

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

KARADAĞ'DA (KARACABEY-BURSA)
DOĞAL ORTAM İNSAN İLİŞKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EMRE ŞAHİN

BALIKESİR, 2025

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

KARADAĞ'DA (KARACABEY-BURSA)
DOĞAL ORTAM İNSAN İLİŞKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EMRE ŞAHİN

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. ABDULLAH SOYKAN

BALIKESİR, 2025

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Coğrafya Anabilim Dalı'nda 202212515006 numaralı Emre ŞAHİN'İN hazırladığı "Karadağ'da (Karacabey-Bursa) Doğal Ortam İnsan İlişkileri" konulu YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 17.06.2025 tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ ile karar verilmiştir.

Üye (Başkan) Prof. Dr. İsa CÜREBAL

Üye (Danışman) Prof. Dr. Abdullah SOYKAN

Üye Doç. Dr. Dilek AYKIR AKDAĞ

Enstitü Onayı

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

03/07/2025

Emre ŞAHİN

ÖNSÖZ

İnsanın yeryüzünde var olmaya başlamasından bu yana, doğal ortam ile insanlar arasında sürekli bir etkileşim olmuştur. Bu ilişki, günümüzde nüfus artışı ve küreselleşme gibi faktörlerle daha da yoğunlaşmıştır. Artan ihtiyaçlar, doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı artırmış ve bu durum, bazı kaynakların tükenme riskiyle karşı karşıya kalmasına neden olmuştur. Bu nedenle, ekolojik dengeyi korumak ve doğal kaynakları sürdürülebilir şekilde kullanmak büyük önem taşımaktadır. Coğrafya bilimi, doğa ile insan arasındaki bu ilişkiyi anlamamıza yardımcı olur. Fiziki ve beşeri özellikleri inceleyerek doğal ortam ile insan faaliyetleri arasındaki bağlantıları ortaya koyar. Bu çalışmada, Bursa'nın Karacabey ilçesinde yer alan Karadağ Bölgesi ele alınmıştır. Bölgenin fiziki coğrafya özellikleri incelenerek insanla doğa arasındaki etkileşim açıklanmaya çalışılmıştır. Karadağ, hem doğal özellikleri hem de tarihi, kültürel ve nüfus yapısıyla dikkat çeken bir alandır. Bu çalışma, bölgedeki doğal ortam-insan ilişkilerini anlamaya yönelik bir değerlendirme sunmayı amaçlamaktadır. Hayatım boyunca eğitimime katkı sunan, ilkokuldan yüksek lisansa kadar geçen süreçte bilgi ve tecrübeleriyle yolumu aydınlatan tüm değerli öğretmenlerime en içten şükranlarımı sunarım. Lisans ve yüksek lisans eğitim sürecim boyunca bilgi, rehberlik ve desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen değerli danışmanım Sayın Prof. Dr. Abdullah SOYKAN'A en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, akademik yolculuğum boyunca bilgi ve görüşleriyle bana katkı sağlayan kıymetli hocalarım Prof. Dr. İsa CÜREBAL ve Prof. Dr. Alaattin KIZILÇAOĞLU'NA; arazi çalışmaları ve tez sürecimde bana her aşamada destek olan, Araş. Gör. Melike DURAK'A da teşekkür eder, saygılarımı sunarım. Eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda olan, sevgilerini ve desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

BALIKESİR, 2025

EMRE ŞAHİN

ÖZET

KARADAĞ'DA (KARACABEY-BURSA) DOĞAL ORTAM İNSAN İLİŞKİLERİ

ŞAHİN, Emre

Yüksek Lisans, Coğrafya Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Abdullah SOYKAN

2025, 107 Sayfa

Çalışma sahası Marmara Bölgesi içerisinde yer alan Bursa iline bağlı Karacabey ilçesi ile Balıkesir iline bağlı Bandırma ilçesi arasında kalan Karadağ'ı kapsamaktadır. Çalışma sahası yaklaşık olarak 28° 5' ile 28° 35' doğu boylamları ve 40° 15' ile 40° 25' kuzey enlemleri arasında konumlanmaktadır. Çalışma alanının en yüksek noktası Şahmelek Tepesi'dir (833m). Bu çalışmanın temel amacı, Karadağ'da doğal ortam koşulları ile insan etkinlikleri arasındaki karşılıklı etkileşimi coğrafi bir perspektif ile değerlendirmektir. Bu doğrultuda sahada yer alan fiziki ortam ve beşeri özellikler tek tek değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler yapılırken ilk olarak literatür taraması ile başlanmış, daha sonrasında ise Karadağ'ın sahip olduğu doğal ortam özelliklerine ilişkin jeoloji, jeomorfoloji, topografya ve arazi kullanım haritaları ArcMap programında hazırlanmıştır. Ayrıca sahaya arazi çalışmaları düzenlenmiştir. Toplanan veriler doğrultusunda doğal ortam ile insan etkileşimine ilişkin özellikler hakkında yorumlama yoluna gidilmiş ve bu doğrultuda çalışma şekillendirilmiştir. Bu çalışmada doğal ortam özellikleri ile antropojen faaliyetler arasındaki etkileşimler de incelenmiştir. Doğal ortam özellikleri bölge halkının geçim kaynağı olmasını sağlamıştır. Köylerde hayvancılık, defne, ıhlamur toplama ve ormancılık faaliyetleri etkili olmuştur. Özellikle de orman faaliyetleri Şahmelek köyü halkına olumlu yönde katkı sağlamıştır. Çalışma sahasında aktif taş ocakları da vardır. Bu taş ocakları, çalışma sahasını kapsayan alanlarda parmak (rill) erozyonuna yol açarak topografyanın dengesini bozmuştur. Ayrıca sahada bulunan mermer

Çıkarım alanları da olumsuz antropojenik etkilere örnektir. Olumsuz sonuçların etkilerini azaltmak için yerel halka arazi kullanımları hakkında bilinçlendirme çalışmaları yapılmalı ve gelecekteki yaşamları koruyabilmek adına sürdürülebilir coğrafi planlama çerçevesinde çeşitli önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karadağ (Karacabey-Bursa), Doğal Ortam zellikleri, İnsan İlişkileri.

ABSTRACT

HUMAN RELATIONS WITH THE NATURAL ENVIRONMENT IN KARADAĞ (KARACABEY-BURSA)

ŞAHİN, Emre

Master Thesis, Department of Geography

Advisor: Prof. Dr. Abdullah SOYKAN

2025, 107 pages

The study area encompasses Karadağ, located between the Karacabey district of Bursa province and the Bandırma district of Balıkesir province, within the Marmara Region. The study area is approximately situated between 28°5' and 28°35' east longitudes and 40°15' and 40°25' north latitudes. The highest point of the study area is Şahmelek Hill (833 m). The main objective of this study is to evaluate the reciprocal interaction between the natural environmental conditions and human activities in Karadağ from a geographical perspective. In this context, both the physical and human characteristics of the region have been individually examined. The study began with a literature review, followed by the preparation of geological, geomorphological, topographic, and land use maps of Karadağ using ArcMap software to analyze its natural environmental features. Field studies were also conducted in the area. Based on the collected data, interpretations were made regarding the interaction between the natural environment and human activities, shaping the study accordingly. The study also investigated the interactions between natural environmental features and anthropogenic activities. The natural features have become a source of livelihood for the local population. Livestock farming, the collection of bay and linden leaves, and forestry activities are prominent in the villages. Forestry activities, in particular, have contributed positively to the residents of Şahmelek village. The study area also includes active quarries, which have caused rill erosion and disrupted the balance of the topography. Additionally, the marble extraction sites in the area are examples of negative anthropogenic impacts. In order to mitigate these adverse effects, awareness-raising activities on land use should be

conducted for the local population, and various proposals have been made within the framework of sustainable geographical planning to protect future living conditions.

Keywords: Karadağ (Karacabey-Bursa), Natural Environmental Features, Human Relations.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLOLAR LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
HARİTALAR LİSTESİ	xiii
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ	xiv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Problemi.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Önemi.....	4
1.4. Araştırmanın Varsayımları.....	4
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	5
1.6. Tanımlar.....	5
2. İLGİLİ ALANYAZIN	7
2.1. Kuramsal Çerçeve	7
2.2. İlgili Araştırmalar	7
2.2.1. Araştırma Sahası ile İlgili Yapılan Çalışmalar	7
2.2.2. Araştırma Konusuna İlişkin Yapılan Çalışmalar	9
3. YÖNTEM	11
3.1. Araştırmanın Modeli	11
3.2. Evren ve Örneklem.....	11
3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri.....	11
3.4. Verilerin Toplanma Süreci	12
3.5. Verilerin Analizi	12
4. BULGULAR VE YORUMLAR	16
4.1. Doğal Ortam Özellikleri	16

4.1.1.	Sahanın Jeolojik Özellikleri	16
4.1.1.1.	Paleozoyik Formasyonları	17
4.1.1.1.1.	Fazlıkonağı Formasyonu	17
4.1.1.2.	Mesozoyik Formasyonları	18
4.1.1.2.1.	Granodiyoritler	18
4.1.1.3.	Tersiyer Formasyonları.....	20
4.1.1.3.1.	Neojen Çökelleri.....	20
4.1.1.4.	Kuvaterner Formasyonları	21
4.1.1.4.1.	Alüvyon	21
4.1.2.	Sahanın Jeomorfolojik Özellikleri	24
4.1.2.1.	Dağlık Sahalar	28
4.1.2.2.	Plato Sahaları	30
4.1.2.3.	Ova ve Vadi Tabanları.....	31
4.1.3.	Sahanın Genel İklim Özellikleri	36
4.1.3.1.	Basınç Merkezleri ve Hava Kütleleri	36
4.1.3.2.	Sıcaklık Koşulları	36
4.1.3.3.	Yağış Koşulları	39
4.1.3.4.	Rüzgâr	42
4.1.4.	Bitki Özellikleri.....	43
4.1.5.	Sahanın Toprak Özellikleri	48
4.1.5.1.	Zonal Topraklar	48
4.1.5.1.1.	Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları.....	48
4.1.5.1.2.	Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları	49
4.1.5.1.3.	Kireçsiz Kahverengi Topraklar	50
4.1.5.2.	İntrazonal Topraklar	50
4.1.5.2.1.	Vertisol Topraklar	50
4.1.5.3.	Azonal Topraklar	51
4.1.5.3.1.	Alüvyal Topraklar	51
4.1.5.3.2.	Kolüvyal Topraklar	51
4.1.6.	Sahanın Hidrografiya Özellikleri	53
4.2.	Beşeri ve Ekonomik Coğrafya Özellikleri	56
4.2.1.	Karacabey'in Tarihçesi	56
4.2.2.	Karadağ'da Nüfus ve Nüfus Hareketleri.....	57
4.2.3.	Karadağ'ın Yerleşme Özellikleri	59

4.2.4.	Karadağ'da Ulaşım	61
4.2.5.	Karadağ'da Ekonomik Faaliyetler	61
4.2.5.1.	Zirai Faaliyetler	61
4.2.5.2.	Hayvancılık Faaliyetleri.....	65
4.2.5.3.	Madencilik Faaliyetleri	67
4.2.5.4.	Ormancılık Faaliyetleri	69
4.2.5.5.	Turizm Faaliyetleri	72
4.3.	Karadağ'da Doğal Ortam ile İnsan Arasındaki İlişkiler.....	77
4.3.1.	Karadağ Arazi Kullanımı ve Doğal Ortam Potansiyeli.....	77
4.3.2.	Karadağ Arazi Kabiliyet Sınıfları	79
4.3.3.	Karadağ'da İnsan-Rölyef İlişkisi	86
4.3.4.	Karadağ'da İnsan-İklim İlişkisi	88
4.3.5.	Karadağ'da İnsan-Toprak ve Bitki Örtüsü İlişkisi.....	89
4.3.6.	Karadağ'da İnsan-Hidrografiya İlişkisi.....	94
4.3.7.	Karadağ'da Doğal Ortam Potansiyeli Adına Jeoturizm.....	96
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER	97
5.1.	Sonuçlar	97
5.2.	Öneriler	101
KAYNAKÇA	105	

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Çalışma Alanının Yükselti Basamakları Tablosu	26
Tablo 2. Çalışma Alanının Eğim Tablosu	27
Tablo 3. Çalışma Alanının Bakı Tablosu	28
Tablo 4. Karacabey Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Sıcaklıkları 2005-2022 (MGM, 2022).	37
Tablo 5. Karacabey Meteoroloji İstasyonu Aylara Göre Ortalama Yağış 2005-2022 (MGM, 2022).	39
Tablo 6. Karacabey Meteoroloji İstasyonu Rüzgâr Yönü ve Toplam Esiş Miktarı (MGM, 2022).	43
Tablo 7. Karacabey Yerleşim Birimlerinin Nüfus Verileri	58
Tablo 8. Bandırma Yerleşim Birimlerinin Nüfus Verileri	58
Tablo 9. Karacabey’de Yetiştirilen Başlıca Tarımsal Ürünler, Sebze ve Meyve Ürünleri	63
Tablo 10. Bandırma’da Yetiştirilen Başlıca Tarımsal Ürünler, Sebze ve Meyve Ürünleri	64
Tablo 11. Karadağ'da Yapılan Temel Hayvancılık Faaliyetleri	66
Tablo 12. Karadağ'ın Arazi Kullanımı	79
Tablo 13. Karadağ'ın Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları	83

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Çalışma Sahasının Kuzey-Güney Yönlü Profili	25
Şekil 2. Çalışma Sahasının Yükselti Frekans Histogramı	26
Şekil 3. Çalışma Sahasının Klima diyagramı 2005-2022 (MGM, 2022).	37
Şekil 4. Karadağ (Karacabey/Bursa) Mevsimlere Göre Yağış Dağılımı Diyagramı. 40	
Şekil 5. Karadağ (Karacabey/Bursa) Rüzgâr Esiş Yönü Diyagramı 2005-2022 (MGM, 2022).	42

HARİTALAR LİSTESİ

	Sayfa
Harita 1. Çalışma Alanına Ait Lokasyon Haritası	2
Harita 2. Çalışma Alanının Litoloji Haritası.....	23
Harita 3. Çalışma Alanının Yükselti Basamakları Haritası	33
Harita 4. Çalışma Alanının Eğim Haritası.....	34
Harita 5. Çalışma Alanının Bakı Yönleri Haritası.....	35
Harita 6. Çalışma Alanının Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası	38
Harita 7. Çalışma Alanının Yağış Haritası	41
Harita 8. Çalışma Alanının Büyük Toprak Grupları Haritası.....	52
Harita 9. Çalışma Alanının Drenaj Haritası.....	55
Harita 10. Çalışma Alanının Arazi Kullanımı Haritası.....	84
Harita 11. Çalışma Alanının Arazi Kabiliyet Sınıfları Haritası.....	85

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 1. Şahmelek Yerleşmesinin Kuzeyinde Bulunan Permiyen-Triyas Yaşlı Şist (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	18
Fotoğraf 2. Karadağ Kütlesi Üzerinde En Geniş Yayılış Alanına Sahip Olan Kayın Ormanları (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	44
Fotoğraf 3. Çalışma Sahasında Yer Alan Maki Formasyonuna Örnek Olarak; Kocayemiş (Arbutus unedo) (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	46
Fotoğraf 4. Kedikaya Yerleşmesinde Yer Alan Fıstıkçamı (pinus pinea) (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	47
Fotoğraf 5. Kara Tepe ve Somaklı Tepe arasında yer alan Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağı (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	49
Fotoğraf 6. Gölecik Yerleşmesine Yakın Yerde Yer Alan Yumuşak ve Sert Kireçtaşları Üzerinde Gelişen Topraklar (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	50
Fotoğraf 7. Kıranlardan Gölecik barajı, biyogaz tesisi, Gölecik, Keşlik, Kedikaya ve Dağesemen Yerleşmelerinin Görünüşü (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	60
Fotoğraf 8. Çalışma Sahasında Bulunan Taş Ocaklarının Yol Açtığı Rill Erozyonu (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	68
Fotoğraf 9. Kıranlar Yerleşmesinde Yer Alan SEDAŞ Çakıl Üretim Tesisi (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	68
Fotoğraf 10. Şahinköy - Kıranlar Arasında Mermer Çıkarım Alanları (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	69
Fotoğraf 11. Kurşunlu Yerleşmesinde Tarımsal Kalkınma Kooperatifinde Yerel Halkın Defne Kurutma ve Çuvallama İşlemleri (Kaynak: http-1:https://defnekurusu.com/fotograf.html Erişim Tarihi: 10.03.2025).	70
Fotoğraf 12. Şahmelek Yerleşmesinde Ormancılık Faaliyetlerine Dair Bir Örnek Olarak, Kesilen Tomruklar (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	71
Fotoğraf 13. Yeniköy Sahili (Kaynak: Orijinal 24.05.2025).	73
Fotoğraf 14. Yeniköy Sahilinden Karadağ (Kaynak: Orijinal 24.05.2025).	73
Fotoğraf 15. Karacabey Belediyesi Tarafından Yapılan Yeniköy Kamp Evleri (Kaynak: Orijinal 24.05.2025).	75

Fotoğraf 16. Çalışma Alanında Yer Alan Karacabey Longozu (Kaynak: Orijinal 24.05.2025).	76
Fotoğraf 17. Şahmelek Yerleşmesine Yakın Bir Sürülmüş Tarla Arazisi (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	91
Fotoğraf 18. Çalışma Alanında Yer Alan Radar Tepe (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	93
Fotoğraf 19. Kara Tepe ve Somaklı Tepe Arasındaki Rüzgâr Enerji Santralleri (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).	94

KISALTMALAR LİSTESİ

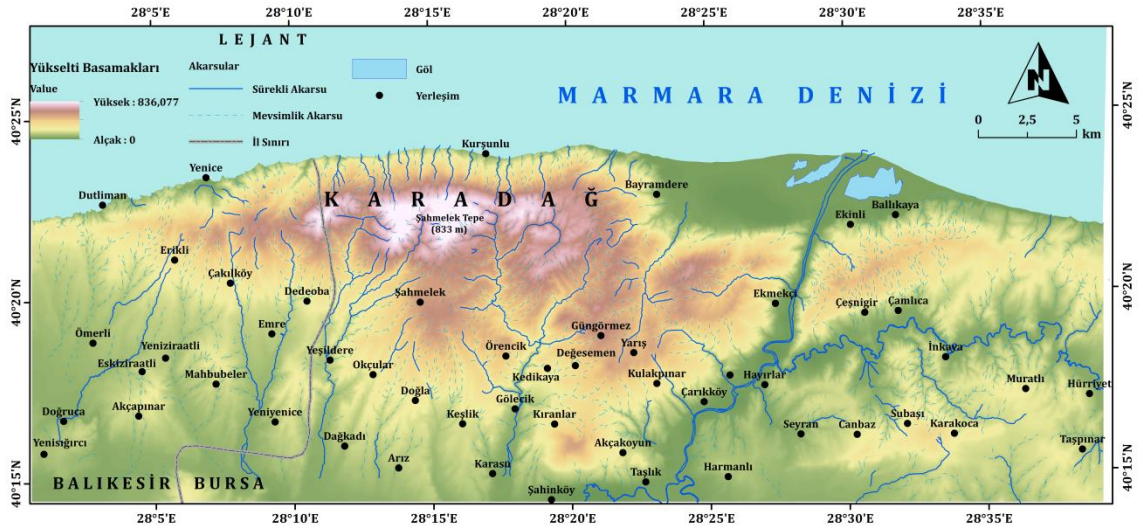
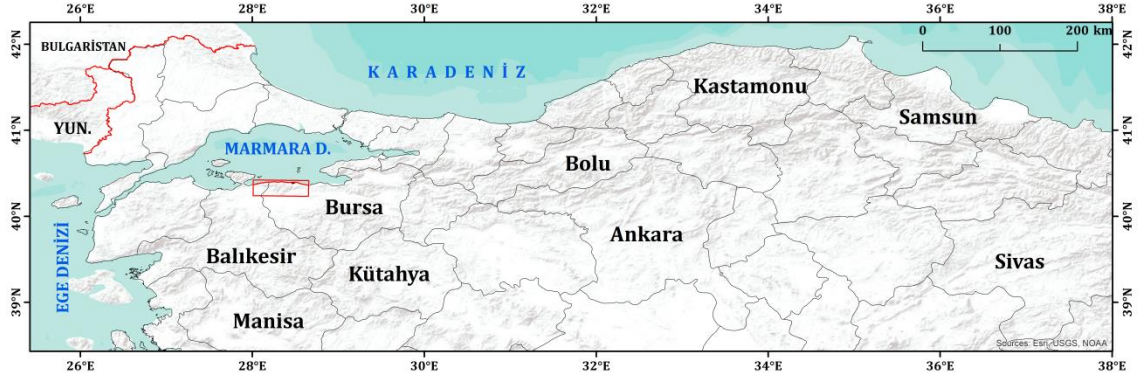
AB	: Avrupa Birliği
B	: Batı
D	: Doğu
DSİ	: Devlet Su İşleri
G	: Güney
GB	: Güneybatı
GGB	: Güney-Güneybatı
K	: Kuzey
KD	: Kuzeydoğu
KKD	: Kuzey-Kuzeydoğu
KYK	: Kuzey Yarım Küre
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
M.Ö.	: Milattan Önce
RES	: Rüzgâr Enerji Santralleri
TKDK	: Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
WSPA	: Dünya Hayvanları Koruma Derneği

1. GİRİŞ

Çalışma sahası olarak seçilen Karadağ, Marmara Bölgesi içerisinde yer almakta olup Bursa ilinin Karacabey ilçesi ile Balıkesir ilinin Bandırma ilçesi arasında konumlanmaktadır. Çalışma sahası yaklaşık olarak $28^{\circ} 5'$ ile $28^{\circ} 35'$ doğu boylamları ve $40^{\circ} 15'$ ile $40^{\circ} 25'$ kuzey enlemleri arasında yer almaktadır (Harita 1). Marmara Denizi'nin güneyinde yer alan Karadağ, tahmini olarak 600 km^2 'lik bir alanı kaplamaktadır. Çalışma sahasının yer aldığı Karadağ'ın kuzeyinde Marmara Denizi, güneyinde Bursa'ya bağlı Karacabey ilçesi, batısında Balıkesir ilinin Bandırma ilçesi, doğusunda ise Susurluk Çayı ve Kara Dere'nin birleşerek oluşturdukları Kocasu Çayı yer almaktadır. Karadağ'ın Bursa il merkezine uzaklığı 102 km, Karacabey ilçe merkezine uzaklığı ise 33 km'dir.

Çalışma sahası olan Karadağ'ı jeolojik açıdan değerlendirdiğimizde büyük bir fay hattı olan Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun kuzey ve güney olmak üzere iki kola ayrılan batı kısmının güney kolunun kuzey kesiminde yer almaktadır (H.Haluk SELİM, 2006). Çalışma alanındaki kaya topluluklarını incelediğimizde Neojen çökelleri ve Kuvaterner olarak iki gruba ayırabiliriz. Sahadaki en yaşlı jeolojik birim Fazlıkonağı Formasyonu metamorfittleridir. Karadağ genel olarak fazlıkonağı grubundan oluşan şistli kayaçlardan meydana gelir. Diğer göze çarpan kayaç grubu ise kuvaterner yaşlı alüvyon ovalardır.

Çalışma sahasındaki Karadağ, doğu – batı doğrultusunda uzanan masif özellik gösteren bir dağ sırasıdır. Marmara Denizi ile Karacabey Ovası'nı birbirinden ayırır. Karadağ'ın kuzey kesimlerinde eğim fazla olduğu için Kurşunlu'nun doğusuna kadar olan kıyıdağ itibaren birden dikleşmektedir. Güney kesimleri yani Karacabey Ovası'na doğru ise eğim azalmaktadır. Dağın en yüksek noktası Şahmelek Tepesi'dir (833 m). Sahada dikkat çeken diğer tepeler ise Kale Tepe (569 m) ve Koca Tepe (419 m)'dir.



Harita 1. Çalışma Alanına Ait Lokasyon Haritası

Çalışma alanının iklim verileri incelendiğinde Akdeniz iklim koşullarının hüküm sürüldüğü görülmektedir. Meteoroloji Genel Müdürlüğünden Karacabey'in 2005-2022 yılları arasının parametreleri alınmıştır. Bu parametrelere göre çalışma sahasının yıllık ortalama sıcaklığı $15,4^{\circ}\text{C}$ olarak kaydedilmiştir. Sahadaki sıcaklık değerleri aylık bazda değerlendirildiğinde, en düşük ortalama sıcaklığın $5,8^{\circ}\text{C}$ ile ocak ayında, en yüksek ortalama sıcaklığın ise $25,4^{\circ}\text{C}$ ile ağustos ayında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Çalışma sahasının yıllık ortalama yağış miktarı $570,66\text{ mm}$ 'dir. Aylık yağış parametrelerini incelediğimizde en yağışlı ay ocak ($81,32\text{ mm}$) iken en az yağışın ağustos ($7,39\text{ mm}$) ayında düştüğü görülmektedir.

Çalışma sahasının bitki örtüsü özelliklerine baktığımızda fitocoğrafik özelliklerinden dolayı ilginç bir bitki örtüsüne sahiptir. Karadağ kütlesinde doğal ibreli ormanların yayılış alanını oldukça sınırlıdır. Bölgenin genişliğine oranla bu durum dikkat çekici görünse de, Karadağ'ın genel olarak yüksekliğinin fazla olmaması, yapraklı orman türlerinin daha baskın olmasına neden olmuştur.

Karadağ'ın kuzey kesimlerindeki Marmara Denizi'ne bakan yamaçları geniş yapraklı ormanlarla kaplıdır. Özellikle de ıhlamur (*Tilia tomentosa*) ve kayın (*Fagus orientalis*) ağaçları yer kaplamaktadır. Güney ve doğu kesimlerinde ise maki toplulukları yayılış göstermektedir. Çalışma sahasında ayrıca karaçam (*Pinus nigra*), kızılçam (*Pinus brutia*), kestane (*Castanea sativa*), gürgen (*Carpinus betulus*), sapsız meşe (*Quercus petraea*) ve saplı meşe (*Quercus robur*) gibi türlerde yayılış göstermektedir.

Çalışma sahasında yer alan başlıca büyük toprak grupları arasında vertisol, alüvyal, kolüvyal, kırmızı kahverengi Akdeniz toprağı, kireçsiz kahverengi topraklar ile kireçsiz kahverengi orman toprağı önemli bir yer tutmaktadır.

Çalışma sahası küçük bir dağ olduğu için çok büyük akarsularla parçalanmamıştır. Karadağ'ın doğusunda Koca Dere, Değirmen Dere; kuzeyinde Kocaçamur Deresi, Harlık Deresi; güneyinde ise Bıçkı ve Sarnıç Dereleri bulunmaktadır. Güneyde ve doğuda bulunan dereler Susurluk Çayı'na (Kocasu) dökülmektedir.

Çalışma sahasının büyük bir kısmı Karacabey ilçesine bağlıdır. Karacabey ilçesinde 85 mahalle bulunmaktadır. Bu yerleşmelerde toplam 85.968 kişi yaşamaktadır.

Çalışma sahasında ekonomik faaliyetlere baktığımızda tarım, hayvancılık ve orman işletmeciliğinden oluşmaktadır. Ayrıca Karadağ'dan kereste, maden direği ve travers elde edilmektedir. Ülkemizde tüketilen ıhlamurun yaklaşık olarak %33'ü Karadağ Bölgesi'nden elde edilmektedir. Defne yaprağı üretimi de yerel halk için önemli gelir kaynağı olmuştur.

1.1. Araştırmanın Problemi

Araştırmanın problemini, Karadağ doğal ortam insan ilişkilerinin incelenip etkilerinin belirlenmesi oluşturmaktadır. Bu bağlamda, çalışma süresince aşağıdaki temel araştırma sorularına yanıt aranmaktadır:

- Karadağ'ın fiziki coğrafya özellikleri ve ortam koşulları nasıldır?

- Karadağ'ın doğal ortam özellikleri, bölgede yaşayan yerel halkın beşeri coğrafya unsurları (yerleşim, ekonomik faaliyetler, sosyo-kültürel yapılar vb.) üzerinde ne tür etkiler yaratmaktadır?
- Karadağ doğal ortamı ile insan ilişkilerinin mevcut durumu sürdürülebilir bir perspektife ne ölçüde uygundur?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu tez çalışmasının temel amacı, Karadağ (Karacabey-Bursa) yöresinde doğal çevre ile insan faaliyetleri arasındaki etkileşimi fiziki ve beşeri coğrafya perspektifinden bütüncül bir yaklaşımla incelemektir. Mevcut literatür incelendiğinde, bu saha ve çevresine özgü farklı özelliklerde çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışma, Karadağ'ın doğal ortam-insan etkileşimlerini kapsamlı bir şekilde ele almayı amaçlamaktadır. Araştırmanın temel amacı, sahanın doğal ortam unsurlarının (jeomorfoloji, jeoloji, iklim, toprak, bitki örtüsü ve hidrografya) karşılıklı etkileşimlerini derinlemesine incelemektir. Bu inceleme doğrultusunda, özelliklerin genel dağılımı, neden-sonuç ilişkileri, doğal ortamı etkileyen ve ondan etkilenen insan faaliyetleri ile arazi kullanım şekilleri ve bu kullanımların coğrafi bir bakış açısıyla nasıl çözümlendiği ve öneriler geliştirildiği tez çalışmasının ana eksenini oluşturmaktadır. Karadağ'ın tez çalışması için seçilmesindeki önemli neden ise, Bursa ve Balıkesir il merkezlerine yakın bir konumda bulunması ve ulaşım kolaylığı sağlamasıdır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu çalışmanın önemi, insanların yaşam alanlarını oluşturan fiziki çevre unsurlarının değerinin farkına varılması, bu doğal kaynakların korunarak gelecek kuşaklara aktarılması ve yerel halkın doğal çevreyi beşeri ve ekonomik faaliyetler doğrultusunda sürdürülebilir bir şekilde değerlendirebilmesine katkı sağlamasıdır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Karadağ'ın doğal özellikleri (jeomorfolojik yapı, bitki örtüsü, iklim, su kaynakları) bölgedeki insan yerleşimini ve ekonomik faaliyetleri doğrudan

etkilemektedir. Karadağ çevresinde yürütülen tarım ve hayvancılık faaliyetleri, arazinin doğal eğimi, toprak yapısı ve iklim koşullarıyla şekillenmiştir. Orman ve mera alanlarının insan faaliyetleriyle aşırı kullanımı, Karadağ'da doğal dengeyi bozmaktadır. Karadağ'ın sahip olduğu doğal güzellikler, alternatif turizm (özellikle doğa ve kırsal turizm) açısından önemli bir potansiyele sahiptir; ancak bu potansiyel yeterince değerlendirilmemektedir. İnsan etkisiyle meydana gelen arazi kullanım değişiklikleri, Karadağ'daki ekosistem çeşitliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Çalışma sahasında elde ettiğimiz tüm resmi verilerin doğru olduğu ve kullanılan yöntemin, araştırmanın amacına uygun olduğu varsayılmaktadır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Karadağ'da (Karacabey-Bursa) Doğal Ortam-İnsan İlişkileri adlı tez hazırlanırken araştırma sırasında başlıca sınırlılıklarla karşılaşmıştır. Bunlar; Karadağ üzerine farklı alanlarda çalışmalar olmasına rağmen Karadağ'a ait bütün bir şekilde doğal ortam-insan ilişkileri ile ilgili çalışmanın olmaması literatür adına sınırlılık oluşturmaktadır. Bir diğer sınırlılık ise tezimize ilgili elde ettiğimiz bilgiler literatür taraması sonrasında incelenen makalelerle ve arazi çalışması sırasında edindiğimiz bilgiler ile sınırlı olmasıdır.

1.6. Tanımlar

Doğal Ortam: Canlı ve cansız varlıkların, insan etkisinden büyük oranda bağımsız olarak bir araya geldiği; bitki örtüsü, toprak, iklim, jeoloji ve su varlıklarını kapsayan fiziksel çevredir (Atalay, 2011).

Monadnock: Erozyona karşı dirençli kayalardan oluşmuş, çevresindeki zayıf materyallerin aşınması sonucu geride kalmış izole tepelerdir. Jeomorfolojik açıdan bu tür şekiller "rezidüel topografya" kapsamında değerlendirilir (Strahler ve Strahler, 2006).

Arazi Kullanımı: Belirli bir bölgede, doğal çevre koşullarına bağlı olarak insanların gerçekleştirdiği faaliyetlerin mekânsal yansımalarıdır. Bu kullanım biçimleri yerleşim, tarım, turizm ve orman olarak ayrılmaktadır (Özgüç ve Tümertekin, 1999).

Karadağ: Bursa ili Karacabey ilçesi sınırlarında yer alan, Pliyosen yaşlı platolar, izole tepeler, vadi sistemleri ve orman örtüsüyle dikkat çeken bir doğal alandır.

Diskordant (Uyumsuzluk): Jeolojik zaman içinde meydana gelen çökme, yükselme ve aşınma süreçlerinin bir sonucu olarak, farklı yaşlardaki tabakaların birbiriyle açılı veya düzlemsel uyumsuzluk göstermesi durumudur. Bu uyumsuzluk, tabakalar arasındaki kesintili tortullaşmayı ve yer şekillerinin zaman içindeki evrimini yansıtır.

Granodiyorit: Magmatik kayalar grubuna ait, plütonik (derinlik kökenli) bir kayadır. Granit ile diyorit arasında geçiş özelliği gösterir. Genellikle açık renkli, orta-iri taneli, eksfoliasyon tarzında ayrışma gösteren ve dayanıklı yapısıyla dikkat çeken bir kayadır. Faneritik dokuda kristallenmiş granodiyoritler; kuvars, plajiyoklaz (oligoklaz-andezin bileşiminde), biyotit, hornblend ve alkali feldspat gibi minerallerden oluşmaktadır (Akyürek ve Soysal, 1978).

Parmak (Rill) erozyonu: Parmak (rill) erozyonu, yüzeysel akışa geçen suyun eğimli yamaçlarda bir araya gelerek, toprağın üst kısmında birkaç santimetre derinliğinde ve geçici küçük oyuklar (rill) oluşturması şeklinde meydana gelen bir erozyon türüdür.

2. İLGİLİ ALANYAZIN

2.1. Kuramsal Çerçeve

Karadağ (Karacabey-Bursa) doğal ortam ve insan ilişkisi bağlamında hazırlanan tez kapsamında, doğal çevrenin insan faaliyetleri üzerindeki etkileşimleri coğrafi bir perspektifle değerlendirilmektedir. Bu inceleme sürecinde, alanda gerçekleştirilmiş çalışmalar ve arazi gözlemleri neticesinde elde edilen veriler, ArcMap ortamında sayısallaştırılmıştır.

2.2. İlgili Araştırmalar

Günümüze kadar gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde, araştırma sahasının tamamını veya belirli bir bölümünü ele alan farklı konular farklı araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Karadağ (Karacabey-Bursa) bölgesinde, tezimizin konusu olan doğal ortam ve insan ilişkilerine dair bugüne kadar yapılmış kapsamlı bir araştırmaya rastlanmamıştır. Literatür taraması neticesinde elde edilen araştırma sahası ve konusuyla ilişkili temel başlıklar aşağıda özetlenmiştir. Saha ile ilgili yapılan çalışmalara aşağıda kısaca yer verilmiştir.

2.2.1. Araştırma Sahası ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Saha'da ilk incelemeyi P.'de Tchihatcheff, 1869 yılında yapmış ve Asie minure Geologie adlı eserinde bahsetmiştir.

E. Altınlı'nın 1943 tarihli "Bandırma Gemlik Arasındaki Kıyı Sıradağları'nın İncelenmesi" adlı çalışması mevcuttur. Bu çalışmada tez sahası olan Karadağ'ın jeolojik incelemesini yapmıştır.

Yalçınlar, İ. (1946), "Manyas Havzası'nın Morfolojik Etüdü" adlı doktora çalışmasında Manyas havzasını incelemiş ve Karadağ'dan bahsetmiştir.

Ürgün, S.'nin (1972), "Jeotermik Enerji Sağlanması Amacı ile Susurluk, Manyas, Bandırma (Balıkesir), Karacabey, Mustafakemalpaşa (Bursa) Arasında Kalan Sahanın İncelenmesi" başlıklı yayınlanmamış MTA raporu bulunmaktadır. Bu çalışmada granadiorit ve volkonitlerin yaşı tartışılmış ve bölgenin jeofizik etüdü ele alınıp tavsiyelere yer verilmiştir.

Demirel, E. (1993), "Karadağ Kütlesinin (Bursa) Jeomorfolojisi" adlı tezinde Karadağ'ın inceleme sahasının sınırları, jeolojisi ve jeomorfolojisi hakkında bilgiler vermiştir.

Övünç, A.'nın (1997), "Karadağ'ın (Karacabey/Bursa) Florası" adlı yüksek lisans tezinde Karadağ'ın bitki örtüsü ele alınmıştır.

Kocatürk, A. (2005), "Karacabey İlçesinin Coğrafi Etüdü" adlı yüksek lisans tezinde Karacabey'in fiziki, beşeri ve ekonomik coğrafya özelliklerine değinmiştir. Çalışma, fiziki, beşeri ve ekonomik özelliklerin karşılıklı etkileşimlerini değerlendirerek bütüncül bir yaklaşımla genel sonuçlara ulaşmayı hedeflemiştir.

Gül, M. (2015), "Karadağ (Karacabey-Bursa)'ın Likenleri Üzerine Taksonomik İncelemeler" başlıklı yüksek lisans tezinde, araştırma alanını da kapsayan bölgede bulunan liken türleri belirlenmiş ve bu türlerin yayılış alanlarına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Özel, N.- Öner, H.- Akbin, G.- Altun, N. ve Özkan, K. (2021), "Karadağ'ın (Bursa-Balıkesir) Bitki Toplulukları" adlı çalışmasında Karadağ ve yakınındaki Kocaçay Deltasındaki bitki örtüsünü incelemiştir. Bitki türleri açısından zengin olan ve bu sahada bulunan Radar Tepe'deki bitkilerin korunması amacıyla önlemler alınması gerektiğini vurgulamıştır.

Balşen, N. (2022), "Coğrafi Yönleriyle Karacabey Tarım İşletmesi" adlı yüksek lisans tezinde Karacabey tarım işletmesinde yürütülen tarımsal faaliyetlere doğal ve beşeri coğrafya faktörlerin etkisini ve işletmenin tarımsal potansiyelini ortaya koymuştur.

2.2.2. Araştırma Konusuna İlişkin Yapılan Çalışmalar

Sındır, R. (2003), tarafından hazırlanan “Çaldıran Ovası ve Çevresinde Doğal Ortam ile İnsan Arasındaki İlişkiler” başlıklı tez çalışmasında, inceleme alanının fiziki ve beşeri coğrafya özellikleri ele alınmış; doğal çevre ile insan arasındaki etkileşim kapsamlı biçimde değerlendirilmiştir.

Aykır, D. (2005), “Ayvalık Adaları Tabiat Parkı’nda Doğal Ortam İnsan İlişkileri” adlı yüksek lisans tezinde arkeolojik, doğal, kültürel ve tarihi kaynakların korunarak, sürdürülebilir bir biçimde gelecek nesillere aktarılması için araştırma yapılmıştır.

Gergiç, I. (2007), “Altıntaş (Kütahya) Havzası’nda Doğal Ortam İle İnsan İlişkileri” adlı tezinde Altıntaş havzasının fiziki ve beşeri coğrafya özellikleri incelenmiştir. Doğal ortamın insan üzerindeki ilişkilerini, saha üzerinde dağılımları ve arazi kullanımındaki olası yanlışlıkların coğrafi bir perspektifle ele alınarak çözülmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Şengün, T. M. (2007), “Harput Platosunda Doğal Ortam-İnsan İlişkileri ve Doğal Çevre Planlaması” adlı doktora tezinde sahanın fiziki ve beşeri coğrafya özelliklerini, birbirleri ile olan ilişkilerini, saha üzerinde dağılımlarını ve antropojen özellikleri ele alarak saha da inceleme yapmıştır.

Demirtaş, M. (2007), “Doğanşehir Ovası ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam ile İnsan Arasındaki İlişkiler” adlı tezinde sahanın doğal ortam özelliklerine ve beşeri özelliklerin etkileşimine değinmiştir. Sahada mevcut olan arazi kullanım sırasında yapılan yanlışlara çözümler getirmeye çalışmıştır.

Can, R. (2010), “Fethiye Ovası ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam-İnsan İlişkileri” başlıklı tezinde, sahanın fiziki coğrafi özelliklerini belirleyerek bu alanda yaşayan insanların çevre ile olan etkileşimlerini incelemiştir.

Ege, İ. (2017), tarafından hazırlanan “Düldül Dağı’nın Doğal Ortam Özellikleri ve Turizm Potansiyeli (Kuzey Amanoslar), Düziçi/Osmaniye” başlıklı çalışmada, araştırma sahasındaki Düldül Dağı’nın fiziki coğrafya özellikleri değerlendirilmiş ve bu özelliklerin turizm faaliyetleriyle olan ilişkisini incelemiştir.

Meral, T. (2018), tarafından hazırlanan “Kapıdağ Yarımadasında (Balıkesir) Doğal Ortam İnsan İlişkileri” başlıklı tez çalışmasında, bölgenin doğal ortam

özellikleri ile insan faaliyetleri arasındaki etkileşim incelenmiş; ayrıca arazi kullanımına yönelik en uygun kullanım biçimleri değerlendirilerek çeşitli analizler gerçekleştirilmiştir.

Şen, S. (2018), tarafından hazırlanan “Uluabat Gölü ve Yakın Çevresinde (Nilüfer/Bursa) Doğal Ortam ve İnsan İlişkileri” başlıklı tez çalışmasında, araştırma alanının doğal çevresel özellikleri ile ilgili yerel halk arasındaki etkileşim ele alınmıştır. Ayrıca, doğal ortam ile beşeri faaliyetler arasındaki karşılıklı ilişkinin ortaya çıkardığı olumlu ve olumsuz sonuçlar da değerlendirilmiştir.

Yantut, Ü. (2022), tarafından hazırlanan “Kozak Yaylasında (Bergama/İzmir) Doğal Ortam-İnsan İlişkileri” başlıklı yüksek lisans tezinde Kozak Yaylası'nın jeomorfoloji, jeoloji, bitki örtüsü, iklim, hidrografya ve toprak gibi fiziki coğrafya özellikleri ile beşeri faaliyetler arasındaki ilişkiler coğrafi bir perspektifle değerlendirilmiştir. Çalışmada, mevcut doğal ortamın daha etkin ve sürdürülebilir şekilde kullanılmasının gerekliliği vurgulanmış; arazi kullanımında görülen hatalara yönelik çözüm önerilerine yer verilmiştir. Sahanın doğal ortam özellikleri ile antropojen faaliyetler arasında sıkı bir etkileşim olduğunu ve bu etkileşimin olumlu ve olumsuz sonuçlarına değinmiştir.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Karadağ'ın sahip olduğu doğal ortam özellikleri ile bölgede yaşayan yerel halk arasındaki etkileşimi ortaya koymak amacıyla yürütülen bu çalışmada, izlenen yöntem, doğal ortam temalı diğer araştırmalarda kullanılan yöntemlerle benzer nitelikte olup, özgün bir yöntemsel farklılık içermemektedir. Bu çalışmada ilk olarak çalışma sahası olan Karadağ'ın sınırları belirlenmiştir. Bu sınırlar içerisinde kalan kısımlarda doğal ortamın insan üzerine etkisine ne oranda yön verdiği ele alınmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Fiziki çevre ve insan ilişkilerinin hangi yönlerden birbirini etkilediğini ortaya koymak amacıyla, çalışma alanı ArcMap programı kullanılarak analiz edilmiş ve bu kapsamda inceleme sahası Karadağ ile sınırlandırılmıştır. Çalışma sahasında uygulanacak yöntemin amaçlarını karşılaması için ve belirlenen sahanın lokasyon özellikleri açısından bakıldığında Karadağ (Karacabey/Bursa) çalışma alanı olarak tercih edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Karadağ'a ilişkin literatür taraması yapılarak farklı disiplinlerde yayınlanmış makale, tez, rapor, kitap ve dergiler incelenmiştir. Arazi çalışmasında topografya haritalarından yararlanılmış ve bilgi toplamak amacıyla GPS ve sahada bulunan mevcut kaynakların görsellerini almak için fotoğraf makinesi kullanılmıştır.

3.4. Verilerin Toplanma Süreci

Çalışma sahası olan Karadağ'a ilişkin analizlerde 1/25.000 ölçekli topografya haritaları (H20a1, H20a2, H20a3, H20a4, H20b1, H20b2, H20b3, H20b4, H21a4) ile 1/100.000 ölçekli jeoloji haritası temel veri kaynakları olarak kullanılmıştır. Çalışma sahasındaki haritalar ArcMap 10.6 programında hazırlanmıştır. Sahanın yükselti, bakı, eğim ve sahanın alçak ve yüksek alanlarını gösteren drenaj haritası, sahanın sınırlarını gösteren lokasyon haritası, toprak, arazi kullanım ve jeoloji haritası üretilmiştir. Ayrıca Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünden 2005 – 2022 yılları arası Karacabey Meteoroloji İstasyonuna ait aylık ve yıllık iklim verileri alınmış ve sahanın iklim özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. İklim elemanlarına ait görseller ve tablolar oluşturulmuştur. Bunlara ek olarak Karacabey ve Bandırma İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerine gidilerek gerekli veriler toplanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Doğal ortamla ilgili değerlendirmeler sonucunda, Karadağ bölgesindeki mevcut doğal özellikler ile bölgede ikamet eden ve geçimini çeşitli ekonomik faaliyetlerle sürdüren bireyler arasındaki ilişkiler ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda, öne çıkan hayvancılık, tarım ve ormancılık gibi faaliyetler ile doğal çevre potansiyeli arasındaki etkileşimler analiz edilmiştir. Arazi çalışması, literatür taraması, ArcMap ortamında üretilen haritalar, tablo ve grafikler aracılığıyla, Karadağ'ın sahip olduğu doğal ortam potansiyeli ile bu çevrede ekonomik faaliyet yürüten insan unsuru arasındaki ilişkiler değerlendirilmiş; doğal çevreden daha etkin ve sürdürülebilir yararlanma yolları irdelenmiştir.

Çalışma sahasına ait haritalar, ArcMap 10.6 yazılımı kullanılarak hazırlanmıştır. Tüm haritalarda ortak olarak kullanılmak üzere, izohips verilerinden Sayısal Yükselti Modeli (SYM) üretilmiştir. Çalışma sahasına ait SYM verisi, belirlenen sınırlar doğrultusunda kesilmiştir. Bu işlem ArcToolbox içerisinde yer alan Spatial Analyst Tools modülünün Extraction alt başlığı altında bulunan Extract by Mask aracı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Haritalarda ortak olarak kullanılmak üzere, öncelikle çalışma sahasına ait 1/25.000 ölçekli topografya haritaları üzerinden akarsular, tepeler ve yerleşim alanları sayısallaştırılmıştır. Bu işlemin ardından Add

Data kısmından tepe, yerleşim, akarsular, göl, il sınırı ve çalışma alanı ekrana çağırılmıştır.

Lokasyon haritası yapımında özel data framer Türkiye ve çalışma sahası olarak ayrı ayrı açılmıştır. Tüm veriler düzenlendikten sonra Layout sayfasında çerçeve içerisinde harita görüntülenmiştir. Page and print setup sekmesinden çerçevelerin en ve boy oranları ayarlanmıştır. Data frame içindeki yazıları daha rahat konumlandırmak için il ve deniz isimleri Insert, Text aracı kullanılarak haritaya eklenmiştir. Son olarak, haritanın tamamlayıcı öğeleri olan lejant, yön oku ve ölçek çubuğu eklenerek harita tamamlanmıştır.

Yükselti basamakları haritası yapılırken Add Data kısmından gerekli veriler çağırılmıştır. Veriyi sınıflandırmak için SYM verisine sağ tuşla tıklanıp, Properties menüsü aktif hale getirilmiştir. Symbology kısmına tıklanıp Show kısmındaki seçeneklerden Classified menüsü kullanılmıştır. 9 sınıf haline getirilerek düzenleme yapılmıştır. Çizim aşamasından sonra harita tasarımı için Layout View kısmından gerekli düzenlemeler yapılmış ve harita tamamlanmıştır.

Eğim haritasının oluşturulması sürecinde, öncelikle Add Data kısmından gerekli veriler çağırılmıştır. Ardından, analiz işlemi için menü çubuğunda yer alan ArcToolbox içerisindeki Spatial Analyst Tools modülünde bulunan Surface araç kutusundan Slope aracı kullanılarak eğim analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz yapıldıktan sonra üretilen eğim verisini sınıflandırmak için Layers kısmında bulunan veriye sağ tıklayarak Properties menüsü aktif hale getirilmiş; Symbology sekmesi altında yer alan Show başlığı altındaki Classified seçeneği kullanılmıştır. Eğim sınıflarının belirlenmesinde Erol yöntemi dikkate alınmış ve 7 sınıfa ayrılmıştır.

Bakı haritasının oluşturulması aşamasında, öncelikle gerekli veriler çağırılmıştır. Harita üretimi için menü çubuğunda yer alan ArcToolbox içerisindeki Spatial Analyst Tools modülünün Surface araç kutusunda bulunan Aspect aracı kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir.

Litoloji haritasının oluşturulması aşamasında, öncelikle Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/25.000 ölçekli jeoloji haritasından yararlanılmıştır. Çalışma sahasına göre veri kesilmiştir. Daha sonra Attribute Table kısmına litoloji alanları eklenmiş ve bu alanlar poligonların sahip olduğu özelliklere göre doldurulmuştur. Litolojik birimlerin ayırt edilebilirliğini

artırmak amacıyla Layers bölümünde ilgili veri katmanına sağ tıklanarak Properties menüsü açılmış; Symbology sekmesi kullanılarak farklı litolojik birimlere özgü renkler ve sembolojiler atanmıştır. Litoloji haritası üzerinde fay hatlarının gösterilebilmesi amacıyla MTA sayfasından Bursa ve Bandırma'ya ait jeoloji haritaları PDF formatında temin edilmiştir. Bu veriler, ArcToolbox menüsünden raster formatına (TIFF) dönüştürülmüştür. Fay çizimi için mevcut Geodatabase içerisine yeni bir Feature Class açılmıştır. Referans veriye göre koordinat atılmış ve haritaya faylar eklenmiştir.

Drenaj haritasının oluşturulması sürecinde, çalışma sahasında yer alan alüvyon birimlerini temsil eden poligon veriler Merge aracı kullanılarak tek bir veri katmanında birleştirilmiştir. Bu işlem sonucunda, saha içerisindeki alçak alanlar elde edilmiştir. Geriye kalan alanlar ise yüksek alanlara karşılık gelmektedir.

Toprak haritasının oluşturulması sürecinde, 1/25.000 ölçekli Ulusal Toprak Veri Tabanı'ndan temin edilen Bursa ve Balıkesir illerine ait toprak verileri kullanılmıştır. Bu veriler, çalışma sahasının sınırları doğrultusunda kesilmiştir. Daha sonra ilgili veri katmanına sağ tıklanarak Properties menüsü açılmış; Symbology sekmesi altında yer alan Show başlığı altındaki Categories seçeneği seçilmiştir. Bu kısımda, sınıflandırma alanı olarak BTG verisi seçilmiş, her bir toprak grubuna karşılık gelecek şekilde uygun renkler atanmış ve sembollerin karşısına ilgili toprak isimleri yazılmıştır.

Arazi kullanım ve arazi kabiliyet sınıfları haritasının oluşturulması sürecinde de 1/25.000 ölçekli Ulusal Toprak Veri Tabanı'ndan temin edilen veriler kullanılmıştır. Layers bölümünde ilgi veri katmanına sağ tıklanarak Properties menüsü açılmış; Symbology sekmesi altında yer alan Show başlığı altındaki Categories seçeneği seçilmiştir. Arazi kullanımı haritası için sınıflandırma alanı olarak SAK, Arazi kabiliyet sınıfları haritası için de AKK verileri seçilmiştir. Her bir veriye karşılık gelecek şekilde uygun renkler atanmış ve sembollerin isimleri yazılmıştır.

Çalışma sahasında yer alan Bandırma ve Karacabey ilçelerine ait demografik ve ekonomik veriler, Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2024 yılı verilerine dayanarak değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, söz konusu ilçelere ait nüfus bilgileri

ile hayvancılık ve tarımsal üretim faaliyetlerine ilişkin veriler Excel ortamında tablo haline getirilmiştir.

Çalışma sahasının iklimsel özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden (MGM) temin edilen Karacabey Meteoroloji İstasyonu'na ait 2005-2022 dönemi arasındaki uzun yıllara dayalı veriler kullanılmıştır. Bu veriler doğrultusunda, aylık ortalama sıcaklık, yağış, rüzgâr yönü ve rüzgârın esiş şiddeti gibi temel klimatolojik parametreler analiz edilmiştir. Elde edilen veriler Excel ortamında işlenmiş; bu kapsamda çalışma sahasına ilişkin aylık ortalama sıcaklık, yağış ve rüzgârın esiş şiddeti tabloları, klima diyagramı, mevsimlere göre yağış dağılımını gösteren grafik ile rüzgârın esiş yönünü yansıtan diyagram hazırlanmıştır.

Çalışma sahasına ait yükselti basamakları, eğim, bakı, arazi kullanımı ve arazi kullanım kabiliyet sınıflarına ilişkin alansal dağılımlar; ArcMap ortamında gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, her bir katman için Layers kısmından ilgili veri katmanına sağ tıklanarak Attribute Table açılmış ve Table Options menüsünden Add Field seçeneği ile alan kısmı tanımlanmıştır. Eklenen bu alana sağ tıklanarak Calculate Geometry ile alan km² cinsinden hesaplanmıştır. Hesaplanan alan verileri, daha sonra Excel ortamına aktarılmış; böylece yükselti basamakları, eğim, bakı, arazi kullanımı ve arazi kullanım kabiliyet sınıflarının alan dağılımlarını gösteren tablolar oluşturulmuştur.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Doğal Ortam Özellikleri

Karadağ'ı meydana getiren canlı ve cansız varlıkların yer aldığı bu bölümde Karadağ'da doğal ortamı oluşturan jeolojik özellikler, jeomorfolojik özellikler, bitki örtüsü, toprak, iklim ve sahanın hidrografik özellikleri detaylı olarak ele alınacaktır.

4.1.1. Sahanın Jeolojik Özellikleri

Doğal ortam ve insan ilişkileri incelendiğinde sahanın jeolojik özellikleri önem arz etmektedir. Çalışma sahasının topografyasının önem kazanmasında litolojik özellikler etkili olmuştur. Çalışma sahasında en fazla fazlıkonağı grubundan oluşan şistli kayalar yer almaktadır (Harita 2).

Çalışma sahası Kuzey Anadolu Fayı'nın kuzey ve güney olmak üzere iki kola ayrılan batı kısmının güney kolunun kuzey kesiminde yer almaktadır (SELİM ve ark., 2006). Sahada Bandırma ile Kocasu Çayı arasında, metamorfik özellik göstermeyen Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı birimler bulunmaktadır. Sahanın en eski jeolojik birimini ise, literatürde Fazlıkonağı Formasyonu Metamorfikleri olarak bilinen Üst Paleozoyik yaşlı metamorfik kayalar oluşturmaktadır. Sahada en geniş yayılım alanına sahip olan kayaç Fazlıkonağı Formasyonuna ait olan mikaşistler, kuvarsitler, metakonglomera ve kristalize kireçtaşlarıdır. Bu yaşlı birimin üstüne uyumsuz olan Alt Triyas yaşlı Karakaya Formasyonu gelmektedir. Bu formasyon çamurtaşı ve kumtaşından oluşur. Miyosen ve Pliyosen yaşlı karasal Neojen çökelleri konglomera, marn, kumtaşı, kiltası ve kireçtaşlarından oluşur ve aynı yaşlı lav ve tüfde içerir. Diğer göze çarpan kayaç grubu ise Kuvaterner yaşlı birikimlerdir. (Özdoğan ve ark., 2000; Ercan ve ark., 1990).

Karadağ kütlesindeki metamorfiklerde kıvrımlanmalar genellikle güney doğuya doğrudur. Üstelenmiş kıvrımlanma örneğini oluşturmaktadır. Neojen

çökellerinde tektonizma etkisi görülür. Senklinaller, antiklinaller yer yer ters dönmüş tabakalarla ve küçük faylarla atılmış birimle bulunur (Demirel, 1993).

Karadağ'a levha tektoniği açısından bakıldığında büyük bir metamorfizma beklemek mümkün değildir. Sahada gözlemlenen diskordansların çoğu yerel ve düşey hareketlere bağlı olarak oluşmuştur. Bunlar Akçakoyun Dedebayır Tepe'de görülmektedir. Ayrıca bölgemizde magmatik kayaların üzerine uyumsuz olarak gelen birimler vardır. Bunlar da magmatik kayacın çakıllarını içerir (Öztürk, Elgöl, Akçaören ve Gözler, 1980).

Jeolojik araştırmalar neticesinde, çalışma alanında dört farklı birimin varlığı tespit edilmiştir.

- 1.Fazlıkonağı Formasyonu Metamorfitleri (Üst Paleozoyik)
- 2.Granodiyoritler (Mesozoyik)
- 3.Neojen çökelleri (Tersiyer)
- 4.Alüvyon (Kuvaterner)

4.1.1.1. Paleozoyik Formasyonları

4.1.1.1.1. Fazlıkonağı Formasyonu

Paleozoyik formasyonlar Karadağ'ın yüksek kesimlerinde ve Akçakoyun köyünde görülür (Harita 2). Litoloji haritasında görüldüğü gibi çalışma sahasının büyük bir kısmını kapsamaktadır. Fazlıkonağı Formasyonu ise en yaygın şekilde Fazlıkonağı köyünde görülmektedir. İsmi köyden almıştır. Tabanı görülmemektedir. Tamamı ise orta üst Triyas yaşlı detritik ve kireçtaşları ile uyumsuz örtülmektedir (Öztürk, Elgöl, Akçaören ve Gözler, 1980, s. 12). Tabanı gözlemlenemeyen yoğun izoklinal kıvrımlar nedeniyle, kesitlerde düzenli ve net bir görünüm sunmaz. Düzensiz yüzeylenmeden dolayı da kalınlığı belirsizdir.

Karadağ'daki seri çok karmaşık yapıya sahiptir. İçerisinde şist, gnays, radiolarit, kuvarsit, marn, diorit ve serpantinlere rastlanır (Fotoğraf 1). Formasyonun, içinde barındırmış olduğu bu kayalar inşaat, altyapı ve dekoratif taş endüstrisi gibi sektörlerde yaygın şekilde kullanıldığından, sahadaki taş ocaklarının

konumlanmasında belirleyici olmuştur. Fazlıkonağı grubunun karmaşık olması aşınım hızı etkilemiştir. Aşınımın bazı yerlerde fazla bazı yerlerde ise daha az olmasına sebep olmuştur. Bu da aynı formasyon grubuna ait olmasına rağmen aşınım hızlarının farklı olmasına sebep olmuştur. Bu durum da kayaların yer yer kolay, yer yer ise oldukça zor kazılabilir özellik göstermesine yol açmaktadır.

Serinin tortul kısmının bir parçası jeosenkinal çökeleğidir. Mermerleşmiş bir kalker de Fusulinaların varoluşu Karadağ kütlesinin bir kısmını permiyene yaslamaya yardım etmiştir (Altınlı, 1943, s. 10).



Fotoğraf 1. Şahmelek Yerleşmesi'nin Kuzeyinde Yüzeyleyen Permiyen-Triyas Yaşlı Şistlerden Bir Kesit (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).

4.1.1.2. Mesozoyik Formasyonları

4.1.1.2.1. Granodiyoritler

Taban kongloması, kumtaşı, silttaşı ve kireçtaşı ile temsil edilen bu formasyon Kıranlar formasyonuna aittir. Kıranlar formasyonu Akçakoyun metamorfileri ve granodiyoritleri üzerinde bulunur (Öztürk, Elgöl, Akçaören ve Gözler, 1980, s. 25).

Genel olarak Kıranlar granodiyoritlerinde malzeme olarak çökelen bej renkli kalsit çimentolu bir konglomera ile başlayan seride çakıllar köşeli ve yarı yuvarlaktır. Kumtaşlarındaki felspatlar serinitleşmiş, az miktarda muskovit, klorit, kayaç parçaları ve opak mineraller içermektedir. Üste doğru tamamen kil mineralinden oluşur. Çalışma sahasının içerisinde tabanı hemen hemen her yerde Kıranlar granodiyoriti üzerine oturmaktadır. Kıranlar, Çataltepe, Akçakoyun, Dedebayır Tepe’de görülmektedir. Yer yer Fazlıkonağı metamorfite üzerine distordant olarak gelmektedir. Bu birimler üzerine geldiği yerlerdeki ilişkiler Kıranlar granodiyoritindeki gibi açıkça izlenmemektedir (Öztürk, Elgöl, Akçaören ve Gözler, 1980, s. 26).

Akçakoyun formasyonu ise kireçtaşı ve yumrulu kireçtaşı ile temsil edilir ve Kıranlar formasyonu ile geçiş özelliği göstermektedir. Bu formasyona Akçakoyun köyü Dedebayır Tepe’de rastlandığı için Akçakoyun formasyonu adı verilmiştir. Kıranlar köyünün güneyinde mostralara vermektedir (Öztürk, Elgöl, Akçaören ve Gözler, 1980, s. 27).

Bej, açık bej renkli Oolitik, mikritik ve yer yer çürt bantlı Sileks yumrulu orta ve kalın tabakalıdır. Çalışma sahasında güney ve güneydoğuya doğru eğimli bir yapıdadır. Liyas’ın kırmızı renkli kireçtaşları gelmektedir. Liyas’la üzerindeki seviyeyi ayıran yumrulu kireçtaşlarıdır (Öztürk, Elgöl, Akçaören ve Gözler, 1980, s. 27).

Bu formasyon Kıranlar formasyonu üzerinde yer alır. Formasyonun büyük bir bölümünde Neojen yaşlı killi kireçtaşları ve volkanitler yer almaktadır.

Serinin tabanında yeşilimsi kumlu kireçtaşları ve üzerinde şarap tortusu renginde marnlı kireçtaşları yer alır. Tabakalanmanın düzensiz olduğu görülmektedir. Tabakalar güneye doğru 45° eğimlidir. Liyas paleozoyik üzerine diskordanttır. Marnlı kireçtaşları üzerinde ince taneli kül rengi fosilsiz diskordant bir kumtaşı serisi vardır. Bu durum üst Liyas’a ait regresyonun sonucu olabilir. Üzerinde bulunan şarap rengindeki marnlı kireçtaşları kolaylıkla ufalanmaktadır. Bu kireçtaşları sert kireçtaşı tabakaları arasında bulunur. Liyas’ın başlangıcında çökme kısmen de olsa detritiktir (Kepsutlu, 1980).

Orta ve üst Jura kireçtaşları Paleozoyik’e ait olup güney kısımları kapsar. Orta Jura’yı temsil eden yeşilimsi kumtaşı ve pudinglere Paleozoyik’in üzerinde

rastlanır. Bu kayaç Kıranlar Köyü'nün güneyinde bulunmaktadır. Bu çökeller Dogger'in mutad fasiyesidir. Dogger üzerine malm gelmektedir. Bölgede var olan mostralara çoğunu kalker ve daha üstte ince kül renkli bir başka kalker meydana getirmektedir. Kalkerler malm'a aittir. Malm'ın üzerinde de kalker'den oluşan bir breş vardır (Demirel, 1993, s. 9). Detritik sediment'in kalınlığı Kıranlar Köyü'nün kuzeyinde 10 m. bazen de daha azdır (Kepsutlu, 1980, s. 15).

4.1.1.3. Tersiyer Formasyonları

4.1.1.3.1. Neojen Çökelleri

Çalışma sahasının dağlık alanlarını paleozoyik yaşlı metamorfik kayaçlar meydana getirmiştir. Çalışma sahasının litoloji haritasını incelediğimizde en fazla metamorfik kayaçlardan oluştuğunu daha sonra ise en fazla yeri Tersiyer yaşlı neojen formasyonlarının kapladığı görülmektedir. Neojen formasyonları sahanın güney ve güneybatısındaki plato sahasını kapsamaktadır. Karadağ'ın güneyinde Okçular, Kıranlar, Keşlik, Doğla, Yarış, Dağesemen ve Akçasusurluk yerleşmelerinden oluşan hattın güneyinden başlayıp Karacabey Ovasının başladığı sınıra kadar karasal ayrılmamış Neojen araziler mevcuttur. Pliyosen yaşlı aşınım yüzeyleri neojen formasyonları üzerinde gelişme göstermiş ve derin akarsu vadileri ile parçalanmıştır.

Çalışma sahası kumtaşı, marn, killi kireçtaşı, kireçtaşı, tuf, konglomera ve volkanitlerle kaplıdır. Neojen formasyonunun çoğunluğu beyaz killi kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bunlar miyosen ve pliyosen yaşlıdır. Oluştukları yerlerde bitki örtüsü yer aldığı için yol kenarlarında ve derelerde görülmektedir (Demirel, 1993, s. 9).

Kırmızımtırak, mor, kahve, yeşilimsi, sarı renki 1-20 cm boyutuna kadar ulaşan genellikle volkanit, granit, kireçtaşı gibi kendinden eski tüm formasyonların üzerine gelmiştir. Taban konglomerası ile başlayan bu birim, altta sıkı kalsit çimentolu üste doğru gevşek az kalsit ve kumtaşı çimentoludur (Öztürk, Elgöl, Akçaören ve Gözler, 1980, s. 34).

Daha yaşlı olan birimlerin üstüne ise onların çakıllarını içeren taban konglomerası bir diskordant olarak gelmektedir. Üstüne ise volkanitler ve kuvaterner yaşlı olan alüvyonlar gelmektedir.

Geniş bir sahayı kapsayan Neojen formasyonları volkanitlerde ve tüm birimlerle (marn, kireçtaşı, kiltası, kumtaşı) yanal ve düşey geçişlidir. Çalışma alanı neojen dalgalı bir yapıya sahiptir. Kalkerler üzerinde görülmektedir. Sahada neojenin kalınlığı da değişiklik göstermektedir. Bazen dağınık serpintiler halinde görülebilir (Altınlı, 1943, s. 10).

Neojenin stratigrafik dizilişine bakıldığında Kıranlar Köyü'nün güneybatısında neojen kalker taban breşi olarak görülmektedir. Akçasusurluğun kuzeydoğusunda Palamut Dere'de breş, aralıklı şistlerden oluşan boşluklu krem renkte kalker ile çimentolanmıştır. Dede obadaki breşimsi kalker ise tuğla renkli paleozoiğe ait blokları kapsamaktadır (Altınlı, 1943, s. 32). Şahin Köyün batısında neojen geniş yer kaplamaktadır. Karadağ'ın güney kesiminde 300 m.ye kadar yükselmektedir. Neojen'in tabanında breşimsi bir kalker üzerinde yumrulu katmanlaşmış kalker yer almaktadır. Eğimleri zayıftır. Görülmedikleri yerde ise topografya yüzeyine paralel uzanmaktadırlar (Altınlı, 1943, s. 34).

Neojen çökelleri, gevşek-dokulu kumtaşı ve kiltalarına sahip olup, taş ocakçılığı açısından sınırlı potansiyele sahiptir. Bu nedenle taş ocakları genellikle bu sahalara yönelmeyip, daha eski ve dayanıklı Paleozoyik, Mesozoyik birimler üzerinde kuruludur.

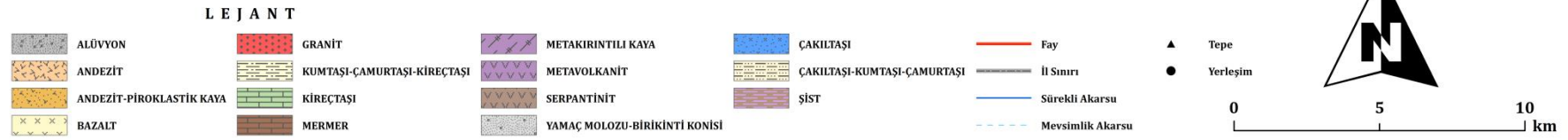
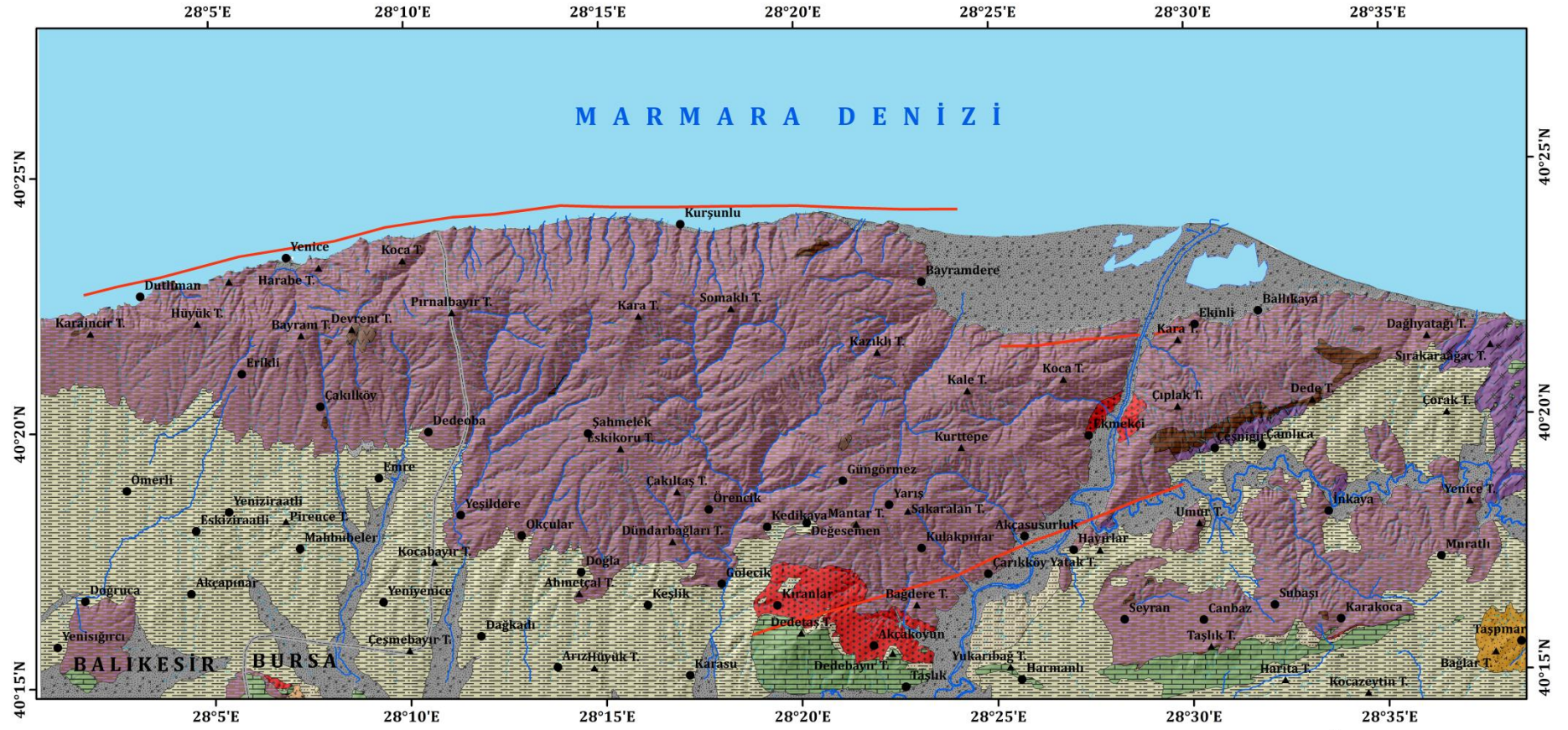
4.1.1.4. Kuvaterner Formasyonları

4.1.1.4.1. Alüvyon

Kuvaterner dönemini temsil eden alüvyonlardır. Akarsuların taşıdığı malzemeleri eğimlerinin azaldığı akarsu ağızları ve vadi yataklarında biriktirmesi sonucu oluşan bir formasyondur. Tez sahasındaki alüvyonlara en iyi örnek olarak Karacabey Boğazı'ndan Marmara Denizi'ne boşalan Kocası Çayı'nın oluşturduğu ovaları verebiliriz. Alüvyonlar sahanın jeomorfolojik şekillenmesinde de etkili olmaktadır.

Çalışma sahasında alüvyonları çakıl, kil, silt ve kumdan oluşan ovalar meydana getirmektedir. Alüvyon malzemeler genellikle 1 cm.den 1 m.ye kadar oluşan tanelerden meydana gelir ve az yuvarlak ve köşeli bir yapıya sahiptirler.

Sahada yassı çakıllarda bulunur. Akarsu yataklarında ve Karacabey Boğazı'nın kıyılarında mevcuttur.



Harita 2. Çalışma Alanının Litoloji Haritası

4.1.2. Sahanın Jeomorfolojik Özellikleri

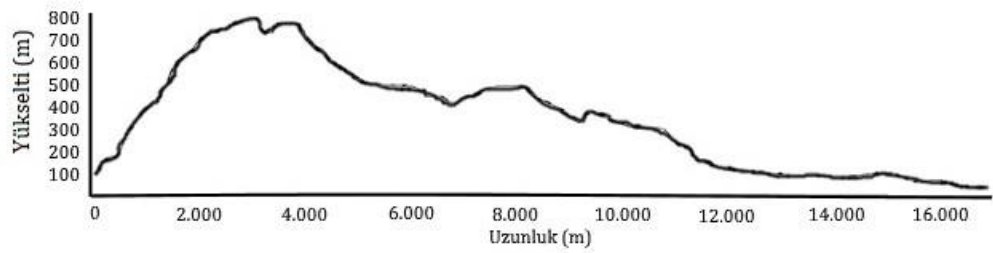
Çalışmanın bu kısmında, Karadağ'ın jeomorfolojik özellikleri ve sahada yer alan jeomorfolojik birimler ile bunları oluşturan yer şekilleri ele alınacaktır.

Çalışma sahası olan Karadağ, Bandırma-Kapıdağ yarımadasından başlayarak doğuya doğru uzanan bir kütlein parçası olup, Alp orojenik kuşağına ait, yer kabuğunun sıkışması sonucu yükselmiş bir dağ kütleisidir. Karadağ A. Philippson tarafından bir horst, W. Penck tarafından antiklinal olarak kabul edilmiştir. E. Parajas ve E. Altınlı W. Penck'in görüşünü yani kütlein antiklinal olduğunu kabul etmişlerdir (Demirel, 1993, s. 29). İ. Yalçınlar'a göre de kütlein kuzey ve güneyindeki neojen tabakalarının tektonik varlıkları iyice gözlemlenememiş ve sahada var olan fayları ayrıntılı olarak görememiştir. Bu eski kütlein hersinyen ve alp kıvrımları ile bunları takip eden epirojenez sonucunda yükselmiş olduğunu savunmaktadır. Bu görüşlere göre Karadağ bir jeosenklinal'e tekabül gelmektedir. Ancak paleozoik'e ait sedimanlar eski bir çekirdeğin üzerine çökelmiştir (Altınlı, 1943, s. 10). Deniz altında meydana gelen bazik intrüzyonlar daha sonra yeşil şistleri meydana getirmişlerdir. Bu metaryaller daha sonra metamorfizmaya uğrayarak Karadağ kütlei su üstüne çıkmıştır. Çalışma sahasının mesozoyik dönemde kara halinde olduğu sanılmıştır ve daha sonra aşınmış arazi üzerine transgresyonla jura denizi gelmiştir. Jura formasyonları böylelikle paleozoyik üzerine çıkmıştır (Demirel, 1993). Kütlein çekirdeğini oluşturan kayalar mermer, fnays, billurlu şist, yeşil şist, ve kuvarsitlerdir. Bu kayaların tabakalarındaki tektonik yön kuzeybatı-güneydoğu'dur (Yalçınlar, 1946, s. 85).

Karadağ kütleini örten örtü depoları Karacabey Boğazı'nın oluşması sonucu meydana gelen taban seviyesi değişmesiyle birlikte bugünkü kayaları ortaya çıkarmıştır. Kütle üzerinde akarsuların gelişme göstermesi ile akarsu topografyası şekillenmeye başlamıştır. Sahada miyosen ve pliyosen aşınım yüzeyleri oluşmaya başlamıştır. Böylece akarsular sahada derin vadiler açarak platoları meydana getirmişlerdir. Kıyılarda ise dalga ve akarsu aşındırması sonucu falezler oluşmuştur. Biriktirme şekilleri yönünden ise plajlar oluşmuştur.

Çalışma sahasına ait profil, ArcMap yazılımının 3D Analyst araç kutusu kullanılarak, sahanın kuzeyinden güneyine doğru ve en yüksek tepeyi kapsayacak

şekilde belirlenen bir hat boyunca oluşturulmuştur (Şekil 1). Profil, saha içerisindeki yükselti değişimlerini ayrıntılı biçimde ortaya koymakta ve sahanın morfolojik yapısına ilişkin önemli bilgiler sunmaktadır. Profilde; 0-100 m arasındaki kesimlerin ova, 100-200 m arası tepelik saha, 200-500 m arası plato ve 500 m üzeri yüksekliklerin dağlık alanlara karşılık geldiği görülmektedir. Bu durum, Karadağ sahasının merkezinde yer alan dağlık kütlelerin çevresinde platolar ve tepelik sahalarla kuşatıldığını ve bu morfolojik birimlerin ova alanlarla sonlandığını göstermektedir. Söz konusu profil, tektonik hareketlerin yanı sıra akarsu aşındırması ve biriktirmesi gibi jeomorfolojik süreçlerin bölge morfolojisinin oluşumunda birlikte etkili olduğunu açık şekilde ortaya koymaktadır.



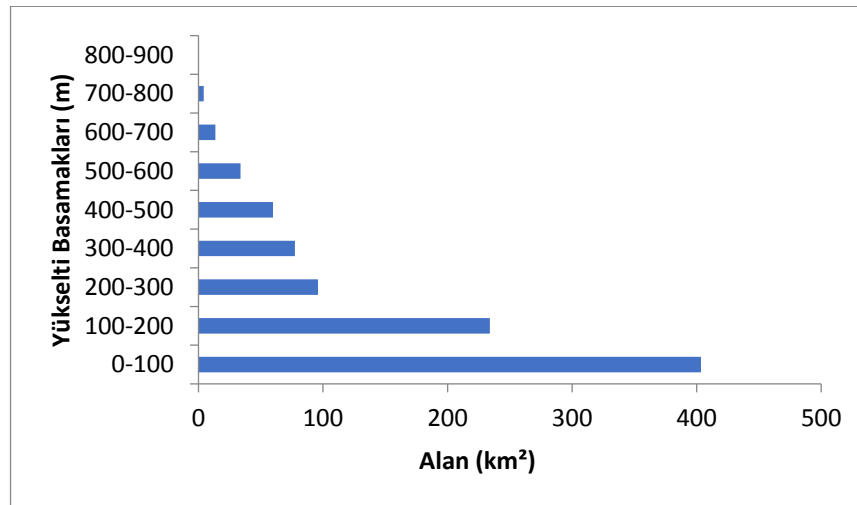
Şekil 1. Çalışma Sahasının Kuzey-Güney Yönlü Profili

Çalışma sahası olan Karadağ ve çevresi 500 m.yi aşan yükseltilerle çevrilidir. Sahanın en yüksek noktası 833 m.dir. Çalışma sahasında, 0-100 metre arasındaki yükselti basamakları daha geniş bir alanı kaplamakta olup, bunu 100-200 metre arasındaki yükselti basamakları izlemektedir. En az alan ise 800-900 m yükseltiler arasındadır. Çalışma sahasının yükselti basamaklarının kapladığı toplam alan ise 922,6 km² dir (Tablo 1, Harita 3).

Tablo 1. Çalışma Alanının Yükselti Basamakları Tablosu

Yükselti Basamakları (m)	Kapladığı Alan (km ²)	Oran (%)
0-100	403,5	43,7
100-200	234,0	25,4
200-300	95,9	10,4
300-400	77,5	8,4
400-500	59,9	6,5
500-600	33,7	3,7
600-700	13,6	1,5
700-800	4,2	0,5
800-900	0,3	0,0
Toplam	922,6	100,0

Çalışma sahasının yükselti basamaklarından yükselti frekans histogramı oluşturulmuştur (Şekil 2). Bu yükselti frekans histogramı yükseltinin alansal dağılışı ve sahanın eğim koşulları hakkında bilgi vermektedir. Histogramdaki yatay sütunlar, farklı yükselti basamaklarına karşılık gelen alanları göstermektedir. Çalışma sahasına ait yükselti frekans histogramı, bölgenin topografik yapısının büyük oranda alçak sahalardan oluştuğunu ortaya koymaktadır. 0-100 m yükselti basamağı yaklaşık 400 km²'lik bir alan kaplayarak en geniş yayılıma sahiptir. Bunu ise 100-200 m aralığı takip etmektedir. Bu iki basamağa bakarak sahanın büyük bir kısmının ovalardan oluştuğu söylenebilmektedir. 200-500 m arasındaki yükselti basamakları ise platoluk sahalara karşılık gelmektedir. 500 m'nin üzerindeki yükselti ise sınırlı alan kaplayan dağlık sahalara karşılık gelmektedir.



Şekil 2. Çalışma Sahasının Yükselti Frekans Histogramı

Eğim, toprağın oluşumunu, gelişimini, erozyon durumunu ve toprak türlerini etkilemektedir. Buna bağlı olarak da araziden yararlanma konusunda eğim özellikleri önem taşımaktadır. %2 ile %5 arasında dereceye sahip olan eğim tarımsal faaliyetler açısından taban suyu seviyesinin yükselmesini ve toprağın fazla nem biriktirmesini engelleme yönünden faydalı olmaktadır. Eğim derecesi düşük olan tam düzlük ve düzlük arazilerde erozyon düşüktür. Eğim özellikleri çalışma sahası olan Karadağ'daki yer şekillerinin tespiti bakımından da önemlidir. Çalışma sahasını Erol yöntemine göre eğim gruplarına ayırıp eğim koşulları bakımından incelediğimizde dik yamaçlar % 25 (232,2 km²) sahada daha çok yer kaplamaktadır. Bunu ise eğimli yamaçlar % 22,1 (203,9 km²) takip etmektedir. Sahada en az alan kaplayan düzlük % 6,6 (60,4 km²) sahalardır (Tablo 2, Harita 4). Karadağ'ın Marmara denizine bakan kısımlarındaki kıyılarda dik yamaç ve çok dik yamaçlar mevcuttur.

Tablo 2. Çalışma Alanının Eğim Tablosu

Eğim (%)	Eğim Özellikleri	Kapladığı Alan (km ²)	Oran (%)
0-1	Tam Düzlük	66,0	7,2
1-2	Düzlük	60,4	6,6
2-5	Dalgalı Düzlük	125,9	13,6
5-10	Az Eğimli Yamaç	146,4	15,9
10-20	Eğimli Yamaç	203,9	22,1
20-40	Dik Yamaç	232,2	25,0
40 +	Çok Dik Yamaç	89,6	9,7
Toplam		922,6	100,0

Bakı faktörünün iklim şartlarına etkisi önem taşımaktadır. İnceleme sahası da K.Y.K.'de yer aldığından dolayı güneş ışınları en fazla güneye bakan yamaçlara düşmektedir. Bu durumun tarımsal faaliyetlere de etkisi vardır. Çalışma sahasında güney bakılı yamaçlar % 15'lik bir oranla (138,4 km²) diğer bakılara kıyasla daha geniş bir alan kaplamaktadır. Bu durum, bölgede fiziksel bozunmayı ve günlenmeyi arttırabilir. Sahada en az alan kaplayan bakısız yüzeyler % 0 (0,0006 km²) ve onu takip eden kuzeydoğu bakılı yamaçlar % 8,7 (80,6 km²) gelmektedir (Tablo 3, Harita 5).

Tablo 3. Çalışma Alanının Bakı Tablosu

Bakı Yönleri	Kapladığı Alan (km²)	Oran (%)
Bakısız Yüzeyler	0,0006	0,0
Kuzey	96,4	10,4
Kuzeydoğu	80,6	8,7
Doğu	111,8	12,1
Güneydoğu	137,8	14,9
Güney	138,4	15,0
Güneybatı	115,5	12,5
Batı	128,9	14,0
Kuzeybatı	113,2	12,3
Toplam	922,6	100,0

Çalışma sahası jeomorfolojik açıdan değerlendirildiğinde, sahayı şu şekilde sınıflandırmak mümkündür:

1. Dağlık Saha
2. Plato Sahası
3. Ova ve Vadi Tabanları

4.1.2.1. Dağlık Sahalar

Çalışma sahası olan Karadağ kütlesi akarsular ile parçalanmış yüksek dağlar ile kenarlara doğru alçalan ve güneydeki plato sahası ile ayrılmıştır. Kütlenin en yüksek noktası Şahmelek Tepesi'dir (833 m). Karadağ kütlesinin, çalışma alanının doğu sınırına kadar uzanan kesimi, Karacabey Boğazı'na doğru alçalarak devam etmektedir. Bu alan, güneye yönelerek Çalbayır Tepesi'nin kuzeyinde sonlanmaktadır.

Karadağ kütlesini meydana getiren eski metamorfik kütleler genel olarak paleozoyik dönemde ve kristalin kayalardan oluşmuştur. Karadağ bazı jeolojik devirlerde tektonizma sonucu parçalanmış ve aşınarak birbirinden ayrılmış olsalar da mesozoyik ve tersiyer devirlerinde tekrar birbirlerine bağlanmışlardır. Bu eski kütlenin çekirdek kısmı eski metamorfik kayalardan ve mesozoyik, tersiyer dönemlerine ait örtü depolarından oluşmaktadır. Çekirdek kısmındaki metamorfik kayalar yeşil şist, kuvarsit ve mermerden oluşmaktadır. Bu kayaların kıvrımlı tabakaları kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanmaktadır (Demirel, 1993, s. 20).

Dağlık sahaların aşınım yönü kuzeyde Marmara denizine, güneyde Manyas ovasına doğru olmuştur. Doğu ve batıya doğru olan aşınımların etkisi ise daha azdır. Batı ve doğuya doğru aşınım etkisinin az olmasının nedeni ise batıda akarsu gelişiminin güneye doğru olması, doğuda ise dar bir epijenik boğaz olan Karacabey Boğazı'nın yer almasıdır. Aşınımın daha çok kuzey ve güneye doğru olması kaide(taban) seviyesi değişimi ve akarsu gelişimi ile açıklanabilir. Çalışma sahasının kuzeyinde bulunan Marmara denizi ve doruk hattı ile deniz seviyesi arasındaki mesafenin kısa olması vadi gelişimini yavaşlatmıştır. Karadağ'da yer alan orman örtüsü de jeomorfolojik oluşumların görülmesini engellemiştir.

Karadağ kütlesinde paleozoyik yaşlı arazinin üzerinde miyosen aşınım yüzeyleri görülmektedir. Bu yüzeylere kütlelerin doğusunda yer alan Kıranlar, Dağesemen, Kulakpınar ve Güngören köylerinin kuzeyi ile Karacabey Boğazı'nın batı kısımlarında rastlanmaktadır. Sahanın batısında yer alan Bandırma'ya bağlı Erikli, Dutlman, Yenice ve Çakıl köylerinde de görülmektedir. Miyosen aşınım yüzeylerinin deniz seviyesinden yüksekliği 400-450 m. civarındadır. Akarsuların kaynak kısımları genellikle miyosen aşınım yüzeylerinin yer aldıkları sahadan geçtikleri için vadi gelişimi yenidir. Bu yüzeylerde yağışa bağlı seyelan ve sellenme yarıkları görülebilir. Miyosen aşınım yüzeyleri kütlede çok fazla yer kaplamaz. Bu yüzeyin alçak kesimlerinde ve vadi yataklarında kristalize olmuş kalker parçalarına ve ufalanmış kuvarsitlere rastlanır. Yarış köyü ve çevresinde kristalize kalker blokları aşınım sonucu mostra vermiştir.

Çalışma sahası olan Karadağ kütlelerinin yüksek kesimlerindeki miyosen aşınım yüzeyleri ile alçak plato sahasındaki pliyosen yaşlı aşınım yüzeyi arasında bir geçiş katmanı olarak ayırt edilebilen üst miyosen yaşlı aşınım yüzeyleri görülmektedir. Üst miyosen yaşlı aşınım yüzeyinin farkı miyosen aşınım yüzeyinden bir eğim kırığı ile ayrılmasıdır. Eğimi miyosen aşınım yüzeyinden daha azdır. Aynı şekilde üst miyosenden sonra gelen pliyosen aşınım yüzeyinden de eğim kırığı ile ayrılmaktadır fakat burada eğimi bu yüzeyden daha fazladır. Miyosen aşınım yüzeyinde akarsular kaynak noktasında yer alırken üst miyosen aşınım yüzeyinde ise akarsular yataklarını aşındırmaya başlayarak vadilerini açmışlardır. Üst miyosen yaşlı aşınım yüzeyleri metamorfik şistlerden oluşmaktadır. Dağlık sahasındaki akarsuların yağışlı mevsimlerde debileri artarak yataklarını taban seviyesine doğru aşındırmaya başlamışlar ve genç vadileri oluşturmuşlardır.

Marmara denizi kıyıları ve Karacabey Boğazı ile Karadağ kütlemizin doruk hattı arasında yamaç özelliği gösteren bir saha mevcuttur. Bu saha batıda Dutliman köyünden başlar, doğuda ise Bayramdere köyüne uzanır. Burada alüvyon dolgu sahalarının güneyinden yön değiştirerek Karacabey Boğazı'na doğru sınır oluşturur ve Karacabey Boğazı boyunca güneye inerek Akçasusurluk köyünün kuzeyinde son bulmaktadır (Demirel, 1993, s. 23).

Karadağ'ın Marmara denizine bakan kuzey kısımları bitki örtüsü ile kaplı olduğu için akarsuların geneli yağışa bağlı sellenme ile oluşmaktadır. Bölgedeki akarsular eğimden dolayı vadilerini hızla aşındırmaktadırlar. Kütlelerin kenar kesimlerine doğru yükseklik azaldığı için taban seviyesi ve doruk hattı arasındaki mesafe azalmaktadır. Kütlede yamaçlar bazı yerlerde denize doğru ulaşırken bazı yerlerde dar bir kıyı şeridi ve plajla denizden ayrılmaktadır. Bu bölgede kıyı şeridi boyunca fay hattı geçmesi taban seviyesinde değişiklik olmasına yol açmaktadır.

Çalışma sahasının kıyılarında, özellikle denize dik inen dağlık alanların sonlandığı kesimlerde, yer yer genç falez oluşumları gözlemlenmektedir. Ancak bu falezler, Marmara Denizi'nin yakın dönemde yükselen seviyesi nedeniyle henüz gelişme aşamasındadır. Bu nedenle falez önlerinde gelişen abrazyon platformları dar alanlarla sınırlıdır. Kıyı şeridi ise bazı yerlerde çok dar, bazı kesimlerde ise tamamen ortadan kalkmış durumdadır.

4.1.2.2. Plato Sahaları

Çalışma sahasında Çakıl, Dedeoba, Erikli, Okçular, Doğla, Karadut ve Kıranlar köylerinin güneyi ile kütlelerin güneyinde kalan Kara dere arasında kalan saha bir plato sahasıdır. Dağlık sahalardan daha az yükseltiye sahip olan platoların ana kayasını neojen örtü depolarından oluşan araziler oluşturmaktadır. Plato sahası vadilerle parçalanmıştır. Akarsuların yönü ve aşınım yönünün kuzeyden güneye doğru olmasıyla sahanın eğimi böylelikle güneye doğru olmuştur. Bu sahada yer yer tek tepeler vardır. Genelde aşınım karşı daya dayanıklı fazla yüksek olmayan tepelerdir. Sahada monadnock (izole tepe) sayılabilecek Çalbayır Tepesi bulunmaktadır. Bu tepenin yükseltisi 451 m. dir. Şahin köyünün yaklaşık 2 km. kuzeyinde bulunur. Tepe en yüksek noktasından kuzeye doğru hafif bir eğimle devam ederek monoklinal yapı olan kuestayı andırır. Güneye bakan kısımda faydan

dolayı daha diktir ve Kıranlar köyüne doğru bir diklik meydana getirmektedir (Demirel, 1993, s. 24).

Pliyosen aşınım yüzeyleri alçak plato sahaları üzerinde yer almaktadır. Bu yüzey kuzeyden güneye doğru eğimlidir. Sahada bulunan pliyosen aşınım yüzeyleri üst miyosen aşınım yüzeyinin güneyinde yer almaktadır. Güney kesimindeki dereler vadilerle parçalanmıştır.

Pliyosen yaşlı plato sahasında yer alan vadiler aşınımında önemli yere sahiptir. Sahada yağışlarla debisi artan akarsular olsa da yine de büyük sayılabilecek akarsular da mevcuttur. Vadilerini derine doğru açarak genişletmişlerdir. Akarsular taşıdıkları alüvyonları taban seviyesi azaldıkça daha az taşırlar ve bu malzemeyi gittikçe vadilerinde terk ederler. Bu yüzden plato sahasında yer alan akarsu vadileri güneye doğru genişler ve tabanı parçalanır. Plato sahasında bulunan akarsuların dağlık sahadaki akarsulardan farkı yataklarını kenarlara doğru daha fazla aşındırma yapması olmuştur.

4.1.2.3. Ova ve Vadi Tabanları

Çalışma sahasında ovalar sınırlıdır. Kocasu Çayı'nın Marmara denizine döküldüğü yerin her iki tarafında ovalar yer almaktadır. Bazı ovalar ise akarsu yataklarının taban seviyesine yaklaştığı alanlarda bulunmaktadır. Bu yataklar akarsuların getirdiği alüvyal vadi tabanlarıdır. Bunlar ova olarak değil vadi yatağı olarak değerlendirilmektedir (Demirel, 1993, s. 26).

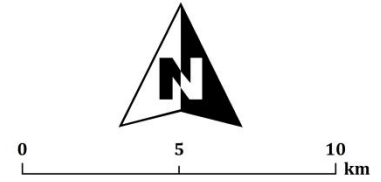
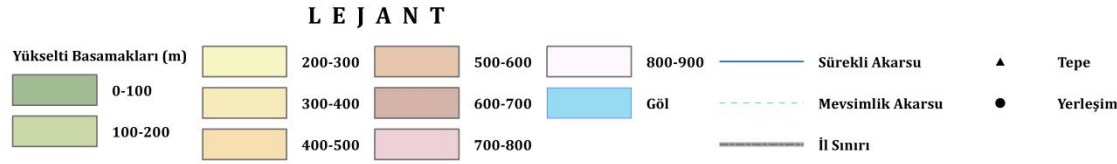
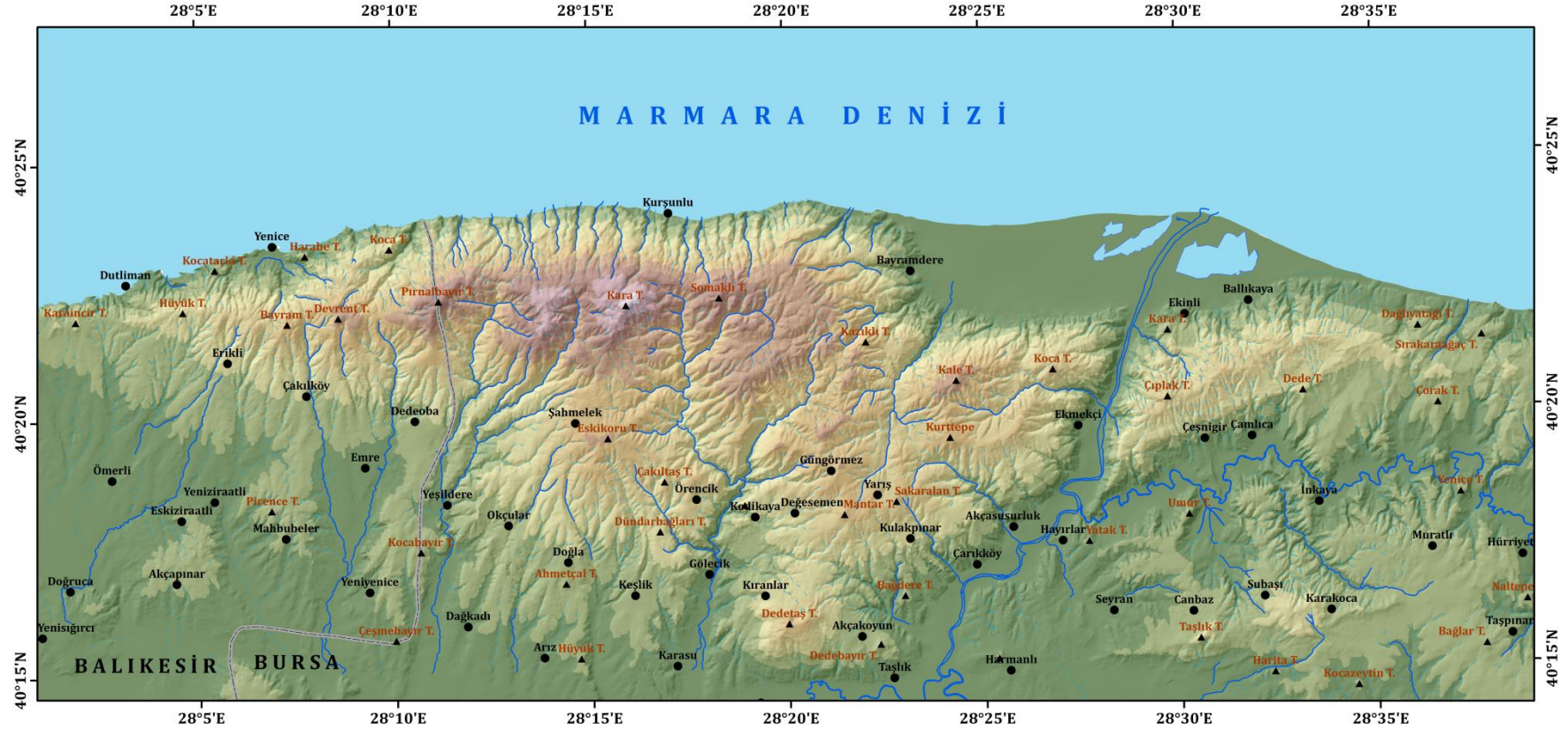
Başka bir ovalık sahayı ise Kocasu Çayı'nın Marmara Denizi'ne ulaştığı alanda, kıyıda meydana gelen bir girinti veya koyun akarsu tarafından taşınan alüvyonlarla dolması sonucu Kocasu Deltası oluşturmaktadır (Atalay, 1987, s. 344). Kocasu Çayı'nın Marmara Denizi'ne döküldüğü yerin her iki tarafında oluşturduğu ova denizden 1-2 m. yükseklikten güneye doğru çıkmaktadır. Burada Poyraz ve Dalyan gölleri yer almaktadır ve birer lagün göllerine örnektir. Poyraz gölü Dalyan gölü ile bağlantılı olup Dalyan gölü ise kıyı kordonu ile denizden ayrılmaktadır.

Kocasu Çayı'nın ağzında olan bu ova ilginç bir oluşuma sahiptir. Ovanın bir faylanma sonucu çöken eski paleozoyik tabanının akarsular ve denizin getirmiş olduğu alüvyonlarla dolarak oluştuğu düşünülmektedir. Poyraz ve Dalyan göllerinin çevresinde bir bataklık bulunması bunu doğrulamaktadır. Arazinin zayıf

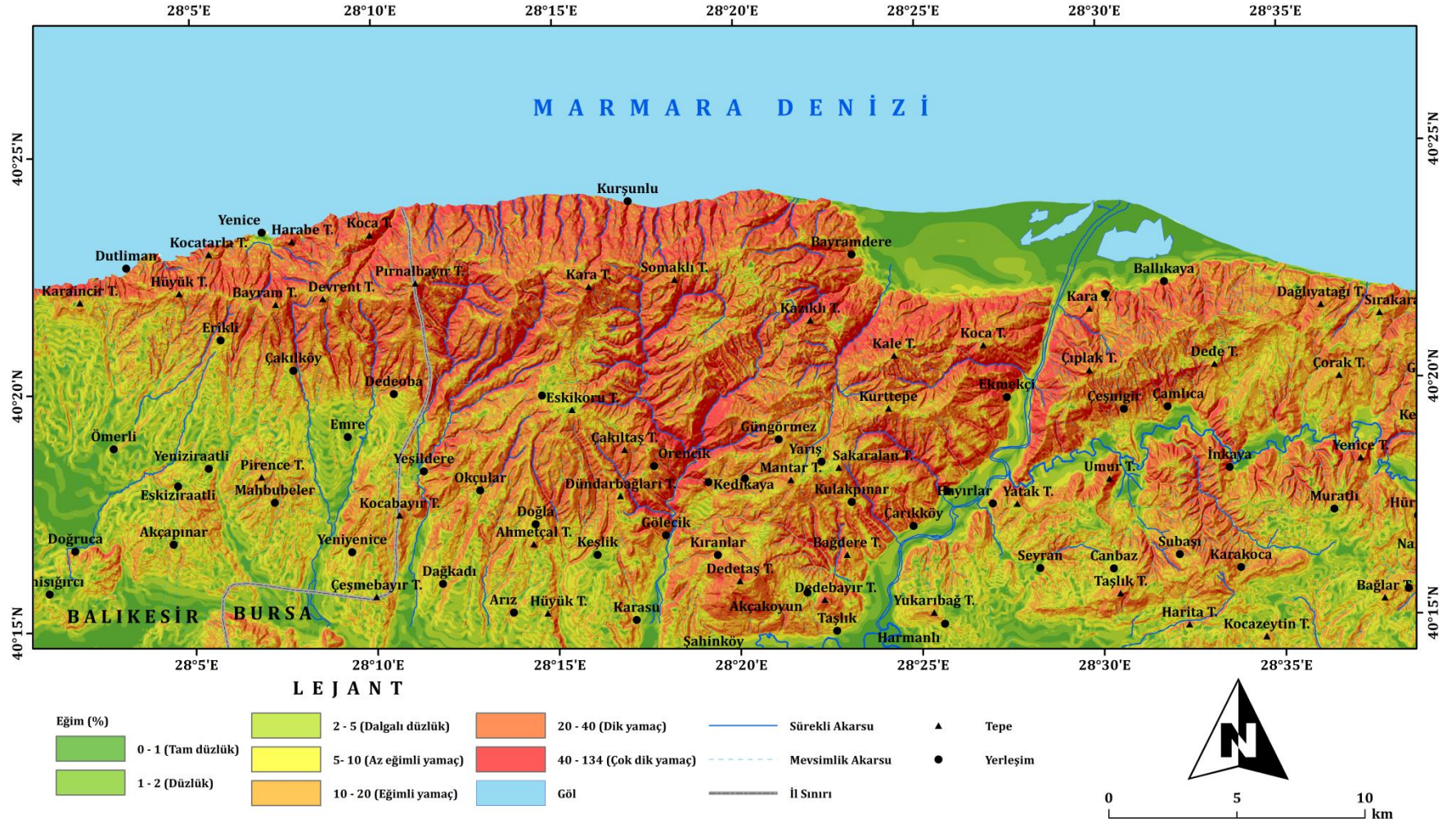
kayaçlardan meydana gelmiş olması ve dalga aşındırması ile parçalandığı düşünülebilir. Fakat Marmara denizinin nispeten yakın bir zamanda yükselmiş olması ve kayaçların eski paleozoyik araziye ait olan Fazlıkonağı Formasyonu dahil olması sebebiyle ihtimal verilemez yine de buranın ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir (Demirel, 1993, s. 27).

Çalışma sahasında bulunan bazı akarsularda taraçalar mevcuttur. Çınarlı, Koca ve Bağlar Dereleri'nin kenarlarında bulunurlar. Kocasu Çayı'nın vadisinin bazı yerlerinde mendereslenme de mevcuttur. Burada taban seviyesi olan deniz seviyesine yaklaşmış olduğundan nehir alüvyal malzemeyi taşımayıp terk ederek yer yer kendine yeni yatak açmaktadır. Bu mendereslenme olayı dar ve sınırlıdır.

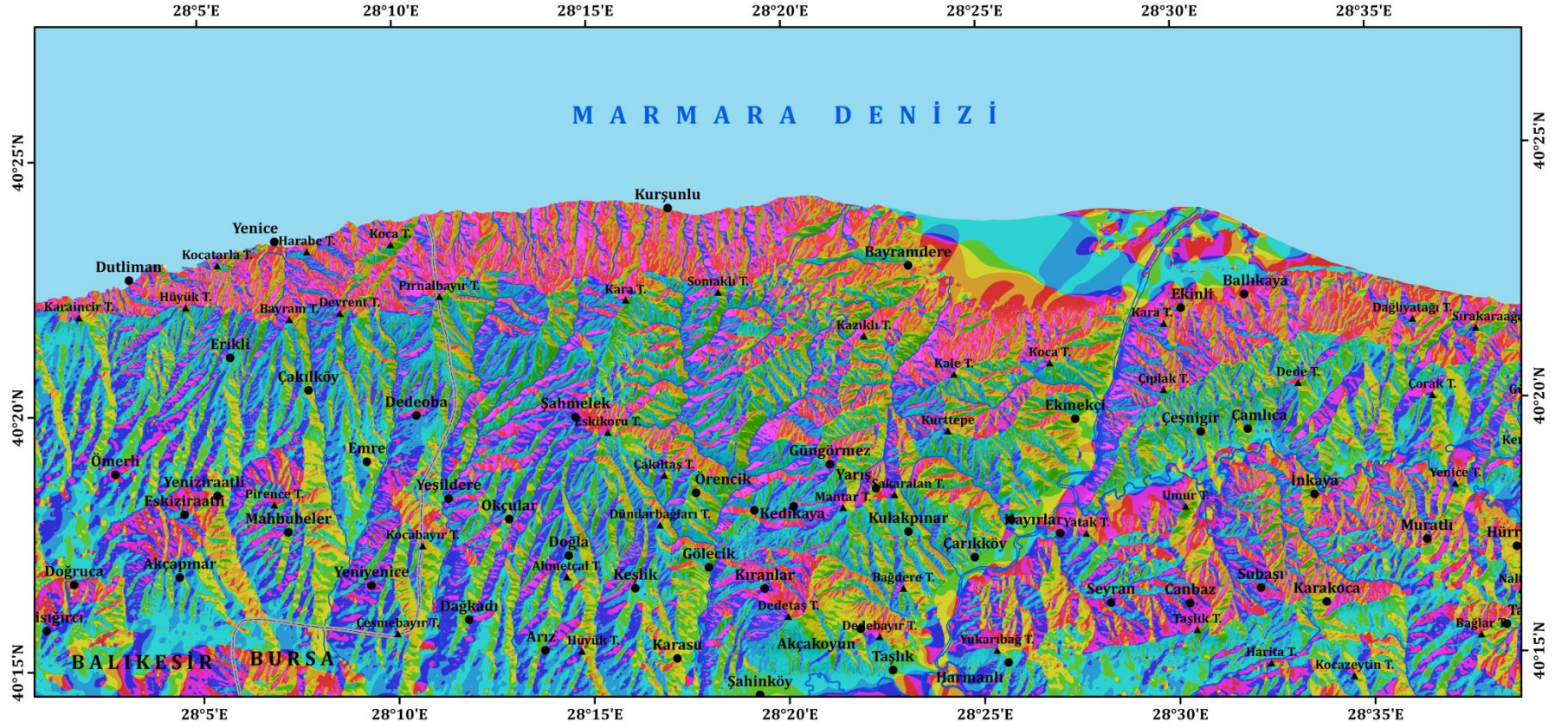
Karadağ kütlesi boyunca uzanan doğu-batı yönlü fay hattının geçmesi nedeniyle bölgenin kıyı şeridi oldukça daralmıştır ve bazı kesimlerde tamamen ortadan kalkmıştır. Bu durum, çalışma sahasında gelişmiş kıyı şekillerinin sınırlı kalmasına yol açmıştır. Plajlar genellikle küçük ve dar şeritler halinde oluşmuş olup, morfolojik olarak sınırlı bir alana yayılmıştır. Sahada büyük sayılabilecek plajlar kıyının doğu kesiminde yer alan Kurşunlu yerleşmesine doğru yer almaktadır. Ayrıca Kocasu Çayı'nın Marmara denizine döküldüğü yerdeki ovanın kıyı kesimlerinde de plaj vardır. Burada plajın hemen güneyinde yaklaşık 1-1,5 m. yüksekliğinde kıyı kumulları yer almaktadır.



Harita 3. Çalışma Alanının Yükselti Basamakları Haritası

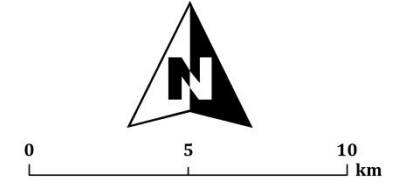


Harita 4. Çalışma Alanının Eğim Haritası



LEJANT

	Düz		Doğu		Güneybatı		Sürekli Akarsu		Tepe
	Kuzey		Güneydoğu		Batı		Mevsimlik Akarsu		Yerleşim
	Kuzeydoğu		Güney		Kuzeybatı		İl Sınırı		



Harita 5. Çalışma Alanının Bakı Yönleri Haritası

4.1.3. Sahanın Genel İklim Özellikleri

Çalışma alanında yer alan Karacabey Meteoroloji İstasyonları'ndan elde edilen 2005-2022 yılları arasındaki uzun dönemli sıcaklık, rüzgâr ve yağış verilerinin ortalamaları esas alınarak enterpolasyon yöntemine dayalı hesaplamalar yapılmış ve Karadağ'ın iklim verileri ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen veriler sonucunda Karadağ'ın Akdeniz ile Karadeniz iklimi arasında geçiş özelliği gösteren Marmara İklim Tipi'nin özelliklerini taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır (Türkeş ve Acar, 2011). Bu nedenle; kış ayları genellikle ılıman ve yağışlı, yaz ayları ise kurak ve az yağışlı geçmektedir.

4.1.3.1. Basınç Merkezleri ve Hava Kütleleri

Çalışma sahasının iklimsel özellikleri, hem kendine özgü yapısından hem de coğrafi konumundan kaynaklanan termik ve dinamik süreçlerin etkisi altındadır. Bu bağlamda çalışma sahası, yaz ve kış mevsimlerinde farklı atmosferik basınç merkezlerinin etkileşimine maruz kalmaktadır.

Karadağ ve çevresi yaz aylarında Atlas Okyanusu'nda Asor Adaları'na kadar yükselmiş olan subtropikal yüksek basıncın oluşturduğu hava kütleleri; Basra Körfezi'nde oluşan alçak basınca doğru hareket ederken Batı ve Orta Avrupa, Karadeniz ve Anadolu üzerinden geçen bir yol izler (Akyol, 1944, s. 16). Bu nedenle yaz aylarında sıcaklıkların yükselmesine bağlı olarak basınç değerlerinde düşüş meydana gelmektedir. Kış mevsiminde ise ülkemiz genellikle Doğu Avrupa ve Sibiryaya üzerinden gelen yüksek basınç etkisi altına girmektedir. Kış mevsiminde Akdeniz ılık olduğu için alçak basınç etkili olmaktadır.

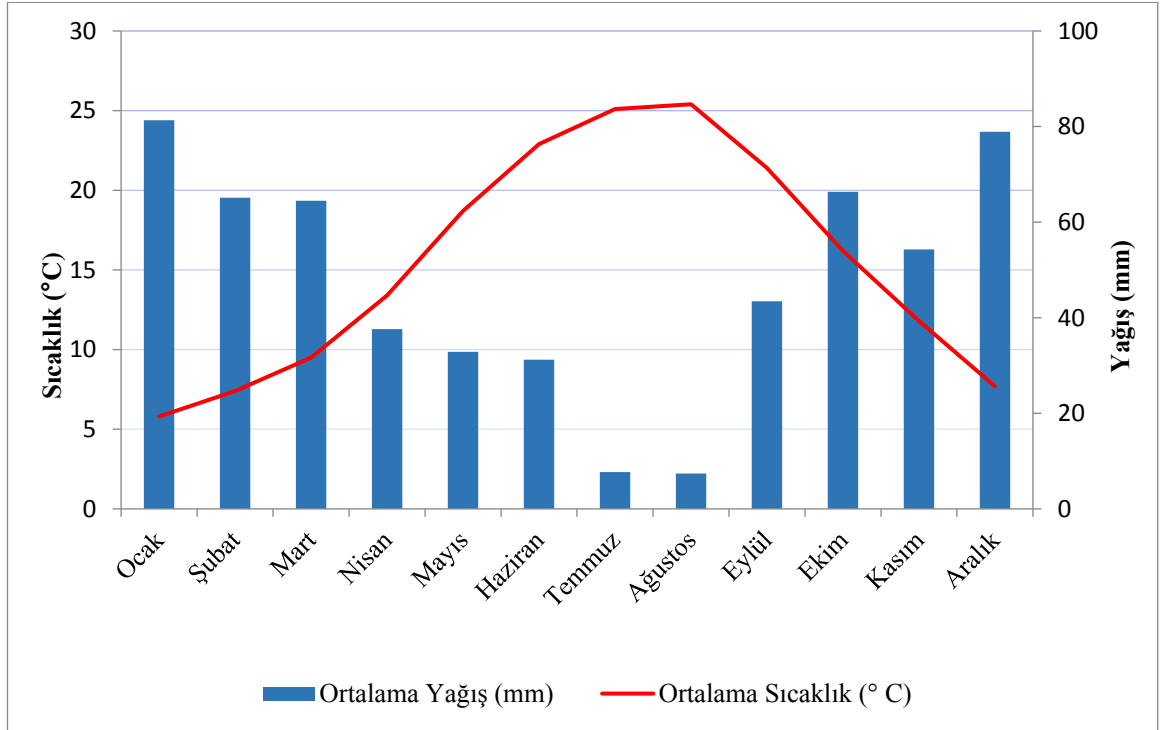
4.1.3.2. Sıcaklık Koşulları

İklimin en önemli elemanlarından biri sıcaklıktır. Karadağ'da Akdeniz ile Karadeniz iklimi arasında bir geçiş alanı oluşturan Marmara İklim Tipi etkili olmaktadır. Karacabey Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen 2005-2022 dönemi verilerine göre, bölgenin yıllık ortalama sıcaklığı 15,4°C olarak hesaplanmıştır (Tablo 4). Bu veriler değerlendirildiğinde, yıl boyunca ortalama sıcaklıkların 0°C'nin

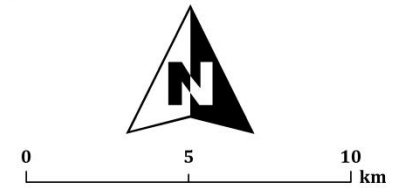
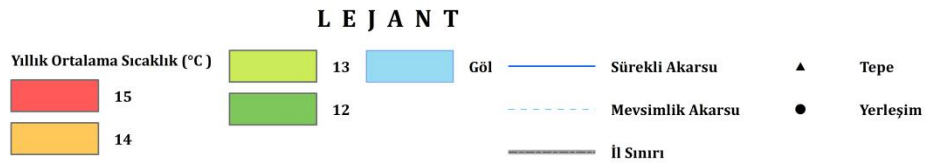
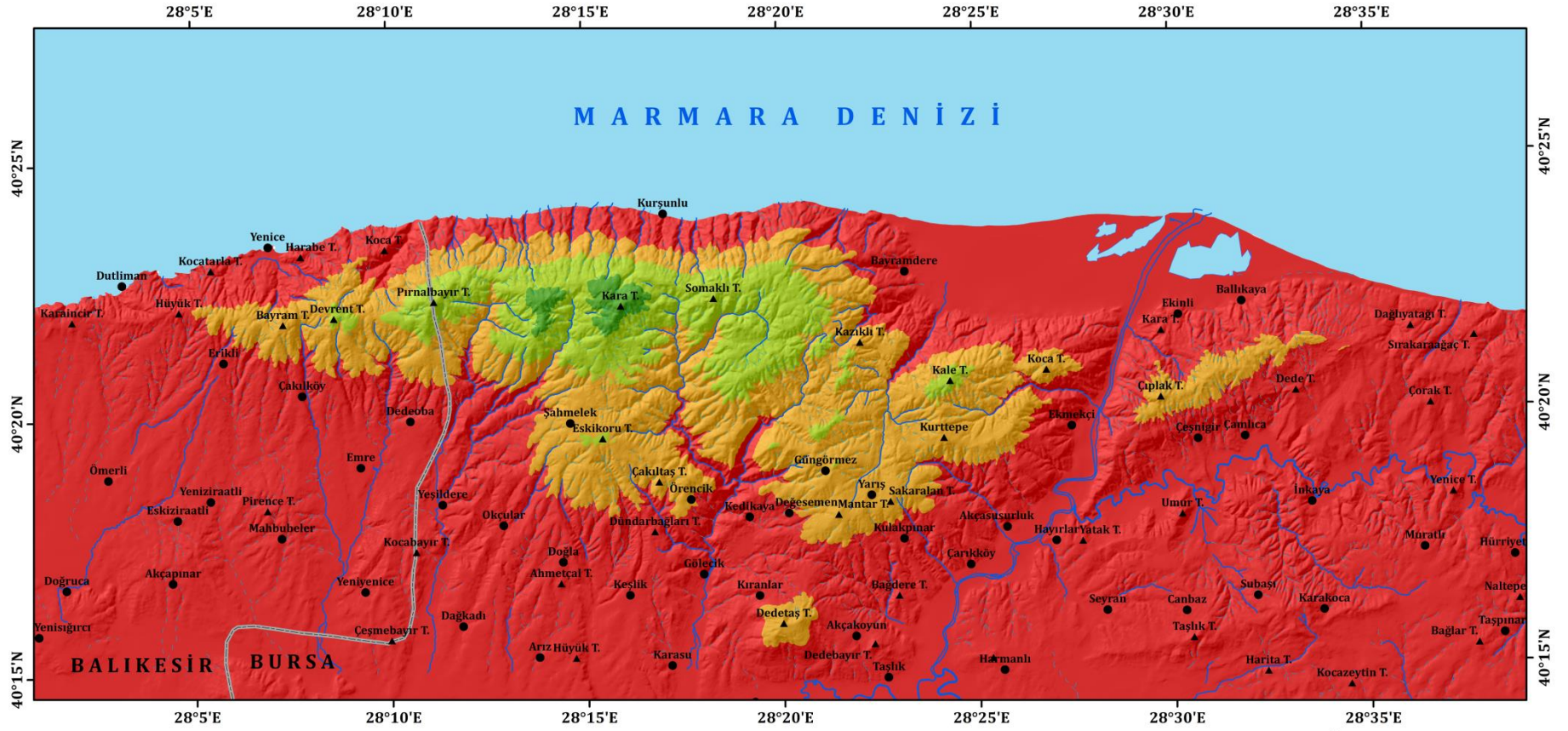
altına inmediği tespit edilmiştir. Çalışma sahasındaki aylık ortalama sıcaklık değerleri değerlendirildiğinde, en düşük sıcaklık 5,8°C ile ocak ayında kaydedilmiştir. Şubat ayı, aralık ayına kıyasla daha düşük sıcaklık değerlerine sahipken, eylül ayı ise mayıs ayından daha sıcak bir seyir izlemektedir. Çalışma sahasında en sıcak ay ise 25,4°C ile ağustos ayı olarak belirlenmiştir. Temmuz ayı, 25,1°C ortalama sıcaklık değeriyle yılın en sıcak ikinci ayı olarak öne çıkmaktadır. Bu sıcaklık dağılımında, başta planeter etkiler olmak üzere çeşitli coğrafi faktörlerin belirleyici olduğu görülmektedir (Şekil 3, Harita 6).

Tablo 4. Karacabey Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Sıcaklıkları 2005-2022 (MGM, 2022).

Veriler	AYLAR												Toplam Ort. (°C)
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
Ortalama Sıcaklık (°C)	5,8	7,4	9,5	13,4	18,7	22,9	25,1	25,4	21,4	16,2	11,8	7,7	15,4



Şekil 3. Çalışma Sahasının Klima diyagramı 2005-2022 (MGM, 2022).



Harita 6. Çalışma Alanının Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası

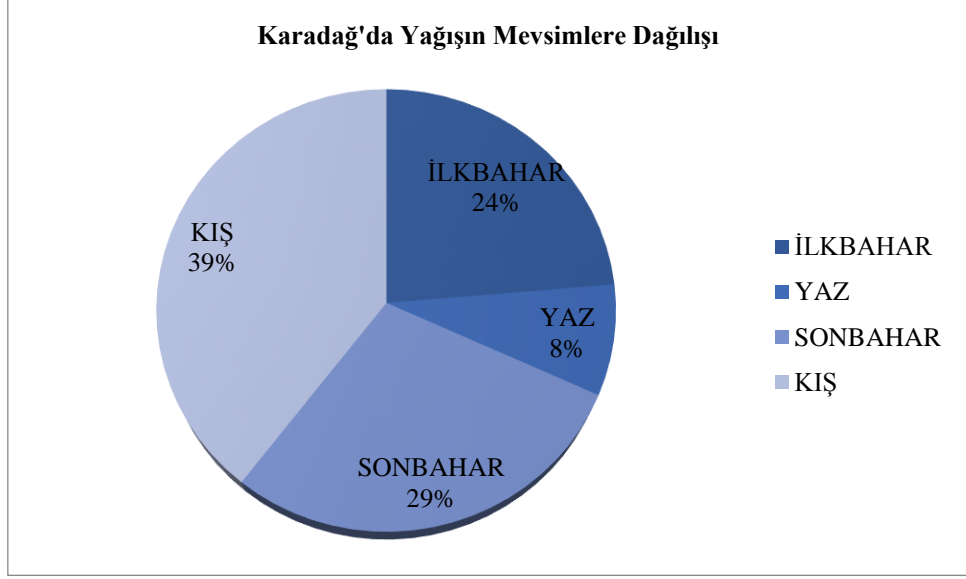
4.1.3.3. Yağış Koşulları

Çalışma alanında yer alan Karacabey Meteoroloji İstasyonu'na ait ortalama 18 yıllık yağış verileri incelendiğinde, yıllık toplam yağış miktarının 570,66 mm olduğu belirlenmiştir. Sahaya ait aylık ortalama yağış değerlerine göre en yüksek yağış, 81,32 mm ile Ocak ayında, en düşük yağış ise 7,39 mm ile Ağustos ayında gerçekleşmektedir (Tablo 5). Aylara göre yağış dağılımı değerlendirildiğinde, sahada yağış rejimi K.S.I.Y şeklinde olup “Merkezi Akdeniz Yağış Rejimi” görülmektedir (Özen, 2010). Karadağ'ın kuzeye bakan kesimleri Marmara Denizi etkilerine açık olduğu için sahanın güneyine göre daha fazla yağış almaktadır.

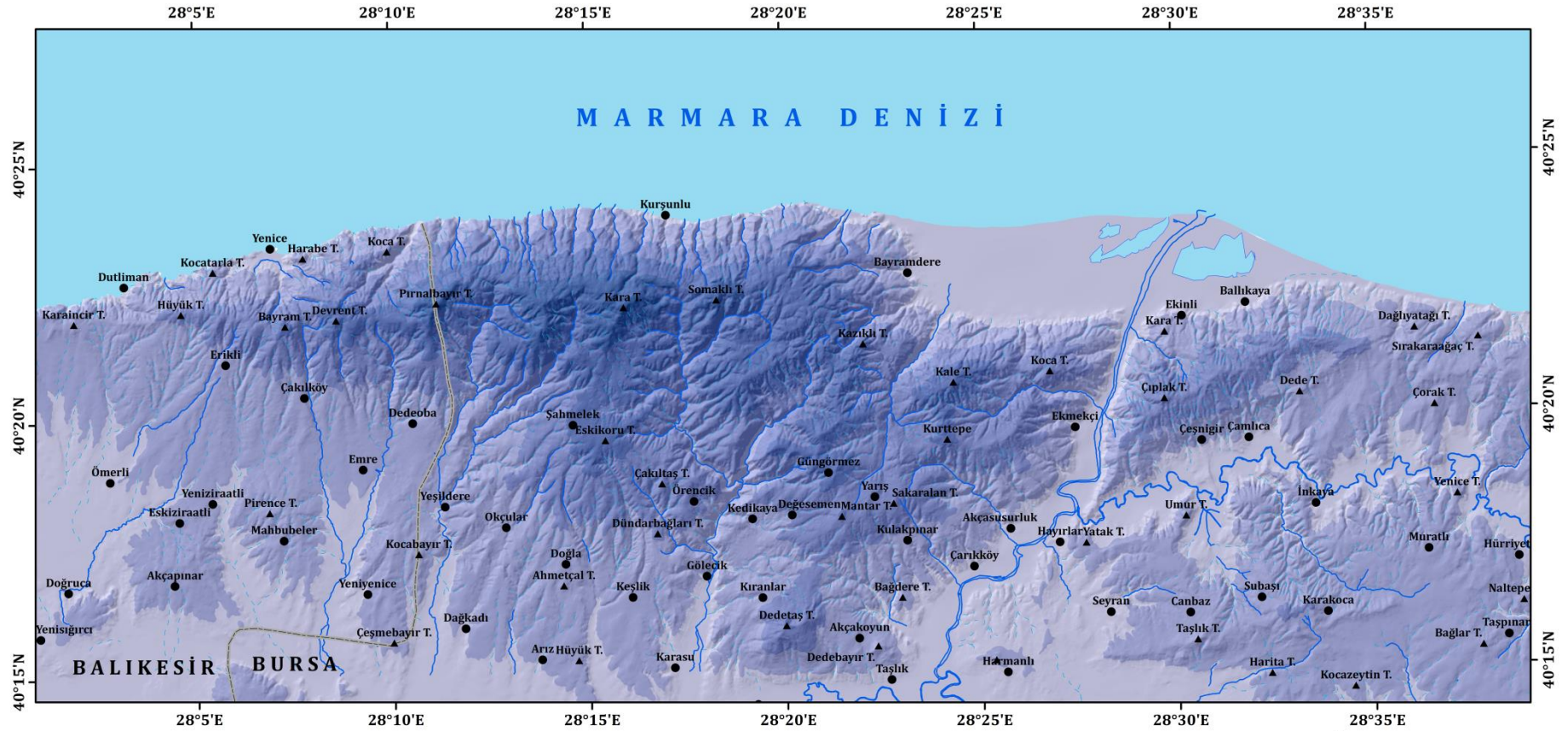
Tablo 5. Karacabey Meteoroloji İstasyonu Aylara Göre Ortalama Yağış 2005-2022 (MGM, 2022).

Veriler	AYLAR												Toplam Ort. (mm)
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
Ort. Yağış (mm)	81,32	65,11	64,47	37,61	32,87	31,20	7,69	7,39	43,45	66,36	54,28	78,91	570,66

Karadağ'da yıllık yağışın mevsimlere dağılışı incelendiğinde %39'u (225,34 mm) kış mevsiminde, %29'u (164,09 mm) sonbaharda, %24'ü (134,95 mm) ilkbaharda ve %8'i (46,28 mm) de yaz aylarında düştüğü görülmektedir (Şekil 4). Yaz aylarında sıcaklık değerlerinin yükselmesiyle birlikte yağış miktarında belirgin bir azalma gözlemlenmektedir. En fazla yağışın kış aylarında görülmesinin temel nedeni, Akdeniz üzerinde tropikal ve polar kökenli hava kütlelerinin karşılaşması sonucu oluşan cephe sistemlerinin Marmara Bölgesi üzerinden geçerek alana yağış bırakmasıdır. Çalışma sahasında yağışın dağılışında etkili olan diğer önemli faktörlerden biri de yükseltidir. Yükseltinin arttığı Karadağ'da yağış miktarı daha fazladır (Harita 7).

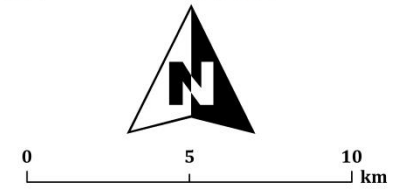


Şekil 4. Karadağ (Karacabey/Bursa) Mevsimlere Göre Yağış Dağılımı Diyagramı



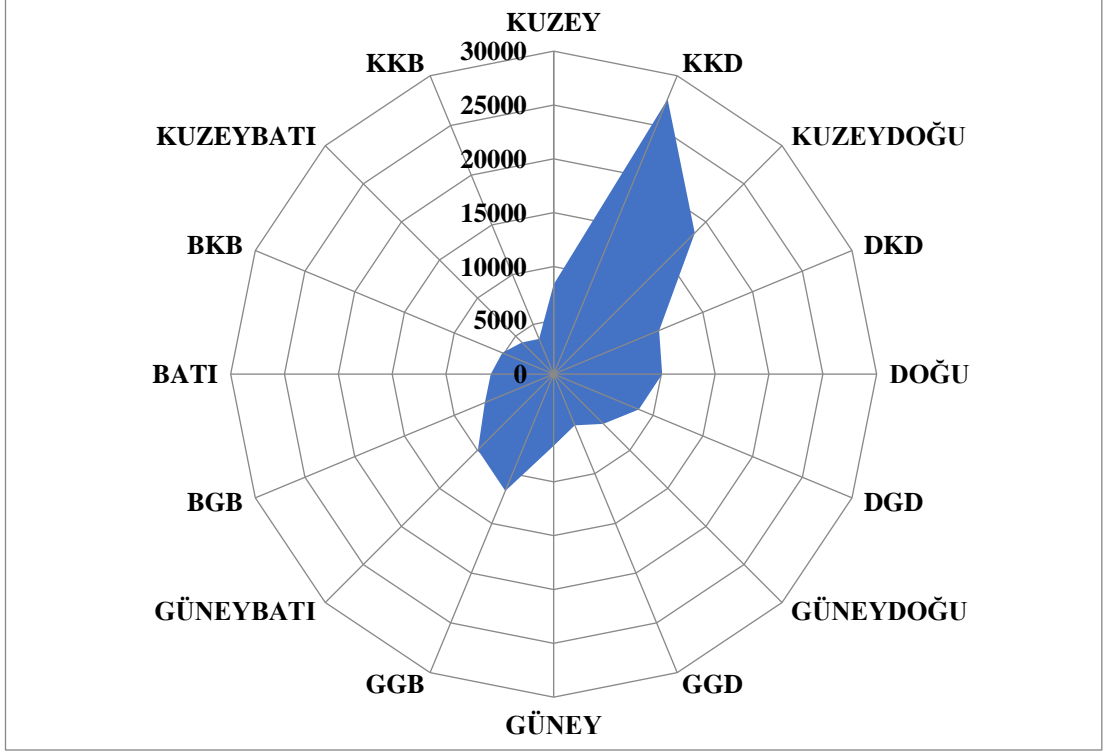
LEJANT

Yıllık Ortalama Yağış (mm)		700-800		900-1000		Göl		Sürekli Akarsu		Tepe
		600/den az		800-900		1000-1100		Mevsimlik Akarsu		Yerleşim
		600 - 700						İl Sınırı		



Harita 7. Çalışma Alanının Yağış Haritası

4.1.3.4. Rüzgâr



Şekil 5. Karadağ (Karacabey/Bursa) Rüzgâr Esiş Yönü Diyagramı 2005-2022 (MGM, 2022).

Hava kütleleri zaman zaman yatay yönde yer değiştirirler. Bu nedenle yer değiştiren hava kütleleri o bölgenin meteorolojik verilerinde değişikliklere yol açarak iklim üzerinde etkili olmaktadır. Karacabey Meteoroloji İstasyonu'na ait yıllık ortalama rüzgâr esme sayıları temel alınarak oluşturulan rüzgârgülü diyagramı, çalışma alanının rüzgâr rejimini ortaya koymaktadır. Çalışma sahasının rüzgârgülü diyagramına bakıldığında hakim rüzgâr yönünün kuzey-kuzeydoğu yönlü olduğu görülmektedir (Şekil 5, Tablo 6). Bunu sırasıyla kuzeydoğu (KD) ve güney-güneybatı (GGB) izlemektedir. Rüzgâr yönü ve şiddetinde yıl boyunca gözlenen değişkenlik ise büyük ölçüde genel atmosferik sirkülasyon sistemlerinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 6. Karacabey Meteoroloji İstasyonu Rüzgâr Yönü ve Toplam Esiş Miktarı (MGM, 2022).

Rüzgâr Yönü	Toplam Esiş Miktarı
KUZEY	8333
KKD	27641
KUZEYDOĞU	18541
DKD	10596
DOĞU	10073
DGD	8564
GÜNEYDOĞU	6527
GGD	5138
GÜNEY	6647
GGB	11741
GÜNEYBATI	9953
BGB	6924
BATI	5842
BKB	5168
KUZEYBATI	4163
KKB	3547

4.1.4. Bitki Özellikleri

Çalışma sahası, Karadeniz ve Akdeniz iklim tipleri arasında bir geçiş niteliği taşıyan Marmara iklim kuşağının etkisi altındadır. Bölgedeki doğal bitki örtüsünün oluşumunda, iklimsel koşullar belirleyici rol oynamıştır. Karadağ, bitki coğrafyası açısından Avrupa-Sibirya floristik bölgesinin Öksin alt bölümünde yer almaktadır (Özen, 2010). Karadağ'ın kuzey kesimlerinde yoğun ormanlar yer alırken güney kesimlerinde Akdeniz bitki örtüsü etkili olmaktadır. Çalışma sahasının doğal bitki örtüsü orman ve çalı formasyonundan oluşmaktadır. Çalışma sahasında yer alan kayın, ıhlamur, karaçam, kızılçam, saplı meşe, sapsız meşe ve gürgen orman vejetasyonunu oluşturmaktadır. Karadağ kütlesinde doğal ibrelili ormanların yayılış alanını oldukça sınırlıdır. Bölgenin genişliğine oranla bu durum dikkat çekici

görünse de, Karadağ'ın genel olarak yüksekliğinin fazla olmaması, yapraklı orman türlerinin daha baskın olmasına neden olmuştur. 1950'li yıllarda Karadağ'da meydana gelen orman yangını sonrasında bazı alanlar ibrelili türlerle yeniden ağaçlandırılmıştır. Bu kapsamda, dağın kuzeydoğu kesiminde yer alan Bayramdere yerleşmesi çevresinde kızılçam (*Pinus brutia*) plantasyonları, Bandırma'ya bakan yamaçlarda karaçam (*Pinus nigra*) plantasyonları dikkat çekmektedir. Ayrıca, yükseltinin arttığı Erikli yerleşmesi çevresinde, doğal karaçam kalıntılarında rastlanmaktadır.



Fotoğraf 2. Karadağ Kütlesi Üzerinde En Geniş Yayılış Alanına Sahip Olan Kayın Ormanı (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).

Karadağ kütlesi, nemli orman ekosistemlerinin en iyi gelişim gösterdiği sahalardan birisidir. Kuzeye bakan yamaçlarda, yaklaşık 200-250 m'ye kadar olan yükseltilerde psödomaki formasyonlarına rastlanmaktadır. Bu seviyelerin üzerinde kestane (*Castanea sativa*), daha üst seviyelerde ise kayın (*Fagus orientalis*), gürgen (*Carpinus betulus*), sapsız meşe (*Quercus petraea*) yer almaktadır (Atalay, 1994, s. 159). Karadağ'ın zirvelerinde görülen kayın ormanları çalışma alanındaki en geniş yayılış alanına sahip topluluklardır (Fotoğraf 2). Kestane ormanları, kayın ormanlarına göre daha fazla tahribe uğramış ve sarp yerlerde yayılış göstermiştir. Ulaşım elverişli olmayan yerlerde kestaneler yaklaşık 100 m'lere kadar inmesi tahribin buralarda olmadığı göstermektedir. Kayın ormanları daha çok kuzey

yamaçlarda görülürken yer yer güney yamaçlarda da yayılış göstermektedir. Kayın ormanlarının daha çok kuzey yamaçlarda görülmesinin nedeni su bölümü çizgisinin kuzey kıyılarına yakın geçmesi ve Karadağ kütlesinin kuzey-güney yönünde fazla parçalanmamış olmasıdır. Kayın toplulukları kestane, gürgen ve ıhlamurla karışım yapmaktadır. Karadağ'da ıhlamur kullanımından ve yöre halkının geçim kaynağını sağladığı için önemli bir paya sahiptir. Kuzey yamaçlarda deniz seviyesinden başlayan ıhlamur; bazı yerlerde saf, bazı yerlerde ise kayın, gürgen, kestane ve meşelerle karışık olarak 350-400 m'ye kadar çıkmaktadır. Güney yamaçlarda ise çok fazla yaygın değildir. Karadağ'ın güney yamaçlarında ise sapsız meşe (*Q. petraea*) görülmektedir. Sapsız meşe ormanları kütlenin doğu ucunda kayın seviyesi altında yerini, macar meşesine (*Quercus frainetto*) bırakır (Güngördü, 1996, s. 70). Karadağ'ın güney yamaçlarında, yaklaşık 300-400 metre yükselti sınırlarının altına inildikçe nemli orman örtüsü yerini, saçlı meşe (*Quercus cerris*) ve mazi meşesi (*Quercus infectoria*) türlerinin egemen olduğu daha kuru orman topluluklarına bırakmaktadır (Güngördü, 1996, s. 72). Kuru ormanlar nemli ormanlara göre türce fakirdir. Kuru ormanları oluşturan ağaç ve çalılar kurakçıldır.

Karadağ'ın kuzey eteklerinde, maki formasyonuna ait akçakesme (*Phillyrea latifolia*), sandal (*Arbutus andrachne*), defne (*Laurus nobilis*), mersin (*Mrytus communis*) ve kocayemiş (*Arbutus unedo*) gibi bitki türleri yayılış göstermektedir (Atalay, 1994, s. 176).



Fotoğraf 3. Çalışma Sahasında Yer Alan Maki Formasyonuna Örnek Olarak; Kocayemiş (*Arbutus unedo*) (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).

Çalışma sahasında makiler dağlık alanların güney kısımları ve kuru ormanların tahrip edildiği yerlerde görülmektedir. Makiler Karadağ'ın güney eteklerinde 350-400 m'ye kadar çıkabilmektedir. Karadağ'ın güney yamaçlarında maki elemanlarından oluşan bir çalı topluluğu yer alır. Bunlar; menengiç (*Pistacia terebinthus*), funda (*Erica arborea*), kocayemiş (*Arbutus unedo*), sandal (*Arbutus andrachne*), defne (*Laurus nobilis*), laden (*Cistus creticus* ve *C. salviifolius*) ve katır tırnağı (*Spartium junceum*) gibi türlerden oluşmaktadır (Güngördü, 2001, s. 14) (Fotoğraf 3). Karadağ'da görülen funda toplulukları makilerin tahrip edilmesi sonucu oluşan bir garig (frigana) türüdür. Funda toplulukları daha çok sapsız meşelerin alt tabakasında görülürler. Bazı yerlerde ise egemen durumundadırlar. Egemen tür olarak fundalara 500 m'nin üzerinde rastlanmaz.

Çalışma sahasında psödomaki formasyonları, dağların kuzeye bakan yamaçlarında yer alan nemli ormanların tahrip edildiği bölgelerde

gözlemlenmektedir. Özellikle psödomakiler Karadağ'ın kuzey eteklerinde, kestane ormanlarının tahrip edildiği alanlarda yayılış göstermektedir (Güngördü, 1996, s. 87).

Psödomakiyi oluşturan başlıca elemanlar ise bazı maki elemanlarıyla yabancı erik (*Pyrus divericata*), dişbudak (*Fraxinus angustifolia*), kızılçık (*Cornus mas* ve *C. sanguinea*), akçaağaç (*Acer campestre*) ve üvez (*Sorbus torminalis* ve *S. aucuparia*) gibi türlerdir (Güngördü, 2001, s. 15).

Çalışma alanının doğu sınırını oluşturan Kocası Çayı ise longoz ormanını oluşturmaktadır. Burada higrofil vejetasyon türlerinden dişbudak (*Fraxinus angustifolia*), kızılbaş (*Alnus glutinosa*) ve kamış (*Phragmites australis*) gibi topluluklar yer almaktadır. Karadağ'da kızılbaş topluluklarını 8-23 m yükseltiler arasında ve su basar araziler üzerinde görmek mümkündür (Özel, Öner, Akbin, Altun ve Özkan, 2021, s. 166).

Çalışma sahasında yer alan Kedikaya yerleşmesinde, ana kayanın şist özellikli bir yapıya dönüştüğü alanlar üzerinde fıstık çamı (*Pinus pinea*) ağaçlandırmalarına rastlanmaktadır. Bu türün sahadaki varlığı doğal yayılıştan ziyade, özellikle uygun litolojik zemin üzerinde gerçekleştirilen ağaçlandırma çalışmalarıyla ilişkilidir (Fotoğraf 4).



Fotoğraf 4. Kedikaya Yerleşmesi'nde Yer Alan Fıstıkçamı (*Pinus pinea*) Ağaçlandırma Sahasından Bir Görünüm (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).

Bitki türleri açısından zengin olan Karadağ orman vejetasyonu bakımından zengindir. Sahada yapılan ormancılık faaliyetleri bitki topluluklarına zarar verebilir. Çalışma sahasında yer alan Radar Tepe'nin özellikle korunması gerekmektedir. Radar Tepe'de taş ve maden ocaklarının bulunması bitki türlerini olumsuz etkilemektedir.

4.1.5. Sahanın Toprak Özellikleri

Toprak oluşumu, oldukça yavaş ilerleyen ve milyonlarca yıl sürebilen bir jeopedolojik süreçtir (Mater, 1986, s. 54). Çalışma alanında bulunan toprakların gelişimi; litolojik yapı, bitki örtüsü, ana kaya özellikleri, iklim koşulları ve zaman gibi pedojenez faktörlerinin etkileşimi sonucunda tamamlanmıştır. Sahadaki topraklar 1949 toprak sınıflandırma sistemine göre ele alınmıştır.

4.1.5.1. Zonal Topraklar

Bu topraklar, yoğun bitki örtüsüne sahip bölgelerde, mevcut iklim koşulları ve bitki örtüsünün etkileşimi sonucunda oluşmaktadır (Atalay, 2006, s. 400). Bu topraklar horizon yönünden de gelişme göstermişlerdir. Çalışma sahasının genelinde ise zonal toprak grubu içerisinde yer alan kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları, kireçsiz kahverengi topraklar ve kireçsiz kahverengi orman toprakları yaygın olarak bulunmaktadır.

4.1.5.1.1. Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları

Çalışma alanına ait büyük toprak grubu haritası incelendiğinde, kireçsiz kahverengi orman topraklarının bölge genelinde en yaygın toprak tipi olduğu görülmektedir (Harita 8, Fotoğraf 5). Genellikle sığ ve taşlı bir yapıya sahip olan bu topraklar; kahverengi orman toprakları, kalkersiz kahverengi topraklar ve kırmızı-kahverengi Akdeniz topraklarıyla birlikte bulunur. Nemli iklim bölgelerinde, yaprak döken orman örtüsü altında gelişen bu topraklarda, organik madde üst toprak horizonuna karışmış durumdadır (Atalay, 2014, s. 24). Toprağın oluşmasında etkili olan ana kayalar; granit, andezit, çakıl, kum, marn ve kil depoları olup içerisinde asit olmayan asit karakterli kayalardır. Kütlenin dağlık kesimlerinde görülen bu

toprakların topografya yüzeyleri dik ve dalgalı bir görünüme sahiptir. Eğimin fazla olması ve otlatma sonucu bu topraklar üzerinde erozyon yaşanmaktadır. Çalışma sahasında kireçsiz kahverengi orman toprakları kuru tarım arazisi ve fundalık olarak değerlendirilmektedir.



Fotoğraf 5. Kara Tepe ve Somaklı Tepe arasında yer alan Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağı (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).

4.1.5.1.2. Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları

Bu topraklar Karadağ'ın güneyinde yer almaktadır. Göze çarpan kırmızı rengi ile Akdeniz iklim şartları altında gelişme göstermiştir. Yumuşak ve sert kireçtaşlarından oluşurken, yer yer eski killer ve konglomera üzerinde de oluşabilir (Fotoğraf 6). Bünyelerinde kil olan bu topraklar kuruyunca çatlamakta ve sert bir hal almaktadır. Bu toprağın bünyesi genellikle kilden oluşmuştur. Toprağın verimi yüksek değildir. Sulama ve gübreleme ile verim artırılabilir.



Fotoğraf 6. Gölcek Yerleşmesine Yakın Yerde Yer Alan Yumuşak ve Sert Kireçtaşları Üzerinde Gelişen Topraklar (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).

4.1.5.1.3. Kireçsiz Kahverengi Topraklar

Söz konusu topraklar, Karadağ'ın güneybatı kesimlerinde yayılış göstermektedir. Genellikle andezit, kumtaşı ve kil gibi litolojik birimler üzerinde gelişmişlerdir. Bu toprakların bulunduğu alanlarda yıllık ortalama yağış miktarı yaklaşık 600 mm düzeyindedir. Çalışma sahasında kireçsiz kahverengi topraklar mera ve tarla arazisi olarak kullanılmaktadır.

4.1.5.2. İntrazonal Topraklar

4.1.5.2.1. Vertisol Topraklar

Vertisol topraklar Karadağ kütesinde değil daha çok Karacabey ovasının batısında görülmektedir. Kil ve kireç yönünden zengindir. Vertisollerin üzerinde oluşan doğal bitki örtüsü genellikle çayır ve meradan oluşmaktadır. Kuru tarım yapılmaktadır. Yağışın az olduğu dönemlerde vertisollerde oluşan çatlaklar bu toprakta yetişen bitkilerin köklerine zarar vermektedir.

4.1.5.3. Azonal Topraklar

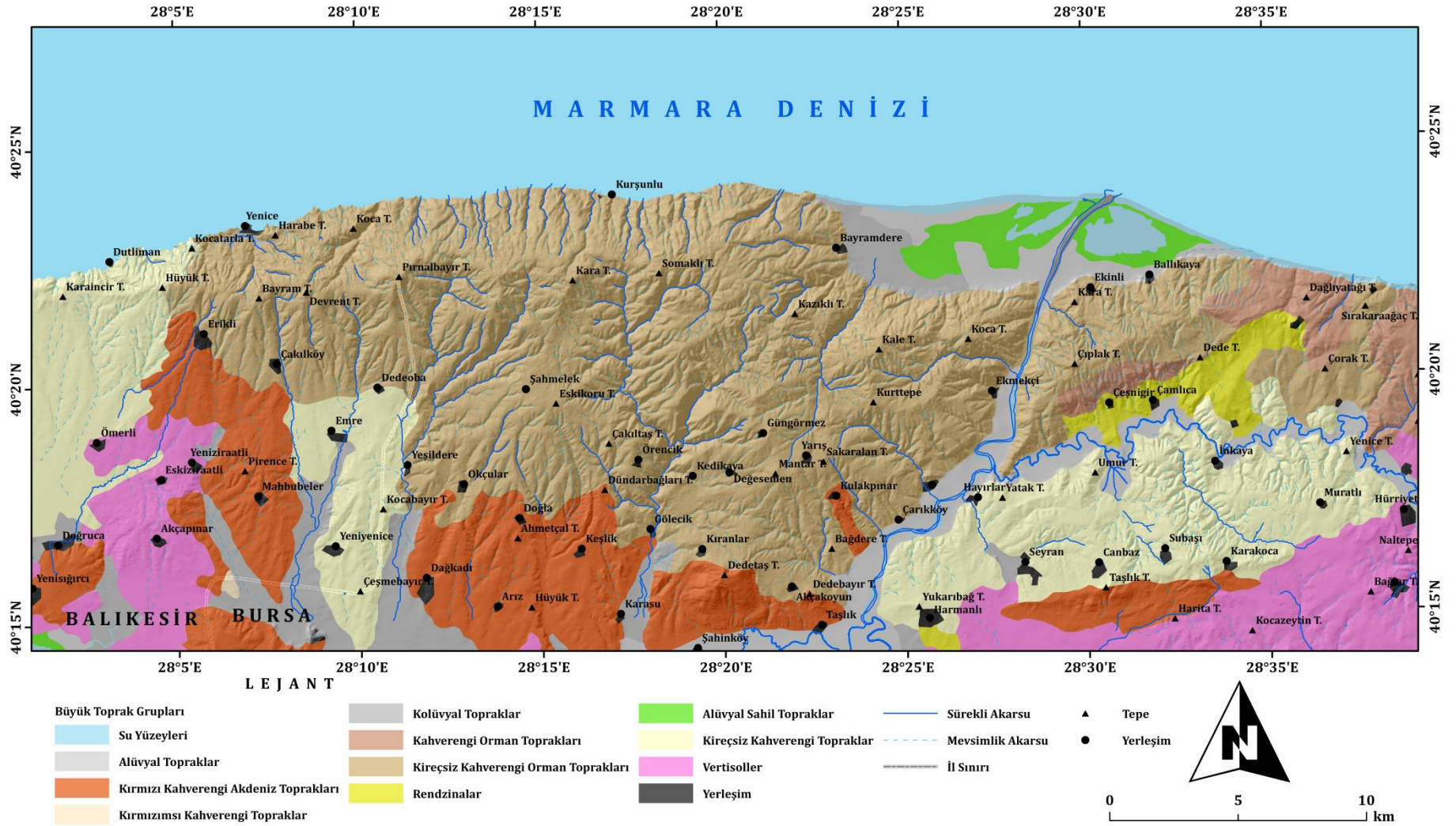
Çalışma sahasında azonal toprak gruplarından kolüvyal ve alüvyal topraklar bulunmaktadır. Bu topraklar yüksek sahadan gelen akarsuların alçak sahaya inerken eğimleri azaldığı için taşınan malzemelerin birikmesiyle oluşmaktadırlar. Bu topraklar taşınmış oldukları için horizonları ve ana kayaları yoktur.

4.1.5.3.1. Alüvyal Topraklar

Bu topraklar, dış kuvvetlerin etkisiyle aşındırılan ve taşınan materyallerin, eğimin azaldığı bölgelerde birikmesiyle oluşmuşlardır. Alüvyal toprakların ana maddesi kuvaterner oluşumlu genç alüvyonlardır. Koca su nehrinin denize döküldüğü ve akarsu yataklarının taban seviyesine yakın olduğu yerlerde görülür. Alüvyonlar ince kum, kil ve milden oluşurlar. Bu toprakların kimyasal ve fiziksel özellikleri, alüvyonların kaynaklandığı bölgelerdeki ana materyallerin kimyasal ve fiziksel özellikleriyle doğrudan ilişkilidir (Atalay, 2014, s. 38). Çalışma sahasında kil ve kireçli birimler olduğundan taşınma sonucu oluşan alüvyal topraklarda yüksek oranda kil ve kireç içeriği bulunmaktadır.

4.1.5.3.2. Kolüvyal Topraklar

Kolüvyal topraklar ise, sel suları ve küçük akarsular tarafından kısa mesafelerde taşınan malzemelerin, eğimin azaldığı yamaç diplerinde birikmesiyle oluşurlar. Bu topraklar taşınmış oldukları için horizonları yoktur. Bu topraklar Arap çiftliği Gölü'nün batısında görülmektedir. Kolüvyal topraklarının alt katlarının içerisinde genellikle kaba çakıllar yer almaktadır. Bu yüzden alüvyal topraklardan bu yönüyle ayrılırlar. Bu çakılların köşeleri sivridir. Kolüvyaller ve alüvyaller yüksek arazi toprakları arasında yer almaktadır. Bu toprakların eğimlerinden dolayı drenajları iyidir. Kolüvyaller sıcak toprak özelliği göstermektedir. Bu yüzden sulama ve gübreleme yöntemleri uygulanarak verim artırılabilir (Topraksu Genel Müdürlüğü, 1971, s. 68).



Harita 8. Çalışma Alanının Büyük Toprak Grupları Haritası

4.1.6. Sahanın Hidrografiya Özellikleri

Çalışma alanının hidrografik özellikleri incelendiğinde Karadağ ve yakın çevresine ait su unsurlarının özelliklerine bakılarak yorumlama yoluna gidilmiştir. Karadağ sahip olduğu yükselti sebebiyle (833 m.) daha çok küçük akarsular tarafından parçalanmıştır. Çalışma sahasında sürekli ve mevsimlik akarsular topografik ve litolojik yapıya uygun akış göstermektedirler. Sahadaki akarsuların hepsi düzensiz rejime sahip olup kış aylarında yüksek seviyelere yaz aylarında ise en düşük seviyelere ulaşmaktadır. Karadağ'da dantritik akarsu ağı görülmektedir. Sahada yer alan çoğu akarsular kaynağını yüksek dağlık kesimden alırlar ve kuzeye Marmara Denizi ile güneye Manyas Ovasına doğru akış gösterirler. Akarsuların çoğu genellikle kuzeye ve güneye akış gösterirler. Karacabey Boğazı'nın batı yamaçlarından doğan akarsuların yönleri sadece doğudan batıya Kocasu Çayı'na doğru akmaktadır (Harita 9).

Karadağ'ın güneyinde bulunan Ömerköy Deresi, Bağlar Dere, Keçi Dere ile birleşen Kanlı Dere ve kolları kütlenin güney sınırını oluşturur ve doğuya doğru akış gösteren Kara Dere ile birleşirler. Koca Dere, Bağlık Dere, Küçük Dere, Gölecik Dere ve kolları da güneye akış göstererek Kara Dere ile birleşmektedir. Kara Dere Taşlık köyünün doğusunda Kocasu ile birleşerek kuzeye akmaktadır. Kuzeye akış gösterirken Karacabey Boğazı'nın yamaçlarından akış gösteren Sarp Dere, Değirmen Dere ve kolları ile birleşerek Marmara Denizine dökülmektedirler. Kuzeydoğuda yer alan alüvyal dolgu sahalarına akan Koca Dere ve Köy Dere gibi akarsular ise denize akış göstermeden kaybolurlar.

Manyas Gölü'nün gideğeni olan Kara Dere, Karacabey Ovası boyunca menderesler oluşturarak akışını sürdürür. Akarsu, Taşlık köyü civarlarında Susurluk Çayı'na karışır. Uzunluğu ise 152 kilometredir (Saraçoğlu, 1990, s. 142).

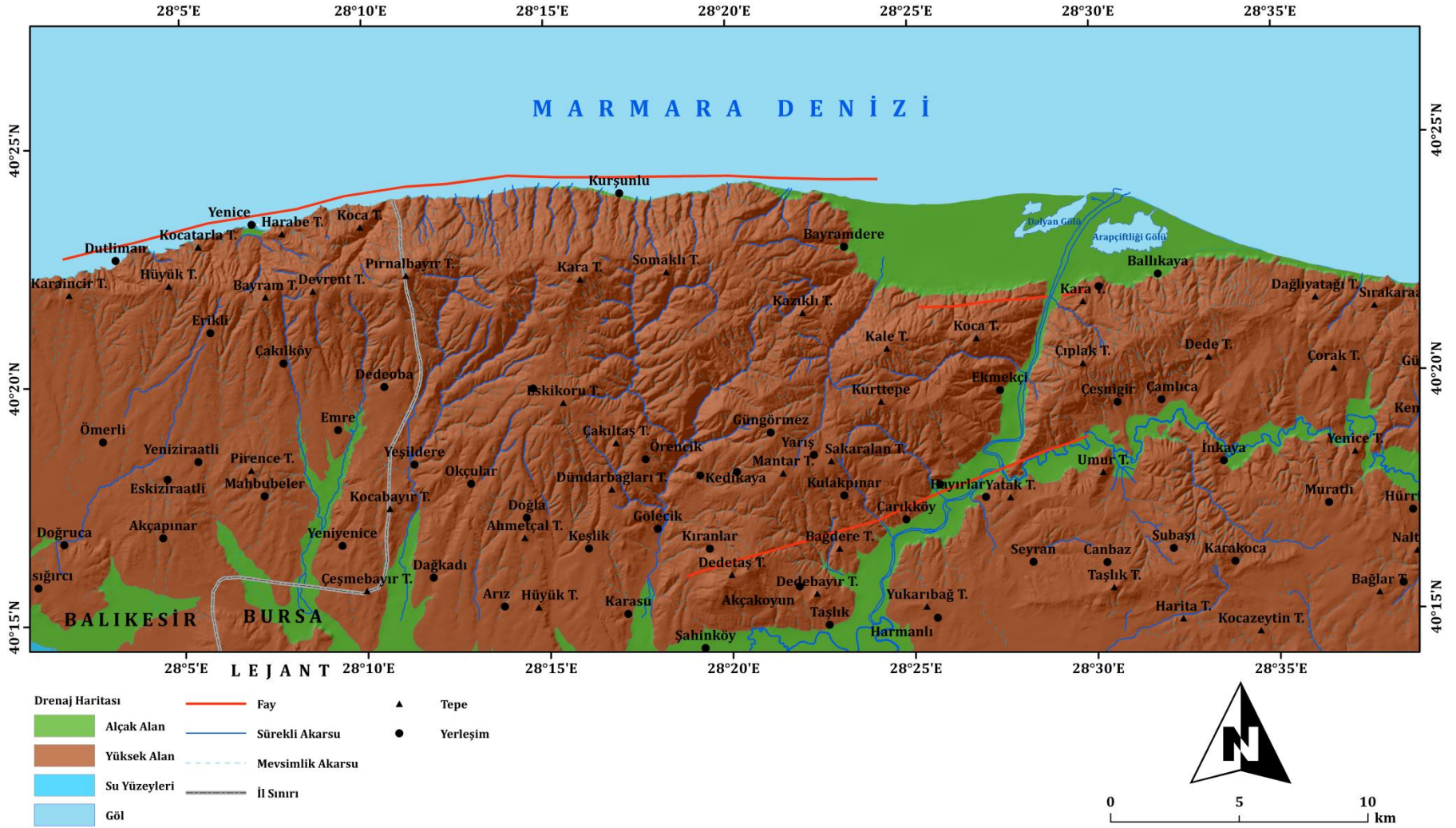
Çalışma sahasının çevresinde yer alan diğer önemli bir akarsu ise Susurluk Çayı'dır. Susurluk Çayı, Simav Çayı ismiyle Şaphane Dağı'nın Kalaycıkırı Tepesi'nden doğmaktadır (Arınç, 2018, s. 167). Sındırgı yakınlarından geçerek akış gösteren akarsu Susurluk ilçesinin kuzeyine yönelir ve Karacabey Ovası'na ulaşır. Batı yönünden gelen Manyas Gölü gideğeni olan Kara Dere ile doğudan gelen Uluabat Gölü'nün gideğeni Kirmasti (Mustafakemalpaşa) Çayı, Karacabey Ovası'nın

kuzey kesiminde Susurluk Çayı ile birleşir. Daha sonra Karadağ ve Mudanya sırtları arasında Susurluk Çayı'na, Karacabey Boğazı'na ulaşmadan önce ise Bursa Ovası'ndan gelen Nilüfer Çayı'na katılmaktadır (Darkot ve Tuncel, 1981, s. 50). Kendi oluşturduğu boğazdan geçerken Koca Dere (Kocasu) adını alan akarsu, daha sonra Marmara Denizi'ne dökülmektedir. Susurluk Çayı'nın meydana getirdiği Karacabey Boğazı, antesedans boğaza örnektir (Darkot ve Tuncel, 1981, s. 48).

Nilüfer Çayı ise Uludağ'ın güneybatısındaki yamaçlardan doğarak Bursa Ovası'nı geçer ve batıya doğru akarak Susurluk Çayı ile birleşir.

Karadağ'ın kuzeyinde yer alan akarsuların taban seviyesi ile doruk hattı arasındaki mesafe kısa olduğu için akarsular hızlı akışa sahiptirler. Akarsuların vadileri dik olup alüvyon bulundurmaz. Sadece kıyıya dökülen yerlerde alüvyon bulundurmaktadır. Buradaki akarsuların debileri farklılık göstermektedir. Kütlein güneyinde bulunan akarsular ise daha büyüktür ve akarsular kütlein güney bölgesinin aşınmasında etkili olmaktadır. Akarsuların hepsi Kara Dere ile birleşmektedir. Eğimlerinin azaldığı yerlerde ise alüvyon bulunmaktadır.

Çalışma sahasında yer alan akarsular vadilerini geriye doğru aşındırmışlardır. Karadağ kütleinin kuzeyini ve güneyini ayıran doruk çizgisinin yamaçları geriye doğru aşınmadan dolayı diktir. Vadilerin başlangıç noktası doruk hattının üzerinde yer almaktadır. Kütlede yer alan akarsular sahanın şekillenmesinde önemli bir paya sahiptir. Akarsular yataklarını geriye ve yana doğru aşındırma yaparak kendilerine vadi açmışlardır. Sahanın güneyinde yer alan aşınım yüzeyleri de akarsu aşındırması sonucu oluşmuştur.



Harita 9. Çalışma Alanının Drenaj Haritası

4.2. Beşeri ve Ekonomik Coğrafya Özellikleri

4.2.1. Karacabey'in Tarihçesi

İnceleme sahası olan Karadağ'ın büyük bölümü Bursa'nın Karacabey ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Karacabey ilçe merkezinin tam olarak ne zaman kurulduğu kesin olarak bilinmemekle birlikte, geçmişte Mysi (misi)'ler döneminde burada, Miletapolis adlı bir yerleşim yerinin bulunduğu düşünülmektedir. Ancak yerleşmelerle ilgili bilgiler ise Bizans egemenliğine aittir. Bazı kaynaklara göre Karacabey, tarihsel olarak Mihaliç ismiyle anılmıştır. Her ne kadar Miletapolis adının Mihaliç ya da Melde ile ilişkili olup olmadığı konusunda farklı görüşler bulunsada, son dönem araştırmaları bu yerleşimin konumunu daha net bir şekilde ortaya koymuştur. Geçtiğimiz yüzyılın sonlarında Melde yakınlarında eski yerleşim kalıntlarına rastlanılmıştır. 1974 yılında Bursa-İzmir karayolu yol yapım çalışmaları sırasında Miletapolis'in antik kalıntıları ile karşılaşmıştır. Antik kentin daha fazla tahribata uğramaması için çalışmalar durdurulmuştur. Böylece Miletapolis'in nerede olduğu açıklık kazanmıştır fakat kentin kesin sınırları belirlenememiştir (Yalazı, 1999, s. 17).

MÖ. 3000'li yıllardan itibaren yerleşime açık olduğu bilinen bu bölgeye, MÖ. 7. yüzyılda Trakya üzerinden gelen Tynhi'ler yerleşmiştir. Daha sonra bölge Lidyalıların egemenliğine girmiştir. MÖ. 546 yılında Lidya Kralı Kroisos'un Pers ordularına yenilmesinden sonra, bu topraklar yaklaşık iki yüzyıl boyunca Pers hâkimiyetinde kalmıştır (Türk, 2008, s. 69-70).

Makedonya İmparatoru İskender, bu bölgede hakimiyet kurmuştur. İskender'in ölümünden sonra İskender'in komutanı Anthigonos, Bitinya ve küçük Asya toprakların bir bölümünün sahibi oldu. Daha sonra bölgeyi I. Nikomedes bölgeyi hakimiyet altına almıştır (Türk, 2008, s. 69-70). Bölgeye daha sonra Romalılar gelmiştir. 395 yılından sonra Doğu Roma'nın hakimiyeti altına girmiştir.

1336 yılında Osmanlıların Lipodyum (Uluabat) Kalesi'ni fethetmesiyle birlikte, Kalemastarya (Kirmasti-Mustafakemalpaşa) ve Mihaliç (Karacabey) tekfurları Orhan Gazi'ye bağlılıklarını bildirmiş ve bölge Osmanlı topraklarına dahil edilmiştir (T.C. Bursa Valiliği - Karacabey). Karacabey'in tarihsel adlandırılmasına

ilişkin iki farklı görüş mevcuttur. Birincisine göre, kasaba ismini Orhan Bey'in komutanlarından Mihal Bey'e ithafen almıştır. İkinci görüş ise, Osmanlıların bölgeye ulaştıklarında burada hüküm süren kişinin Mihaliç adını taşıması nedeniyle kasabanın bu adla anılmaya başlandığını öne sürmektedir. 19.yüzyılın ikinci yarısından itibaren yaşanan savaşlar neticesinde Kırım, Kafkasya ve Rumeli'den gelen muhacirler Mihaliç'e yerleştirilmiştir. Mihaliç'te sosyal, ekonomik ve idari alanda hızlı gelişmeler yaşanmıştır. 1876 yılı itibarıyla 13 mahalle ve 62 köy barındıran Mihaliç'te, bu sayı 1884 yılında 94'e ulaşmıştır. Toplumsal talepler doğrultusunda, kasabanın ismi 12 Mayıs 1913 tarihinde resmi olarak Karacabey şeklinde değiştirilmiştir.

Osmanlının son dönemlerinde ise Karacabey'den şöyle bahsedilmektedir. Karacabey, Bursa'nın batısında, Mihaliç Nehri ile Mihaliç Gölü arasında yüksek bir bölgede yer alan bir kasaba olarak tanımlanmıştır. Etrafında bağlar ve geniş dutluklar vardır. Kasaba içinde akarsu yoktur. Suyu ise biraz uzaklıkta bulunan bir dereден foçili arabalar ile kasabaya getirirler. Kasabada yaşayanlar ziraatla uğraşırlar. Sanayi mahsulleri yoktur. Hazine-i hassadan maliyeye devredilen bir çiftlik vardır. Karacabey'in kendi ismiyle anıldığı koyunları meşhurdur.

Karacabey 6 asır kadar Osmanlı egemenliğinde kalmıştır. I. Dünya Savaşı'ndan sonra 2-3 Temmuz 1920'de Yunanlılar tarafından işgal edilmiştir. Karacabey için kara günler başlamıştır. İşgalle birlikte Müslüman halkın canına ve malına zarar verilmiştir. 14 Eylül 1922 tarihinde ise Türk askerleri Karacabey'den Bandırma yönüne doğru kaçan düşman kuvvetleri yakalamak için ilçeye girmiştir ve Karacabey resmen Yunan işgalinden kurtulmuştur.

4.2.2. Karadağ'da Nüfus ve Nüfus Hareketleri

Karadağ'ın büyük bir kısmı Bursa ilinin Karacabey ilçesine bağlıdır. Karacabey'de Bayramdere, Kurşunlu, Karakoca, Dağkadı, Subaşı, Harmanlı, Keşlik, Seyran, Canbaz, Ekmekçi, Doğla, Ekinli, Muratlı, Hürriyet, Akçakoyun, Taşlık, Taşpınar, Şahmelek, Okçular, Şahinköy, Yeşildere, Yarış, Kulakpınar, Akçasusurluk, Çamlıca, Arız, Kırınlar, Çeşnigir, İnkaya, Hayırlar, Güngörmez, Karasu, Ballıkaya, Gölecik, Örencik, Dağesemen, Kedikaya ve Çarıkköy olmak üzere 38 mahalle vardır (Tablo 7). Karadağ'ın bir kısmı ise Balıkesir ilinin Bandırma ilçesine bağlı olup

Bandırma’da Ömerli, Yenice, Doğruca, Yeniyenice, Erikli, Dedeoba, Akçapınar, Çakılıköy, Emre, Yenisiğirci, Dutliman, Eskiziraatli, Yeniziraatli ve Mahbubeler olmak üzere 14 mahalle vardır (Tablo 8).

Tablo 7. Karacabey Yerleşim Birimlerinin Nüfus Verileri

MAHALLE	TOPLAM NÜFUS	ERKEK	KADIN	MAHALLE	TOPLAM NÜFUS	ERKEK	KADIN
Bayramdere	1545	803	742	Okçular	208	114	94
Kurşunlu	777	419	358	Yeşildere	200	106	94
Karakoca	696	344	352	Yarış	196	106	90
Dağkadı	647	338	309	Kulakpınar	188	102	86
Subaşı	643	334	309	Akçasusurluk	170	94	76
Harmanlı	486	236	250	Çamlıca	164	80	84
Keşlik	465	239	226	Arız	157	81	76
Seyran	358	191	167	Kıranlar	133	73	60
Canbaz	315	162	153	Çeşnigir	129	65	64
Ekmekçi	302	161	141	İnkaya	116	59	57
Doğla	300	159	141	Hayırlar	114	58	56
Ekinli	280	140	140	Güngörmez	109	58	51
Muratlı	273	135	138	Karasu	108	63	45
Hürriyet	271	131	140	Ballıkaya	97	54	43
Akçakoyun	267	139	128	Gölecik	90	57	33
Taşlık	259	135	124	Örencik	83	44	39
Taşpınar	228	135	93	Dağesemen	70	42	28
Şahmelek	220	117	103	Kedikaya	70	41	29
Şahinköy	205	108	97	Çarikköy	63	33	30
				TOPLAM	11002	5756	5246

(Kaynak: TÜİK, 2024)

Tablo 8. Bandırma Yerleşim Birimlerinin Nüfus Verileri

MAHALLE	TOPLAM NÜFUS	ERKEK	KADIN	MAHALLE	TOPLAM NÜFUS	ERKEK	KADIN
Ömerli	5130	4786	344	Çakılıköy	312	162	150
Yenice	780	396	384	Emre	227	117	110
Doğruca	735	428	307	Yenisiğirci	227	116	111
Yeniyenice	578	302	276	Dutliman	223	114	109
Erikli	466	246	220	Eskiziraatli	213	111	102
Dedeoba	397	204	193	Yeniziraatli	163	81	82
Akçapınar	370	180	190	Mahbubeler	148	85	63
				TOPLAM	1513	786	727

(Kaynak: TÜİK, 2024)

Çalışma sahasında kalan Karacabey mahallelerinden oluşan toplam nüfus 11.002 kişidir. Bandırmada ise saha sınırları içerisinde kalan nüfus 9.969 kişidir. Çalışma sahasının sınırları içerisinde kalan Karadağ'ın nüfus büyüklüklerine baktığımızda Ömerli (5130), Bayramdere (1545) ve Yenice (780) ilk sıralarda yer almaktadır. Kurşunlu, Yenice ve Doğruca'nın nüfusları ise 700'ü aşmaktadır. Diğer köylerin nüfusları da 60 – 600 arasında yer almaktadır. Karacabey mahallerinin arasında toplam nüfusu en çok olan mahalle Bayramdere (1545), en az olan ise Çarikköy (63) mahallesidir. Bandırma'da ise toplam nüfusu en çok olan mahalle Ömerli (5130), en az olan ise Mahbubeler (148)'dir.

Karacabey'in toplam nüfusu günümüzde 85.968 kişidir. Toplam nüfusun 42.985 (%50) kişisi erkek, 42.983'ü (%50) ise kadındır. Geçtiğimiz yıla göre Karacabey'de nüfusun artış miktarı 203 kişi'dir. Bandırma'nın toplam nüfusu ise günümüzde 167.363 kişidir. Toplam nüfusun 83.841 (%50.1) kişisi erkek, 83.522'si (%49.9) ise kadındır. Geçtiğimiz yıla göre Bandırma'da nüfusun artış miktarı 527 kişi olmuştur.

Karadağ kütlelerinde nüfus daha azdır. Burada ki halk daha çok ulaşımın kolay olduğu, tarlasına yakın ovalık alanlarda toplanmıştır. Dağlık ve tepelik alanlarda nüfus azalmaktadır.

4.2.3. Karadağ'ın Yerleşme Özellikleri

Araştırma alanı içerisinde yer alan Karadağ bölgesindeki kırsal yerleşimler, çoğunlukla eğimli arazilerde konumlanmakta olup, etekler, vadiler ve yamaçlar yerleşim için tercih edilen başlıca alanlardır (Fotoğraf 7). Çalışma alanının sınırları içerisinde kalan bazı köyler ise akarsu kenarlarında ve ovalarda kurulmuştur. Şahmelek, Yarış, Kedikaya ve Güngörmez yerleşmeleri dağlık alanda kurulmuştur. Akçasusurluk ve Taşlık yerleşmeleri de akarsu kenarında kurulmuştur.

Yerleşmelerin dağlık ya da toplu özellik göstermesinde topografya, bitki örtüsü, su, toprak ve yükseltiye bağlı olarak değişen iklim şartları gibi faktörlerin yanı sıra ekonomik ve beşeri faktörlerde etkili olmaktadır. Çalışma alanını yerleşme dokusuna göre değerlendirdiğimizde toplu dokulu yerleşmelere örnek olarak gösterilebilir. Şahmelek ve Güngörmez köyleri yüksekte kurulmasına rağmen yerleşmeler topludur.

Karadağ'ın güney yamaçlarında köylerin yoğunlaştığı görülmektedir. Fiziki çevre koşulları hem yerleşmelerin dağılımını hem de kullanılan malzemeyi etkilemektedir. Evlerin eklentileri yapılan ekonomik faaliyete göre değişkenlik göstermektedir. Çalışma sahasında evler birbirine yakın kurulmuşlardır. Karacabey ilçe merkezindeki evlerin bir kısmı 2-3 katlı olduğu gibi bir kısmı da 8-9 katlı şeklindedir. Meskenler genelde betonarmedir.

Çalışma sahasındaki köylerin ekonomik faaliyetleri büyük ölçüde iklim, toprak yapısı, topografik şekiller ve diğer doğal çevresel koşullara bağlı olarak şekillenmiştir. Bazı yerleşmeler ovada yer aldığı için ekonomik faaliyetleri tarım olmuştur. Bazı yerleşmelerimizde ise hem hayvancılık hem de tarım yapılmaktadır. Yarış, Örencik, Şahmelek ve Güngörmez yerleşmeleri ise orman yakınında kurulduğu için ormancılık ve hayvancılık öne çıkan ekonomik uğraşlar arasında yer almaktadır. Tarımın geliştiği köylerde mevsimlik olarak işçi göçüyle gelenler sezon sonunda memleketlerine dönmekte, buldukları yerleşmelerde bazıları ev satın almakta bazıları da kiralık evlerde yaşamlarını sürdürmektedirler. Çalışma sahasında yer alan diğer yerleşmeler ise ağıl, çiftlik, dam ve bağ evleridir.



Fotoğraf 7. Kıranlardan Gölecik barajı, Biyogaz Tesisi, Gölecik, Keşlik, Kedikaya ve Dağesemen Yerleşmelerinin Görünüşü (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).

4.2.4. Karadağ'da Ulaşım

Karadağ, Bandırma ilçe merkezine ortalama olarak 42 km ve 50 dk'lık mesafe de Karacabey ilçe merkezine ise 33 km ve 40 dk'lık bir mesafede bulunmaktadır. Bursa il merkezine 102 km ve 1sa 35 dk'lık mesafede yer almaktadır. Şahmelekten Karadağ'a 6 km, Örencikten 13 km, Yarıştan 32 km'lik bir mesafe vardır. Karadağ'a köylerin iç yollarını kullanarak ulaşım sağlanmaktadır. Bazı yollar çevre köylere kadar asfalttır. Bazı noktalarda ise ulaşım zordur. Bazı yollar toprak yol olarak devam etmektedir. Karadağ' a Yarış köyünden Bursa-Çanakkale yolu üzerinden daha sonra köy yollarını kullanarak da ulaşım sağlanabilmektedir. Çalışma sahası diğer ulaşım yollarından olan demiryolu ulaşımı açısından değerlendirildiğinde, bölgeye en yakın demiryolu hattı Bandırma üzerinden geçmektedir ve bu hat Karadağ'a yaklaşık 44 km uzaklıkta yer almaktadır. Bursa'dan ise demir yolu ulaşımı mümkün değildir. Denizyolu açısından değerlendirdiğimizde ise en yakın denizyolu Bandırma'dadır ve Karadağ'a 44 km uzaklıktadır.

4.2.5. Karadağ'da Ekonomik Faaliyetler

Çalışma sahasındaki ekonomik faaliyetlerin temelini tarım, hayvancılık ve ormancılık faaliyetleri oluşturmaktadır. Bunlara ek olarak kereste, maden direği, balıkçılık, ıhlamur çiçeği ve defne yaprağı üretimi başta gelen faaliyetlerdendir. Ayrıca Karadağ'ın kuzey kesiminde, Marmara Denizi'ne yakın konumda bulunan bazı köylerde, ormanlık alanların varlığı ve özellikle ıhlamur ağaçlarının yoğunluğu nedeniyle arıcılık faaliyetleri de gelişme göstermektedir.

4.2.5.1. Zirai Faaliyetler

Çalışma sahası doğal ortam açısından oldukça çeşitlilik gösteren bir yapıya sahiptir. Sahada sulu ve kuru tarım yapılmaktadır. Sulu tarım yapılan alanlarda başta domates, şekerpancarı, mısır ve karpuz olmak üzere, özellikle yem bitkisi olarak değerlendirilen yonca üretimi öne çıkmaktadır. Karacabey tarımsal üretimde önemli bir paya sahiptir (Tablo 9). İlçede tarıma dayalı bir sanayi ve ürünlerin pazarlanmasına yönelik ticaret geliştirilmiştir. Tahıllar grubu ilk hasat edilen ürün olduğu için ve fazla ekilmesinden dolayı önemli bir paya sahiptir. Buğday, arpa, yulaf ve mısır ekimi yapılmaktadır. Mısır bitkisi hem hayvancılık hem de yağ

üretiminde önemli bir paya sahip olduğu için ekimi artmıştır. Tahıl tarımı daha çok Keşlik ve Canbaz yerleşmelerinde yapılmaktadır.

Ekonomik açıdan çalışma sahası üzerinde sebze üretimi ekim alanı bakımından tahıldan sonra gelse de bölge tarımında ilk sıralarda yer almaktadır. Özellikle domates ve kuru soğan ekimi önem taşımaktadır. Özellikle fabrikalara salça yapımı için özel üretilen domatesler vardır. Bu domatesler Tat, Öztusan ve Vatan gibi salça üreten fabrikalara gönderilmektedir. Soğan üretiminin de bir kısmı ihraç edilmektedir. Yazlık ürünlerden ise kavun ve karpuz üretimi göze çarpmaktadır. Soğan daha çok Keşlik ve Seyran yerleşmelerinde ekilmektedir. Kışlık ürün olarak pırasa, karnabahar, ıspanak ve lahana ekilmektedir.

Çalışma sahasında hayvancılık faaliyetleri de önemli olduğu için yem bitkileri de ekilmektedir. Güngörmez, Yarış ve Şahmelek yerleşmelerinde yem bitkileri üretimi yapılmaktadır. Yem bitkilerinden olan fiğ, silaj, yeşil ot ve kuru ot olarak değerlendirilmektedir. Azot bakımından zengin olduğu için fiğden sonra ekilen ürünün verimi artar. Fiğ bitkisi soğuk ve kuraklığa dayanıklıdır. Fiğ tarımı tahıl üretimi yapılan arazilerde daha iyi yapılabilir.

Çalışma sahasında endüstri bitkilerinden ayçiçeği, şeker pancarı, pamuk ve bezelye de yetiştirilmektedir. Karacabey Ovası'nın büyük bir kısmında, Taşlık ve Dağkadı yerleşmelerinde ekilmektedir.

Meyvelerden ise şeftali, zeytin, bağ, elma, erik, kestane üretimi önem kazanmıştır. Özellikle şeftali üretimi Taşlık yerleşmesinde önem kazanarak yerel halkın geçimine de katkı sağlamaktadır. Ürünün bol olduğu dönemlerde, şeftaliler ağaçlardan mekanik yöntemlerle toplanarak endüstriyel kullanım amacıyla fabrikalara suluk şeftali olarak sevk edilmektedir. Seracılık ise yeni gelişme göstermektedir. Sadece Taşlık köyünde seracılık yapılmaktadır. Kıvırcık marul ve salata ekilmektedir. Böylece bir yılda daha fazla ürün elde edilmiş olmaktadır.

Tarımla uğraşan yerel halk salma, yağmurlama ve damlama sulama yöntemleriyle mahsullerine su vermektedir. Çalışma sahasında en fazla DSİ sulama şebekesinden ve Karacabey sulaması şebekesinden yararlanılmaktadır. Buna ek olarak Dağkadı ve Keşlik yerleşmelerinde birer sulama göleti bulunmaktadır. Sulanabilir alanları daha da genişletmek amacıyla Gölecik Projesi'nin yapımı devam

etmektedir. Bu projede 2 baraj yapılması planlanmıştır. Gölecik Barajı Karacabey'e Yeşildere Barajı ise Bandırma'ya yapılacaktır.

Tablo 9. Karacabey'de Yetiştirilen Başlıca Tarımsal Ürünler, Sebze ve Meyve Ürünleri

Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünler	Üretim (Ton)	Sebze ve Meyve Ürünleri	Üretim (Ton)
Mısır	62141	Marul (Kıvırcık)	270
Arpa (Diğer)	10355	Karpuz	135000
Yulaf	19	Kavun	16220
Bezelye (Kuru)	180	Salata (Sofralık)	73
Ayçiçeği (Yağlık)	10244	Domates (Sofralık)	42920
Ayçiçeği (Çerezlik)	136	Domates (Salçalık)	935000
Şeker Pancarı	22922	Soğan (Kuru)	95540
Mısır (Slaj)	260700	Soğan (Taze)	250
Buğday	34223	Sofralık Üzüm (Çekirdekli)	203
Fiğ (Macar, yeşil ot)	800	Sofralık Üzüm (Çekirdeksiz)	350
Fiğ (Diğer, yeşil ot)	24000	Şeftali	908
		Kestane	252
		Sofralık Zeytin	10441
		Erik	372

(Kaynak: TÜİK, 2024)

Çalışma sahasının içerisinde kalan Bandırma'da ise daha çok kuru tarım yapılmaktadır. Bandırma'da tahıl gruplarından Buğday, yulaf, mısır, arpa ekimi yapılmaktadır. Erikli, Emre, Dutliman, Dedeoba ve Çakılıköy yerleşmelerinde ön plana çıkmaktadır. Yerel halkın ürettiği diğer ürünler ise ayçiçeği, şeker pancarı, yonca, kolza, İtalyan çimi, fasulye, fiğ gibi tahıl ve diğer bitkisel ürünlerden oluşmaktadır (Tablo 10). Bunun yanı sıra sebze üretimi de önemli bir yer tutmakta olup, fasulye, bezelye, kavun, karpuz, domates, soğan ve marul gibi ürünler yetiştirilmektedir. Ayrıca üretilen bu ürünler çalışma alanındaki büyük ölçüde yerleşim birimlerinin kendi ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik şekilde yetiştirilmektedir.

Karadağ'da tarımsal faaliyetlerin önemli bir bölümünü, dikili tarım alanları oluşturmaktadır. Bölgedeki başlıca dikili tarım ürünleri; sofralık üzüm, kiraz, şeftali, erik, zeytin, ceviz ve kestane olup, bu ürünler hem yerel halkın geçiminde hem de ticari gelir elde edilmesinde önemli rol oynamaktadır. Ayrıca Yenice yerleşmesinde sertifikalı ceviz fidanı yetiştiriciliği yapılmaktadır. Burada üretilen ceviz fidanları tüm illere gönderilmektedir.

Tablo 10. Bandırma'da Yetiştirilen Başlıca Tarımsal Ürünler, Sebze ve Meyve Ürünleri

Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünler	Üretim (Ton)	Sebze ve Meyve Ürünleri	Üretim (Ton)
Buğday	46284	Fasulye (Taze)	60
Mısır	10801	Bezelye (Taze)	437
Arpa (Diğer)	9151	Karpuz	11100
Yulaf	47	Kavun	11050
Ayçiçeği (Yağlık)	12876	Domates (Sofralık)	4370
Şeker Pancarı	3638	Domates (Salçalık)	187950
Mısır (Slaj)	71989	Soğan (Taze)	34
Buğday (Hasıl/Yeşilot)	936	Soğan (Kuru)	2058
Yulaf (Yeşilot)	5033	Marul (Kıvırcık)	12
Yonca (Yeşilot)	985	Marul (Göbekli)	11
İtalyan Çimi (Yemlik)	16649	Sofralık Üzüm (Çekirdekli)	74
Kanola veya Kolza Tohumu	2660	Sofralık Üzüm (Çekirdeksiz)	38
Fasulye (Kuru)	93	Kiraz	288
Fiğ (Adi, yeşil ot)	848	Şeftali	26
Fiğ (Macar, yeşil ot)	7841	Erik	63
		Kestane	335
		Ceviz	586
		Sofralık Zeytin	8317
		Yağlık Zeytin	72

(Kaynak: TÜİK, 2024)

4.2.5.2. Hayvancılık Faaliyetleri

Çalışma sahasında hayvancılık faaliyetleri, bölge ekonomisi açısından önemli bir paya sahiptir. Çalışma sahası üzerinde yapılan hayvancılık faaliyetleri ise sığır, koyun, keçi, kümes hayvancılığı, arıcılık ve balıkçılıktır (Tablo 11). Çalışma sahasında bulunan dağlık alanlar hayvancılığın yapılmasına imkân vermektedir. Bu sayede yerel halkın et üretimi de karşılanmaktadır. Yerel halk hayvancılığın etinden, sütünden ve yününden yararlanmaktadır. Yüksek rakımlı dağlık bölgelerde genellikle büyükbaş hayvancılık faaliyetleri ön plandayken, topografyanın daha düz ve sade olduğu alanlarda ise küçükbaş hayvancılık yapılmaktadır. Merinos koyunlarının süt verimi düşük olduğu için sütünden çok yününden yararlanılmaktadır. Sahada suni sığır tohumlaması yapıldığı için yerli sığırlar Karacabey Montofonuna dönüştürülmektedir. Karacabey aynı zamanda Süttaş Fabrikasının doğduğu yerdir. Büyükbaş hayvancılık Karadağ çevresinde mandıracılığın gelişmesine olanak sağlamıştır. Ayrıca Karacabey Mihaliç peyniriyle de tanınmaktadır. Bandırma'da da büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık halkın önemli geçim kaynaklarından olmuştur. Süt ve süt ürünleri yerel halk için hem bir gelir kaynağı hem de beslenme amaçlıdır. Bandırma'da peynir, tereyağı ve yoğurt üretimi önemlidir. Çalışma sahasının arazi kullanım haritası incelendiğinde mera alanları görülmektedir. Mera alanlarının sınırlı olması, mera hayvancılığının yaygınlığını ve verimliliğini kısıtlamaktadır. Mera arazilerinin yanlış kullanılması ve hayvan otlatılması sonucu arazinin sıkışarak var olan bitki örtüsünün cılızlaşmasına yol açabilmektedir.

Büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık dışında gelir getiren bir diğer faaliyet ise kümes hayvancılığıdır. Etlik ve yumurtalık tavuk yetiştiriciliğine katkı sağlamaktadır. Daha çok Karacabey Ovası'na doğru yayılım göstermektedir.

Çalışma sahasının ekolojik zenginliği, orman varlığı ve özellikle ihlamur ağaçlarının yoğunluğu, arıcılık faaliyetlerinin gelişimine zemin hazırlamıştır. Özel sektör tohumculuk işletmelerinin ayçiçeği tarlalarında yapay dölllenme olarak arıları kullanmalarından dolayı son zamanlarda arıcılık faaliyetlerinde bir hareketlilik yaşanmaktadır. Çalışma sahasında özellikle Karadağ'ın kuzeyinde yer alan Marmara Denizi'ne yakın yerleşmelerde yapılmaktadır. TÜİK 2024 verilerine göre arıcılık faaliyeti yapan işletme sayısı Karacabey'de 164, Bandırma'da ise 168'dir. Çalışma sahasında daha çok gezgin arıcılık yapılmaktadır. Bal ve balmumu üretimi bölge ekonomisine katkı sağlamaktadır.

Karadağ'ın kuzeyinde Marmara Denizi bulunmaktadır. Bu yüzden çalışma sahasında bulunan Karacabey'e bağlı Ekinli, Ballıkaya, Boğazköy, Bayramdere, Kurşunlu ve Bandırmaya bağlı Dutliman, Yenice'de deniz balıkçılığı yapılmaktadır. Çakılıköyü ve çevresi ise su ürünleri kooperatifine kiralanmıştır. Böylece Bandırma Balıkçı Barınağına hizmet vermektedir. Karacabey'e bağlı Ekinli, Ballıkaya, Bayramdere, Kurşunlu'da yapılan balıkçılıkta üretim sınırlıdır ve yerel halkın ihtiyaçlarını karşılayacak kadardır. Kurşunlu yerleşiminde balıkçı barınağının inşa edilmesi ve su ürünleri kooperatifinin faaliyete geçmesi, su ürünlerinin pazarlanmasına yönelik olanakların gelişmesine katkı sağlamıştır. Yeniköy ve Kurşunlu yerleşmelerinde yaşayan yerel halkın bazıları balıkçılığı bir geçim kaynağı olarak seçmiştir. Teknelerle av sezonu zamanı balıkçılık yapılmaktadır. Balıkçılar ise tuttıkları balıkları yazın gelen tatilcilere kış mevsiminde ise Karacabey Balık Halinde halka pazarlamaktadır. Bandırma'da Dutliman ve Yenice çevresinde yapılan balıkçılığın pazarlama merkezi ise Bandırma Balık Hali ve Bursa Balık Hali olmuştur.

Tablo 11. Karadağ'da Yapılan Temel Hayvancılık Faaliyetleri

Karacabey		Bandırma	
Hayvan Adı	Hayvan Sayısı	Hayvan Adı	Hayvan Sayısı
Sığır	49.332	Sığır	29.573
Koyun (Merinos)	120.670	Koyun (Merinos)	31.387
Koyun (Yerli)	30.637	Koyun (Yerli)	9.837
Keçi (Kıl ve diğerleri)	8.843	Keçi (Kıl ve diğerleri)	5.716
Kümes Hayvanları ve Arıcılık		Kümes Hayvanları ve Arıcılık	
Tavuk	5.263.621	Tavuk	9.445.526
Arı	6.632 (kovan)	Arı	11.339 (kovan)

(Kaynak: TÜİK, 2024)

4.2.5.3. Madencilik Faaliyetleri

Karadağ'da araziden yararlanma şekllinden biri de taş ocakları olmuştur. Çalışma sahasında çok fazla kar getirecek madenler yoktur. Arazi çalışması sırasında Şahinköy ve Kıranlar civarında aktif taş ocakların olduğu görülmüştür. Buradan mermer çıkarılmaktadır. Seyran yerleşmesinde de mermer çıkarım sahaları vardır. Seyrandan çıkarılan mermer, literatürde "Karacabey Siyahı" olarak tanımlanmaktadır. Bu mermerin fiziksel özellikleri; 4 derece sertlik, 2.73 gr/cm^3 yoğunluk ve 0.5 porozite şeklindedir. Söz konusu mermerin tahmini rezerv miktarı ise yaklaşık $2.500.000 \text{ m}^3$ olarak belirlenmiştir (Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı, 2023). Mermer inşaat sektörü, dekorasyon, süs eşyaları yapımında, heykelcilik ve mezar taşı yapımında kullanılmaktadır. Çıkarılan mermerler ülkemizde farklı şehirlere pazarlanmaktadır. Çalışma sahasında bulunan diğer bir maden ise talktır. Talk madeni boya yapımında, seramikte, çatı kaplamasında, kauçuk sanayisinde, hayvan yemi ve gübre üretiminde kullanılır. Şahmelek ve Kurşunlu talk madeninin çıkarıldığı yerleşmelerdir. Yaklaşık olarak 8.352 ton mümkün rezerv vardır. Kıranlar yerleşmesinde ise SEDAŞ adlı firma kireç fabrikası ve taş ocağı kurmuştur. SEDAŞ buradan çakıl üretmektedir (Fotoğraf 9). Taş ocağından ise inşaat için malzeme çıkarmaktadır. Arazi çalışması sırasında edindiğimiz bilgiye göre ise şu an üretim yapılmamaktadır ve SEDAŞ adlı firma faaliyetleri durdurmuştur. Taş ocakları, mermer çıkarım alanları bulunduğu sahalarda topografyanın dengesini bozarak doğal çevreye zarar vermektedir. Bu durum erozyon gibi doğal afeti tetiklemektedir. Şahinköy ve Kıranlar arasında bulunan aktif taş ocakları parmak (rill) erozyonuna yol açmıştır (Fotoğraf 8). Rill oluşumu, toprak verimliliğini düşürmekte ve suyun yüzeyde düzensiz dağılmasına neden olmaktadır. Rill erozyonunun gelişimi; toprağın yapısı, eğim derecesi, yağış rejimi ve antropojenik etkilerle doğrudan ilişkilidir. Sahadaki üretici firmalarda doğal ortamı tahrip ederek taşları yeryüzüne çıkarmaktadır. Arazi çalışması sırasında mermer çıkarım alanlarında rehabilitasyon merkezi gibi hafriyat dökülüyor ve kazdığı çukuru tekrar eliyle doldurmaya başladığı gözlemlenmiştir (Fotoğraf 10).



Fotoğraf 8. Çalışma Sahasında Yer Alan Taş Ocaklarının Neden Olduğu Parmak (Rill) Erozyonu Örneği (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).



Fotoğraf 9. Kıranlar Yerleşmesinde Yer Alan SEDAŞ Çakıl Üretim Tesisi (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).



Fotoğraf 10. Şahinköy - Kıranlar Arasında Mermer Çıkarım Alanları (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).

4.2.5.4. Ormancılık Faaliyetleri

Araştırma sahasında ormanlar daha çok Karadağ'da yoğunlaşmaktadır. Özellikle de Karadağ'ın kuzey kesimlerinde yoğun ormanlar bulunmaktadır. Ormanlık saha içerisinde kayın (*Fagus orientalis*), karaçam (*Pinus nigra*), kızılçam (*Pinus brutia*), ıhlamur (*Tilia tomentosa*), gürgen (*Carpinus betulus*) ve meşe türleri yer almaktadır. Ihlamur bazı yerlerde saf bazı yerlerde ise gürgen, kayın, kestane ve meşe ile birlikte bulunmaktadır. Ormanların tahrip edildiği yerlerde ise psödomakiler yayılış göstermektedir. Özellikle de Karadağ'ın kuzey yamaçlarında bulunan kestane ormanlarının tahrip edildiği yerlerde karşımıza çıkmaktadırlar. Karadağ'ın üzerinde bulunan yerleşmelerde özellikle de Şahmelek, Yarış ve Güngörmez yerleşmelerinde ormancılık faaliyetleriyle geçimini sağlayan yerli halktan aileler bulunmaktadır. Burada çalışanlar ormanlık araziden yakacak odun, kereste, orman yan ürünleri, reçine ve tomruk gibi çeşitli ürünler elde etmektedirler (Fotoğraf 12). Bununla beraber ormanda yabani kocayemiş, yabani erik, yabani elma, yabani kızılıçık ve defne bulunmaktadır. Karadağ'daki ormanlık alandan üretilen defne yaprağı ve ıhlamur çiçeği burada yaşayan yerel halk için önemli gelir kaynaklarından. Ayrıca yerleşmelerimizde bol ıhlamur ağaçlarının bulunması arıcılık faaliyetlerini de geliştirmiştir. Böylece bal üretimi de ormanlık sahadan karşılanmaktadır. Defne yaprağı yerel halk için önem arz etmektedir. Bursa Orman Bölge Müdürlüğü tarafından defne sahalarında rehabilitasyon çalışmaları yapılmıştır. Defne, oduna alternatif olabilecek bir üründür. Kırsal kalkınmaya ve yerel halka büyük katkılar sağlamıştır. Ormancılık kooperatifleri ve Orman Genel Müdürlüğü tarafından defnelik alanlar bölünerek defne üretimiyle ilgilenen yerel halka bir bedel

karşılığında tahsis edilmektedir. Defnelik sahaların budanması, korunması ve kesimi yerel halk tarafından yapılmaktadır. Üretim yapmak isteyen yerel halka üretim miktarı kotası koyulmaktadır. Kurşunlu Mahallesi'ne Tarımsal Kalkınma Kooperatifi tarafından defne kurutma tesisi kurulmuştur. Bu kooperatif 250 üye ile 1990 yılında faaliyete başlamış olup ormandan hasat ettikleri yaş defne yapraklarını aromatik bitki ihracatı yapan firmalara satışını gerçekleştirmişlerdir. Defne kurutma tesisi ise 2016 yılında faaliyete geçmiştir. TKDK vasıtasıyla ve AB fonlarından 350.000 TL hibe ve kooperatifin sermayesiyle kurulan tesiste, katma değeri yüksek ürün satışının gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Bu tesiste çalışanlar defneyi kurutup satmaktadır ve böylece elde ettikleri gelir daha yüksek olmaktadır (Fotoğraf 11). Yerel halk defne kesimine ağustos ayının sonunda başlamaktadır ve nisan ayına kadar bu süre tamamlanmaktadır. Bu üretim süresine yerel halk kış kesimi adını vermektedir. Defne kesiminden sonra kesilen ürünler toplanıp taşınmaktadır. Dağ ve yamaç arazilerinde yol olmaması, araçların kesim yerlerine gidememesi ve köylünün sırtında taşınması gibi ulaşım sorunları yaşanmaktadır.



Fotoğraf 11. Kurşunlu Yerleşmesinde Tarımsal Kalkınma Kooperatifinde Yerel Halkın Defne Kurutma ve Çuvallama İşlemleri (Kaynak: <http-1: https://defnekurusu.com/fotograf.html> Erişim Tarihi: 10.03.2025).

Yarış, Güngörmez ve Şahmelek yerleşmelerinde ormancılık temel geçim kaynaklarından biridir. Bu nedenle sonbahar aylarında, yöre halkına belirli dönemlerde ormandan ağaç kesimi yapma izni verilmektedir. Halk arasında bu uygulama “makta” olarak adlandırılmaktadır.

Çalışma sahasında fıstık çamı (*Pinus pinea*) ilk olarak dikimi yapıldığı Okçular yerleşmesinde yerel halk fıstık çamını toplayıp satmaya başlamıştır. Gelecekte fıstık çamı büyük ölçüde yerel halka getiri sağlayacaktır. Kedikaya yerleşmesinde de fıstık çamı görülmektedir. Fıstık çamı (*Pinus pinea*), genellikle Akdeniz iklim koşullarının etkili olduğu bölgelerde doğal olarak yetişebilen bir türdür. Deniz seviyesinden itibaren 860 metreye kadar olan yükseltilerde yaşam alanı bulabilmektedir. Bu tür, özellikle kumlu ve kalkerli toprak yapısına sahip alanlarda gelişim göstermektedir. Karadağ’da ise şist ve kireçtaşı üzerinde yayılış göstermektedir. Morfolojik açıdan değerlendirildiğinde, fıstık çamının tepe yapısı şemsiye şeklindedir. Gövdesi dolgun olmasa da, serbest bir dallanma özelliği göstermektedir. Şemsiye şeklini alması ışık isteğinin yüksek olmasından kaynaklanır.



Fotoğraf 12. Şahmelek Yerleşmesinde Ormancılık Faaliyetlerine Dair Bir Örnek Olarak Kesilen Tomruklar (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).

4.2.5.5. Turizm Faaliyetleri

Çalışma sahası; doğal, tarihi ve kültürel unsurlar açısından değerlendirildiğinde, turizm potansiyeli bakımından önemli avantajlara sahiptir. Sahanın doğal güzellikleri, iklim özellikleri ve bitki örtüsü, turistik faaliyetleri destekleyen başlıca çevresel faktörler arasında yer almaktadır. Orman İşletmesi tarafından orman ürünleri için Yeniköy (Boğaz) 'e doğru bir yol yapılmış ve bu sayede yerel halk denizi ve Yeniköy'ü keşfetmiştir. Karadağ'ın kuzey kesiminde yer alan deniz kıyılarını değerlendirmek amacıyla Karacabey Turizm Limited Şirketi kurulmuştur (Duruer, 1999, s. 76). Bayramdere yani Yeniköy deniz ve ormanın iç içe olduğu güzelliklerle dolu eşsiz bir yerdir (Fotoğraf 13, Fotoğraf 14). Yeniköy'de iki katlı bir otel bulunmaktadır. Arazi çalışması sırasında gözlemlediğimiz üzere rekreatif faaliyetlere uygun alanların bulunduğu bölgede piknik, kamp, karavan ve yürüyüş gibi rekreasyon alanlar mevcuttur. Bu kamp alanları, Devlet Su İşleri (DSİ) ve Orman İşletmeleri gibi ilgili kurumlar tarafından planlı ve yerleşik bir şekilde oluşturulmuştur. Burada kafe, gazino ve restoran da bulunmaktadır. Ekonomik durumu iyi olanlar Bayramdere Mahallesi sınırları içerisinde yer alan Malkara yönüne doğru yerleşmeye başlamışlardır. Malkara'nın daha ilerisinde yer alan Kurşunlu ise deniz ve orman ikliminin birleştiği bir alan olarak sayfiye yeri seçilmiştir. Söz konusu alan, deniz ve ormanın buluştuğu doğal ortamıyla hem yerel halk hem de ziyaretçiler için dinlenme ve rekreasyon amacıyla tercih edilen bir mekan haline gelmiştir. Özellikle bölgeye özgü ıhlamur ağaçlarının yaydığı hoş koku, alanın cazibesini artıran unsurlar arasındadır. Malkara halk plajı da ıhlamur ve defne kokulu ormanların denizle buluştuğu bir plajdır. Uzunluğu 2150 metredir. Yeniköy halk plajı ise longoz ormanıyla bütünleşmiştir. Uzunluğu 1950 metredir. Plajlarda park alanı, yeme- içme mekânları, kabinler ve ilk yardım alanları bulunmaktadır. Karacabey Belediyesi tarafından Boğaz çevresinde, rekreasyon ve konaklama amaçlı olmak üzere 50 ahşap barınak, 50 ev tipi konaklama birimi ile 300-400 kişilik çadır kamp alanı oluşturulmuştur (Fotoğraf 15). Böylece Karacabey Boğazı'ndan yerel halk bir gelir elde sağlamış olmaktadır.



Fotoğraf 13. Yeniköy Sahili (Kaynak: Orijinal 24.05.2025).



Fotoğraf 14. Yeniköy Sahilinden Karadağ (Kaynak: Orijinal 24.05.2025).

Yeniköy'de Karacabey Orman İşletmesi tarafından bir piknik alanı düzenlenmiştir. Piknik masaları, çeşme, ocak ve çocuklar için eğlenme yerleri mevcuttur. Burada yer alan yüksek ağaçların serin gölgesi gelenlere bir dinlenme alanı oluşturmaktadır.

Yöredeki altyapı hizmetleri tatilcilerin ihtiyaçlarını gidermeye yetebilecek düzeydedir. Pansiyonlarda ve çadırlarda su sorunu yoktur. Çadır bölgelerinde isteyen belli bir ücret karşılığında elektrik alabilmektedir. Yerel halk; tatil sezonunda Boğaz'da eğlence yeri, fırın, çay bahçesi, restoran gibi alanlarda hizmet etmektedirler. Tatil sezonunda sağlık hizmetleri bir karavan ve bir doktor yardımıyla yapılmaktadır. Tatilcilerin huzurlarını sağlayabilmek için Yeniköy'de bir jandarma Asayiş Karakolu hizmet vermektedir. Asayiş karakolunda görevli olanlar eğlence yerlerini ve çadır bölgelerini kontrol etmektedirler.



Fotoğraf 15. Karacabey Belediyesi Tarafından Yapılan Yeniköy Kamp Evleri (Kaynak: Orijinal 24.05.2025).

Çalışma sahasında bir diğer doğal çekicilik ise Karacabey Longoz Ormanıdır (Fotoğraf 16). Susurluk Çayı'nın oluşturduğu Kocaçay Deltası; bataklık, kumul, göl ve longoz ormanı gibi farklı ekosistem bileşenlerinden oluşmaktadır. Longoz ormanı, zengin bitki çeşitliliğine ve geniş bir kumul ekosistemine ev sahipliği yapmaktadır. Bu yüzden yerel halk ve turist açısından bilinçli kullanılması ve doğal zenginliğin korunması gerekmektedir. Doğaseverlere kuş gözlemciği yapma fırsatı da sunmaktadır.



Fotoğraf 16. Çalışma Alanı İçerisinde Yer Alan Karacabey Longozu'nun Giriş Bölümünden Bir Görünüm (Kaynak: Orijinal 24.05.2025).

Çalışma sahasının sınırları içerisinde kalan bir turizm sahası da Yeniköy Ovakorusu Ayı Barınağı'dır. 1993 yılında Uludağ Üniversitesi bünyesinde başlatılan rehabilitasyon projesi kapsamında, eğitilerek dans ettirilen 16 ayı, doğal yaşam koşullarına kavuşturulmak üzere bu barınağa yerleştirilmiştir. Söz konusu projeye ilk destek, merkezi İngiltere'de bulunan Dünya Hayvanları Koruma Derneği (WSPA) tarafından sağlanmıştır. WSPA'nın kısa süreli desteğinin ardından, Almanya merkezli Pro-Animale Derneği projeye sahip çıkmış ve barınağın faaliyetlerini sürdürmesine katkı sağlamıştır. Barınakta yaşamını sürdüren 52 ayı; mısır, ekmek ve meyve gibi gıdalarla beslenmeye alıştırmıştır. Yaklaşık 50 hektarlık bir alana yayılan bu barınak, ayıların doğal yaşam koşullarına uygun bir ortamda barındırılmalarını sağlamaktadır (Duruier, 1999, s. 79). Çeşitli hareketler ve oyunlar sergileyen dansçı ayılar yabancı, yerli turistlerin ve çocukların büyük ilgi odağı olmuştur.

Tarihi çekicilikler yönünden de Karacabey zengindir. Cami, türbe, kilise, anıtlar, hanlar ve kaleler yer almaktadır. Kurtuluş Şehitleri Anıtı Taşlık yerleşmesinde yer almaktadır. Karacabey’i yakmak amacıyla gelen Yunan kuvvetlerine karşı mücadele ederken şehit düşen Taşlık yerleşmesinden Mıstan oğlu Hüseyin ile Tosbak Hasan; Yarış yerleşmesinden İsmail; Karacabey’den ise Çakır Ali, İbrahim, Çoban İbrahim ve Dayı Mustafa’nın anısını yaşatmak amacıyla yapılmıştır (Duruer, 1999, s. 119). Söz konusu anıt, 1990 yılında yenileme çalışmaları kapsamında restore edilmiştir.

Bandırma turizm faaliyetleri açısından değerlendirildiğinde turistik çekiciliklere sahip olduğu görülmektedir. Çalışma sahasının sınırları içerisinde Bandırma’nın tarihi kimliğini yansıtan eserler vardır. Eski İskele Binası, Eski Gar Binası, Haydar Çavuş Camisi gibi ilgi çekici ziyaret noktaları arasında yer almaktadır.

4.3. Karadağ’da Doğal Ortam ile İnsan Arasındaki İlişkiler

Çalışma alanı olan Karadağ; jeolojik yapısı, rölyef özellikleri, toprak çeşitliliği, bitki örtüsü, iklim koşulları ve hidrografik yapısı gibi doğal çevre unsurlarıyla birlikte değerlendirilmelidir. Bu doğal unsurlar, bölgede yaşayan insan topluluklarını doğrudan etkilemiş; ekonomik faaliyetlerin şekillenmesine ve çeşitlenmesine zemin hazırlamıştır. Çalışma sahasının bir kısmının dağlık olması yürütülen ekonomik faaliyetleri kısıtlamaktadır. Doğal koşulların ekonomik faaliyetler üzerindeki etkileşiminin yoğun olduğu bölgelerde, yerel halk genellikle doğal ortamın sunduğu ekonomik fırsatlara yönelmiştir. Bu kapsamda öne çıkan faaliyetler arasında hayvancılık, tarım, ormancılık, defne, ıhlamur ve taş ocakları yer almaktadır. Bu bölümde, çalışma sahasında doğal çevrenin sunduğu olanaklara bağlı olarak şekillenen temel ekonomik faaliyetlerin bölge üzerindeki etkileri ve mekânsal dağılımı incelenecektir.

4.3.1. Karadağ Arazi Kullanımı ve Doğal Ortam Potansiyeli

Çalışma sahasındaki yerleşmeler milattan önce 12. yüzyılda bölgeye göç eden Misiler’e dayandırılmakta olup, bu dönemde Karacabey sınırları içerisinde Miletopolis adlı bir yerleşim biriminin bulunduğu tarihsel kaynaklarda

belirtilmektedir. Bu bağlamda, doğal ortam-insan ilişkilerinin bölge özelinde oldukça eski dönemlere uzandığı söylenebilir. Çalışma sahası geçmişten günümüze antropojen etkilere maruz kalmıştır. Küreselleşen dünya ile birlikte teknolojik gelişmeler hız kazanmış, bu durum arazi kullanımında da çeşitli değişimlere yol açarak insanların doğal çevreyi farklı biçimlerde değerlendirmelerine neden olmuştur. Bu durumda geçmişten günümüze artan nüfus miktarı, insanoğlunun ihtiyaçlarını ve taleplerini karşılayacak malzemelerin çeşitliliği rol oynamaktadır. Eski çağlarda insanoğlu araziden yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için faydalanmıştır. Günümüzde ise bu durum değişkenlik göstermiş ve insanoğlu arazinin tahribatına zarar vererek antropojen etkileri ortaya çıkarmıştır.

Çalışma sahasının arazi kullanımı topografya koşullarından ve sahayı etkileyen iklim özelliklerinden etkilenmektedir. Karadağ' a ait arazi kullanım haritası; orman, fundalık, mera, kuru tarım, sulu tarım, su yüzeyleri, yerleşim birimleri ve diğer (ırmak, nehirler ve sanayi alanı) birimlere göre ArcMap ortamında hazırlanmıştır. Çalışma sahası iklim ve rölyef şartlarına bağlı olarak yerleşime açıldığı zamandan günümüze kadar etkilenmiştir.

Çalışma sahasında en fazla arazi kullanımı %32,9 (304 km²) ile kuru tarım alanlarına aittir. Karadağ'da öne çıkan ekonomik faaliyetlerden biri olan ormancılık, kuru tarımın ardından ikinci sırada yer almaktadır. Ormanların toplam saha içerisindeki oranı %29,6 'dır (273 km²). Ormanlık alanlar 400 m'den sonra yayılış göstermektedir. Ormanlık alanları ise fundalıklar takip etmektedir. Fundalıkların toplam saha içerisindeki oranı ise %24,4 'tür (224,9 km²). Hayvancılık faaliyetleri için önemli olan meralar toplam arazilerin %5,7 oranını (52,8 km²) karşılamaktadır. Meralar 0-100 m arasında yer yer bulunmaktadır. Yerleşim yerleri çalışma sahasının 9,6 km² ile %1'ini oluşturmaktadır. Diğer alanlar (ırmak, nehirler ve sanayi alanları) çalışma sahasının 6 km² ile %0,7'sini oluşturmaktadır (Tablo 12).

Tablo 12. Karadağ'ın Arazi Kullanımı

Arazi Kullanımı	Alan (km²)	Oran (%)
Orman	273,0	29,6
Fundalık	224,9	24,4
Mera	52,8	5,7
Kuru Tarım	304,0	32,9
Sulu Tarım	39,9	4,3
Su Yüzeyleri	12,4	1,3
Yerleşim	9,6	1,0
Diğer	6,0	0,7
Toplam	922,6	100,0

4.3.2. Karadağ Arazi Kabiliyet Sınıfları

Çalışma sahasında insanoğlu, yaşamlarını devam ettirebilmek adına beslenmek zorundadır. Bu nedenle doğadan çeşitli şekillerde yani zirai faaliyetler, turizm, yerleşim alanları, vb., gibi faydalanmışlardır. Zirai faaliyetlerin yürütülmesi için arazinin yapısı önem taşımaktadır. Zirai faaliyetler için arazi yapısının ona uygun ve verimli bir şekilde seçilmesi gerekmektedir.

Arazi sınıflandırılması, arazinin hangi amaçlarla kullanılabileceğini belirlemek için yapılan bir değerlendirmedir. Bu süreçte, toprak özelliklerini sınırlayan faktörler arasında erozyon durumu, topografya ve drenaj gibi unsurlar göz önünde bulundurulur. Böylece, toprak işleme özelliklerine dayanarak araziye ait uygunluk sınıflamaları yapılmaktadır (Tunçdilek, 1985).

Ülkemizde arazi kabiliyet sınıflandırması, TOPRAKSU tarafından yapılmış olup bu sınıflandırma günümüzde yaygın şekilde kullanılmaktadır ve arazi kullanım planlamaları da bu sınıflama sistemine dayanarak gerçekleştirilmiştir. Arazi kullanım kabiliyet sınıflarının belirlenmesinde arazinin toprak yapısı, kullanım durumu ve topografik özellikler göz önünde bulundurulmuştur. Arazi kullanım kabiliyet sınıflarının artmasıyla birlikte karşılaşılan sorunların şiddeti de artış göstermektedir (TOPRAKSU, 1978, s. 24). Çalışma sahasının da arazi kabiliyet sınıfları

TOPRAKSU yöntemine göre yapılmıştır. Bu yöntem sonucunda sahada I, II, III, IV, VI, VII ve VIII. sınıf arazilere rastlanılmıştır (Tablo 13).

Çalışma sahası, TOPRAKSU tarafından belirlenen arazi kullanım kabiliyet sınıflarına göre incelendiğinde;

I.sınıf araziler, işlemeli tarıma ve diğer kullanımlara uygun arazilerdir. Bu arazilerde eğim değeri 0°-2° aralığında olup düz veya düzlüğe yakın eğim özellikleri gösteren, çok derin, tuzluluk ve drenaj sorunları olmayan, yüksek verimlilik kapasitesine sahip topraklardan oluşmaktadır. Erozyon etkisi minimum seviyededir ve toprak derinliği fazladır. Ayrıca, su tutma kapasitesi oldukça iyi olup bitki besin maddeleri bakımından zengin olan bu topraklar, gübreleme ile verimliliği daha da artırma potansiyeline sahiptir. Bu topraklarda hem sulu hem de kuru tarım yapılmaktadır. Çalışma sahasında I. sınıf araziler 80,9 km² ile %8,8'ini oluşturmaktadır. Çalışma alanında özellikle Kocasu Çayı'nın yakın çevresindeki sahalarda birinci sınıf arazilere sıklıkla rastlanmaktadır.

II. sınıf araziler, toprak derinliği bakımından I. Sınıf araziler kadar derin olmasa da yine de sulu ve kuru tarım faaliyetlerine uygun niteliklere sahiptir. II. Sınıf arazilerde dağılım gösteren meralar da çalışma sahasının bir kısmında yer almaktadır. II. sınıf arazilerindeki topraklar işlendiklerinde hava ve su ilişkileri iyi düzenlenmelidir. Bu topraklarda ekilebilecek bitki türü, I. sınıf arazilere kıyasla daha sınırlıdır. II. Sınıf arazilerde düşük düzeyde alkalilik, tuzluluk ve drenaj sorunu görülür (TOPRAKSU, 1978). İkinci sınıf arazilerin toplam çalışma alanı içindeki payı %10,7 olup, 98,9 km²'lik bir alanı kaplamaktadır. Çalışma sahasında Ömerli, Eskiziraatli, Yeniziraatli, Dağkadı, Arız, Şahinköy, Kıranlar, Akçakoyun ve Yarış yerleşmelerinde II. sınıf arazilere rastlanmaktadır.

III. sınıf arazilerde sınırlandırıcı unsurlar daha fazladır. Sınırlandırıcı etkenler; orta eğim, şiddetli erozyon tehlikesi, sık taşkınlar, yavaş geçirgenlik, drenaj sorunu, düşük su tutma kapasitesi, düşük verimlilik, alkalilik ve tuzluluk olarak karşımıza çıkmaktadır (TOPRAKSU, 1978, s. 25). Kuru tarım, sulu tarım ve fundalık sahalara uygun arazilerdir. III. sınıf arazilerde kireçsiz kahverengi orman topraklarına da rastlanır. Çalışma sahasında III. sınıf araziler toplam arazi varlığının 111,9 km² ile %12,1'ini oluşturmaktadır. Mahbubeler, Yeniyenice, Doğla ve Taşpınar yerleşmelerinin dahil olduğu sahalarda III. Sınıf arazilerdir. Karadağ'ın arazi

yapısı incelendiğinde III. sınıf arazilere, II. sınıf arazilerin çevresinde rastlanmaktadır.

IV. sınıf araziler kısıtlı işlemeli tarıma ve diğer kullanımlara uygun arazilerdir. Bu sınıftaki arazilerde sınırlayıcı etkenler daha çok ve bitki seçimi daha sınırlıdır. Bu sınıftaki sınırlayıcı etkenleri dik eğim, şiddetli su ya da rüzgâr erozyonuna maruz kalma, sığ, düşük su tutma kapasitesi, düşük üretkenlik kapasitesi, şiddetli taşkınlar, şiddetli tuzluluk ve alkalilik oluşturmaktadır (TOPRAKSU, 1978). IV. sınıftaki topraklar işlendiği zaman toprağın korunması zorlaşmaktadır. IV. sınıf arazilerde birtakım tedbirler alınarak tarımsal faaliyetler yapılmalıdır. Buradaki araziler kuru tarım, sulu tarım ve fundalık sahalara uygundur (Harita 10). Dördüncü sınıf arazilerin toplam çalışma alanı içindeki payı %11,8 olup 109,1 km²'lik bir alanı kaplamaktadır. Akçapınar, Şahmelek, Canbaz, Muratlı ve Ballıkaya yerleşimlerinde bulunan araziler, IV. sınıf araziler olarak sınıflandırılmaktadır.

V. sınıf arazi, sahada tespit edilmemiştir.

VI. sınıf araziler işlemeli tarıma uygun olmayan arazilerdir. Bu araziler şiddetli sınırlamalardan dolayı orman ve mera olarak kullanılabilir. VI. sınıf araziler dik eğim, drenaj sorunu, şiddetli erozyon, taşlılık, aşırı taşkın, sığ kök bölgesi, tuzluluk ve alkalilik sorununa sahip oldukları için düşük üretkenlik kapasitesine sahiptirler (TOPRAKSU, 1978). Özel ürün arazileri VI. sınıf olup sığ profilli topraklara sahiptirler. Çalışma sahasında VI. sınıf arazilerde, genellikle orman ve fundalık alanlar baskın durumdadır. Karadağ'da VI. sınıf araziler, toplam arazi alanının 172,2 km²'sini ve %18,7'sini kapsamaktadır. Çakılıköy, Okçular, Dağesemen, Kedikaya ve Çamlıca yerleşimlerinde bulunan araziler, VI. sınıf araziler olarak sınıflandırılmaktadır. VI. sınıf arazilerin çalışma sahasında görülmesinin temel nedeni erozyon şiddetinin fazla olmasıdır.

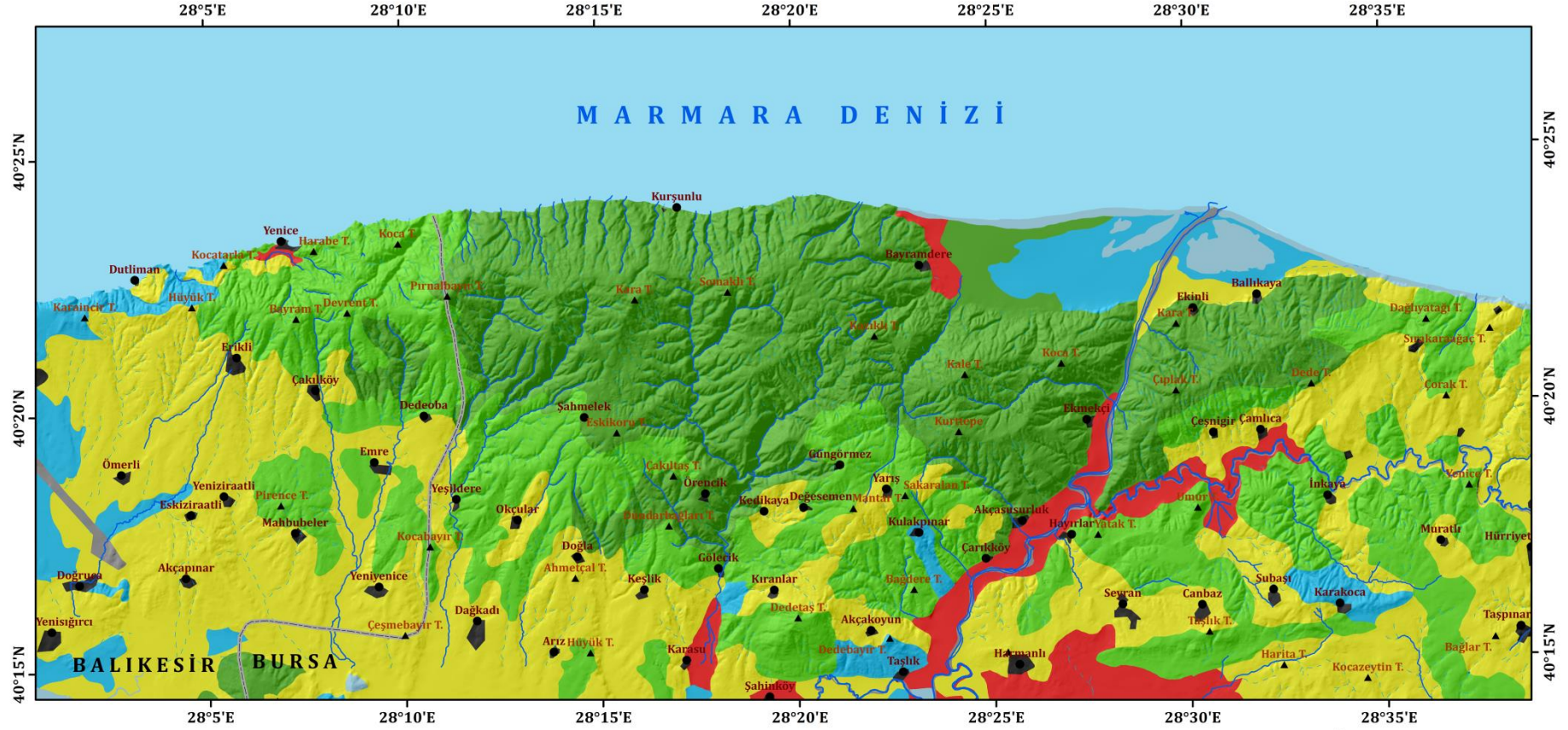
VII. sınıf arazilerde sınırlayıcı etkenler çok şiddetli olduğu için toprak koruma ve amenajman çalışmalarına bile izin verilmez. Doğal bitki örtüsü korunmalıdır. Sınırlayıcı etkenlerden dolayı sadece zayıf mera, avlanma ve orman alanı olarak kullanılabilir. VII. sınıf araziler; çok dik eğim, sığ toprak derinliği, erozyon, tuzluluk, drenaj sorunları, taşlılık ve alkalilik gibi sınırlayıcı faktörler ile karakterizedir (TOPRAKSU, 1978). Çalışma alanında VII. sınıf araziler, toplam arazi varlığının 334,2 km² ile %36,2'sini oluşturmaktadır. VII. sınıf araziler çalışma

sahasında en geniş alana sahip olan arazi kabiliyet sınıfıdır (Harita 11). Topografyanın engebeli olması bu sınıf arazilerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. VII. sınıf arazilerin oluşmasında aynı zamanda sahanın eğim derecesinin fazla olması da etkili olmaktadır. Çalışma sahasında yer alan VII. sınıf araziler fundalık ve ormanlık arazilerden oluşmaktadır. Ayrıca yer yer meralara ve su yüzeylerine de rastlanılmaktadır. Dutliman, Yenice, Kurşunlu, Bayramdere, Örencik, Taşlık, Çarikköy, Akçasusurluk, Ekmekçi, Ekinli, Subaşı, Karakoca, İnkaya yerleşmelerindeki ve Karadağ kütesinin çevresindeki araziler, yedinci sınıf araziler olarak sınıflandırılmıştır.

VIII. sınıf araziler tarıma elverişsizdir. Bu sınıftaki araziler düzeltilemeyecek kadar şiddetli sınırlayıcı etkenlerden dolayı eğlence veya avlanma alanı olarak ya da su temini için kullanılabilir. VIII. sınıf arazilerinde sınırlayıcı etkenler erozyon, düşük rutubet, alkalilik ve tuzluluktur (TOPRAKSU, 1978). VIII. sınıf araziler, genellikle dağlık kesimlerde toprak örtüsünün bulunmadığı, bitki örtüsünün gelişmediği, erozyonun yoğun şekilde görüldüğü, kayalık araziler ile taban su seviyesinin yüksek olduğu, bataklık ve kumul sahalarında görülmektedir. Çalışma sahasında VIII. sınıf araziler toplam arazi varlığının 5,8 km² ile %0,6'sını oluşturmaktadır. VIII. sınıf araziler çalışma sahasında en az alana sahip olan arazi yetenek sınıfıdır. Bu tür araziler, çalışma sahasının kıyı şeridinde yer alan kıyı kumullarında görülmektedir. Yaz aylarında kıyı kumulları turizm için önem arz etmektedir.

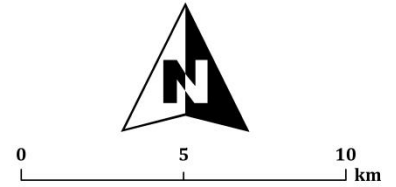
Tablo 13. Karadağ'ın Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları

Tarım ve Orman Bakanlığı'na Göre Arazi Kabiliyet Sınıflarının Kapladığı Alan		
Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları	Alan (km²)	Oran (%)
I. Sınıf	80,9	8,8
II. Sınıf	98,9	10,7
III. Sınıf	111,9	12,1
IV. Sınıf	109,1	11,8
VI. Sınıf	172,2	18,7
VII. Sınıf	334,2	36,2
VIII. Sınıf	5,8	0,6
Yerleşim	9,6	1,0
Toplam	922,6	100,0

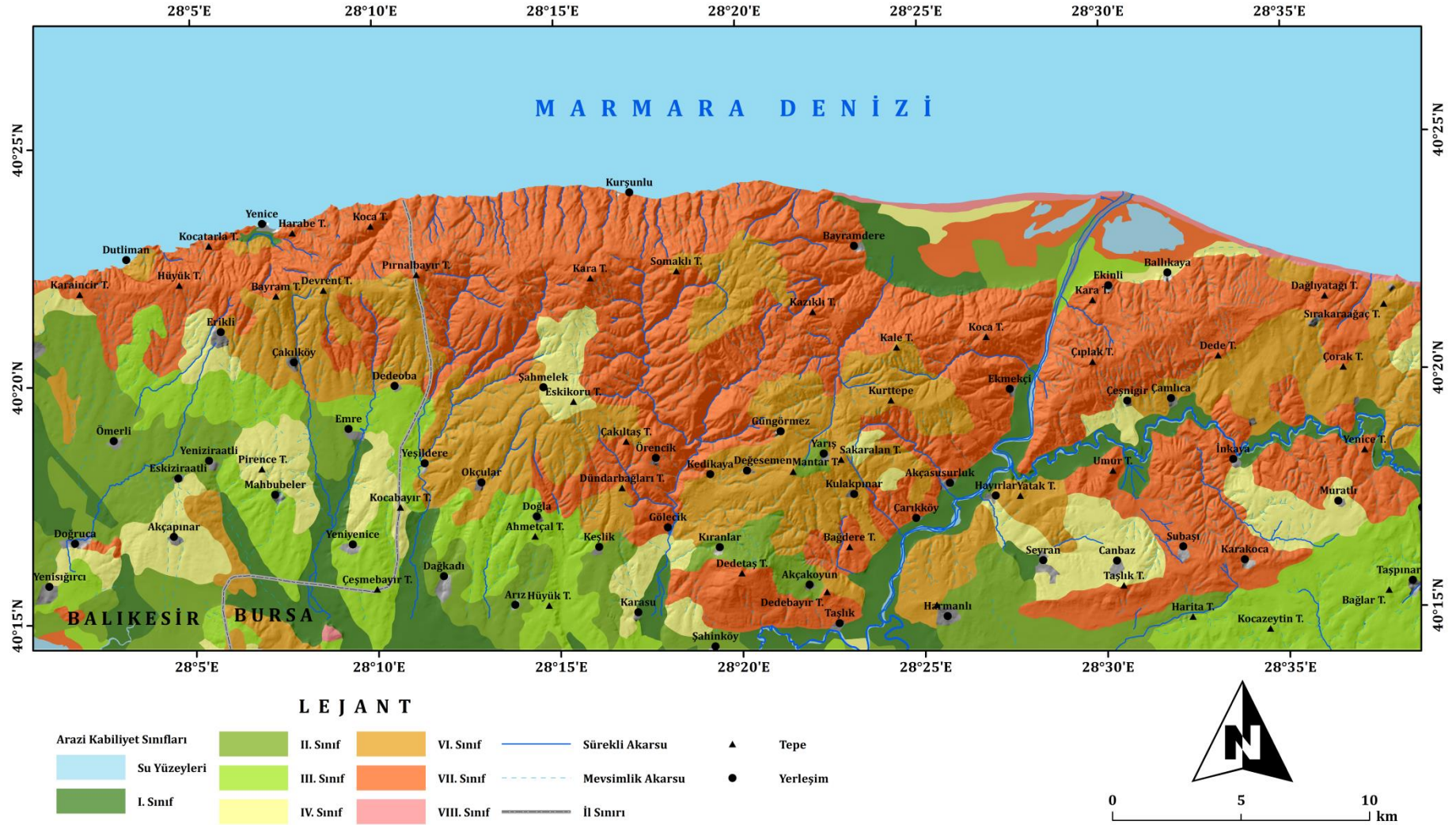


LEJANT

Arazi Kullanımı		Mera		Su Yüzeyleri		Sürekli Akarsu		Tepe	
	Orman		Kuru Tarım		Yerleşim		Mevsimlik Akarsu		Yerleşim
	Fundalık		Sulu Tarım		İl Sınırı				



Harita 10. Çalışma Alanının Arazi Kullanımı Haritası



Harita 11. Çalışma Alanının Arazi Kabiliyet Sınıfları Haritası

4.3.3. Karadağ'da İnsan-Rölyef İlişkisi

Karadağ'ın sahip olduğu rölyef şekilleri ülkemizin sahip olduğu doğal güzelliklerden sadece bir kısmını oluşturmaktadır. Karadağ'ın sahip olduğu doğal çevre potansiyelinden ne derece planlı ve sürdürülebilir biçimde yararlanıldığı, bölgenin kullanım kapasitesini ortaya koymaktadır. Rölyef faktörü, doğal ortam-insan ilişkileri açısından yerleşim alanlarının belirlenmesinde ve yerel halkın geçimini sağlayacak ekonomik faaliyet türlerinin tercihlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Genel olarak ülkemizde yerleşmelerin dağılışına bakıldığında eğim, bakı ve topografya faktörlerinin yerleşim yerlerinin seçiminde önem arz ettiği görülmektedir. Seçilen yerleşim yeri rölyef özelliklerine göre yerel halkın temel ihtiyaçlarını karşılama konusunda kolay ya da zor olabilmektedir.

Çalışma sahası olan Karadağ, akarsu aşındırmasıyla parçalanmış yüksek dağ kütlelerinden oluşmakta olup kenar kesimlere doğru kademeli olarak alçalan ve güneyde plato alanlarıyla sınırlandırılan bir morfolojik yapı sergilemektedir. Paleozoik yaşlı bir yapıya sahip olan Karadağ, ağırlıklı olarak metamorfik kayalar serilerinden meydana gelmiştir. Bu kütlelerin en yüksek zirvesi 833 metre ile Şahmelek'tir. Karadağ'ın bazı yerleri ise Mezozoik yaşa sahip olup zirve kısımları aşınımına uğrayarak bugünkü yassı şeklini almıştır. Şist ve gnayslardan oluşmaktadır. Karadağ ve çevresi 500 m'yi aşan yükseltilerle çevrilidir. Çalışma sahası dağlık, platoluk, ova ve vadi tabanlarıyla kuşatılmıştır. Bunların sonucunda ortaya çıkan rölyef özellikleri çalışma sahasında yerleşmelerin yer seçimini, ulaşım faaliyetlerini, tarımsal, hayvancılık ve ormancılık faaliyetlerini etkilemiştir.

Ülkemizde nüfusun yoğunlaştığı alanlar, genellikle düşük eğimli ova ve orta eğimli plato yüzeylerinden oluşmakta olup bu alanlar toplam yüzölçümünün yaklaşık beşte birini kapsamaktadır. Bu nedenle, ülke nüfusunun önemli bir kısmı bu uygun topoğrafik koşullara sahip bölgelerde yaşamayı tercih etmekte; buna karşılık daha engebeli veya yüksek eğimli alanlarda nüfusun daha seyrek yerleştiği gözlemlenmektedir (Tunçdilek, 1985). Eğim oranlarının yüksek olduğu bölgeler, yerleşim ve tarımsal faaliyetler açısından elverişsiz oldukları için genellikle düşük nüfus yoğunluğuna sahiptir. Bu durum, yoğun nüfuslu alanlar ile seyrek yerleşimli bölgeler arasında çeşitli kullanım ve planlama sorunlarının ortaya çıkmasına neden

olmaktadır. Dolayısıyla, bu farklılıkların dengelenebilmesi için ülke genelinde kapsamlı bir arazi kullanım planlamasının yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Karadağ kütlesini çevreleyen dağlık sahalar eğim değerlerinin fazla olması sebebiyle nüfusun seyrek olduğu bölümlerdir. Nüfusun seyrek olması ise Karadağ'da ormancılık faaliyetlerinin gelişmesini ve yapılmasını sağlamıştır. Özellikle defne kesimi ve ıhlamur önem taşımaktadır.

Yerleşme açısından eğim değerleri fazla olan sahalarda yerel halk için geçim kaynağı olan ve insan uğraşına yararlı olabilecek faaliyetler arazi planlaması ile yapılabilir. Bir bölgedeki arazinin potansiyel kullanım değeri, topoğrafik özelliklerden ziyade o alanın sahip olduğu iklimsel koşullar tarafından belirlenmektedir. İklim, bir bölgenin verimliliğini etkileyen başlıca unsur olarak kabul edildiğinde; bu verimliliğin azalmasının temel nedenleri arasında, arazinin uygun kullanım biçimlerinin belirlenememesi ve sürdürülebilir yönetim yaklaşımlarının uygulanamaması yer almaktadır. Günümüzde kullanılmaya elverişli olmayan eğim değerlerinin fazla olduğu alanlar planlı ve bilinçli çalışmalar sayesinde barındırdıkları potansiyel açığı ortaya çıkarma gücüne sahiptirler. Dolayısıyla; yapılan çalışmalar sonucunda nüfusu kendine çekerek söz konusu alanların yerleşim ve ekonomik faaliyetler açısından cazip hale gelmesini sağlayabilir (Tunçdilek, 1985).

Çalışma sahasında diğer bir ünite olan platoluk sahalar, dağlık sahalardan daha az yükseltiye sahip olup ana kayası neojen örtü depolarından oluşmaktadır. Çakıl, Dedeoba, Erikli, Okçular, Doğla, Karadut ve Kıranlar yerleşmelerinin güneyi platoluk sahaları oluşturmaktadır. Pliyosen yaşlı plato sahasında yer alan vadiler aşınımında önemli bir paya sahiptir. Platoluk sahalarda eğim değeri biraz daha düşmektedir. Hayvancılık faaliyetleri için önem arz etmektedir. Daha az eğime sahip platoluk sahalarda ise kuru tarım faaliyetleri yapılmaktadır.

Karadağ kütlesi ile çevrelenmiş olan Karacabey Ovası'nın drenajı başta Susurluk Çayı olmak üzere onun yan kolları tarafından sağlanmaktadır. Karacabey Ovası önce çanaklaşmış, daha sonra ise akarsu ile doldurulmuştur. Tektonik hareketler sonucu Karacabey Boğazı oluşmuş ve bugünkü göllerin bulunduğu kısımlar çanaklaşma sonucu su ile dolmuştur. Bunun sonucunda ova ana hatlarıyla belirlenmiştir. Kocasu Çayı'nın geçtiği sahada ise sulu tarım yapılmaktadır. Çalışma sahasında düzlüklerin yer alması da tarımsal faaliyetleri olumlu yönde etkilemiştir.

4.3.4. Karadağ'da İnsan-İklim İlişkisi

Sahanın genel iklim özelliklerinde de değinildiği üzere Karadağ'ın Akdeniz ve Karadeniz iklim tipleri arasında bir geçiş alanı oluşturduğu ve bu bağlamda Marmara İklim Tipinin özelliklerini taşıdığı görülmektedir. İklim, çalışma sahasının fiziki çevre özellikleriyle birlikte temel ekonomik faaliyetler ve insan yaşamı üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. İnsan yaşamında iklim olumlu ya da olumsuz etkiler sunmaktadır. Karadağ'ın fiziki çevre özellikleri bağlamında iklim; bölgede yetişen bitki türleri, bitkilerin vejetasyon süreleri, akarsu rejimleri ve toprak oluşum süreçleri (pedojenez) üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Ülkemizde ise iklim beşeri landşaftı önemli derecede etkilemektedir. Çalışma sahasında bulunan Karacabey Meteoroloji İstasyonlarına ait verilere göre sahanın yıllık ortalama sıcaklık değeri 15,4°C iken yıllık ortalama yağış miktarı ise 570,66 mm'dir.

İklim; tarımsal faaliyetleri, gübreleme, ekim, hasat ve depolama gibi çeşitli zirai faaliyetleri etkilemektedir. Saha üzerinde etkili olan sıcaklık, yağış, nem ve rüzgâr faktörleri de zirai faaliyetler üzerinde etkili olmaktadır. Ayrıca iklimin hayvan yetiştiriciliği ve Karadağ'da yürütülen ormancılık faaliyetleri üzerinde de önemli bir etkisi vardır. Tarımsal faaliyetlerin gerçekleşebilmesi için belirli sıcaklık koşulları etkili olmaktadır. Tarım bitkilerinin gelişim, büyüme ve üreme süreçlerinin sağlıklı bir şekilde gerçekleşebilmesi için ortam sıcaklığının 0°C'nin üzerinde olması gerekmektedir (Doğanay ve Coşkun, 2020, s. 38). Ilıman iklim kuşağında bitkilerin ideal gelişim sıcaklığı 20-28°C arasında değişirken, hayvancılık faaliyetlerinde ise en uygun sıcaklık aralığı 15-25°C civarındadır (Açıkgöz, 1998, s. 23). Çalışma sahasında yetiştirme imkânı bulan bitkisel türler Karacabey Ovası'ndan Karadağ'a doğru yükselti arttığı için daha geç vejetasyon dönemlerini yaşamaktadır. Bu yüzden Karadağ ve çevresinde tarımsal ürünler daha geç olgunlaşma dönemine girmektedir. Çalışma sahasında yaz mevsiminde sıcaklık arttığı için yağışlar azalmaktadır bundan dolayı yaz mevsiminde tarımda sulamaya ihtiyaç duyulabilmektedir. Yetiştirilen tarım ürünleri için yağış miktarından daha çok sahaya düşen yağışların ne kadarından yararlanabildiğini bilmek, tarım ürünleri açısından daha önemli olacaktır. Çalışma sahasında tarım ürünlerinin yetiştirme dönemlerinde sonbahar, ilkbahar ve yaz aylarında daha çok kuzey yönlü rüzgâr esmektedir. Bu rüzgâr kuzeyden geldiği için serin ve nemli hava getirerek yaz aylarından kuraklığın azalmasına neden olarak

tarım ürünlerini olumlu etkilemektedir. Çalışma sahasında iklimin ekonomik faaliyetler üzerinde olumsuz bir etkisi görülmemektedir.

Çalışma sahasında yer alan Karadağ'ın Marmara Denizi'ne kıyısı olan yerlerde yürütülen ekonomik faaliyetlerinden biri de turizmdir. Yaz mevsiminde aylık ortalama sıcaklıkların 20°C'yi aştığı Kurşunlu ile Bayramdere yerleşmelerinde yer alan Malkara, Yeniköy ve Kurşunlu halk plajlarında turizm faaliyetleri yürütülmektedir.

Belirli çevresel koşullar altında sıcaklıkların belirli bir seviyenin üzerine çıkması veya düşmesi, bireyler üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bu nedenle, insanların sağlıklı bir şekilde kendilerini rahat hissedebilecekleri belirli bir sıcaklık aralığı vardır. Yapılan araştırmalara göre bu ideal sıcaklık aralığının en yüksek değeri 24,7°C, en düşük değeri ise 16,7°C olarak belirlenmiştir. Çalışma sahası için bu hesaplamalara baktığımızda insan yaşamı için en uygun sıcaklıklar mayıs ayından başlayarak eylül ayına kadar sürmektedir. Bu durum Karadağ için geçerli değildir.

4.3.5. Karadağ'da İnsan-Toprak ve Bitki Örtüsü İlişkisi

Toprak, canlı bir varlık olarak insanoğlunun yeryüzünde varlık göstermeye başladığı ilk günden bu yana sürekli insanların faydalandığı bir doğal kaynaktır. İnsanoğlunun göçebe yaşam tarzından yerleşik hayata geçmesiyle birlikte toprakla olan ilişkisi sürekli hale gelmiştir. Bu süreçte insanlar, topraktan hem faydalanmış hem de bitki örtüsünü tahrip ederek toprağın erozyona uğramasına yol açmıştır. Yeryüzünü canlı bir tabaka halinde saran toprağın oluşabilmesi için coğrafi şartları da dikkate alarak 100-150 yıla ihtiyaç duyarken günümüzde insanoğlunun değişen ihtiyaçlarına karşılık vermede yetersiz kalmakla beraber hızlı bir erozyona yol açmasına da yine insanoğlu etki etmektedir.

Karadağ ve çevresi, tarih boyunca yerleşim alanı olarak kullanıldığı için bu bölgede bulunan toprakların uzun yıllar boyunca yoğun insan etkisine maruz kaldığı ve buna bağlı olarak kullanım baskısı ile tahribatın arttığı gözlemlenmektedir (Fotoğraf 17). Toprak türleri ile tarım ürünleri arasında bir ilişki bulunmaktadır. Tarımsal faaliyetlerin temel dayanağını oluşturan toprak, aynı zamanda ekonomik açıdan önemli bir üretim girdisi ve doğal sermaye unsurudur (Doğanay ve Coşkun,

2020, s. 33). Tarımsal faaliyetler yönünden toprağın yapısı, mineral yapısı, humus miktarı ve toprağın tekstürü önemlidir. Tarımsal faaliyetlerde verimi artırmak adına üretimin yapıldığı toprağın özelliklerini iyi tanımak gerekmektedir. Çalışma sahasında gelişim gösteren topraklar, bölge halkı tarafından tarımsal faaliyetlerde yoğun bir biçimde kullanılmış olup yıllık yağış miktarının elverişli olduğu ve suyun bulunduğu arazilerde sulu tarım, yıllık yağışın yetersiz olduğu arazilerde ise kurum tarım faaliyetleri yapılmaktadır. Sahada yer alan kireçsiz kahverengi toprakların bulunduğu araziler mera ve tarla arazi olarak kullanılmaktadır. Sahada eğimin arttığı yamaçlarda, toprak kaybını önlemek ve araziye tarıma elverişli hale getirmek amacıyla teraslama yöntemi uygulanmış; bu alanlarda iklim koşullarına uygun olarak meyve ağaçları yetiştirilmesi yoluna gidilmiştir. Çalışma sahasında yer alan Karadağ kütlesine doğru eğim değeri arttığı için tarımsal faaliyetler olumsuz etkilenmiş olup onun yerine yerel halk ormancılık faaliyetlerine yönelmiştir. Yerel halk defne ve ıhlamur toplayarak kendilerine gelir kaynağı elde etmişlerdir. Bu doğrultuda, çalışma sahasında yaşayan yerel halk, sahip oldukları toprak ve arazi kaynaklarını daha etkin ve verimli bir şekilde değerlendirmeye yönelmiştir. Bölgedeki toprak yapısı, yalnızca tarım ve ormancılık faaliyetlerini değil, aynı zamanda madencilik gibi diğer doğal kaynak kullanımına dayalı ekonomik etkinlikleri de geçmişten günümüze etkilemiştir. Çalışma sahasında maden rezervlerinin bulunduğu araziler üzerinde taş ocakları, mermer çıkarım ve açık işletmecilik faaliyetlerinin yürütülmesi topografyanın dengesi bozarak erozyon gibi doğal afeti tetiklemektedir.

Çalışma sahasında toprak sadece tarımsal, ormancılık ve madencilik faaliyetleri ile sınırlı kalmamıştır. Karadağ ve çevresindeki yerleşimlerde, toprak doğal bir yapı malzemesi olarak kullanılmıştır. Ancak günümüzde inşaat teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte bu geleneksel uygulamanın yerini modern ve farklı yapı malzemeleri almış, bu durum bu tür yapıların kaybolmasına neden olmaktadır.



Fotoğraf 17. Şahmelek Yerleşmesine Yakın Bir Sürülmüş Tarla Arazisi (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).

Çalışma sahasında insan faaliyetleri ile bitki örtüsü arasında doğrudan bir etkileşim bulunmaktadır. Bitki örtüsünün tahrip edilmesine yönelik müdahalelerin oldukça eski dönemlere kadar uzandığı bilinmektedir (Erinç, 1973, s. 29). Anadolu'daki orman varlığının bir bölümünün tahribi, Türk boylarının bölgeye yerleşmesinden önce, Helenistik, Bizans ve Roma dönemlerinde başlamış olup bu durum tarihsel kaynaklarla da desteklenmektedir. Çalışma alanı, tarih boyunca yerleşme, savaş ve göç hareketlerine sahne olmuş bir bölgedir. Ancak tahrip edilen orman alanları, uygun iklim ve toprak koşullarına rağmen yeterli zaman bulamadıkları için doğal yollarla yeniden gelişim gösterememiştir.

Karadağ ve çevresi bulunduğu özel konumdan dolayı Avrupa-Sibirya bölgesinin Öksin bölümünde yer almaktadır. Bu nedenle, bölge sınırları içerisinde Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesine özgü bitki türlerine de rastlanmaktadır. Kestane, kayın, ıhlamur, maki toplulukları ve psödomaki türlerinin birlikte görüldüğü çalışma alanında, insanlar bu bitki örtüsünden çeşitli şekillerde

faydalanmaktadır. Bu durum, bölgedeki bitki çeşitliliği ile yerel halk arasında güçlü bir etkileşimin varlığını ortaya koymaktadır. Ancak, halk tarafından kullanılan ormanlık ve fundalık alanlar zaman içerisinde çeşitli nedenlerle tahrip olmuştur. Özellikle de kestane ormanları kayın ormanlarına göre daha çok tahribata uğramıştır. Çalışma sahasında kuru ormanların yoğun tahribata uğramasıyla maki toplulukları ortaya çıkmıştır. Bitki türleri açısından zengin olan Karadağ orman vejetasyonu bakımından oldukça zengindir. Sahada yapılan ormancılık faaliyetleri bitki topluluklarına zarar verebilmektedir. Yine çalışma sahasında yapılan hayvancılık faaliyetleri, taş ve maden ocaklarının bulunması bitki türlerini olumsuz etkilemektedir ve erozyon tehlikesi ortaya çıkmaktadır. Özellikle Radar Tepe’de bulunan taş ve maden ocaklarının varlığı bitki türlerini olumsuz etkilemektedir (Fotoğraf 18). Bunun için Radar Tepe’nin korunması gerekmektedir. Buna karşın Karadağ kütlesi nemli orman ekosistemlerinin en uygun koşullarda gelişim gösterdiği sahalardan birisidir. Karadağ’ın kuzey yamaçlarında deniz seviyesinden başlayan ıhlamur bazı yerlerde saf, bazı yerlerde ise kayın, gürgen, kestane ve meşelerle karışık olarak çıkmaktadır. Yerel halk ıhlamur ağaçlarının bulunduğu sahalardan kış mevsiminde tüketmek üzere çay üretimine yönelmektedir ve yerel halkın geçim kaynaklarını oluşturmaktadır. Ayrıca Karadağ’ın kuzey ve güney eteklerinde yer alan defne de yerel halk için önemli gelir kaynaklarını oluşturmaktadır.



Fotoğraf 18. Çalışma Alanında Yer Alan Radar Tepe (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).

Çalışma sahasındaki yerleşmelerin enerji ihtiyaçlarını karşılamak için Karadağ'ın kuzey kesimlerine yakın sahada kurulmuş olan RES'ler bitki örtüsünün tahribatına ve yamaç gradyanlarının bozulmasına yol açabilmektedir (Fotoğraf 19). Bu da fiziki ortamda habitat bozulmasına yol açmaktadır. Şahinköy, Kıranlar, Seyran, Şahmelek ve Kurşunlu yerleşmelerinde faaliyet gösteren aktif taş ocakları ile mermer üretimine yönelik tesislerin bulunduğu alanlarda, tesis kurulumuna bağlı olarak bitki örtüsünde tahribat meydana gelebilmektedir.



Fotoğraf 19. Kara Tepe ve Somaklı Tepe Arasındaki Rüzgâr Enerji Santralleri (Kaynak: Orijinal 28.10.2024).

4.3.6. Karadağ'da İnsan-Hidrografya İlişkisi

Su, insan yaşamı açısından hayati öneme sahip ve vazgeçilmez bir doğal kaynaktır. Yerleşme alanlarının seçiminde ve sahada yürütülen temel ekonomik faaliyetler için de önemli bir unsurdur. Bu nedenle geçmişte olduğu gibi günümüzde de insanoğlu sürekli olarak yerleşme alanlarını seçerken su kaynaklarının varlığını

dikkate almıştır. Tarımsal faaliyetler ile hidrografya arasında etkileşim vardır. Tarımsal üretimde verimliliğin artırılmasında önemli bir etken olan sulama, çalışma sahasında sürekli ve mevsimlik akarsulardan ile yer altı su kaynaklarından faydalanılarak sağlanmaktadır. Sahada yürütülen hayvancılık ve maden faaliyetleri de suyun varlığına bağlı olarak gerçekleştirilmektedir. Çalışma sahasının ekolojik zenginliği, orman varlığı ve ıhlamur ağacının yoğun bir şekilde bulunması arıcılık faaliyetlerinin yapılmasını teşvik etmektedir. Arıcılıkta da su önemli ve vazgeçilmez bir unsurdur. Arıcılık Karadağ'ın kuzeyinde yer alan Marmara Denizine yakın yerleşmelerde yapılmaktadır.

Çalışma sahasının hidrografik özellikleri incelendiğinde Karadağ kütlesinin sınırlı yükseltiye sahip olması nedeniyle çok fazla büyük akarsularla parçalanmamıştır. Sahada sürekli ve mevsimlik akarsular litolojik ve topoğrafik şartlara uygun olarak akış göstermektedir. Karadağ'da dantritik akarsu ağı görülmektedir. Sahada yer alan akarsularımızın hepsi düzensiz rejime sahip olup kış aylarında yüksek seviyelere yaz aylarında ise en düşük seviyelere ulaştığı için yaz mevsiminde içme ve tarımda kullanılacak olan sulama suyunu karşılamak için Dağkadı, Bayramdere ve Keşlik yerleşmelerinde gölet yapılmıştır. Sulama sistemlerini geliştirmek adına sahada Gölecik Projesi'nin yapımı devam etmektedir. Tarımsal sulamada Karacabey Ovası Sulama şebekesi ve en fazla DSİ sulama şebekesinden yararlanılmaktadır. Karacabey Ovası Sulama şebekesi Manyas ve Aşağı Susurluk Havzası Projesi kapsamında kurulmuştur. Sularını ise Manyas Gölü'nden çıkan Kara Dere'den almaktadır. Çalışma sahasının çevresinde yer alan Susurluk Çayı'ndan bazı ova köyler tarımsal faaliyetler için sulama amacıyla yararlanmaktadır. Şahinköy ve Taşlık yerleşmelerinin yakınından geçen Kara Dere tarımsal sulamada önemli paya sahiptir. Herhangi bir bölgede suyun fazlalığı, azlığı veya yokluğu birtakım sorunlara yol açabilmektedir. Sahada yer alan Kara Dere'nin kış mevsimiyle birlikte debisi artmaktadır. Bu da Kara Dere'nin taşmasına yol açmaktadır. Bu taşkın Kara Dere'ye yakın kurulmuş olan yerleşmeler için büyük tehlike arz etmektedir. Tarım ürünlerinin zarar görmesine ve bahçede yer alan ağaçların kurumasına yol açmaktadır. Çalışma sahasında akış gösteren Nilüfer Çayı Karacabey Boğazı'na dökülen Koca Dere ile birleşmektedir. Sanayi atıklarından dolayı kirli olan Nilüfer Çayı'ndan sulama ve içmede yararlanılmamaktadır. Drenaj

sorununun yüksek olduğu sahalarda yerli halk suyu seven ürünlerin ekimine yönelik ekonomik uygulamalara başlamış ya da hayvancılık faaliyetlerine yönelmişlerdir.

Çalışma sahasında yer altı sularından da faydalanılmaktadır. Yer altı suları, büyük ölçüde akarsulardan beslenmektedir. Yaz aylarında akarsulardaki debi azaldıkça, yer altı su seviyelerinde de düşüşler gözlemlenmektedir. Çalışma sahasında, 5-40 metre derinliğinde artezyen kuyuları açılarak yer altı su kaynaklarından yararlanılmaktadır. Fakat yaz mevsiminde sanayi tesisleri ve salça fabrikaları artezyen kuyuları ile su çektikleri için ve yaz aylarında yağışların azalmasıyla birlikte yer altı su seviyelerini büyük oranda düşürmektedir ve böylece artezyen kuyularının verimi düşmektedir. Bu durum zaman kaybına ve maliyet durumunu artıracak için çiftçiler arasında çeşitli sorunlara yol açmaktadır.

4.3.7. Karadağ'da Doğal Ortam Potansiyeli Adına Jeoturizm

Karadağ, sahip olduğu jeolojik yapı, topografik çeşitlilik ve doğal peyzaj özellikleriyle jeoturizm açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Özellikle bölgedeki granodiyorit kütleleri, aşınım yüzeyleri, vadiler ve yükselti farklılıkları, doğa temelli ve eğitim odaklı turizm faaliyetleri için elverişli doğal kaynaklar sunmaktadır. Doğal yapıların korunarak kullanılması ve jeolojik miras niteliğindeki alanların tanıtımı, Karadağ'da sürdürülebilir turizm anlayışının gelişmesine katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda jeopark girişimleri, yürüyüş rotaları, bilgilendirici tabela sistemleri ve rehberli turlar gibi uygulamalar, yerel ekonomiye katkı sunarken doğal çevrenin korunmasına da hizmet edebilir. Karadağ, sürdürülebilir turizm politikalarıyla desteklendiğinde, hem jeolojik hem de kültürel yönüyle gelişen bir jeoturizm destinasyonuna dönüşme potansiyeline sahiptir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Karadağ'da (Karacabey-Bursa) Doğal Ortam ve İnsan İlişkileri arasındaki karşılıklı etkileşimlerin incelendiği bu çalışma, gelecekte bölgede doğal çevre planlaması yapacak kişi ve kurumlar için yol gösterici bir temel oluşturma potansiyeline sahiptir. Doğal çevre-insan ilişkilerinin değerlendirilebileceği bu alanda Karadağ, sahip olduğu ekonomik ve ekolojik değerler bakımından önemli bir konuma sahiptir. Karadağ'daki farklılıkları ortaya çıkarmak adına çalışma sahasının ve çevresine ilişkin yükselti, eğim, bakı, jeoloji, drenaj, toprak, arazi kullanımı ve arazi kullanım kabiliyetleri haritası hazırlanmıştır. Bu tez kapsamında gerçekleştirilen arazi çalışmaları ve yapılan literatür taraması sonucunda elde ettiğimiz sonuçlar şunlardır:

- Çalışma sahası olan Karadağ, yaklaşık 922 km²'lik bir alanı kapsamaktadır. Bu kütle, Alp orojenik kuşağı içerisinde yer almakta olup yer kabuğundaki sıkışma hareketleri sonucunda yükselmiş bir dağ kütlesi niteliğindedir. Daha sonra tektonizma ve akarsu topografyası ile şekillenmeye başlayarak bugünkü görünümünü almıştır. Çalışma sahasının morfolojisini ise tektonik ve litolojik yapı belirlemiştir.
- Çalışma sahası, tektonizma açısından dört farklı birim içinde değerlendirilmektedir. Tektonik süreçlerin etkisiyle çalışma sahasında hem alçak hem de yüksek alanlar şekillenmiştir. Bu farklılaşmada, bölgedeki kayaç türlerinin aşınma karşı gösterdiği direnç düzeylerinin farklı olması da önemli rol oynamıştır. Karadağ'da yer alan yoğun ormanların varlığı bazı jeomorfolojik oluşumların görülmesini engellemiştir.
- Çalışma sahasının iklim özelliklerinden bahsederken Karacabey Meteoroloji İstasyonuna ait verilerden faydalanılmıştır.

- İklim şartlarına bağlı olarak sahada bitki örtüsü çeşitlilik göstermektedir. Doğal bitki örtüsü orman ve çalı formasyonundan oluşmaktadır. Araştırma sahasının bakı şartları ve enlem etkisi nedeniyle nemli ormanlar en iyi gelişme göstermektedir. Karadağ'ın zirvelerini kaplayan kayın ormanları sahada en geniş yayılış alanına sahiptir. Sahada önemli bir geçim kaynağı olan defne, Karadağ'ın güney yamaçlarında görülmektedir.
- Çalışma alanındaki topraklar; gelişim süreçlerini ve pedojenez evrelerini litolojik yapı, bitki örtüsü, ana kaya, iklim ve zaman faktörü süreciyle tamamlamıştır. Bu faktörler çalışma sahasında farklı tipteki toprakların oluşumunu sağlamıştır. Sahada yer alan topraklar yürütülen tarımsal faaliyetleri etkilemektedir. Kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde kuru tarım faaliyetlerinin yürütüldüğü gözlenmektedir.
- Çalışma sahasında akarsular topografik ve litolojik yapıya uygun olarak akış göstermektedirler. Bu akarsuların hepsi düzensiz rejime sahiptir. Çalışma sahasında yer alan akarsular sahanın şekillenmesinde önemli bir paya sahiptir.
- Çalışma sahasının yer aldığı Karacabey ilçesi, MÖ 3000'li yıllardan itibaren yerleşim için elverişli bir alan olmuş; tarihsel süreçte sırasıyla Lidya, Pers, İskender, Roma ve Osmanlıların hâkimiyeti altına girmiştir. Çalışma sahasında yerleşmeler ise MÖ XII. yüzyılda bölgeye göç eden Misiler'e dayanmaktadır. Bu yüzden sahada yürütülen ekonomik faaliyetlerin geçmişi çok eski zamanlara dayanmaktadır. Çalışma sahası geçmişten günümüze çok sayıda antropojen etkilere maruz kalmıştır.
- Karacabey'in toplam nüfusu günümüzde 85.968 kişidir. Geçtiğimiz yıla göre Karacabey'de nüfusun artış miktarı 203 kişi olmuştur. Bandırma'nın toplam nüfusu ise günümüzde 167.363 kişidir. Geçtiğimiz yıla göre ise Bandırma'da nüfus 527 kişi artmıştır.
- Karadağ'da yerleşme yerlerinin genel olarak eğimli yüzeyler üzerinde kurulan etek, vadi ve sırtlarda olduğu görülmektedir. Şahmelek, Yarış, Kedikaya ve Güngörmez yerleşmeleri dağlık alanda kurulmuştur. Çalışma sahasında yer alan yerleşmeler toplu dokulu yerleşmelere örnektir.

Yerleşmelerin yer seçiminde topografya, bitki örtüsü, su, toprak ve iklim şartları gibi faktörler son derece belirleyici olmuştur.

- Çalışma sahasının doğal ortam özellikleri açısından yüksek bir potansiyele sahip olması, beşeri faaliyetlerin bu özellikler altında gerçekleşmesini sağlamıştır. Var olan doğal ortam koşulları; çalışma sahasında yer alan yerleşmelerin dağılışına, ekonomik faaliyetlerine ve nüfusuna yön vermektedir. Çalışma sahasında yaşayan yerel halkın var olan doğal ortam koşullarına uyum sağlamalarında temel geçim kaynaklarını sağlamak ve ekonomik anlamda kazanç elde etmek amacıyla farklı tercihleri mevcuttur. İklim, eğim ve toprak şartlarının uygun olduğu alçak kesimlerde tarımsal faaliyetler yapılırken eğim şartlarının değiştiği ve engebenin fazla olduğu yerlerde zirai faaliyetler kısıtlanmaktadır. Burada yerel halk geçimini hayvancılık faaliyetlerinden ve ormancılık faaliyetlerinden karşılama yoluna gitmiştir.
- Çalışma alanının sahip olduğu iklim özellikleri; bölgedeki bitki örtüsünün oluşumu, toprakların gelişim süreci ve akarsu rejimlerinin düzenlenmesi üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir.
- Çalışma sahasındaki arazi kullanım biçimleri, büyük ölçüde bölgenin iklimsel özellikleri ile topografik yapısından etkilenmektedir. Çalışma sahası yerleşime açıldığı günden bugüne kadar antropojen etkilere maruz kalmıştır. Bu durum, sahada var olan doğal ortam özelliklerinden kaynaklanan bazı sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Söz konusu sorunlar, arazi kullanımı açısından farklı düzeyde tehdit unsurlarını barındırmaktadır. Tuzluluk, drenaj sorunu, erozyon, dik eğim, taşlılık ve topraklarda alkalilik oranı gibi problemlerden dolayı topraklarda ekilebilecek bitki türlerinin daha kısıtlı olduğu gözlenmektedir. Ayrıca, orman ve mera alanlarının yoğun biçimde kullanılması sonucunda, erozyon riski taşıyan arazilere de çalışma alanında rastlanmaktadır.
- Çalışma sahasında hayvancılık faaliyetlerinin yoğun olarak yapıldığı yerleşmelerin çevresinde bitki örtüsü yoğun bir biçimde tahribata uğramaktadır. Bu yerleşmelerin yakın çevresinde yer alan mera arazilerinin yanlış kullanılması, aşırı ve sürekli olatmaya karşı arazi

sıkışmaya ve var olan bitki örtüsü cılızlaşmaya başlamaktadır. Bunun sonucunda bitki örtüsü kendini yenileyecek zamanı bulamamaktadır.

- Çalışma sahasında ön plana çıkan ekonomik faaliyetler tarım, hayvancılık ve ormancılık faaliyetleridir. Ayrıca arıcılık, balıkçılık, ıhlamur çiçeği ve defne yaprağı üretimi başta gelen faaliyetlerdendir. Karadağ'ın kuzeyinde yer alan Marmara Denizi'ne yakın yerleşmelerde yoğun biçimde ıhlamur ağaçlarının yer almasından dolayı arıcılık faaliyetleri yapılmaktadır. Arıcılık böylece bölge ekonomisine katkı sağlamaktadır. Kurşunlu yerleşmesinde ise balıkçı barınağının yapılması ve su ürünleri kooperatifinin kurulmasıyla pazarlama olanakları gelişme gösterdiği için balıkçılık faaliyetleri de önem kazanmıştır.
- Karadağ'ın üzerinde bulunan yerleşmelerde ormancılık faaliyetleriyle geçimini sağlayan yerli halk bulunmaktadır. Ormanlık araziden kereste, yakacak odun, tomruk ve reçine elde ederler. Özellikle defne yaprağı ve ıhlamur çiçeği burada yaşayan yerel halk için önem taşımaktadır. Defne üretimiyle ilgilenen yerel halk kırsal kalkınmaya büyük katkılar sağlamıştır. Kurşunlu yerleşmesine Tarımsal Kalkınma Kooperatifi tarafından defne kurutma tesisi kurulmuştur. Bu tesiste birçok insan çalışmaktadır.
- Çalışma sahasında fıstık çamının ilk olarak Okçular yerleşmesinde dikimi yapılmıştır. Kedikaya yerleşmesinde de fıstık çamı dikimi yapılmaktadır. Gelecekte fıstık çamı büyük ölçüde yerel halka ekonomik gelir sağlayacaktır.
- Çalışma sahasında maden rezervlerinin bulunduğu araziler üzerinde taş ocakları ve mermer çıkarım faaliyetlerinin yürütülmesi topografyanın dengesini bozarak erozyonu tetiklemektedir.
- Çalışma sahasında yapılan ormancılık ve hayvancılık faaliyetleri de bitki topluluklarına zarar vermektedir ve böylece erozyon tehlikesi ortaya çıkmaktadır.
- Doğal ortam koşullarının yetişmesi şartları bakımından uygun ortam sağlayan çalışma sahasında defne yaprağı ve ıhlamur, birçok yerleşmede hâkim ekonomik faaliyet olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma sahasında geniş yayılış alanına sahip ıhlamur ağacı topluluğu yer

almaktadır. Ülkemizde tüketilen ıhlamurun yaklaşık olarak %33'ünün burada bulunması saha zenginlikleri arasında gösterilebilir.

- Çalışma sahasını doğal, tarihi ve kültürel yönden değerlendirdiğimizde turistik çekicilik yönünden zengin olduğu söylenebilir. Çalışma sahasında var olan doğal güzellikler, sahayı ziyaret edenlerin jeoturizm faaliyetleri adına faydalanabilecekleri bir alan oluşturmaktadır. Sahada piknik, karavan, kamp ve ormanda yürüyüş gibi rekreasyon alanlar mevcuttur. Kurşunlu sahili deniz ve orman ikliminin birleştiği bir alan olarak sayfiye yeri seçilmiştir. Ayrıca turist ve yerel halk için denizle ormanın buluştuğu ve muhteşem ıhlamur kokusunun teneffüs edildiği bir dinlenme alanı olmuştur.

5.2. Öneriler

Çalışma sahası olan Karadağ'da Doğal Ortam ve İnsan İlişkileri arasındaki karşılıklı etkileri ele almak için çalışılan bu tez ileriki süreçlerde Karadağ'da doğal çevre planlaması yapacak kişi ve kurumlara bir altlık oluşturabilecek düzeydedir. Çalışma alanına ait doğal çevre planlamasının yapılabileceği bu alanda doğal ortam-insan ilişkileri adına;

- Çalışma sahasında yer alan turistik mekânlar ve tarihi kimliği yansıtan eserler koruma altına alınmalıdır.
- Çalışma sahasının içerisinde yer alan Karacabey Longoz Ormanı çok zengin floraya ve geniş bir kumul ekosistemine sahip olduğu için yerel halk ve turist açısından bilinçli kullanılmalı ve doğal zenginliğin korunması gerekmektedir. Longoz ormanının zengin çeşitliliğe sahip olmasında büyük önem taşıyan bok böceklerine ve orman içerisinde serbest dolaşan hayvanlara zarar verilmemelidir.
- Çalışma sahası, sahip olduğu çeşitli doğal ortam potansiyeliyle dikkat çekmektedir. Bu potansiyelin daha verimli ve sürdürülebilir bir biçimde değerlendirilebilmesi için bitki örtüsü, toprak, topografya ve turizm gibi doğal kaynakların bilinçli bir şekilde planlanması ve bu doğrultuda kapsamlı bir eylem planının oluşturulması gerekmektedir.
- Karadağ kütlesini çevreleyen dağlık sahalar, eğim değerlerinin fazla olmasından nüfusun seyrek olduğu alanlardır. Eğim değerinin yüksek

olduğu alanlarda nüfusun artması için arazinin nasıl değerlendirilmesi gerektiği ile ilgili bilinçli çalışmalar yapılmalıdır.

- Bazı dönemlerde ilkbahar aylarında meydana gelen don olayından çiftçiler zarar görmektedir. Sahada özellikle de şeftali gibi ürünler don olayından etkilenmektedir. Ayrıca yaz mevsiminde meydana gelen dolu yağışları da tarlada yer alan ürünlere zarar verebilmektedir. Bu zararları azaltmak için çalışma sahasında sadece Taşlık yerleşmesinde yapılan seracılık faaliyetlerinin diğer yerleşme alanlarında da yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.
- Defne yaprağı yerel halk için önem arz etmektedir. Bu yüzden sahada bulunan defnelik alanların budanması, korunması ve kesimi ile ilgili yerel halka eğitim seminerleri yapılmalıdır. Seminar çalışmalarının sonucu ile defne yaprağının budanması ve kesimi ile ilgili işlemler daha bilinçli olarak yapılmış olacaktır.
- Defne kesiminden sonra kesilen ürünler toplanıp taşınmaktadır. Dağ ve yamaç arazilerinde yol olmaması, araçların kesim yerlerine gidememesi gibi ulaşım sorunları yaşanmaktadır. Ulaşım sorunlarını çözmek için belediye ve muhtarla iş birliği yapılmalıdır.
- Çalışma sahasında Okçular ve Kedikaya yerleşmelerinde fıstık çamı yetiştiriciliği yapılmaktadır. Gelecekte fıstık çamı yetiştiriciliği büyük ölçüde yerel halka ekonomik gelir sağlayacaktır. Fıstık çamları granodiyoritler üzerinde gelişmiş topraklarda daha iyi uyum sağlamaktadır. Bu nedenle istenilen verimi düşürmemek adına fıstık çamlarının çalışma sahasında yayılış alanları bilinçsizce genişletilmemelidir.
- Defne yaprağı ve ıhlamurun daha çok pazarlanması için tanıtımına önem verilmelidir. Kurşunlu yerleşmesinde yer alan defne kurutma tesisinin ve kooperatiflerin sayısı artırılmalıdır.
- Çalışma sahasında yer alan Şahmelek, Yarış ve Güngörmez yerleşmelerinde yerel halk geçimini ormancılık faaliyetleriyle sağlamaktadır. Yerel halk ormanlık araziden kerestecilik, yakacak odun gibi işlerle uğraşmaktadır. Ormanlık araziden fazla miktarda kesim yapıldığında erozyon sorunu kaçınılmaz olacaktır. Bu sorunu önlemek

için yerel halka gerekli eğitimler verilmeli ve ağaçlandırma çalışmaları yapılmalıdır.

- Çalışma sahasında hayvancılık faaliyetlerinin yoğun olarak yapıldığı yerleşmelerin çevresinde bulunan mera arazileri, aşırı ve sürekli otlatmaya karşı bitki örtüsü tahrip edilmektedir. Bu yüzden bu arazilerde önlemler alınmalıdır.
- Bitki türleri açısından zengin olan çalışma sahasında, özellikle Radar Tepe'nin üstünde ve çevresinde bulunan taş ve maden ocaklarının varlığı bitki türlerini olumsuz etkilemektedir. Bu yüzden Radar Tepe'nin, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün koruma statülerinden biriyle bir an önce korunması gerekmektedir.
- Çalışma sahasında yer altı sularından da faydalanılmaktadır. Fakat yaz mevsiminde salça fabrikaları artezyen kuyuları ile su çektikleri için ve yağışların azalmasıyla birlikte yer altı su seviyesi düşmektedir. Bu durum, çiftçiler arasında çeşitli problemlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Söz konusu sorunların etkilerini azaltmak amacıyla gerekli tedbirler alınmalı ve gerekli raporlar oluşturulmalıdır.
- Çalışma sahasında yer alan bu topraklar, tarihsel süreç içerisinde yoğun kullanıma bağlı olarak bozulmaya maruz kalmış ve çeşitli düzeylerde tahribata uğramıştır. Bu durum, toprak verimliliğinde azalmaya ve erozyonun artmasına neden olmaktadır. Bu olumsuz sürecin engellenebilmesi için yöredeki çiftçilere toprak koruma yöntemleri ve sürdürülebilir tarım uygulamaları konusunda bilinçlendirici eğitimler verilmesi gerekmektedir.
- Doğal çevreye duyarlı arazi kullanım planlaması yapılmalı, eğimli ve erozyona açık alanlarda tarım yerine ormanlaştırma gibi sürdürülebilir uygulamalar teşvik edilmelidir.
- Çalışma sahasında bulunan taş, maden ocakları ve sahada yer alan yerleşmelerin enerji ihtiyaçlarını karşılamak için daha çok Karadağ'ın kuzey kesimlerine yakın sahada kurulmuş olan rüzgâr enerji santralleri; bitki örtüsünün tahribatına ve yamaç dengesinin bozulmasına yol açmaktadır. Bu sebeple doğal ortamda oluşan tahribatın giderilmesine yönelik iyileştirici çalışmaların hayata geçirilmesi önem taşımaktadır.

Ayrıca, rüzgâr enerji santrallerinin kurulmasının ardından yamaç dengesinde meydana gelebilecek bozulmalara karşı gerekli önlem ve tedbirlerin alınması gerekmektedir.

- Çalışma sahasında bulunan aktif taş ocakları, parmak (rill) erozyonuna yol açmaktadır. Bu durum uzun vadede devam ederse oyuntu (gully) erozyonuna dönüşebilmektedir. Toprak verimliliğinin azalmasına ve tarım arazilerinin bozulmasına yol açar. Bu yüzden Karadağ'daki bu tür alanlar, erozyonla mücadelede öncelikli izleme ve koruma sahaları arasında yer almalıdır.
- Çalışma sahası, jeoturizm faaliyetlerinin yürütülmesine olanak tanıyacak nitelikte doğal çevre koşullarına sahiptir. Çalışma sahasında sürdürülebilir turizm adına gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Özellikle Karacabey Longoz Ormanı'nın daha çok turist çekmesi adına gerekli tanıtım çalışmalarının daha sık yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, E. (1998). *Tarımsal ekoloji*. Bursa: Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Akyol, İ. H. (1944). *Türkiye'de basınç, rüzgarlar ve yağış rejimi*. Türk Coğrafya Dergisi (5-6), 1-34.
- Akyürek, B., ve Soysal, Y. (1978). *Kırkağaç-Soma (Manisa), Savaştepe, Korucu, Ayvalık (Balıkesir), Bergama (İzmir) civarının jeolojisi*. Maden Tetkik ve Arama Enst. Rap., 6432 (yayınlanmamış).
- Altınlı, İ. E. (1943). *Bandırma-Gemlik arasındaki kıyı sıradaki jeolojik incelenmesi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Jeoloji Böl.
- Arıncı, K. (2018). *Ege ve Marmara bölgeleri-doğal, beşeri, iktisadi ve siyasal yönleriyle (2.Baskı)*. Erzurum: Biyosfer Araştırmaları Merkezi.
- Atalay, İ. (2006). *Toprak oluşumu, sınıflandırılması ve coğrafyası*. İzmir: Meta Basım.
- Atalay, İ. (2014). *Toprak, bitki ve çölleşme atlası*. İnkılap Kitabevi.
- Atalay, İ. (1987). *Türkiye jeomorfolojisine giriş*. İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.
- Atalay, İ. (1994). *Türkiye vejetasyon coğrafyası*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Atalay, İ. (2011). *Türkiyenin ekolojik bölgeleri*. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Aykır, D. (2005). *Ayvalık adaları tabiat parkı'nda doğal ortam insan ilişkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Balşen, N. (2022). *Coğrafi yönleriyle karacabey tarım işletmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa, Bursa: Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı. (2023). *Karacabey ilçe raporu*. BEBKA.
- Can, R. (2010). *Fethiye ovası ve yakın çevresinde doğal ortam-insan ilişkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Elazığ: Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Darkot, B., ve Tuncel, M. (1981). *Marmara Bölgesi coğrafyası*. İstanbul: İ.Ü. Coğrafya Enstitüsü Yayınları.
- Demirel, M. E. (1993). *Karadağ kütlesinin (Bursa) jeomorfolojisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Demirtaş, M. (2007). *Doğanşehir ovası ve yakın çevresinde doğal ortam ile insan arasındaki ilişkiler*. Yüksek Lisans Tezi. Elazığ: Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Doğanay, H., ve Coşkun, O. (2020). *Tarım coğrafyası (4. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Duruer, H. (1999). *Karacabey'99*. Bursa: Karacabey Kaymakamlığı.
- Ege, İ. (2017). *Düldül dağı'nın doğal ortam özellikleri ve turizm potansiyeli (Kuzey Amanoslar), Düziçi/Osmaniye*. Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 585-617.

- Ercan, T., Ergül, E., Akçaören, F., Çetin, A., Granit, S., ve Asutay, J. (1990). *Balıkesir-Bandırma arasının jeolojisi, tersiyer volkanizmasının petrolojisi ve bölgesel yayılımı*. MTA Dergisi, 110, 113-130.
- Erinç, S. (1973). *Türkiye: insan ve ortam*. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, 10 (18-19), 1-33.
- Gergiç, I. (2007). *Altıntaş (Kütahya) havzası'nda doğal ortam ile insan arasındaki ilişkiler*. Yüksek Lisans Tezi. Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gül, M. (2015). *Karadağ (Karacabey-Bursa)'ın likenleri üzerine taksonomik incelemeler*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa, Bursa: Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Güngördü, M. (1996). *Güney Marmara Bölümü (Batı kesimi) bitki örtüsünün coğrafi dağılışı*. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi (4), 55-112.
- Güngördü, M. (2001). *Güney Marmara Bölümünün batı kesiminde kuru orman, maki ve psödomakinin coğrafi dağılışı*. Coğrafya Dergisi (9), 1-16.
- Selim, H. H., Tüysüz, O., ve Barka A. A. (2006). *Güney Marmara Bölümünün neotektoniği*. İTÜ Dergisi/d Mühendislik, 5 (1), 151-160.
- Kepsutlu, M. N. (1980). *Aşağı susurluk havzası hidrojeolojik etüt raporu*. Ankara: DSİ Genel Müdürlüğü.
- Kocatürk, A. (2005). *Karacabey ilçesinin coğrafi etüdü*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul, İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Mater, B. (1986). *Toprak oluşumu, erozyon ve koruması*. İstanbul: İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Ens.
- Meral, T. (2018). *Kapıdağ yarımadasında (Balıkesir) doğal ortam insan ilişkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM). (2022). <https://www.mgm.gov.tr/> (Erişim tarihi: 05.03.2025)
- Övünç, A. (1997). *Karadağ'ın (Karacabey/Bursa) florası*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir, İzmir: Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özdoğan, M., Şahbaz, A., ve Kazancı, N. (2000). *Marmara Denizi güneyinde orta-geç miyosen aluviyal yelpaze sisteminin depolanma ve fasiyes özellikleri*. Türkiye Jeoloji Bülteni, 43, 59-72.
- Özel, N., Öner, H. H., Akbin, G., Altun, N., ve Özkan, K. (2021). *Karadağ'ın (Bursa-Balıkesir) bitki toplulukları*. Ormanlık Araştırma Dergisi, 157-170.
- Özen, F. (2010). *Yeniköy (Bursa) higrofil, orman ve maki vejetasyonunun sinekolojik ve sintaksonomik analizi*. Ekoloji. (76), 50-64. Kocaeli.
- Özgüç, N., ve Tümertekin, E. (1999). *Beşeri coğrafya: insan, kültür, mekan*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Öztürk, Z., Elgül, E., Akçaören, F., ve Gözler, M. Z. (1980). *Balıkesir ile Marmara denizi arasının jeolojisi*. Ankara: MTA.

- Radoglu, K., Dobrowolska, D., Spyroglou, G., Nicolescu, V., ve Nicolescu, N. (2009). *A review on the ecology and silviculture of limes: (Tilia cordata Mill., Tilia platyphyllos Scop, and Tilia tomentosa Moench.) in Europe*. Die Bodenkultur Journal of Land Management Food and Environment, 9-20.
- Saraçoğlu, H. (1990). *Bitki örtüsü, akarsular ve göller*. İstanbul: MEB.
- Sındır, R. (2003). *Çaldıran ovası ve çevresinde doğal ortam ile insan arasındaki ilişkiler*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Elazığ: Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Strahler, A., ve Strahler, A. (2006). *Introducing physical geography*. New York: John Wiley ve Sons.
- Şen, S. (2018). *Uluabat gölü ve yakın çevresinde (Nilüfer/Bursa) doğal ortam ve insan ilişkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi: Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şengün, M. T. (2007). *Harput platosunda doğal ortam-insan ilişkileri ve doğal çevre planlaması*. Doktora Tezi. Elazığ: Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- T.C. Bursa Valiliği - Karacabey. *Karacabey hakkında*. <http://www.bursa.gov.tr/karacabey> (Erişim tarihi 07.03.2025)
- Tchihatcheff, P. D. (1869). *Asie Minure Geologie* (Cilt I-II). Paris.
- Topraksu Genel Müdürlüğü. (1971). *Susurluk havzası toprakları*. Ankara: Topraksu Genel Müdürlüğü Yayınları.
- TOPRAKSU. (1978). *Türkiye Arazi Varlığı*. Ankara: KHGM.
- Tunçdilek, N. (1985). *Türkiye'de relief şekilleri ve arazi kullanımı*. İstanbul: İ.Ü. Deniz Blm. ve Coğ. Ens.
- TÜİK. (2024). <https://www.tuik.gov.tr/> (Erişim tarihi: 20.02.2025)
- Türk, M. (2008). *AntikÇağ'da mysia ve arkeolojisi*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi: Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Türkeş, M., ve Acar, Z. D. (2011). *Güney Marmara Bölümü'nün (Kuzey Batı Anadolu) klimatolojisi ile yağış ve akım dizilerinde gözlenen değişimler ve eğilimler*. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 8 (1).
- Ürgün, S. (1972). *Jeotermik enerji sağlanması amacı ile Susurluk-Manyas-Bandırma (Balıkesir) ile Karacabey-Mustafakemalpaşa (Bursa) arasında kalan sahanın incelenmesi*. Bursa-Balıkesir: MTA.
- Yalazı, Ş. (1999). *Karacabey*. İstanbul: Vizyon Görüş Tanıtım Reklam.
- Yalçınlar, İ. (1946). *Manyas Havzasının morfolojik etüdü*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Enstitüsü.
- Yantut, Ü. (2022). *Kozak Yaylasında (Bergama/İzmir) doğal ortam-insan ilişkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- http-1:** <https://defnekurusu.com/fotograf.html>. (Erişim tarihi: 10.03.2025)

