



**T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
COĞRAFYA ANA BİLİM DALI**

**DURAĞAN'DAKİ (SİNOP) JEOMORFOSİTLER ve  
SÜRDÜRÜLEBİLİR KULLANIMI**

Yüksek Lisans Tezi

**Sevcan KARADURAK**

Danışman  
**Dr. Öğr. Üyesi Harun Reşit BAĞCI**

**SAMSUN**

2021



T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
COĞRAFYA ANA BİLİM DALI



DURAĞAN'DAKİ (SİNOP) JEOMORFOSİTLER ve  
SÜRDÜRÜLEBİLİR KULLANIMI

Yüksek Lisans Tezi

Sevcan KARADURAK

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Harun Reşit BAĞCI

SAMSUN

2021

## TEZ KABUL VE ONAYI

Sevcan KARADURAK tarafından, Dr. Öğr. Üyesi Harun Reşit BAĞCI danışmanlığında hazırlanan “Durağan’daki (Sinop) Jeomorfositler ve Sürdürülebilir Kullanımı” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 17.5.2021 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	İmza	Sonuç
Başkan	Doç Dr. Faruk AYLAR Ondokuz Mayıs Üniversitesi Coğrafya Anabilim Dalı		<input type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye (Danışman)	Dr. Öğr. Üyesi Harun Reşit BAĞCI Ondokuz Mayıs Üniversitesi Coğrafya Anabilim Dalı		<input type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Selim ERASLAN Gümüşhane Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Anabilim Dalı		<input type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

ONAY  
... / ... / ...  
Prof. Dr. Ali BOLAT  
Enstitü Müdürü

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım yüksek lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

İmza

17 /05 / 2021

Sevcan KARADURAK

## TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

**Tez Başlığı :** Durağan'daki (Sinop) Jeomorfositler ve Sürdürülebilir Kullanımı

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 12/04/2021 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 3

Tek kaynak oranı : % 1 çıkmıştır.

İmza

12 /04/ 2021

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Harun Reşit BAĞCI

## ÖZET

### DURAĞAN'DAKİ (SİNOP) JEOMORFOSİTLER ve SÜRDÜRÜLEBİLİR KULLANIMI

Sevcan KARADURAK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Coğrafya Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans, Mayıs/2021

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Harun Reşit BAĞCI

Bu çalışma, Durağan ilçesi sınırlarındaki jeomorfosit olma potansiyeline sahip yerçekillerini ve sürdürülebilir kullanımlarını konu almaktadır. Araştırmaya konu olan Durağan, Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü'nde yer alan Sinop ilinin ilçelerinden biridir. Bu çalışma ile Durağan'da jeomorfosit olma potansiyeline sahip yerçekillerinin tespit edilmesi, oluşum mekanizmalarının açıklanması, sahadaki dağılımının belirlenmesi ve jeomorfoturizm açısından değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda saha ve konu ile ilgili literatür araştırması yapılarak değerlendirilmiştir. Tez çalışmasının en önemli kısmını saha çalışmaları oluşturmaktadır. Arazi çalışmaları ile jeomorfositlerin metrik özellikleri belirlenerek çevresel incelemelerde bulunulmuştur. Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılarak harita, tablo ve şekillerle görselleştirilmiştir. Konunun açıklanmasında yararlanılan temel haritalar Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama teknikleri kullanılarak hazırlanmıştır. Jeosit Ön değerlendirme Modeli yöntemi ile jeomorfositlerin potansiyel olma durumları değerlendirilmiş, Turizm İklim İndisi ile de sahanın iklim açısından turizm konforu belirlenmiştir.

Araştırma sahasında on adet jeomorfosit tespit edilmiştir. Bu jeomorfositler içerisinde iki kaya mezarı, üç şelale, iki mağara, bir kanyon, volkanik şekiller ve kayalıklar bulunmaktadır. Bu jeomorfositlerden Terelek ve Ambarkaya Kaya Mezarı ile Kızılrırmak Kanyonu güneyde; Karataş ve Çöve Şelalesi güneydoğuda; Koyun Gölü Şelalesi, Buzluk Mağarası, volkanik şekiller ve Karakaya Kayalıkları kuzeyde yer almaktadır. Jeosit Ön değerlendirme Modeli'ne göre tez sahasındaki jeomorfositler  $Z_{21}$ ,  $Z_{31}$ ,  $Z_{22}$  ve  $Z_{32}$  alanlarında yer almaktadır. Jeomorfositlerin turizm etkinlikleri içerisindeki önemi aşikârdır. Bu nedenle tez sahasındaki jeomorfositlerin uygun ziyaret dönemlerini belirlemek için Turizm İklim İndisi çalışma alanına uygulanmış ve tez sahası için iklim konforu belirlenmiştir.

Araştırma sahasındaki jeomorfositlerin bilinirliği azdır. Jeomorfositlere ulaşım önemli bir sorundur. Jeomorfositlere ulaşım için kullanılan güzergâhlarda herhangi bir yönlendirme tabelasının bulunmaması rehber ihtiyacı duyulmasına neden olmaktadır. Kırsal nüfusun ağırlıklı olduğu Durağan'da jeomorfositlerin turizme kazandırılması yöreyi ekonomik olarak destekleyecektir. Jeomorfositlerle ilgili planlamalarda sürdürülebilirlik ilkesinin dikkate alınması oldukça önemlidir.

**Anahtar Sözcükler:** Durağan, Jeomorfosit, Jeomorfoturizm, Şelale, Sürdürülebilirlik.

## ABSTRACT

### GEOMORPHOCYTES IN DURAĞAN (SİNOP) AND THEIR SUSTAINABLE USE

Sevcan KARADURAK  
Ondokuz Mayıs University  
Institute of Graduate Studies  
Department of Geography  
Master, May/2021

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Harun Reşit BAĞCI

This study focuses on landforms that have the potential to become geomorphocytotypes within the boundaries of Durağan district and their sustainable use. Durağan, which is the subject of the study, is one of the districts of Sinop province located in the Western Black Sea Region of the Black Sea Region. With this study, it is aimed to determine the landforms that have the potential to become geomorphocytotypes in Durağan, to explain their formation mechanisms, to determine their distribution in the field and to evaluate them in terms of geomorphic tourism. For this purpose, it has been evaluated by conducting a literature search on the field and the subject. Field studies constitute the most important part of the thesis work. By determining the metric properties of the geomorphocytotypes, environmental investigations were made by field studies. The obtained data were transferred to the computer environment and visualized with maps, tables and figures. The basic maps used in the explanation of the subject were prepared by using Geographical Information Systems and Remote Sensing techniques. With the Geosite Preliminary Assessment Model method, the potential of the geomorphocytotypes was evaluated, and the tourism comfort of the site in terms of climate was determined with the Tourism Climate Index.

Ten geomorphocytotypes were identified in the research area. These geomorphocytotypes include two rock tombs, three waterfalls, two caves, a canyon, volcanic forms and rocks. Terelek and Ambarkaya Rock Tombs and Kızılırmak Canyon are in the south; Karataş and Çöve Waterfall is in the southeast; Koyun Lake Waterfall, Buzluk Cave, Erenköy volcanics and Karakaya rocks are located in the north. According to the Geosite Preliminary Assessment Model, the geomorphocytotypes in the thesis field are located in the Z21, Z31, Z22 and Z32 areas. The importance of geomorphocytotypes in tourism activities is obvious. For this reason, Tourism Climate Index has been applied to the study area to determine the appropriate visit periods of the geomorphocytotypes in the thesis field and the climate comfort has been determined for the thesis field.

The awareness of geomorphocytotypes in the research area is low. Access to geomorphocytotypes is an important problem. The absence of any direction signs on the routes used to access the geomorphocytotypes causes the need for a guide. In Durağan, where the rural population is predominant, bringing geomorphocytotypes to tourism will support the region economically. It is very important to take into account the sustainability principle in the planning of geomorphocytotypes.

**Keywords:** Durağan, Geomorphosis, Geomorphotursm, Waterfall, Sustainability.

## ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

“Durağan’daki (Sinop) Jeomorfositler ve Sürdürülebilir Kullanımı” başlıklı bu çalışma, yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır. Çalışmada, Durağan’da jeomorfosit olma potansiyeline sahip yer şekillerinin belirlenmesi ve sürdürülebilir kullanımı ele alınmıştır. Bu doğrultuda literatür taraması, arazi çalışmaları, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri’nden yararlanılmıştır. Jeomorfositlerin potansiyel olma durumlarının belirlenmesi ve sürdürülebilir kullanımlarının sağlanmasına yönelik Jeosit Öndeğerlendirme Modeli ve Turizm İklim İndisi modelleri araştırma sahasına uygulanmıştır.

Çalışmanın ilk bölümünde araştırmanın konusu, amacı ve önemi; araştırmanın problemi; araştırma sahasının yeri ve sınırları ile literatür özeti yer almaktadır. İkinci bölümde araştırmanın yöntem ve malzemeleri hakkında bilgi verilmiş, üçüncü bölümde araştırma sahasının coğrafi özellikleri üzerinde durulmuştur. Çalışmanın dördüncü bölümünde Durağan’daki jeomorfositlerin oluşum mekanizmaları, metrik ve doğal ortam özellikleri ile ulaşılabilirliği ele alınarak açıklanmış; sürdürülebilir kullanımları değerlendirilmiştir.

Durağan’da jeomorfosit olma potansiyeline sahip yer şekillerini belirlemeyi ve sürdürülebilir kullanımlarına yönelik planlama önerileri getirmeyi amaçlayan bu çalışmanın tamamı 188 sayfadan ibarettir. Çalışma bünyesinde harita, grafik, diyagram ve fotoğraflardan oluşan 143 adet görseli ve 21 adet tabloyu barındırmaktadır. Çalışmanın, konusu itibariyle jeomorfosit olma potansiyeline sahip yer şekilleriyle ilgili yapılacak çalışmalara ve planlamalara bir kaynak teşkil edeceği ümit edilmektedir.

Tez çalışmasının her aşamasında bana rehberlik eden ve katkılarını esirgemeyen değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Harun Reşit BAĞCI’ya teşekkürü bir borç bilirim. Veri temini konusunda yardımlarını esirgemeyen Dr. Serkan GÜRGÖZE’ye teşekkürlerimi sunarım. Jeosit Ön değerlendirme Modeli’nin sahaya uygulanması aşamasında yardımlarını esirgemeyen Şerif Can HATİPOĞLU’na teşekkür ederim. Tez çalışmasına yapmış oldukları katkılardan dolayı Hakan AKBAŞ’a, Sedat ÖZMARUN’a, Betül TOKAT’a, Sema ANAKÖK DEMİRCİ’ye ve Adil Fehmi ERKAN’a teşekkürlerimi sunarım. Arazi çalışmalarında rehberlik eden ve veri temininde yardımlarını esirgemeyen Durağan İlçe Zabıta amiri Cengiz GÜNAY’a

teşekkür ederim. Buzluk Mağarası arazi çalışmasındaki katkılarından dolayı Büşra KÖMPE ve Eren ŞATIR'a teşekkür ederim. Fotoğraf ve video çekimlerindeki katkılarından dolayı Gazi KORKUT ve Ekrem KARAOĞLU'na teşekkür ederim.

Arazi çalışmaları için ihtiyaç duyulan zamanlarda kaynak sağlayan Durağan Kaymakamlığına teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmasının her aşamasında desteğini esirgemeyen ve arazi çalışmalarının her aşamasında yardımcı olan eşim Mustafa KARADURAK'a teşekkür ederim.

Sevcan KARADURAK

SAMSUN, 2021



# İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	<b>III</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IV</b>
<b>ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR</b> .....	<b>V</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>VII</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	<b>IX</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>XII</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>XVII</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Araştırmanın Konusu, Amacı ve Önemi.....	1
1.2. Araştırmanın Problemi.....	3
1.3. Araştırma Sahasının Yeri ve Sınırları .....	4
1.4. Literatür Özeti .....	9
<b>2. YÖNTEM ve MATERYALLER</b> .....	<b>16</b>
2.1. Yöntemler.....	16
2.1.1. Jeosit Ön Değerlendirme Modeli (Preliminary Geosite Assessment Model-GAM) .....	20
2.1.2. Turizm İklim İndisi (Tourism Climate Index-TCI).....	24
2.2. Materyaller .....	29
<b>3. DURAĞAN'IN COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ</b> .....	<b>30</b>
3.1. Durağan'ın Doğal Ortam Özellikleri .....	30
3.1.1. Jeolojik Özellikler .....	30
3.1.1.1. Durağan'daki Jeolojik Formasyonlar ve Özellikleri .....	30
3.1.1.2. Yapısal Özellikler .....	42
3.1.2. Jeomorfolojik Özellikler .....	44
3.1.2.1. Profil Analizleri .....	45
3.1.2.2. Başlıca Jeomorfolojik Birimler.....	47
3.1.3. İklim Özellikleri .....	53
3.1.3.1. İklim Elemanlarının Değerlendirilmesi.....	53
3.1.4. Hidrografik Özellikler .....	63
3.1.4.1. Akarsular .....	63
3.1.4.2. Göller .....	67
3.1.5. Toprak Özellikleri .....	69
3.1.6. Doğal Bitki Örtüsü Özellikleri .....	70
3.1.6.1. Ağaç Formasyonu .....	71

3.1.6.2. Çalı Formasyonu.....	72
3.1.6.3. Ot Formasyonu .....	72
3.2. Durağan'ın Beşeri ve İktisadi Coğrafya Özellikleri .....	73
3.2.1. Nüfus Özellikleri.....	73
3.2.2. Yerleşme Özellikleri.....	74
3.2.3. İktisadi Özellikler.....	75
3.2.3.1. Tarım ve Hayvancılık.....	75
3.2.3.2. Ormancılık.....	77
3.2.3.3. Turizm.....	77
<b>4. DURAĞAN'DAKİ JEOMORFOSİTLER VE SÜRDÜRÜLEBİLİR</b>	
<b>KULLANIMLARI .....</b>	<b>81</b>
4.1. Durağan'daki Jeomorfositler.....	81
4.1.1. Kaya Mezarları.....	82
4.1.1.1. Terelek Kaya Mezarı.....	82
4.1.1.2. Ambarkaya Kaya Mezarı.....	86
4.1.2. Şelaleler .....	89
4.1.2.1. Karataş Şelalesi ve Tufaları.....	89
4.1.2.2. Çöve Şelalesi .....	95
4.1.2.3. Koyun Gölü Şelalesi .....	100
4.1.3. Kızılırmak Kanyonu.....	107
4.1.4. Mağaralar .....	112
4.1.4.1. Buzluk Mağarası.....	113
4.1.4.2. Ağcaçal Mağarası .....	121
4.1.5. Erenköy Volkanitleri .....	127
4.1.6. Karakaya Kayalıkları.....	132
4.2. Durağan'daki Jeomorfositlerin Turizm Özellikleri .....	136
4.2.1. Jeosit Ön Değerlendirme Modeli'ne (GAM) Göre Durağan'daki Jeomorfositler	136
.....	
4.2.2. Durağan'ın Turizm İklim Konforunun Belirlenmesi.....	140
4.3. Durağan'daki Jeomorfositlerin Sürdürülebilir Kullanımları .....	144
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>156</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>161</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>168</b>
<b>ETİK KURUL KARARI .....</b>	<b>173</b>
<b>ÖZ GEÇMİŞ .....</b>	<b>174</b>

## SİMGELER VE KISALTMALAR

“: Dakika

°: Derece

‘: Saniye

D: Doğu

B: Batı

K: Kuzey

G: Güney

N: Kuzey

E: Doğu

m: Metre

cm: Santimetre

km: Kilometre

Km<sup>2</sup>: Kilometrekare

m<sup>3</sup>/sn: Metreküp Bölü saniye

m/sn: Metre Bölü Saniye

km/saat: Kilometre Bölü Saat

KWh: Kilowatsaat

T: Tepe

%: Yüzde

GGN: Küresel Jeopark Ağı

EGN: Avrupa Jeopark Ağı

UNESCO: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

GPS: Küresel Konumlama Sistemi

CBS: Coğrafi Bilgi Sistemleri

UA: Uzaktan Algılama

ASF: Alaska Satellite Facility

DEM: Sayısal Yükseklik Modeli

SYM: Sayısal yükseklik Modeli

GAM: Jeosit Ön değerlendirme Modeli

VSE: Bilimsel-Eğitsel Değer

VSA: Doğal-Estetik Değer

VPr: Koruma Değeri

VF<sub>n</sub>: İşlevsel Değer

VTr: Turistik Değer

TCI: Turizm İklim İndisi

CID: Gündüz Konfor İndisi

CIA: Günlük Konfor İndisi

R: Aylık Ortalama Yağış

S: Aylık Ortalama Güneşlenme Süresi

W: Ortalama Rüzgar Hızı

vd: Ve diğerleri

DSİ: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü

MTA: Maden Tetkik ve Arama

KAF: Kuzey Anadolu Fayı

BÜMAK: Boğaziçi Üniversitesi Mağara Araştırmaları Kulübü

°C: Santigrat Derece

Maks: Maksimum

Min: Minimum

Ort: Ortalama

MGM: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

mm: Milimetre

PE: Potansiyel Evapotranspirasyon

No: Numara

M.Ö.: Milattan Önce

Mah.: Mahalle



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1 Çalışma alanının lokasyon haritası.....	5
Şekil 1.2 Araştırma sahasının üç boyutlu arazi modeli .....	6
Şekil 1.3. Araştırma sahası ve çevresinin blok diyagramı .....	7
Şekil 1.4. Çalışma sahasının topoğrafya haritası .....	8
Şekil 1.5. Çalışma alanının yükselti basamakları haritası .....	9
Şekil 2.1. Çalışmanın veri tabanı, yöntemleri, değerlendirme ve sonuçlar.....	16
Şekil 2.2. Araştırma sahasını kapsayan 1/25.000 ölçekli paftalar .....	19
Şekil 2.3. GAM Modeli'ne göre elde edilen puanların yerleştirildiği matris .....	24
Şekil 2.4. Turizm iklim endeksi için termal konfor derecelendirme sistemi .....	25
Şekil 2.5. Kavramsal olarak TCI değerlerinin gösteren grafikler .....	29
Şekil 3.1. Durağan'ın jeoloji haritası .....	31
Şekil 3.2. İnalıtı Formasyonunun yüzeylendiği Alince Dağı.....	34
Şekil 3.3. Alt Kretase yaşlı Ulus formasyonundaki dikey tabakalar .....	35
Şekil 3.4. Üst Kretase yaşlı Cankurtaran Formasyonundan görünüm.....	36
Şekil 3.5. Cankurtaran Formasyonundan bir görünüm.....	37
Şekil 3.6. Sofular Köyü'ndeki kireçtaşlarından görünüm .....	38
Şekil 3.7. Üst Kretase-Paleosen yaşlı Pervanekaya Formasyonundan görünüm.....	39
Şekil 3.8. Kızılırmak Nehri kenarlarındaki Holosen yaşlı alüvyal araziler .....	42
Şekil 3.9. Yol yarmasında ortaya çıkan kıvrımlı yapılar .....	43
Şekil 3.10.Ulus Formasyonunda faylı ve diaklazlı bir yol yarması.....	43
Şekil 3.11. Durağan'ın eğim haritası.....	45
Şekil 3.12. Durağan'ın profil hatları haritası .....	45
Şekil 3.13. Çalışma alanının topoğrafik ve süperimpoze profilleri .....	46
Şekil 3.14. Alince Dağı'ndan güneye bakış .....	48
Şekil 3.15. Araştırma sahasının jeomorfoloji haritası .....	49
Şekil 3.16. Alçak seviye düzlüklerinde yer alan ve üzeri düzleşmiş Dolamaç Tepe.....	50
Şekil 3.17. Çöve deresinin "V" profilli vadisi .....	51
Şekil 3.18. Birikinti yelpazesi üzerinde kurulmuş Yeşilyurt Mahallesi .....	52
Şekil 3.19. Araştırma sahasında yer alan birikinti konisinden görünüm .....	52
Şekil 3.20. Gökırmak Nehri'nin yatağındaki ırmak adası .....	53
Şekil 3.21. Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının Aylık Ortalama Sıcaklık Diyagramı .....	55
Şekil 3.22. Durağan'ın yıllık ortalama sıcaklık dağılışı haritası .....	58
Şekil 3.23. Araştırma sahası ve çevresindeki yağışın aylara dağılışı .....	60
Şekil 3.24. Durağan'ın yağış dağılışı haritası.....	61
Şekil 3.25. Araştırma sahasının Thornthwaite grafiği.....	62
Şekil 3.26. Durağan'ın hidroğrafya haritası .....	64
Şekil 3.27. Çalışma alanında büklümler yaparak akan Kızılırmak Nehri.....	65

Şekil 3.28. Gökırmak Nehri şehrin güneyinden geçerek doğuya doğru akmaktadır .....	66
Şekil 3.29. Gökırmak Nehri'nden görünüm .....	66
Şekil 3.30. Gökırmak Nehri'nin aylara göre ortalama akım grafiği.....	67
Şekil 3.31. Altınkaya Baraj Gölü'nde yapılan balıkçılık .....	68
Şekil 3.32. Durağan-Boyabat Barajı'ndan görünüm.....	68
Şekil 3.33.Çalışma alanındaki göletler: a) Yassıalan Göleti, b) İkiz Göletler, c) Yukarıkaracaören Göleti, d) Kuraklık sonucu kuruyan İkiz Göletlerden görünüm .....	69
Şekil 3.34. Araştırma sahasının toprak haritası .....	70
Şekil 3.35. Çalışma alanındaki ormanları oluşturan gruplar.....	71
Şekil 3.36. Çalışma alanındaki Karaçam (Pinus nigra) ormanları (Buzluk Mevki) .....	71
Şekil 3.37. Buzluk Mevki'nde yaşı 500 yıl olarak tahmin edilen gürgen (Carpinus betulus) ağacından görünüm .....	71
Şekil 3.38. Çalı formundaki bitkiler a)Yassıalan köyü akçakesme (Phillyrea latifolia), b) Yukarıakçabük köyü katran ardıcı (Juniperus oxycedrus).....	72
Şekil 3.39. Araştırma sahasındaki bazı otsu türler a) Kekik (Tymus sp.), sütleğen (Euphorbia sp.), üçgül (Trifolium sp.) b) Uzunöz köyü yakınlarındaki orman örtüsü alt katını oluşturan eğrelti otu (Polypodium vulgare) .....	73
Şekil 3.40. Dağınık yerleşme dokusuna sahip Yassıalan köyü.....	75
Şekil 3.41. Toplu yerleşme dokusuna sahip Akpınar köyü .....	75
Şekil 3.42. Durağan'da ev ve eklenti örnekleri a) İlçe merkezindeki eski meskenlere örnek (Gökırmak Mah.), b) Cevizlibağ köyü evlerin eklentileri.....	75
Şekil 3.43. Alüvyal topraklar üzerindeki ayçiçeği tarlalarından görünüm .....	76
Şekil 3.44. Alüvyal topraklar üzerindeki çeltik tarlalarından görünüm.....	76
Şekil 3.45. Araştırma sahasında yetiştirilen bazı hayvan türleri .....	77
Şekil 3.46. Durağan'da ormancılık a) Akbel köyü yakınları istiflenmiş kızılçam ağaçları, b) Sarıçam, karaçam ve kızılçam ağaç istifleri.....	77
Şekil 3.47. Durakhan'dan görünüm .....	78
Şekil 3.48. Kalfet Cami'den görünüm .....	79
Şekil 3.49. İsmail Bey Cami'den görünüm .....	79
Şekil 3.50. Yassıalan Tümülsü'nden görünüm .....	80
Şekil 3.51. Yağbasan Türbesi'nden görünüm.....	80
Şekil 3.52. Yassıalan Tümülsü'nden görünüm: a) Güneye bakış, b) Kuzeye bakış .....	80
Şekil 4.1. Araştırma sahasındaki jeomorfositler .....	82
Şekil 4.2. Durağan'daki jeomorfositlerin konumu, ulaşılabilirliği ve çevrelerindeki diğer destinasyonlar.....	82
Şekil 4.3. Terelek Kaya Mezarı .....	83
Şekil 4.4. Terelek Kaya Mezarının ön cephesinde yer alan kabartma figürler .....	84
Şekil 4.5. Terelek Kaya Mezarı'na ulaşan yollar. a) Durağan-Alaçam yolu, b) Kömürgen Deresi'ni geçtikten sonraki yol ayrımı, c) Terelek Kaya Mezarı'na giden yol ayrımı, d) Stabilize yol .....	85
Şekil 4.6. Terelek Kaya Mezarı seyir noktaları haritası .....	86

Şekil 4.7. Ambarkaya Kaya Mezarı .....	87
Şekil 4.8. Ambarkaya Kaya Mezarına ulaşım için kullanılan yollar: a) Durağan-Havza yolundan toprak yola geçiş, b) Toprak yol, c) Toprak yol bitiminde devam edilen çalılık yol.....	88
Şekil 4.9. Ambarkaya Kaya Mezarı seyir noktaları haritası .....	88
Şekil 4.10. Uyuzsuyu deresinin tabaka yapıları: a-b) Tabalar derenin akış yönüne zıt dalımı, c) Uyuzsuyu vadisinin yamaçlarında tektonik hareket sonucu meydana gelen değişim .....	90
Şekil 4.11. Uyuzsuyu Deresi vadisinden görünüm a) Uyuzsuyu vadisinin eğimli yamaçları, b) Uyuzsuyu deresi vadisinin enine kesitinde görülen “V” profili, c) Vadi içinde şelaleye yaklaştıkça yüksekliği artan yamaçlar.....	91
Şekil 4.12. Karataş Şelalesi: a) Karataş Şelalesi’nin metrik özellikleri, b) Şelale üst kısımdaki dar yatağı .....	92
Şekil 4.13. Karataş Şelalesi ve doğu yamacındaki tufalar.....	93
Şekil 4.14. Karataş Şelalesi’ne ulaşımında kullanılan yollar: a) Durağan-Alaçam yolundan sağa dönüş yolu, b) Kömürgen deresi köprüsünü geçtikten sonra sağa dönüş, c) Şelaleye ulaşımında kullanılan yolda Karataş Çayı’nın oluşturduğu boğaz vadi, ç) Şelaleye ulaşımında kullanılan stabilize yol .....	94
Şekil 4.15. a) Şelaleye giden yolu gösteren tabela, b) Vadiye kadar yaya olarak devam edilen yolun durumu, c) Vadiye iniş yolu.....	94
Şekil 4.16. Karataş Şelalesi ve tufaları seyir noktaları haritası .....	95
Şekil 4.17. Sudere Deresi’nin oluşturduğu Çöve Şelalesi .....	96
Şekil 4.18. a) Çöve Şelalesi’nin metrik özellikleri, b) Şelalenin üst kısmından güneye bakış, c) Güneyden şelaleye bakış .....	97
Şekil 4.19. a) Durağan-Alaçam yolundan stabilize yola dönüş, b) Çöve Köyü’ne gidişi gösteren tabela ve yol, c) Şelaleye ulaşımında kullanılan stabilize yol, d) Şelaleye ulaşımında sağ yolun takip edilmesi gerekmektedir, e) Çöve Köyü yakınındaki yolun durumu, f) Şelaleye ulaşan toprak yolun başlangıcı.....	98
Şekil 4.20. a) Toprak yol, b) Yolda meydana gelen kaymalar, c) Etrafi çitlerle çevrili olan ev, d) Yaya olarak devam edilen toprak yol.....	99
Şekil 4.21. Çöve Şelalesi seyir noktaları haritası.....	100
Şekil 4.22. Gökbüvet Deresi üzerinde oluşmuş şelale ve dev kazanları: a) Şelaleden kuzeybatıya bakış, b) Kuzeybatıdan şelaleye bakış .....	101
Şekil 4.23. Koyun Gölü Şelalesi.....	102
Şekil 4.24. Koyun Gölü Şelalesi’nin metrik özellikleri.....	102
Şekil 4.25. Koyun Gölü Şelalesi’nin birinci, ikinci ve üçüncü basamağı.....	103
Şekil 4.26. Şelalenin üçüncü basamağının metrik özellikleri .....	103
Şekil 4.27. Şelalenin üçüncü ve dördüncü basamakları arasındaki dere yatağından görünüm .....	104
Şekil 4.28. Koyun Gölü Şelalesi’nin dördüncü ve beşinci basamağı .....	105
Şekil 4.29. Koyun gölü Şelalesi’nin beşinci basamağının metrik özellikleri.....	105
Şekil 4.30. Koyun Gölü Şelalesi’ne ulaşımında kullanılan yollar: a) Durağan-Dikmen yolu, b) Asfalt yoldan ayrılan yol, c) Araçtan indikten sonra toprak yoldan aşağıya iniş, d) Çam ağaçları arasındaki toprak yol .....	106
Şekil 4.31. Koyun Gölü Şelalesi seyir noktaları haritası .....	107

Şekil 4.32. Kızılırmak kanyonundan görünüm.....	108
Şekil 4.33. Kızılırmak Kanyonu orta bölümünden panoramik görünüm.....	108
Şekil 4.34. Durağan-Boyabat Baraj Gölü.....	109
Şekil 4.35. Kızılırmak Kanyonu'nun 03.09.2020 tarihli uydu görüntüsü.....	110
Şekil 4.36. Kızılırmak Kanyonu'nun enine profil serileri .....	110
Şekil 4.37. a) Durağan-Vezirköprü-Havza yolundan sağa dönüş, b) Kanyona giden asfalt yol, c) Kanyonun baraj tarafına geçişteki güvenlik bölümü.....	111
Şekil 4.38. Kızılırmak Kanyonu seyir noktası haritası.....	112
Şekil 4.39. Oluşum ve gelişim özelliklerine göre mağaraların sınıflandırılması .....	113
Şekil 4.40. Buzluk Mağarası a)Mağarada meydana gelen çökme ile ilk galeri kapanmış, b) ilk galerinin yer aldığı bölümden mağaranın giriş kısmına bakış .....	114
Şekil 4.41. Buzluk Mağarası ve galerileri a) Mağaraya giriş kısmı, b) İlk galeriden görünüm, c) Birinci galeride salyangoz gibi bazı canlılar yaşayabilmekte, d)Birinci galeriden ikinci galeriye geçiş, e) İkinci galerideki su damlacıkları, f) Üçüncü galeriye geçiş.....	116
Şekil 4.42. Mağaranın ikinci galerisinin duvarlarındaki çatlaklar .....	117
Şekil 4.43. Buzluk Mağarası kesiti .....	118
Şekil 4.44. a) Durağan-Dikmen yolundan toprak yola geçiş, b) Yolun sağ tarafındaki toprak yol takip edilir, c) Araçtan inilen yer, d) Ağaçlar arasında yürüyerek mağaraya ulaşılır.....	119
Şekil 4.45. Buzluk Mevki yaz aylarında piknik alanı olarak kullanılmaktadır.....	120
Şekil 4.46. Buzluk yaylasında kampçılık .....	120
Şekil 4.47. Buzluk Mevki kış aylarında yöre halkı tarafından kış turizmi için kullanılmaktadır.....	120
Şekil 4.48. Buzluk Mağarası seyir noktaları haritası.....	121
Şekil 4.49. Ağaçal Mağarası karstik oluşumlarından görünüm.....	122
Şekil 4.50. Ağaçal Mağarası'nın planı .....	123
Şekil 4.51. Ağaçal Mağarası'ndan görünümler a) Mağaranın giriş kısmı, b) İlk galeriden giriş kısmına bakış, c) Mağaradaki sütunlar, d) Mağaradaki karstik oluşumlar, e-f) Mağaradaki tahribat, g-h) Mağaranın tavanında oluşumu devam eden sarkıtlar .....	124
Şekil 4.52. Ağaçal Mağarası'na ulaşımında kullanılan yollar a) Cevizlibağ köyüne dönüş yolu, b) Mağaraya ulaşımında kullanılan stabilize yol, c) Cevizlibağ köyü girişi, d) Köy içindeki yoldan görünüm, e) Mağaraya ulaşımında kullanılan toprak yol, f) Mağaraya ulaşım için yürünen ormanlık alan .....	125
Şekil 4.53. Mağaranın konumunu gösteren 10.03.2020 tarihli Google Earth görüntüsü.....	126
Şekil 4.54. Ağaçal Mağarası seyir noktaları haritası .....	126
Şekil 4.55. Peribacalarından görünüm .....	128
Şekil 4.56. Lav yastığından görünüm .....	129
Şekil 4.57. Araştırma sahasındaki tor topoğrafyası örnekleri .....	130
Şekil 4.58. Volkanik şekiller sahasına gidilirken kullanılan yollar a) Durağan-Dikmen yolu, b) Dikmen yolundan toprak yola geçiş, c) Ulaşımında kullanılan toprak yol,.....	131
Şekil 4.59. Erenköy volkanitleri seyir noktaları .....	131
Şekil 4.60. Karakaya Kayalıkları.....	132

Şekil 4.61. Karakaya Kayalıklarının enine ve boyuna profilleri .....	134
Şekil 4.62. Karakaya Kayalıklarının güney yamaçlarında biriken tortullar.....	134
Şekil 4.63. Karakaya Kayalıklarına ulaşımında kullanılan yollar, a) Alaçam yolundan dönüş, b) Stabilize yol.....	135
Şekil 4.64. Karakaya Kayalıkları seyir noktaları haritası .....	135
Şekil 4.65. GAM Modeli'ne göre Durağan'daki jeomorfositlerin yer aldığı matris .....	139
Şekil 4.66. Çalışma alanının aylara göre TCI kategorileri.....	142
Şekil 4.67. TCI alt indis değerlerinin aylara göre ağırlıkları .....	143
Şekil 4.68. Koyun Gölü Şelalesi'nin nisan (a) ve ağustos (b) aylarındaki görünümü .....	143
Şekil 4.69. Karataş Şelalesi ve tufalarının nisan (a) ve ağustos (b) aylarındaki görünümü .....	144
Şekil 4.70. Terelek Kaya Mezarı çevresinde mesire alanı olarak kullanılabilir yerler .....	144
Şekil 4.71. Ambarkaya Kaya Mezarı çevresinden görünüm .....	145
Şekil 4.72. Karataş Şelale ve tufalarına ulaşımında takip edilen dere yatağı.....	146
Şekil 4.73. Karataş Şelalesi'nin batı yamacına yapılacak seyir terası ile şelale ve tufaların görünüşü	147
Şekil 4.74. Koyun Gölü Şelalesi'nin başlangıç ve bitiş bölümü .....	148
Şekil 4.75. Koyun Gölü Şelalesi'nin çevresinde kampçılık için değerlendirilebilecek alan.....	149
Şekil 4.76. Kızılırmak Kanyonu cam seyir terası ve zipline gibi etkinlikler için uygun yamaçlar ....	150
Şekil 4.77. Kızılırmak Kanyonu giriş kısmında kafeterya ve çay bahçesi için uygun alan .....	151
Şekil 4.78. Mesire alanı olarak kullanılan Buzluk Mağarası çevresinde oluşan kirlilik.....	152
Şekil 4.79. Erenköy volkanitlerinden görünüm .....	153
Şekil 4.80. Karakaya Kayalıklarının kuzeybatı yamaçlarından görünüm .....	154
Şekil 4.81. Karakaya Kayalıklarından güneye bakış.....	155

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. Jeosit Ön Değerlendirme Modeli'nde (GAM) kullanılan göstergeler ve puanlama kriterleri .....	21
Tablo 2.2. TCI için kullanılan yağış değişkeni tablosu .....	26
Tablo 2.3. TCI için kullanılan güneşlenme değişkeni tablosu .....	27
Tablo 2.4. TCI için kullanılan rüzgâr derecesi ölçekleri tablosu .....	27
Tablo 2.5. TCI sınıflandırma şeması.....	28
Tablo 3.1. Araştırma sahası ve yakın çevresinde yer alan bazı meteoroloji istasyonlarına ait özellikler .....	54
Tablo 3.2. Araştırma Sahası ve Yakın Çevresindeki Meteoroloji İstasyonlarının Aylara Göre Uzun Yıllık Sıcaklık Ortalamaları (°C).....	55
Tablo 3.3. Araştırma Sahası ve Yakın Çevresindeki Meteoroloji İstasyonlarına Ait Mevsimlik Ortalama Sıcaklıkları (°C).....	56
Tablo 3.4. Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının Aylara Göre Uzun Yıllık Maksimum ve Minimum Sıcaklık Ortalamaları (°C).....	57
Tablo 3.5. Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının Bağıl Nem Ortalamaları (%).....	58
Tablo 3.6. Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının Aylık Ortalama Yağış Miktarları (mm) .....	59
Tablo 3.7. Araştırma Sahası ve Çevresinde Yağışın Mevsimlere Göre Dağılımı .....	60
Tablo 3.8. Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının Yıllık Toplam Yağış Miktarları .	61
Tablo 3.9. Araştırma Sahasının İklim Analizi Sonuçları.....	63
Tablo 3.10. Araştırma sahasında görülen toprak tipleri ve yüzölçümleri .....	70
Tablo 3.11. Durağan'da nüfusu 300'ün üzerinde olan yerleşmeler .....	73
Tablo 3.12. Araştırma sahasında yetiştirilen başlıca tarım ürünlerinin ekim alanı, üretim miktarı.....	76
Tablo 4.1. Oluşum ve gelişim özelliklerine göre Durağan'daki mağaralar .....	113
Tablo 4.2. Durağan'daki jeomorfositlerin GAM Modeline göre puanlanmış hali .....	137
Tablo 4.3. TCI değerinin belirlenmesinde kullanılan meteorolojik veriler .....	141
Tablo 4.4. Durağan ait TCI'nın belirlenmesinde kullanılan alt indis değerleri.....	141

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Araştırmanın Konusu, Amacı ve Önemi

Jeomorfolojik şekiller, sahip oldukları özelliklere göre farklı şekillerde değerlendirilebilmektedir. Jeomorfolojinin bir parçası olan jeomorfositler, günümüz turizm algısı içinde önemli bir yere sahiptir. Jeomorfositlerin sürdürülebilir kullanımının sağlanması da doğal kaynakların bilinçsiz ve aşırı tüketildiği günümüzde ilgilenilmesi gereken temel konulardan biridir. Jeomorfositlerin sürdürülebilir kullanımı sağlanırsa hem gelecek nesiller bu alanları görme şansına sahip olacak hem de yerel veya ulusal ekonomiye katkıları olacaktır.

Çalışmanın konusunu, Sinop iline bağlı Durağan ilçesi sınırları içinde yer alan şelale, mağara, tufa, kaya mezarı, kanyon gibi jeomorfosit olma potansiyeline sahip alanların belirlenmesi ve bu alanlarla ilgili turizm başta olmak üzere rekreasyon ve eğitim gibi amaçlara yönelik planlama önerilerinin sunulması oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında, Durağan ilçesinde jeomorfosit olma potansiyeline sahip alanların doğal oluşum ve gelişim süreçleri, belirlenen jeomorfositlerin jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri ele alınmıştır. Ayrıca Durağan ilçesinin diğer coğrafi özelliklerinin jeomorfositlerin oluşum ve gelişim süreçlerine etkisi değerlendirilmiştir. Böylece potansiyel bir jeomorfositin turizme kazandırılması ve yerel halkın bundan nasıl istifade edebileceği konusunda değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca yöre için önemli turistik çekicilikler olabilecek jeomorfositlerin daha iyi korunmasına yönelik planlama önerileri geliştirilmiştir.

Günümüzde yaygınlaşan doğa turizmi ve ekoturizm gibi faaliyetlere bağlı olarak jeomorfositler gerek doğa tutkunlarının gerekse jeomorfoloji ve onunla bağlantılı olarak faaliyet gösteren çeşitli meslek gruplarının ilgisini çekmektedir. Dolayısıyla jeomorfositler bulunduğu alana değer kazandırmakta, bölgesel kalkınmada önemli rol oynayabilmektedir. Özellikle tarım ve sanayi gibi ekonomik faaliyetler açısından dezavantajlı olan bazı yöreler, bu turistik çekiciliklerden faydalanarak tanınabilmektedir.

Jeomorfositlerin yöreye ve bu konuya ilgi duyan herkese faydalı olabilmesi için oluşum mekanizmasının bilinmesi, açıklanması ve bir planlama dahilinde kullanımı son derece önemlidir. Buradan hareketle, küçük bir yerleşim yeri olmasına karşın jeomorfolojik açıdan önemli unsurları barındıran Durağan'da jeomorfosit olabilecek

yerlerin belirlenmesi, oluşum ve gelişim sũreçlerinin açıklanması ve sũrdũrũlebilir kullanımına y¶nelik planlama ¶nerilerinin yapılması amaçlanmıştır. Çalışmanın bulgularının hem jeomorfofitlerin daha iyi korunması ve tanıtılmasını sağlayacağı hem de y¶re ekonomisine faydalı olacağı dũřũnũlmektedir.

“Durağan’daki (Sinop) Jeomorfofitler ve Sũrdũrũlebilir Kullanımı” adlı tez konusunun seçilmesinin nedeni, jeomorfofit olma potansiyeline sahip çok sayıda yer şekline sahip olmasına karşın Durağan’da jeomorfofit, jeomorfofit, jeosit gibi konuları merkeze alan bir çalışmaya rastlanamamasıdır. Bu doğrultuda çalışmanın, konu ve sahayla ilgili literatũre katkı sağlayacağı dũřũnũlmektedir. Durağan ilçesi, konumu itibariyle ekonomik faaliyetler açısından dezavantajlıdır. İlçede jeomorfofit olma potansiyeli olan yerlerin belirlenmesi ve sũrdũrũlebilir kullanımının sağlanması doğrultusunda yapılacak planlanma ¶nerilerinin, bu alanların turizme kazandırılmasına katkı sağlayabileceği dũřũnũlmektedir. Ayrıca gũnũmũzde doğal kaynakların bilinçsiz kullanılmasının ¶nũne geçmenin yolu sũrdũrũlebilirlik kavramından geçmektedir. Bu açıdan planlanan çalışmanın sahayla ilgili literatũre katkı sağlayacağı, ayrıca y¶reyle ilgili turizm ve doğal ortam planlamaları yapan y¶netim mekanizmalarına altlık teşkil edeceği dũřũnũlmektedir.

“Durağan’daki (Sinop) Jeomorfofitler ve Sũrdũrũlebilir Kullanımı” adlı yũksek lisans tezi, çalışmanın hipotezini ortaya koyacak aşağıdaki sorulara cevap bulma doğrultusunda gerçekleştirilmiştir:

- Durağan’da jeomorfofit olma potansiyeline sahip yer şekilleri var mıdır? Var ise bu sahalarda jeomorfofitlik ¶zellikler itibariyle hangi grupta yer almaktadır?
- Jeomorfofit olma potansiyeline sahip yer şekillerinin oluşumu nasıl açıklanabilir?
- Jeomorfofit olarak değerlendirilebilecek yer şekillerinin potansiyeli hangi y¶ntem veya y¶ntemlerle kullanılarak belirlenebilir?
- Jeomorfofitlerin sũrdũrũlebilir kullanımlarını sağlamaya y¶nelik ne gibi planlamalar yapılabilir?
- Durağan ilçesindeki jeomorfofitlerin belirlenmesi ve sũrdũrũlebilir kullanımının sağlanması y¶re ekonomisine katkı sağlayabilir mi?

Yapılan araştırmalar ve incelemeler neticesinde:

- Durağan’da şelale, mağara, kanyon, volkanik şekiller, kayalıklar ve kaya mezarları kategorilerinde yer alan ve jeomorfosit olma potansiyeline sahip yer şekilleri tespit edilmiştir.
- Bu yer şekillerinin jeomorfosit olma potansiyelinin belirlenmesinde GAM (Preliminary Geosite Assessment Model-Jeosit Ön Değerlendirme Modeli)’dan yararlanılmıştır.
- Jeomorfositlerin sürdürülebilir kullanımına yönelik olarak ise TCI (Tourism Climate Index-Turizm İklim İndisi) sahaya uygulanmış ve yılın on iki ayı için Durağan’ın turizm konforu belirlenmiştir.
- Bu jeomorfositler sürdürülebilirlik ilkesi doğrultusunda planlandığı takdirde, hem yöre turizmine katkı sağlanacak hem de koruma seviyeleri artarak gelecek nesiller bu jeomorfositleri görme şansına sahip olacaktır. Bu doğrultuda yapılacak planlamalara katkı sağlamaya yönelik her jeomorfosit için ayrı ayrı seyir noktaları belirlenmiş ve tanıtım kartları hazırlanmıştır.
- Seyir noktaları belirlenirken Google Earth Pro programı kullanılmış ve “visibility” analizi yapılmıştır. Bu analiz yapılırken, her jeomorfositin Google Earth Pro’da konumları belirlenmiş ve jeomorfositlerin en iyi görüldüğü yerler tespit edilmeye çalışılmıştır.
- Bununla birlikte çalışma sahasında jeomorfosit olarak tespit edilen yer şekillerini bir arada gösteren jeomorfoturizm temalı bir broşür hazırlanmıştır. Bu broşürde jeomorfositlerin konumları ve genel özellikleri hakkında kısa bilgilere yer verilmiştir.

## **1.2. Araştırmanın Problemi**

Bu tez çalışmasının konusunu Durağan ilçesi sınırları içindeki jeomorfositler ve jeomorfositlerin sürdürülebilir kullanımları oluşturmaktadır. Konunun sistematik olarak açıklanması amacıyla bazı sorular belirlenmiştir:

- Tez konusu ve araştırma sahasıyla ilgili yapılan çalışmalar nelerdir?
- Çalışma alanının konumu ve sınırları nelerdir?
- Tez çalışmasında konunun açıklanması için hangi yöntem ve malzemeler kullanılmalıdır?

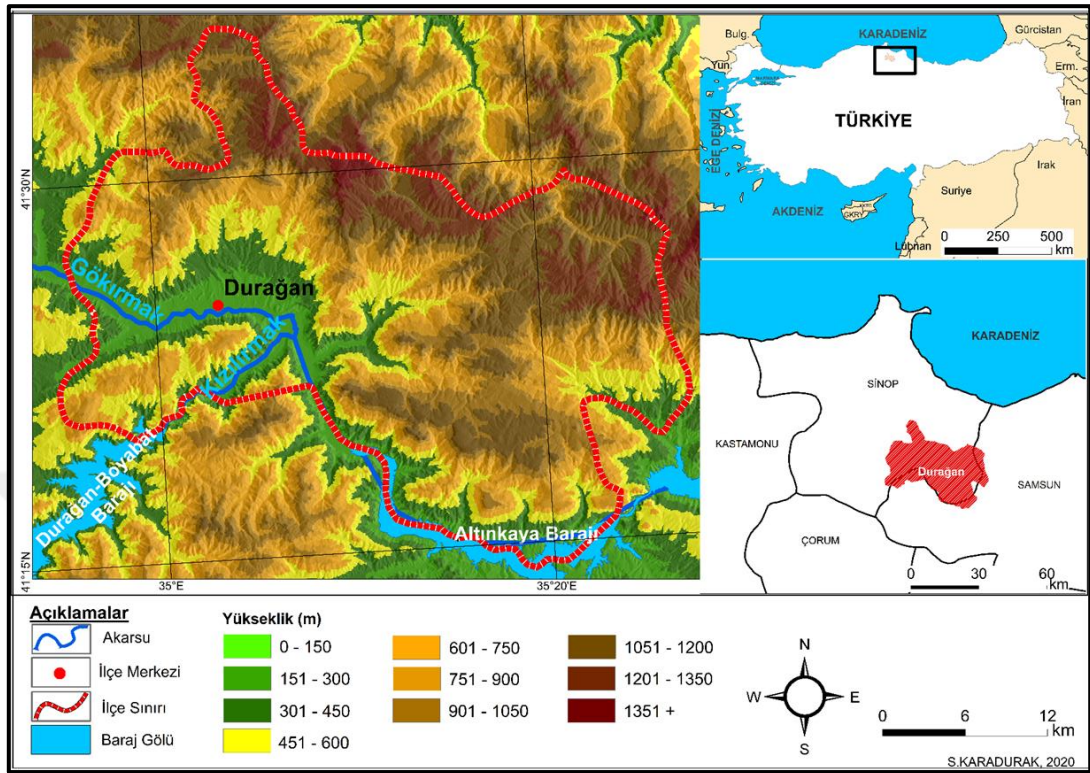
- Araştırma sahasının coğrafi özelliklerinin belirlenmesinde hangi doğal ve beşerî-iktisadi unsurlar ele alınmalıdır?
- Araştırma sahasında belirlenen jeomorfositler nelerdir ve bu jeomorfositler nasıl bir dağılım göstermektedir?
- Araştırma sahasındaki jeomorfositlerin potansiyel durumlarının belirlenmesinde hangi yöntem kullanılmalıdır?
- Turizm etkinliklerinde önemli bir yere sahip olan jeomorfositlerin yılın hangi dönem veya dönemlerinde ziyaret edilmesi daha uygun olur?
- Çalışma alanının turizm dönemlerinin belirlenmesinde hangi yöntem kullanılmalıdır? Bu yöntemin uygulanması için ne gibi verilere ihtiyaç duyulmaktadır?
- Araştırma sahasındaki jeomorfositler için ne gibi sorunlar mevcuttur? Mevcut sorunların çözümü için neler yapılabilir?
- Çalışma alanındaki jeomorfositlerin sürdürülebilir kullanımına yönelik neler yapılabilir?

### 1.3. Araştırma Sahasının Yeri ve Sınırları

Durağan, Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü'nde yer alan, idari olarak Sinop iline bağlı ilçe statüsünde bir yerleşimdir. İlçenin kuzeyinde Yakakent (Samsun), Dikmen (Sinop); batısında Boyabat (Sinop), Sarayüzü (Sinop); güneyinde Vezirköprü (Samsun) ve doğusunda Alaçam (Samsun) yer alır. Kaynağını Sivas ili sınırlarındaki Kızıldağ'dan (3025 m) alan ve Türkiye'nin en uzun akarsuyu olan Kızılırmak, çalışma alanına güneydoğudan giriş yapmaktadır. Kızılırmak Nehri'nin önemli kollarından biri olan Gökırmak ise Durağan'a batıdan giriş yapmakta ve ilçe merkezini doğu yönünde geçtikten sonra Kızılırmak Nehri ile birleşmektedir. Araştırma sahası sınırları içerisinde kalan bölümde yatak eğimleri azalmış olan bu iki akarsuyun biriktirme faaliyetlerinin artması bu bölümde daha sade yüzey şekillerinin oluşmasını sağlamıştır. Durağan ilçesinde kuzeye doğru gidildikçe daha engebeli ve yüksek yer şekilleri görülmektedir (Şekil 1.1, 1.2).

Durağan, 34° 54'D ve 35° 27'D boylamları ve 41° 13'K ve 41° 35'K enlemleri arasında yer almaktadır. Yüzölçümü 1034 km<sup>2</sup> olan Durağan'ın, Sinop il merkezine uzaklığı 112 km'dir. Durağan ilçesi idari olarak, bir belediye ve yetmiş köyden

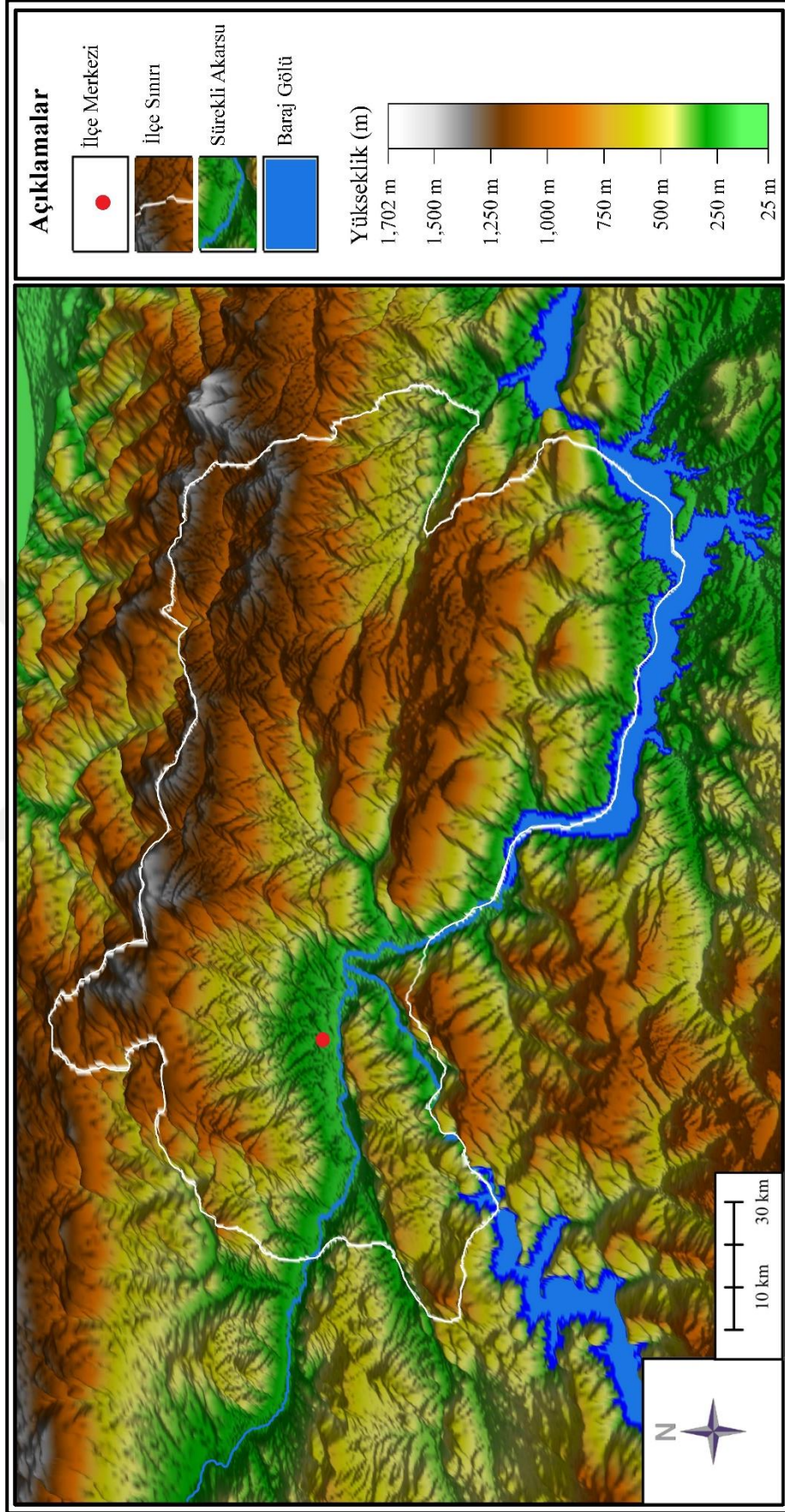
oluşmaktadır. Çalışma alanı, Boyabat-Vezirköprü-Havza-Saraydüzü ve Alaçam karayolunun kesiştiği noktada konumlanmıştır.



Şekil 1.1 Çalışma alanının lokasyon haritası

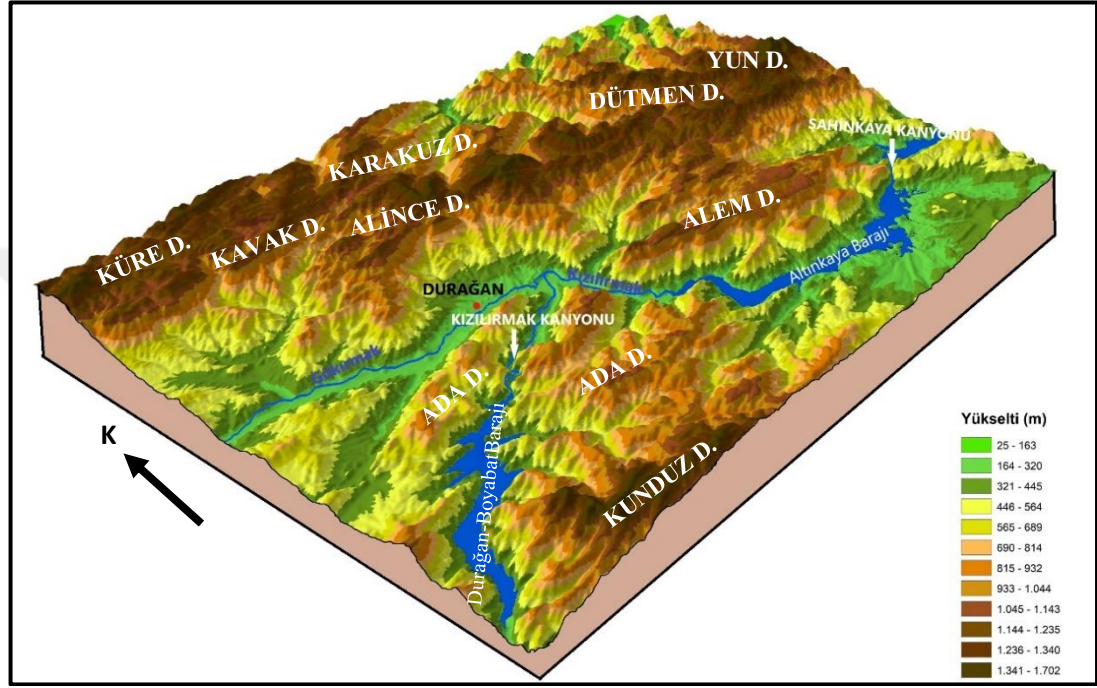
Durağan, adını ilçe merkezinde yer alan ve 1265 yılında Selçuklu veziri Muinüddin Süleyman tarafından yaptırılmış, Durakhan'dan almaktadır (Çetinel, 2013). Karadeniz Bölgesi'ndeki en eski han olduğu düşünülen Durakhan, geçmiş yıllarda Sinop limanını İç Anadolu'ya bağlayan ticaret yolu üzerinde yer aldığı için durak, dinlenme yeri olarak kullanılmaktaydı (Tütüncü, 2012; Çetinel, 2013).

Araştırma sahası Kuzey Anadolu kıvrım kuşağında yer almaktadır. Yıldız Dağları'ndan başlayıp Gürcistan'a kadar uzanan Kuzey Anadolu Dağları, kenar ve iç dağlar olarak birkaç sıra halinde uzanmakta ve bu dağ sıraları arasında doğu-batı doğrultulu tektonik çukurluklar yer almaktadır (Güngördü, 2010; Atalay, 2017). Bu kuşak dâhilinde yer alan ve Kuzey Anadolu kıyı dağlarından biri olan Küre (İsfendiyar) Dağları, çalışma alanının kuzeyinde doğu-batı doğrultusunda uzanarak Kızılırmak Nehri'ne kadar ulaşmaktadır. Böylece araştırma sahasının kuzeyi, nispi yükseltisi daha fazla olan Küre Dağları ile sınırlandırılmaktadır.



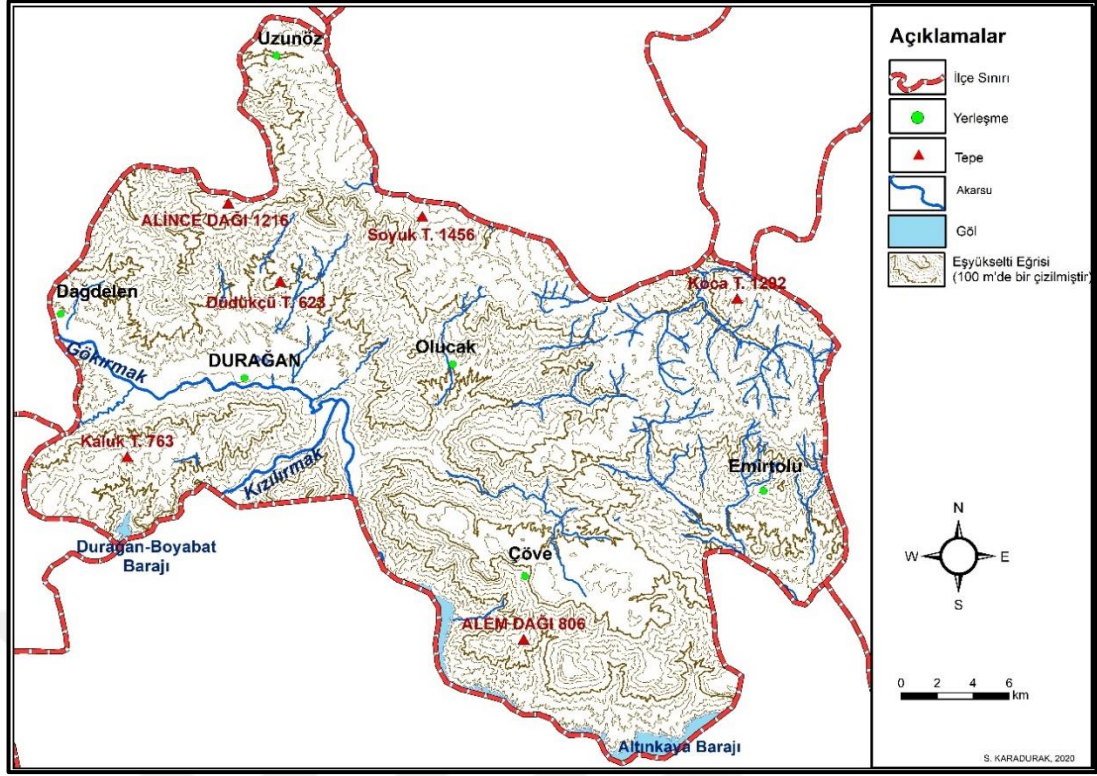
Şekil 1.2 Araştırma sahasının üç boyutlu arazi modeli

Taşköprü-Durağan tektonik depresyonunda yer alan sahanın güneyi ise Kunduz ve Tavşanlı dağları ile sınırlandırılmıştır. Durağan'a güneybatıdan giriş yapan Kızılırmak Nehri, belirli bir mesafe katettikten sonra akışını güneydoğuya yöneltir. Kunduz ve Tavşanlı dağlarının kuzey yamaçlarını takip eden Kızılırmak Nehri, çalışma alanının güneydoğu sınırının oluşturmakta, daha sonra kuzeydoğuya yönelerek sularını Karadeniz'e ulaştırmaktadır (Şekil 1.3).



Şekil 1.3. Araştırma sahası ve çevresinin blok diyagramı (Ölçeksizdir)

Kuzeyi ve güneyi dağ sıraları ile çevrelenen çalışma alanı, içerisine Gökırmak ile Kızılırmak'ın yerleştiği bir depresyon sahasıdır. Araştırma sahasının tektonik özellikleri neticesinde ortaya çıkan bu durum yükselti değerlerini de etkilemiştir. Olucak köyünün kuzeyi ve güneyinden başlayıp batıya doğru uzanan faylar, Gökırmak vadisinin oluşmasına neden olmuştur. İlçe merkezinin de içinde yer aldığı saha tektonizmaya bağlı olarak alçalırken, kuzeyi ve güneyi yükselmiştir. Çalışma alanının doğusunda Kocaçay Deresi'nden giriş yapan Gidirli-Kabalı fayı da güneybatıdaki sahanın kuzeydoğuya göre yükselmesine neden olmuştur. Böylece tez sahasındaki yükselti değerleri kuzeye, güneye ve doğuya doğru artış göstermiştir. Buna bağlı olarak araştırma sahasında Gökırmak ve Kızılırmak çevresinde yükselti değerleri az olan tepeler yer alırken (Ada T. 324 m, Boz T. 358 m, Domuz T. 441 m, Terelik T. 479 m), akarsulardan uzaklaştıkça tepelerin yükseltileri de artmaktadır (Kunduzçal T. 1116 m, Kaluk T. 1264.6 m, Başkanat 1127 m, Soyuk T. 1456.2 m) (Şekil 1.4).



Şekil 1.4. Çalışma sahasının topoğrafya haritası

Araştırma sahası kuzey, güney ve doğudan dağlarla kuşatılmıştır. Bu dağlık arazi, akarsular tarafından işlenmiş ve farklı topoğrafik görünümler ortaya çıkmıştır. Yükseltinin nispeten fazla olduğu kuzey, güney ve doğuda akarsuların aşındırıcı etkisi artmış ve buna bağlı olarak derin vadiler meydana gelmiştir. Bu derin vadiler topoğrafyanın engebeli bir yapıya sahip olmasına neden olmuştur. Böylece Küre Dağlarının uzanış gösterdiği bu bölümde hem yükselti hem de engebe artmıştır. Çalışma alanında çöküntü sahası içerisine yerleşen Gökırmak ise taşıdığı alüvyonları eğimin de azalmasıyla biriktirmeye başlamış ve bunun sonucunda geniş birikim sahaları ortaya çıkmıştır. Akarsuların dağlık sahadan taşımış olduğu alüvyonlar, Gökırmak Vadisi çevresinde çökelmiş ve bu alan daha da genişlemiştir. Böylece Gökırmak Nehri'nin çevresinde topoğrafya, daha sade ve yükseltisi az yüzey şekillerinden oluşmuştur. (Şekil 1.5).



yapısını ele almıştır. Bu çalışma ile Kepez, Akbelen ve Karımca formasyonlarının litolojik birimleri incelenmiş ve sahanın 1/25.000 ölçekli jeoloji haritası hazırlanmıştır. Çalışma alanındaki en yaşlı litolojik yapının, Permian ve öncesi yaşlı Kepez formasyonu metamorfikleri ile Üst Permian yaşlı Delikbek kireçtaşı olduğu belirtilmiştir.

Uzun (1998), Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi'nde yayımlanan "Sinop İlinin Bazı Doğal Turistik Çekicilikleri" adlı çalışmada dünyada ve ülkemizde bacasız sanayi olarak adlandırılan turizmin, doğal ve kültürel etkenlere bağlı olarak ekonomik kalkınmadaki önemine değinmiştir. Sinop ilinin doğal turistik alanlarının yer aldığı çalışmada Durağan'daki Buzluk Mağarası hakkında da kısaca bilgi verilmiştir.

Özdemir (2005), DÜ Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi'nde yayımlanan "Sinop İlinde Etkili Bir Doğal Afet Türü: Heyelan" adlı çalışmada, Sinop ilinde etkili doğal afetin heyelan olduğunu ve bu afetin Ayancık ilçesinde daha fazla meydana geldiğini belirtmiştir. Sinop'ta heyelana neden olan faktörler ayrıntılı olarak açıklanmış, Durağan'da yaşanan heyelanlarda yapı özelliklerinin (Üst Kretase ve Alt Kretase filişleri) etkisinden söz edilmiştir.

Met (2012), "Turizm İle Yöresel Gelişme: Sinop İçin Bir Turizm Gelişim Stratejisi Önerisi" adlı çalışmada, kitle turizmine karşı gelişme gösteren alternatif turizmin öncelikle yörelerin daha sonra ülkelerin ekonomik gelişmelerini desteklediğini belirtmiş ve Sinop'un alternatif turizm alanlarından bahsetmiştir. Bu alanlar içerisinde Durağan'daki Buzluk Mağarası ve Durakhan'a da yer vermiştir. Turizm çeşitliliği fazla olan Sinop'ta turizmden beklenen yararın sağlanması için ilin, coğrafi konumunun ve doğal özelliklerinin dikkate alınması gerektiğini vurgulamıştır. Bu doğrultuda Sinop'ta alternatif turizmin gelişmesini sağlamak için Safranbolu, Şirince, Beypazarı gibi turistik yerler örnek alınarak bir turizm planlamasının yapılması gerektiğini belirtmiştir.

Çetinel (2013), "Durağan İlçe Analizi" adlı çalışmada "Durağan" adının ilçede yer alan handan geldiğine, ilçenin kısaca tarihine, doğal, beşerî ve ekonomik özelliklerine değinmiştir. Ayrıca Durağan'ın sosyal ve ekonomik açıdan güçlendirilmesine yönelik öneri ve planlamalara yer vermiştir.

İpar ve Tırıl (2014), Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 7. Sayısında yayımlanan “Sinop İlinin Kırsal Turizm Potansiyeli ve Geliştirilmesine Yönelik Öneriler” adlı çalışmalarında, Sinop ilinin doğal ve kültürel turizm potansiyelinin yüksek olduğunu ancak bazı alt ve üst yapı sorunlarına bağlı olarak ilin turizm bakımından yeterince gelişme gösteremediğini belirtmiştir. Sinop’un bazı doğal ve kültürel turistik alanlarının yer aldığı çalışmada, Durağan’daki Buzluk Mağarası, Ağcaçal Mağarası ve kaya mezarlarına da kısaca değinilmiştir.

Aydın (2017), “Turistlerin Sinop İlinin Alternatif Turizm Potansiyeline Yönelik Algılamalarının İncelenmesi” adlı yüksek lisans tez çalışmasında, Sinop’un sahip olduğu doğal ve kültürel turistik çekiciliklerini ele alarak yerli turistlerin bu turizm alanlarına bakış açılarını değerlendirmiştir. Çalışmada Durağan’da yer alan Buzluk Mağarası, Ağcaçal Mağarası, Buzluk ve Dikenliboğaz Yaylaları, İsmail Bey Cami, Yağbasan Türbesi, Yesarı Baba Türbesi, Terelek Kaya Mezarı, Ambarkaya Kral Mezarı, Mahrama ve Durağan Bezi hakkında kısaca bilgilere de yer verilmiştir.

Bakır ve Ortaç (2019), Motif Akademi Halkbilimi Dergisi’nin 27. Sayısında yayımlanan “Sinop İli Durağan İlçesi Mahrama Dokumalarının Motif ve Kompozisyon Özellikleri” çalışmasında Durağan’ın kültürel öğeleri arasında yer alan, ancak geçmiş yıllara nazaran yaygınlığını yitiren mahrama dokumacılığını ve mahramada kullanılan motif ve kompozisyonları incelemiştir. Günümüzde halk eğitim merkezlerinin el sanatlarının devam ettirilmesindeki önemi vurgulanmıştır.

Aytuğ ve Uçar (2019), “Sinop İlinin Alternatif Turizm Potansiyelinin Değerlendirilmesi” adlı çalışmalarında Sinop ilinin doğal, kültürel ve tarihi açıdan turizm potansiyelinin yüksek olduğunu, bu potansiyelin verimli bir şekilde değerlendirilmesiyle turizm sezonunun uzamasının mümkün olacağını belirtmiştir. Sinop’ta alternatif turizm olarak değerlendirilen yerler arasında Durağan’daki Buzluk Mağarası ve Buzluk Yaylası’na yer verilmiştir.

Asan ve Kurt (2020), Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi’nde yayımlanan “Yemişliçay Formasyonu içindeki (sub) volkanik birimlerin  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  jeokronolojisi, mineral-ve tüm-kayaç jeokimyası, Sinop güneyi (Orta Pontidler)” adlı çalışmalarında Orta Pontidler içerisinde yer alan Dikmen-Durağan-Alaçam dolaylarında Yemişliçay formasyonunun geniş yüzeylemelerinin

bulduğunu belirtmiştir. Ayrıca bu formasyonda Geç Kretase ve Eosen yaşlı volkanik kayaların belirgin olarak yer aldığından bahsetmiştir.

Araştırma konusu olan ve son yıllarda popüleritesi artan jeomorfositler ve sürdürülebilirlik ile ilgili ele alınmış çok sayıda coğrafi çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalar arasında şunlar yer almaktadır:

Uzun, Uzun, Yılmaz ve Zeybek (2005), “Erfelek Çağlayanları, Sinop” adlı çalışmalarında Erfelek şelalelerinin litolojik yapısını, iklimini, hidrografik ve bitki örtüsü özelliklerini incelemiş ve bu çağlayanların oluşumu hakkında bilgi vermiştir. Ayrıca Erfelek şelalelerinin sürdürülebilir kullanımın sağlanmasına yönelik önerilerde bulunmuşlardır.

Ekinci ve Doğaner (2012), “Jeomorfoturizm Açısından Simav (Yeniköy) Peribacaları” adlı çalışmalarında, Kütahya-Simav’da yer alan peribacalarının jeomorfoturizm potansiyelini değerlendirmiş ve kullanımlarına yönelik öneriler geliştirmiştir. Simav’ın konumu, jeomorfolojik özellikleri, bitki örtüsü ve jeolojik yapısı hakkında kısaca bilgiler yer aldığı çalışmada peribacalarının oluşumu da açıklanmıştır.

Kurt ve Ekinci (2013), “Erdek/Erdek Körfezi Kuzey Kıyılarının Jeomorfoturizm Özellikleri” adlı çalışmalarında Kapıdağ Yarımadası’nın batısında yer alan Erdek Körfezi’nin kuzey kıyılarının jeomorfolojik özelliklerini incelemiş ve yüzey şekillerine bağlı potansiyel turizm alanlarını ele almıştır. Erdek Körfezi’nde kısa olan yaz sezonunun alternatif turizm etkinlikleriyle uzatılabileceğini vurgulanmıştır.

Akbulut (2014), “Önerilen Levent Vadisi Jeoparkı’nda Jeositler” adlı çalışmada Malatya ilinin Akçadağ ilçesi sınırları içerisindeki jeosit alanlarını UNESCO’nun Jeoloji ve Peyzaj değerlendirme ölçeğine göre değerlendirmiştir. Levent vadisinin jeomorfoloji, jeoloji, iklim, bitki örtüsü gibi coğrafi özelliklerini kısaca açıklamış ve sahada 34 doğal sit ve 15 arkeolojik sit alanının bulunduğunu belirtmiştir. Mağaraların, mikro-makro karstik şekillerin, volkanik birimlerin, fosillerin yer aldığı Levent Vadisi’nin Küresel Jeopark Ağı (GGN) ve Avrupa Jeopark Ağı (EGN) ölçütlerine göre ülkemizin önemli jeopark adaylarından biri olduğunu vurgulamıştır.

Kaymaz ve Özşahin (2015a), “Hatay İlinin Potansiyel Jeomorfositlerinin Turizm Bakımından Değerlendirilmesi” adlı çalışmalarında, Hatay ilinin potansiyel jeomorfositlerinin tanıtımına, saha içindeki dağılımına ve turizm bakımından önemine

değirmiştir. Hatay’da belirlemiş oldukları 15 jeomorfositi Pralong yöntemine göre değerlendirmişlerdir.

Kaymaz ve Özşahin (2015b), “Potansiyel Bir Jeomorfositin Planlanması: Yunushanı Sivri Doruklu Lapyta Kompleksleri Örneği (Altınözü/Hatay)” adlı çalışmalarında ülkemizde jeomorfositlerle ilgili yapılan çalışmalarda son yıllarda artış olduğuna dikkat çekmiştir. Yunushanı sivri doruklu lapyta kompleksleri hakkında genel bilgiler verilerek sahanın jeomorfosit haritası hazırlanmıştır. Sahasının önemli bir jeomorfosit alanı olduğunu vurgulanarak eğitim ve turizm amaçlı kullanımlarına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Uzun (2015), Marmara Coğrafya Dergisi’nde yayımlanan “Kocaeli İli Karadeniz Kıyılarının Jeomorfoturizm Özellikleri ve Kıyı Kullanımına Etkisi Açısından Değerlendirilmesi” adlı çalışmada, Kocaeli’nin Karadeniz kıyılarının jeomorfolojik birimlerini ele almış ve jeomorfoturizm yönünü değerlendirmiştir. Falez, pembe kayalıklar, abrazyon platformu, kıyı mağarası, kıyı kemeri gibi kıyı şekillerinin yer aldığı çalışma alanında jeomorfoturizm potansiyelinin yüksek olduğunu ve günümüz kıyı turizmüne alternatif olabileceğine değirmiştir.

Uzun (2017), Türkiye Jeoloji Bülteni’nde yayımlanan “Bir Açık Alan Dersliğı: Kandıra Kıyıları (Kocaeli, Türkiye)” adlı çalışmada, Karadeniz sahil kıyısında yer alan Kandıra kıyılarının eğitim turizmüne dikkat çekmiş ve sürdürülebilir kullanımına yönelik önerilerde bulunmuştur. Jeosit ve jeomorfosit potansiyeli fazla olan bölgenin Gebze, Adapazarı, Düzce ve İzmit gibi nüfusu fazla olan yerlere yakınlığının, eğitim turizmüne etkisini değerlendirmiştir. Sahada yer alan parmak kaya, tafoni, barkan, falez gibi şekillerin coğrafya başta olmak üzere jeoloji ve ekoloji gibi doğa bilimleri öğrencileri için bir uygulama alanı olabileceğini belirtmiştir.

Bahadır ve Işık (2018) “Perşembe Yaylasında (Ordu) Jeomorfositler ve Turizm Amaçlı Kullanımları” adlı çalışmalarında Perşembe Yaylası’ndaki mendereslerin oluşum özellikleri ve jeomorfosit olma potansiyelini değerlendirmiştir. Çalışma sahasının coğrafisini özelliklerini kısaca açıklayarak Perşembe Yaylası’nın jeosit ve jeomorfosit potansiyelinin yüksek olduğunu belirlemiştir.

Demir ve Aytaç (2018) “Kula UNESCO Global Jeoparkı: Türkiye’nin UNESCO Tescilli İlk ve Tek Global Jeoparkı” adlı çalışmalarında ülkemizin UNESCO Global Jeoparkı listesinde yer alan, ilk ve tek jeoparkı olan Kula Jeoparkı hakkında bilgi

vermiştir. 2013 yılında Küresel Jeopark unvanına kavuşan Kula Jeoparkı'nın jeopark olma sürecine kısaca değinilmiştir. Kula Jeoparkı'nın; bazalt sütunları, lav akıntıları, peribacaları gibi oluşumların yanı sıra doğal, jeolojik, kültürel ve arkeolojik açıdan da zenginliklere sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca Kula Jeoparkı'nın hâlâ UNESCO Küresel Jeopark Ağı'nda kayıtlı olan tek jeopark olduğu vurgulanmıştır.

Zeybek, Aylar ve Dinçer (2019a), “Kılıçlı Mağarası (Kastamonu) ve Turizm Açısından Önemi” adlı çalışmalarında Kastamonu ili Cide ilçesi sınırları içerisinde yer alan Kılıçlı Mağarası'nın oluşumu, mağara galerileri ve damlataşı şekilleri hakkında bilgi vererek mağaranın turizm potansiyelini ele almışlar. Çalışma ile Kılıçlı Mağarası'nın turizm potansiyelinin yüksek olduğunu belirterek mağaranın turizme kazandırılması için önerilerde bulunmuşlardır.

Gümüş (2019), Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi'nde yayımlanan “UNESCO Jeoparkları ve Jeomorfoloji” adlı çalışmada, jeoparklarla ilgili kuruluşlar ve onların işlevleri hakkında kısaca bilgi vererek günümüzde küreselleşmenin de etkisiyle ortaya çıkan iklim değişikliği, türlerin yok oluşu gibi olumsuz durumlara karşı jeoparkların önemini vurgulamıştır. Çalışmada jeolojik yapı ve doğal güzellikler bakımından oldukça çeşitliliğe sahip olan ülkemizde UNESCO tarafından tescilli tek jeoparkın Kula Jeoparkı olmasına da dikkat çekmiştir. Ülkemizdeki potansiyel jeopark alanlarının tescillenebilmesi ve sürdürülebilir kullanımının sağlanabilmesi için bilim insanlarına ve coğrafyacılar sorumluluklar düştüğünün vurgusunu yapmıştır.

Dündar (2019), “Uşak İlinde Jeositler, Jeomorfositler ve Başlıca Problemleri” adlı yüksek lisans tez çalışmada jeosit, jeomorfosit, jeoyol, jeomorfoturizm, doğal miras gibi tanımlamalarla çalışmanın kavramsal boyutu belirlemiş ve Uşak ilinin jeomorfoturizm açısından potansiyel alanları ele almıştır. Çalışmada jeosit ve jeomorfosit alanları arasında durak noktaları belirleyerek, kitlesel ulaşım için jeoyol haritası oluşturmuştur. Uşak'taki jeosit ve jeomorfositlerin belli başlı sorunlarını da tespit ederek bu sorunların çözüm bulmasıyla alternatif ve sürdürülebilir turizme katkı sağlayacağını belirtmiştir.

Kılıç ve Bağcı (2020) “Bir Jeomorfosit Olarak Karaçay Kanyonu (Çıldır)” adlı çalışmalarında Kuzeydoğu Anadolu'da yer alan, Ardahan ili Çıldır ilçesi sınırları içerisinde bulunan ve Karaçay Deresi tarafından oluşturulan kanyonun jeomorfosit olma potansiyelini incelemiştir. Kars Harakani Havaalanı ve Doğu Ekspres

güzergâhına yakınlığı ile Karaçay Kanyonu'nun ulaşım açısından elverişli bir konumda olduğu belirtilmiştir. Ayrıca kanyonun; çevresindeki Çıldır gölü, Aktaş Gölü, Aygır Gölü, Akçakale Adası gibi doğal turistik çekicilikler ile Ani Harabeleri, On İki Havan Kilisesi, Topçuoğlu Hamamı, Kinzi Kalesi gibi beşerî turistik çekiciliklere yakınlığından bahsedilmiştir.

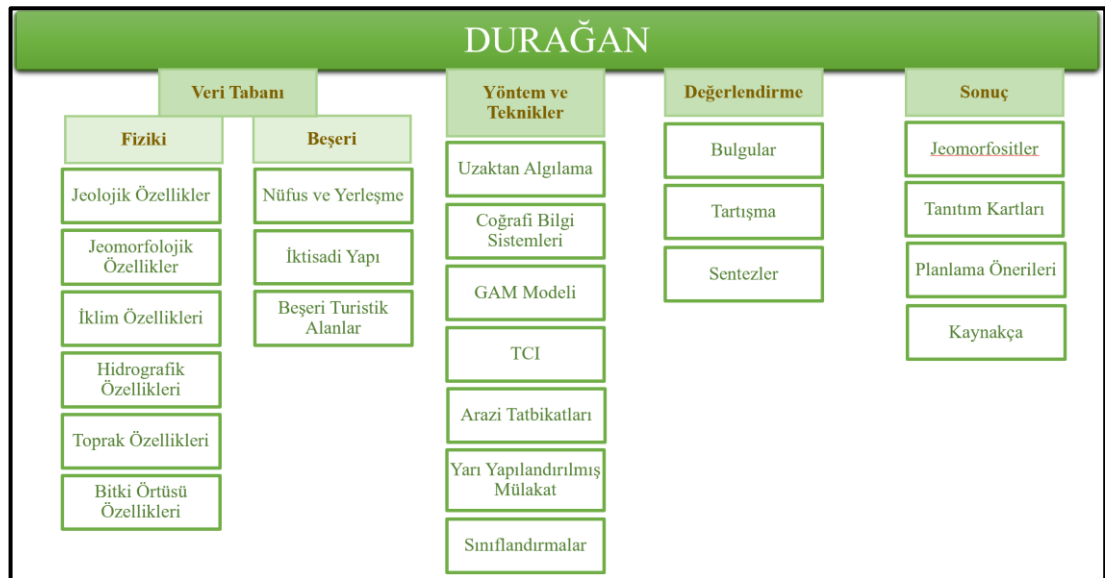
Turoğlu (2020), jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi'nde yayımlanan "Karasu Grabeni (Hatay, Türkiye) Bazalt Morfolojisinde Volkanik Jeomorfosit Değerlendirmesi" adlı çalışmada jeosit, jeomiras, jeosit, jeomorfosit gibi kavramlar hakkında bilgi vermiş ve Karasu Grabeni'nin jeomorfosit olma potansiyelini değerlendirmiştir. Alüvyal, tektonik ve volkanik jeomorfolojik birimlerin yer aldığı Karasu Grabeni'nin jeomorfosit olma potansiyeline sahip olduğunu belirtmiştir. Saha içerisinde Yalankoz bazalt jeomorfositi, Hassa bazalt jeomorfositi ve Fevzipaşa-İslahiye bazalt jeomorfositi olmak üzere üç sit alanı belirlemiştir.

## 2. YÖNTEM ve MATERYALLER

### 2.1. Yöntemler

Tez çalışmasının hazırlanmasında literatür taraması, arazi tatbikatları, yarı yapılandırılmış mülakat ve tümdengelim yöntemleri kullanılmıştır. İlk olarak literatür taraması yapılarak jeomorfositlerle ilgili araştırmalar değerlendirilmiştir. Daha sonra arazi çalışmaları (gözlem, ölçme, resimleme ve benzeri) ve yöre sakinleri ile yapılan görüşmelere bağlı olarak veriler toplanmıştır. Toplanan bu veriler haritalama, istatistiki ve sayısal sunumlar ile görselleştirilmiştir. Bu çalışmalar neticesinde ilk olarak jeomorfositler ile ilgili genel bilgiler verilmiş daha sonra her jeomorfosit ayrı ayrı ele alınarak tümdengelim yöntemi kullanılmıştır. Konunun içeriğine göre her bölümde farklı yöntem kullanıldığından yapılan çalışmalar aşamalı olarak şu şekilde sıralanmıştır:

**1. Aşama:** İlk olarak araştırma sahası ve konusuyla ilgili literatür taraması yapılmış, farklı disiplinlere ait tez, makale, bildiri ve rapor gibi çalışmalara ulaşılmış ve bu çalışmalar arşivlenerek değerlendirilmiştir. Araştırma sürecinde temel jeomorfoloji ve hidrografya kitaplarından da yararlanılmıştır. Literatür araştırmasına çalışmanın her aşamasında ihtiyaç duyuldukça başvurulmuştur. Yapılan bu çalışmalar sonucunda araştırma kapsamının yöntem ve teknikleri belirlenmiştir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Çalışmanın veri tabanı, yöntemleri, değerlendirme ve sonuçlar

**2. Aşama:** Bu aşama daha çok arazi çalışmalarına dayanmaktadır. Arazi çalışmaları ile:

- Jeomorfosit olarak tespit edilen yer şekillerinin konumları GPS (Küresel Konumlama Sistemi) ile belirlenmiş ve CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) ortamına aktarılmıştır.
- Araştırma sahasındaki jeomorfositlerin metrik ölçümleri ile fotoğraf ve video çekimleri yapılmıştır.
- Yapılan bu çalışmalarla araştırma sahasındaki jeomorfositlerin potansiyel durumları ve gelişim özellikleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Araştırma sahasındaki jeomorfositlerin ulaşılabilirliğinin belirlenmesi tez çalışmasının amaçları arasındadır. Ayrıca yapılacak analizler için de önemlidir. Bu amaç doğrultusunda jeomorfositlere ulaşan yolların yapısı ve durumu (asfalt, toprak, çalılık yol) da tespit edilmiştir. Jeomorfositlere ulaşımında kullanılan yollar arasındaki değişimlerin başlangıç ve bitiş noktaları GPS yardımı ile belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan yöntemlerden biri de yarı yapılandırılmış mülakat yöntemidir. Uzman görüşü alınarak mülakat soruları oluşturulmuş, bu sorular yöre halkına yöneltilerek, saha ve konuyla ilgili bilgiler edinilmeye çalışılmıştır. Mülakat kapsamında katılımcılara ilk olarak cinsiyet, yaş, eğitim, meslek durumu gibi sosyodemografik özelliklerini belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur. Daha sonra saha ve konuyla ilgili aşağıdaki sorular yöneltilmiştir:

1. Jeomorfoloji hakkında bilginiz var mı?
2. Durağan'da jeomorfosit olarak belirlenen alanları daha önce gidip gördünüz mü? Gittiyseniz hangi amaçla gittiniz?
3. Durağan'daki jeomorfosit alanından herhangi bir şekilde yararlandınız mı? Cevabınız evet ise hangi amaçlarla yararlandınız?
4. Sizce Durağan'daki jeomorfosit alanını tehdit eden unsurlar var mıdır? Varsa bunları kısaca belirtiniz?
5. Sürdürülebilir kullanım hakkında bilginiz var mı? Varsa kısaca belirtiniz.
6. Durağan'da jeomorfosit olarak belirlenen alanın turizme açılmasını ister misiniz?
7. Durağan'daki jeomorfosit alanı turizme açılırsa sizce faydası olur mu?
8. Durağan'daki jeomorfosit alanı turizme açılırsa sizce bir zararı olabilir mi?

Yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi 18 kişiye uygulanmıştır. Bunlardan 2 tanesi arazi çalışmalarında rehberlik yapan kişiler, 4 tanesi arazi çalışmasında karşılaştığımız kişiler ve diğerleri ise ilçe merkezinde ikâmet edenlerdir. Mülakatın az kişiye uygulanmasında, 2020 yılının mart ayında başlayan ve etkisini hâlâ sürdüren Covid 19 salgını etkili olmuştur.

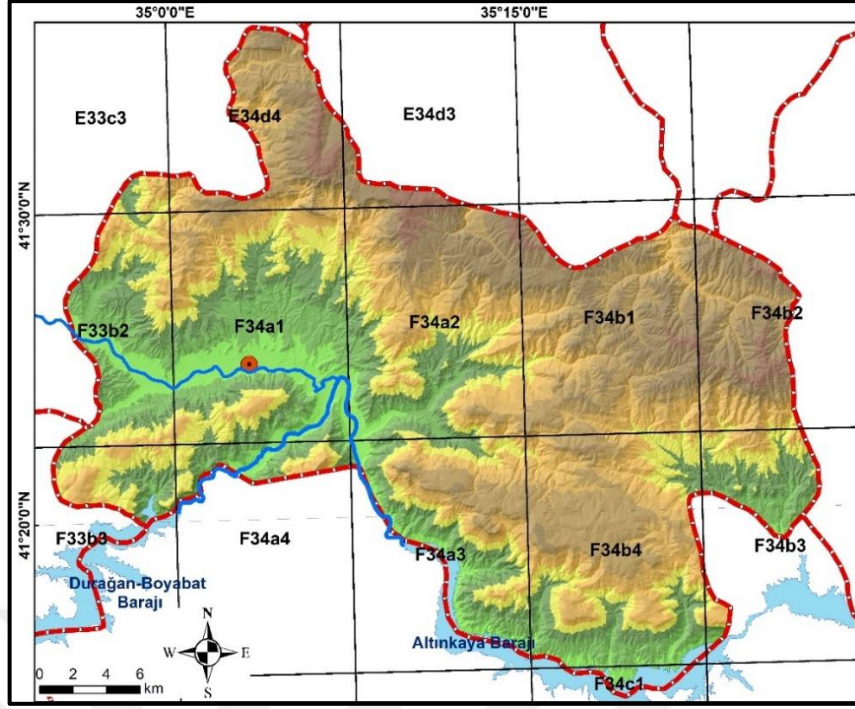
**3. Aşama:** Tez çalışmasında üçüncü aşamayı ofis çalışmaları oluşturmaktadır. Bu aşamada UA ve CBS tekniklerinden önemli ölçüde yararlanılmıştır. OMÜ Coğrafya Bölümü'nden 1/25.000 ölçekli topoğrafya haritaları; MTA'dan 1/100.000 ölçekli ve Kayseri DSİ'den 1/25.000 ölçekli jeoloji haritaları ve T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nden 1/25.000 ölçekli toprak haritaları temin edilerek ArcMap'te sayısallaştırılmıştır.

Durağan ilçesi, 1/25.000 ölçekli 14 paftaya girmektedir. Bunlar; E33c3, E34-d3, d4, F33-b2, b3, F34-a1, a2, a3, a4, b1, b2, b3, b4, c1 paftalarıdır (Şekil 2.2).

Çalışmanın bu aşamasında veri üretimi ve izlenmesinde aşağıdaki programlardan yararlanılmıştır:

- ArcGIS 10.8,
- Global Mapper 22.0,
- Adobe Photoshop CC,
- Google Earth Pro,
- Microsoft Office Programları.

Yukarıdaki programlar ile lokasyon, topoğrafya, yükselti basamakları, jeoloji, jeomorfoloji, hidroğrafya, toprak, sıcaklık, yağış, eğim ve jeomorfosit haritaları ile üç boyutlu arazi modeli oluşturulmuş, tablo ve grafikler hazırlanmıştır.



Şekil 2.2. Araştırma sahasını kapsayan 1/25.000 ölçekli paftalar

ASF'den (Alaska Satellite Facility), araştırma sahasının 12.5 m çözünürlüklü DEM (Sayısal Yükseklik Modeli) verisi indirilerek ArcGIS programıyla işlenmiş ve haritalarda katman olarak kullanılmıştır.

Araştırma sahasının 1/25.000 ölçekli sayısal topoğrafya paftalarından 10 m çözünürlüğünde sayısal yükseklik modeli (SYM) üretilmiş ve haritalarda altlık olarak kullanılmıştır.

Araştırma sahası sınırlarında sadece Durağan Meteoroloji İstasyonu bulunmaktadır. Bu meteoroloji istasyonunda 2014 yılından itibaren veriler kayıt altına alınmaya başlanmış ve sadece sıcaklık, yağış, rüzgâr ve nem ölçümleri yapılmıştır. Durağan Meteoroloji İstasyonu'nun rasat süresinin kısa olması nedeniyle Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının verileri kullanılmış ve bu veriler Durağan Meteoroloji İstasyonu ile mukayese edilmiştir. Elde edilen veriler tablo ve diyagramlara dönüştürülerek yorumlanmıştır. Araştırma sahasının sıcaklık değişimini ortaya koymak için her 200 m'de 1 °C sıcaklığın azalması esasına dayanan enterpolasyon tekniği kullanılmış ve sahaya uygulanmıştır. Bununla birlikte Aydınöz'ün (2008), Karadeniz Bölgesi için belirlemiş olduğu her 100 m'de 18 mm yağış artışı çalışma alanına uygulanmış, Durağan'ın yağış dağılışı haritası hazırlanmıştır.

**4. Aşama:** Çalışmanın son aşamasını literatür değerlendirmesi ile arazi ve ofis çalışması sonucu elde edilen tüm verilerin işlenmesi oluşturmaktadır. Bu aşamada, elde edilen tüm veriler tablo ve harita haline getirilerek görselleştirilmiştir. Durağan'daki jeomorfositlerin potansiyel durumlarını belirlemeye ve sürdürülebilir kullanımlarını sağlamaya yönelik GAM (Preliminary Geosite Assessment Model) ve TCI yöntemleri sahaya uygulanmıştır.

#### **2.1.1. Jeosit Ön Değerlendirme Modeli (Preliminary Geosite Assessment Model-GAM)**

Çalışma alanındaki jeomorfositlerin değerlendirilmesinde “Jeosit Ön Değerlendirme Modeli (GAM)” kullanılmıştır. Bu yöntemin uygulanmasında, arazi çalışmaları ve literatüre dayalı bulgular önemli bir yere sahiptir. Elde edilen verilerin GAM modeline uygulanması subjektif bakış açıları içerdiğinden ortaya çıkan sonuçların nesnel olmadığını söylemek gerekir.

Jeosit Öndeğerlendirme Modeli (Preliminary Geosite Assessment Model), ilk olarak Reynard vd. (2007) ile Perieira vd. (2007) tarafından ortaya atılmış, Vujičić vd. (2011) tarafından geliştirilmiştir (Vujičić vd., 2011; Pereira vd., 2007). Vujičić vd.(2011)'e göre bu modelin genel özellikleri ve uygulama şekli şöyledir:

- Program; Bilimsel-Eğitsel Değer (VSE), Doğal-Estetik Değer (VSA) ve Koruma Değerlerini (VPr) içeren ana değerler ile İşlevsel Değerler (VF<sub>n</sub>) ve Turistik Değerlerini (VTr) içeren ek değerlerden oluşmaktadır.

- Ana değerlerin her biri dörder alt göstergeden oluşmakta ve toplamda 12 alt gösterge olmaktadır.

- Ek değerler ise toplam 15 alt göstergeden oluşmaktadır. Bunlardan 6 tanesi işlevsel değerlerin, 9 tanesi ise turistik değerlerin alt göstergesidir.

- Toplamda 27 alt göstergeden oluşan bu yöntemde, göstergelere karşılık gelen kriterlere göre 0 ile 1 (0-0,25-0,5,0,75,1) aralığında olacak şekilde puanlama yapılır. Buna bağlı olarak en yüksek puan değeri 27 olmaktadır (Tablo 2.1).

- GAM Modeli'nde toplam puan değerinin ortaya çıkmasında kullanılan formül şu şekildedir:

“GAM:Ana Değerler (VSE+VSA+VPr) + Ek değerler (VF<sub>n</sub>+VTr)” (Vujičić vd., 2011: 367).

Tablo 2.1. Jeosit Ön Değerlendirme Modeli'nde (GAM) kullanılan göstergeler ve puanlama kriterleri (Vujičić vd. (2011) ile Hatipoğlu ve Bahadır 2020'den değiştirilerek)

Göstergeler / Alt Göstergeler	Açıklama	0	0,25	0,50	0,75	1
<b>BİLİMSEL / EĞİTSEL DEĞER (VSE)</b>						
<b>Nadirlik</b>	En yakın benzer sitelerin sayısı	Sıradan	Bölgesel	Ulusal	Uluslararası	Dünyada tek
<b>Temsil edilebilirlik</b>	Sitenin kendi kalitesi nedeniyle didaktik ve örnek nitelikleri ve genel konfigürasyon (Perreira, 2007)	Yok	Zayıf	Orta	Yüksek	En Yüksek
<b>Yerbilimi yayımları içindeki ele alınma düzeyi</b>	Kabul edilen dergilerde yazılı metin sayısı, tez, sunum ve diğer yayınlar	Yok	Yerel Yayınlar	Bölgesel Yayınlar	Ulusal Yayınlar	Uluslararası Yayınlar
<b>Yorumlama düzeyi</b>	Jeolojik ve jeomorfolojik süreçler, olaylar, şekiller ve bilimsel bilginin seviyesi üzerine yorumlama olanakları düzeyi.	Yok	Orta düzeyde süreçler ancak uzman olmayanlara açıklaması zor	Süreçlere iyi bir örnek ancak uzman olmayanlara açıklaması zor	Orta düzeyde süreçler ancak sıradan ziyaretçilere açıklaması kolay	Süreçlere iyi bir örnek ve sıradan ziyaretçilere açıklaması kolay
<b>DOĞAL/ESTETİK DEĞER (VSA)</b>						
<b>Bakış açıları</b>	Yürüyerek erişilebilen bakış açıları sayısı. Her biri belirli bir görüş açısı sunmalı ve siteye 1 km'den daha az mesafede olmalıdır.	Yok	1	2-3	4-6	6'dan fazla
<b>Yüzey</b>	Sitenin bütün yüzeyi. Her sitenin diğer sitelerle niceliksel olarak bağlantılı olduğu varsayılmaktadır.	Küçük	-	Orta	-	Geniş
<b>Çevreleyen manzara ve doğa</b>	Panoramik görüş kalitesi, su ve bitki örtüsünün varlığı, insan kaynaklı bozulmanın yokluğu, kentsel alanlara yakınlığı vb.	-	Düşük	Orta	Yüksek	En Yüksek
<b>Sitelerin çevresel uyumu</b>	Doğaya zıtlık seviyesi, renklerin zıtlığı, şekillerin görünüşü, vb	Uyumsuz	-	Nötr	-	Uyumlu

Tablo 2.1. (devam)

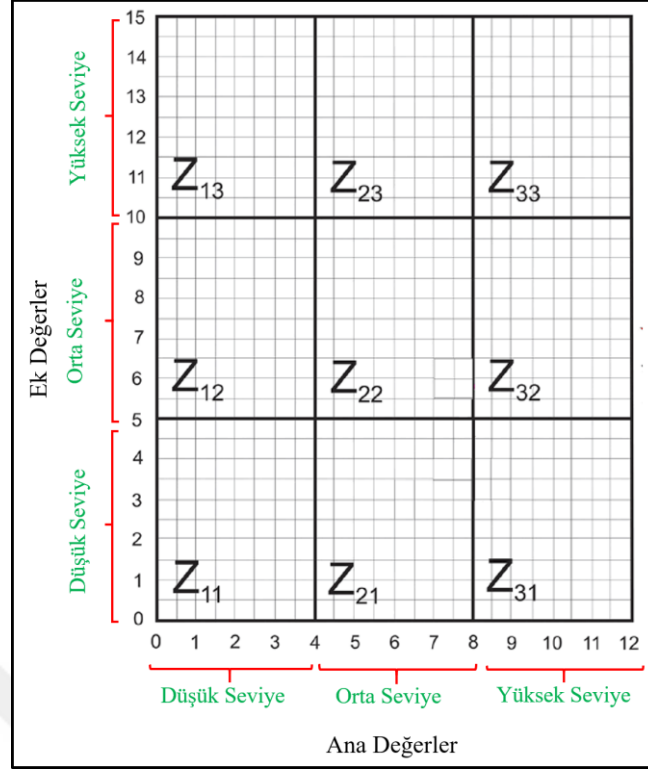
<b>KORUMA DEĞERLERİ (VPR)</b>						
<b>Şu anki kondüsyonu</b>	Jeositin mevcut durumu	Tamamen hasarlı (İnsan faaliyetlerine bağlı)	Yüksek hasarlı (doğal sürecin bir sonucu)	Orta Hasarlı (gerekli jeomorfolojik özellikler korunmuş)	Hafif hasarlı	Hasarsız
<b>Koruma seviyesi</b>	Yerel veya bölgesel gruplar, ulusal hükümet, Uluslararası örgütler vb. tarafından sağlanan korumalar	Yok	Yerel	Bölgesel	Ulusal	Uluslararası
<b>Güvenlik Açığı</b>	Jeositin güvenlik açıkları	Geri döndürülemez (Tamamen kayıp olasılığı ile)	Yüksek (Çabucak hasar verilebilir)	Orta (doğal süreç ya da insan faaliyetleri ile hasar verilebilir)	Düşük (Sadece insan faaliyetleri ile hasar verilebilir)	Yok
<b>Uygun ziyaretçi sayısı</b>	Yüzey alanına, güvenlik açığına ve mevcut jeosit durumuna göre aynı zamanda saha için önerilen ziyaretçi sayısı.	0	0-10	10-20	20-50	50'den fazla
<b>İŞLEVSEL DEĞERLER (VFN)</b>						
<b>Ulaşılabilirlik</b>	Siteye ulaşım olanakları	Ulaşılamaz	Düşük (yürüyerek özel ekipmanla ve rehber eşliğinde)	Orta (Bisikletle ve insan gücüyle çalışan taşıtlarla)	Yüksek (Otomobille)	En yüksek (Otobüsle)
<b>Ek doğal değerler</b>	5 km yarıçapındaki alanda bulunan ek doğal değerlerin sayısı (jeositlerde dahil).	Yok	1	2-3	4-6	6'dan fazla
<b>Ek antropojenik değerler</b>	5 km'lik yarıçapındaki alanda bulunan ek antropojenik değerlerin sayısı.	Yok	1	2-3	4-6	6'dan fazla
<b>Civardaki salınım merkezleri (Fabrika vb.)</b>	Salınım merkezlerinin yakınlığı.	100 km'den fazla	100-50 km	50-25 km	25-5 km	5 km'den az
<b>Civardaki önemli yol ağı</b>	20 km yarıçapındaki alanda mevcut önemli yol ağlarının yakınlığı.	Yok	Yerel	Bölgesel	Ulusal	Uluslararası
<b>Ek fonksiyonel değerler.</b>	Otoparklar, benzin istasyonları, mekanik vb.	Yok	Düşük	Orta	Yüksek	En Yüksek

Tablo 2.1. (devam)

<b>TURİSTİK DEĞERLER (VTR)</b>						
<b>Tanıtım</b>	Tanıtım kaynaklarının seviyesi ve sayısı.	Yok	Yerel	Bölgesel	Ulusal	Uluslararası
<b>Organize ziyaretler</b>	Jeosite yapılan düzenli yıllık ziyaret sayısı.	Yok	Her yıl 12'den az	Her yıl 12-24 arası	Her yıl 24-48 arası	Her yıl 48'den fazla
<b>Civardaki turizm bürosu</b>	Turizm bürosunun jeosite yakınlığı.	50 km'den fazla	50-20 km	20-5 km	5-1 km	1 km'den az
<b>Tasfir Panoları</b>	Metin ve grafiklerin tanımlama özellikleri, malzeme kalitesi, boyutu, çevreye uyum vb.	Yok	Düşük Kalite	Orta Kalite	Yüksek Kalite	En Yüksek Kalite
<b>Ziyaretçi sayısı</b>	Yıllık ziyaretçi sayısı	Yok	Düşük (5000'den az)	Orta (5001-10000)	Yüksek (10001-100000)	En Yüksek (100000'den fazla)
<b>Turizm altyapısı</b>	Turist için ek altyapı seviyesi (yaya yolları, dinlenme yerleri, çöp kutuları, tuvaletler, kuyular vs.).	Yok	Düşük	Orta	Yüksek	En Yüksek
<b>Tur rehberi servisi</b>	Varsa, uzmanlık seviyesi, yabancı dil (ler) bilgisi, yorumlama becerileri vb.	Yok	Düşük	Orta	Yüksek	En Yüksek
<b>Otel servisi</b>	Jeositeye yakın otel hizmeti	50 km'den fazla	25-50 km	10-25 km	5-10 km	5 km'den az
<b>Restoran servisi</b>	Jeosite yakın restoran hizmeti.	25 km 'den fazla	10-25 km	5-10 km	1-5 km	1 km 'den az

Jeosit ve jeomorfositlerin GAM Modeli'ne göre puanlanmasının ardından elde edilen puan değerleri bir matrise uygulanmaktadır. Vujičić vd. (2011)'ne göre, matris ana değerleri gösteren X eksenini ile ek değerleri gösteren Y ekseninden oluşmaktadır. Bu matris  $Z(i, j)$  ( $i, j = 1, 2, 3$ ) ile gösterilen dokuz alana ayrılmıştır. Her bir  $Z$  alanında X eksenini dört birim, Y eksenini ise beş birim aralıklara bölünmüştür (Şekil 2.3). Jeosit ve jeomorfositlere ait ana ve ek puan değerlerinin matrise, kesişecek şekilde yerleştirilmesi gerekmektedir (Hatipoğlu ve Bahadır, 2020).

Vujičić vd. (2011)'ne göre jeosit ve jeomorfositlerin matristeki konumu, yöneticilerin mevcut durumu dikkate alarak planlama yapmasına yardımcı olacaktır. Böylece jeosit ve jeomorfositlerin sürdürülebilir kullanımına yönelik turizm gelişimini ve koruma politikasını da içeren bir politika ile ilişkilendirilebilecektir.



Şekil 2.3. GAM Modeli'ne göre elde edilen puanların yerleştirildiği matris (Boškov vd. 2015'ten değiştirilerek)

### 2.1.2. Turizm İklim İndisi (Tourism Climate Index-TCI)

Turizm İklim İndisi (TCI), Zbigniew Mieczkowski (1985) tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem turizm ile iklim arasındaki ilişkiyi göz önünde bulundurarak turizm sezonunun belirlenmesine yardımcı olmaktadır (Kum ve Gönençgil, 2018; Özşahin vd., 2015; Göral, 2015). İndisin hesaplanmasında; aylık ortalama sıcaklık, aylık maksimum sıcaklık, minimum nisbi nem, ortalama nisbi nem, ortalama rüzgâr hızı, toplam yağış ve ortalama güneşlenme süresinden oluşan yedi parametre kullanılmaktadır. TCI'nın hesaplanmasında kullanılan formül şöyledir:

$$TCI = 2 x [ (4 x CID) + CIA + (2 x R) + (2 x S) + W ]$$

Bu formülde:

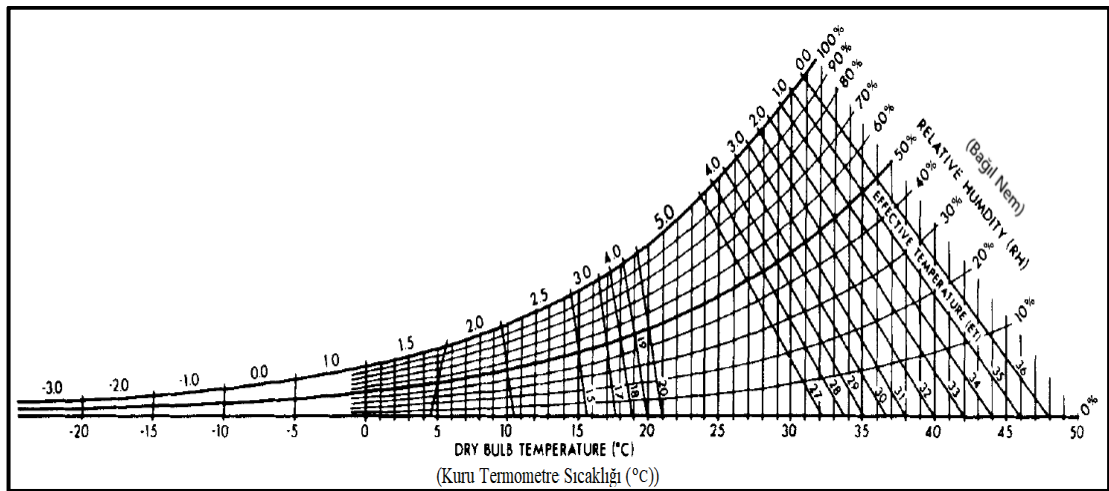
- CID (Daytime Comfort Index): Gündüz Konfor İndisi'ni,
- CIA (Daily Comfort Index): Günlük Konfor İndisi'ni
- R: Aylık ortalama yağış miktarını (mm),
- S: Aylık ortalama güneşlenme süresini (saat),
- W: Ortalama rüzgâr hızını (m/sn veya km/saat), simgelemektedir (Mieczkowski, 1985).

TCI hesaplanırken formülde yer alan iklim parametreleri olduğu gibi kullanılmamaktadır. Alt indislere karşılık gelen iklim parametreleri Mieczkowski (1985) tarafından geliştirilen abak ve değişkenlik şemalarındaki karşılıklarına göre formüle yerleştirilir. Ortaya çıkan sonuç TCI sınıflandırma şeması dikkate alınarak kategorize edilir. TCI formülündeki indislerin etkileri ve bu indislerin belirlenmesinde kullanılan parametreler şu şekildedir:

**CID (Gündüz Konfor İndisi):** %40 ile TCI içerisinde ağırlık derecesi en fazla olan indistir. Maksimum sıcaklık ve minimum bağıl nem değerlerine göre belirlenir. Turizm etkinliklerinde sıcaklık ve nemin insanı rahatsız etmeyecek düzeyde olması gerekmektedir. Bu indis turistlerin etkin oldukları zamanlardaki termal konforu göstermektedir.

**CIA (Günlük Konfor İndisi):** TCI formülündeki ağırlık derecesi %10'dur. Bu indis ortalama sıcaklık ve ortalama bağıl nem değerlerine göre belirlenir. 24 saatlik termal konforu göstermektedir.

CID ve CIA hesaplanırken Mieczkowski (1985) tarafından geliştirilen abak (Turizm İklim İndeksi için Termal Konfor Derecelendirme Sistemi) kullanılmaktadır. Gündüz Konfor İndisi hesaplanırken her ay için maksimum günlük hava sıcaklığı ve minimum bağıl nem değerlerinin abak üzerindeki kesişim noktalarına karşılık gelen değerler alınır. Günlük Konfor İndisi hesaplanırken de ortalama hava sıcaklığı ile ortalama bağıl nem değerlerinin aynı abak üzerindeki kesişim noktalarına karşılık gelen değerler alınır (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. Turizm iklim endeksi için termal konfor derecelendirme sistemi (CID ve CIA için kullanılan abak) (Mieczkowski, 1985: 224)

**R (Yağış İndisi):** TCI içerisindeki ağırlık derecesi %20'dir. Ortalama yağış değerlerine göre belirlenir. Yağış, dış ortam aktiviteleri üzerinde olumsuz bir etki oluşturmaktadır. O nedenle yağış miktarının artması R indisinin düşük değer almasına neden olmaktadır. Yağış indisi hesaplanırken Mieczkowski (1985) tarafından geliştirilen yağış değişkeni tablosundan yararlanır. Araştırma sahasının aylık ortalama yağış değerleri, yağış değişkeni tablosundaki karşılıklarına göre TCI hesaplama formülüne yerleştirilir (Tablo 2.2).

Tablo 2.2. TCI için kullanılan yağış değişkeni tablosu (Mieczkowski, 1985)

Değer	Aylık Ortalama Yağış (mm)
5.0	0.0 - 14.9
4.5	15.0 - 29.9
4.0	30.0 - 44.9
3.5	45.0 - 59.9
3.0	60.0 - 74.9
2.5	75.0 - 89.9
2.0	90.0 - 104.9
1.5	105.0 - 119.9
1.0	120.0 - 134.9
0.5	135.0 - 149.9
0.0	150.0 veya daha fazla

**S (Güneşlenme Süresi İndisi):** TCI formülündeki oranı %20'dir. Ortalama güneşlenme süresine göre belirlenir. Güneşlenme süresinin fazla olması genel olarak turizm için olumlu bir etki oluşturmaktadır. Ancak güneş yanığı ve güneş çarpması gibi olumsuz etkileri de olabilmektedir. Güneş ışığı (S) indisi hesaplanırken Mieczkowski (1985) tarafından geliştirilen güneşlenme değişkeni tablosundan yararlanır (Tablo 2.3). Araştırma sahasına ait günlük güneşlenme süresi toplamının aylık ortalama değeri, güneşlenme değişkeni tablosundaki karşılıklarına göre TCI formülüne uygulanır.

Tablo 2.3. TCI için kullanılan güneşlenme değişkeni tablosu (Mieczkowski, 1985)

Değer	Aylık Ortalama Güneşli Gün Saatleri
5.0	10 saat veya daha fazla
4.5	9 saat – 9 saat 59 dakika
4.0	8 saat - 8 saat 59 dakika
3.5	7 saat - 7 saat 59 dakika
3.0	6 saat - 6 saat 59 dakika
2.5	5 saat - 5 saat 59 dakika
2.0	4 saat - 4 saat 59 dakika
1.5	3 saat - 3 saat 59 dakika
1.0	2 saat - 2 saat 59 dakika
0.5	1 saat - 1 saat 59 dakika
0.0	1 saatten daha az

**W (Rüzgâr İndisi):** TCI formülündeki oranı %10'dur. Ortalama rüzgâr hızına göre belirlenir. Rüzgârın sıcaklık üzerindeki etkisini gösterir. Sıcak iklimlerde rüzgârın serinletici etkisi olumlu iken soğuk iklimlerde olumsuzdur. Rüzgâr (W) indisi hesaplanırken Mieczkowski 1985 tarafından geliştirilen rüzgâr derecesi ölçekleri tablosundan yararlanılır (Tablo 2.4). Ortalama rüzgâr hızlarını gösteren meteorolojik veriler bu tablodaki karşılıklarına göre TCI formülüne uygulanır.

Tablo 2.4. TCI için kullanılan rüzgâr derecesi ölçekleri tablosu (Mieczkowski, 1985)

Rüzgâr Hızı (km/h)	Beaufort Ölçeği	Normal Sistem	Ticaret Rüzgârı Sistemi	Sıcak İklim Sistemi
< 2.88	1	5.0	2.0	2.0
2.88 -5.75	2	4.5	2.5	1.5
5.76 - 9.03	2	4.0	3.0	1.0
9.04 - 12.23	2	3.5	4.0	0.5
12.24 - 19.79	3	3.0	5.0	0
19.80 - 24.29	4	2.5	4.0	0
24.30 - 28.79	4	2.0	3.0	0
28.80 - 38.52	5	1.0	2.0	0
> 38.52	6	0	0	0

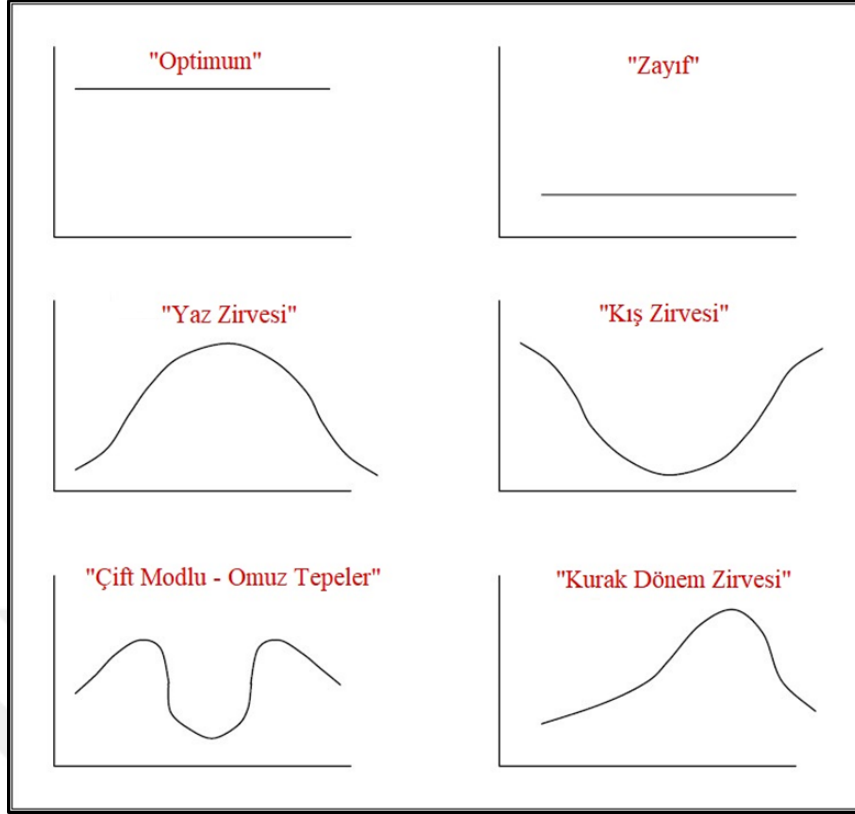
Turizm İklim İndisi'nin hesaplanması için gerekli olan alt indisler de belirlendikten sonra TCI formülüne uygulanır. Ortaya çıkan sonuç 100 üzerinden bir değerlendirmeyi gösterir. Formüldeki değerler -20 ile 100 arasındadır. Ortaya çıkan bu değerler ise TCI sınıflandırma şemasına göre yorumlanabilmektedir (Tablo 2.5).

Tablo 2.5. TCI sınıflandırma şeması (Mieczkowski, 1985)

Endekslerin sayısal değeri	Kod	Kategori açıklaması
90 - 100	9	İdeal
80 - 89	8	Mükemmel
70 - 79	7	Çok İyi
60 - 69	6	İyi
50 - 59	5	Kabul Edilebilir
40 - 49	4	Sınırdadır
30 - 39	3	Elverişsiz
20 - 29	2	Çok Elverişsiz
10 - 19	1	Son Derece Elverişsiz
9 - (-9)	0	İmkânsız
(-10) - (-20)	-1	İmkânsız

TCI dağılımlarının yorumlanması için Scott ve McBoyle 2007 tarafından bir grafik sistemi geliştirilmiştir. Bu grafikler TCI değerlerinin dağılımına göre altı grafik türünden birine dâhil olabilmektedir. Grafikler, yıl boyu optimal turizm iklimi ile yıl boyunca fakir turizm iklimi arasında değişir. Buna göre TCI değerleri:

- Yıl boyu 80 veya üzeri ise “optimum”,
- Yıl boyu 40 değerinin altında ise “zayıf”,
- Yaz aylarında maksimum ise “yaz zirvesi”,
- Kış aylarında maksimum ise “kış zirvesi”,
- İlkbahar ve sonbahar ayları daha yüksek ise “çift modlu” veya “omuz tepe”,
- Yağışın yıl içerisindeki dağılımının farklılık gösterdiği ve kurak mevsimi olan yerlerde ise “kuru dönem zirvesi” dağılımları ortaya çıkar (Şekil 2.5), (Scott ve McBoyle, 2001).



Şekil 2.5. Kavramsal olarak TCI değerlerinin gösteren grafikler (Scott ve McBoyle, 2001)

## 2.2. Materyaller

Araştırma sahasında yapılan çalışmalarda kullanılan malzemeler şunlardır:

- Sinop Meteoroloji Müdürlüğü'nden Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının sıcaklık, nem ve yağış parametrelerine ait veriler,
- Araştırma sahasının Harita Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmış 1/25.000 ölçekli E33c3, E34-d3, d4, F33-b2, b3, F34-a1, a2, a3, a4, b1, b2, b3, b4, c1 pafta numaralı topoğrafya haritaları,
- Toprak Reformu Genel Müdürlüğü'nden çalışma alanının toprak haritası,
- Kayseri DSİ'den çalışma alanının 1/25.000 ölçekli jeoloji haritası,
- Çalışma alanındaki jeomorfositlerin morfolojik özelliklerinin belirlenmesinde lazermetre, şeritmetre ve pusula,
- Jeomorfositlerin lokasyonlarının belirlenmesinde GPS,
- Jeomorfositlerin fotoğraf ve video çekimlerinde uçangöz ve fotoğraf makinesi.

### **3. DURAĞAN'IN COĞRAFI ÖZELLİKLERİ**

Çalışmanın bu bölümünde Durağan'ın coğrafi özellikleri doğal ortam, beşerî ve iktisadi faaliyetler olmak üzere iki başlık halinde ele alınmıştır. Araştırma sahasının Fizikî Coğrafyası; jeoloji, jeomorfoloji, iklim, hidrografya, bitki örtüsü ve toprak özellikleri açısından değerlendirilmiştir. Her alt başlık harita, tablo ve grafiklerle desteklenerek açıklanmaya çalışılmıştır.

#### **3.1. Durağan'ın Doğal Ortam Özellikleri**

Bu başlık altında çalışma alanının jeolojik, jeomorfolojik, iklim, hidrografik, toprak ve doğal bitki örtüsü özellikleri değerlendirilmiştir.

##### **3.1.1. Jeolojik Özellikler**

Durağan'da farklı jeolojik zamanlara ait yapı ve litolojik özellikler bulunmaktadır. Araştırma sahası Üst Permian-Alt Triyas ile Kuvaterner aralığındaki arazilerden oluşmuştur. Jeolojik çeşitliliğin görüldüğü araştırma sahasında, özellikle Mesozoik yaşlı arazilerin geniş yer kapladığı görülmektedir. Çalışma alanındaki en yaşlı arazi Altınkaya Barajı'nın kuzeyinde yer alan Üst Permian-Alt Triyas arazisidir. Dar bir alanda yayılış gösteren Üst Permian-Alt Triyas arazisinde kireçtaşları yüzeylenmektedir. Araştırma sahasındaki en genç arazi ise Gökırmak ve Kızılırmak çevresindeki Kuvaterner yaşlı alüvyonlardır (Şekil 3.1). Çalışma alanının jeolojik özelliklerinin açıklanmasında yaşlı arazilerden genç arazilere doğru bir sıralama takip edilmiştir.

##### **3.1.1.1. Durağan'daki Jeolojik Formasyonlar ve Özellikleri**

###### **3.1.1.1.1. Permian Yaşlı Neritik Kireçtaşları**

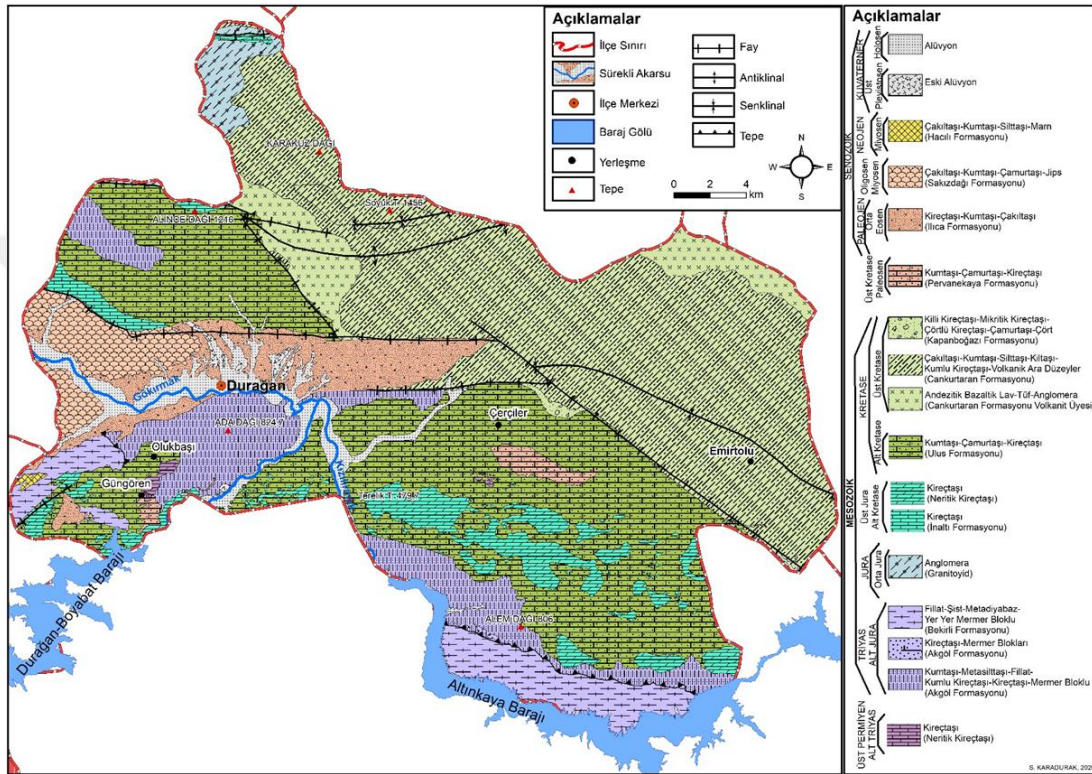
Üst Permian-Alt Triyas yaşlı bu birim, araştırma sahasının güneyinde parçalı olarak yayılış göstermektedir. Altınkaya Baraj Gölü'nün kuzeyindeki Akpınar köyü dolaylarında ve Gökırmak Vadisinin güneyindeki Yeniköy ve Güngören köylerinde yüzeylemeleri vardır.

Uğuz ve Sevin (2009a; 2009b)'e göre birimin genel özellikleri şu şekildedir:

- Birim, alt düzeylerde gri renkli ve ara ara oolitik kireçtaşlarından oluşan tabakalanma göstermektedir. Bu tabakalanma kalın olup bazı yerlerde masif görünümlüdür.

- Birim, üst seviyelerde açık gri-bej renkli, çözünme etkisiyle oluşmuş boşluklara sahip kireçtaşlarından oluşmaktadır. Masif görümlü bu kireçtaşları aynı zamanda çatlaklı bir yapıya sahiptir.

- Birimin alt ilişkisinin tektonik olduğu belirlenmiştir. Ancak birimin üst ilişkisine dair bir veri tespit edilmemiştir. Permiyen yaşını veren fosiller içeren birim açık şelfe kadar uzanan tortullardan meydana gelmiştir.



Şekil 3.1. Durağan'ın jeoloji haritası

### 3.1.1.1.2. Bekirli Formasyonu

Mesozoik yaşlı Bekirli formasyonunu, Eren (1979) “Domuzdağı formasyonu”, Yılmaz ve Tüysüz (1984) üst düzeylerini “Domuzdağı metamorfik karışığı”, alt düzeylerini “Bekirli metamorfiti” ve “Gümüşoluğu formasyonu” olarak adlandırmıştır.

Uğuz ve Sevin (2009a; 2009b)’e göre Bekirli formasyonunun genel özellikleri şu şekildedir:

- Bekirli formasyonunun litolojik yapısını çökel kökenli fillat, şist, gnays ile bu kayaların içindeki kalkışist, mermer, metaserpantin, metadiyabaz, metagabro, metaçört bloklar oluşturur.

- Bekirli formasyonu kuvars ve mika bakımından oldukça zengin metakumtaşı-fillat ve bazik magmatik-volkanik karakterli kırıntılı kayaçlardan meydana gelmiştir. Metakumtaşları ince-orta taneli ve beyazımsı gri renklidir. Fillatlar beyazımsı gri ve yeşilimsi kahverenklidir. Birimdeki bazik volkanik kökenli kırıntılar ise zeytin yeşili rengindedir.

Bekirli formasyonu çalışma alanının güneyinde yüzeylenmektedir. Altınkaya Barajı'nın kuzeyindeki Yağbasan ve Çaltucak ile Arım Çayı'nın doğusunda yayılış göstermektedir. Çalışma alanında Bekirli formasyonunun üzeri Akgöl formasyonu tarafından tektonik ilişki ile örtülmüştür.

### **3.1.1.1.3. Akgöl Formasyonu**

Mesozoik yaşlı Akgöl formasyonu ilk olarak Lucius (1925) tarafından "Yeşilimtrak şistler" adı ile nitelendirilmiştir. Formasyonu Ketin ve Gümüş (1962) "Akgöl Formasyonu", Yılmaz (1979) "Börümce Formasyonu" olarak tanımlamıştır.

Akgöl formasyonuna ait birimler Uğuz ve Sevin (2009a; 2009b) tarafından şu şekilde açıklanmıştır:

- Akgöl Formasyonu, altta magmatik kayaçlarla ardalanmış şeyllerle başlar ve üste doğru kumtaşı, silttaşı, şeyl ardanlamasına dönüşür. Siyahımsı, grimsi ve parlak görümlü olan şeyller ince-çok ince tanelidir. Kumtaşlarının kalınlığı ise yer yer değişmektedir. Kumtaşını oluşturan mineraller içerisinde kuvars oranı fazladır.

- Sığ denizaltı yelpazesi çökeli olan Akgöl formasyonunda Liyas yaşını veren fosiller (*Arietites latisulcatus* Quents, *Phylloceras sp.*, *Belemnites cf. clavatus* Elb., *Involutina liassica* Jones) bulunmaktadır (Kovenko, 1944; Ketin, 1962; Fratschner, 1955).

- Alttan Bekirli formasyonu üzerine tektonik ilişki ile yerleşen Akgöl formasyonu üstten İnaltı formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülmüştür.

Akgöl formasyonu Alt Jura yaşlı kumtaşı, çamurtaşı ve kireçtaşları içermektedir. Çalışma alanının güneybatısında yer alan, Kızılırmak ve Gökırmak vadileri arasında uzanan Ada Dağı'nda (824.7 m) ise Triyas-Alt Jura yaşlı şistler yüzeylenmektedir.

### **3.1.1.1.4. Granitoidler**

Mesozoik yaşlı birim içinde volkanizmanın etkisiyle oluşmuş mikrogranit, granodiyorid ve tonalite gibi kayaçlar yer almaktadır (MTA, 2009). Birim; "Hamitli

riyodasiti” (Arpat vd., 1978), “Asarcık diyoriti” (Yılmaz, 1980), “Çangal graniti” (Tüysüz, 1985) adı ile de incelenmiştir.

Uğuz ve Sevin’e (2008a; 2008b) göre granitoidler genel olarak şu özelliklere sahiptir:

- Aşınmaya karşı dirençli yüzey şekillerinin ortaya çıkmasına neden olan birim kırmızımsı, pembemsi, yeşilimsi, beyazımsı litolojik özelliklere sahiptir. Genellikle saf bir yapıya sahip olan birim ince-orta tanelidir. Çoğunlukla yüzeyde meydana gelen değişim nedeniyle tanınmaları güçleşmiştir.

- Stratigrafik özelliklere bağlı olarak Dogger yaşlı olarak belirlenen birim. Liyas yaşlı ve fliş tortullarından oluşan Akgöl formasyonunu kesmektedir. Ayrıca Malm yaşlı Bürnük formasyonu veya Malm-Erken Kretase yaşlı İnaltı formasyonu ile transgresif şekilde üzerlenmektedir (Yılmaz ve Tüysüz, 1984).

Birim araştırma sahasının kuzeyinde, Alince Dağı ve Uzunöz köyü çevresinde yüzeylenmektedir.

#### **3.1.1.1.5. İnaltı Formasyonu**

Mesozoik yaşlı İnaltı formasyonu ilk olarak Lucius (1925) tarafından “Cumaakşamı Dağı’nın masif kalker” olarak ele alınmıştır. Bu formasyonu Kirk (1935) “Gri renkli masif kalker”, Tokay (1952) “Zonguldak formasyonu”, Yoldaş vd. (1985) “Belalan kireçtaşı” adı ile incelemiştir.

İnaltı formasyonuna ait birimlerin özellikleri Uğuz ve Sevin (2009a: 2009b) tarafından şu şekilde belirtilmiştir:

- Şelf özellikli kireçtaşlarından oluşan birim altta beyaz, açık gri-gri renkli ve kalın tabakalı; üstte doğru ise gri-koyu gri renkli orta tabakalı kireçtaşları arasında ince şeyllerden oluşur. Kil oranının arttığı bazı yerlerde kireçtaşı tabakaları yumrulu bir hâl alır. Formasyonun kalınlığı 50-100 m (Serdar ve Biçer, 1981) ile 480 m (Yılmaz, 1980) aralığında ölçülmüştür.

- İnaltı formasyonu, Geç Jura-Erken Kretase yaşını veren *Calpionella sp.*, *Trocholina sp.*, *Choffotella sp.* vb. mikro fosiller ile *Trocholina alpina Leupold*, *Textularia sp.*, *Nautiloculina sp.*, *Trocholina sp.*, *Ammobaculites sp.* vb. fosiller ihtiva etmektedir.

İnaltı formasyonu araştırma sahasında Ulus formasyonu ile geçişli olarak üzerlenmektedir. Köklen, Çöve, Salarkolu, Karagüney, Aşağıalınca ve Kavaklı köyleri ve Alince Dağı dolaylarında yüzeylenmektedir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. İnaltı Formasyonunun yüzeylendiği Alince Dağı (1216)'nda kireçtaşlarının görünümü (Bayat Köyü)

#### **3.1.1.1.6. Ulus Formasyonu**

Mesozoik yaşlı bu formasyon adını Ulus (Bartın) ilçesinden almaktadır (Akyol vd., 1974). Ketin (1965) ve Gümüş (1966) yaptıkları çalışmalarda Ulus formasyonunu “Ulus flişi” olarak nitelendirmişlerdir.

Ulus formasyonuna ait birimlerin özellikleri Uğuz ve Sevin’e (2009a; 2009b) şöyledir:

• Genel olarak kumtaşı-silttaşı-şeyl ardalanması gözlenen formasyonun en üst düzeylerinde siyahımsı-mavimsi, kül renkli karbonatlı tabakalar yer almaktadır. Yılmaz ve Tüysüz (1984), birimin taban ilişkisinin 3 farklı şekilde gözlendiğini belirtmişlerdir:

- Birincisi, Ulus formasyonu İnaltı formasyonu üzerinde dereceli geçişli ve transgresif özelliktedir.
- İkincisi İnaltı formasyonu üzerinde yine dereceli geçişli ancak regresif özelliktedir.

➤ Üçüncüsü ise İnaltı formasyonunun kireçtaşlarının bütünüyle aşındırılmış olması nedeniyle Malm yaşlı çakıltaşları üzerine çökelmiştir.

• Denizaltı yelpaze çökeli olan birim, üstten Kapanboğazı formasyonu ile geçişlidir.

Çalışma alanında geniş bir yayılışa sahip olan birimin, Altınkaya Baraj Gölü'nün kuzeyinde, Kızılırmak Vadisi çevresinde ve Kızılırmak ve Gökırmak vadileri arasında kalan bölüm ile Durağan'ın kuzey ve kuzeybatısında geniş yüzeylemeleri vardır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Alt Kretase yaşlı Ulus formasyonundaki dikey tabakalar

### 3.1.1.1.7. Kapanboğazı Formasyonu

Mesozoik yaşlı bu formasyon adını, Gökırmak ile Karadeniz arasındaki su bölümü çizgisi üzerinde yer alan Kapanboğazı Mevkii'nden alır (Ketin ve Gümüş, 1963). Birim, Blumenthall'in (1940) "Rosalinli kalker", Akyol vd.'nin (1974) "Kurucalişe formasyonu"nun "Unaz kireçtaşı üyesi", Yılmaz ve Tüysüz'ün (1984) "Gökçe ağaç formasyonu" ile ilişkilendirilmektedir.

Uğuz ve Sevin'e (2009a; 2009b) göre Kapanboğazı formasyonuna ait birimlerin temel özellikleri şöyledir:

• Birim, genellikle kırmızımsı bordo, kiremit renkli, az olarak yeşil, yeşilimsi kızıl killi kireçtaşı, mikritik kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı, çört, radyolarit ve çamurtaşı araldanmasından oluşur. Alttan Ulus formasyonunun kırıntılarıyla dereceli, geçişli olan birim üstten Cankurtaran formasyonu ile üzerlenir.

• Kalınlığı yaklaşık 100 m olan formasyonda *Globigerinella aequilateralis* Braby (Geç Senomaniyen), *Globotruncana lapparenti coronata* Bolli (Turoniyen-Kampaniyen) gibi fosiller tespit edilmiştir (Ketin ve Gümüş, 1963).

Çalışma alanında dar bir alanda yayılış gösteren birim Çerçiler ve Çorakyüzü köyleri ile Kuzköy'ün doğusunda yüzeyleir.

### 3.1.1.1.8. Cankurtaran Formasyonu

Mesozoik yaşlı bu formasyon “Orta fliş” (Blumnethall, 1940), “Asıl andezit erüpsiyonları tavanındaki sahil serisi sedimanları” (Geiss, 1954) ve “Gürsoku formasyonu” (Ketin ve Gümüş, 1963) olarak ele alınmıştır.

Uğuz ve Sevin'e (2009a: 2009b) göre Cankurtaran formasyonun genel özellikleri şu şekildedir:

• Birim, kumtaşı, silttaşı, kiltası, killi kireçtaşı araldanmalıdır. Birimin alt tabakalarında volkanitli ara düzeyler ile kireçtaşı çökelleri yer alır.

• Denizaltı yelpaze çökeli olan birimin üzeri Pervanekaya formasyonu ile uyumsuz olarak örtülmektedir.

Cankurtaran formasyonunun çalışma alanında geniş bir yayılışı vardır. Araştırma sahasında büyük ölçüde kuzeybatı güneydoğu doğrultusunda uzanışa sahiptir. Karakuz Dağı, Soyuk Tepe çevresi ile Emirtolu, Ayvacık, Beyardıç, Gölalan, Boyalıca, Kızılcapelit, Ortaköy, Hacımahmutlu, Köseli, Sarıkadı, Çamlıca, Gölgerişi, Kirencik ve Akçaalan köyleri çevresinde yüzeylemektedir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Üst Kretase yaşlı Cankurtaran Formasyonundan görünüm (Uzunöz Köyü güneyi)

### 3.1.1.1.9. Cankurtaran Formasyonu Volkanit Üyesi

Birimin adlandırılması Ketin ve Gümüş (1963) tarafından yapılmıştır. Birim Geiss (1954) tarafından “Asıl andezit erüpsiyonu ve bunların sedimanter ara tabakaları” olarak adlandırılmıştır. Akyol vd. (1974) formasyonda yer alan aglomera ve lavları “Kurucaşile formasyonu” içinde “Cambu aglomera lav üyesi”, tüfleri ise yine “Kurucaşile formasyonu” içinde “Kumbos tüfit-kireçli şeyl üyesi” olarak ele almışlardır.

Formasyonunun genel özellikleri Uğuz ve Sevin’e (2009a; 2009b) göre şöyledir:

- Birim, Cankurtaran formasyonunun çökelişi sırasında etkili olan volkanik olaylara bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Tabaka kalınlıkları ve renkleri değişkenlik gösteren birim içinde bazaltik-andezitik lav, tüf ve aglomeralar ile ince tabakalı kumtaşı-silttaşı-şeyller yer almaktadır.

- Gedik ve Korkmaz (1984) tespit ettikleri fosillere göre birimin yaşını Kampaniyen-Maastrichtiyen olarak belirlemiştir.

Birim Yassıalan, Erenköy dolaylarında ve araştırma sahasının kuzeydoğusundaki Kuzuluk, Yemişen ve Çandağı köyleri çevresinde yüzeylenmektedir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Cankurtaran Formasyonundan bir görünüm (Durağan-Dikmen yolu Erenköy yol ayrımı)

### 3.1.1.1.10. Jura-Kretase Yaşlı Neritik Kireçtaşları

Birim, “Kestanedağı kireçtaşı” (Akyol vd., 1974), “Yukarıköy formasyonu” (Yılmaz, 1979) ve “Akkaya kireçtaşı” (Gedik ve Korkmaz, 1984) ile ilişkilendirilmektedir.

Birimin genel özellikleri MTA (2009) raporuna göre şöyledir:

- Birim, açık gri-gri renkli kalsit damarlı kireçtaşlarından oluşmaktadır. Genellikle kalın tabakalanma görülmekte ve bazı yerlerde mercanlı ve algli kireçtaşlarına rastlanmaktadır. Formasyondan Malm-Neokomiyen yaşını veren fosiller tespit edilmiştir (Sütçü vd., 1994).

- Çalarasın formasyonu üzerinde tektonik ilişkiyle yerleşen birim, Eosen yaşlı Meryemdere formasyonu tarafından üzerlenmektedir.

Birimin araştırma sahasında; Altınkaya Baraj Gölü'nün kuzeyinde, Yeşilyurt, Cevizlibağ, Sofular ve Köklen köyleri civarında yüzeylendiği görülmektedir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Sofular Köyü'ndeki kireçtaşlarından görünüm

### 3.1.1.1.11. Pervanekaya Formasyonu

Kretase-Paleosen yalıtımlı bu formasyon, adını Boyabat (Sinop) yakınındaki Pervanekaya Tepe'den almaktadır (Gedik ve Korkmaz, 1984). Birim; “Boyabat kalkeri” (Kirk, 1935), “Boyabat kireçtaşı” (Ericson, 1938) ve “Akveren formasyonu” (Deveciler vd., 1989; Sütçü vd., 1994; Badgley, 1959) adı ile incelenmiştir.

MTA (2009) raporuna göre birimin genel özellikleri şu şekildedir:

- Çakıltaşı, çakıllı kumtaşı, kumlu kireçtaşı ve kireçtaşından oluşan birimin kalınlığı Pervane Tepe’de yaklaşık 100 m olarak ölçülmüştür (Gedik ve Korkmaz, 1984).

- Birim alt düzeylerde kırmızımsı ve kahverengimsi kırıntılı ve karbonatlı kayalardan oluşmaktadır. Üst düzeylerde beyaz-sarımsı beyaz renkli karbonatlı kumtaşı ve kireçtaşları ortaya çıkar. Alt düzeylerde; tabakalanmanın olmadığı çamurtaşı ve ara tabakalar halinde çakıltaşı, çakıllı kumtaşı ve kumtaşı yer almaktadır. Üst düzeylerde ise kumlu kireçtaşı ve kireçtaşına geçilir.

Pervanekaya formasyonu, araştırma sahasının güneyinde yayılış göstermektedir. Ada Dağı güneyinde Güngören köyü dolaylarında ve Altınkaya Baraj Gölü’nün kuzeyinde Karataş köyü civarında yüzeylemeleri vardır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Üst Kretase-Paleosen yaşlı Pervanekaya Formasyonundan görünüm

#### **3.1.1.1.12. Ilıca Formasyonu**

Eosen yaşlı birimi ilk kez Blumenthall (1940) “Boyabat Tersiyeri” içinde “Kalker asizleri” olarak ele almıştır. Ilıca adı ilk kez Ortyoski ve Tromp (1942) tarafından kullanılmış ve “Ilıca kireçtaşı” olarak değerlendirmişlerdir.

Ilıca formasyonunun litolojik özellikleri MTA (2009) raporuna göre şöyledir:

- Ilıca formasyonunun alt düzeylerinde kumtaşı, çamurtaşı araldanması görülür. Üst düzeylerde ise karbonatlı kayalara geçilir. Bu geçiş çakıllı kumtaşı, kumlu

kireçtaşı, kireçtaşı şeklinde gerçekleşir. Üst düzeylerde kireçtaşlarının yoğunluğu artmaktadır.

- Sütçü vd. (1994) ve Barkurt vd. (1990) formasyon bünyesinde Lütésiyen yaşlı fosiller tespit etmişlerdir. Kumtaşları içinde makro fosil miktarı oldukça fazladır. Sarımsı, boz renkli ve orta-kalın tabakalı olan kumtaşları çakıltaşları ile ardalanmalıdır. Ilıca formasyonu, Sakızdağı formasyonu ile uyumsuz olarak üzerlenir.

Araştırma sahasında Ilıca formasyonu Gökırmak Vadisi çevresi ile Arım Çayı'nın doğusunda, Akçabük, İncirköy, Alpaşalı, Akbel, Yalnızkavak, Olucak, Çayağzı, Aşağıkaracaören, Yukarıkaracaören, Yeşilkent, Yandak köyleri çevresinde yayılış göstermektedir.

#### **3.1.1.1.13. Sakızdağı Formasyonu**

Oligosen-Miyosen yaşlı birim ilk kez Kirk (1935) tarafından “Canlar konglomerası” olarak incelenmiştir. Birimi “Sakızdağı konglomerası” olarak inceleyen Ericson (1938) aynı zamanda Sakızdağı adını kullanan ilk araştırmacı olmuştur. Gedik ve Korkmaz (1984) “Sakızdağı formasyonu” olarak ele almışlardır.

Sakızdağı formasyonu dâhilindeki birimlerin MTA (2009) raporuna göre genel özellikleri şu şekildedir:

- Birim çamurtaşı, çakıltaşı, kumtaşı ardalanmasından oluşmaktadır. Üst düzeylere doğru siltaşı, kiltası, marn ardalanması görülen birimin kalınlığının 600 m olduğu öngörülmektedir (Blumenthall, 1940).

- Sakızdağı formasyonunda diskordant tabakalanma görülmektedir. Altta daha yaşlı, üstte ise Kuvaterner yaşlı alüvyallerle uyumsuz ilişkilidir.

Sakızdağı formasyonu çalışma alanının batısında, Gökırmak Vadisi çevresinde, Hacıoğlan, Akçabük, Dağdelen ve Çampaşasakızı köylerinde yayılışa sahiptir.

#### **3.1.1.1.14. Hacılı Formasyonu**

Miyosen yaşlı birimi, ilk kez Dirik (1991) formasyon olarak ele almıştır.

MTA (2009) raporuna göre birimin genel özellikleri şu şekildedir:

- Birim; çakıltaşı, kumtaşı, siltaşı, marn ardalanması gösteren 56 m'lik kalınlığa sahiptir (Dirik, 1991). Karasal ortamda tortulanmış olan birim ayrıca volkanik izler de taşımaktadır.

- Birimin yaşının ne olduğu konusunda farklı görüşler vardır. Buna göre birimin yaşının Geç Miyosen-Pliyosen (Dirik, 1991), Geç Eosen (Serdar ve Biçer, 1981) ve Miyosen (Sütçü vd., 1994) olduğu ileri sürülmüştür.

- Formasyon kendinden daha yaşlı tüm birimleri uyumsuz olarak üzerlemektedir. Aynı zamanda Yedikır formasyonu da birimi uyumsuz olarak üzerlemektedir.

Hacılı formasyonu çalışma alanında oldukça dar bir yayılışa sahiptir. Birim, Ada Dağı'nın güneybatısında, Arım Çayı doğusunda kalan küçük bir alanda yüzeylenmektedir.

#### **3.1.1.15. Eski Alüvyon**

Üst Pleyistosen yaşlı birim çakıltası, kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşı araldanmasından oluşmaktadır. Tabakalanmanın belirsiz olduğu birimi oluşturan litolojik yapı açık gri, bej, krem renkli olup gevşek tutturulmuş malzemelerden oluşmaktadır. Birim, büklümlü ve örgülü akarsu çevreleri ile taşkın ovalarında tortulanmıştır (MTA, 2009).

Birim, Durağan ilçe merkezinin kuzeyinde, Gökırmak'a katılan yan kollar çevresinde görülmektedir. Göllükbineceği, Karacaören, Sırnık Deresi, Katılınar ve Yasinin derelerinin yamaçları boyunca yüzeylenmektedir.

#### **3.1.1.16. Alüvyon**

Araştırma sahasındaki en genç birimi, Holosen yaşlı alüvyonlar oluşturmaktadır. Gökırmak ve Kızılırmak vadileri boyunca geniş bir yayılışa sahiptir (Şekil 3.8). Ayrıca Kömürgen ile Kocaçay Deresi vadi tabanlarında alüvyon araziler kendini göstermektedir. Alüvyonlar, menderesli ve örgülü akarsu ile taşkın ovalarının bulunduğu yerlerdir. Alüvyon çökelleri çakıl, kum ve silt çamur tortullarından oluşmaktadır (MTA, 2009).



Şekil 3.8. Kızılırmak Nehri kenarlarındaki Holosen yaşlı alüvyal araziler

### 3.1.1.2. Yapısal Özellikler

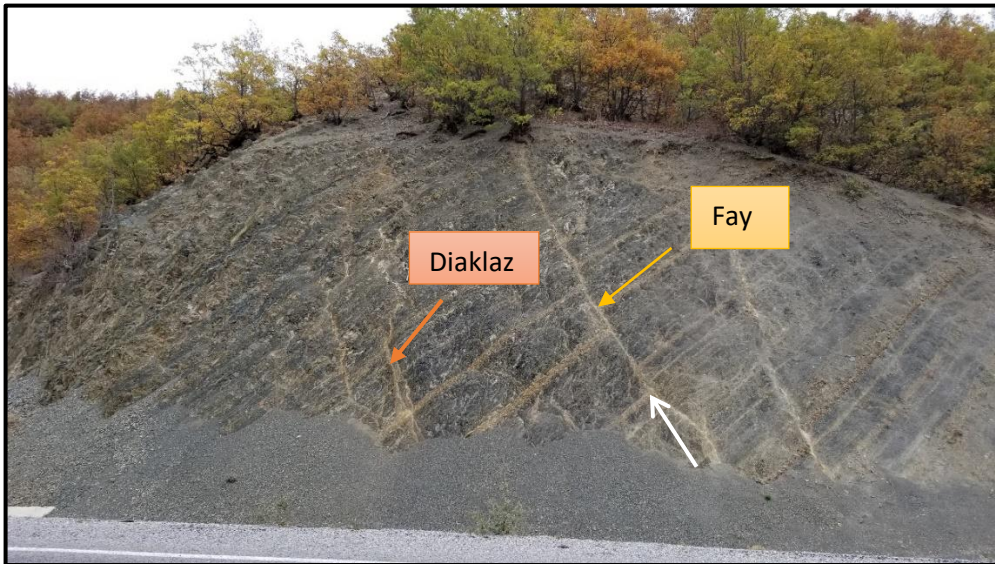
Durağan, Üst Permian-Alt Triyas ile Holosen yaş aralığında bulunan farklı jeolojik birimlere sahip arazilerden oluşmuştur. Çalışma alanı Kuzey Anadolu Fayı (KAF) kuşağında yer almaktadır. Batıda Biga Yarımadası'ndan başlayıp doğuda Van-Erciş üzerinden İran'a kadar uzanan KAF'ın kuzeyinde yer alan Durağan, bu fay hattına oldukça yakındır (Ketin, 1969). Durağan'ın en güneyindeki yerleşim olan Yağbasan köyü ile KAF arasındaki mesafe yaklaşık 16-17 km'dir.

Yeryüzü şekillerinin oluşumu, özellikleri ve değişimleri, yapısal etken ve süreçlere bağlı olarak farklılaşır (Erinç, 2000). İç etken ve süreçlerle oluşan ilksel şekiller, dış etken ve süreçlerin etkisiyle bozulmalara uğrar. Araştırma sahasında kıvrımlı, faylı, kırıklı ve bindirmeli yapılar görülmektedir. Çalışma alanında kıvrımlı ve kırıklı yapılar ayrı ayrı görülebileceği gibi kıvrılmanın ve kırılmanın birlikte gözlenebileceği geomonotip yapılar da vardır. Bu yapılar üzerinde bazı yerlerde diaklaz sistemlerinin geliştiği de görülmektedir (Şekil 3.9, 3.10). Şekil 3.9'da yol yarmasına bağlı olarak ortaya çıkmış kıvrımlı yapı görülmektedir. Elastiki özellikte tabakalar kıvrılarak yükselmektedir (Erinç, 2000). Alt Kretase yaşlı Ulus formasyonu dâhilinde bulunan bu yapının senklinal ekseninin sol tarafında tabakaların uzanışı ile en altta yer alan tabaka uzanışı farklılık göstermektedir. Bu farklılık, Ulus formasyonunun altında yer alan Triyas-Liyas yaşlı Akgöl formasyonunun magmatitleri üzerine açılı diskordans ile yerleşmesinin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte tabaka yapısında bazı yerlerde küçük faylanmalar da vardır. Bu

faylanma, kıvrılma öncesi labilite durumunda olan sahanın kıvrılma sonrası stabilite özelliği kazanmasıyla açıklanabilir (Erinç, 2000). Şekil 3.9'a bakarak tabaka yapılarında dış etken ve süreçlere bağlı olarak değişimler de yaşandığı söylenebilir. Şekilde senklinal eksenli görülmekte ancak antiklinal eksenli görülmemektedir. Çalışma alanında genel olarak, topoğrafya üzerinde şekillendirici olan dış etken akarsulardır. Flüvyal süreçlere bağlı olarak zamanla antiklinal bölümü aşındırma, taşıma ve biriktirme faaliyetleri sonucu senklinale yaklaşmıştır.



Şekil 3.9. Yol yarmasında ortaya çıkan kıvrımlı yapılar (Durağan-Dikmen karayolu 9,5. km)



Şekil 3.10. Ulus Formasyonunda faylı ve diaklazlı bir yol yarması (Durağan-Dikmen yolunun 8,5. km'si)

Çalışma alanına güneydoğudan “Gidirli-Kabalı fayı” giriş yapmaktadır. Bu fay hattı çalışma alanında kuzeybatı yönünde ilerleyerek Akçağaç ve Beyardıç köylerinin

güneyinden Hacımahmutlu köyüne kadar uzanır. Gidirli-Kabalı fayı çalışma alanında yaklaşık 23 km uzunluğa sahiptir. Araştırma sahasındaki bir başka fay ise Olucak köyünün kuzey ve güneyinde doğu batı doğrultusunda uzanan fay çiftidir. Bu fay çifti Ilıca formasyonu ile daha yaşlı olan Ulus, Cankurtaran ve Akgöl formasyonlarını keserek ayırmaktadır. Çalışma alanında bulunan diğer bir fay Akışta fayıdır. Normal fay olan Akışta fayı çalışma alanının kuzeyinde Uzunöz köyünün kuzeyinden doğu-batı doğrultusunda geçmektedir (MTA, 2009).

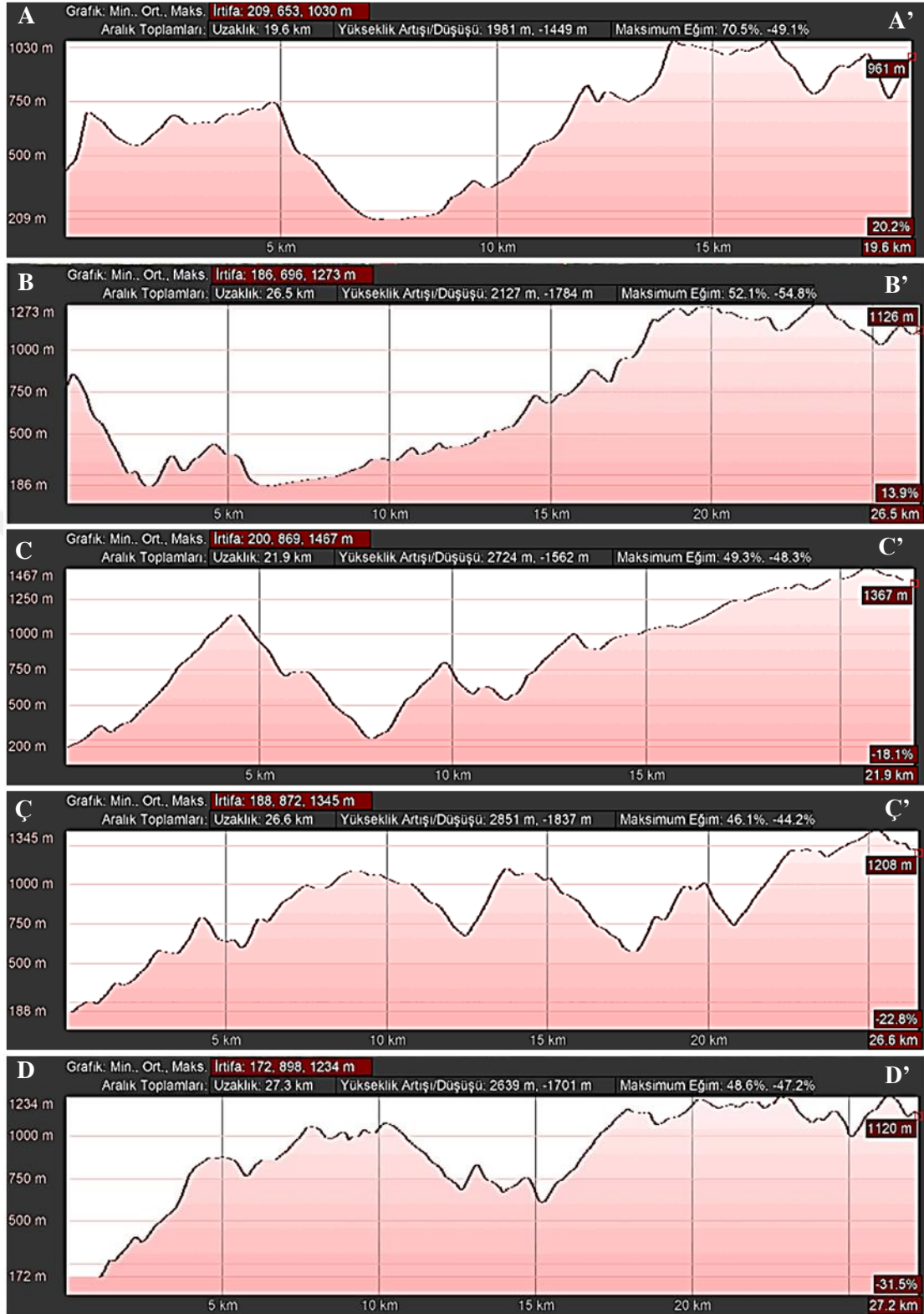
Araştırma sahasında bindirmeli yapılar da vardır. Üst Jura öncesi bir dönemde Akgöl formasyonu Bekirli formasyonu üzerine tektonik ilişki ile kuzeyden güneye doğru bindirmelidir (MTA, 2009). Kızılırmak Bindirmesi adı verilen bu bindirme çalışma alanında Kızılırmak Nehri'nin kuzeyi ile Gökırmak Nehri'nin güneyinde görülmektedir.

### **3.1.2. Jeomorfolojik Özellikler**

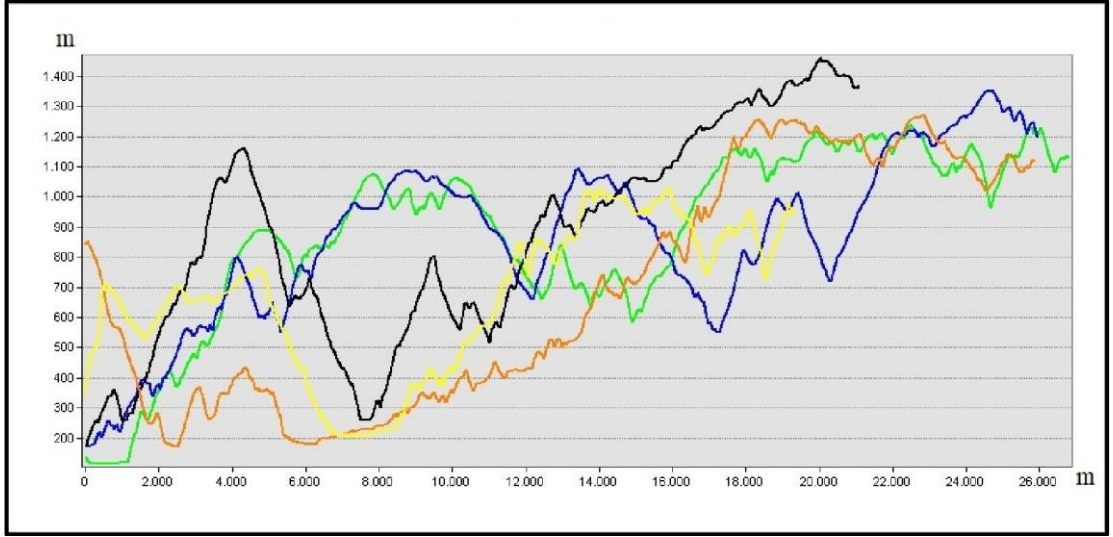
Bu bölümde, Durağan'ın jeomorfolojik özelliklerinin belirlenmesi ve açıklanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle sahanın 1/25.000 ölçekli topoğrafya haritaları kullanılarak jeomorfolojik birimler tespit edilmeye çalışılmıştır. Jeomorfolojik birimlerin tespiti için SYM ve eğim haritaları hazırlanarak kullanılmıştır. Ayrıca uydu görüntüleri ve arazi gözlemlerinden faydalanarak sahanın jeomorfoloji haritası hazırlanmıştır.

Yapılan eğim analizleri sonucunda genel olarak sahada eğim değerlerinin yüksek olduğu ve eğimli arazilerin geniş yer kapladığı görülmektedir. Durağan'da eğim değerlerinin en az olduğu yerler vadi tabanları ile bazı seviye düzlüklerine tekabül etmektedir. Söz konusu yerlerdeki eğim değerleri %7 ve daha azdır. Eğim değerlerinin en fazla olduğu yerler ise "V" profilli vadilerin yamaçları, Kızılırmak Kanyonu'nun yamaçları ve bazı tepelerin yamaçlarına karşılık gelmektedir. Söz konusu bu yerlerdeki eğim değerleri %37'den daha fazladır (Şekil 3.11).





Şekil 3.13. Çalışma alanının topoğrafik ve süperimpoze profilleri



Şekil 3.13. (devam)

Çalışma alanının enine profilleri incelendiğinde kuzeyde engebenin ve yükseltinin arttığı dikkat çekmektedir. Akarsuların derine aşındırma faaliyetlerinin fazla olmasına bağlı olarak topoğrafya üzerinde “V” profilli vadiler belirgindir. Çalışma alanındaki en önemli akarsu olan Kızılırmak ve onun kollarından biri olan Gökırmak nehirlerinin ise daha geniş bir yatak içerisinde aktığı görülmektedir.

### 3.1.2.2. Başlıca Jeomorfolojik Birimler

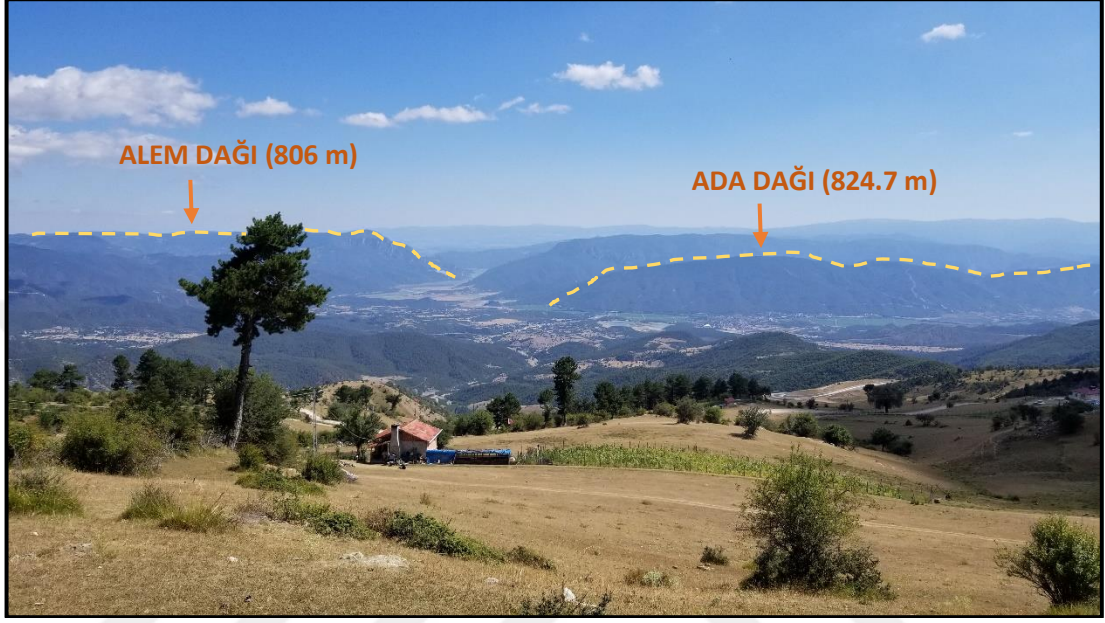
Durağan, kuzeyinde ve doğusunda dağlık bir topoğrafyaya sahiptir. Bu dağlık saha, yükseltisi 1000 m üzerinde olan düzlükler ile yüksek tepeler ve vadilerden oluşmaktadır. Araştırma sahasının güneyinde ise Gökırmak ve Kızılırmak nehirlerinin akış gösterdiği geniş tabanlı vadiler, birikinti koni ve yelpazeleri yer almaktadır (Şekil 3.14). Bu bölümde yükselti değerleri kuzeye göre nispeten daha azdır. Bu doğrultuda araştırma sahasının jeomorfolojik birimleri:

- Dağlık alanlar
- Vadiler
- Birikinti koni ve yelpazeleri
- Irmak adası, başlıkları altında incelenmiş ve açıklanmaya çalışılmıştır.

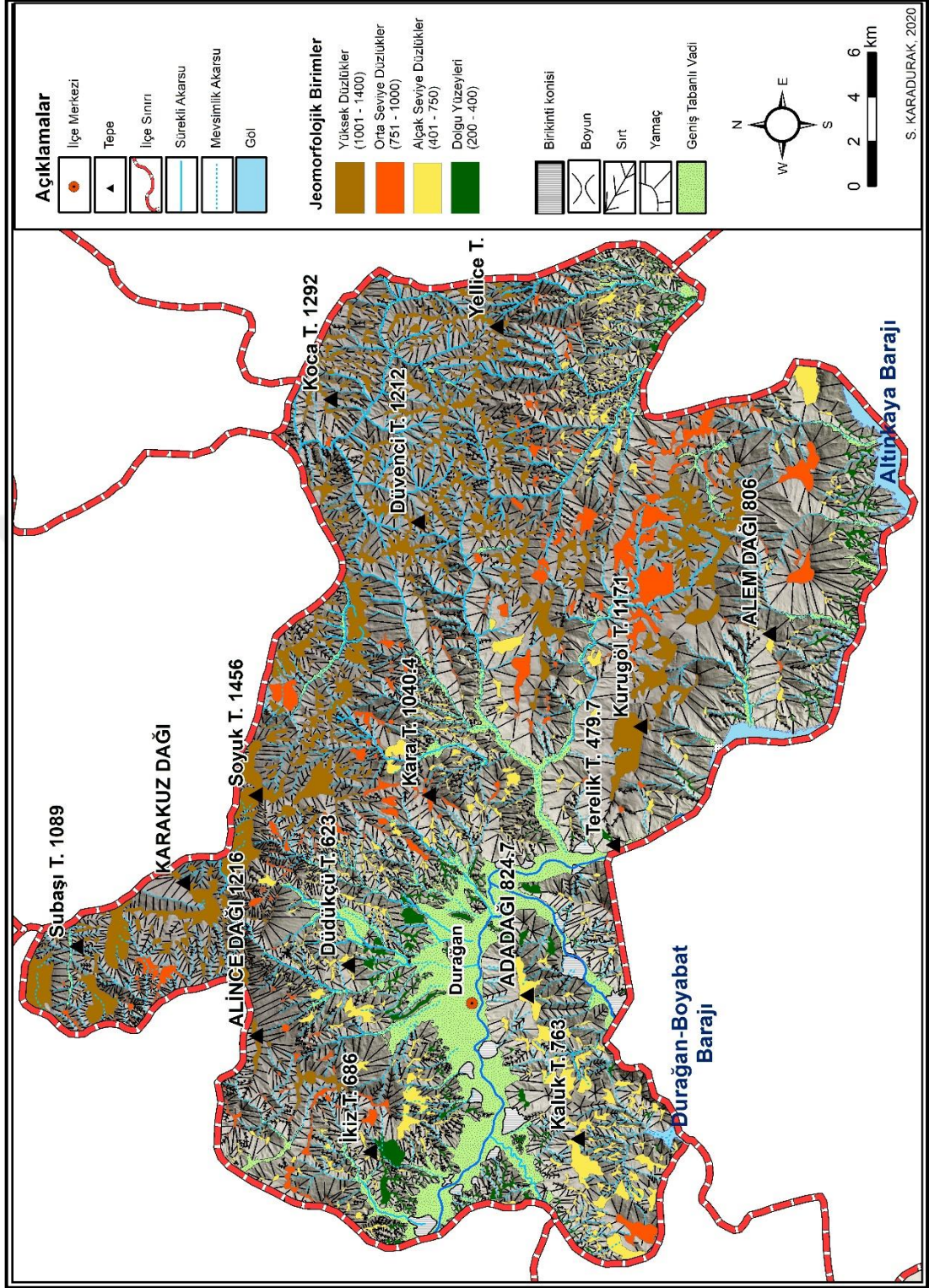
#### 3.1.2.2.1. Dağlık Alanlar

Kuzey Anadolu Dağlarının dış kuşağını oluşturan dağ sıralarından biri olan Küre Dağları, araştırma sahasındaki dağlık alanlar içinde önemli bir yere sahiptir. Ortalama yükseltisi 1000 m olan Küre dağlarının uzantıları, çalışma alanının kuzeyinde, doğusunda ve güneydoğusunda görülmektedir. Bu dağlar kuzeyde Karakuz, Ağuluk

ve Alince dağları; güneyde Ada Dağ; doğuda Alem Dağı; batıda ise Kavak Dağı'dır (Şekil 3.15). Mesozoik yaşlı olan bu dağlık saha Kocaçay, Uzunöz, Olucak, Karataş, Doğan, Kozak gibi dereler tarafından parçalanmıştır. Böylece yükselti değerleri 400-1460 m arasında değişen düzlükler ile bu düzlükler arasındaki sırt, yamaç ve derin vadiler oluşmuştur.



Şekil 3.14. Alince Dağı'ndan güneye bakış

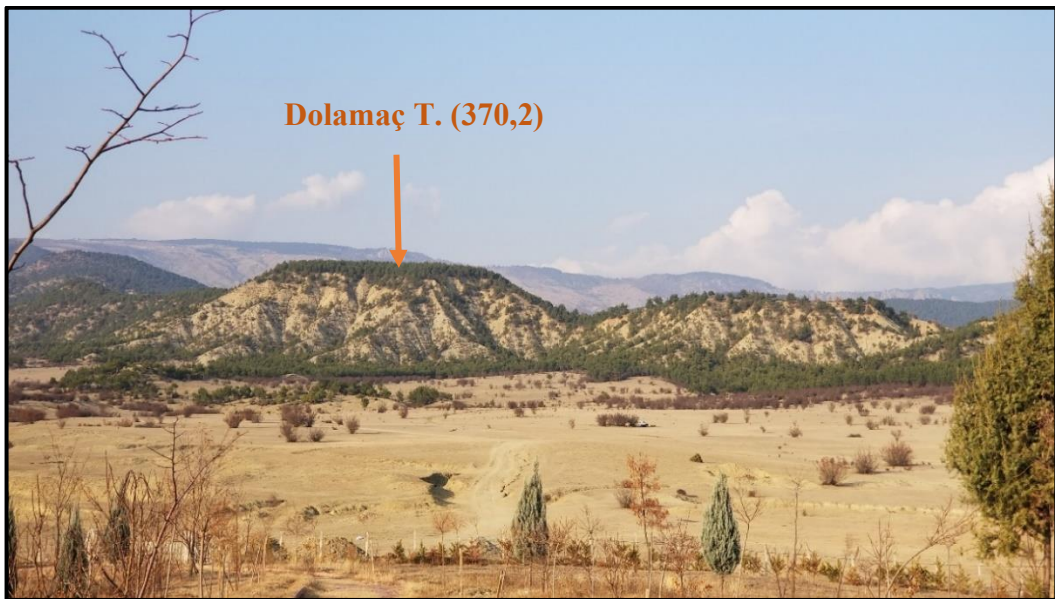


Şekil 3.15. Araştırma sahasının jeomorfoloji haritası

• **Yüksek Düzlükler:** Araştırma sahasında oldukça geniş alan kaplayan bu düzlüklerin yükseltisi 1000-1460 m arasında değişmektedir. Çalışma alanının özellikle kuzey, doğu ve güneydoğusunda yer alan bu düzlükler sürekli ve mevsimlik akarsular tarafından parçalanmıştır. Yüksek düzlükler Orta Jura yaşlı Granitoidler, Üst Jura-Alt Kretase yaşlı İnaltı formasyonu ve Neritik kireçtaşları, Alt Kretase yaşlı Ulus formasyonu ile Üst Kretase yaşlı Cankurtaran formasyonu ve volkanit üyesi birimleri üzerinde gelişmiştir. Bu formasyonlardaki litolojik yapıya bağlı olarak direnç gösteren birimler üzerinde tepeler oluşmuştur. Böylece çalışma alanında en yüksek tepeler bu düzlükler üzerinde ortaya çıkmıştır (Soyuk T. 1456 m, Bayatçalı T. 1156 m, Çördük T. 1118 m, Kunduzçal T. 1116 m).

• **Orta Seviye Düzlükleri:** Yüksek düzlüklerin önünde yer almaktadırlar. Yükselteleri 750-1000 m arasında değişmektedir. Bu düzlükler akarsular tarafından parçalanmış ve aralarında sırt ve yamaçlar gelişmiştir. Orta seviye düzlükler tamamen düz değildir. Litolojik yapıdaki direnç farklılığına bağlı olarak üzerlerinde tepeler oluşmuştur (Sivri T. 856 m, Bakacak T. 883 m, Sarnıç T. 808 m, Kazyakası T. 766 m).

• **Alçak Düzlükler:** Kızılırmak ve Gökırmak nehirlerinin oluşturduğu geniş tabanlı vadilerden başlayarak 200-750 m arasındaki yükseklikte yer alan düzlüklerdir. Araştırma sahasında genellikle güneyde ve ilçe merkezi çevresinde yayılışa sahiptirler. Yüksek ve orta seviye düzlüklerde olduğu gibi bu düzlükler üzerinde de tepeler yer almaktadır (Kızıltopraklık T. 335 m, Lülük T. 324 m, Dolamaç T. 370.2 m, Türkmen T. 460 m, Zeytin T. 536 m) (Şekil 3.16).



Şekil 3.16. Alçak seviye düzlüklerinde yer alan ve üzeri düzleşmiş Dolamaç Tepe

### 3.1.2.2.2. Vadiler

Vadiler; tabanları düz veya eğimli olan, uzunlukları ve genişlikleri farklılık gösteren ve çizgisel akışa sahip depresyonlardır (Karabıyıkoglu, 2015). Çalışma sahasında genişliği ve derinliği değişen vadiler mevcuttur. Durağan'ın güneyinde ve orta bölümünde akarsuların daha geniş bir yatak içerisine yerleştiği görülmektedir. Özellikle Gökırmak, Kızılırmak ve Arım Çayı geniş tabanlı vadiye sahip akarsulardır. Bu akarsuların akış hızlarının azalmasına bağlı olarak taşıma güçleri de azalmış ve biriktirme faaliyetleri artış göstermiştir. Durağan'ın güneyinde kendini gösteren geniş tabanlı vadiler, kuzeye ve doğuya doğru yerlerini dar ve derin vadilere bırakmaktadır. Engebeli ve yüksek topoğrafya koşullarına sahip olan bu sahada akarsular, "V" profilli vadiler oluşturmuştur (Şekil 3.17). Dağlık sahadan akarsular tarafından taşınan malzemeler vadi tabanlarının genişlediği yerlerde birikerek dolgu yüzeylerinin oluşturmuştur.



Şekil 3.17. Çöve deresinin "V" profilli vadisi

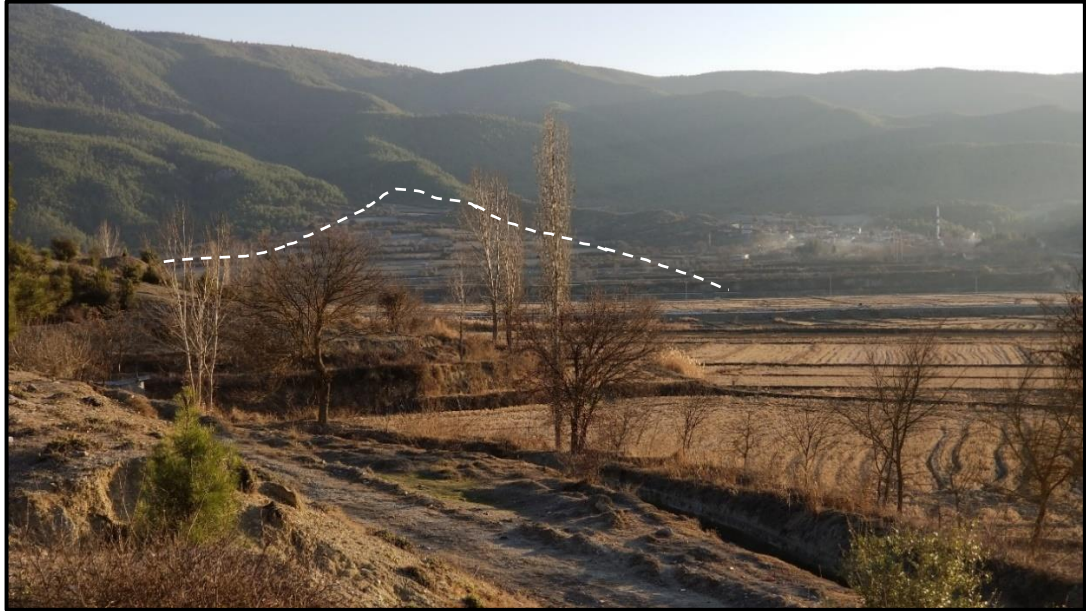
### 3.1.2.2.3. Birikinti Koni ve Yelpazeleri

Araştırma sahasındaki birikinti koni ve yelpazeleri, Gökırmak ve Kızılırmak nehirlerinin geniş tabanlı vadileri çevresinde görülmektedir. Bu birikinti koni ve yelpazeleri, dağlık sahadan kaynağını alan akarsuların, geniş tabanlı vadi kenarında

taşıma güçlerinin azalmasıyla oluşmuştur. Birikinti koni ve yelpazelerinin bazıları yerleşim, bazıları da tarım alanı olarak kullanılmaktadır (Şekil 3.18, 3.19).



Şekil 3.18. Birikinti yelpazesi üzerinde kurulmuş Yeşilyurt Mahallesi. (Cengiz GÜNAY)



Şekil 3.19. Araştırma sahasında yer alan birikinti konisinden görünüm (Yalnızkavak köyü).

#### 3.1.2.2.4. Irmak Adası

Irmak adası, akarsuyun yatak eğimin azaldığı yerlerde oluşan ve üzerinde bitkilerin gelişme gösterdiği birikim şekilleridir (Uzun, 2017; Bağcı, 2017). Çalışma

alanında ırmak adası olarak nitelendirilebilecek birikimler bulunmaktadır. Gökırmak Nehri'nin vadi tabanının genişlediği, yatak eğiminin azaldığı yerlerde, üzerinde saz ve kamış gibi bitkilerin yerleştiği ırmak adaları oluşmuştur (Şekil 3.20).



Şekil 3.20. Gökırmak Nehri'nin yatağındaki ırmak adası (Yeşilyurt Mahallesi)

### 3.1.3. İklim Özellikleri

İklim, belirli bir yerde etkili olan ve uzun yıllar süren atmosfer olaylarının ortalama durumudur (Erol, 2004; Özçağlar, 2006). İklim; hem toprak, yeryüzü şekilleri, bitki örtüsü, su kaynakları (akarsu, göl, yeraltı suları vb.) gibi doğal ortam unsurlarının oluşum ve gelişimini etkilemekte hem de yerleşme ve nüfusun dağılışı, sosyal ve ekonomik faaliyetler üzerinde etkili olmaktadır (Atalay, 2013; Erol, 2004). Bu bölümde coğrafi ortamın bir parçası olan jeomorfositlerin; oluşum, gelişim ve kullanımında etkili olan iklim özellikleri ele alınmıştır.

#### 3.1.3.1. İklim Elemanlarının Değerlendirilmesi

Araştırma sahasında sadece Durağan Meteoroloji İstasyonu bulunmaktadır. Ancak Sinop Meteoroloji Müdürlüğü'nden temin edilen veriler doğrultusunda Durağan Meteoroloji İstasyonu'nun rasat süresinin kısa (2014-2019) olduğu ve sadece belirli iklim parametrelerinin (sıcaklık, yağış, rüzgar, nem) ölçümlerinin yapıldığı görülmüştür. Bundan dolayı araştırma sahasının iklim özelliklerinin ortaya konulmasında Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının verileri mukayese edilerek kullanılmıştır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Araştırma sahası ve yakın çevresinde yer alan bazı meteoroloji istasyonlarına ait özellikler

İstasyon Adı	Koordinatları	Yükseltisi (m)	Rasat Dönemi	Rasat Süresi (yıl)
<b>Durağan</b>	41°26'03.8"N 35°03'02.2"E	287	2014-2019	6
<b>Boyabat</b>	41°27'46.8"N 34°47'07.1"E	350	2004-2019	16
<b>Sinop</b>	42°01'47.6"N 35°09'16.2"E	32	1960-2016	57

### 3.1.3.1.1. Sıcaklık

Sıcaklık, coğrafi koşulları ve insan faaliyetlerini etkileyen en temel iklim elemanıdır (Erol, 2004). Dünya'nın şekli, Dünya'nın eksen ve yörünge hareketi, Güneş ışınlarının atmosferde tutulma oranları, topoğrafya özellikleri gibi faktörler sıcaklığı etkilemektedir (Atalay, 2013). Bununla birlikte sıcaklık da buharlaşma, yoğunlaşma ve yağış gibi olayları etkileyerek iklim özelliklerinin şekillenmesini sağlamaktadır (Bağcı, 2017). Durağan'daki kanyon, menderes, şelale, mağara gibi jeomorfoloji potansiyeli olan yer şekillerinin oluşum ve gelişim özellikleri ile bunların kullanım durumları sıcaklık ile ilişkilidir.

#### 3.1.3.1.1.1 Ortalama ve Ekstrem Sıcaklıklar

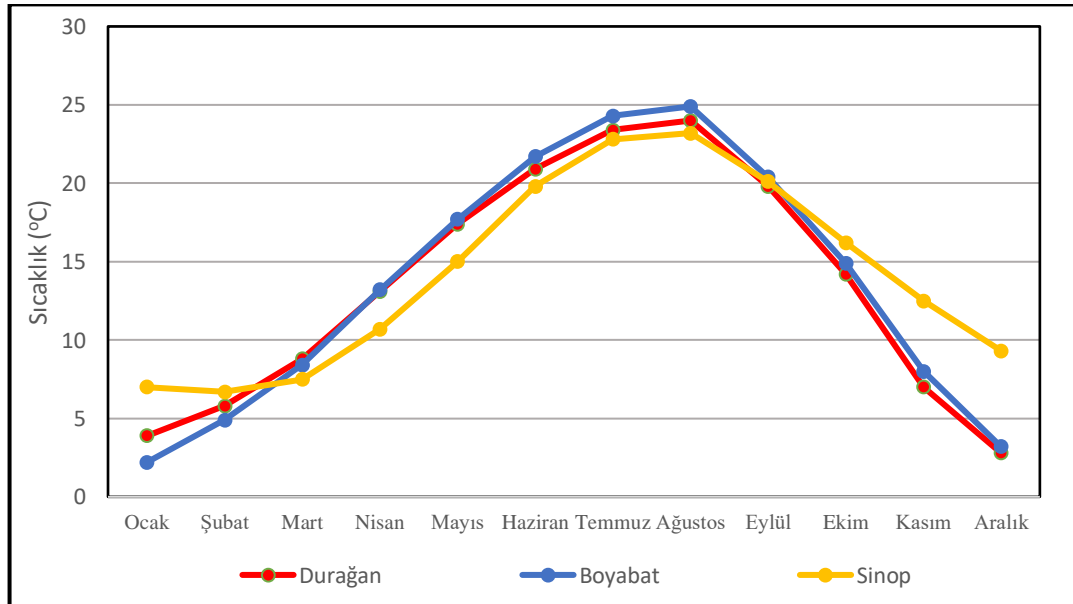
Durağan'da aylık ortalama sıcaklık değerleri 2,8 °C ile 24 °C arasında değişmektedir. Yıllık sıcaklık amplitüdü 21,2 °C'dir. Araştırma sahasında en sıcak aylar temmuz ve ağustos (23,4-24 °C) iken en soğuk aylar aralık ve ocak (2,8-3,9 °C) aylarıdır. Yıllık sıcaklık ortalaması 13,4 °C'dir. Boyabat Meteoroloji İstasyonu verilerine göre aylık ortalama sıcaklık değerleri 2,2 °C ile 24,9 °C arasında değişmektedir. Yıllık sıcaklık amplitüdü 22,7 °C'dir. En sıcak aylar temmuz ve ağustos (24,3-24,9 °C), en soğuk aylar ise aralık ve ocak (3,2-2,2 °C) aylarıdır. Yıllık sıcaklık ortalaması ise 13,6 °C'dir. Sinop Meteoroloji İstasyonu verilerine göre aylık ortalama sıcaklıklar 6,7 °C ile 23,2 °C arasında değişmektedir. Yıllık sıcaklık amplitüdü 16,5 °C'dir. En sıcak aylar temmuz ve ağustos (22,8-23,2 °C), en soğuk aylar ise ocak ve şubat (7,6,7 °C) aylarıdır. Yıllık sıcaklık ortalaması ise 14,2 °C'dir. Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının verileri karşılaştırıldığında Durağan ve Boyabat'taki en soğuk ay sıcaklık ortalamaları birbirine daha yakın değerler göstermektedir. Sinop'taki en soğuk ay ortalama sıcaklıkları Durağan ve Boyabat'tan daha yüksektir. Ayrıca Durağan ve Boyabat'ta en soğuk aylar aralık ve ocak iken Sinop'ta ocak ve şubat aylarıdır (Tablo 3.2). Buna göre Durağan ve Boyabat'ın

ortalama sıcaklıkları birbirine daha yakın iken Sinop'tan farklılık göstermektedirler. Bu durum Sinop'un daha nemli olması ile açıklanabilir.

Çalışma alanında aralık, ocak, şubat, mart ve nisan aylarında ortalama sıcaklıklar 0 °C'nin altına inmiştir. Ancak uzun yıllık ortalama sıcaklıklara bakıldığında hiçbir ayın sıcaklık ortalaması 0 °C'nin altına düşmemiştir. (Şekil 3.21).

Tablo 3.2. Araştırma Sahası ve Yakın Çevresindeki Meteoroloji İstasyonlarının Aylara Göre Uzun Yıllık Sıcaklık Ortalamaları (°C) (Sinop Meteoroloji Müdürlüğü, 2020)

Meteoroloji İstasyonları			
Aylar	Durağan	Boyabat	Sinop
1	3,9	2,2	7
2	5,8	4,9	6,7
3	8,8	8,4	7,5
4	13,1	13,2	10,7
5	17,4	17,7	15
6	20,9	21,7	19,8
7	23,4	24,3	22,8
8	24	24,9	23,2
9	19,8	20,4	20,1
10	14,2	14,9	16,2
11	7	8	12,5
12	2,8	3,2	9,3
Yıllık Ort.	13,4	13,6	14,2



Şekil 3.21. Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının Aylık Ortalama Sıcaklık Diyagramı (Sinop Meteoroloji Müdürlüğü, 2020)

Çalışma alanında mevsimlere göre ortalama sıcaklıkların dağılımı incelendiğinde; kışın 4,1 °C, ilkbaharda 13,1 °C, yazın 22,7 °C ve sonbaharda 13,6 °C olduğu görülmektedir. Boyabat'ta; kışın 3,4 °C, ilkbaharda 13,1 °C, yazın 23,6 °C ve sonbaharda 14,4 °C'dir. Sinop'ta ise kışın 7,6 °C, ilkbaharda 11 °C, yazın 21,9 °C ve sonbaharda 16,2 °C'dir (Tablo 3.3). Bu veriler doğrultusunda araştırma sahasında kış sıcaklık ortalamaları Sinop'tan düşük ancak Boyabat'tan yüksektir. Yaz mevsimi sıcaklık ortalamaları ise birbirine yakın değerlerdedir (Durağan 22,7 °C; Boyabat 23,6 °C; Sinop 21,9 °C).

Tablo 3.3. Araştırma Sahası ve Yakın Çevresindeki Meteoroloji İstasyonlarına Ait Mevsimlik Ortalama Sıcaklıkları (°C) (Sinop Meteoroloji Müdürlüğü, 2020)

Meteoroloji İstasyonu	Mevsimler			
	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
<b>Durağan</b>	4,1	13,1	22,7	13,6
<b>Boyabat</b>	3,4	13,1	23,6	14,4
<b>Sinop</b>	7,6	11	21,9	16,2

Durağan'da aylık ortalama sıcaklıkların bazen normallerin üzerine çıktığı veya düştüğü de görülmektedir. Bundan dolayı sıcaklık konusu ele alınırken ortalama sıcaklıklarla birlikte maksimum ve minimum sıcaklıklara da yer verilmiştir. Çalışma alanında aylık maksimum ve minimum sıcaklık ortalaması aralık ve ocak aylarında en düşük, temmuz ve ağustos aylarında en yüksektir. Dolayısıyla ortalama sıcaklıkların yıl içindeki seyri ile maksimum ve minimum sıcaklıkların seyri birbiriyle uyumludur. Araştırma sahasında yıllık maksimum sıcaklık ortalaması 28 °C, yıllık minimum sıcaklık ortalaması ise 0,7 °C'dir (Tablo 3.4).

Durağan'da yıllık minimum ve maksimum sıcaklık ortalamaları arasındaki fark 27,3 °C'dir. Araştırma sahasında denizelliğin etkisinin azalmasıyla aylık minimum sıcaklık ortalamaları kasım, aralık, ocak, şubat, mart ve nisan aylarında 0 °C'nin altına düşmüştür. Bu yönüyle Durağan'da yıllık ortalama sıcaklıklar ile maksimum ve minimum sıcaklık ortalamaları dikkate alındığında çalışma alanının, termik rejime göre "İlman Kuşak-Kara Tipi"ne dahil olduğu söylenebilir (Yılmaz ve Çiçek, 2016).

Tablo 3.4. Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının Aylara Göre Uzun Yıllık Maksimum ve Minimum Sıcaklık Ortalamaları (°C) (Sinop Meteoroloji Müdürlüğü, 2020)

Aylar	Meteoroloji İstasyonları					
	Durağan		Boyabat		Sinop	
	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.
1	16,4	-8,1	15	-7,7	17,5	-0,8
2	20,1	-7,8	18,7	-5,4	18,6	-0,6
3	24	-4,6	24,4	-2,6	20,5	0,8
4	29,7	-2,2	29,2	0,5	24,3	4,3
5	31,9	4,2	33	6,4	25,6	8,2
6	34,6	9	35,9	11,7	27,8	13
7	38,8	11	38,9	13,9	29,5	16,8
8	38,9	10,7	39,3	14	29,9	17,1
9	36,3	6,3	35	9,6	27,6	13,2
10	29,1	1,3	29,1	4,1	26	8,6
11	22	-4,8	22	-1,9	23,1	4,6
12	14,9	-6,6	14,9	-5,5	19,5	1,6
<b>Yıllık Ort.</b>	<b>28</b>	<b>0,7</b>	<b>27,9</b>	<b>3</b>	<b>24,1</b>	<b>7,2</b>

#### 3.1.3.1.1.2 Sıcaklık Değerlerinin Dağılışı

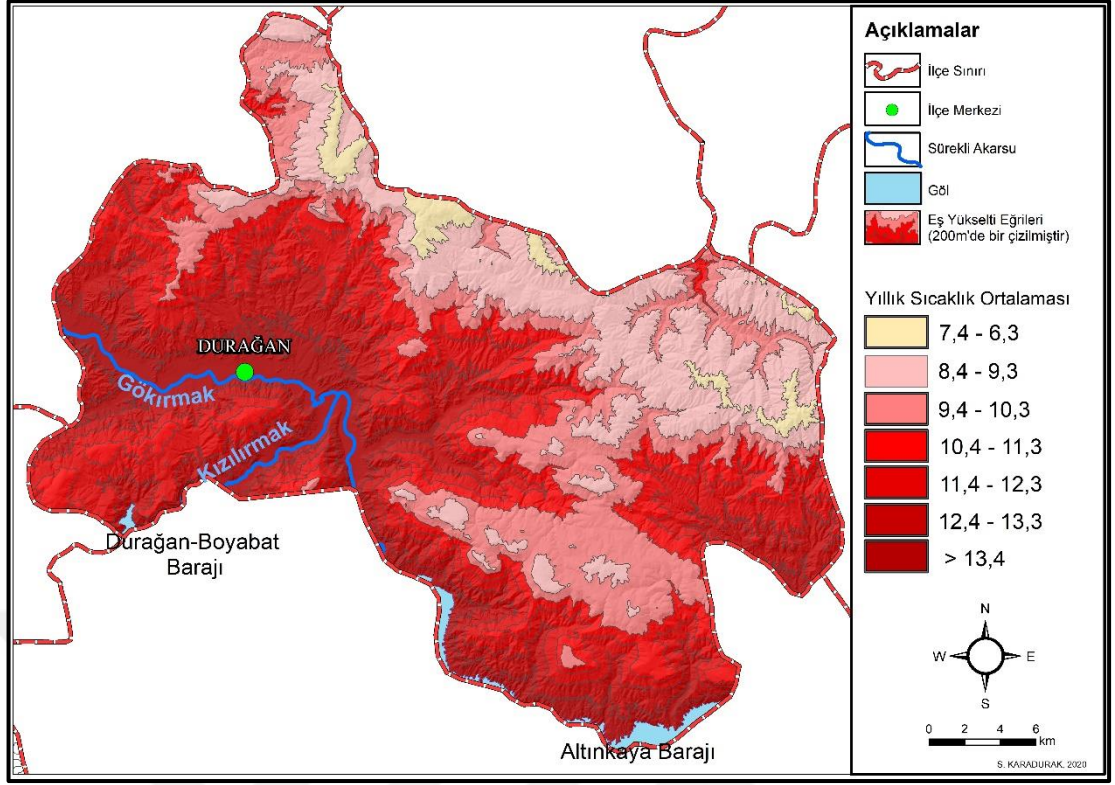
Durağan’da yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin dağılışı incelendiğinde belirgin sıcaklık farklarının olduğu söylenebilir. Araştırma sahasında yıllık sıcaklık ortalamaları 6,3 °C ile 13,4 °C arasında değişmektedir (Şekil 3.22).

Durağan’da yıllık ortalama sıcaklıkların dağılışında karasallığın ve yükseltinin etkisinden söz edilebilir. Araştırma sahasında ilçe merkezinden çevreye doğru ortalama sıcaklıklar düşmektedir. İlçe merkezinde 13,4 °C ile 14,4 °C arasında değişen sıcaklık ortalamaları Durağan’ın kuzeyinde 6,3 °C ile 7,4 °C arasında değişmektedir.

#### 3.1.3.1.2. Nemlilik

“Atmosferdeki nem miktarı, bulut oluşumundan yağışa, terleme ve buharlaşmaya varıncaya kadar birçok iklim elemanını etkiler.” (Atalay, 2013: 68). Havadaki mevcut su buharının aynı havanın taşıyabileceği maksimum nem miktarına oranlanmasıyla bağıl (nispi) nem hesaplanır (Erol, 2004).

Çalışma alanında bağıl nem oranları %62,1 ile %91,5 arasında değişmektedir. Bağıl nemin en az olduğu aylar temmuz ve ağustos ayları (%62,1) iken bağıl nemin en fazla olduğu aylar kasım (%84,5) ve aralıktır (%91,5). Bu değerlere göre araştırma sahasında bağıl nem oranları Boyabat’tan fazla ancak Sinop’tan azdır (Tablo 3.5).



Şekil 3.22. Durağan'ın yıllık ortalama sıcaklık dağılışı haritası

Tablo 3.5. Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının Bağıl Nem Ortalamaları (%) (Sinop Meteoroloji Müdürlüğü, 2020)

Aylar	Meteoroloji İstasyonları		
	Durağan	Boyabat	Sinop
1	81,3	79,7	73,6
2	77,9	71,9	74,2
3	71,6	66,1	77,4
4	65,2	58,8	79,1
5	73,9	61,6	81
6	74,1	59,1	78,5
7	62,1	51,6	77,7
8	62,1	50,2	77,4
9	67,1	55,8	76,8
10	78,1	66,5	77,4
11	84,5	74,7	75,2
12	91,5	83	73
Ort.	74,1	64,9	76,7

### 3.1.3.1.3. Yağış

Yağışlar, yerde yoğunlaşma veya yükselen havanın yoğunlaşması şeklinde gerçekleşebilir. Hava kütlelerinin özelliği, yükselti, dağların denize uzanış doğrultusu, denize yakınlık-uzaklık durumları vb. yağışların miktarını etkilemektedir (Erol, 2004). Çalışma alanının denizden uzak olması, genel olarak etrafının 1000 m ve üzerinde

yükseltiye sahip dağlarla çevrelenmiş olması ve Karadeniz ile İç Anadolu arasında geçiş kuşağında yer almasına bağlı olarak yağış değerleri 574 mm'lik Türkiye ortalamasının altında kalmıştır.

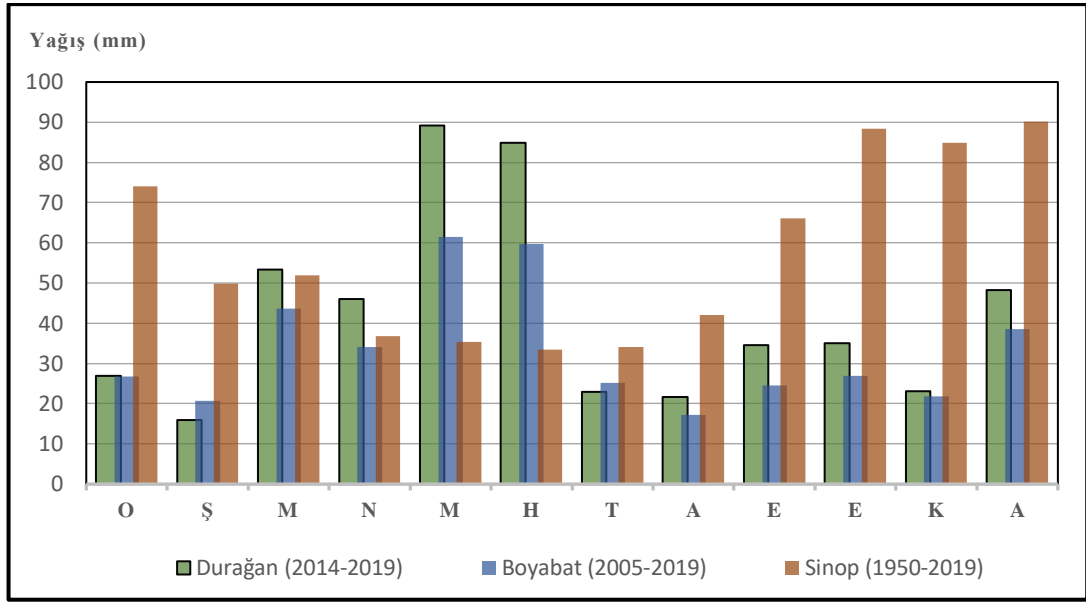
#### 3.1.3.1.3.1 Yağış Miktarı ve Rejimi

Durağan'da yıllık toplam yağış miktarı ise 501,8 mm'dir. Durağan Boyabat'tan daha fazla, Sinop'tan ise daha az yağış almaktadır (Tablo 3.6).

Tablo 3.6. Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının Aylık Ortalama Yağış Miktarları (mm) (Sinop Meteoroloji Müdürlüğü, 2020)

Meteoroloji İstasyonları			
Aylar	Durağan	Boyabat	Sinop
1	26,9	26,7	74,1
2	15,9	20,7	49,9
3	53,3	43,7	51,9
4	46	34,1	36,8
5	89,2	61,4	35,3
6	84,9	59,8	33,4
7	23	25,1	34,1
8	21,7	17,2	42
9	34,5	24,5	66,1
10	35	27	88,4
11	23,1	21,8	84,9
12	48,3	38,5	90,1
<b>Toplam</b>	<b>501,8</b>	<b>400,5</b>	<b>687</b>

Araştırma sahasında yağış, aylara düzenli olarak dağılmamıştır. Mayıs ve haziran aylarında maksimum düzeye ulaşan yağış, ocak ve şubat aylarında minimum düzeye inmiştir. Genel olarak şubattan mayısa kadar artış eğilimi gösteren aylık ortalama yağışlar haziran ayında az bir düşüş göstermiştir. Haziran ve eylül arasında en düşük değerlere ulaşan yağışlar sonra tekrar artmaya başlamıştır (Şekil 3.23).



Şekil 3.23. Araştırma sahası ve çevresindeki yağışın aylara dağılışı (Sinop Meteoroloji Müdürlüğü, 2020)

Yağışın mevsimlere dağılışı incelendiğinde yağışların en fazla ilkbahar (%38), en az ise kış ve sonbahar (%18) mevsiminde düştüğü görülmektedir (Tablo 3.7). Sinop'ta ise en fazla yağış sonbahar, en az yağış yaz mevsiminde gerçekleşmektedir. Bu açıdan araştırma sahasının Karadeniz İklim Bölgesi dâhilinde olan Sinop'tan farklılık gösterdiği söylenebilir.

Tablo 3.7. Araştırma Sahası ve Çevresinde Yağışın Mevsimlere Göre Dağılımı (Sinop Meteoroloji Müdürlüğü, 2020)

Meteoroloji İstasyonları	Mevsimler			
	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
<b>Durağan</b>	% 18	% 38	% 26	% 18
<b>Boyabat</b>	% 21	% 35	% 26	% 18
<b>Sinop</b>	% 31	% 18	% 16	% 35

### 3.1.3.1.3.2 Yağışın Dağılışı

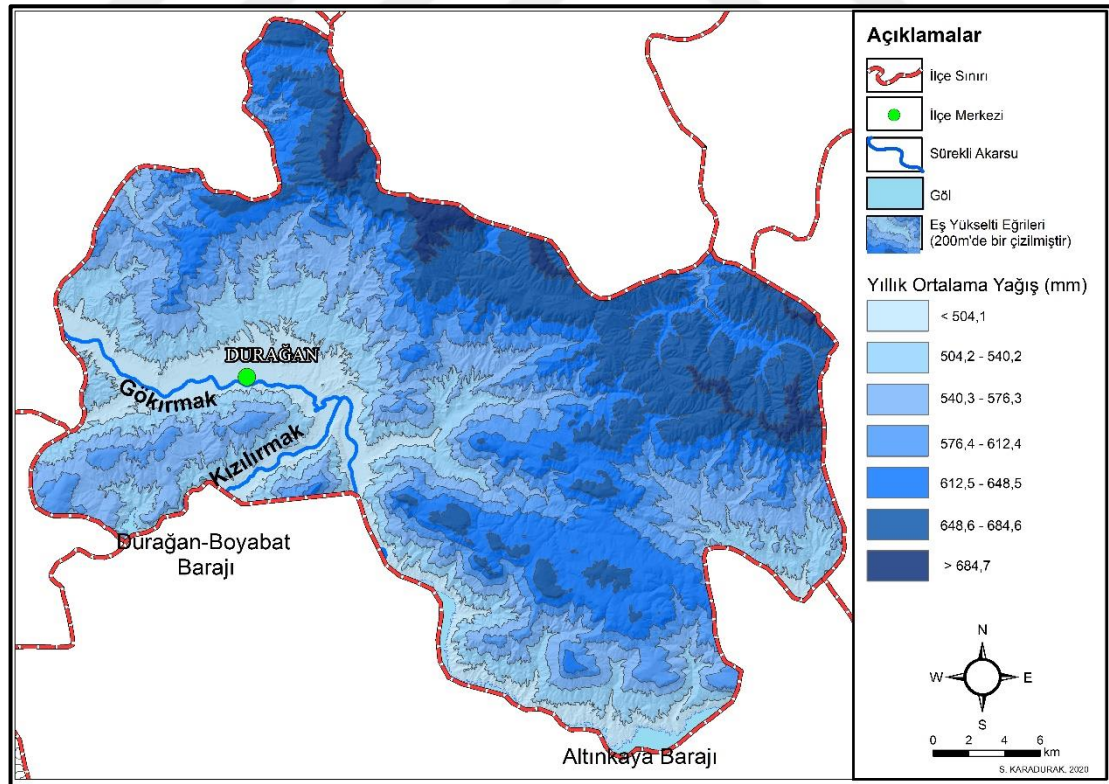
Kullanılan meteoroloji istasyonlarının konumları dikkate alındığında yükselti ve denize yakınlık koşullarının yıllık toplam yağış miktarı üzerindeki etkisi görülmektedir. Karadeniz kıyısında 32 m yükseltide yer alan Sinop Meteoroloji İstasyonu'nda 687 mm olan yıllık toplam yağış miktarı, kıyıdan uzak kara içerisinde ve 287 m yükseltide yer alan Durağan Meteoroloji İstasyonu'nda 501,8 mm'dir (Tablo 3.8).

Tablo 3.8. Durağan, Boyabat ve Sinop Meteoroloji İstasyonlarının Yıllık Toplam Yağış Miktarları (Sinop Meteoroloji Müdürlüğü, 2020)

Meteoroloji İstasyonu	Yükselti (m)	Yıllık Yağış Miktarı (mm)
Durağan	287	501,8
Boyabat	350	400,5
Sinop	32	687

Araştırma sahasında yağışın dağılışını ortaya koymak için Aydınözü'nün (2008), Karadeniz Bölgesi için belirlemiş olduğu her 100 m'de 18 mm yağış artış değeri kullanılmıştır. Bu değer, enterpolasyon tekniği ile sahaya uygulanmış ve Durağan'ın yağış dağılış haritası hazırlanmıştır.

Durağan'da yağış değerleri 469,4 mm ile 763,9 mm arasında değişmektedir. Gökırmak ve Kızılırmak vadileri ile diğer vadi tabanlarında yağış değerleri 504,1 mm'den daha azdır. Hem vadi yamaçları boyunca yükseldikçe hem de kuzeye doğru gidildikçe yağış değerleri artış göstermektedir. En yüksek yağış değerleri yükseltinin de en fazla olduğu kuzey kesimlerde görülmektedir. Bu bölümde yağışlar 684 mm'nin üzerine çıkmaktadır (Şekil 3.24).



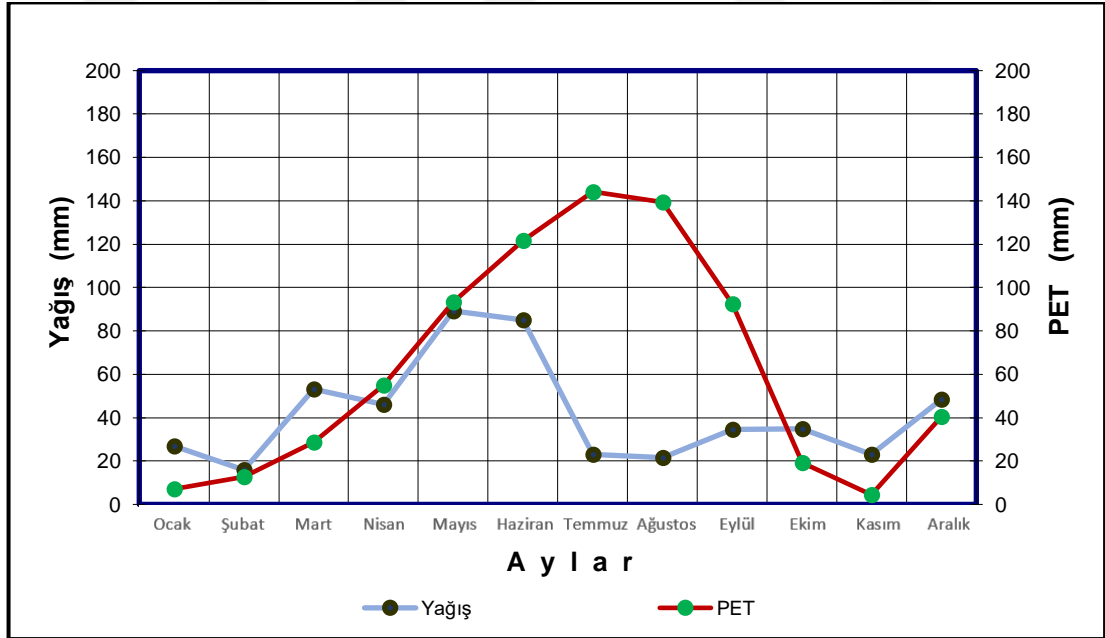
Şekil 3.24. Durağan'ın yağış dağılış haritası

#### 3.1.3.1.4. Durağan'ın İklim Tipi Analizleri

Araştırma sahasının iklim tipi Thornthwaite, De Martonne ve Erinc yöntemleriyle incelenerek analiz edilmeye çalışılmıştır.

Thornthwaite yöntemine göre çalışma alanının iklim özellikleri şu şekildedir:

- Yılın en yağışlı dönemi ilkbahar ayları olup en kurak dönemi yazdır.
- Nisan ayından başlayarak ekim ayına kadar düzeltilmiş PE (Potansiyel Evapotranspirasyon) değeri yağıştan daha fazladır. Özellikle temmuz, ağustos ve eylül aylarında buharlaşma şiddetinin de artmasıyla toprakta su noksanlığı yaşanmaya başlamıştır.
- Ekim ayından nisan ayına kadar olan dönemde yağışın evapotranspirasyondan fazla olduğu görülmektedir. Bunun sonucunda toprakta depolanan su miktarında artış olmuş ancak %100'lük bir değere ulaşamamıştır (Şekil 3.25).
- Çalışma alanı Thornthwaite yöntemine göre C1 B'2 d b'3 iklim tasnifi sınıfında yer almaktadır. Buna göre Durağan: Yarı kurak-az nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su fazlası yok veya pek az olan, okyanus iklimine yakın iklim özelliğine sahiptir.



Şekil 3.25. Araştırma sahasının Thornthwaite grafiği

Araştırma sahasının iklim özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan diğer yöntem De Martonne yöntemidir. Bu yöntem yağış ve sıcaklık verileri kullanılarak, aylık ve yıllık kuraklık indislerinin hesaplanması esasına dayanmaktadır. Çalışma

alanının sıcaklık ve yağış verileri De Martonne formülüne uygulandığında yıllık kuraklık indisi 16,7 olarak bulunmuştur. Buna göre Durağan step-nemli arası iklim özelliği göstermektedir. Ulaşılan bu sonuç Thornthwaite iklim tasnifinde elde edilen sonuç ile benzerlik göstermektedir.

Durağan'ın iklim özelliklerinin ortaya konulmasında yararlanılan diğer yöntem Erinç metodudur. Bu yöntem yıllık toplam yağışın yıllık ortalama maksimum sıcaklığa oranlanması esasına dayanmaktadır. Erinç metodu çalışma alanına uygulandığında indis değeri 17,8 olarak bulunmuştur. Buna göre çalışma alanının iklim tipi yarı kuraktır (Tablo 3.9).

Tablo 3.9. Araştırma Sahasının İklim Analizi Sonuçları (Sinop Meteoroloji Müdürlüğü, 2020)

İklim Modeli	İklim Tasnifi	Açıklaması
Thornthwaite	C1 B'2 d b'3	Yarı kurak-az nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su fazlası yok veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim
De Martonne	16,7	Yarı kurak-Nemli Arası
Erinç	17,8	Yarı Kurak

### 3.1.4. Hidrografik Özellikler

Bu bölümde araştırma sahasının hidrografyası akarsular, baraj gölleri ve göletler şeklinde ele alınmıştır.

#### 3.1.4.1. Akarsular

##### 3.1.4.1.1. Kızılırmak Nehri

Kızılırmak, Türkiye'nin en uzun akarsuyudur. Kaynağını Sivas şehrinin doğusunda yer alan Kızıldağ'dan (3025 m) alan nehir, 1355 km akış gösterdikten sonra Bafra'da (Samsun) Karadeniz'e dökülmektedir (Zeybek vd., 2018; Efe, 1996; Bahadır, 2011; Turoğlu, 2010). Durağan'a güneybatıdan giriş yapan Kızılırmak Nehri kuzeydoğu yönünde 10,3 km yol aldıktan sonra Gökırmak Nehri'ni de bünyesine katarak yönünü güneydoğuya çevirmektedir. Güneydoğu yönünde 15,9 km akışını gerçekleştirdikten sonra Altinkaya Baraj Gölü'ne ulaşmaktadır.

Araştırma sahasında Kızılırmak Nehri'ni besleyen çok sayıda mevsimlik ve daimî akarsu vardır. Kızılırmak Nehri'nin çalışma alanındaki en önemli kolu Gökırmak'tır. Diğer kollarını ise Kömürgen Deresi ile Kocaçay Deresi oluşturmaktadır. Bu akarsulardan Kömürgen Deresi mevsimlik (periyodik) akarsu iken Kocaçay Deresi daimî (pereniyal) akarsudur. Kızılırmak Nehri'nin çalışma





Şekil 3.27. Çalışma alanında büklümler yaparak akan Kızılırmak Nehri (Köklen köyü yakınları)

Durağan'daki jeomorfositlerden biri olan Karataş Şelalesi, Kızılırmak Nehri'nin kollarından biri olan Uyuzsuyu Deresi üzerinde yer almaktadır. Bu dere Karataş Çayı'nın kollarından biridir. Kaynağını Kirencik Tepe'nin (1196 m) 1140 m seviyesindeki güney yamaçlarından alan Uyuzsuyu Deresi yaklaşık 1 km yol katettikten sonra Karataş Çayı'na katılmaktadır. Karataş Çayı da 14 km'lik akıştan sonra Kömürgen Deresi ile birleşmektedir. Kömürgen Deresi ise 5 km sonra Kızılırmak Nehri ile birleşmektedir.

#### **3.1.4.1.2. Gökırmak Nehri**

Gökırmak, Kızılırmak'ın yan kollarından biridir. 199 km uzunluğa sahip olan Gökırmak Nehri, kaynağını Kastamonu Araç ilçesi kuzeybatısında yer alan Eğriceovası Dağı'ndan (1872 m) almaktadır (Baydil, 1994). Durağan'a batıdan giriş yapan Gökırmak Nehri'nin çalışma alanı içerisindeki toplam uzunluğu 20.4 km kadardır. Gökırmak, Durağan ilçe merkezini 7.4 km geçtikten sonra Kızılırmak Nehri'ne katılmaktadır (Şekil 3.28, 3.29).



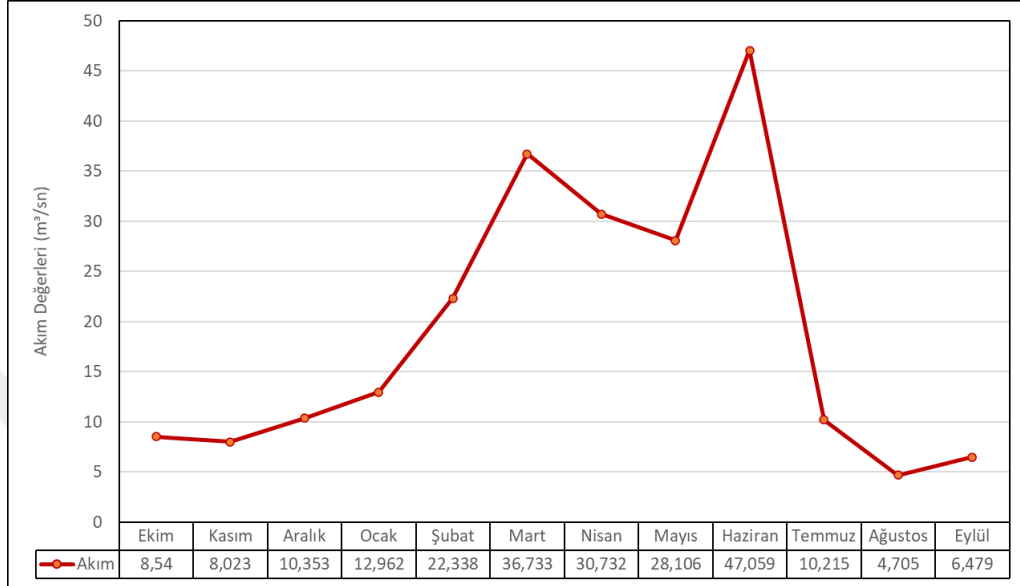
Şekil 3.28. Gökırmak Nehri şehrin güneyinden geçerek doğuya doğru akmaktadır



Şekil 3.29. Gökırmak Nehri'nden görünüm

Gökırmak Nehri'nin araştırma sahasındaki başlıca kolları; Arım, Karacaören, Akbel, Yörük Çayları, Arpalık ve Kılıç Deresi'dir. Bu akarsulardan Arım, Karacaören Çayı ve Kılıç Deresi sürekli akarsu (pereniyal) iken diğerleri periyodik (mevsimlik) akarsudur. Daimî akarsu (pereniyal) niteliğinde olan Gökırmak Nehri'nin çalışma alanındaki toplam drenaj alanı 29.617 hektardır. Gökırmak ve kolları araştırma sahasında dantritik drenaj ağı oluşturmuştur.

Gökırmak Nehri'nin akım değerleri mart ve haziran ayları arasında yüksek seviyelerdedir. Yıllık ortalama akım değeri 14.0 m<sup>3</sup>/sn olan Gökırmak Nehri'nde en fazla akım 47,059 m<sup>3</sup>/sn ile haziran ayında, en az akım ise 4,705 m<sup>3</sup>/sn ile ağustos ayında görülmektedir (Şekil 3.30).



Şekil 3.30. Gökırmak Nehri'nin aylara göre ortalama akım grafiği (<https://svtbilgi.dsi.gov.tr>)

Gökırmak Nehri'nin akım değerlerinde iklimin etkisi görülmektedir. İlkbahar aylarında; artan yağışlar, kar erimeleri ve sıcaklıkların çok yüksek olmaması akarsuların taşıdığı su miktarını etkilemiş, akım değerleri yükselmiştir. Yaz aylarında ise yağışların azalması, sıcaklık ve buharlaşma şiddetinin artması akım değerlerinin düşmesine neden olmuştur.

### 3.1.4.2. Göller

Arazi çalışmaları ve Google Earth üzerinden yapılan incelemelere göre Durağan'da doğal göl yoktur. Bu nedenle bu başlık altında baraj gölleri ve göletler ele alınmıştır.

#### 3.1.4.2.1. Baraj Gölleri

##### 3.1.4.2.1.1 Altınkaya Baraj Gölü

Kızılırmak Nehri üzerindeki Altınkaya Barajı, 1989'da su tutmaya başlamıştır. Yılda 1 milyar 632 milyon KWh elektrik potansiyeline sahip olan Altınkaya Barajı, Durağan, Vezirköprü ve Bafra ilçelerinin sınırları içinde kalacak bir göl oluşturmuştur. Gölün alanı 74,5 km<sup>2</sup>'dir (Yılmaz, 2014; Şahin, 2000).

Altinkaya Baraj Gölü, çalışma alanının güneyinde yer almaktadır. Baraj gölünde yayın, sudak ve sazan gibi ekonomik değeri olan türler yaşamaktadır (Şekil 3.31) (Yılmaz, 2006).



Şekil 3.31. Altinkaya Baraj Gölü'nde yapılan balıkçılık (Cengiz GÜNAY)

#### 3.1.4.2.1.2 Durağan-Boyabat Baraj Gölü

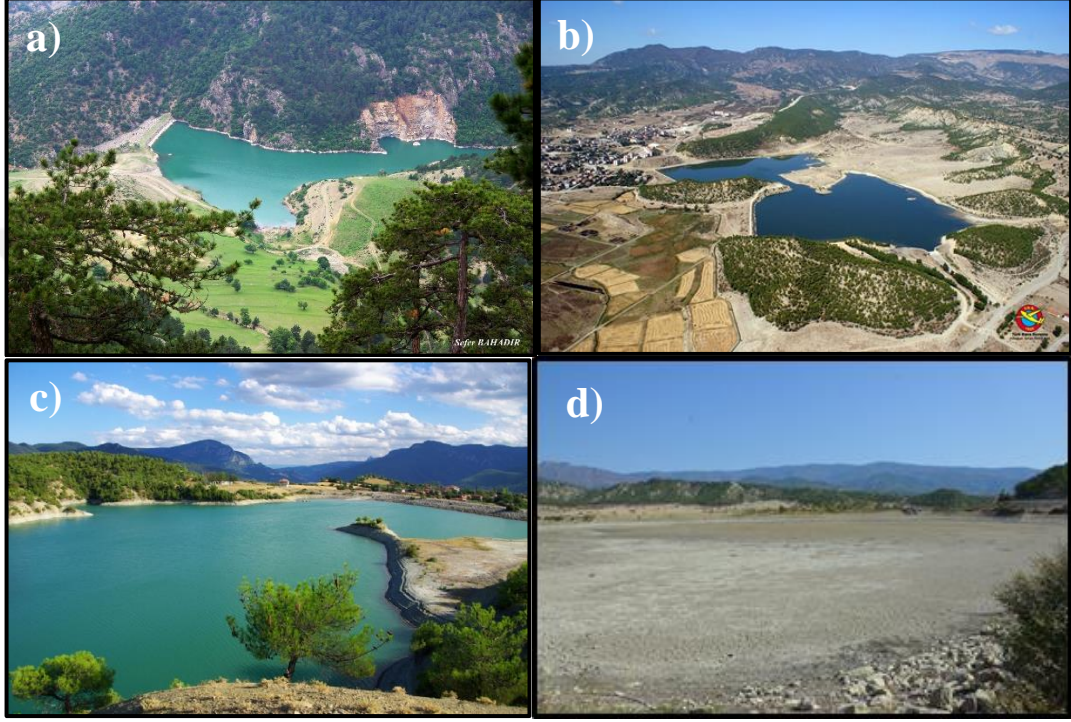
Kızılırmak Nehri üzerindeki Durağan-Boyabat Barajı, çalışma alanının güneybatısında bulunmaktadır (Şekil 3.32). 2012'de tamamlanan baraj, 3 milyar 357 milyon m<sup>3</sup> göl hacmine sahiptir. Barajın yıllık enerji üretimi 1 buçuk milyar KWh'tir (<http://www.boyabatelektrik.com.tr/proje-hakkinda.php>). Durağan-Boyabat Barajı yüksekliği bakımından Türkiye'nin 6., dünyanın ise 54. en yüksek barajıdır (Aşık, 2016).



Şekil 3.32. Durağan-Boyabat Barajı (<http://www.dogusenerji.com/tr/uretim/boyabat.aspx>)

### 3.1.4.2.2. Göletler

Durağan'da üç gölet vardır. Bunlar: İkiz Göletler (Durağan Göleti), Yukarıkaracaören Göleti ve Yassıalan Göleti'dir (Şekil 3.33). Bu göletler DSİ tarafından sulama amaçlı yapılmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın "Su Kaynaklarının Balıklandırılması Projesi" kapsamında bu göletlere yavru sazan balığı bırakılarak balıkçılık için önemli hale getirilmiştir (Şekil 3.33).

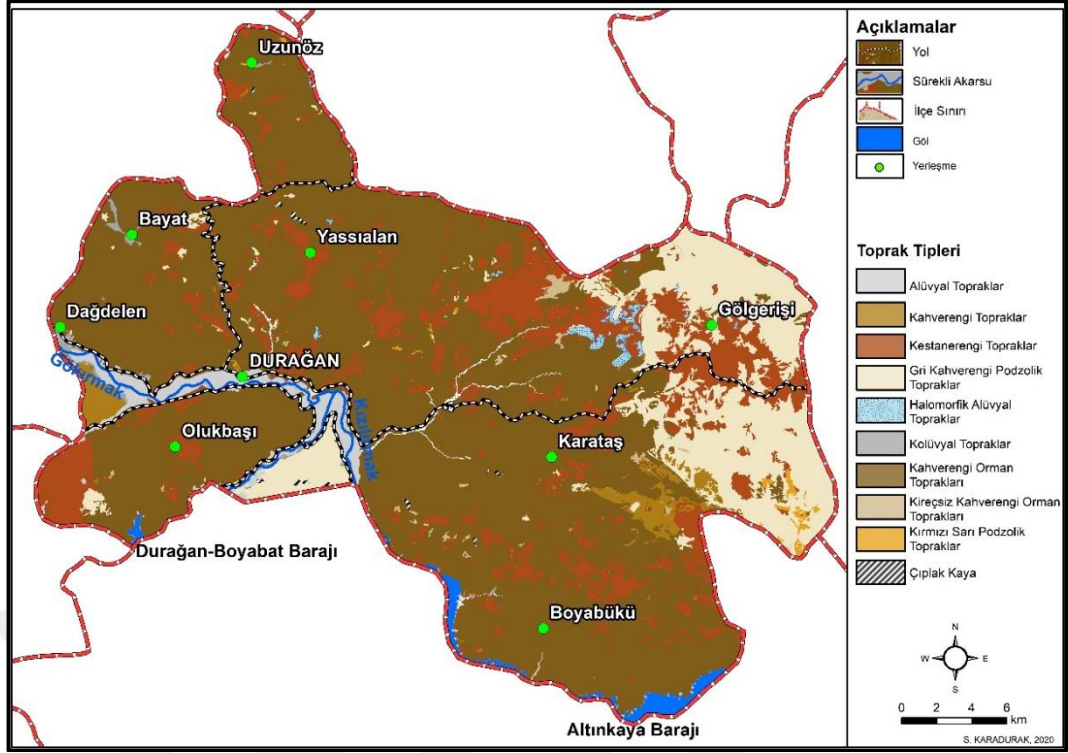


Şekil 3.33. Çalışma alanındaki göletler: a) Yassıalan Göleti, b) İkiz Göletler ( <https://www.duragan.com/foto-galeri/duragan-genel/1/>), c) Yukarıkaracaören Göleti (Sefer BAHADIR), d) Kuraklık sonucu kuruyan İkiz Göletlerden görünüm ( <https://halksesi.com/az-da-olsa-hava-verdi/>)

### 3.1.5. Toprak Özellikleri

Durağan'ın toprak haritasının hazırlanmasında Toprak Reformu Genel Müdürlüğü'nden alınan veriler kullanılmıştır. Çalışma alanında 9 tip toprak grubunun olduğu görülmektedir (Şekil 3.34).

Araştırma sahasında; kahverengi orman toprakları, kestanerengi topraklar, gri kahverengi podzolik topraklar, kahverengi topraklar, alüvyal topraklar, kolüvyal topraklar, halomorfik alüvyal topraklar, kırmızı sarı podzolik topraklar, kireçsiz kahverengi orman toprakları yayılış göstermektedir (Tablo 3.10).



Şekil 3.34. Araştırma sahasının toprak haritası

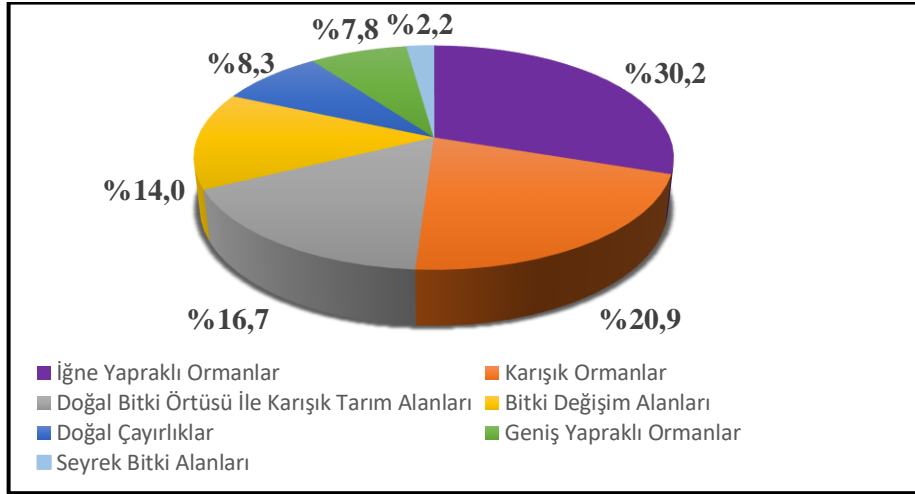
Tablo 3.10. Araştırma sahasında görülen toprak tipleri ve yüzölçümleri (Tarım ve Orman Bakanlığı)

Sıra No	Toprak Tipi	Alan (km <sup>2</sup> )
1	Kahverengi Orman Toprakları	604,7
2	Kestanerengi Topraklar	141,5
3	Gri Kestanerengi Podzolik Topraklar	123,9
4	Kahverengi Topraklar	17,6
5	Alüvyal Topraklar	17,5
6	Kolüvyal Topraklar	3,8
7	Hidromorfik Alüvyal Topraklar	3,7
8	Kırmızı Sarı Podzolik Topraklar	3,5
9	Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	3,3
10	Çıplak Kaya	1,0

### 3.1.6. Doğal Bitki Örtüsü Özellikleri

Doğal bitki örtüsünün şekillenmesinde sıcaklık, yağış, nem gibi iklim elemanları ile o yerin konumu ve coğrafi özellikleri önemli bir yere sahiptir (Günel, 2013). Çalışma alanı olan Durağan'da, yarı nemli iklim özellikleri görülmektedir. Buna bağlı olarak doğal bitki örtüsü ilçede geniş alan kaplamaktadır. CORINE 2018 verilerine göre, Durağan ilçesinin %71.92'sini orman ve yarı doğal alanlar oluşturmaktadır. Bu alan içerisinde ise iğne yapraklı ormanlar (%26,04), karışık orman (%18), doğal

çayırlar (%7,15) ve geniş yapraklı ormanların (%6,77) toplam oranı %57,96'dır (Şekil 3.35).



Şekil 3.35. Çalışma alanındaki ormanları oluşturan gruplar (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021)

Durağan, Türkiye'nin Avrupa-Sibirya flora bölgesinin Öksin kuşağında yer almaktadır. Dolayısıyla çalışma alanının bitki örtüsünü bu flora bölgesine ait ağaç, çalı ve ot formasyonları türleri oluşturmaktadır.

### 3.1.6.1. Ağaç Formasyonu

Çalışma alanında ağaç formasyonu önemli bir yere sahiptir. Durağan'ın yarı nemli iklimi ve topoğrafyası orman örtüsünün geniş alan kaplamasına neden olmuştur.

Durağan'daki hâkim bitki örtüsünü sarıçam (*Pinus sylvestris*), karaçam (*Pinus nigra*), kızılçam (*Pinus brutia*), göknar (*Abies nordmanniana*), meşe (*Quercus sp.*), kayın (*Fagus orientalis*) ve gürgen (*Carpinus betulus*) ağaçları oluşturmaktadır (Şekil 3.36). Çalışma alanında akarsu vadilerinde kavak ağaçları (*Populus sp.*) görülmektedir. 2020 yılında Türkiye'nin 250. Tabiat Parkı olan Buzluk yaylasında yaşı 500 olduğu tahmin edilen gürgen ağacı bulunmaktadır (Şekil 3.37) (<https://is.gd/O9eCIL>).



Şekil 3.36. Çalışma alanındaki Karaçam (*Pinus nigra*) ormanları (Buzluk Mevki)



Şekil 3.37. Buzluk Mevki'nde yaşı 500 yıl olarak tahmin edilen gürgen (*Carpinus betulus*) ağacından görünüm

### 3.1.6.2. Çalı Formasyonu

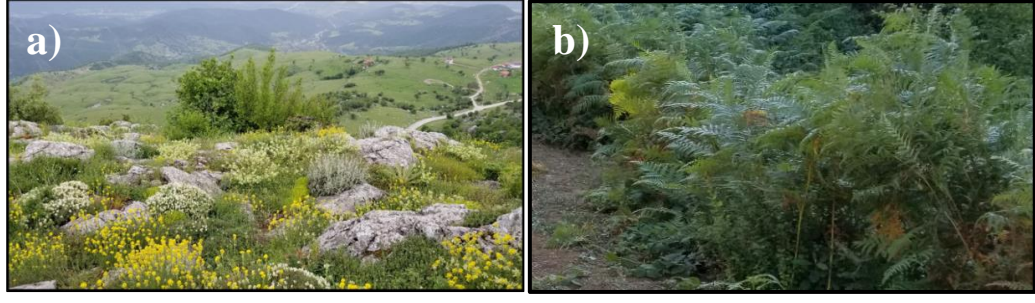
Karadeniz Bölgesi kıyılarındaki dağların gerisinde, tektonik bir çukurlukta yer alan Durağan'da, Akdeniz florasının kurakçıl bitkilerini görmek mümkündür (Şekil 3.38). Bu bitki türleri arasında menengiç (*Pistacia terebinthus*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), sandal (*Arbutus andrachne*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), adi fındık (*Corylus avellana*), diken çalısı (*Sarcopoterium spinosum*), alıç (*Crataegus sp.*), kuşburnu (*Rosa canina*) ve meşe (*Quercus sp.*) yer almaktadır. Bu türler çalışma alanında özellikle Gökırmak Vadisi çevresinde yaklaşık 600 m yükseltiye kadar görülebilen kızılçam ormanlarının çalı katını oluşturmaktadır (Atalay, 2008).



Şekil 3.38. Çalı formundaki bitkiler a) Akçakesme (*Phillyrea latifolia*) (Yassıalan köyü), b) Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) (Yukarıakçabük köyü)

### 3.1.6.3. Ot Formasyonu

Çalışma alanında ot formasyonu stepler ile alpin kuşak temsil eder. Durağan'ın Karadeniz iklimi ile İç Anadolu iklimi arasında geçiş sahasında yer alması step formasyonuna ait türlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Ayrıca orman kuşağı üst sınırından itibaren iklim şartlarının ağaç yetişmesine elverişli olmaması alpin kuşak bitki türlerinin yetişmesine neden olmuştur. Araştırma sahasındaki başlıca ot formasyonunu kekik (*Tymus sp.*), geven (*Astagalus sp.*), gelincik (*Papaver sp.*), üçgül (*Trifolium sp.*), yumak (*Festuca valesiaca*), eğrelti otu (*Polypodium vulgare*) ve sütleşen (*Euphorbia sp.*) oluşturmaktadır (Şekil 3.39).



Şekil 3.39. Araştırma sahasındaki bazı otsu türler a) Kekik (*Tymus sp.*), sütleşen (*Euphorbia sp.*), üçgül (*Trifolium sp.*) b) Uzunöz köyü yakınlarındaki orman örtüsü alt katını oluşturan eğrelti otu (*Polypodium vulgare*)

## 3.2. Durağan'ın Beşeri ve İktisadi Coğrafya Özellikleri

### 3.2.1. Nüfus Özellikleri

Durağan ilçesi idari açıdan bir belediye, altı mahalle ve yetmiş köyden oluşmaktadır. TÜİK (2020) verilerine göre, ilçe nüfusu 19.815'tir. Bu nüfusun 10.496'sı köyde 9.319'u şehirde yaşamaktadır. Dolayısıyla nüfusun %47'sini şehir, %53'ünü kırsal nüfus oluşturmaktadır. Durağan'da nüfusu 300'ün üzerinde olan yerleşmelerin sayısı 8'dir (Tablo 3.11). Nüfus ve yerleşme daha çok ilçe merkezinde yoğunlaşmıştır.

Tablo 3.11. Durağan'da nüfusu 300'ün üzerinde olan yerleşmeler (TÜİK, 2020)

Sıra No	Yerleşme	Nüfus (Kişi)
1.	Durağan Merkez	9319
2.	Olukbaşı	570
3.	Beybükü	533
4.	Alpuğan	373
5.	Sarıyar	369
6.	Kirencik	356
7.	Emirtolu	324
8.	Çerçiler	302

Kırsal nüfusun şehirsiz nüfustan fazla olduğu çalışma alanında nüfus azalma eğilimindedir. Nitekim 2007'de 22.854 olan ilçe nüfusu, 2020'de 19.815'e gerilemiştir (TÜİK, 2020). Nüfustaki bu azalma hem şehir hem de köy nüfusunda kendini göstermektedir. Dolayısıyla çalışma alanında göç hareketinin idari sınırlar içinde değil de ilçe dışına doğru olduğu söylenebilir. Yöre halkıyla yapılan görüşmelerde özellikle gençlerin Çorlu ve İstanbul'a göç ettiği tespit edilmiştir.

### 3.2.2. Yerleşme Özellikleri

Durağan'da, yerleşme tarihi oldukça eskidir. İlk olarak Danişmentliler döneminde Türk idaresine geçen Durağan daha sonra Selçuklular, Candaroğulları ve Osmanlı hâkimiyetlerine girmiştir. Osmanlı döneminde, Kastamonu'ya bağlı bir bucak olan Durağan, Cumhuriyet döneminde 1954'te Sinop'un ilçesi olmuştur (Çetinel, 2013). İlk olarak ilçenin 5 km kuzeyinde yer alan Sakızören Mevkii'nde kurulan Durağan daha sonra şu anki konumu olan Gökırmak Nehri kıyısına taşınmıştır. Şehrin taşınmasında ilk kurulduğu yerdeki kaynak suyunun kuruması ve halkın ilçe merkezinde yer alan Durakhan'a yakın olma isteğinin etkili olduğu düşünülmektedir (<http://www.duragan.bel.tr/index.php/duragan/tarihimiz>).

Uydu görüntülerinden ve arazi çalışmalarından elde edilen verilere göre, araştırma sahasının yerleşme özellikleri ile ilgili şunlar söylenebilir:

- İlçe merkezi Gökırmak Nehri kıyısında, Durakhan'a yakın olarak kurulmuştur.
- İlçe merkezinde toplu yerleşme dokusu hâkimdir.
- Kırsal kesimdeki yerleşmeler genel olarak dağınık yerleşme (Yeniköy, Çöve, Yassıalan gibi) dokusuna sahiptir (Şekil 3.40). Ayrıca bazı yamaçlar ile birikinti koni ve yelpazeleri üzerinde toplu yerleşme (Akpınar, Beybükü, Kavaklı, Karataş gibi) dokusuna sahip köyler de kurulmuştur (Şekil 3.41).
- Durağan'da yerleşmeler genellikle akarsu ve karayollarının kenarlarında kurulmuştur. Bu durum yerleşmelerin çizgisel görünüm kazanmasında etkili olmuştur.
- Araştırma sahasında hayvancılık faaliyetlerine bağlı olarak yayla yerleşmelerine de rastlanmaktadır.
- Çalışma alanındaki eski meskenlerin, doğal ortamın etkisine bağlı olarak ahşap malzemedен yapıldığı gözlenmiştir. İlçe merkezi ve kırsal kesimdeki meskenlerin bazılarının taş-ahşap karışık olarak yapıldığı görülmüştür. Bu meskenlerin bahçelerinde serender gibi eklentiler bulunmaktadır (Şekil 3.42).



Şekil 3.41. Dağınık yerleşme dokusuna sahip Yassıalan köyü



Şekil 3.40. Toplu yerleşme dokusuna sahip Akpınar köyü



Şekil 3.42. Durağan'da ev ve eklenti örnekleri a) İlçe merkezindeki eski meskenlere örnek (Gökırmak Mah.), b) Cevizlibağ köyü evlerin eklentileri

### 3.2.3. İktisadi Özellikler

#### 3.2.3.1. Tarım ve Hayvancılık

Ekonomik faaliyet çeşitliliğinin az olduğu Durağan'da, yöre halkının temel geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Topoğrafyanın engebeli ve parçalı olması, düz alanların belirli yerlerle sınırlı kalması, yarı kurak iklim şartları, ulaşım sorunları nedeniyle Durağan'da alternatif geçim türlerinin kısıtlı olması, yöre halkının tarım ve hayvancılığa yönelmesini sağlamıştır.

Araştırma sahasında yetiştirilen başlıca tarım ürünleri arasında buğday, arpa, mısır, çeltik, fiğ, çavdar ve yulaf yer almaktadır (Tablo 3.12). Bu tarım ürünlerinden suya gereksinimi fazla olan çeltik, Gökırmak ve Kızılırmak nehirleri çevresindeki taban suyu seviyesi yüksek arazilerde yetiştirilmektedir (Şekil 3.43, 3.44). Diğer tarım ürünleri ise genel olarak engebenin ve yükseltinin arttığı yerlerde yoğunluk kazanmıştır. Yulaf, fiğ, buğday gibi tarım ürünleri hayvanların yem ihtiyacının karşılanmasında kullanılan tarım ürünleridir. Araştırma sahasında hayvancılık faaliyetlerinin önemli olması, bu tarım ürünlerinin de üretimini artırmıştır.

Tablo 3.12 Araştırma sahasında yetiştirilen başlıca tarım ürünlerinin ekim alanı, üretim miktarı (TÜİK, 2020)

Tarım Ürünü	Alan (Dekar)	Üretim (Ton)
Buğday	33514	5597
Mısır	829	1221
Arpa	6180	1089
Çavdar	3600	850
Yulaf	899	144
Çeltik	9250	7264
Fiğ	22300	17265

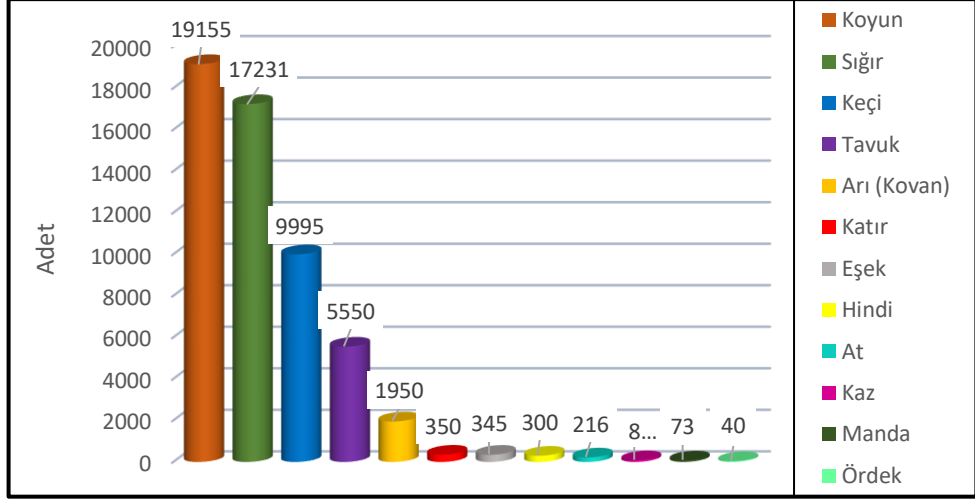


Şekil 3.43. Alüvyal topraklar üzerindeki ayçiçeği tarlalarından görünüm (Çöve köyü)



Şekil 3.44. Alüvyal topraklar üzerindeki çeltik tarlalarından görünüm (Durağan-Boyabat güzergâhı)

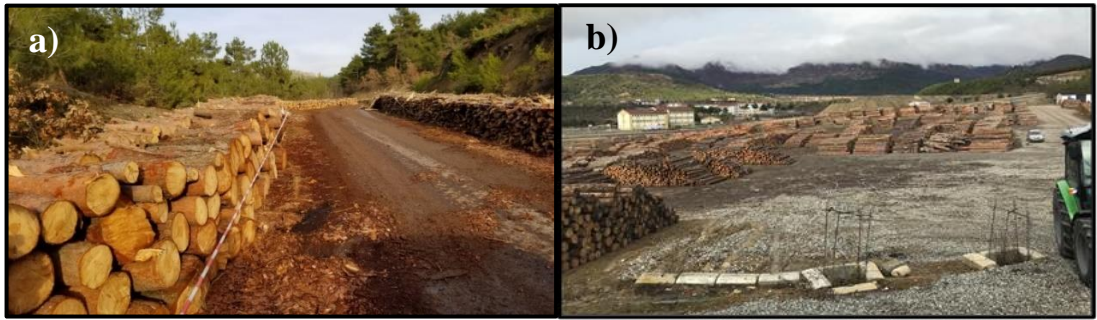
Durağan’da gerçekleştirilen başlıca hayvancılık faaliyetleri büyükbaş, küçükbaş hayvancılık, kümes hayvancılığı ve arıcılıktır (Şekil 3.45). Bu faaliyetler içerisinde en fazla paya sahip olanlar sırasıyla koyun, sığır, keçi, tavuk ve arıcılıktır. Özellikle sığır, koyun ve keçi türleri hayvancılık faaliyetleri içerisinde ayrı bir yere sahiptir. Yöre halkıyla yapılan görüşmelere göre bu hayvan türleri Kurban Bayramı öncesi kamyonlara yüklenerek büyükşehirlere götürülmektedir.



Şekil 3.45. Araştırma sahasında yetiştirilen bazı hayvan türleri (TÜİK, 2020)

### 3.2.3.2. Ormanlık

Çalışma alanında ormanların geniş yer kaplaması ilçede ormancılık faaliyetlerinin de önemli bir yere sahip olmasını sağlamıştır. Ormanlarda kesim yapıldıktan sonra ağaçların bir kısmı kâğıt fabrikalarına, bir kısmı kerestecilere gönderilmekte bir kısmı da yöre halkına yakacak odun olarak satılmaktadır. Durağan Orman İşletme Şefliği depo memuru Mustafa YANIKTEPE'nin belirttiğine göre; yılda ortalama 65.000 m<sup>3</sup> üretim gerçekleşmektedir (Şekil 3.46). Bu ağaçlar Zonguldak ve Kastamonu kâğıt fabrikalarına; Çorum, Ordu, Samsun, Ankara, İzmit, Bursa, Kocaeli ve İstanbul illeri ile ilçedeki kerestecilere gönderilmektedir. Gönderilen ağaç türleri içerisinde ise sarıçam ağaçlarının değeri daha fazladır.



Şekil 3.46. Durağan'da ormancılık a) Akbel köyü yakınları istiflenmiş kızılçam ağaçları, b) Sarıçam, karaçam ve kızılçam ağaç istifleri (Altınkaya Mahallesi)

### 3.2.3.3. Turizm

Durağan, tarihi oldukça eskiye dayanan kadim bir yerleşim yeridir. Bu durum Durağan'm, tarihi turistik çekiciliklere sahip olmasını sağlamıştır. Bu çekicilikler

Durakhan, İsmail Bey Cami, Kalfet Cami, Yağbasan Türbesi ve Yassıalan Tümülsü'dür.

- **Durakhan**

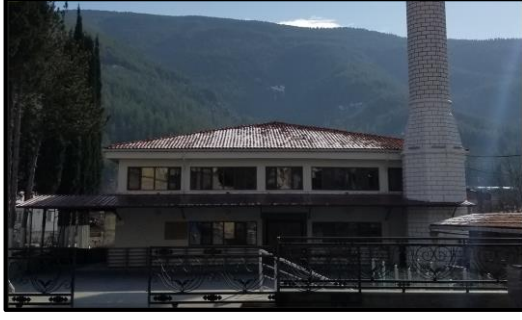
İlçe, adını şehir merkezinde bulunan Durakhan'dan almaktadır. Durakhan, Karadeniz Bölgesi'nde bilinen en eski handır. Bu han, Selçuklu veziri Muineddin Pervane tarafından 1265 yılında yaptırılmıştır (Tütüncü, 2012). Dikdörtgen plana sahip olan han açık avluludur. Hanın iç avlusunu 13 oda, mescit, aşevi ve hamam bulunmaktadır. Durakhan'ın giriş kısmında kitabesi bulunmaktadır. Han Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu-11.11.1982 Gün ve A-3901 kararı ile anıtsal olarak tescillenmiş ve birinci derecede koruma altına alınmıştır (Şekil 3.47) (Sinop İl Özel İdaresi, 2013).



Şekil 3.47. Durakhan'dan görünüm (<https://sinop.ktb.gov.tr/TR-74877/kervansaraylar.html>).

- **İsmail Bey Cami**

Durakhan'ın yanında yer almaktadır. İlçenin en eski ve en büyük camisidir. Cami, 1867 yılında Osmanoğulları döneminde yaptırılmıştır. Caminin kapı, minder ve kürsüsünün yapımında ahşap oyma ve kabartma tekniği kullanılmıştır. 1943 yılında meydana gelen depremde zarar gören cami "İsmail" isimli bir usta tarafından onarılmış ve ismi de İsmail Bey Cami olarak değiştirilmiştir (<http://www.duragan.bel.tr/index.php/duragan/kultur>). Samsun Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu-27.07.2006 Gün ve 844 sayılı kararı ile çevresel olarak tescillenmiş ve ikinci derecede koruma altına alınmıştır (Şekil 3.48).



Şekil 3.48. İsmail Bey Cami'den görünüm



Şekil 3.49. Kalfet Cami'den görünüm

- **Kalfet Cami**

Kalfet Cami, ilçe merkezinin kuzeyinde yer alan Buzluk Mevkii'ndedir. Cami ahşaptan yapılmış olup yapım esnasında çivi kullanılmamıştır. Çevredeki köylülerin Cuma namazı kılmaları için yapılmıştır. Günümüzde ibadete kapalıdır (Şekil 3.49).

- **Yağbasan Türbesi**

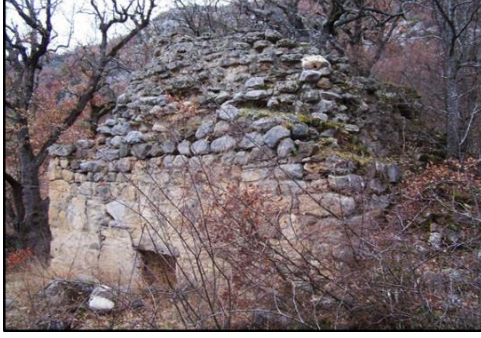
Yağbasan köyü sınırları içerisinde bulunmaktadır. Türbe, Candaroğulları döneminde 1395 yılında yapılmıştır. Dört köşe temel üzerine kurulmuş türbenin tavanı kubbe şeklindedir. Türbede iki kitabe bulunmaktadır. Bu kitabelerde Süleyman Bey, Emir'ül Kebir adını alan Hasan Bey ve Hasan Bey'in kardeşleri Polat ve Kutluşah Bey'in adı geçmektedir. Samsun Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 22.03.2207 Gün ve 1130 Sayılı kararı ile tescillenmiş ve koruma altına alınmıştır (Şekil 3.50) (Sinop İl Özel İdaresi, 2013).

- **Yassıalan Tümülüsü**

Durağan'ın kuzeyindeki Yassıalan ve Gürpınar köyü sınırları arasında bulunmaktadır. Bir tepe üzerinde yer alan tümülüsün Helenistik döneme ait olduğu düşünülmektedir.

Tepe üzerindeki mezar, kuzey-güney uzanışa sahiptir. Mezar iki bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümün derinliği definecilerin tahribatı nedeniyle ölçülememiştir. İki bölüm arasında geçişi sağlayan 40 cm genişliğinde ve 60 cm yüksekliğinde bir kapı bulunmaktadır. Yassıalan Tümülüsü 1. Derecede Arkeolojik Sit Alanı olarak ilan edilmiştir (Şekil 3.51, 3.52).

Etrafı dikenli tel ile çevrelenmiş olan ve bir demir kapısı bulunan tümülüs korunmaya çalışılmıştır. Ancak defineciler hem tel örgü içerisinde hem de tel örgü etrafında kazı çalışmaları yaparak tümülüste tahribata neden olmuşlardır.



Şekil 3.50. Yağbasan Türbesi'nden görünüm  
(<https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/sinop/kulturenvanteri/yagibasan-turbesi369681>)



Şekil 3.51. Yassıalan Tümülüsü'nden görünüm



Şekil 3.52. Yassıalan Tümülüsü'nden görünüm: a) Güneye bakış, b) Kuzeye bakış

## 4. DURAĞAN'DAKİ JEOMORFOSİTLER VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KULLANIMLARI

Günümüz dünyasındaki hızlı nüfus artışı ve yorucu şehir hayatı, insanların doğal ortama ilgisinin her geçen gün daha da artmasına neden olmaktadır. Şehirlerden uzaklaşmak isteyen insanlar, doğaya yönelmekte ve jeomorfositleri ziyaret etmektedir. Jeomorfositler arasında dağ, volkan, fluvial şekiller, glasiyal ve periglasiyal şekiller, volkan, mağara ve karstik şekiller, kıyılar ve kıyı şekilleri, atol, resif ve okyanus adaları gibi alanlar bulunmaktadır (Kurt ve Ekinci, 2013).

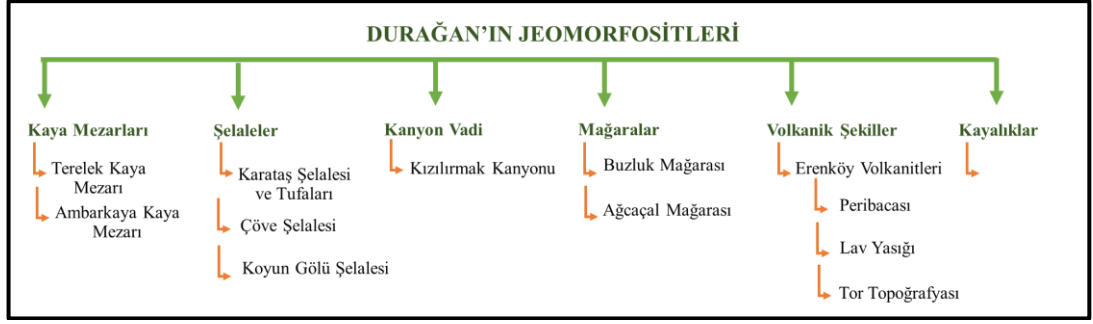
Jeomorfosit kavramı, farklı şekillerde tanımlanmıştır: Yerkürenin geçmişi anlamak bakımından hususi öneme sahip olan ve etrafındaki yapılardan belirgin bir biçimde ayırt edilebilen şekillerdir (Gümüş, 2019). İnsan algılaması ya da kullanımı nedeniyle farklı açılardan (bilimsel, tarihi, sosyo-ekonomik vb.) değer kazanmış jeomorfolojik şekillerdir (Kaymaz ve Özşahin, 2015b). “Bilimsel, görsel ve kültürel değeri yüksek olan bu nedenle korunması gereken yer şekilleridir” (Ekinci ve Doğaner, 2012: 396).

Jeomorfositler, potansiyellerine bağlı olarak turizm etkinlikleri içinde önemli bir yere sahiptir. Bu bakımdan jeomorfositlerin, jeomorfoturizm faaliyetleri arasında değerlendirildiği görülmektedir. Jeomorfoturizm ise bilimsel, kültürel, görsel değere sahip jeomorfolojik şekillerin turizm faaliyetleri içerisinde değerlendirilmesini konu almaktadır (Ekinci ve Doğaner, 2012).

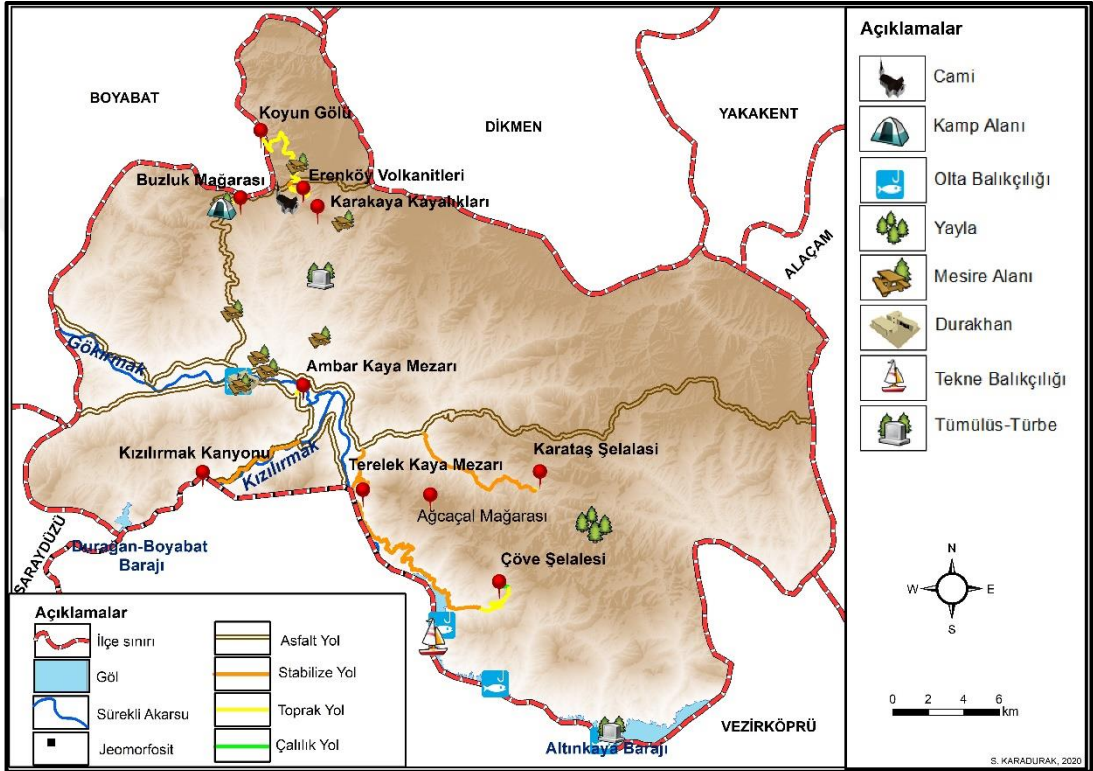
Bu bölümde araştırma sahasındaki jeomorfositlerin; sahaya dağılışı, oluşum mekanizmaları, özellikleri, yöre halkı tarafından kullanımları ve ulaşılabilirlik durumları ile sürdürülebilir kullanımları değerlendirilmiştir.

### 4.1. Durağan'daki Jeomorfositler

Tez sahasında jeomorfoturizme konu olabilecek ve jeomorfosit olma potansiyeline sahip olduğu düşünülen 3 şelale, 2 kaya mezarı, 2 mağara, 1 kanyon, volkanik şekiller ve kayalıklar tespit edilmiştir (Şekil 4.1). Bu jeomorfositlerin sahaya dağılışı ise şöyledir: Kuzeyde Erenköy volkanitleri, Karakaya Kayalıkları, Buzluk Mağarası ve Koyun Gölü Şelalesi; güneyde Terelek ve Ambarkaya Kaya Mezarı, Kızılırmak Kanyonu; güneydoğuda Ağaçal Mağarası, Karataş Şelalesi ve tufaları ile Çöve Şelalesi yer almaktadır (Şekil 4.2).



Şekil 4.1. Araştırma sahasındaki jeomorfositler



Şekil 4.2. Durağan'daki jeomorfositlerin konumu, ulaşılabilirliği ve çevrelerindeki diğer destinasyonlar

#### 4.1.1. Kaya Mezarları

Araştırma sahasındaki kaya mezarları, M.Ö. VII. yy Paflagonyalılar Dönemi'nde yapıldığı düşünülen Terelek ve Ambarkaya Kaya Mezarlarıdır. Bu kaya mezarları kireçtaşından oluşmuş ana kaya şekillendirilerek yapılmıştır. Kireçtaşının kolay işlenebilirliği sayesinde ana kayanın dış yüzeyi düzleştirilmiş, iç kısmı da oyularak mezar haline getirilmiştir. Bu başlık altında söz konusu kaya mezarları ele alınarak açıklanmıştır.

##### 4.1.1.1. Terelek Kaya Mezarı

Terelek Kaya Mezarı, Durağan ilçesinin güneydoğusunda yer alan Köklen köyünün Kemerbahçe Mahallesi yakınlarında yer almaktadır. 479.7 m yükseklikteki

Terelik Tepesi'nin doğusunda bulunmaktadır. Alt Kretase yaşlı Ulus formasyonu dâhilindeki kireçtaşından oluşmuş sarp bir kayanın düzeltilmesiyle yapılmıştır. M.Ö. VII. yy'da Paflagonyalılar döneminde yapıldığı bilinmektedir (Şekil 4.3).

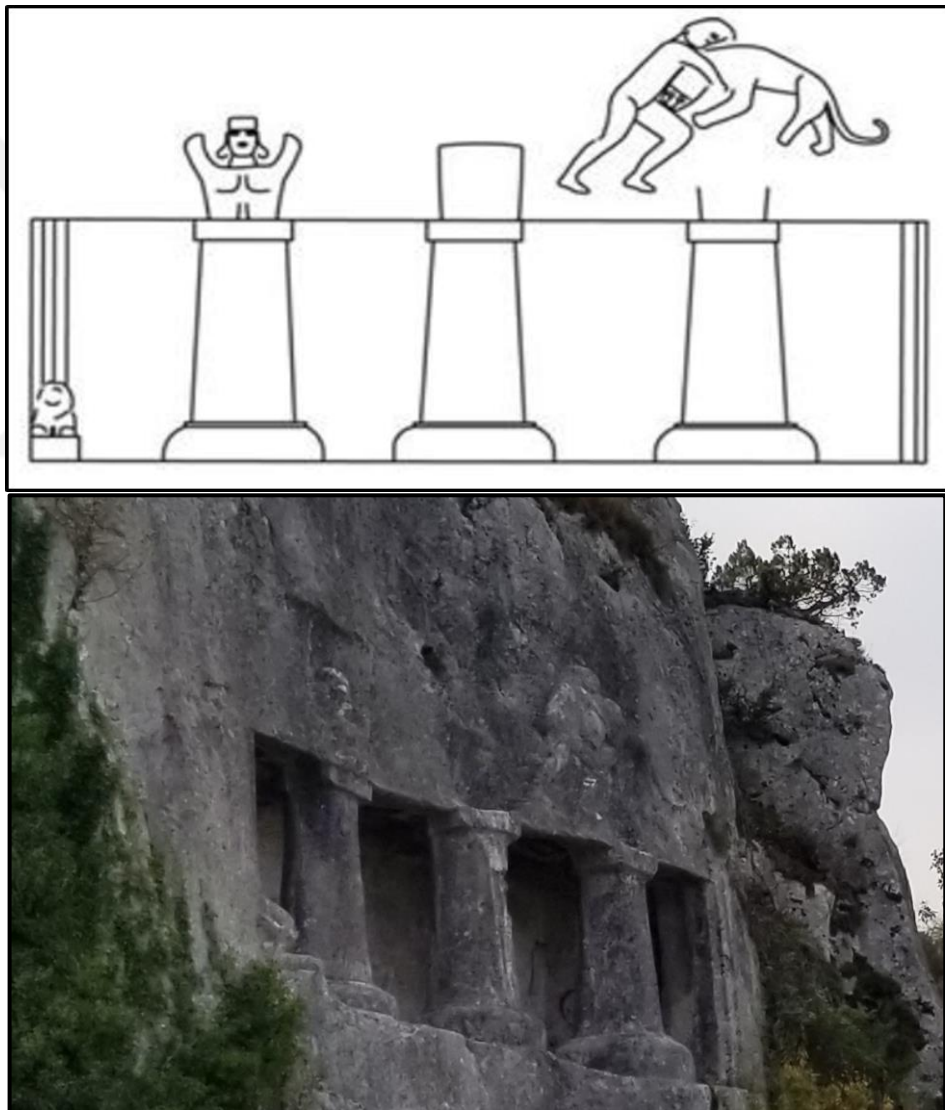


Şekil 4.3. Terelek Kaya Mezarı

Paflagonya Bölgesi; batıda Bitinya, güneyde Galatya, doğuda Pontus ve kuzeyde Karadeniz ile sınırlı olan Kuzeybatı Anadolu'daki bölgeyi kapsamaktadır (Gür ve Yıldırım, 2017). Merkezi Amnias (Gökırmak) Vadisi olan Paflagonya'da topoğrafyanın sunduğu olumsuz şartlar Paflagonyalıların yerleşim özelliklerini etkilemiştir. Paflagonyalı kabileler verimli akarsu boylarına yerleşerek dağınık bir yerleşim düzeninin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu dağınık yapı siyasi istikrarı da etkilemiş ve bölge Frig, Kimmer, Lidya, Makedon ve Helenistik krallıkları ile Bitinya, Pontus ve Romalıların hâkimiyeti altına girmiştir. Bu durum kaya mezarlarının özünde aynı olsa da bazı farklılıkların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Dökü, 2008). Araştırma sahasında yer alan Terelek Kaya Mezarı ile Ambarkaya Kaya Mezarı söz konusu farklılığın görülebileceği örnekler arasında yer almaktadır.

Terelek Kaya Mezarı, Kızılırmak (Halys) Vadisinin doğusundaki dik bir kayanın yüzeyinin düzeltilmesiyle yapılmıştır. Yerden 5-6 m yükseklikteki kaya mezarının cephesi kuzeye dönüktür. Ön cephede üç tane silindir şeklinde sütun vardır. Bu sütunların üzerinde kabartma figürler bulunmaktadır. Soldaki ilk sütunun üst kısmında insan büstü şeklinde bir kabartma vardır. Bu kabartmanın ana tanrıçayı simgelediği düşünülmektedir. Ana tanrıça kabartmasının sağ tarafında ise bir insan ile aslanın

mücadelesinin gösteren figür bulunmaktadır. Sağa dönük olan insan, aslanı boğaz kısmından kavrayarak etkisiz hale getirmiştir. Buradaki kabartmanın Herakles-Nemea aslanı mücadelesini simgelediği düşünülmektedir (Şekil 4.4). Mezar odası iç kısımda yer almakta olup dikdörtgen şeklindedir. Mezarın sol tarafında ayaklarını ileri uzatarak yatmış kafa kısmı olmayan aslan kabartması vardır. Bu aslan kabartmasının kafası, defneciler tarafından içerisinde altın olduğu düşüncesiyle kırılmıştır. Terelek Kaya Mezarı, Taşınmaz Kültür ve Tabiat Varlıkları Yüksek Kurulu'nun 07.03.1986 gün ve 2023 sayılı kararı ile anıtsal olarak tescillenmiş ve birinci derecede koruma altına alınmıştır (Sinop İl Özel İdaresi, 2013).



Şekil 4.4. Terelek Kaya Mezarının ön cephesinde yer alan kabartma figürler

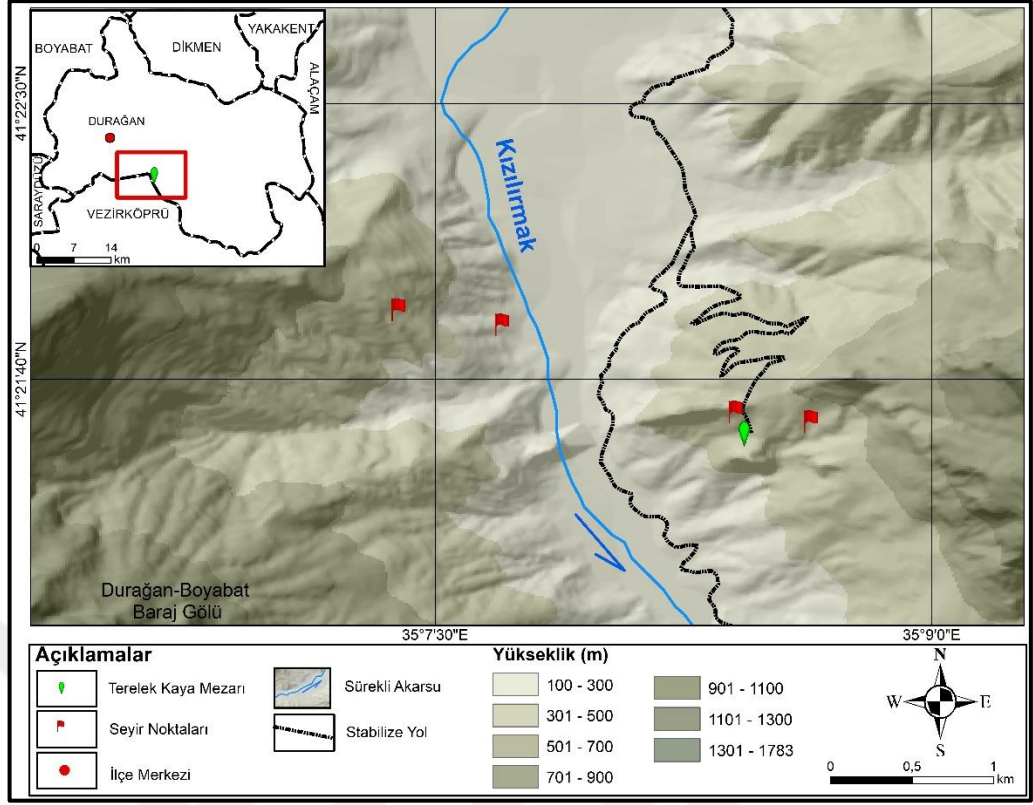
Terelek Kaya Mezarı, Durağan ilçe merkezine 15.4 km uzaklıktadır. Ulaşım Durağan-Alaçam yolu üzerinden sağlanmaktadır. Bu asfalt yolun 10.7 km'si

gidildikten sonra sağıya dönülerek stabilize yola geçilmektedir. Kömürgen Deresi köprüsü geçildikten sonra stabilize yol üzerinde 4.7 km daha gidildiğinde Terelek Kaya Mezarı yolun sağ tarafında kalmaktadır. Kaya mezarına ulaşımında kullanılan yolların yer yer eğimli ve virajlı olması, ulaşım konforunu da olumsuz etkilemiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Terelek Kaya Mezarı'na ulaşan yollar. a) Durağan-Alaçam yolu, b) Kömürgen Deresi'ni geçtikten sonraki yol ayrımı, c) Terelek Kaya Mezarı'na giden yol ayrımı, d) Stabilize yol

Kızılırmak Vadisinin batı yamacında bulunan Terelek Kaya Mezarı için henüz belirlenmiş bir seyir noktası bulunmamaktadır. Bu nedenle kaya mezarı için seyir noktaları belirlenmiştir (Şekil 4.6). Bu seyir noktaları, kaya mezarını daha iyi izleme imkânı sunan yerlerdir. Terelek Kaya Mezarı'nın en iyi izlendiği yer ön kısımdaki seyir noktasıdır. Bu bölümde, mesire alanı olarak değerlendirilebilecek alan da bulunmaktadır. Dolayısıyla planlamalarda seyir noktalarının dikkate alınması ile sahanın çekiciliğinin ve turizm potansiyelinin artacağı düşünülmektedir.



Şekil 4.6. Terelek Kaya Mezarı seyir noktaları haritası

#### 4.1.1.2. Ambarkaya Kaya Mezarı

Ambarkaya Kaya Mezarı, Durağan'ın Beybüğü köyü Karadiğın Mahallesi'nin doğusunda yer almaktadır. Kaya mezarı ilçe merkezinin güneyinde, yüksekliği 230-240 m arasında olan Amberkaya'da bulunmaktadır. Kaya mezarı Triyas-Alt Jura yaşlı Akgöl formasyonu dâhilindeki kireçtaşından oluşmuş sarp kayanın düzeltilmesiyle yapılmıştır. Ambarkaya Kaya Mezarı'nın hangi dönem yapıldığı net olarak bilinmemektedir. Ancak Terelek Kaya Mezarı'nın karşı sol çaprazında bulunması ve mimari yapının benzerliği nedeniyle Ambarkaya Kaya Mezarı'nın M.Ö. VII. yy.'da Paflagonyalılar döneminde yapıldığı düşünülmektedir (Sinop İl Özel İdaresi, 2013).

Ambarkaya Kaya Mezarı'nın, kuzeye dönük olan ön cephede üç adet silindirik sütun ve sütunlar üzerinde üçgen alınlık bulunmaktadır. Ancak bu sütunlar Terelek Kaya Mezarı'nda olduğu gibi aşağıdan yukarıya doğru daralmamaktadır. Sütunlar üzerinde yer alan üçgen alınlık kısımda kabartma figürler de yoktur. Kaya içerisinde yer alan mezar odası ise dikdörtgen şeklindedir (Şekil 4.7). Ambarkaya Kaya Mezarı, Kültür ve Tabiat Varlıkları Yüksek Kurulu'nun 07.03. 1986 gün ve 2023 sayılı kararı ile anıtsal olarak tescillenmiş ve birinci derecede koruma altına alınmıştır (Sinop İl Özel İdaresi, 2013).

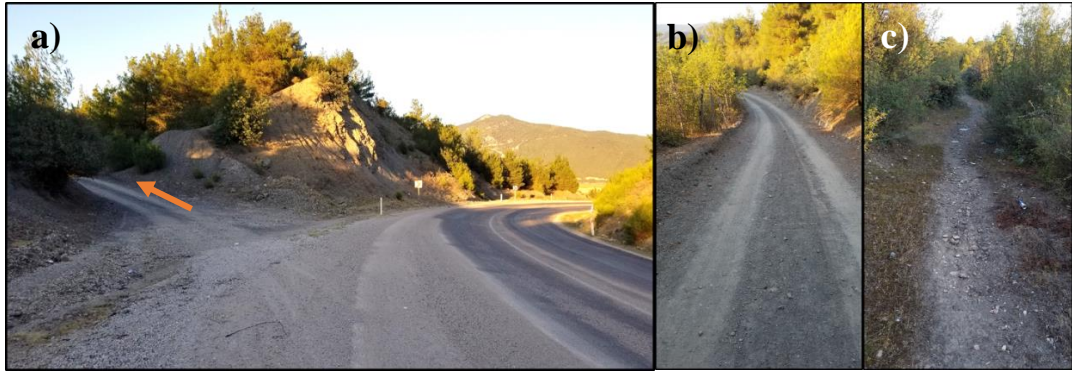


Şekil 4.7. Ambarkaya Kaya Mezarı

Ambarkaya Kaya Mezarı'nın deniz seviyesinden yüksekliği 180 m'dir. Yıllık ortalama sıcaklıklar 13 °C'den fazladır. Yıllık ortalama yağış miktarı ise 500 mm'den azdır. İklim özellikleri itibariyle uygun koşullara sahip olan kaya mezarı, yılın her dönemi ziyaret edilebilir.

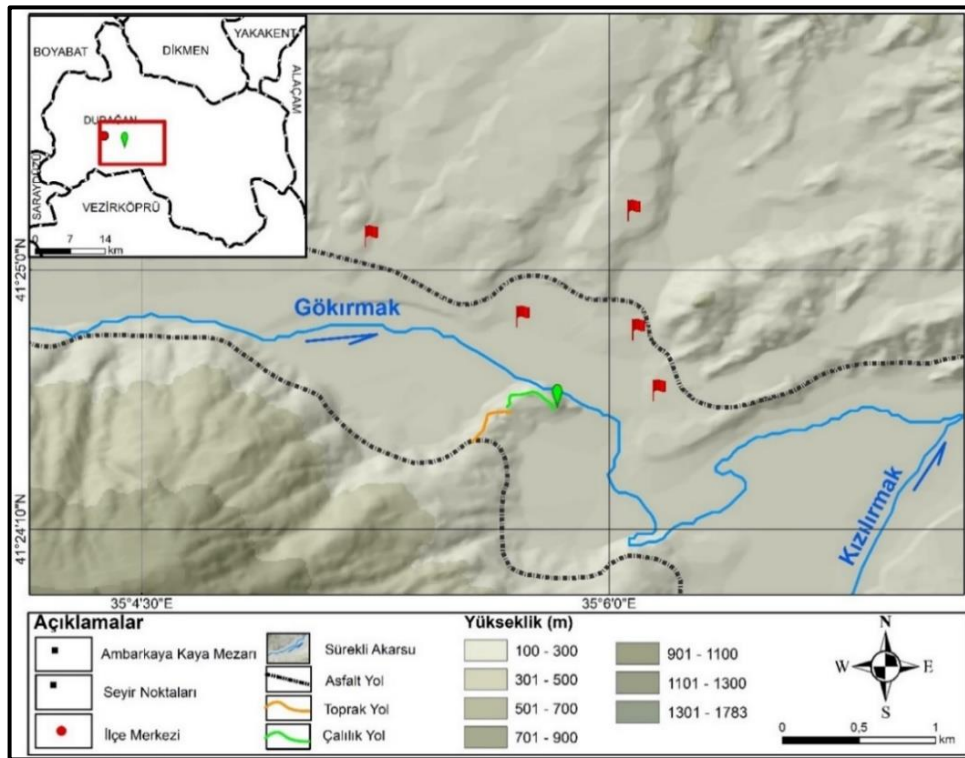
Ambarkaya Kaya Mezarı, Durağan ilçe merkezine 5.4 km uzaklıktadır. Ulaşım Durağan-Havza yolu üzerinden sağlanmaktadır. Asfalt niteliğindeki bu yolun 4.8 km'si gidildikten sonra sola dönülerek toprak yola geçilmektedir. Toprak yol üzerinde 290 m gittikten sonra taşıt yolu bitmektedir. Kaya mezarına ulaşmak için yolun kalan kısmının yaya olarak tamamlanması gerekmektedir. Çalılıklar arasında yer alan patika

yol takip edilerek 320 m yürüdüktan sonra Ambarkaya Kaya Mezarı'na ulaşılabilir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Ambarkaya Kaya Mezarına ulaşım için kullanılan yollar: a) Durağan-Havza yolundan toprak yola geçiş, b) Toprak yol, c) Toprak yol bitiminde devam edilen çalılık yol

Gökırmak Vadisinin kenarında yer alan Ambarkaya Kaya Mezarı için henüz belirlenmiş bir seyir noktası bulunmamaktadır. Bu nedenle kaya mezarı için seyir noktaları belirlenmiştir (Şekil 4.9). Gezi rotalarına bu seyir noktalarının durak olarak eklenmesi, kaya mezarının daha iyi izlenmesini sağlayacak ve çekiciliğini artıracaktır. Dolayısıyla, turizme yönelik yapılacak planlamalarda bu seyir noktalarının dikkate alınması faydalı olacaktır.



Şekil 4.9. Ambarkaya Kaya Mezarı seyir noktaları haritası

#### **4.1.2. Şelaleler**

Akarsu vadisinde farklı nedenlerle meydana gelen eğim kırıklıklarına veya vadi yamacındaki suçuklanlara bağlı olarak şelaleler meydana gelebilmektedir. (Zeybek vd., 2019b). Şelaleler, sahip oldukları doğal çekiciliklere bağlı olarak jeomorfofit olma potansiyeline sahip olabilirler (Bağcı vd., 2019). Araştırma sahasında jeomorfofit olma potansiyeline sahip olduğu düşünülen Çöve, Koyun Gölü ve Karataş Şelaleleri yer almaktadır.

Türkiye’de akarsu sistemlerinin büyük oranda Plio-Kuvaterner’de oluştuğu düşünülmektedir (Ardos, 2012). Kuvaterner’de meydana gelen epirojenik, tektonik ve iklimik değişimler vadilerin deformasyona uğramasına neden olmuştur (Ardos, 2012). Bu deformasyonlara bağlı olarak araştırma sahasında akarsu akışına zıt yönde dalan tabalar ve eğim kırıklıkları ortaya çıkmıştır. Su potansiyeli az olan akarsular vadilerini derine kazamamış ve asılı vadi durumuna geçmiştir. Su potansiyeli fazla olan akarsular ise antedant ve epijenik boğazlar oluşturmuştur. Böylece Kızılırmak Nehri antedant ve epijenik boğazlar oluştururken yan kollar üzerinde Çöve Şelalesi, Koyun Gölü Şelalesi ve Karataş Şelalesi oluşmuştur.

##### **4.1.2.1. Karataş Şelalesi ve Tufaları**

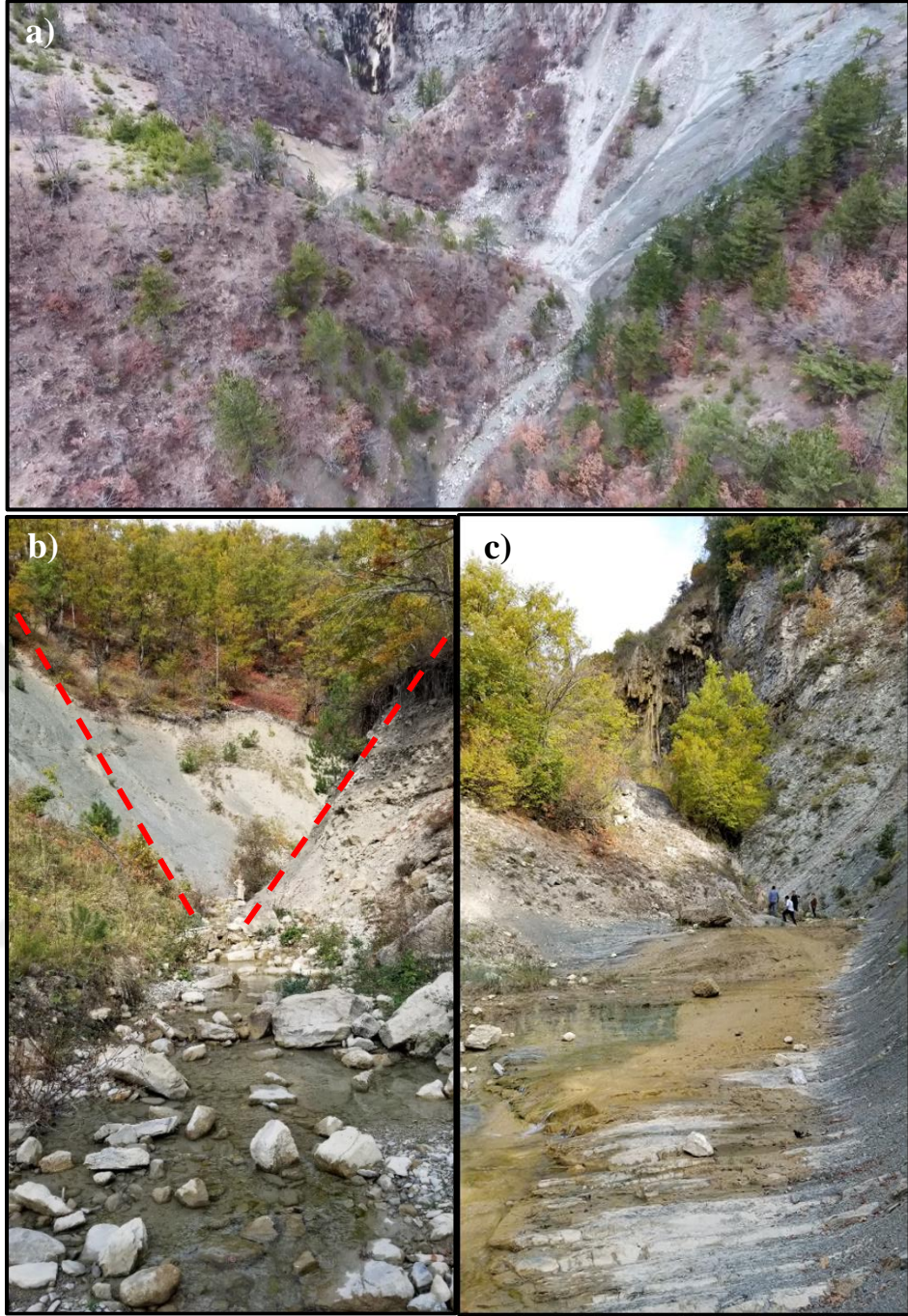
Karataş Şelalesi ve tufaları, Durağan’ın doğusundaki köylerden biri olan Karataş köyünün batısında yer almaktadır. Şelale, Uyuzsuyu Deresi tarafından oluşturulmuştur. Bu dere Karataş Çayı’nın kollarından biridir. Derenin toplam drenaj alanı 837 hektar, uzunluğu ise yaklaşık 1 km kadardır. Bu dereyi Karataş, Çorak, Karacaagıl ve Koyardı Dereleri ile bazı mevsimlik akarsular beslemektedir. Kaynağını Kirencik Tepe’nin (1196 m) 1140 m seviyesindeki güney yamaçları oluşturmakta ve 670 m seviyede Karataş Çayı’na katılmaktadır. Böylece kaynağını aldığı yer ile Karataş Çayı’na katıldığı yer arasındaki seviye farkı 470 m olmaktadır. Karataş Çayı 14 km yol kattikten sonra Kömürgen Deresi ile birleşmektedir. Kömürgen Deresi ise 5 km akış gösterdikten sonra yaklaşık 180 m seviyesinde araştırma sahasının ana akarsuyu olan Kızılırmak Nehri’ne sularını ulaştırmaktadır.

Karataş Şelalesi, Üst Kretase-Paleosen yaşlı kumtaşı-çamurtaşı-kireçtaşı ardalanması gösteren Pervanekaya formasyonu sahasında oluşmuştur. Uyuzsuyu Deresi vadisinin tektonik olaylara maruz kalmasıyla, akarsu vadisinde değişimler olmuştur. Tabakaların sünmesi, eğim ve dalış yönlerinin değişmesi, litolojik yapıdaki

direnç farklılığı hem akarsu vadisinde deformasyona neden olmuş hem de şelalenin oluşmasını sağlamıştır (Şekil 4.10). Engebeli bir topoğrafyada bulunan Uyuzsuyu Deresi, yatağını derine kazarak kaide seviyesine ulaşmaya çalışmaktadır. Derine aşındırmanın etkisiyle yamaç eğimlerinin fazla olduğu ve enine profilin “V” şeklini aldığı çentik vadi ortaya çıkmıştır (Şekil 4.11).



Şekil 4.10. Uyuzsuyu deresinin tabaka yapıları: a-b) Tabalar derenin akış yönüne zıt dalmı, c) Uyuzsuyu vadisinin yamaçlarında tektonik hareket sonucu meydana gelen değişim



Şekil 4.11. Uyuzsuyu Deresi vadisinden görünüm a) Uyuzsuyu vadisinin eğimli yamaçları, b) Uyuzsuyu deresi vadisinin enine kesitinde görülen “V” profili, c) Vadi içinde şelaleye yaklaştıkça yüksekliği artan yamaçlar

Karataş Şelalesi akışını kuzeyden güneye doğru gerçekleştirmektedir. Şelale üst kısımda dar bir yataktan dökülmektedir. Şelalenin yüksekliği 23.90 m olup döküldüğü yerde küçük bir dev kazanı oluşmuştur. Bu dev kazanının eni 7.60 m, boyu 7.30 m ve derinliği ise 1.25 m’dir (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Karataş Şelalesi: a) Karataş Şelalesi'nin metrik özellikleri, b) Şelale üst kısmındaki dar yatağı

Karataş Şelalesi'nin doğu yamacında, tufa veya kalker tüfü adı verilen karstik birikim şekilleri oluşmuştur. Tufalar, içlerinde büyük ve küçük ölçekte bitki ve hayvan kalıntısı bulunan karbonat çökelimleridir (Koşun vd., 2005). Oldukça gözenekli ve boşluklu yapıya sahip olan tufaların çökeliminde soğuk tatlı sular etkilidir (Polat, 2011; Taşlıgil ve Şahin, 2016). Karataş Şelalesi'nin oluştuğu yerde, Üst Kretase-Paleosen yaşlı Pervanekaya formasyonun kireçtaşları soğuk suların etkisiyle çökelmiş ve tufalar oluşmuştur. Yamaçtaki genişliği yaklaşık 27 m olan bu tufaların içlerinde çokça bitki kalıntıları bulunmaktadır (Şekil 4.13). Bu tufalar sahip oldukları farklı görünümlerle ziyaretçilerini etkileyebilmektedir.

Karataş Şelalesi ve tufalarının deniz seviyesinden yüksekliği yaklaşık 750 m'dir. Şelale ve yakın çevresinde yıllık ortalama sıcaklıklar 10,4 °C ile 11,3 °C arasında değişmektedir. Yıllık ortalama yağış değerleri ise 500-600 mm civarındadır. Kahverengi orman topraklarının görüldüğü sahada eğim değerleri %100'e kadar çıkabilmektedir.

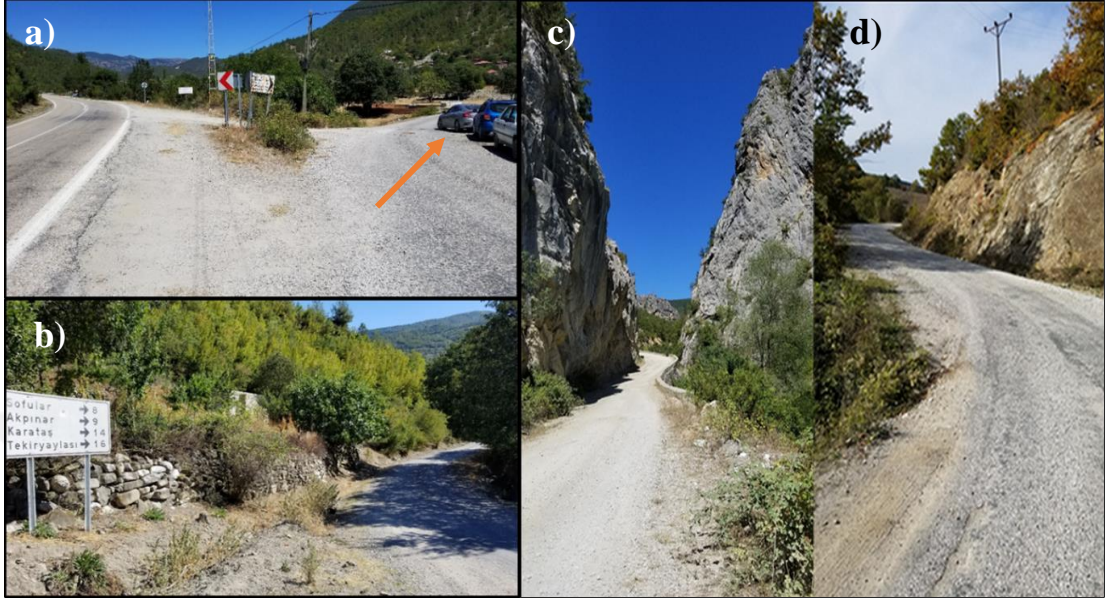


Şekil 4.13. Karataş Şelalesi ve doğu yamacındaki tufalar

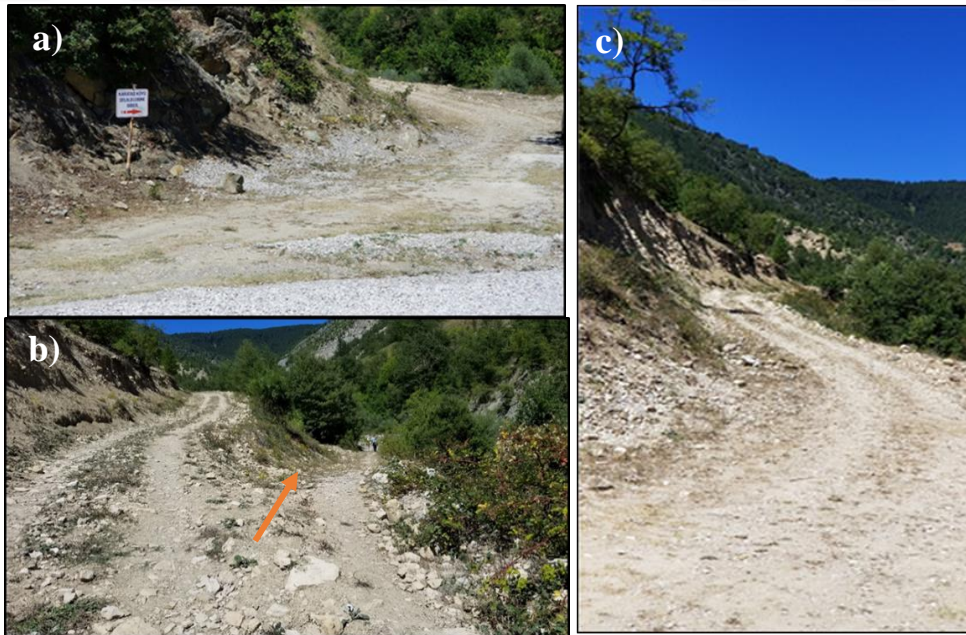
Karataş Şelalesi'nin Durağan ilçe merkezine uzaklığı 25.31 km'dir. Şelaleye ulaşım Durağan-Alaçam yolu üzerinden sağlanmaktadır. Bu asfalt yolun 14.5 km'si gidildikten sonra sağa dönülerek stabilize yola geçilmektedir. Kömürgen Deresi köprüsünü geçtikten sonra tekrar sağa dönülerek stabilize yola devam edilmektedir. Buradan itibaren 9.11 km daha gidildikten sonra yolun sol tarafında şelaleye giden yolu gösteren tabela takip edilerek toprak yola geçilmektedir. Toprak yolda 100 m kadar daha araç ile gidildikten sonra yolun kalan kısmını yaya olarak devam etmek gerekmektedir. Bu noktadan itibaren yaklaşık 100 m yürünmekte ve Uyuzsuyu Vadisine inilmektedir. Uyuzsuyu Vadisi içerisinde 870 m yol aldıktan sonra Karataş Şelalesi'ne ulaşılmaktadır (Şekil 4.14, 4.15).

Karataş Şelalesi'nin bulunduğu yer yöre halkı tarafından bahar ve yaz aylarında semaver çayı içmek, bazen mısır közlemek veya dev kazanının sularına girerek serinlemek amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca düzenlenen yürüyüş etkinlikleri ile de

farklı yerlerden ziyaretçileri çekmektedir. Sinop Durağan Doğa Sporları grubunun sorumlusu Cengiz GÜNAY, farklı illerdeki doğa sporu severleri ile iletişime geçerek şelalenin ve ilçenin tanıtımı için yürüyüş etkinliklerinin yapıldığını belirtmektedir.



Şekil 4.14. Karataş Şelalesi'ne ulaşım için kullanılan yollar: a) Durağan-Alaçam yolundan sağa dönüş yolu, b) Kömürgen deresi köprüsünü geçtikten sonra sağa dönüş, c) Şelaleye ulaşım için kullanılan yolda Karataş Çayı'nın oluşturduğu boğaz vadi, d) Şelaleye ulaşım için kullanılan stabilize yol

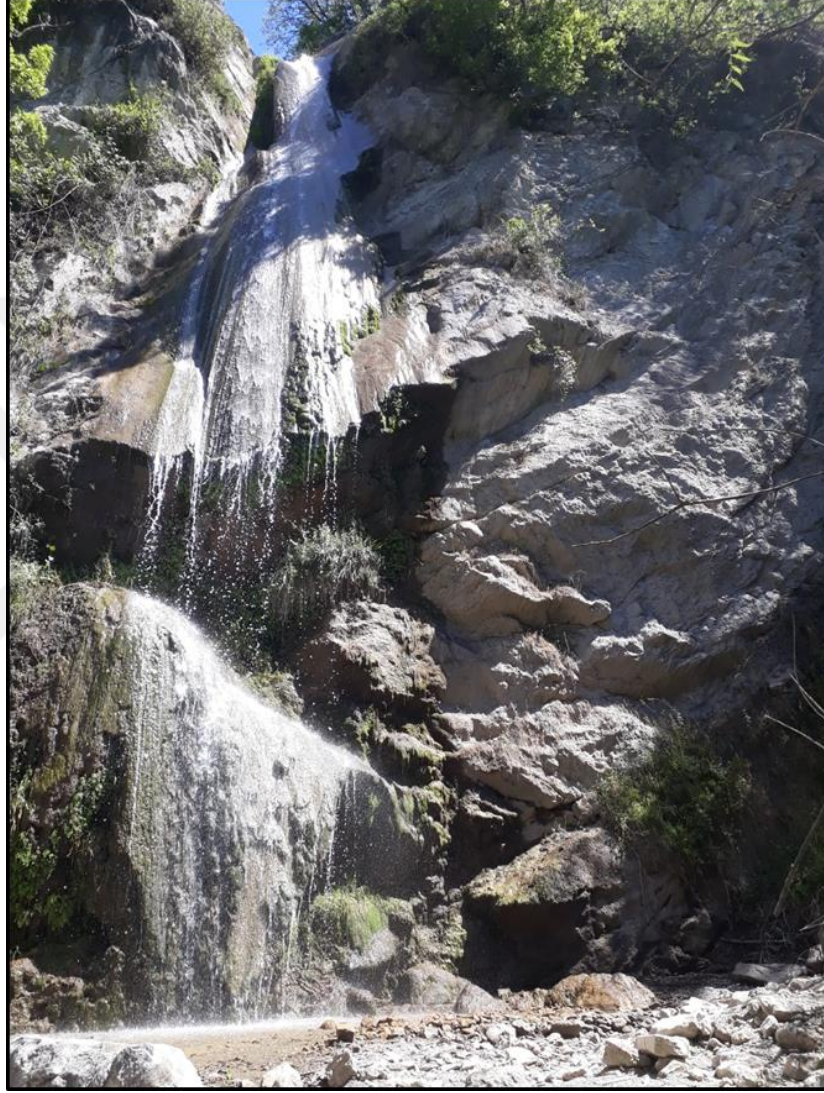


Şekil 4.15. a) Şelaleye giden yolu gösteren tabela, b) Vadiye kadar yaya olarak devam edilen yolun durumu, c) Vadiye iniş yolu

Karataş Şelalesi'nin bulunduğu yerin "B" tipi mesire yeri yapılması doğrultusunda çalışmalar başlatılmıştır. Arazinin litolojik ve jeolojik yapısı



(1168 m) 1150 m seviyesindeki kuzey yamaçlarından almakta ve 440 m seviyede Çöve Deresi'ne katılmaktadır. Böylece kaynağını aldığı yer ile Çöve deresine katıldığı yer arasındaki seviye farkı 710 m olmaktadır. Çöve Deresi de 3.5 km kadar akışını gerçekleştirdikten sonra yaklaşık 170 m seviyesinde Altınkaya Baraj Gölü'ne dökülmektedir.



Şekil 4.17. Sudere Deresi'nin oluşturduğu Çöve Şelalesi

Çöve Şelalesi, deniz seviyesinden 470 m yükseklikte yer almaktadır. Şelale, Triyas-Alt Jura yaşlı kumtaşı-metasilttaşı-fillat ardalanması gösteren Akgöl formasyonu sahasında oluşmuştur. Daha önce Karataş Şelalesi'nde açıklandığı gibi Çöve Şelalesi'nin meydana gelmesi de şelaleyi oluşturan akarsu vadisindeki tektonik deformasyonlara bağlı olarak gerçekleşmiştir. Sudere Deresi oldukça engebeli bir topoğrafya üzerinde yer almaktadır. Bu engebeli topoğrafya Sudere ve kolları ile aşındırılmış, enine kesiti "V" profilli olan vadiler meydana gelmiştir

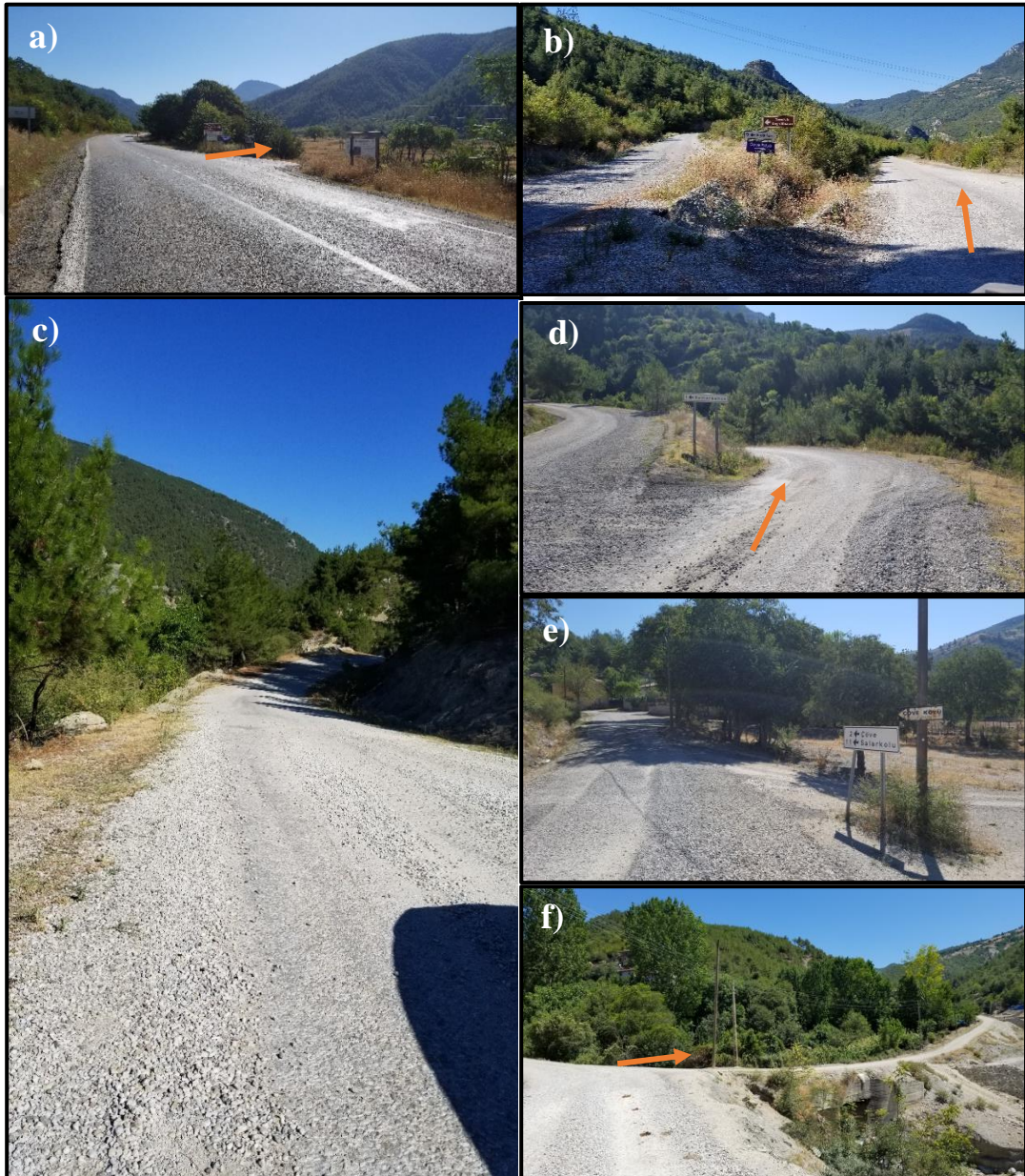
Çöve Şelalesi akışını kuzeyden güneye doğru gerçekleştirmektedir. Şelale üst kısımda 1.30 m genişlikteki bir yataktan dökülmektedir. Şelalenin yüksekliği 30.98 m olup döküldüğü yerde sığ bir dev kazanı oluşmuştur. Bu sığ dev kazanının genişliği 7.10 m, uzunluğu 3.10 m ve derinliği ise 14 cm'dir. Şelalenin oldukça yüksek bir noktadan dökülmesine rağmen dev kazanının derinliğinin az olması; şelalenin basamaklar halinde dökülmesi ve şelaleyi oluşturan akarsuyun mevsimlik özellik göstermesi ile ilişkilendirilebilir (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. a) Çöve Şelalesi'nin metrik özellikleri, b) Şelalenin üst kısmından güneye bakış, c) Güneyden şelaleye bakış

Çöve Şelalesi'nin Durağan ilçe merkezine uzaklığı 35.97 km'dir. Şelaleye ulaşım Durağan-Alaçam yolu üzerinden sağlanmaktadır. Asfalt yolun 10.7 km'si gidildikten sonra sağa dönülerek stabilize yola geçilmektedir. Kömürgen Deresi köprüsü geçildikten sonra tekrar sağa dönülerek stabilize yola devam edilmektedir. Stabilize yolda 20.7 km daha gidildikten sonra sağa dönülerek toprak yola

geçilmektedir. Yer yer keskin virajların ve uçurumların bulunduğu bu toprak yolda 3.57 km sonra taşıt yolu bitmektedir. Şelaleye ulaşmak için yolun kalan kısmını yaya olarak devam etmek gerekmektedir. Yolun sol tarafında bulunan toprak yolda 380 m yaya olarak yol aldıktan sonra karşımıza çıkan ve etrafı çitlerle çevrili olan evi geçince sola dönmektedir. Buradan itibaren çalılık ve ağaçlık bir alanda vadi içine doğru oldukça eğimli bir yamaç yüzeyinde 620 m gidildiğinde şelaleye ulaşılmaktadır (Şekil 4.19, 4.20).



Şekil 4.19. a) Durağan-Alaçam yolundan stabilize yola dönüş, b) Çöve Köyü'ne gidişi gösteren tabela ve yol, c) Şelaleye ulaşımında kullanılan stabilize yol, d) Şelaleye ulaşımında sağ yolun takip edilmesi gerekmektedir, e) Çöve Köyü yakınındaki yolun durumu, f) Şelaleye ulaşan toprak yolun başlangıcı



Şekil 4.20. a) Toprak yol, b) Yolda meydana gelen kaymalar, c) Etrafı çitlerle çevrili olan ev, d) Yaya olarak devam edilen toprak yol

Çöve Şelalesi'nin deniz seviyesinden yüksekliği yaklaşık 470 m'dir. Şelale ve yakın çevresindeki yıllık ortalama sıcaklıklar 11,4 °C ile 12,3 °C arasında değişmektedir. Yıllık ortalama yağış ise 500-600 mm arasındadır. Bitki örtüsünü kızılçam (*Pinus brutia*), sandal (*Arbutus andrachne*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), meşe (*Quercus sp.*) gibi kurakçıl türler oluşturmaktadır. Kestanerengi toprakların görüldüğü şelale sahasında eğim değerleri %90'a kadar çıkmaktadır.

Çöve Şelalesi, yaklaşık 31 m ile Durağan'da yüksekliği en fazla olan şelaledir. Ancak bu şelale için henüz belirlenmiş bir seyir noktası bulunmamaktadır. Bu nedenle Çöve Şelalesi için seyir noktaları belirlenmiştir (4.21). Bitki örtüsünün sık ve eğimin fazla olması geniş bir platform için uygun değildir. Seyir noktalarına göre yapılacak ahşap platformlar ve bu platformlara belirli aralıklarla konulacak banklar ile şelalenin izlenmesi sağlanabilir. Bununla birlikte, şelaleye yakın olacak şekilde vadinin iki yamacını birleştiren ahşap köprü yapılabilir. Ancak planlamalarda yamaç dengesinin gözetilmesi ve doğal yapıya zarar verilmemesi önemlidir.



fayı, kuzeyinin güneyine göre yükselmesine neden olmuştur. Suuçuğu fayının kuzeyinde yer alan Granitoyidler sahasında meydana gelen yükselme tabaka dalımlarını da etkilemiştir. Gökbüvet Deresi'nin akış yönüne ters dalan tabakalar yer yer eğim kırıklarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu durum Gökbüvet Deresi üzerinde şelalenin meydana gelmesini sağlamıştır (Şekil 4.22). Koyun Gölü Şelalesi dört basamak olarak akışını gerçekleştirmektedir.

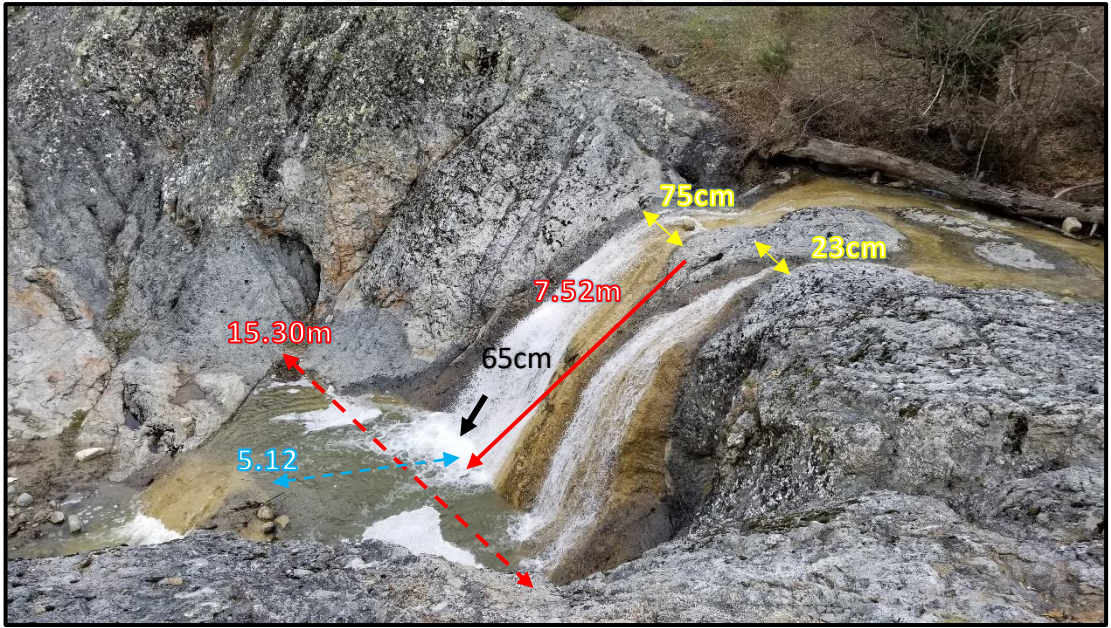


Şekil 4.22. Gökbüvet Deresi üzerinde oluşmuş şelale ve dev kazanları: a) Şelaleden kuzeybatıya bakış, b) Kuzeybatıdan şelaleye bakış

Güneydoğudan kuzeybatıya doğru akan Koyun Gölü Şelalesi akışını, genişlikleri 23 cm ile 75 cm olan iki koldan gerçekleştirmektedir. Şelalenin yüksekliği 7.52 m olup döküldüğü yerde sığ bir dev kazanı oluşmuştur. Bu dev kazanının eni 15.30 m, boyu 5.12 m ve derinliği ise 65 cm'dir. Şelalenin yamaçlarında volkanik yapı kendini göstermekte ve yer yer granit ve granodiyoritler dikkat çekmektedir (Şekil 4.23, 4.24). Bu volkanik yapıya ait izler, Gökbüvet Vadisinde birçok yerde görülebilmektedir. Bu durum yamaçlarda bitki örtüsünün gelişimini olumsuz etkilemiştir. Ayrıca yer yer artış gösteren yamaç eğimleri, şelaleyi oluşturan dere yatağına irili ufaklı taşların sürüklenmesine neden olmuştur.



Şekil 4.23. Koyun Gölü Şelalesi

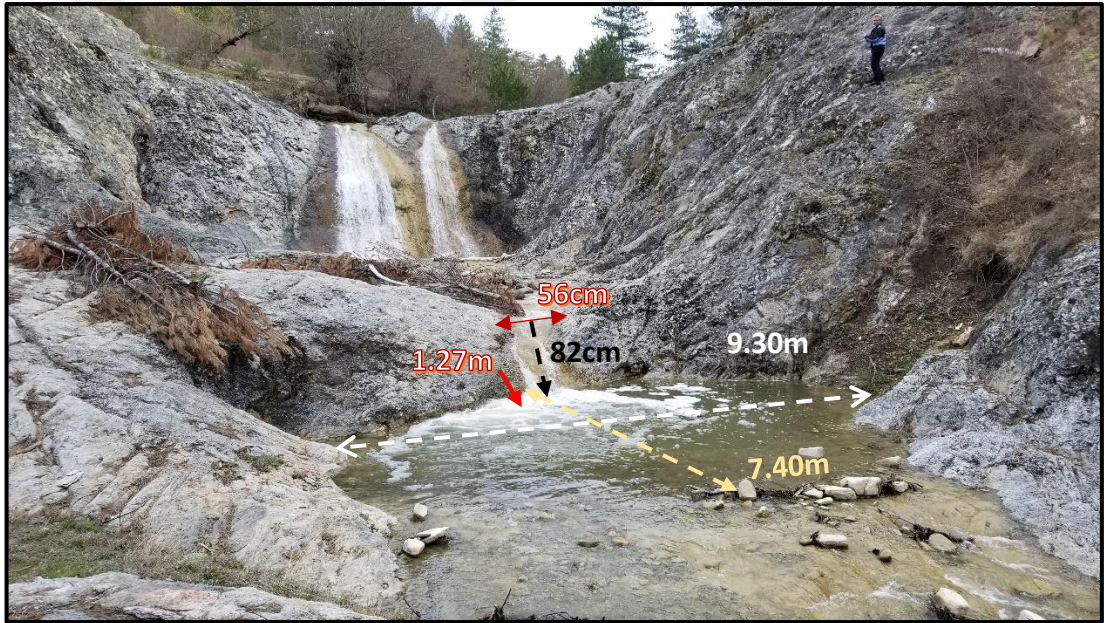


Şekil 4.24. Koyun Gölü Şelalesi'nin metrik özellikleri

Koyun Gölü Şelalesi'nin ikinci basamağı, dev kazanından hemen sonra başlamaktadır. Bu basamağın yüksekliği 40 cm olup, suyun döküldüğü yerde eni 3.70 m, boyu 3.60 m ve derinliği de 37 cm olan sığ bir dev kazanı meydana gelmiştir. Bu dev kazanından yaklaşık 7 m sonra şelalenin üçüncü basamağı görülmektedir. 56 cm'lik bir genişlikten dökülen suyun yüksekliği 82 cm'dir. Bu suyun döküldüğü yerde eni 9.30 m, boyu 7.40 m ve derinliği 1.27 m olan bir dev kazanı oluşmuştur (Şekil 4.25, 4.26).



Şekil 4.25. Koyun Gölü Şelalesi'nin birinci, ikinci ve üçüncü basamağı



Şekil 4.26. Şelalenin üçüncü basamağının metrik özellikleri

Koyun Gölü Şelalesi'nin birinci basamağı ile üçüncü basamağı arasında görülen taş sürüklenmeleri, üçüncü ve dördüncü basamaklar arasında da görülmektedir. Bu bölümde çevreden sürüklenmiş olan kayaların boyutu daha artmış ve bazı yerlerde akarsu yatağında tıkanmaya neden olabilecek boyutlara ulaşmıştır (Şekil 4.27).



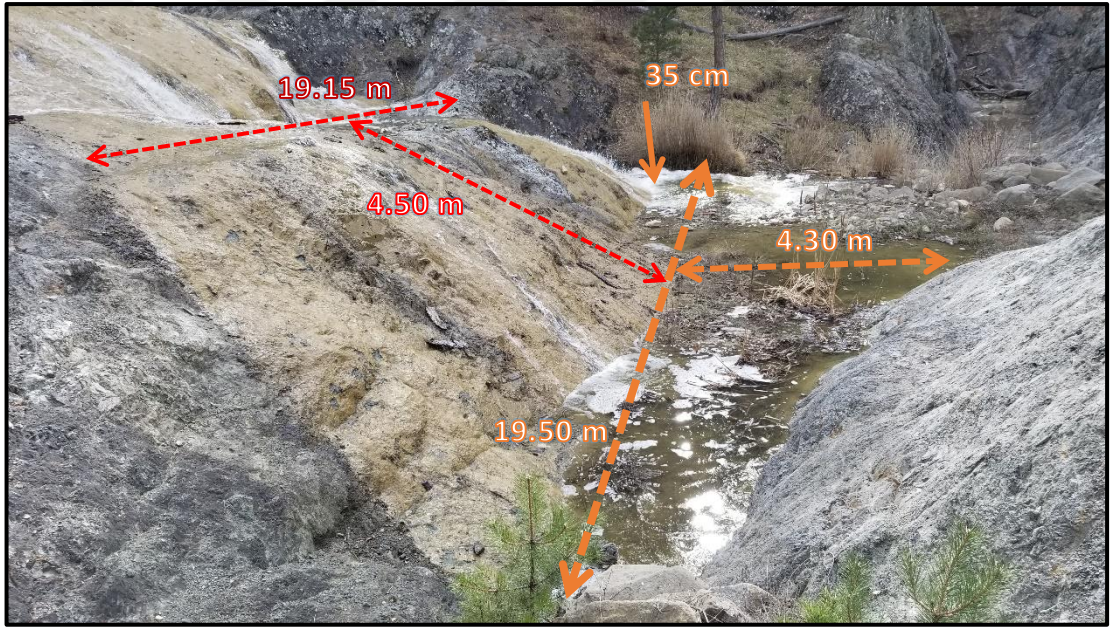
Şekil 4.27. Şelalenin üçüncü ve dördüncü basamakları arasındaki dere yatağından görünüm

Üçüncü basamaktan 82.6 m sonra dördüncü basamağa ulaşılmaktadır. 14.5 m genişlikten dökülen üçüncü basamakta suyun yüksekliği 2.3 m'dir. Bu suyun döküldüğü yerde eni 16 m, boyu 2.15 m ve derinliği ise 45 cm olan sığ bir dev kazanı oluşmuştur (Şekil 4.28).

Koyun Gölü Şelalesi'nin dördüncü basamağının dev kazanından hemen sonra beşinci basamak yer almaktadır. 19.15 m genişlikten dökülen bu basamaktaki suyun yüksekliği 4.50 m'dir. Bu şelalenin döküldüğü yerde eni 19.50 m, boyu 4.35 m ve derinliği ise 35 cm olan sığ bir dev kazanı oluşmuştur (Şekil 4.29).



Şekil 4.28. Koyun Gölü Şelalesi'nin dördüncü ve beşinci basamağı



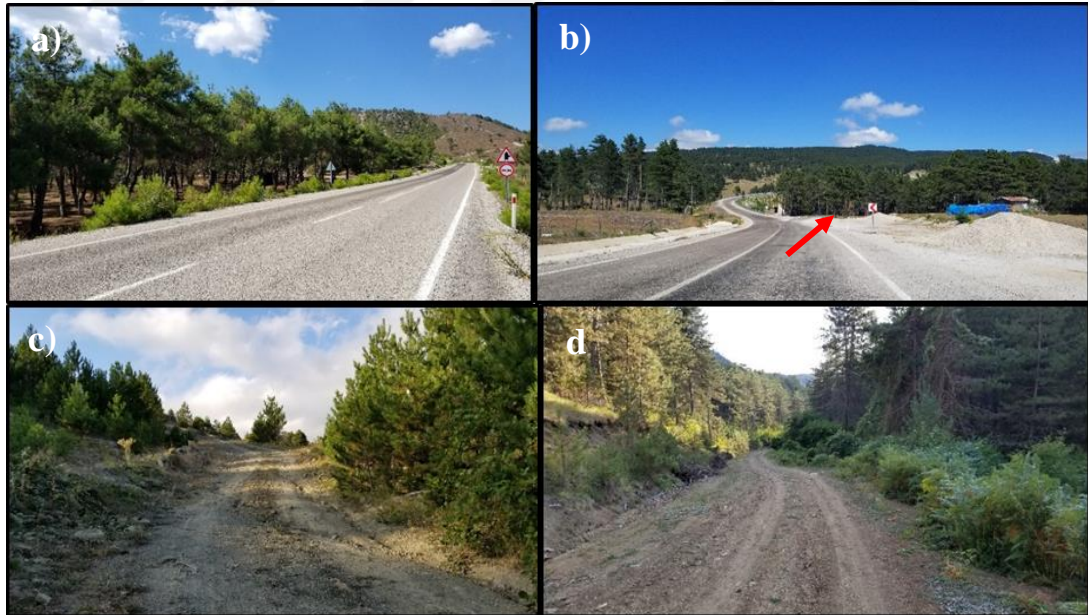
Şekil 4.29. Koyun gölü Şelalesi'nin beşinci basamağının metrik özellikleri

Koyun Gölü Şelalesi'nin deniz seviyesinden yüksekliği yaklaşık 850 m'dir. Şelalenin çevresinde yıllık ortalama sıcaklıklar 9,4 °C ile 10,3 °C arasında değişmektedir. Yıllık ortalama yağış değerleri ise 600-700 mm arasındadır. Çevresinde kahverengi orman topraklarının hâkim olduğu sahada eğim değerleri %90'a kadar çıkmaktadır. Koyun Gölü Şelalesi'nin çevresinde bitki örtüsü karaçam, sarıçam, göknar gibi ibrelili ağaçlardan oluşmaktadır. Zengin bitki örtüsü, sahaya temiz hava sağlayarak ve renk katarak şelalenin albenisini artırmaktadır. Bu yönüyle şelale, kampçılık ve karavan turizmi gibi turizm etkinliklerine ilgi duyanları kendine

çekebilecek potansiyele sahiptir. Bu turizm etkinlikleri için, sıcaklık ve nem koşullarının daha uygun olduğu temmuz, ağustos, eylül ve ekim ayları tercih edilebilir. İlkbahar aylarında kar erimeleri ve yağışların etkisi şelalenin çekiciliğini artırmaktadır. Şelalelere ilgi duyanların özellikle nisan, mayıs ve haziran aylarında şelaleyi ziyaret etmesi daha uygundur.

Koyun Gölü Şelalesi'nin Durağan ilçe merkezine uzaklığı 27.89 km'dir. Şelaleye ulaşım Durağan-Dikmen karayolu üzerinden sağlanmaktadır. Bu asfalt yolun 19.78 km'si gidildikten sonra sağa dönülerek 181 m daha gidilmekte ve alt geçitten geçilmektedir. Alt geçidi geçtikten sonra yolun sağ yönünde kalan toprak yolda 5.23 km daha gidince taşıt yolu bitmektedir. Buradan itibaren yolun kalan kısmını yürümek gerekmektedir. Araçtan indikten sonra sol tarafta kalan Durağan Orman İşletme Şefliği'ne ait toprak yoldan 2.70 km gidilince Koyun Gölü Şelalesi'ne ulaşılmaktadır (Şekil 4.30).

Koyun Gölü Şelalesi geçmiş yıllarda yöre halkı tarafından kullanılmıştır. Küçükbaş hayvancılıkla uğraşan yöre halkı koyunların kürklerini kırkıktan sonra burada yıkadığı için şelalenin adı da Koyun Gölü Şelalesi olmuştur.



Şekil 4.30. Koyun Gölü Şelalesi'ne ulaşımında kullanılan yollar: a) Durağan-Dikmen yolu, b) Asfalt yoldan ayrılan yol, c) Araçtan indikten sonra toprak yoldan aşağıya iniş, d) Çam ağaçları arasındaki toprak yol

Koyun Gölü Şelalesi'ni daha iyi izlemeye yönelik seyir noktaları belirlenmiştir (Şekil 4.31). Bu seyir noktaları içinde en iyi görüşü sağlayan şelalenin batısındaki noktadır. Bu noktaya yapılacak seyir terası şelale turizmine katkı sağlayabilir.



retroşaryaj ile Beşpınar formasyonunun üzerine itilmişlerdir (Yılmaz ve Tüysüz, 1984). Neritik kireçtaşlarının üzeri, örtü kaya niteliğinde olan çakıltaşı-kumtaşı-silttaşı-marn-çamurtaşı ardalanması gösteren Eosen yaşlı Meryemdere formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülmüştür (Uğuz ve Sevin, 2009a; Uğuz ve Sevin, 2009b). Kuvaternerde meydana gelen tektonik ve iklimatik olaylar neticesinde arazideki yükselme Kızılırmak Nehri'nin yatağını derine kazmasına neden olmuş ve bunun sonucunda Kızılırmak Kanyonu oluşmuştur (Şekil 4.32, 4.33).



Şekil 4.32. Kızılırmak kanyonundan görünüm (Güneybatıya bakış)



Şekil 4.33. Kızılırmak Kanyonu orta bölümünden panoramik görünüm

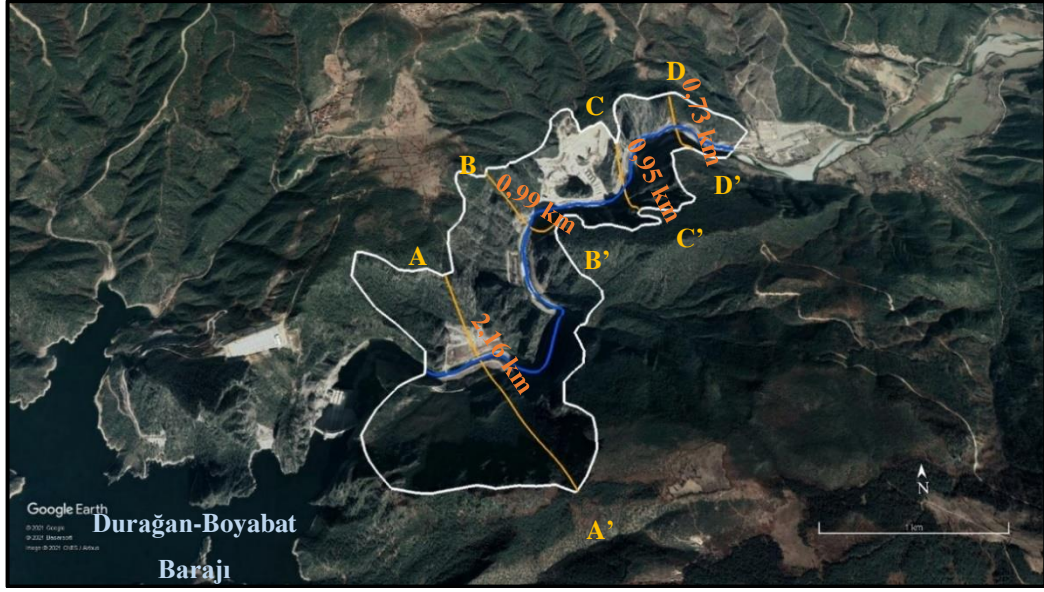
Kızılırmak Kanyonu çalışma alanının güneyinde, Kızılırmak Nehri'nin Durağan'a giriş yaptığı yerde oluşmuştur. KD-GB doğrultusunda uzanan Kızılırmak Kanyonu'nun uzunluğu 4.39 km olup kanyonun bitiş kısmında Durağan-Boyabat Barajı bulunmaktadır (Şekil 34).



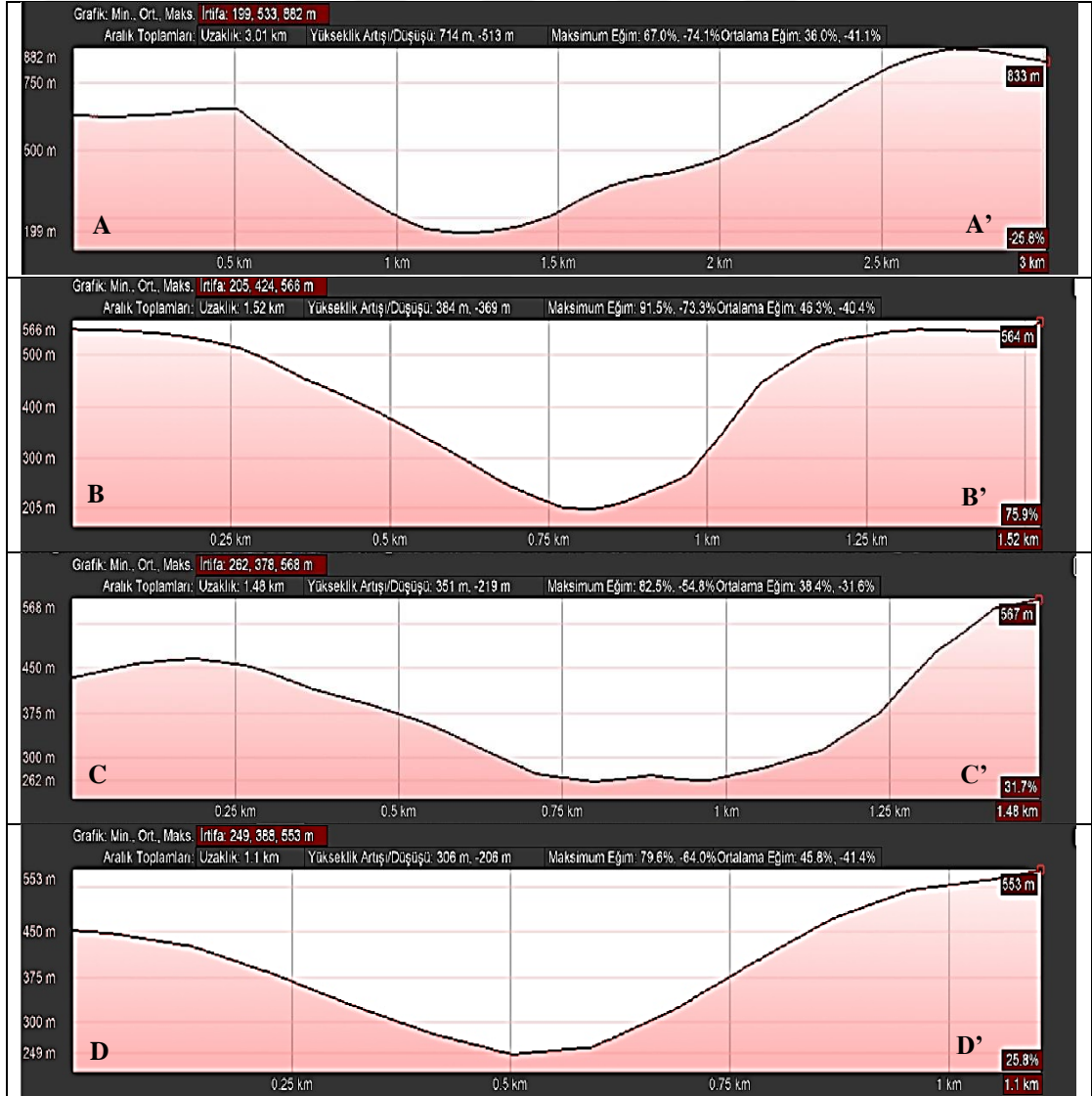
Şekil 4.34. Duragan-Boyabat Baraj Gölü

Kızılırmak Kanyonu'nun morfolojik yapısı hakkında fikir oluşturmaya yönelik Google Earth Pro programından yararlanılmış, kanyonun metrik özellikleri belirlenmiştir. Kanyonun vadi genişliği ve yamaç eğimindeki değişimler dikkate alınarak dört farklı yer belirlenmiş ve enine profil serileri oluşturulmuştur (Şekil 4.35, 4.36). Buna göre:

- Deniz seviyesinden yüksekliği yaklaşık 200 m ile 270 m arasında değişen kanyonda, yamaçlardaki eğim değerleri ve vadi genişliği farklılık göstermektedir.
- En yüksek ve en düşük irtifa, Duragan-Boyabat Barajı tarafında olup buradaki yükselti 199 m-882 m arasında değişmektedir. Eğim değerlerinin %67'ye kadar çıktığı bu bölümde vadi genişliği 2.16 km'dir.
- Eğim değerlerinin en yüksek olduğu yerlere kanyonun orta bölümlerinde rastlanmaktadır. Eğim değerlerinin %92.5'a ulaştığı bu bölümde vadi genişliği 994 m'dir. En düşük ve en yüksek irtifa ise 205 m ile 568 m arasında değişmektedir.
- Vadi genişliğinin en düşük olduğu yer kanyonun başlangıç kısmıdır. Vadi genişliğinin en az olduğu yer burası olup vadi genişliği 738 m'dir. En düşük ve en yüksek irtifa 249 m ile 553 m arasında değişen kanyonun başlangıç kısmında eğim değeri %79,6'ya kadar çıkmaktadır.



Şekil 4.35. Kızılırmak Kanyonu'nun 03.09.2020 tarihli uydu görüntüsü



Şekil 4.36. Kızılırmak Kanyonu'nun enine profil serileri

Kızılırmak Kanyonu, Durağan ilçe merkezine 15 km uzaklıktadır. Kanyona ulaşım, Durağan-Vezirköprü-Havza asfalt yolu üzerinden sağlanmaktadır. Bu yolda, Durağan'dan Vezirköprü istikametine doğru 8.64 km'si gidildikten sonra sağa dönülmektedir. Buradan itibaren de 6.36 km daha gidildikten sonra kanyonun başlangıç kısmına ulaşılmaktadır. Kanyonun bitiş kısmında baraj bulunması nedeniyle sadece belirli bir yere kadar gidilebilmekte kalan kısmı güvenlik noktasından izin alınarak geçilebilmektedir (Şekil 4.37).

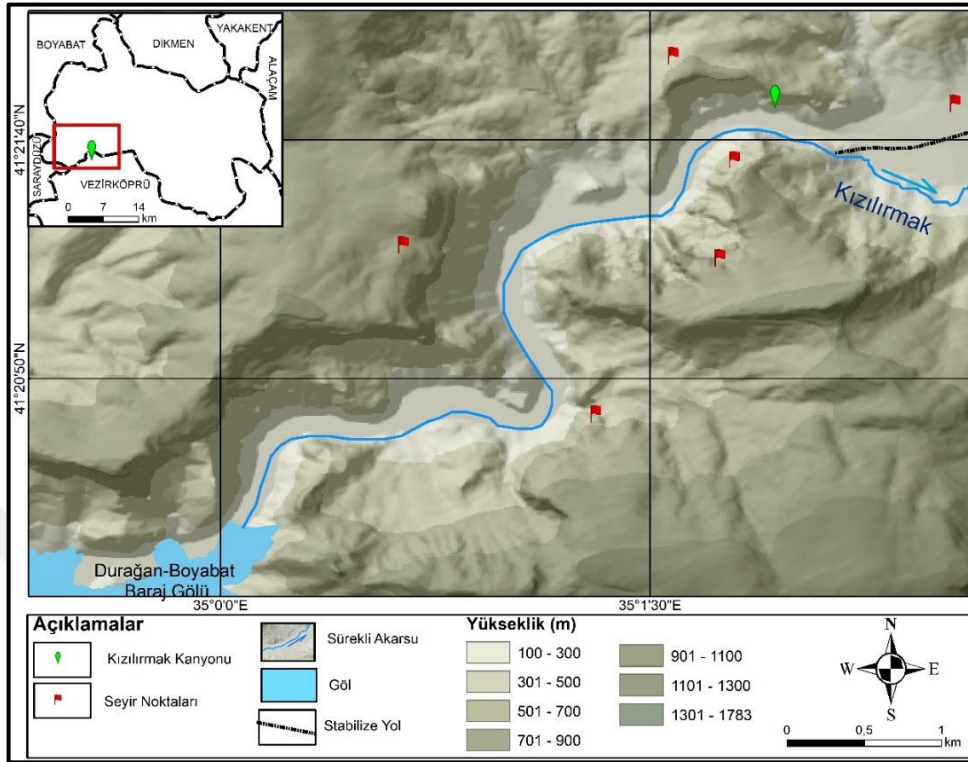


Şekil 4.37. a) Durağan-Vezirköprü-Havza yolundan sağa dönüş, b) Kanyona giden asfalt yol, c) Kanyonun baraj tarafına geçişteki güvenlik bölümü

Kızılırmak Kanyonu'nun deniz seviyesinden yüksekliği 200 m'dir. Kanyon çevresinde yıllık ortalama sıcaklıklar 13 °C'den fazladır. Yıllık ortalama yağış ise 500 mm'den azdır. Kanyonda eğim değerleri yer yer %90'a kadar çıkmaktadır.

Kızılırmak Kanyonu jeomorfolojik özellikleri itibariyle hem ekoturizme hem de konuya ilgi duyanları kendine çekebilecek niteliktedir. Dolayısıyla yapılacak doğru bir planlama kanyonun alternatif turizm faaliyetleri içerisinde yer almasını sağlayacaktır. Kızılırmak Kanyonu için belirlenmiş herhangi bir seyir noktası bulunmamaktadır. Bu nedenle kanyon için seyir noktaları belirlenmiştir (Şekil 4.38). Bu seyir noktaları belirlenirken kanyonun bitiş kısmında yer alan Durağan-Boyabat Hidroelektrik Santrali de dikkate alınmış ve kanyonun belirli bir bölümüne kadar seyir noktaları oluşturulmuştur. Günümüzde turizme kazandırılmış olan kanyonlarda cam teraslara sıklıkla rastlanmaktadır. Hatta bazı kanyonlarda ekstrem sporlardan olan zipline da

yapılmaktadır. Kızılırmak Kanyonu için belirlenmiş olan seyir noktaları dikkate alınarak bu tarz etkinlikler planlanırsa kanyon turizme kazandırılabilir.



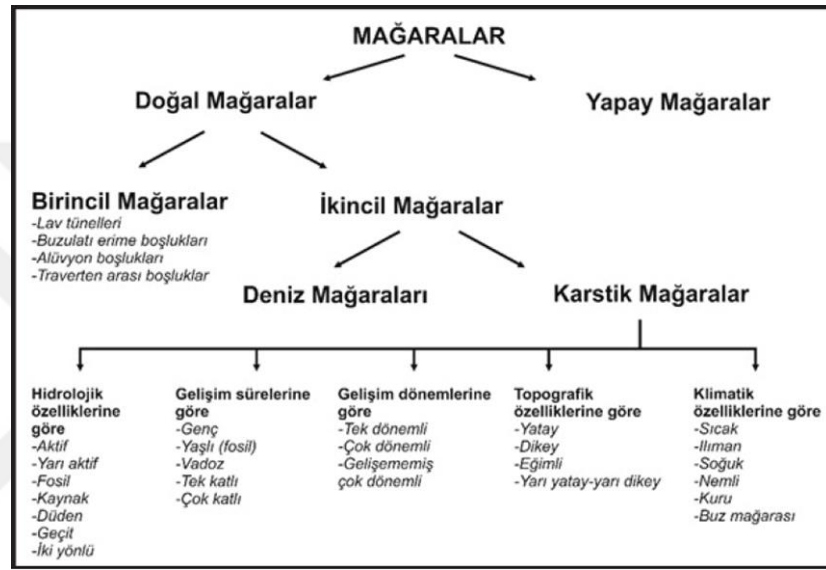
Şekil 4.38. Kızılırmak Kanyonu seyir noktası haritası

#### 4.1.4. Mağaralar

Oluşum ve gelişim bakımından farklılık gösteren mağaralar, içine bir insanın girebileceği boyutlardaki yer altı boşluklarıdır (Erinç, 2001; Güngördü, 2007; Nazik, 2018). Karst topoğrafyasının karakteristik şekillerinden biri olan mağaralar, insanlık tarihi boyunca barınak, sığınak, kültür mantarı yetiştiriciliği, soğuk hava deposu, sağlık (speleoloji) gibi çeşitli amaçlarla kullanılmıştır (Zeybek, 2001; Karadeniz vd., 2009; Uzun, 1991; Bekdemir vd., 2011).

Mağaralar farklı şekillerde oluşum ve gelişim özelliklerine sahiptir (Şekil 4.39) (Nazik, 2018). Buna göre mağaralar, doğal ve yapay mağaralar olarak ikiye ayrılmaktadır. Barınak, sığınak, ibadet yeri, mezar gibi farklı nedenlerle insanlar tarafından açılan yer altı boşluklarına yapay mağara denilmektedir (Nazik, 2018). Doğal mağaralar ise fiziksel ve kimyasal süreçlere bağlı olarak ana kayada meydana gelen boşluklardır (Hoşgören, 2007; Güngördü, 2007). Doğal mağaralar, birincil ve ikincil mağaralar olarak ikiye ayrılmaktadır. Lav tünelleri, travertenler arası boşluklar, buzul altı erime boşlukları ve alüvyon boşlukları birincil mağaralar grubunda yer

almaktadır. Bunlar, buldukları ana kaya ile birlikte oluşan boşluklardır (Nazik, 2018). İkincil mağaralar da deniz mağaraları ve karstik mağaralar olarak ikiye ayrılmaktadır. Deniz mağaraları, falezlerin az dirençli kesimlerinin dalgaların etkisiyle aşındırılması sonucu oluşmaktadır (Uzun, 2017; Uzun, 2015). Karstik mağaralar, ana kayayı oluşturan kireçtaşlarının ( $\text{CaCO}_3$ ), karbondioksitli ( $\text{CO}_2$ ) sular tarafından çözündürmesiyle oluşmaktadır (Uzun ve Zeybek, 1996). Durağan'da, doğal mağaralar olan Buzluk ve Ağaçal mağaraları bulunmaktadır. İkincil mağaralar grubunda yer alan Buzluk ve Ağaçal mağaraları karstik özelliktedir (Tablo 4.1).



Şekil 4.39. Oluşum ve gelişim özelliklerine göre mağaraların sınıflandırılması (Nazik, 2018:22)

Tablo 4.1. Oluşum ve gelişim özelliklerine göre Durağan'daki mağaralar

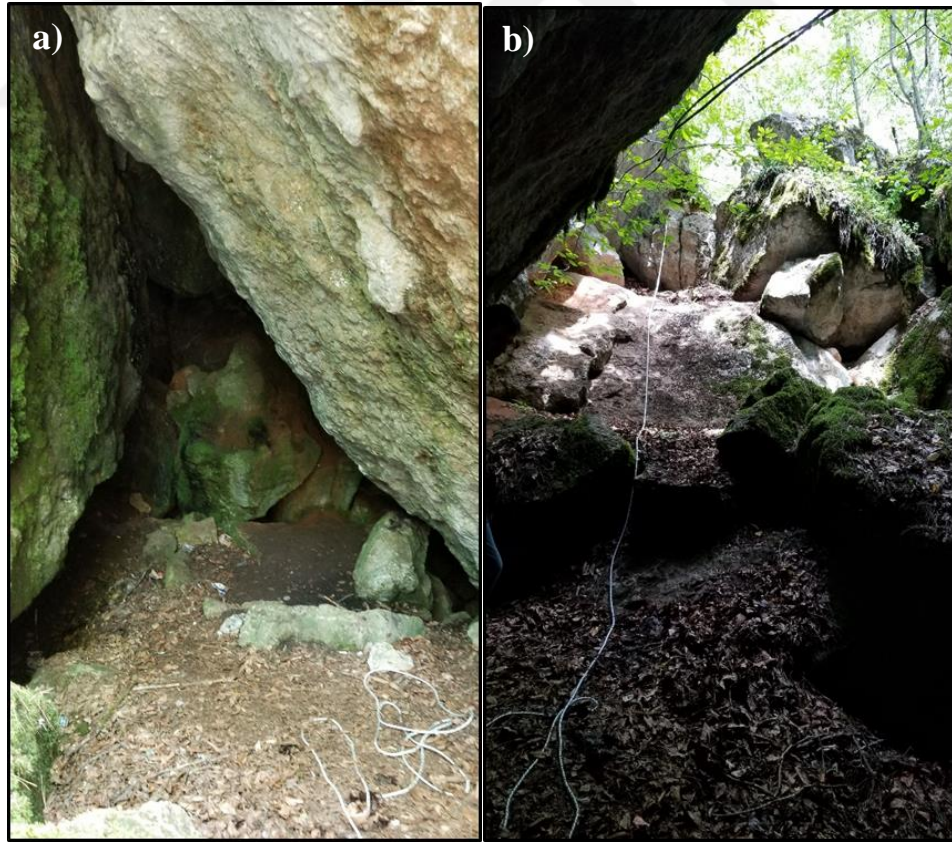
	Buzluk Mağarası	Ağaçal Mağarası
<b>Hidrolojik Özelliklerine Göre</b>	Fosil	Yarı Aktif-Fosil
<b>Gelişim Süreçlerine Göre</b>	Yaşlı (Fosil)	Fosil
<b>Gelişim Dönemlerine Göre</b>	Çok Dönemli	Çok Dönemli
<b>Topografik Özelliklerine Göre</b>	Dikey Mağara	Yatay Mağara
<b>Klimatik Özelliklerine Göre</b>	Buz Mağarası	Soğuk

#### 4.1.4.1. Buzluk Mağarası

Buzluk Mağarası ve yakın çevresinde Dogger yaşlı Granitoidler, Geç jura-Erken Kretase yaşlı İnaltı formasyonu ile Alt Kretase yaşlı Ulus formasyonu yer almaktadır (MTA, 2008). Granitoidler mikrogranit, granodiyorid ve tonalite gibi volkanik kayalardan, bunun üzerini transgresif bir şekilde üzerleyen İnaltı formasyonu ise şelf özellikli kireçtaşlarından oluşmaktadır (MTA, 2009). Buzluk Mağarası, İnaltı formasyonunun kireçtaşları içerisinde gelişmiştir. Bu kireçtaşları genel olarak kırıklı yapıdadır. Yağmur, kar suları, sıcaklık ve bitki örtüsünün etkisiyle

zamanla kırıklar arası boşluklar genişlemiştir. MTA (2008) raporuna göre, Alince Dağı'nda yüzeylenen İnaltı formasyonun güneyinden Suuçtuğu fayı geçmektedir. Bu fayın kuzey bölümü yükselirken güney bölümü alçalmıştır. Meydana gelen tektonik harekete bağlı olarak kireçtaşları bloklara ayrılmıştır. Kırıklı yapıda ve bloklara ayrılmış olan kireçtaşları, güneydeki alçalma hareketinin de etkisiyle yerin iç kısmında kayaçlar arasında geniş boşluklar oluşmasını sağlamıştır (Zeybek, 2001). Böylece Buzluk Mağarası oluşmuştur.

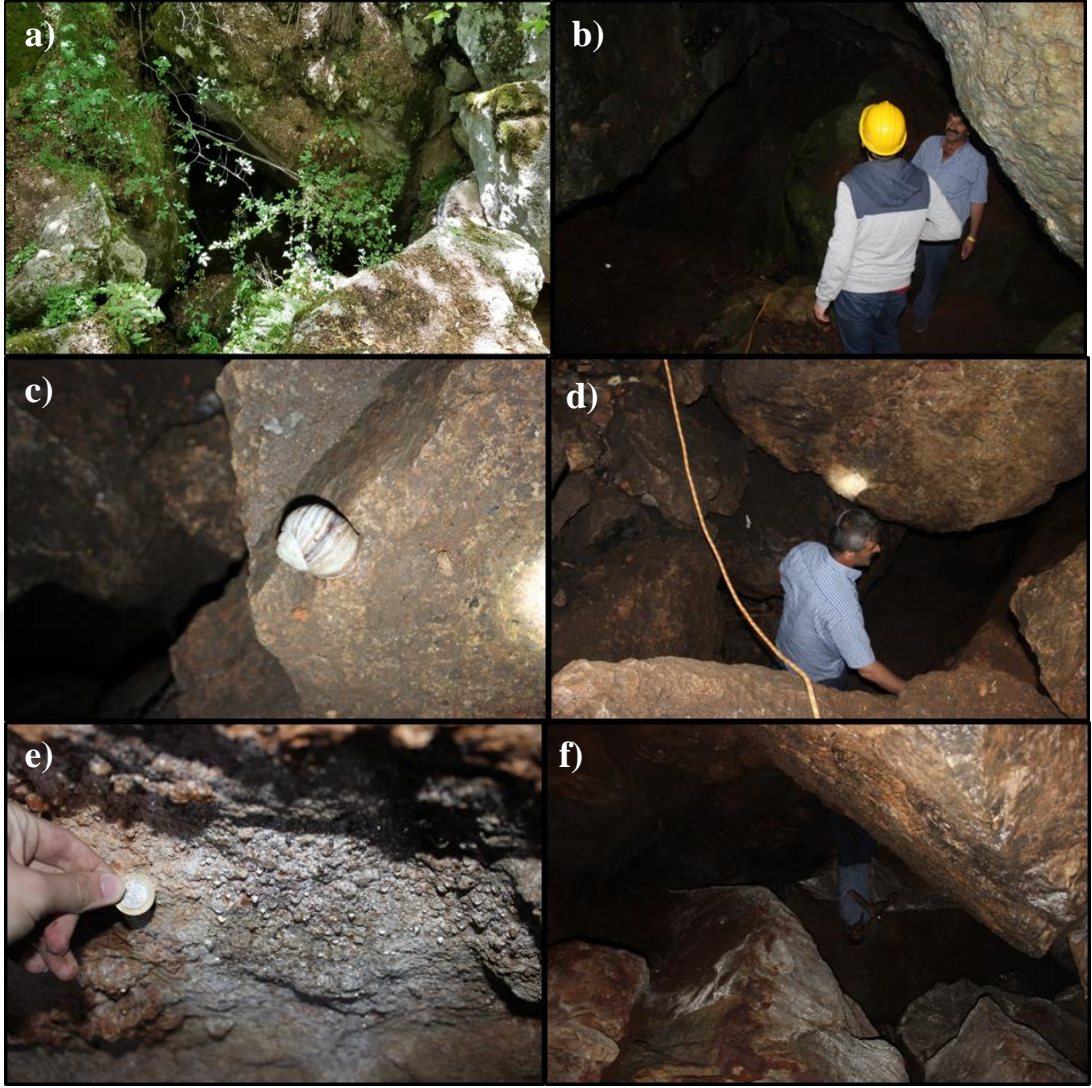
Buzluk Mağarası'na düzenlenen, 04.08.2020 tarihli arazi çalışmasında mağaranın çökmüş olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.40). Sadece ilk galeriye ulaşabilmiş, mağarada çöken kayaların ilk galeriyi de büyük oranda daralttığı görülmüştür. İkinci galeride ise bir insanın geçemeyeceği kadar küçük bir boşluk kalmıştır. Bu nedenle mağaranın genel özellikleri açıklanırken Boğaziçi Üniversitesi Mağara Araştırma Kulübü'nün (BÜMAK) (2008) yapmış olduğu çalışmaya ait raporlardan faydalanılmıştır. Ayrıca 31.05.2019 tarihindeki arazi çalışmasından elde edilen veriler de kullanılmıştır.



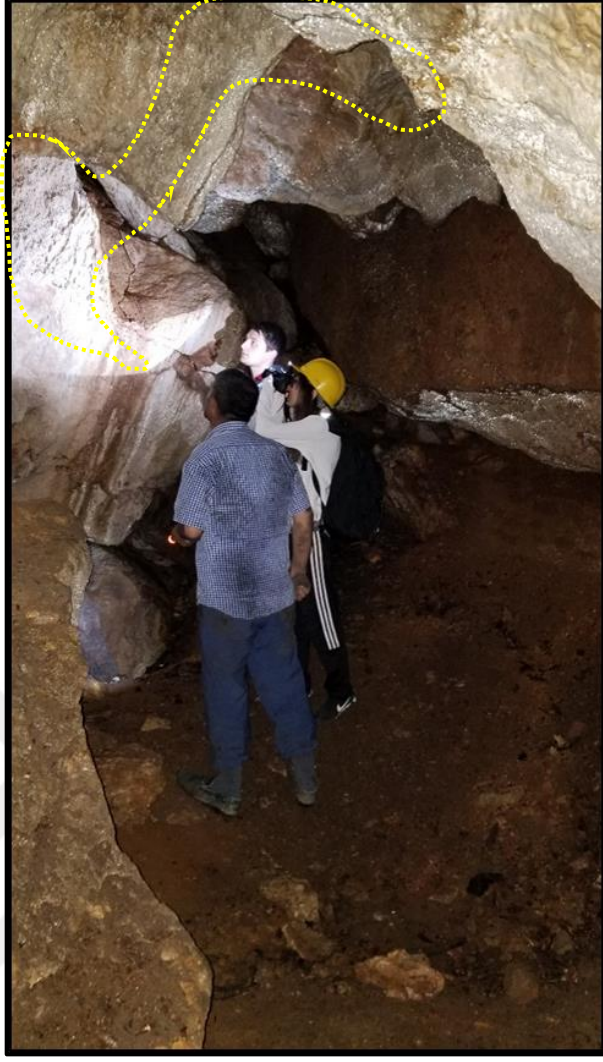
Şekil 4.40. Buzluk Mağarası a)Mağarada meydana gelen çökme ile ilk galeri kapanmış, b) ilk galerinin yer aldığı bölümden mağaranın giriş kısmına bakış

Buzluk Mağarası, dikey yönde gelişmiş bir mağaradır. Mağaranın girişteki baca kısmının derinliği 11.46 m, K-G uzunluğu 6.70 m, D-B uzunluğu ise 5.24 m olarak belirlenmiştir (Şekil 4.40, 4.41). Mağaranın giriş kısmındaki sıcaklık 26°C, nem ise %46 olarak ölçülmüştür. Mağaranın giriş kısmından aşağıya doğru halat ile inildiğinde ilk galerideki tavan kısmının çökmüş olduğu görülmüştür. Mağaranın yakın çevresi incelendiğinde çökmeye neden olacak beşerî kaynaklı bir etken görülmemiştir. Dolayısıyla mağaranın ihtiyarlık aşamasına ulaştığı ve yok olmaya başladığı sonucuna ulaşılmıştır.

31.05.2019 tarihinde yapılan arazi çalışmasında mağaranın ilk iki galerisinin ölçümleri ve incelemeleri yapılabilmektedir. Buz oluşumu o tarihte henüz olmadığı için üçüncü galeri incelemeleri daha ileri bir tarihe ertelenmiştir. Bu tarihte gerçekleştirilen çalışma ile şu bilgilere ulaşılmıştır: Yüzeiden mağaraya girişteki baca kısmının derinliği 7 m'dir. İlk galerinin en uzun yeri D-B doğrultusunda olup 9.5 m, en geniş yeri K-G doğrultusunda olup 6.70 m ve bu galerinin yüksekliği 4.5 m'dir. İlk galeride sıcaklık 10.9 °C, nem ise %59 olarak ölçülmüştür. Bu galerinin duvarında salyangoz görülmüştür. Bu durum ilk galeride bazı canlılar için uygun yaşam koşullarının olduğunu göstermektedir. İlk galerinin alt kısmında mağaranın en geniş galerisi olan ikinci galeri yer almaktadır. İkinci galeriye geçiş ilk galerinin sonunda sağda yer almaktadır. İkinci galerinin ise en uzun yeri D-B doğrultusunda olup 8 m, en geniş yeri K-G doğrultusunda olup 2.60 m ve bu galerinin yüksekliği ise 6.80 m'dir. İkinci galerinin sıcaklığı 9 °C, nemi ise %52 olarak ölçülmüştür. Ayrıca bu galerinin duvarlarında çatlaklar da görülmüştür. Bu galeride canlı yaşamı için bir kanıt bulunmamakla birlikte duvarlardan sızan su damlacıkları görülmüştür. Asıl buz oluşumunun yer aldığı galeri, ikinci galerinin sonunda ve sağda yer almaktadır. Buz oluşumunun olduğu üçüncü galeriye geçiş kısmının ağzı oldukça dar olup ancak sürünerek geçmek mümkündür (Şekil 4.41, 4.42).



Şekil 4.41. Buzluk Mağarası ve galerileri a) Mağaraya giriş kısmı, b) İlk galeriden görünüm, c) Birinci galeride salyangoz gibi bazı canlılar yaşayabilmekte, d) Birinci galeriden ikinci galeriye geçiş, e) İkinci galerideki su damlacıkları, f) Üçüncü galeriye geçiş (Büşra KÖMPE)

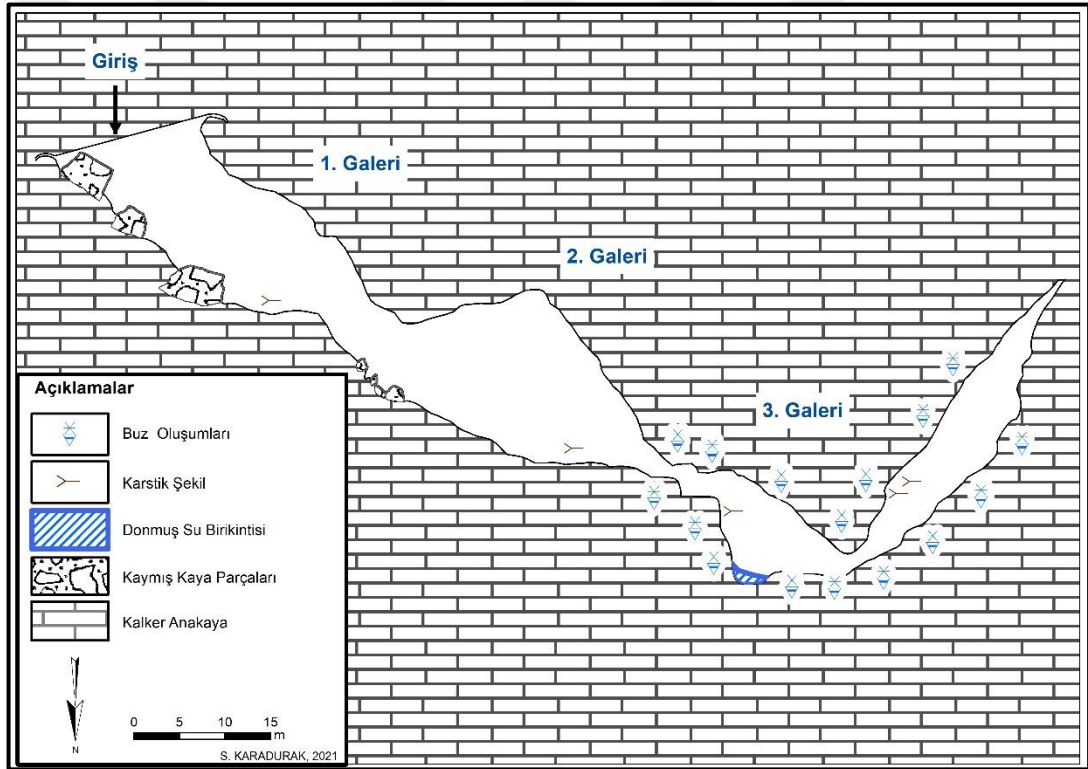


Şekil 4.42. Mağaranın ikinci galerisinin duvarlarındaki çatlaklar

BÜMAK (2008) raporuna göre mağaranın genel özellikleri şu şekildedir: Mağara 57 m uzunluğa, 21 m derinliğe sahiptir. Mağaranın geniş bir ağzı vardır ve çöküntü bir galeri ile başlamaktadır. İlk galeriye iniş köylüler tarafından konulan tahta bir merdivenle sağlanmaktadır. İlk galeri gün ışığı almakta ancak ikinci galeriye geçildiğinde gün ışığı kesilmektedir. İlk galeriden ikinci galeriye geçişte yine köylüler tarafından konulmuş tahta bir merdiven kullanılmıştır. Bu galeride çökmüş kaya kütleleri ile karşılaşmıştır. Galerinin zemininde yer alan küçük bir delik ile ana kola geçilmektedir. Bu delik çevresinde buz oluşumunun başladığı görülmüştür. Bu delikten ana kola geçiş 3 m'lik bir iniş ile gerçekleşmiş ve yine burada köylüler tarafından konulan kütükler kullanılmıştır. İndikten sonra 6-7 m uzunluğunda, 3 m genişliğinde ve 4 m yükseklikte bir koridora ulaşılmıştır. Buradaki kayaların üzerinin 1-2 cm kalınlığında buzla kaplı olduğu görülmüştür. Koridorun sonunda yer alan küçük bir delikten geçildikten sonra ise iki tane buz perdesi ile karşılaşmıştır. Ayrıca

kayaların üzeri buz kaplı olup zeminde küçük buz göllerine rastlanmıştır. Buz perdelerinin yukarıya doğru eğimli bir kol daha uzanmaktadır. Bu kolun sol tarafında üzeri buzla kaplı karstik oluşumlar görülmüştür. 4-5 m'lik uzunluğundaki kolun sonuna doğru eğim daha da artmakta ve kolun sonu çöküntü kayalara bağlı olarak kapanmaktadır. Kapanan kısımda koyun ve keçi kemiklerine rastlanmasına bağlı olarak bu kolun daha önce dışarıya açıldığı ancak sonradan kapandığı sonucuna varılmıştır (BÜMAK, 2008).

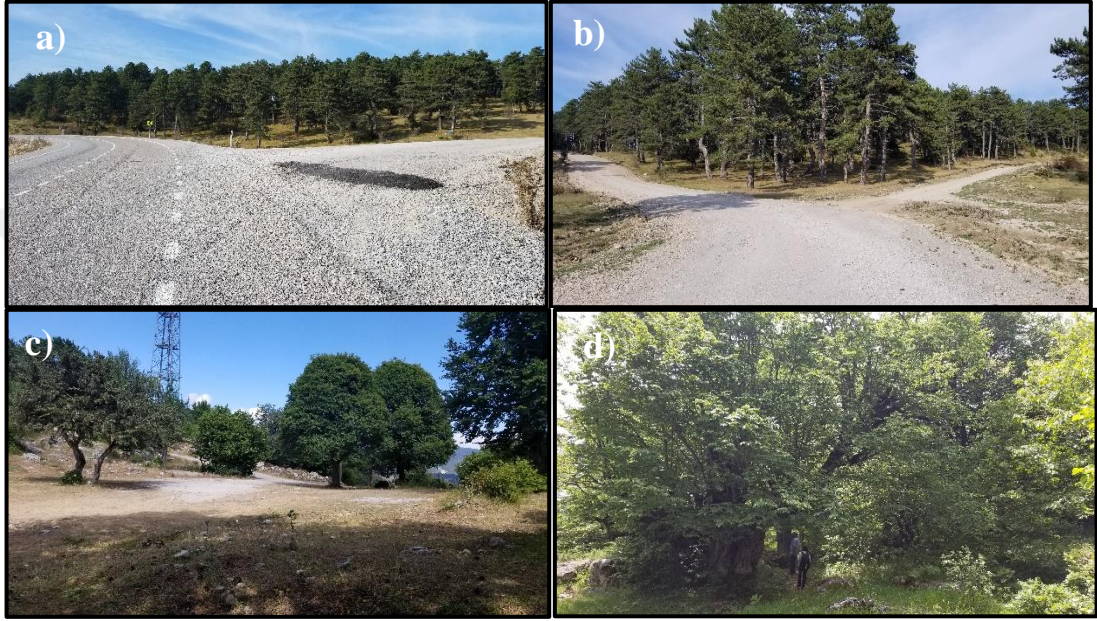
Mağaranın genel özelliklerine dair ulaşılan sonuçlar şunlardır: Mağara 3 galeriden oluşmaktadır. İlk iki galeride buz oluşumuna rastlanmamaktadır. Buz oluşumu mağaranın en altındaki üçüncü galerisinde görülmektedir. Mağarada çökme olayı yaşandıktan sonra ilk galeri 3.46 m daha aşağıya inmiştir (Şekil 4.43).



Şekil 4.43. Buzluk Mağarası kesiti (BÜMAK (2008)'tan değiştirilerek)

Mağara, deniz seviyesinden 1140 m yükseltide bulunmaktadır. Mağaranın bulunduğu sahada yıllık ortalama sıcaklıklar 8,4 °C ile 9,3 °C arasında değişmektedir. Yıllık yağış miktarı ise 600-700 mm arasındadır. Mağara çevresindeki bitki örtüsü; karaçam, gürgen ve kayın gibi ağaçlar ile bazı çalı ve ot formunda bitkilerden oluşmaktadır.

Buzluk Mağarası, Durağan ilçe merkezinin kuzeyinde yer almaktadır. Mağaranın ilçe merkezine uzaklığı 16.21 km'dir. Buzluk Mağarası'na ulaşım Durağan-Dikmen yolundan sağlanmaktadır. Bu asfalt yolun 14.6 km'si gidildikten sonra toprak yola geçilmektedir. Toprak yolda 1.6 km gidildikten sonra yolun kalan kısmının ağaçlık alanda yürünerek tamamlanması gerekmektedir. Araçtan indikten sonra batıya dönülmeli ve B-GB yönlü yol takip edilmelidir. Ağaçlık alan içerisinde 193 m yol aldıktan sonra Buzluk Mağarası'na ulaşılmaktadır (Şekil 4.44).



Şekil 4.44. a) Durağan-Dikmen yolundan toprak yola geçiş, b) Yolun sağ tarafındaki toprak yol takip edilir, c) Araçtan inilen yer, d) Ağaçlar arasında yürüyerek mağaraya ulaşılır

Buzluk Mağarası'na ulaşımında önemli bir sıkıntı yaşanmamıştır. Ulaşımındaki en büyük sorun mağaraya gidiş tabelaların olmamasıdır. Özellikle araçtan inip ağaçlıklar arasında yürürken herhangi bir yönlendirme işaretinin olmaması mağaraya ulaşımı zorlaştırmaktadır.

Buzluk Mağarası'nın geçmiş yıllarda yaz aylarında yöre halkının soğuk su ihtiyacını karşılamada önemli bir yer olduğu belirtilmektedir. Bayat Köyü eski muhtarı Hüseyin MAVİŞ, çocukluk yılları da dâhil olmak üzere mağaraya çok sık girdiğini dile getirmiştir. Özellikle çocukluk yıllarında ve köylere elektrik gelmeden önce yaz aylarında mağaradan çıkardıkları buzu ilçe pazarına götürüp soğuk su olarak sattıklarını belirtmiştir.

Buzluk Mağarası, ormanlık bir alanda bulunmaktadır. Mağaranın bulunduğu yer ve yakın çevresi Buzluk Mevki olarak adlandırılmaktadır. Buzluk Mevki, yaz ve kış

aylarında yöre halkı ve diğer illerden gelenler tarafından ziyaret edilmektedir. Yaz aylarında bir mesire alanı olarak kullanılmaktadır (Şekil 4.45). Ayrıca ekoturizme ilgisi olan, yöre halkı ile farklı il ve ilçelerden gelen insanlar tarafından bölgede kamp kurulmaktadır (Şekil 4.46). Buzluk Mevki’inde kış aylarında ilçe merkezine göre kar yağışının daha fazla olması sahanın ilçe için küçük kayak merkezi görevi üstlenmesini sağlamıştır (Şekil 4.47). Buzluk Mağarası’nın da yer aldığı Buzluk Mevkii (516 da’lık alan) 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu 2. maddesi (b) bendi gereği Türkiye’nin 250. tabiat parkı olarak ilan edilmiştir (<https://is.gd/O9eCIL>).



Şekil 4.45. Buzluk Mevki yaz aylarında piknik alanı olarak kullanılmaktadır

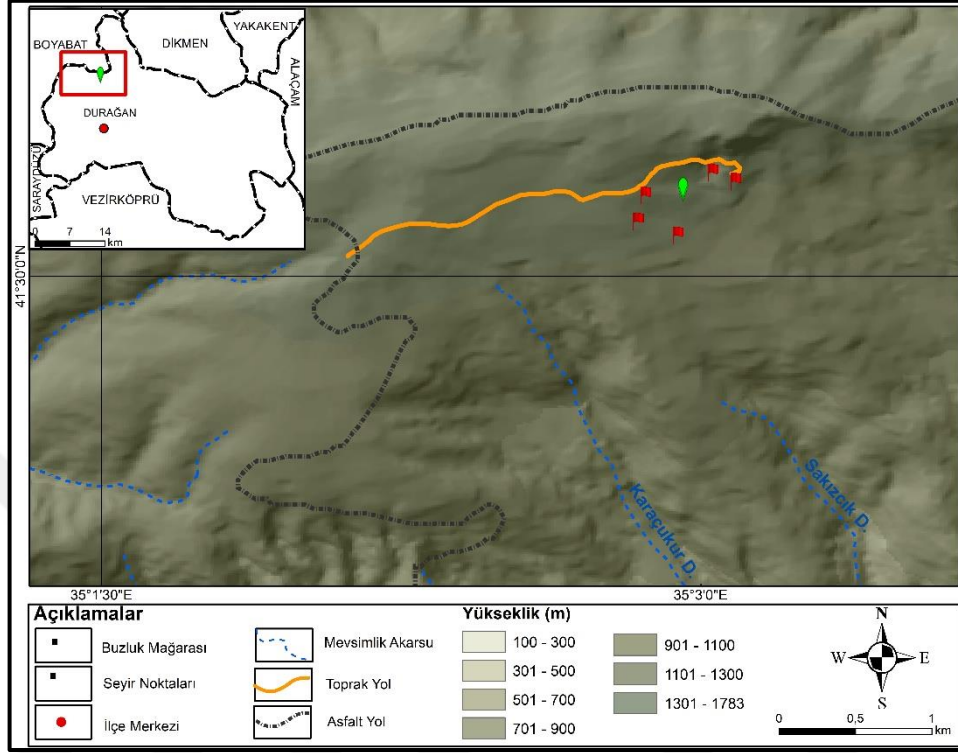


Şekil 4.46. Buzluk yaylasında kampçılık (Cengiz GÜNAY)



Şekil 4.47. Buzluk Mevki kış aylarında yöre halkı tarafından kış turizmi için kullanılmaktadır (Cengiz GÜNAY)

Buzluk Mağarası'nı daha iyi izlenebilmesi için seyir noktaları belirlenmiştir (Şekil 4.48). Dikey bir giriş kısmı bulunan Buzluk Mağarası ormanlık bir alan içinde yer almaktadır. Bu nedenle seyir noktaları mağaraya yakın konumdadır.



Şekil 4.48. Buzluk Mağarası seyir noktaları haritası

#### 4.1.4.2. Ağcaçal Mağarası

Ağcaçal Mağarası, Durağan'ın doğusundaki köylerden biri olan Cevizlibağ köyü sınırlarında yer almaktadır. Karanlık Deresi'nin doğu yamacındaki mağara, Sıra Kayalarının kuzeyinde bulunmaktadır.

Ağcaçal Mağarası, Üst Jura-Alt Kretase yaşlı neritik kireçtaşları sahasında oluşmuştur. Birim, açık gri-gri renkli kalsit damarlı kireçtaşlarından oluşmaktadır. Genellikle kalın tabakalanma görüldüğü birim, bazı yerlerde mercanlı ve algli kireçtaşlarından oluşmaktadır. Çalarasın formasyonu üzerine tektonik ilişkiyle yerleşen Üst Jura-Alt Kretase yaşlı neritik kireçtaşları, Eosen yaşlı Meryemdere formasyonu ile üzerlenmektedir (MTA, 2009). Bol kırıklı ve çatlaklı olan kireçtaşları, mağaraların gelişimi üzerinde önemli rol oynamakta ve karstik mağaralar ortaya çıkmaktadır.

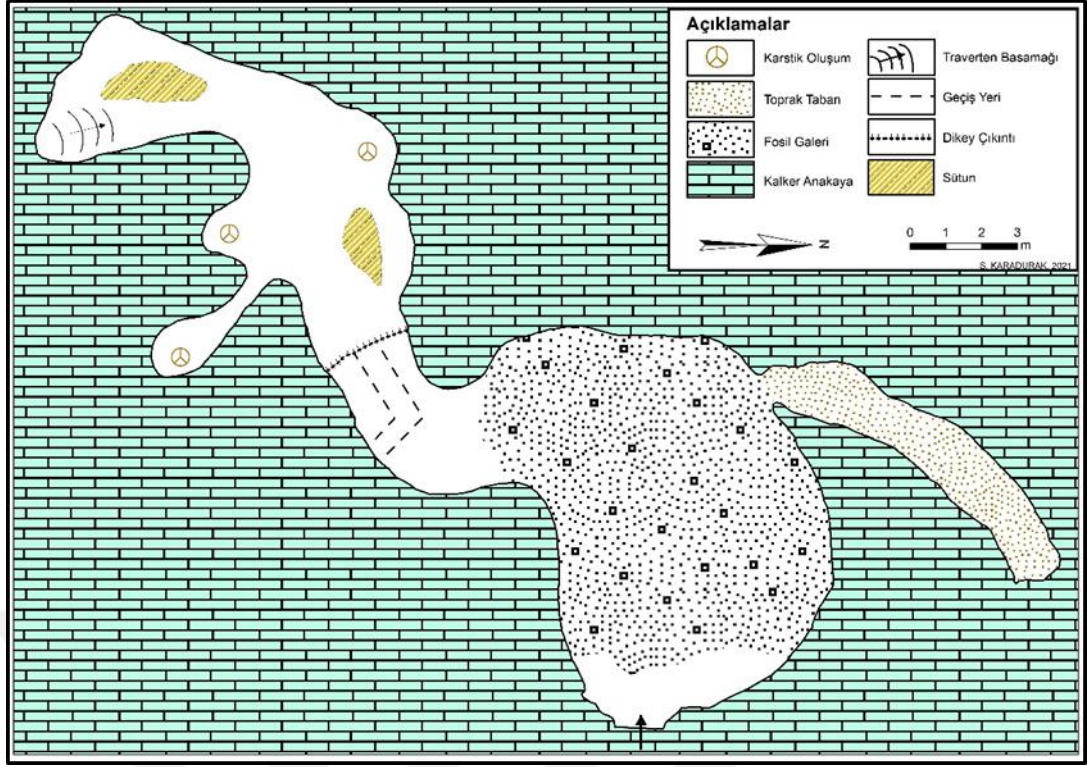
“Karstik mağaralar genellikle benzer oluşum süreçlerine sahiptir. Karstik mağaraların oluşumunda ana kayanın özellikleri, iklim, hidrografik özellikler, bitki

örtüsü ve sahanın jeomorfolojik gelişimi önemli etkiye sahiptir.” (Zeybek vd., 2019a: 368). Kalkerlerden oluşan ana kayanın, karbondioksitli sular tarafından çözünmesi sonucu karstik mağaralar gelişmektedir (Uzun, 1991; Zeybek vd., 2019a). Çalışma alanındaki Ağcaçal Mağarası'nın oluşumu da benzer şekilde gerçekleşmiştir. Üst Jura-Alt Kretase yaşlı neritik kireçtaşları karbondioksitli sular tarafından çözünerek yer altı boşluklarının oluşmasını sağlamıştır. Yer altı boşluklarının gelişmesinde sahadaki fayların da etkisi bulunmaktadır. MTA (2009) raporuna göre, mağara çevresinde bulunan doğu-batı ve kuzeydoğu-güneybatı yönlü kırıklar hem mağaranın gelişmesini sağlamış hem de mağaradaki doğu-batı yönlü uzanımları etkilemiştir.

Boğaziçi Üniversitesi Mağara Araştırma Kulübü'nün (2008) yapmış olduğu çalışmada Ağcaçal Mağarası ile ilgili şu bilgilere ulaşılmaktadır: Mağara büyük oranda fosil olup gelişim dönemi olarak ihtiyarlık evresindedir. İlk galeri yaklaşık 20 m<sup>2</sup> genişliğe ve 3 m yüksekliğe sahiptir. İlk galerinin sağ tarafında sonu dışarıya açılan ve uzunluğu yaklaşık 10 m olan küçük bir boşluk bulunmaktadır. İlk galerinin sol tarafında yer alan başka bir delik ise mağaranın ikinci galerisine açılmaktadır. İkinci galeriye geçişi sağlayan delik yaklaşık 2 m uzunluğunda ve yaklaşık 3 m baca inişine sahiptir. İkinci galeri aktif olup sarkıt, dikit ve sütun gibi oluşumlar devam etmektedir. Bu galeri içinde büyüklüğü değişen birkaç oda bulunmaktadır. Odalardan birinde etobur kemik ve kafatası bulunmaktadır. Odalardan birinde yukarıya doğru (yaklaşık 5 m) uzanan bir kol bulunmakta ve bu kolun sonunda dışarıya bağlantılı küçük bir delik yer almaktadır (Şekil 4.49, 4.50).

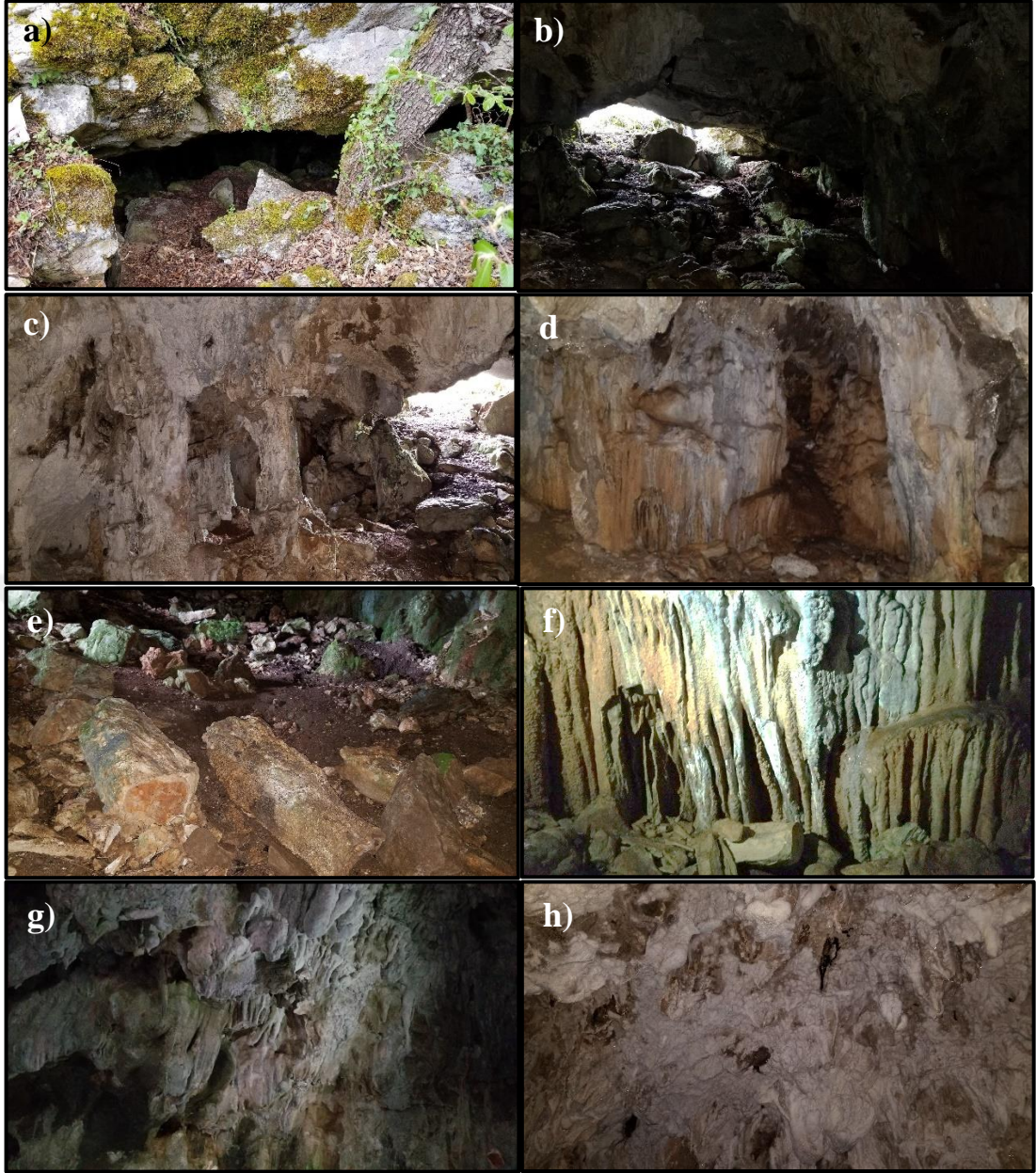


Şekil 4.49. Ağcaçal Mağarası karstik oluşumlarından görünüm (<https://sinop.ktb.gov.tr/TR-74909/magara-turizmi.html>)



Şekil 4.50. Ağcaçal Mağarası'nın planı (BÜMAK (2008)'tan değiştirilerek)

04.05.2021 tarihli arazi çalışmasında Ağcaçal Mağarası ile ilgili şu bulgulara ulaşılmıştır: Mağaranın; eni 4 m, boyu 92 cm olan dar bir ağız bulunmaktadır. Yatay girişe sahip olan mağaraya girişten itibaren ilk galeriye ulaşılmaktadır. Bu galerinin D-B doğrultusundaki uzunluğu 9.7 m, K-G uzunluğu 9.5 m ve en yüksek yeri yaklaşık 3 m'dir. İlk galeride sarkıt, dikit ve sütunlara rastlanmaktadır. Mağarada damlataşı oluşumları devam etmektedir. Mağaranın tavanından damlayan sular bu görüşü desteklemektedir. Ayrıca galeride tahribatın olduğu görülmüştür. Bu tahribatın definciler tarafından yapıldığı düşünülmektedir. Sarkıt, dikit ve sütunlarda görülen kırılmaların yanı sıra mağaranın taban kısmında da kazılmak suretiyle açılmış çukurlar bu görüşü desteklemektedir (Şekil 4.51).



Şekil 4.51. Ağcaçal Mağarası'ndan görünümler a) Mağaranın giriş kısmı, b) İlk galeriden giriş kısmına bakış, c) Mağaradaki sütunlar, d) Mağaradaki karstik oluşumlar, e-f) Mağaradaki tahribat, g-h) Mağaranın tavanında oluşumu devam eden sarkıtlar

Mağaranın deniz seviyesinden yüksekliği 1060 m'dir. Mağara çevresinde yıllık ortalama sıcaklık değerleri 9,4°C ile 10,3°C arasında değişmektedir. Yıllık ortalama yağış ise 600 mm civarındadır. Eğim değerleri %17'ye kadar çıkmaktadır. Mağara çevresindeki bitki örtüsü; karaçam, köknar, fıstık çamı, gürgen gibi ağaçlar ile bazı çalı formunda bitkilerden oluşmaktadır.

Ağcaçal Mağarası, Durağan ilçe merkezine 23,15 km uzaklıktadır. Mağaraya ulaşım, Durağan-Alaçam yolu üzerinden sağlanmaktadır. Bu yolun 10.7 km'si gidildikten sonra stabilize yola geçilmektedir. Kömürgen Deresi köprüsü de

geçildikten sonra sola dönmekte ve yaklaşık 7 km sonra Cevizlibağ köyüne ulaşılmaktadır. Köyün girişinden itibaren toprak yolda 4.84 km daha gidildikten sonra taşıt yolu bitmektedir. Burada araçtan indikten sonra kuzeye dönülerek dere yatağının yamaçlarında, ormanlık bir alanda 610 m yürüdükten sonra mağaraya ulaşılmaktadır (Şekil 4.52). Mağaranın ormanlık bir alanda yer almasına bağlı olarak mağaraya ulaşımında bir rehber ihtiyacı duyulmasına neden olmaktadır (Şekil 4.53).

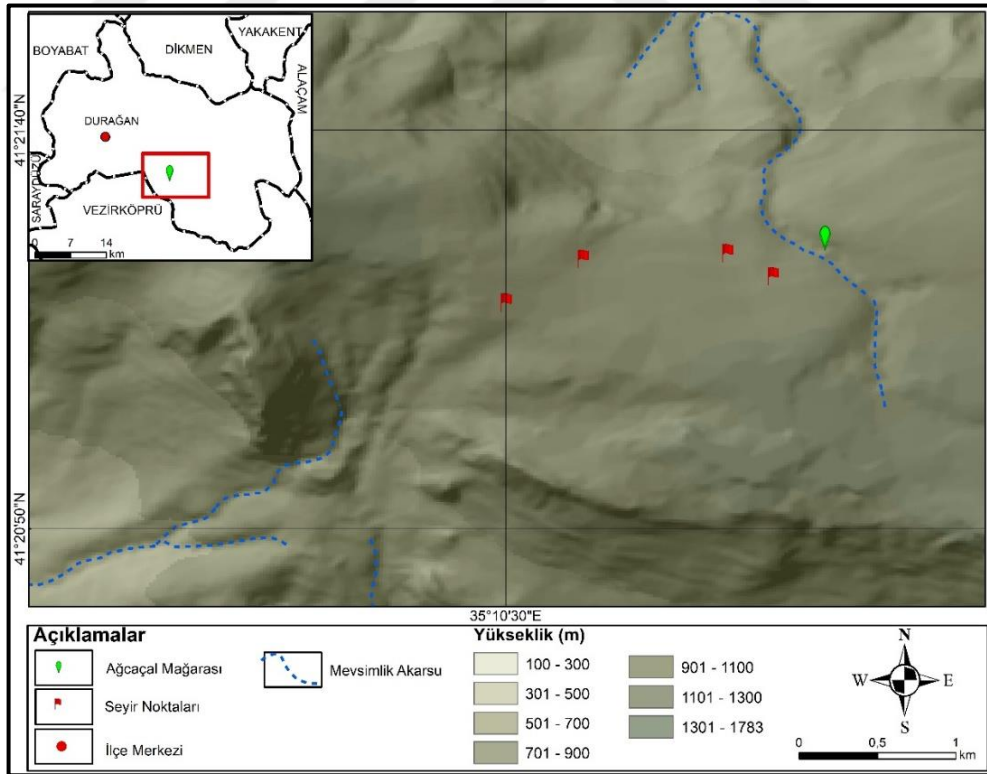


Şekil 4.52. Ağcaçal Mağarası'na ulaşımında kullanılan yollar a) Cevizlibağ köyüne dönüş yolu, b) Mağaraya ulaşımında kullanılan stabilize yol, c) Cevizlibağ köyü girişi, d) Köy içindeki yoldan görünüm, e) Mağaraya ulaşımında kullanılan toprak yol, f) Mağaraya ulaşım için yürünen ormanlık alan



Şekil 4.53. Mağaranın konumunu gösteren 10.03.2020 tarihli Google Earth görüntüsü

Ağcaçal Mağarası'nın daha iyi izlenebilmesine yönelik seyir noktaları belirlenmiştir (Şekil 4.54). Ağcaçal Mağarası'nı en iyi görüş açısı sunan seyir noktası mağaraya en yakın olanıdır. Ancak mağaranın ormanlık bir alanda ve vadi yamacında yer alması mağaranın net olarak görülememesine neden olabilir.



Şekil 4.54. Ağcaçal Mağarası seyir noktaları haritası

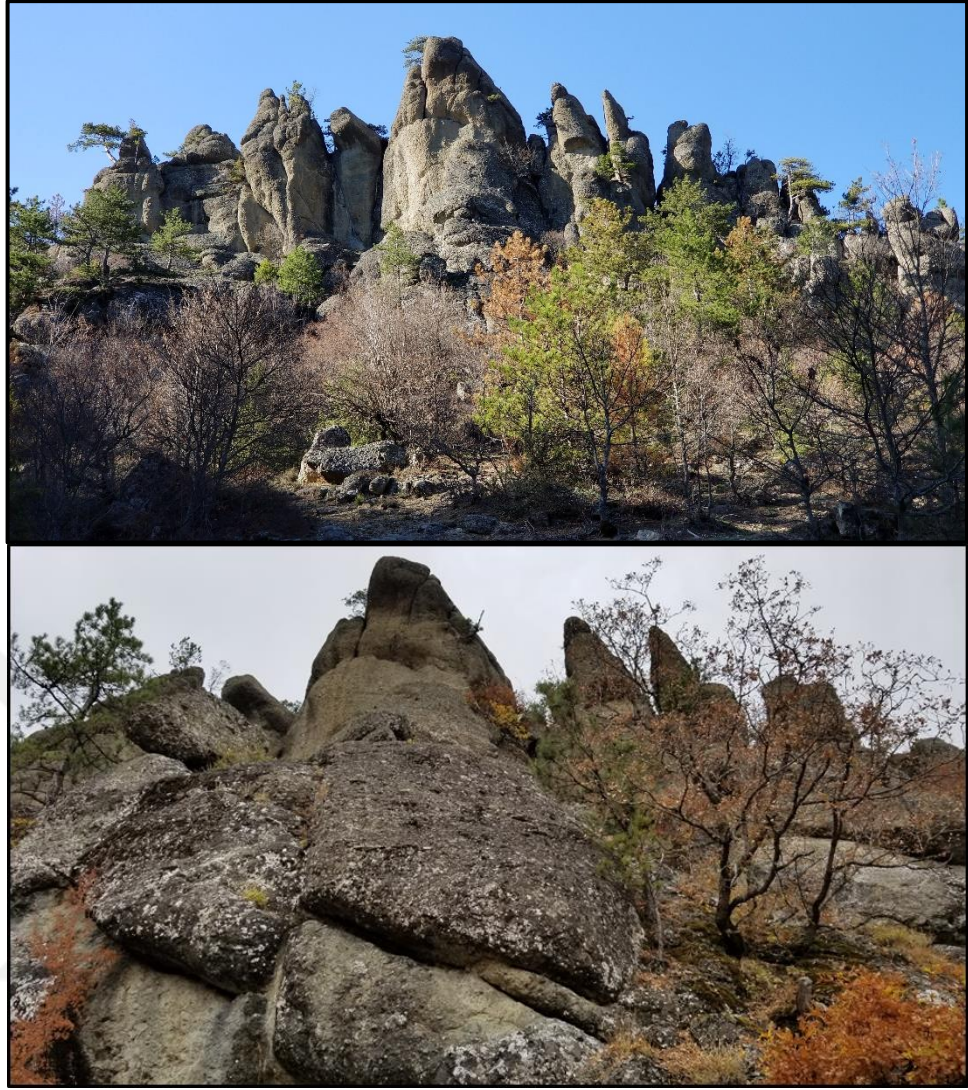
#### 4.1.5. Erenköy Volkanitleri

Volkanik şekiller, iç ve dış kuvvetlerin etkisiyle meydana gelirler. Volkan topoğrafyasının morfolojik özellikleri üzerinde; volkanik maddenin yapısı (effüzif, eksplozif ve karışık tip), yüzeye çıktıkları yerin şekli (merkezi, çizgisel veya alansal püskürmenin etkili olmasını belirleyerek), püskürmenin süresi ve tekrarı ile dış kuvvetlerin etkisi rol oynamaktadır. Volkanik yapının hâkim olduğu sahalarda akarsu, rüzgâr, buzul, dalga gibi dış etkenler de bu topoğrafyayı aşındırarak farklı volkanik şekillerinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır (Erinç, 2001).

Çalışma alanında, volkanizma ile dış etken ve süreçlerin etkisiyle volkanik şekiller oluşmuştur. Cankurtaran formasyonunun çökelişi sırasında etkili olan volkanizmaya bağlı olarak andezitik-bazaltik lav, tüf, aglomeralardan oluşan volkanit üye çökelmiştir (MTA, 2008). Bu yapı; doğrudan akarsu, dolaylı olarak da rüzgârların etkisiyle zamanla aşınmış ve topoğrafyada farklı görünümlere sahip yer şekillerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu süreçler neticesinde Durağan'da lav yastıkları, peribacası ve tor topoğrafyası gibi volkanik şekiller meydana gelmiştir. Erenköy sınırları içinde yer alan volkanik şekillerle ilgili literatürde bilimsel bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle volkanik şekillere, bulunduğu sahanın adı dikkate alınarak "Erenköy volkanitleri" adı verilmiştir.

Erenköy volkanitleri Alince Dağı'nın doğu yamacında, yaklaşık 530 m<sup>2</sup>'lik alanda yayılış göstermektedir. Bu volkanik şekillerin deniz seviyesinden yüksekliği 800 m ile 1100 m arasında değişmektedir.

**Peribacası:** Peribacalarının oluşmasında doğrudan akarsular, dolaylı olarak da rüzgârlar etkili olmaktadır (Ekinci ve Doğaner, 2012). Direnç bakımından farklılık gösteren volkanik arazilerde dikey yöndeki aşındırmanın yatay yöndeki aşındırmadan fazla olmasına bağlı olarak peribacaları oluşabilmektedir (Ege, 2019). Peribacalarında dirençli kayaç dirençsiz kayacın üzerinde yer alacak şekilde konumlanmaktadır (Şekil 4.55). Genel olarak dirençsiz kayaç tüflerden, dirençli kayaç ise ignimbrit, bazalt, andezit gibi kayaçlardan oluşmaktadır (Ege, 2019; Ekinci ve Doğaner, 2012). Benzer şekilde Durağan'da da tüflerin, akarsuların etkisiyle aşınması sonucu peribacaları meydana gelmiştir. Ancak bu peribacaları gelişim aşaması olarak başlangıç evresindedir.



Şekil 4.55. Peribacalarından görünüm (Erenköy köyü)

**Lav Yastığı:** Peribacası oluşumlarının ön kısmında, yamaç üzerinde lav yastıkları dikkat çekmektedir. Çok geniş bir alana yayılmadığı görülen bu lav yastıkları eksplozif volkanizmanın etkisiyle oluşmuştur. Eksplozif volkanizmada magma kıvamlı, daha az sıcak ve asittir (Erinç, 2001). Akışkanlığı daha az olan bu asit lavlar çok geniş alanlara yayılmadan hızlı bir şekilde soğurlar. Çalışmaya konu olan lav yastıkları da çok geniş alanlara yayılmadan katılaşmış ve yer yer kubbemsi sıralar halinde uzanmıştır (Şekil 4.56).



Şekil 4.56. Lav yastığından görünüm (Erenköy köyü)

**Tor Topoğrafyası:** Tor topoğrafyası, genellikle kurak ve yarı kurak başta olmak üzere farklı iklim bölgelerinde de görülebilen, özellikle bol çatlaklı granitlerin günlenme süreçlerine bağlı olarak aşınma ile oluşmuş tümsek şekillerdir (Uzun, 1995; İmamoğlu vd., 2018). Torlar, sadece ana kayanın granitlerden oluştuğu sahalarda değil farklı litolojik yapılar üzerinde de gelişme gösterebilmektedir (Uzun vd., 2013). Tez sahasındaki torlar da Üst Kretase yaşlı Cankurtaran formasyonunun volkanit üyesini oluşturan andezitik-bazaltik lav, tuf ve aglomeralar üzerinde oluşmuştur (Şekil 4.57).





Şekil 4.57. Araştırma sahasındaki tor topoğrafyası örnekleri (Erenköy köyü)

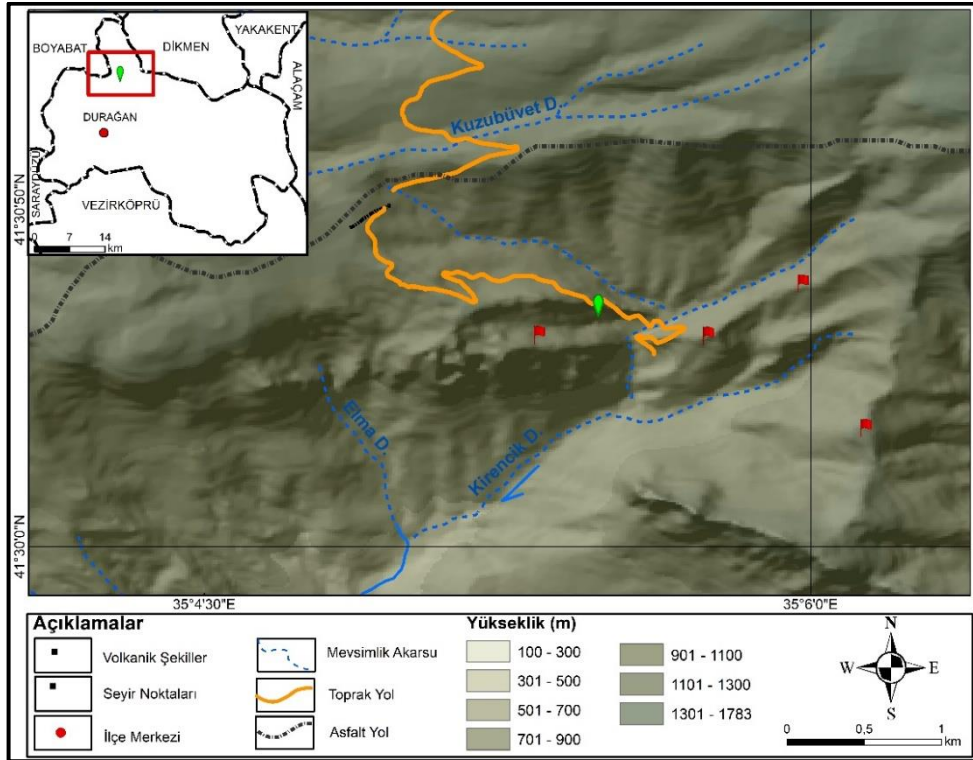
Erenköy volkanitlerinin deniz seviyesinden y ksekligi 800 m ile 1100 m aralıgındadır. Sahada yıllık ortalama sıcaklık değerleri 9,4  C ile 10,3  C arasında değişmektedir. Yıllık ortalama yağış ise 600 mm civarındadır. Sahada yer yer eğim değerleri %100'e kadar çıkabilmektedir. Bitki örtüsünü genellikle karaçam, kayın ve meşe oluşturmaktadır.

Erenköy volkanitleri, Durağan'ın kuzeyinde yer alan Erenköy sınırları içinde bulunmaktadır. Sahanın Durağan ilçe merkezine uzaklığı 22.15 km'dir. Sahaya ulaşım Durağan-Dikmen karayolundan sağlanmaktadır. Bu yolda Dikmen istikametine doğru 19.8 km gidildikten sonra sağa dönülerek 180 m ilerlenmektedir. Daha sonra ise sağda kalan toprak yol takip edilmekte ve 2.24 km gidildikten sonra volkanik Şekillere ulaşılmaktadır (Şekil 4.58).



Şekil 4.58. Volkanik şekiller sahasına gidilirken kullanılan yollar a) Durağan-Dikmen yolu, b) Dikmen yolundan toprak yola geçiş, c) Ulaşımda kullanılan toprak yol,

Erenköy volkanitleri için belirlenmiş bir seyir noktası bulunmamaktadır. Bu nedenle volkanik şekillerin daha iyi izlenebilmesi amacıyla seyir noktaları belirlenmiştir (Şekil 4.59). Bu göre yapılacak seyir terası ile farklı şekillerdeki Erenköy volkanitlerinin daha iyi izlenmesi sağlanabilir.



Şekil 4.59. Erenköy volkanitleri seyir noktaları

#### 4.1.6. Karakaya Kayalıkları

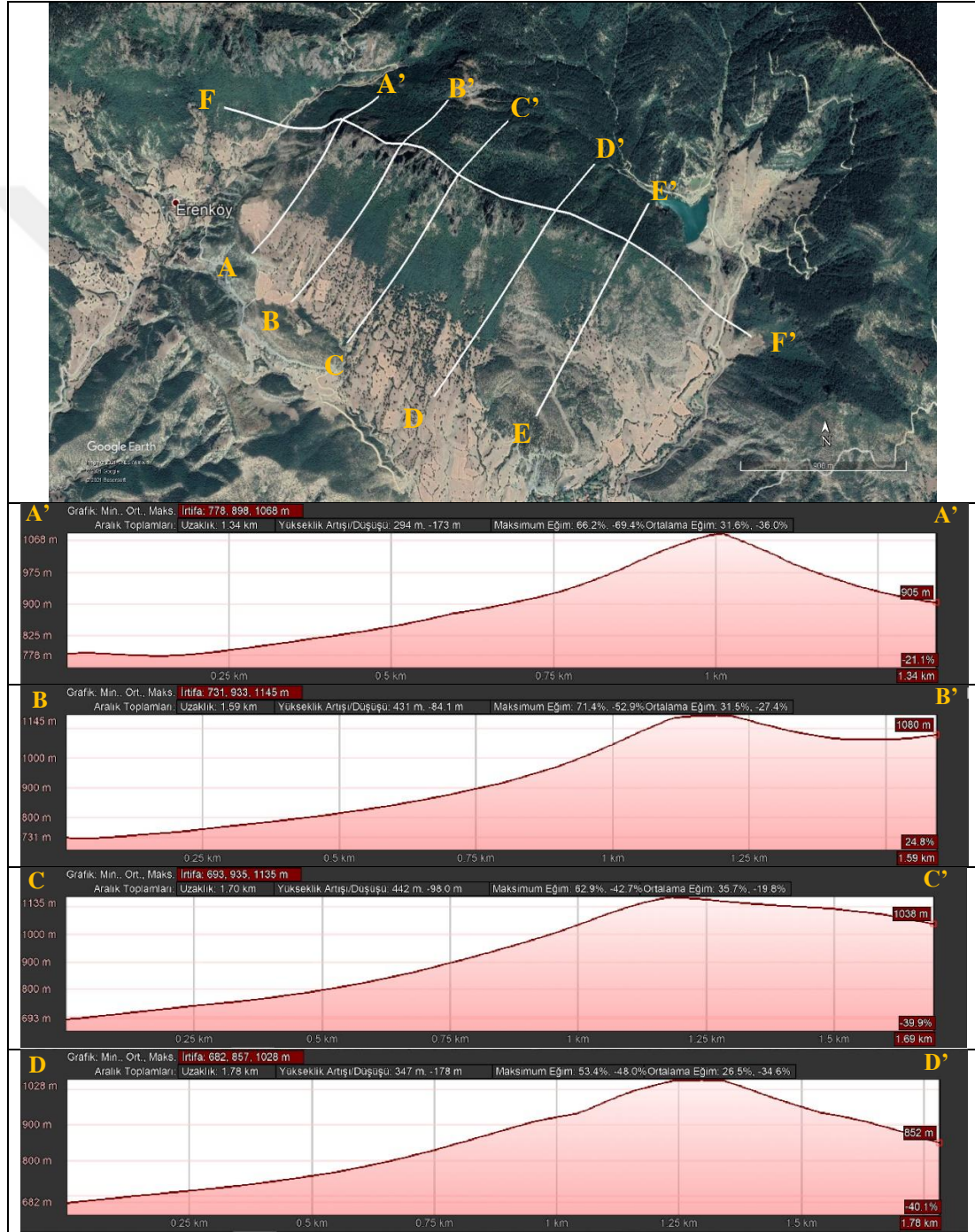
Karakaya Kayalıkları, Durağan'ın kuzeyindeki Erenköy ve Yassıalan köyleri sınırlarında bulunmaktadır. Bu kayalıkların yapısını, Kretase yaşlı Cankurtaran formasyonu ve bu formasyonun çökelişi sırasında etkili olan volkanizma oluşturmuştur. Birim; andezitik-bazaltik lav, tuf ve aglomeralar ile kumtaşı, silttaşı, şeyl ara tabakaları içermektedir (Uğuz ve Sevin, 2009b). Sahada etkili olan tektonizma ile bu tabakalar deformasyona maruz kalmıştır. Alince Dağı'nın güneyinden geçen Suuçtuğu fayı (eğim atımlı normal fay), kuzeydeki sahanın güneydekine göre yükselmesine neden olmuştur (Uğuz ve Sevin, 2008b). Bunun sonucunda, Cankurtaran formasyonunun kalın tabakalı birimleri yüzeye çıkarak Karakaya Kayalıklarını meydana getirmiştir (Şekil 4.60).

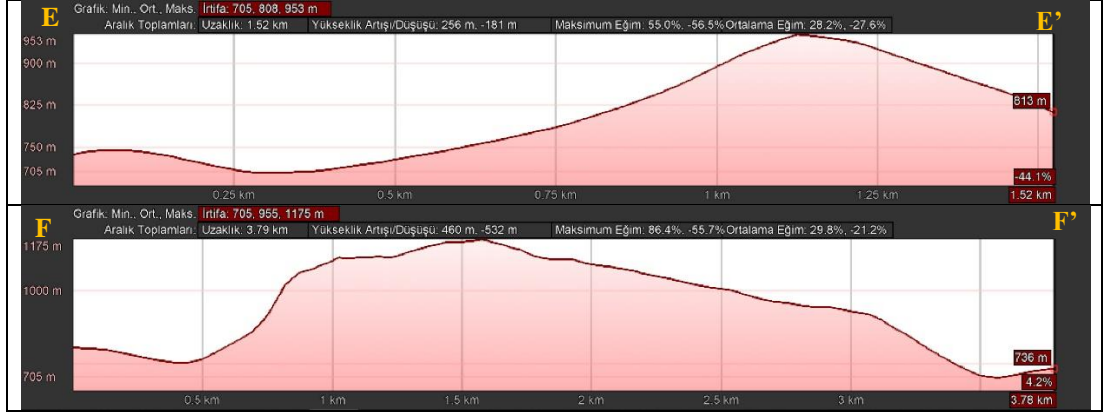


Şekil 4.60. Karakaya Kayalıkları (Cengiz GÜNAY)

Karakaya Kayalıkları, Karakuz Dağı'nın güney yamaçlarında bulunmaktadır. Bu kayalıklar; doğusundan Kuru Çay, batısından Kirencik Deresi ile sınırlanmıştır. KB-GD doğrultulu olan Karakaya Kayalıklarının en yüksek noktasını 1217 m ile Karakaya Tepesi oluşturmaktadır. Yaklaşık 1.24 km<sup>2</sup>'lik bir alanda yayılış gösteren Karakaya Kayalıkları, KB-GD doğrultusunda 3.71 km uzunluğa sahiptir. Yatay yapının hâkim olduğu kayalıklarda, kuzey ve güney yamaçlardaki eğim değerleri farklılık göstermektedir. Bu durum üzerinde, litolojik yapıdaki direnç farkı etkili

olmuştur. Karakaya Kayalıklarının kuzey yamaçlarındaki dirençsiz yapı, akarsuların aşındırma faaliyetini artırmasına neden olmuştur. Böylece daha az eğim değerlerine sahip yamaçlar ortaya çıkmıştır. Kayalıkların güney yamaçlarında ise dirençli litolojik yapı kendini göstermektedir. Buna bağlı olarak Karakaya Kayalıklarının güney yamaçlarında eğim değerleri artmıştır (Şekil 4.61). Eğim değerlerinin %85'lerin üzerine çıktığı Karakaya Kayalıklarının önünde, aşınım ve birikim faaliyetlerine bağlı olarak tortullar meydana gelmiştir (Şekil 4.62)





Şekil 4.61. Karakaya Kayalıklarının enine ve boyuna profilleri

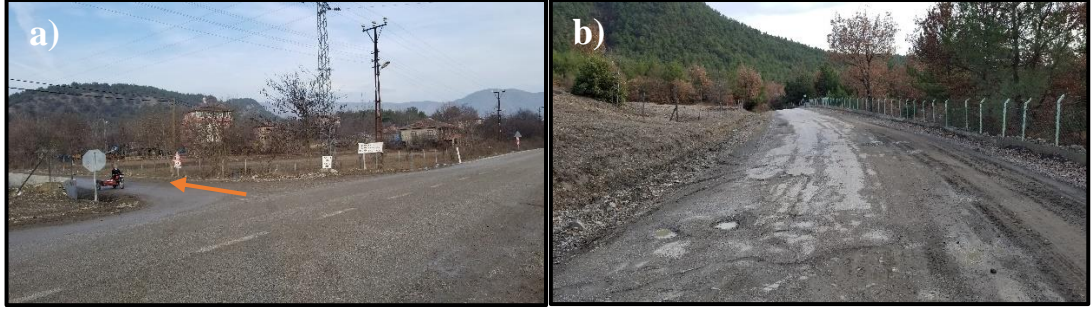


Şekil 4.62. Karakaya Kayalıklarının güney yamaçlarında biriken tortullar

Karakaya Kayalıkları ve yakın çevresinde yıllık ortalama sıcaklıklar 8,4 °C ile 10,3 °C arasında değişmektedir. Yıllık ortalama yağış değerleri ise 600 mm civarındadır. Bitki örtüsünü kızılçam, karaçam, meşe ile bazı çalı formundaki bitkiler oluşturmaktadır.

Karakaya Kayalıklarına, iki farklı güzergâh kullanılarak ulaşabilmektedir: Bunlardan birincisi, Erenköy volkanitlerine ulaşımında kullanılan güzergâhtır. Erenköy volkanitleri ile aynı mevkide bulunan Karakaya Kayalıkları, volkanitlerin 1,47 km güneydoğusunda yer almaktadır. Bu güzergâh kullanıldığında kayalıkların Durağan ilçe merkezine uzaklığı 19,07 km olmaktadır. İkincisi ise Durağan-Alaçam yolu üzerinden sağlanmaktadır. Asfalt niteliğindeki bu yolda, Durağan'dan Alaçam

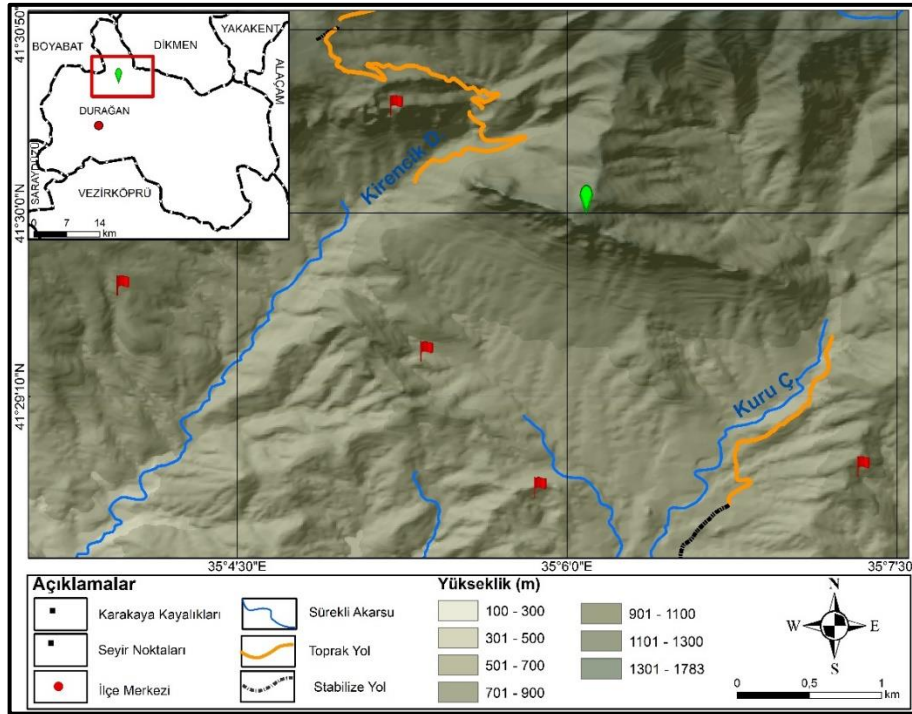
istikametine doğru 1,43 km gidildikten sonra stabilize yola geçilerek 8,41 km ilerlenmektedir. Daha sonra ise solda kalan toprak yol takip edilmekte ve 1,88 km gidildikten sonra Karakaya Kayalıklarına ulaşılmaktadır. Bu yol kullanıldığında Karakaya Kayalıklarının ilçe merkezine uzaklığı 11,72 km olmaktadır (Şekil 4.63).



Şekil 4.63. Karakaya Kayalıklarına ulaşımında kullanılan yollar, a) Alaçam yolundan dönüş, b) Stabilize yol

Karakaya Kayalıkları, yöre halkı tarafından bilinmesine rağmen pek ziyaret edilmemektedir. Bu kayalıkların ziyareti, genellikle Sinop Durağan Doğa Sporları Grubu'nun düzenlediği etkinliklerle sağlanmaktadır.

Karakaya Kayalıkları, Durağan'da pek çok yerden görülebilmektedir. Ancak bu kayalıklar için belirlenmiş bir seyir noktası bulunmamaktadır. Bu nedenle Karakaya Kayalıklarının daha iyi izlenebilmesi için seyir noktaları belirlenmiştir (Şekil 4.64).



Şekil 4.64. Karakaya Kayalıkları seyir noktaları haritası

## **4.2. Durağan'daki Jeomorfositlerin Turizm Özellikleri**

Jeomorfositler turizme kazandırılmadan önce coğrafi bakış açısıyla ele alınarak değerlendirilmeli ve planlamalar bu doğrultuda yapılmalıdır (Ekinci ve Doğaner, 2012). Ekonomik kaygıyla bilinçsizce yapılacak planlamalar hem doğal ortama hem de jeomorfositlere zarar verebilmektedir (Kılıç ve Bağcı, 2020). Dolayısıyla jeomorfositlerin sürdürülebilir kullanımlarını göz önünde bulundurarak planlar yapmak oldukça hususî bir konudur.

Bu başlık altında Durağan'daki jeomorfositlerin sürdürülebilir kullanımlarına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Bu doğrultuda GAM Modeli jeomorfositlere uyarlanmış ve jeomorfositlerin potansiyeli belirlenmiştir. Ayrıca araştırma sahasının TCI ile iklim konforu belirlenmeye çalışılmış ve tez sahası için en uygun turizm dönemleri tespit edilmiştir.

### **4.2.1. Jeosit Ön Değerlendirme Modeli'ne (GAM) Göre Durağan'daki Jeomorfositler**

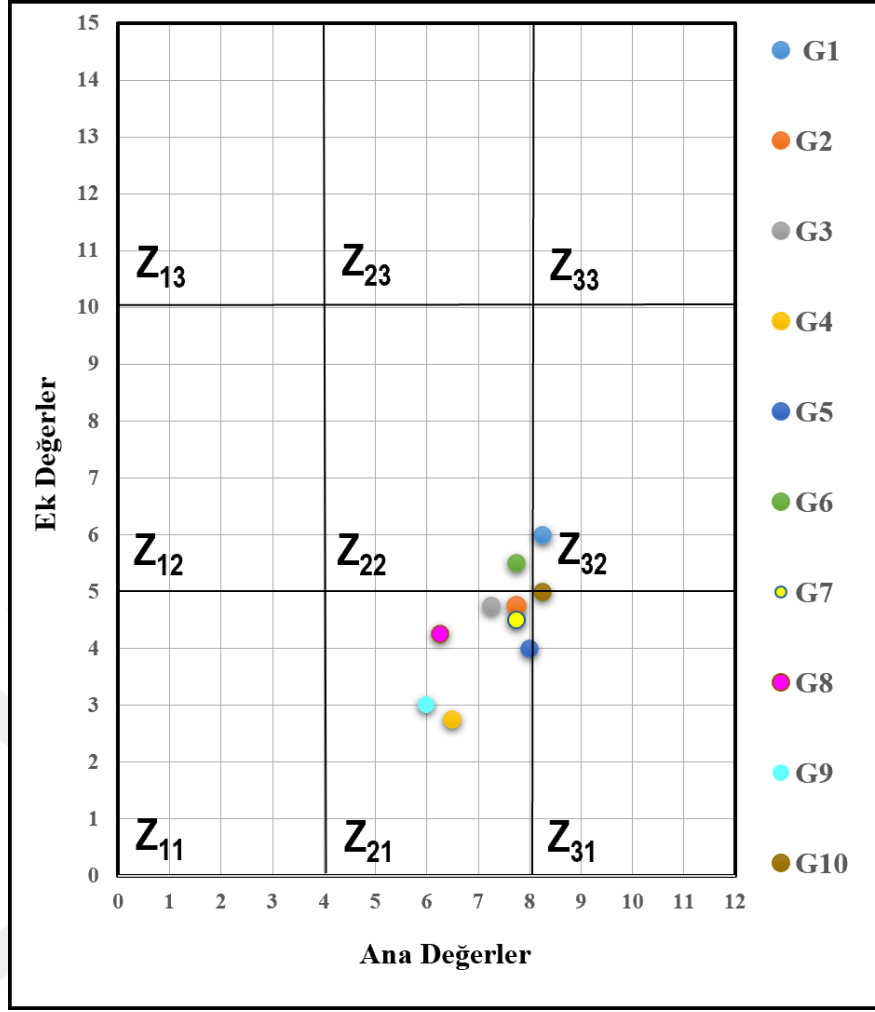
Çalışma alanındaki jeomorfositler Terelek Kaya Mezarı, Ambarkaya Kaya Mezarı, Karataş Şelalesi, Çöve Şelalesi, Koyun Gölü Şelalesi, Kızılırmak Kanyonu, Buzluk Mağarası, Ağcaçal Mağarası, Karakaya Kayalıkları ve Erenköy volkanitleridir. Bu jeomorfositler Jeosit Ön Değerlendirme Modeli'ne uyarlanarak puanlanmıştır (Tablo 4.2). Elde edilen puan değerleri de GAM matrisine uygulanmış ve jeomorfositlerin yer aldığı "Z" alanları belirlenmiştir (Şekil 4.65).

Tablo 4.2. Durağan'daki jeomorfositlerin GAM Modeline göre puanlanmış hali

Göstergeler / Alt Göstergeler	Terek Kaya Mezarı (G1)	Ambarkaya Kaya Mezarı (G2)	Karataş Şelalesi (G3)	Çöve Şelalesi (G4)	Koyun Gölü Şelalesi (G5)
<b>BİLİMSEL / EĞİTSEL DEĞER (VSE)</b>					
Nadirlik	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Temsil edilebilirlik	0,75	0,75	1	0,75	1
Yerbilimi yayımları içindeki ele alınma düzeyi	0,75	0,75	0	0	0
Yorumlama düzeyi	1	1	0,75	0,75	0,75
<b>DOĞAL / ESTETİK DEĞER (VSA)</b>					
Bakış açıları	0,75	0,5	0,5	0,5	0,75
Yüzey	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Çevreleyen manzara ve doğa	0,75	0,75	0,75	0,75	1
Sitelerin çevresel uyumu	1	1	1	1	1
<b>KORUMA DEĞERİ (VPR)</b>					
Şu anki kondüsyonu	0,5	0,5	1	1	1
Koruma seviyesi	0,75	0,75	0	0	0
Güvenlik Açığı	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Uygun ziyaretçi sayısı	0,5	0,25	0,75	0,25	1
<b>Ana Değerler Toplamı (VSE+VSA+VPr)</b>					
	<b>8,25</b>	<b>7,75</b>	<b>7,25</b>	<b>6,5</b>	<b>8,0</b>
<b>İŞLEVSEL DEĞER (VFN)</b>					
Ulaşılabilirlik	0,75	0,75	0,25	0,25	0,75
Ek doğal değerler	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ek antropojenik değerler	0,25	0,25	0	0	0
Civardaki salınım merkezleri (Fabrika vb.)	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5
Civardaki önemli yol ağı	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ek fonksiyonel değerler.	0	0	0	0	0
<b>TURİSTİK DEĞERLER (VTR)</b>					
Tanıtım	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25
Organize ziyaretler	1	0,25	1	0,25	0,25
Civardaki turizm bürosu	0	0	0	0	0
Tasfir Panoları	0,5	0	0,25	0	0
Ziyaretçi sayısı	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Turizm altyapısı	0,25	0,25	0,25	0	0,25
Tur rehberi servisi	0	0	0	0	0
Otel servisi	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25
Restoran servisi	0,25	0,25	0,25	0	0,5
<b>Ek Değerler Toplamı (VTr+VEn)</b>					
	<b>6,0</b>	<b>4,75</b>	<b>4,75</b>	<b>2,75</b>	<b>4</b>
<b>GAM DEĞERİ</b>					
	<b>14,25</b>	<b>12,5</b>	<b>12,0</b>	<b>9,25</b>	<b>12</b>

Tablo 4.2. (devam)

Göstergeler / Alt Göstergeler	Kızılırmak Kanyonu (G6)	Erenköy Volkanitle ri (G7)	Buzluk Mağarası (G8)	Ağaçal Mağarası (G9)	Karakaya Kayalıkları (G10)
<b>BİLİMSEL /EĞİTSEL DEĞER (VSE)</b>					
Nadirlik	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Temsil edilebilirlik	1	1	1	0,5	0,75
Yerbilimi yayımları içindeki ele alınma düzeyi	0	0	0,75	0,75	0
Yorumlama düzeyi	1	0,5	0,75	0,75	1
<b>DOĞAL / ESTETİK DEĞER (VSA)</b>					
Bakış açıları	0,5	1	0,25	0,25	0,50
Yüzey	1	0,5	0,5	0,5	1
Çevreleyen manzara ve doğa	0,75	0,75	0,5	0,5	1
Sitelerin çevresel uyumu	1	1	1	1	1
<b>KORUMA DEĞERİ (VPR)</b>					
Şu anki kondüsyonu	0,5	1	0,25	0,5	1
Koruma seviyesi	0	0	0,75	0	0
Güvenlik Açığı	0,75	0,75	0	0,75	0,75
Uygun ziyaretçi sayısı	1	1	0,25	0,25	1
<b>Ana Değerler Toplamı (VSE+VSA+VPr)</b>	<b>7,75</b>	<b>7,75</b>	<b>6,25</b>	<b>6,0</b>	<b>8,25</b>
<b>İŞLEVSEL DEĞER (VFN)</b>					
Ulaşılabilirlik	0,75	0,75	0,25	0,25	0,75
Ek doğal değerler	0,5	0,5	0,25	0,25	0,50
Ek antropojenik değerler	0,5	0,25	0,25	0	0,25
Civardaki salınım merkezleri (Fabrika vb.)	0,75	0,75	0,75	0,5	0,75
Civardaki önemli yol ağı	0,5	0,5	0,5	0,5	0,50
Ek fonksiyonel değerler.	0	0	0	0	0
<b>TURİSTİK DEĞERLER (VTR)</b>					
Tanıtım	0,25	0,25	0,5	0,5	0,25
Organize ziyaretler	1	0,25	0,25	0,25	0,50
Civardaki turizm bürosu	0	0	0	0	0
Tasfir Panoları	0	0	0	0	0
Ziyaretçi sayısı	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Turizm altyapısı	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Tur rehberi servisi	0	0	0	0	0
Otel servisi	0,5	0,5	0,5	0,25	0,50
Restoran servisi	0,25	0,25	0,5	0	0,50
<b>Ek Değerler Toplamı (VTr+VEn)</b>	<b>5,5</b>	<b>4,5</b>	<b>4,25</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>GAM DEĞERİ</b>	<b>13,25</b>	<b>12,25</b>	<b>10,5</b>	<b>9</b>	<b>13,25</b>



Şekil 4.65. GAM Modeli'ne göre Durağan'daki jeomorfositlerin yer aldığı matris

Matristeki alanlarına göre jeomorfositler ile ilgili şunları söylemek mümkündür:

- Durağan'daki jeomorfositler  $Z_{21}$ ,  $Z_{22}$  ve  $Z_{32}$  alanlarında toplanmıştır.

- Ambarkaya Kaya Mezarı (G2), Karataş Şelalesi (G3), Çöve Şelalesi (G4), Koyun Gölü Şalelesi (G5), Erenköy volkanitleri (G7), Buzluk Mağarası (G8) ve Ağaçal Mağarası (G9)  $Z_{21}$  alanında bulunmaktadır. Bu jeomorfositler orta düzeyde ana değerler ile düşük seviyede ek değerlere sahiptir. Bilimsel, estetik ve korunma kategorilerinde orta seviyede olup fonksiyon ve turistik değerler açısından yetersizdirler. Bu jeomorfositlerle ilgili yapılmış bilimsel çalışmaların yetersiz olması veya bazıları için herhangi bir çalışmaya rastlanmaması ana değerlerin orta seviyede toplanmasına neden olmuştur. Bazı tez veya makalelerde G2, G8 ve G9'a kısaca yer verilmiş ancak bunlardan herhangi biri ile ilgili ayrıntılı bir çalışmaya ulaşılamamıştır. G3, G4, G5 ve G7 ile ilgili ise herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca bu düzeyde yer alan jeomorfositlerden sadece Ambarkaya Kaya Mezarı sit alanı, Buzluk

Mağarası ise tabiat parkı statüsünde korunma olanaklarına sahiptir. Diğerleri için herhangi bir koruma seviyesi bulunmamaktadır.

- Z<sub>22</sub> bölümünde Kızılırmak Kanyonu (G6) bulunmaktadır. Kanyon orta düzeyde ana ve ek değerlere sahiptir. Kanyon bilimsel, estetik ve koruma değerleri ile fonksiyon ve turistik değerler açısından orta seviyede yer almaktadır. Kızılırmak Kanyonu ile ilgili yapılmış bir çalışmaya rastlanmaması ve kanyonun herhangi bir koruma düzeyinin bulunmamasının ana değerlerin orta seviyede kalmasına neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çalışma alanında kanyon ile ilgili herhangi bir tanıtım ve yönlendirme tabelasının olmaması, yakın çevrede tur düzenleyen firmaların olmaması gibi nedenlere bağlı olarak ek değerlerin de orta seviyede olduğu söylenebilir.

- Z<sub>32</sub> bölümünde Terelek Kaya Mezarı (G1) ve Karakaya Kayalıkları (G10) yer almaktadır. G1 ve G10, yüksek seviyede ana değerler ile orta seviyede ek değerlere sahiptir. Bu açıdan Terelek Kaya Mezarı ile Karakaya Kayalıklarının bilimsel, estetik ve koruma seviyelerinde yüksek düzeyde; fonksiyon ve turistik değerler yönünden ise orta seviyede olduğu görülmektedir. Ek fonksiyonel değerler (otopark, benzin istasyonu vs.), civardaki turizm bürosu ve tur rehberi alanlarında herhangi bir olanağa sahip olmamaları, ek değerlerin orta seviyede kalmasına neden olmuştur.

#### **4.2.2. Durağan'ın Turizm İklim Konforunun Belirlenmesi**

Mieczkowski (1985) tarafından geliştirilen TCI çalışma alanına uygulanarak sahanın turizm konforu belirlenmiştir. Formülün uygulanmasında kullanılan meteorolojik veriler Sinop Meteoroloji Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Ancak çalışma alanındaki meteoroloji istasyonuna ait güneşlenme süresi ve minimum bağıl nem değerleri olmadığından TCI formülüne Sinop Meteoroloji İstasyonu'nun güneşlenme süresi ve minimum bağıl nem değerleri uygulanmıştır (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. TCI değerinin belirlenmesinde kullanılan meteorolojik veriler (Sinop Meteoroloji Müdürlüğü, 2020)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Maksimum Sıcaklık (°C)	16,4	20,1	24,0	29,7	31,9	34,6	38,8	38,9	36,3	29,1	22,0	14,9
Minimum Bağıl Nem (%)	33,4	31,3	33,5	33,2	38,0	39,0	42,6	43,5	42,2	37,3	34,0	33,1
Ortalama Sıcaklık (°C)	3,9	5,8	8,8	13,1	17,4	20,9	23,4	24,0	19,8	14,2	7,0	2,8
Ortalama Bağıl Nem (%)	81,3	77,9	71,6	65,2	73,9	74,1	62,1	62,1	67,1	78,1	84,5	91,5
Aylık Ort. Yağış (mm)	26,9	15,9	53,3	46,0	89,2	84,9	23,0	21,7	34,5	35	23,1	48,3
Günlük Güneşlenme Süresi (saat)	2,3	3	4	5,3	6,7	8,8	9,6	8,7	6,8	4,8	3,4	2,2
Ort. Rüzgâr Hızı (km/sa)	4,17	5,04	5,68	10	10,9 8	6,48	7,56	7,38	6,33	4,89	4,14	3,81

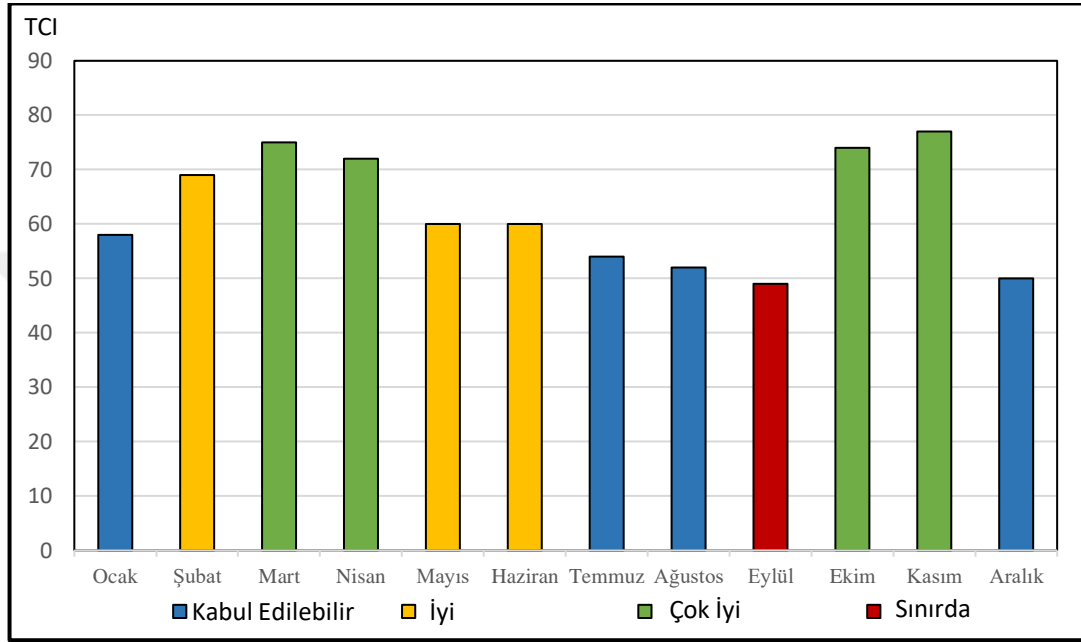
Araştırma sahasının iklim parametreleri Mieczkowski (1985) tarafından geliştirilmiş olan abak ve değişkenlik tablolarına uyarlanmış ve alt indis değerlerinin karşılıkları belirlenmiştir. Elde edilen alt indis değerleri de formülde karşılık geldikleri alanlara yerleştirilmiştir. Böylece tez sahasının yılın on iki ayı için turizm iklim konforu belirlenmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Durağan ait TCI'nın belirlenmesinde kullanılan alt indis değerleri

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>CID (Gündüz Konfor İndisi)</b>	3.0	4.0	5.0	4.5	3.0	2.0	0.0	0.0	0.5	4.5	5.0	2.5
<b>CIA (Günlük Konfor İndisi)</b>	1,5	2,0	2,0	2,5	3,5	5,0	5,0	5,0	4,5	2,5	2,0	1,5
<b>P (Aylık Ortalama Yağış)</b>	4,5	4,5	3,5	3,5	2,5	2,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,5	3,5
<b>S (Aylık Ortalama Güneşlenme Süresi)</b>	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	4,5	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0
<b>W (Ortalama Rüzgâr Hızı)</b>	4,5	4,5	4,5	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	4,5

Durağan'ın TCI değerleri 49 ile 77 arasında bulunmaktadır. En düşük değer olan 49 eylül ayında, en yüksek değer olan 77 ise kasım ayındadır. Mieczkowski (1985) Turizm İklim İndisi sınıflandırmasına göre çalışma alanındaki turizm konforunun en

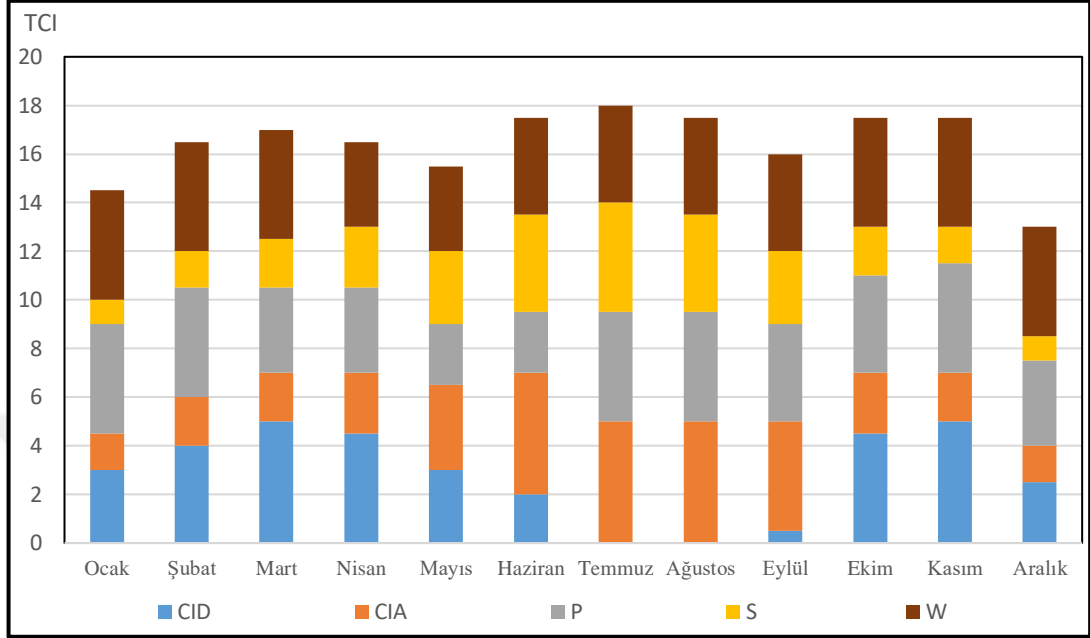
alt seviyesini “sınırdan” en üst seviyesini ise “çok iyi” kategorileri oluşturmaktadır. İlkbahar ve sonbahar aylarında artan TCI değerlerinin yaz ve kış aylarında azaldığı görülmektedir. Bu yönüyle çalışma alanının TCI grafiği Scott ve McBoyle (2007) tarafından geliştirilen “çift modlu-omuz tepeler” grubuna girmektedir. Buna göre Durağan’da, bahar mevsimleri turizm açısından en uygun dönemlerdir. Özellikle mart, nisan, ekim ve kasım ayları turist konforu açısından en uygun aylardır (Şekil 4.66).



Şekil 4.66. Çalışma alanının aylara göre TCI kategorileri

Durağan için oluşturulan TCI'nın, alt indis değerlerinin dağılımı incelendiğinde bu indislerin ağırlık derecelerine göre turizm konforu üzerindeki etkileri görülmektedir. Maksimum sıcaklık ve minimum bağıl nem değerlerine göre belirlenen CID (Gündüz Konfor İndisi), genel olarak ilkbahar ve sonbahar aylarında yüksek değerlere sahiptir. Temmuz ve ağustos aylarında ise CID değeri yoktur. Bu durum üzerinde yaz aylarında maksimum sıcaklık değerlerinin ve güneş enerjisinin artmasının etkili olduğu söylenebilir. Ortalama sıcaklık ve ortalama bağıl neme göre belirlenen CIA (Günlük Konfor İndisi) ise mayıs ve eylül ayları arasında daha yüksektir. CIA değerlerinin yüksek olduğu bu dönemin turizm üzerinde olumlu etki oluşturduğu söylenebilir. Yağış miktarına göre belirlenen R indisi, özellikle mayıs ve haziran aylarında düşük, diğer aylarda ise birbirine yakın değerler göstermektedir. Mayıs ve haziran aylarında etkisini artıran yağışlar turizm için olumsuz etki oluşturmaktadır. Güneşlenme süresine göre belirlenen S indisi yaz aylarında yüksektir,

kış aylarında ise düşüktür. Yaz aylarında gündüz süresinin uzaması ve yağışların azalması bu aylarda turizm için olumlu bir etki oluşturmaktadır. Rüzgâr hızlarına göre belirlenen W indisi ise yıl boyunca yüksek değerler göstermektedir (Şekil 4.67).

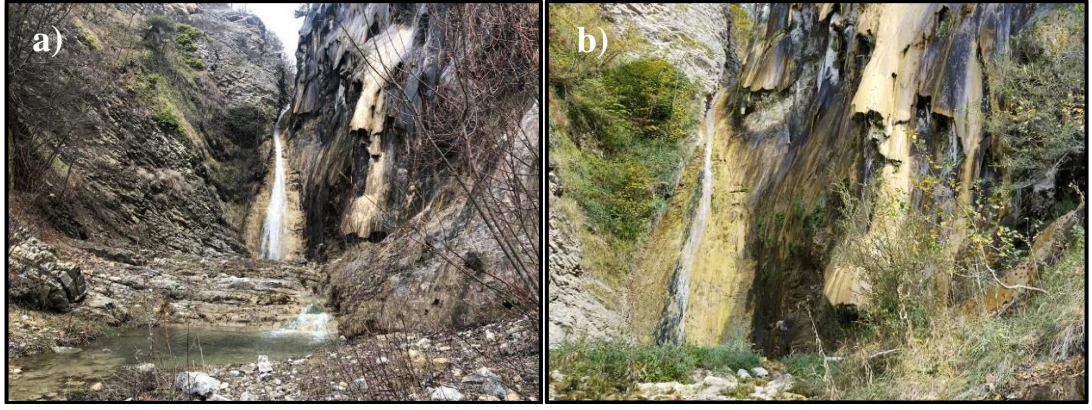


Şekil 4.67. TCI alt indis değerlerinin aylara göre ağırlıkları

Turizm İklim Konforu'na göre “Çok iyi” kategorisinde bulunan çalışma alanında yapılacak etkinliğin türü de dikkate alınarak turizm faaliyetleri gerçekleştirilmelidir. Şelaleler görülmek isteniyorsa nisan, mayıs ve haziran ayları tercih edilebilir. Temmuz ve ağustos aylarında azalan yağış ve artan buharlaşma şelalelerin su potansiyelini ve turistik değerini düşürmektedir. Ancak kamp kurulacaksa güneşlenme süresinin ve sıcaklık ortalamalarının daha fazla olduğu temmuz, ağustos ve eylül ayları tercih edilmelidir (Şekil 4.68, 4.69).



Şekil 4.68. Koyun Gölü Şelalesi'nin nisan (a) ve ağustos (b) aylarındaki görünümü



Şekil 4.69. Karataş Şelalesi ve tufalarının nisan (a) ve ağustos (b) aylarındaki görünümü

### 4.3. Durağan'daki Jeomorfositlerin Sürdürülebilir Kullanımları

#### 4.3.1. Terelek Kaya Mezarı

- Terelek Kaya Mezarı, Durağan'daki sit alanlarından biridir. Ancak bu kaya mezarı defineciler tarafından tahrip edilmiştir. Bu nedenle kaya mezarını korumaya yönelik önlemler artırılmalıdır.
- Kaya mezarının çevresi, yöre halkı tarafından mesire alanı olarak kullanılmaktadır. Ancak bu sahada mesire alanına yönelik herhangi bir düzenleme yoktur. Bu doğrultuda bir düzenleme yapılabilir (Şekil 4.70).



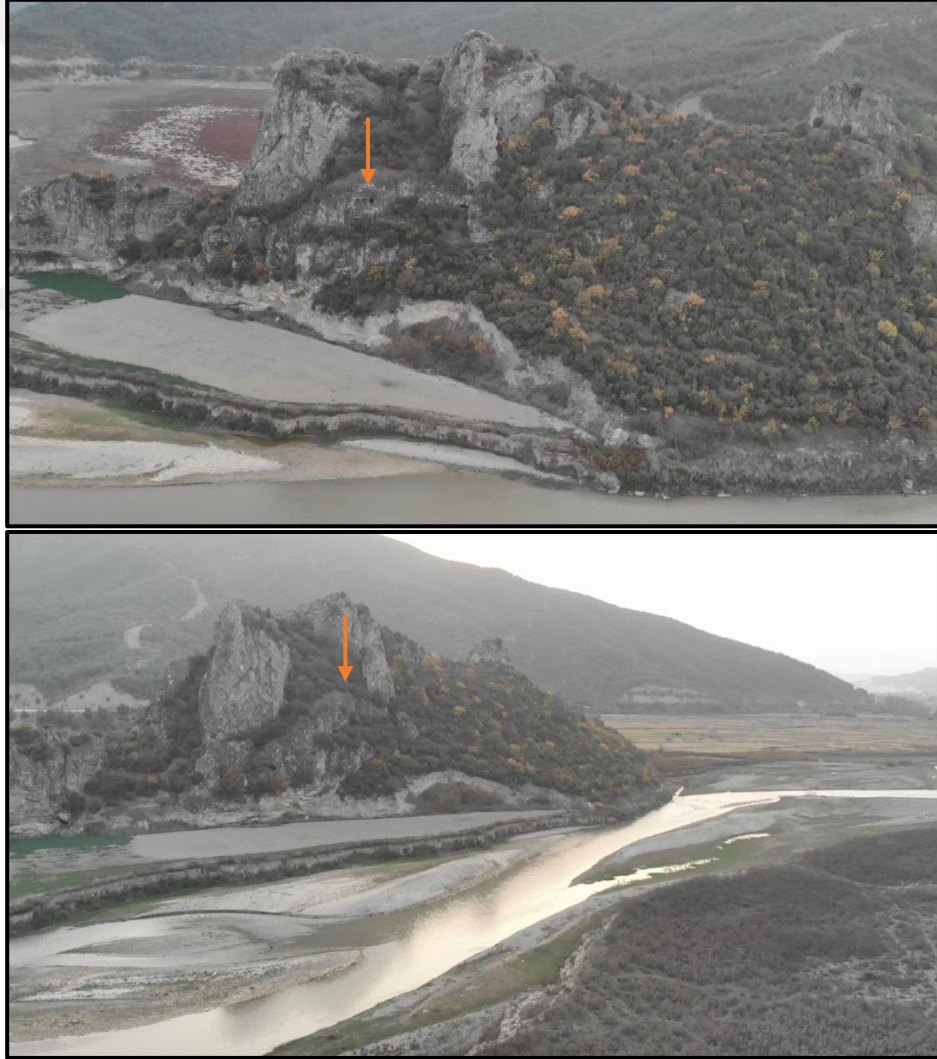
Şekil 4.70. Terelek Kaya Mezarı çevresinde mesire alanı olarak kullanılacak yerler

- Kaya mezarının tanıtımına yönelik herhangi bir pano, afiş gibi bilgilendirme kaynakları bulunmamaktadır. Tanıtım kartı ve pano gibi bilgilendirmeye yönelik yapılacak uygulamalar ziyaretçilerin kaya mezarı hakkında bilgi sahibi olmasını sağlayacaktır.
- Yöre halkı tarafından sıklıkla ziyaret edilen bu sahada çöp kutusu bulunmamaktadır. Bu durum çevre kirliliğini artırmaktadır. Dolayısıyla çöp kutuları konulmalı ve çöp kutularının düzenli olarak boşaltılması sağlanmalıdır.

- Ortaöğretim 9. sınıf müfredatında “Doğa ve İnsan Etkileşimi”; 10. sınıf müfredatında “Kayaçlar”; 11. sınıf müfredatında “İlk Kültür Merkezleri”; 12. sınıf müfredatında “Türkiye’nin Turizm Potansiyeli ve Varlıkları” konuları kapsamında öğrenci gezileri düzenlenebilir.

#### 4.3.2. Ambarkaya Kaya Mezarı

- Ambarkaya Kaya Mezarı, ilçe merkezine en yakın olan jeomorfosittir. Buna rağmen ziyaret edenlerin sayısı oldukça azdır. Ziyaretçi sayısını artırmaya yönelik etkinlikler yapılmalıdır.
- Kaya mezarına ulaşımında çalılık bir yoldan geçilmektedir. Bu durum ulaşımı zorlaştırmaktadır. Bu nedenle çalılık yol açılmalı ve bu çalılıkların düzenli olarak kesimi yapılmalıdır (Şekil 4.71).



Şekil 4.71. Ambarkaya Kaya Mezarı çevresinden görünüm

- Ambarkaya Kaya Mezarı, Durağan'daki sit alanlarından biridir. Bu kaya mezarı da Terelek Kaya Mezarı gibi definciler tarafından tahribe uğramıştır. Dolayısıyla Ambarkaya Kaya Mezarı'nı koruyucu önlemlerin alınması gerekmektedir.
- Ortaöğretim 9. sınıf müfredatında “Doğa ve İnsan Etkileşimi”; 10. sınıf müfredatında “Kayaçlar”; 11. sınıf müfredatında “İlk Kiltür Merkezleri”; 12. sınıf müfredatında “Türkiye'nin Turizm Potansiyeli ve Varlıkları” konuları kapsamında öğrenci gezileri düzenlenebilir.

#### 4.3.3. Karataş Şelalesi ve Tufaları

- Karataş Şelalesi ve tufalarına, dere yatağı içerisinde yürüyerek ulaşılmaktadır (Şekil 4.72). Bu durum, akarsu debilerinin arttığı ilkbaharda ve yağışlı dönemlerde risk oluşturmaktadır. Bu nedenle, vadi kenarı boyunca yürüyüş parkurları yapılabilir.



Şekil 4.72. Karataş Şelale ve tufalarına ulaşımında takip edilen dere yatağı

- Vadi kenarına yapılacak yürüyüş parkurları korkuluklarla desteklenmelidir. Böylece başta çocuklar olmak üzere ziyaretçilerin düşme ihtimali engellenmiş olur.
- Şelaleyi oluşturan dere yatağı içerisinde, sürüklenerek birikmiş çok fazla büyük taş bulunmaktadır. Bu nedenle dere yatağı ıslah çalışmaları yapılmalıdır.
- Şelale ve tufaların bulunduğu yerde ziyaretçilerin ihtiyaçlarına yönelik herhangi bir şey bulunmamaktadır. Seyyar tuvalet, lavabo, çay bahçesi gibi yerlerin yapılması faydalı olacaktır. Ayrıca yapılacak seyir terası ile şelale ve tufalar daha iyi izlenebilir (Şekil 4.73).



Şekil 4.73. Karataş Şelalesi'nin batı yamacına yapılacak seyir terası ile şelale ve tufaların görünüşü

- Ortaöğretim 10. Sınıf müfredatında “Kayaçlar”, “Akarsular”, “Karstik Şekiller”, “Türkiye’de Dış Kuvvetler”, “Türkiye’de Su Kaynakları”; 12. Sınıf müfredatında “Türkiye’nin Turizm Potansiyeli ve Varlıkları” konuları kapsamında öğrenci gezileri düzenlenebilir.

#### 4.3.4. Çöve Şelalesi

- Şelaleye ulaşımında kullanılan yollar stabilize ve toprak yol niteliğindedir. Toprak yolda bazı yerlerde meydana gelmiş olan kaymalar, can güvenliği açısından risk oluşturmaktadır. Bu nedenle yolun bakım ve onarım işlemlerinin yapılması gerekmektedir.
- Şelaleye, vadi yamacından aşağı doğru yürüyerek ulaşılmaktadır. Bu durum, kayıp düşme tehlikesine neden olabilir. Bu nedenle, vadi yamacı üzerine yamaç dengesini bozmadan ahşap merdiven yapılabilir.
- Çöve Şelalesi’ne ulaşım için alternatif güzergâhlar belirlenebilir. Çöve Deresi’ni takip edecek şekilde yapılacak ahşap yürüyüş parkurları bu alternatiflerden biri olabilir. Ancak bu parkurlar yapılırken doğal yapıya zarar vermemeye özen gösterilmelidir.
- Çöve Şelalesi için belirlenmiş seyir noktaları dikkate alınarak seyir terası yapılabilir. Bu seyir terası hem şelalenin daha iyi izlenmesini hem de şelaleye gelen ziyaretçilerin dinlenmesini sağlayacaktır.
- Şelaleye: Ortaöğretim 10. sınıf müfredatında “Akarsular”, “Türkiye’de Dış Kuvvetler”, “Türkiye’de Su Kaynakları”; 12. sınıf müfredatında “Türkiye’nin

Turizm Potansiyeli ve Varlıkları” konuları kapsamında öğrenci gezileri düzenlenebilir.

#### 4.3.5. Koyun Gölü Takım Şelalesi

- Koyun Gölü Şelalesi’ne ulaşımında kullanılan toprak yol ormanlık bir alandan geçmektedir. Bu yönüyle Koyun Gölü Şelalesi, trekking için uygun rotalardan biri olabilir.
- Şelalenin gezilebilmesi için dere yatağı boyunca yürüyüş parkurları yapılabilir. Doğal ortama zarar vermeden yapılacak bu yürüyüş parkurları şelalenin görülmesi açısından fayda sağlayacaktır (Şekil 4.74).



Şekil 4.74. Koyun Gölü Şelalesi’nin başlangıç ve bitiş bölümü

- Şelalenin korunması ve doğal ortama zarar verilmemesi için ziyaretçilerin bilgilendirilmesi önem taşımaktadır. Bu nedenle bilgilendirme ve uyarı amaçlı levhalar konulmalıdır.
- Şelaleye ulaşımında Durağan-Dikmen yolu kullanılmaktadır. Bu yoldan şelaleye dönüş yapılan yere konulacak yönlendirme levhası şelalenin tanıtımına fayda sağlayacaktır.
- Koyun Gölü Şelalesi’nin çevresi karavan turizmi, kampçılık ve mesire alanı olarak değerlendirilebilir. Şelalenin çevresinde bunun için uygun alanlar bulunmaktadır (Şekil 4.75).



Şekil 4.75. Koyun Gölü Şelalesi'nin çevresinde kampçılık için değerlendirilebilecek alan

- Ortaöğretim 10. sınıf müfredatında “Akarsular”, “Karstik Şekiller”, “Türkiye’de Dış Kuvvetler”, “Türkiye’de Su Kaynakları”; 12. Sınıf müfredatında “Türkiye’nin Turizm Potansiyeli ve Varlıkları” konuları kapsamında öğrenci gezileri düzenlenebilir.

#### 4.3.6. Kızılırmak Kanyonu

- Kızılırmak Kanyonu’na ulaşım, Durağan-Vezirköprü-Havza yolu üzerinden sağlanmaktadır. Asfalt niteliğindeki bu yolun 8,64 km’sinden sonra sağa dönülerek stabilize yola geçilmekte ve 6,36 km sonra kanyonun başlangıç kısmına ulaşılmaktadır. Ancak bu güzergâh boyunca herhangi bir yönlendirme levhası bulunmamaktadır. Bu nedenle belirli yerlere yönlendirme levhası konulmalıdır.
- Jeomorfosit olma potansiyeline sahip olan kanyonun bilinirliği azdır. Büyükyılmaz ve Oğan (2020) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye’de toplam 104 kanyon olduğu ve bu kanyonların 28’nin Karadeniz Bölgesi’nde yer aldığı belirtilmiştir. Ancak söz konusu çalışmada Kızılırmak Kanyonu’na yer verilmemiştir. Bu çalışma ile Kızılırmak Kanyonu; Türkiye’nin 105., Karadeniz Bölgesi’nin ise 29. kanyonu olarak literatürde yerini alacaktır.
- Kızılırmak Kanyonu için belirlenmiş herhangi bir seyir noktası bulunmamaktadır. Turizme konu olan kanyonların bazılarında, panoramik görüş açısı sağlayan cam seyir teraslarına rastlanmaktadır. Kızılırmak Kanyonu için

belirlenmiş seyir noktaları dikkate alınarak cam seyir terası yapılabilir. Zeybek vd. (2020) yapmış olduğu çalışmada Çatak Kanyonu Cam Seyir Terası'nın, yörenin alternatif turizmine katkıda bulunduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla böyle bir uygulamanın Kızılırmak Kanyonu'nda da olması Durağan'ın ekonomisine katkı sağlayacaktır (Şekil 4.76).



Şekil 4.76. Kızılırmak Kanyonu cam seyir terası ve zipline gibi etkinlikler için uygun yamaçlar

- Kanyonlar sahip oldukları dik ve yüksek yamaçlar itibariyle tırmanma ve zipline gibi ekstrem sporlar için uygun doğal koşullara sahiptir. Gerekli planlama yapıldığında Kızılırmak Kanyonu'nda da bu sporlar yapılabilir.
- Ziyaretçilerin ihtiyaçlarını karşılayacakları lavabo, kafeterya, çay bahçesi gibi alanlar yapılmalıdır. Kanyonun başlangıç kısmında bunun için uygun alan bulunmaktadır (Şekil 4.77). Ayrıca çevre kirliliğini önlemeye yönelik çöp kutularının da konulması gerekmektedir.



Şekil 4.77. Kızılırmak Kanyonu giriş kısmında kafeterya ve çay bahçesi için uygun alan

- Kanyona: Ortaöğretim 10. sınıf müfredatında “Akarsular”, “Karstik Şekiller”, “Türkiye’de Dış Kuvvetler”, “Türkiye’de Su Kaynakları”; 12. sınıf müfredatında “Türkiye’nin Turizm Potansiyeli ve Varlıkları” konuları kapsamında öğrenci gezileri düzenlenebilir.

#### 4.3.7. Buzluk Mağarası

- Buzluk Mağarası, bitki örtüsü açısından zengin bir alanda bulunmaktadır. Buradaki bitki türleri araştırılarak belirli yerlere bu bitki türleri ile ilgili bilgilendirme levhaları konulabilir.
- Buzluk Mağarası’nın bulunduğu saha 2020 yılında tabiat parkı olarak ilan edilmiştir. Bu saha yaz aylarında hem yöre halkı hem de başka yerlerden gelen insanlar tarafından yoğun bir şekilde mesire alanı olarak kullanılmaktadır. Bu durum, çöp kutularının çabuk dolmasına ve çöplerin etrafa atılmasına neden olmaktadır. Çevre kirliliğini önlemeye yönelik çöp kutuları düzenli olarak boşaltılmalıdır.
- Mesire alanı olarak kullanılan mağaranın yakın çevresinde ziyaretçilerin ihtiyaçlarına karşılamaya yönelik tuvalet, çeşme gibi yerler yapılmalıdır.
- Mağara çevresi ekoturizme ilgi duyanlar için çekici özelliktedir. Sahip olduğu doğal ortam özellikleri trekking, kamp, karavan turizmi gibi turizm faaliyetleri için uygundur.

- Bu saha, kış aylarında yöre halkı ve yakın çevreden gelenler tarafından mangal yapmak ve kaymak için kullanılmaktadır. Ziyaretçiler poşetlerle kaymakta ve bu durum poşetlerin atık olarak kalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle yöre halkının bilinçlendirilmesi gerekmektedir (Şekil 4.78).



Şekil 4.78. Mesire alanı olarak kullanılan Buzluk Mağarası çevresinde oluşan kirlilik

- Yaz ve kış aylarında daha fazla ilgi gören sahada, ziyaretçilerin kalış süresini uzatmaya yönelik, bitki örtüsü tahrip edilmeden uygun yerlere belirli sayıda bungalow tarzı evler yapılabilir.
- 9. sınıf müfredatında “İnsanların Doğal Çevreyi Kullanma Biçimleri”; 10. sınıf müfredatında “Kayaçlar”, “Karstik Şekiller”, “Türkiye’de Dış Kuvvetler”, “Bitki Türlerinin Sınıflandırılması”, “Bitkilerin Dağılımını Etkileyen Faktörler”, “Türkiye’deki Bitki Toplulukları”; 11. sınıf müfredatında “Biyocoşunluluk”; 12. sınıf müfredatında “Türkiye’nin Turizm Potansiyeli ve Varlıkları” konuları kapsamında öğrenci gezileri düzenlenebilir.

#### 4.3.8. Ağaçal Mağarası

- Ağaçal Mağarası, ormanlık bir alanda yer almaktadır. Mağaraya ulaşımı sağlayacak herhangi bir yönlendirme levhası bulunmamaktadır. Mağaraya gidebilmek için bir rehber ihtiyacı duyulmaktadır. Bu nedenle, mağaranın yer aldığı Cevizlibağ köyünde, bir veya birkaç kişi rehber olarak görevlendirilebilir. Ayrıca belirli yerlere konulacak yönlendirme levhaları da fayda sağlayacaktır.
- Yapılan araştırmalar, mağaranın yaz aylarında ormandaki küçük vahşi hayvanlar tarafından kullanıldığını göstermektedir. Bu nedenle mağaranın yaz aylarında ziyaret edilmesi risk oluşturabilir. Dolayısıyla mağaranın bulunduğu yere bilgilendirme levhası konularak ziyaretçiler uyarılmalı ve mağaranın yaz ayları dışında ziyaret edilmesi sağlanmalıdır.

- Cevizlibağ köyü sakinlerinden Yunus KABA (41), 20-25 yıl önce mağaraya çok rahat girdiklerini ve mağaranın ağız kısmının oldukça geniş olduğunu belirtmiştir. Mağaranın giriş kısmı, zamanla düşen kaya parçalarının etkisiyle daralmıştır. Mağaraya eğilerek girilebilmektedir. Mağara girişini daraltan bu kaya parçaları kaldırılarak mağaranın giriş kısmı genişletilebilir.
- Mağaranın ikinci galerisine geçiş 3 m'lik bir inişle gerçekleşmektedir. Ancak ikinci galeriye iniş için herhangi bir araç bulunmamaktadır. Bu nedenle ikinci galeriye geçiş için ahşap merdiven yapılabilir.
- Yapılan araştırmalar mağara içerisindeki bazı sarkıt, dikit ve sütunların tahribata uğradığını göstermektedir. Tahribat, daha çok defineciler tarafından yapılmıştır. Tahribatı önlemeye yönelik hem yöre halkı hem de ziyaretçiler bilgilendirilmelidir.

#### 4.3.9. Erenköy Volkanitleri

- Erenköy volkanitleri yöre halkı tarafından yeterince bilinmemektedir. Bu nedenle yapılacak günübirlik gezi rotalarına volkanik şekillerin eklenmesi faydalı olacaktır.
- Volkanik şekillere ulaşımında kullanılan toprak yol aynı zamanda Erenköy köyüne ulaşım için de kullanılmaktadır. Özellikle yağmurlu dönemlerde yolun çamur olması ve su birikintilerinin oluşması ulaşımı olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle toprak yolda asfaltlama çalışmaları yapılmalıdır (Şekil 4.79).



Şekil 4.79. Erenköy volkanitlerinden görünüm

- Ortaöğretim 10. sınıf müfredatında “Volkanizma”, “Kayaçlar”, “Türkiye’de İç Kuvvetler”, “Türkiye’de Dış Kuvvetler”; 12. sınıf müfredatında “Türkiye’nin Turizm Potansiyeli ve Varlıkları” konuları kapsamında öğrenci gezileri düzenlenebilir.

#### 4.3.10. Karakaya Kayalıkları

- Karakaya Kayalıkları, yöre halkı tarafından bilinen jeomorfositlerden biridir. Ayrıca kayalıklara ulaşımında önemli bir sorun yaşanmamaktadır. Buna rağmen Karakaya Kayalıkları yöre halkı tarafından yeterince ziyaret edilmemektedir. Ziyaretleri artırmaya yönelik yapılacak gününbirlik geziler düzenlenebilir.
- Karakaya Kayalıkları, doğal ortam özellikleriyle ziyaret edenleri etkileyebilmektedir. Aşınım faaliyetleri sonucu kaya formlarındaki değişim, çatlaklar arasında gelişen bitki örtüsü ve kayalıkların güney yamaçlarındaki tortulanma alanı ile dikkat çekicidir. Dolayısıyla yapılacak tanıtım faaliyetlerinde, bu çekiciliklerin görseller halinde sunulması faydalı olacaktır (Şekil 4.80).



Şekil 4.80. Karakaya Kayalıklarının kuzeybatı yamaçlarından görünüm

- Karakaya Kayalıklarından, Terelek ve Ambarkaya Kaya Mezarları görülebilmektedir. Ancak bu görüntü yetersiz düzeydedir. Konulacak seyir dürbünüyle cüzi miktar karşılığı kaya mezarlarının da izlenmesi sağlanarak Karakaya Kayalıklarının çekiciliği artırılabilir. Bu tarz uygulamalar turizme kazandırılmış farklı jeomorfositlerde yapılmaktadır (Şekil 4.81).

- Karakaya Kayalıkları, sunmuş olduğu geniş görüş açısıyla da etkileyicidir. Buradan: Durağan ilçe merkezi, Gkırnak Nehri'nin Kızılırmak Nehri'ne katıdđđı yer, Kızılırmak Nehri'nin menderesli akışı ve daha fazlası görülebilmektedir. Bu nedenle, yapılacak cam seyir terası ile kayalıkların turizm değeri artırılabilir (şekil 4.81).



şekil 4.81. Karakaya Kayalıklarından güneye bakış

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Durağan, Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü'nde yer almaktadır. İdari olarak Sinop iline bağlı olan ilçe, 70 köy ve 1 belediyeden oluşmaktadır. Durağan'ın kuzeyden, güneyden ve doğudan Samsun iline sınırı bulunmaktadır.

Çalışma alanı jeolojik açıdan oldukça çeşitli bir yapıya sahiptir. Üst Permiyen-Alt Triyas, Mesozoik, Jura-Kretase, Kretase-Paleosen, Eosen, Oligosen-Miyosen, Miyosen ve Kuvaterner dönemlerine ait birimlerden oluşmuştur. İnceleme alanında en yaşlı birimler Üst Permiyen-Alt Triyas yaşlı kireçtaşlarından, en genç birimler ise Holosen yaşlı alüvyonlardan meydana gelmektedir.

Durağan'da jeomorfolojik yapının ortaya çıkmasında tektonik ve litolojik özellikler belirleyici olmuştur. Ana yeryüzü şekillerini dağlık alanların oluşturduğu çalışma alanında akarsuların derine aşındırma süreçlerine bağlı olarak derin vadiler gelişmiştir. Dağlık sahalardan kaynağını alan akarsular eğimin azaldığı yerlerde birikinti koni ve yelpazeleri meydana getirmiştir. Ayrıca çalışma alanının en önemli akarsuyu olan Kızılırmak ve onun kolu Gökırmak çevresinde, alüvyon birikimlerine bağlı olarak geniş tabanlı vadi oluşmuştur. Birikinti koni ve yelpazeleri de genel olarak Kızılırmak ve Gökırmak'ın geniş tabanlı vadi kenarlarında görülmektedir.

Araştırma sahasında dağlık alanların geniş yer kaplaması ve bunların akarsularla derince yarılmış olması eğim değerlerinin artmasına neden olmuştur. Vadi tabanlarında ve seviye düzlüklerinde %22'nin altında olan eğim, dağlık sahada ve vadi yamaçlarında %100'e çıkmaktadır. Ayrıca sahada kuzey-güney ve doğu-batı doğrultulu aşındırma faaliyetleri bakı yönlerinin de değişken olmasına neden olmuştur.

Çalışma alanının enine profil serilerinde enine kesiti "V" vadiler ve geniş vadi tabanları dikkat çekmektedir. "V" profilli vadiler dağlık engebeli sahada görülürken, geniş vadi tabanları Kızılırmak ve Gökırmak nehirlerinin yatağında görülmektedir.

Durağan, Karadeniz'in nemli iklimi ile İç Anadolu'nun kurak iklimi arasında geçiş tipine sahiptir. Nitekim çalışma alanının iklim tipinin belirlenmesine yönelik analizler sonucunda Thornthwaite'e göre yarı kurak-az nemli; De Martonne'a göre yarı kurak-nemli arası ve Erinç'e göre de yarı kurak iklim tipine girmektedir. Enterpolasyon tekniği ile hazırlanmış sıcaklık haritasında Kızılırmak ve Gökırmak vadileri çevresinde yıllık ortalama sıcaklıklar 13,4 °C'nin üzerine çıkarken özellikle

kuzeyde ve doğudaki dağlık sahada 6,3 °C'nin altına düşmektedir. Aydınözü (2008)'nin Karadeniz Bölgesi için belirlemiş olduğu her 100 m'deki 18 mm yağış artış değeri enterpolasyon tekniği ile sahaya uygulanmıştır. Buna göre, yıllık ortalama yağış değerlerinin ilçe merkezinden kuzey ve doğuya doğru arttığı görülmektedir. Kızılırmak ve Gökırmak vadileri çevresinde yıllık ortalama 502,4 mm olan yağışlar kuzey ve doğudaki dağlık sahada 680 mm'nin üzerine çıkmaktadır. Dolayısıyla bu bulgulara göre çalışma alanının Karadeniz Bölgesi'nin nemli iklimi ile İç Anadolu'nun kurak iklimi arasında geçiş özelliği yansıttığını söylemek mümkündür.

Çalışma alanının iklim özellikleri bitki örtüsü üzerinde de etkili olmuştur. Yörede ağaç, çalı ve ot formasyonlarına ait türler görülmektedir. Gökırmak havzasında genel olarak kızılçamlardan (*Pinus brutia*) oluşan orman örtüsü, kuzeyde ve doğudaki dağlık sahada karaçam (*Pinus nigra*), sarıçam (*Pinus sylvestris*), göknar (*Abies nordmanniana*) gibi ağaçlardan oluşmaktadır.

Durağan az nüfuslu yerleşim yerlerinden biridir. Ekonomik faaliyetler genel olarak tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır. Ekonomik faaliyetlerin sınırlı olduğu sahada, yaşanmaya devam eden göçlerle birlikte nüfus azalma eğilimi göstermektedir. Çalışma alanının köklü bir tarihe sahip olması tarihi mekânlara da yansımıştır. Durakhan ve İsmail Bey Cami, Selçuklular Dönemi'nden günümüze kadar gelebilmiştir. Bu tarihî yapılar sahadaki beşerî turistik çekicilikler arasında yer almaktadır. Diğer beşerî turistik çekicilikler ise Kalfet Cami, Yağbasan Türbesi ve Yassıalan Tümülüsü'dür.

Çalışma alanının doğal ortam özellikleri jeomorfosit olma potansiyeli olan yer şekillerinin oluşmasını da etkilemiştir. Sahanın litolojik özellikleri, jeolojik dönemler itibariyle yaşanan tektonik olaylar ve iklim özelliklerine bağlı olarak şekillendirici dış kuvvet olan akarsular jeomorfosit olarak tespit edilen yerlerin ortaya çıkmasında etkili olmuştur. Jeomorfosit olarak belirlenen bu yerler ise Terelek ve Ambarkaya Kaya Mezarları; Karataş, Çöve ve Koyun Gölü Şelalesi; Buzluk ve Ağaçal Mağaraları; Kızılırmak Kanyonu, Karakaya Kayalıkları ve Erenköy volkanitleridir.

Çalışma alanında potansiyel jeomorfosit olarak belirlenen yerler Jeosit Ön Değerlendirme Modeli (GAM) ile değerlendirilmiştir. Buna göre, sahadaki jeomorfositler Z<sub>21</sub>, Z<sub>22</sub> ve Z<sub>32</sub> alanlarında yer almaktadır. Z<sub>21</sub> alanında yer alan Ambarkaya Kaya Mezarı, Erenköy volkanitleri, Buzluk ve Ağaçal Mağaraları, Çöve,

Karataş ve Koyun Gölü Şelalesi orta seviyede ana değerler ile düşük seviyede ek değerlere sahiptir. Ana değerlerin orta seviyede bulunmasında bilimsel çalışmaların olmaması ya da yetersiz kalması ve herhangi bir koruma seviyesine sahip olmamaları etkili olmuştur. Ek değerlerin düşük olmasında ise tanıtım eksikliğinin olması ve ulaşımda yaşanan sorunlar ön plana çıkmaktadır. Z<sub>22</sub> alanında yer alan Kızılırmak Kanyonu orta seviyede ana ve ek değerlere sahiptir. Kızılırmak Kanyonu'nun bu seviyede bulunmasında söz konusu kanyon ile ilgili yapılmış bilimsel bir çalışmanın olmaması ve tanıtım eksikliğinin etkili olduğu düşünülmektedir. Z<sub>32</sub> alanında yer alan Terelek Kaya Mezarı ile Karakaya Kayalıkları ise yüksek seviyede ana değerler ile orta seviyede ek değerlere sahiptir. Ek değerlerin orta seviyede bulunmasında tanıtım eksikliğinin etkili olduğu söylenebilir.

Çalışma alanındaki jeomorfositlerin sürdürülebilir kullanımını sağlama ve yapılacak planlamalarda fikir oluşturması açısından sahanın turizm konforunu belirlemeye yönelik Turizm İklim İndisi (TCI) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle göre Durağan'ın aylara göre TCI kategorileri eylül ayında "sınırdaki"; ocak, temmuz, ağustos ve aralık ayında "kabul edilebilir"; şubat, mayıs ve haziran aylarında "iyi"; mart, nisan, ekim ve kasım aylarında ise "çok iyi"dir.

Araştırma sahasının coğrafi özellikleri jeomorfosit olma özelliği gösteren yerlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Hem jeomorfosit olarak belirlenen yerlerin korunması ve gelecek nesillere bırakılması hem de ekonomik çeşitliliği sınırlı olan sahada alternatif turizm alanları olarak kullanılması sürdürülebilir kullanımlarının planlanması ile mümkün olabilmektedir. Bu nedenle sahadaki jeomorfositler ile ilgili sorunların bilinmesi ve bunları dikkate alarak planlama stratejilerinin gelişmesi önem arz etmektedir. Bu doğrultuda çalışma alanındaki jeomorfositlerle ilgili tespit edilen sorunlar ve çözüm önerileri şu şekilde sıralanabilir:

- Çalışma alanındaki en önemli sorunlardan biri ulaşımdır. Yollar genel olarak dar ve virajlıdır. Ayrıca kaya düşmesi ihtimalinin olabileceği yerler de mevcuttur. Özellikle Karataş ve Çöve şelalelerinde bu durum görülebilmektedir. Bu doğrultuda kaya düşmesinin olduğu yerler de dikkate alınarak yollar uygun konumlarda genişletilebilir.

- Jeomorfositlere ulaşmak için bazı yerlerde toprak veya patika yol kullanmak gerekmektedir. Çöve Şelalesi, Karataş Şelalesi, Ambarkaya Kaya Mezarı, Buzluk Mağarası, Ağcaçal Mağarası, Koyun Gölü Şelalesi, Karakaya Kayalıkları ve Erenköy

volkanitlerine ulaşabilmek için yolun belli bir bölümünde toprak yol kullanılmaktadır. Yağışlı dönemlerde toprak yolda meydana gelen bozulma, çamur ve su birikintileri ulaşımı zorlaştıracaktır. Bu nedenle söz konusu yollarda asfaltlama çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

- Jeomorfositlere ulaşım için kullanılan yollar arasında patika ve çalılık yollar da bulunmaktadır. Bitkilerin büyüme ve gelişmesine bağlı olarak yol kapanabilmekte veya ulaşım esnasında insanlara zarar verebilmektedir. Ambarkaya Kaya Mezarı'na ulaşımında böyle bir sorun yaşanmıştır. Bu nedenle çalılıkların belirli aralıklarla biçilmesi ve ulaşım için kullanılan yolun açık kalması sağlanabilir.

- Jeomorfositlere ulaşımında yaşanan sorunlardan biri de yönlendirmeyi sağlayan bir tabela veya levhanın olmamasıdır. Yönlendirme tabelasının olduğu tek jeomorfosit Terelek Kaya Mezarı'dır. Bu nedenle diğer jeomorfositlere ulaşabilmek için bir rehber ihtiyacı duyulmaktadır.

- Jeomorfositlerle ilgili başka bir sorun da tanıtım eksikliğidir. Şehir merkezinde jeomorfositleri tanıtan bir afiş veya tabela bulunmamaktadır. Durağan Belediye binasının batısında ilçeye ait değerlerin yer aldığı bir afişte sadece Terelek Kaya Mezarı'na ve Karataş Şelalesi'ne yer verilmiştir. Diğer jeomorfositlerle ilgili herhangi bir afiş, tabela vs. bulunmamaktadır. Durağan Doğa Sporları Kulübü kurucusu aynı zamanda Zabıta amiri Cengiz GÜNAY'ın çalışmaları doğrultusunda yakın yerleşim yerlerindeki ve İstanbul'daki doğa tutkunlarının katılımıyla küçük çaplı geziler düzenlenerek tanıtım yapılmaya çalışılmaktadır. Ancak bu yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle bu tarz etkinliklerin Durağan Kaymakamlığı ve Belediyesi tarafından desteklenmesi gerekmektedir.

- Çalışma alanındaki jeomorfositlerin yöre halkı tarafından bilinirliği azdır. Tanıtım faaliyetleri çerçevesinde afiş hazırlanması ve dağıtımının sağlanması jeomorfositlerin bilinirliğini artıracaktır.

- Karataş Şelalesi ve tufalarına ulaşımında belirli bir mesafeyi dere yatağı içerisinde yürüyerek gitmek gerekmektedir. Bu durum su seviyesinin yükseldiği dönemlerde sorunlar oluşturmaktadır. Bu nedenle doğal yapıyı bozmadan ve çevreye zarar vermeden vadi boyunca yürüme parkurları yapılabilir.

- Çalışma alanındaki jeomorfosit sahalarında ve yakın çevrelerinde insanların ihtiyaçlarını giderebileceği tuvalet, çeşme gibi yerler bulunmamaktadır. Ayrıca Buzluk mağarasının bulunduğu Buzluk Mevki hariç diğerlerinde çöp kutusu da bulunmamaktadır. Bu durum çevre kirliliğinin oluşmasına neden olabilir. Buzluk

Mevki'ndeki çöp konteynırlarının da düzenli olarak boşaltılmadığı ve konteynır etrafında çöplerin olduğu görülmüştür. Bu nedenle jeomorfosit olarak belirlenen sahalara çöp konteynırları konulmalı ve düzenli olarak boşaltılmalıdır.

- Durağan Alaçam, Vezirköprü, Saraydüzü, Boyabat ve Dikmen ilçelerine giden yolların kavşak noktasında yer almaktadır. Bu nedenle söz konusu güzergâhlar dikkate alınarak yapılacak gezi rotalarının belirlenmesi gerekmektedir.

- Durağan ilçesinin giriş kısmındaki dönel kavşağın bulunduğu yerde, uygun bir konuma, araştırma sahasındaki jeomorfositleri tanıtan bir tabela yerleştirilebilir. Böylece Dikmen, Saraydüzü, Vezirköprü, Havza ve Alaçam istikametlerinde yapılacak yolculuklarda hem jeomorfositlerin tanıtımı hem de ziyaret edilmeleri sağlanacaktır.

- Durağan'ın turistik çekiciliklerinin tanıtıldığı bir web sitesinin oluşturulması jeomorfositlerin ziyaret edilmesini artıracaktır. Ayrıca oluşturulacak bu web sitesinin Durağan Kaymakamlığı ve Belediyesi ile Sinop Valiliği'nin resmi internet sayfalarında görünürlüğünün, araştırma sahasındaki turizm etkinliklerini artıracığı düşünülmektedir.

- Jeomorfositlerin korunması, turizme kazandırılması ve sürdürülebilir kullanımında yöre halkının büyük bir sorumluluğa sahip olduğunu belirtmek gerekir. Bu nedenle yapılacak planlamalar çerçevesinde jeomorfositlerin korunması, tanıtılması ve gelecek nesillere aktarılmasını sağlamak için yerel halk bilinçlendirilmelidir.

- Durağan, jeomorfositleriyle bir açık alan dersliği niteliğindedir. Bu nedenle jeomorfositler, hem Ortaöğretim öğrencilerinin coğrafya ve biyoloji dersleri için hem de Yükseköğretim programlarının coğrafya, biyoloji, jeoloji ve ekoloji gibi doğa bilimleri öğrencileri için uygulama alanı olarak değerlendirilebilir.

## KAYNAKÇA

- Akbulut, G. (2014). "Önerilen Levent Vadisi Jeoparkı'nda Jeositler". *CÜ Sosyal Bilimler Dergisi*. 38 (1). 29-45.
- Akyol, Z., Arpat, E., Erdoğan, B., Göğer, E., Güner, Y., Şaroğlu, F., Şentürk, İ., Tütüncü, K. ve Uysal, Ş. (1974). *Cide-Kurucaşile İle Dolayının Jeoloji Haritası*. MTA Enstitüsü 1/50.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi. Ankara.
- Ardos, M. (2012). "Türkiye'de Akarsu Şebekesinin Kuaterner'deki Oluşum Ve Gelişimi". *Coğrafya Dergisi*. 0 (4). 1-6.
- Arpat, E., Tütüncü, K., Uysal, Ş. ve Göğer, E. (1978). "Safranbolu Yöresinde Kambriyen-Devoniyen İstifi". *TJK 32. Bilimsel ve Teknik Kurultayı Bildiri Özleri*. 67-68, Ankara.
- Asan, K. ve Kurt, H. (2020). "Yemişliçay formasyonu içindeki (sub) volkanik birimlerin <sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar jeokronolojisi, mineral-ve tüm-kayaç jeokimyası, Sinop güneyi (Orta Pontidler)". *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 26 (3). 524-534.
- Aşık, Y. (2016). "Barajların kontrolü ve denetiminin önemi". *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 6 (1). 33-40.
- Atalay, İ. (2017). *Türkiye jeomorfolojisi*. İzmir: Beta Basım Matbaacılık.
- Atalay, İ. (2008). *Ekosistem ekolojisi ve coğrafyası* (2. Cilt). İzmir: Meta Basım.
- Atalay, İ. (2013). *Uygulamalı Klimatoloji*. İzmir: META Basım Matbaacılık.
- Aydın, Ö. (2017). *Turistlerin Sinop ilinin alternatif turizm potansiyeline yönelik algılamalarının incelenmesi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. İskenderun Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, Hatay.
- Aydınözü, D. (2008). "Yükseldikçe bölgelerimize göre her 100 m.deki yağış artışı üzerine bir deneme". *Marmara Coğrafya Dergisi*. 17.172-84.
- Aytuğ, H.K. ve Uçar, S. (2019). Sinop ilinin alternatif turizm potansiyelinin değerlendirilmesi. *Artvin International Congress Of Social Sciences*. 48-64. Artvin.
- Badgley, P.C. (1959). *Stratigraphy and petroleum possibilities of the Sinop region*. Tidewater Atlantic-Texaco Exploration Group, Petrol Dairesi Başkanlığı Teknik Arşivi. Ankara.
- Bağcı, H.R. (2017). *Yeşilirmak Deltası 'nda (Çarşamba/Samsun) Doğal Ortam İnsan İlişkileri Ve Doğal Çevre Planlaması*. Basılmamış Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı, Samsun.
- Bağcı, H.R., Bahadır, M. Ve Işık, F. (2019). "Gölalan Şelalesi (Samsun)". *II. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi Bildiriler Kitabı*. B. Nazır, P. Hayaloğlu, M.A. Tüzen, B. Sarıkaya, İ. Çalık, H.G. Beken, E. Kütükoğlu, M. Ayyıldız ve A. Gençosmanoğlu (ed.). *II. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi Bildiriler Kitabı*. (s 59-66). Gümüşhane: Gümüşhane Üniversitesi Yayınları.
- Bahadır, M. (2011). "Kızılırmak Nehri akım değişimlerinin istatistiksel analizi". *Turkish Studies*. 6 (3). 1339-1356.
- Bahadır, M. ve Işık, F. (2018). "Perşembe yaylasında (Ordu) jeomorfositler ve turizm amaçlı kullanımları". M. Şener (ed.). *II. Kapadokya Yerbilimleri Sempozyumu Tam Metin Bildiriler Kitabı*. (s. 92-97). Niğde.
- Bakır, G. ve Ortaç, H.S. (2019). "Sinop ili Durağan ilçesi mahrama dokumalarının motif ve kompozisyon özellikleri". *Motif Akademi Halkbilimi Dergisi*. 12 (27). 716-733.
- Barkurt, M.Y., Bilginer, E., Pehlivan, Ş. Ve Örcen, s. (1990). *Kastamonu-Araç ve güneyinin jeolojisi*. MTA Genel Müdürlüğü Derleme Rapor No:9079 (Yayınlanmamış). Ankara.

- Baydil, E. (1994). Gökırmak havzasının coğrafyası (Beşeri ve iktisadi bkımdan). Basılmamış Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Bekdemir, Ü., Sever, R., Uzun, A. ve Elmacı, S. (2011). “Yıldızkaya Mağarası”. *Doğu Coğrafya Dergisi*. 9 (12). 309-324.
- Blumenthall, M. (1940). *Gökırmak ile Karadeniz arasındaki pontik silsilelerinin jeolojisi hakkında*. MTA Enstitüsü Derleme Raporu No: 1067 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Böyükıylmaz, S. ve Oğan, Y. (2020). “Kastamonu ilinde bulunan kanyonların turizm potansiyelinin değerlendirilmesi üzerine bir inceleme”. *Journal of Tourism Intelligence and Smartness*. 3 (2). 203-222.
- Çetinel, S. (2013). *Durağan ilçe analizi*. Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı
- Demir, T. ve Aytaç, A.S. (2018). “Kula UNESCO Global Jeoparkı: Türkiye'nin UNESCO Tescilli ilk ve tek Global Jeoparkı”. N. Türkoğlu, R. Bayar, K. Karabacak, C. Kurtar Anlı, H. Kılar ve E. Gökkaya (ed.) *TUCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu Bildiri Kitabı*. (s. 1218-1243). Ankara.
- Deveciler, E., Akat, U., Akçaören, F., Altun, İ.E., Keskin, H., Sevin, M., Acar, Ş., Armağan, F., Erdoğan, K., ve Şengün, M. (1989). *Çatalzeytin (Kastamonu) dolayının jeolojisi*. MTA Genel Müdürlüğü Derleme Rapor No:8617 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Dirik, K. (1991). *Vezirköprü (Samsun-Türkiye) Bölgesinin Tektono-Stratigrafisi*. Basılmamış Doktora Tezi. ODTÜ Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara.
- Dökü, F.E. (2008). *Paphlagonia bölgesi kaya mezarları ve kaya tapınakları*. Basılmamış Doktora Tezi. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı, Antalya.
- Dündar, G. (2019). *Uşak İlinde Jeositler, Jeomorfositler Ve Başlıca Problemleri*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Efe, R. (1996). Kızılıрмаğın akım ve rejim özellikleri. *Öneri Dergisi*. 1 (4). 39-60.
- Ege, İ. (2019). “Kula (Kula/Manisa) Peribacaları'nın jeomorfolojik özellikleri ve oluşumlarında erozyon etkisinin Rusle yöntemi ile belirlenmesi”. *The Journal of Academic Social Science Studies*. (74). 455-479.
- Ekinci, D. ve Doğaner, S. (2012). “Jeomorfoturizm açısından Simav (Yeniköy) peribacaları”. H. Korkmaz ve A. Karataş (ed.). *III. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu (UJES)*, (s. 395-410). Hatay: Color Ofset.
- Eren, R.H. (1979). *Kastamonu-Taşköprü Bölgesi Metamorfitlelerinin Jeolojik ve Petrografik Etüdü*. Basılmamış Doktora Tezi. İTÜ Mühendislik Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Ericson, D.B. (1938). *Boyabat hakkında rapor*. MTA Enstitüsü Derleme Raporu No: 817 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Erinç, S. (2000). *Jeomorfoloji-I*. İstanbul: DER Yayınları.
- Erinç, S. (2001). *Jeomorfoloji-II*. İstanbul: DER Yayınları.
- Erol, O. (2004). *Genel Klimatoloji*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Fratschner, W. (1955). *Kırmacı-Maksut karbon penceresi için bir arama sondajları programı*. MTA Enstitüsü Derleme Raporları No: 2605 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Gedik, A. ve Korkmaz, S. (1984). *Sinop havzasının jeolojisi ve petrol olanakları*. MTA Genel Müdürlüğü Derleme Raporu No: 7575 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Geiss, H.P. (1954). *Karadeniz taşkömürü prospeksiyonu bölgesi dahilinde Inebolu-Küre-Abana sahasında yapılan jeolojik löve neticeleri*. MTA Raporu No: 2973 (Yayınlanmamış). Ankara.

- Girgin, M. (1997). "Güzeldere Yarmavadisi (Ağrı-Eleşkirt)". *Doğu Coğrafya Dergisi*. 3 (2). 115-129.
- Göral, R. (2015). "Turistik Destinasyonun İklim Konforunun Belirlenmesinde Turizm İklim İndisi (Tİİ) Modeli ve Beyşehir İlçesi Analizi". M.A. Çukurçayır, A. Başoda, Ş. Ünüvar, M. Sağır, M. Çiçekdağı ve S. Büyükipekçi (ed.). *I. Avrasya Uluslararası Turizm Kongresi: Güncel Konular, Eğilimler, Göstergeler*. (s. 748-756). Konya.
- Gümüş, Ö. (1966). *II. Bölge ulus sahalarının jeolojisi hakkında rapor*. TPAO Arama Grubu Rapor No: 378 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Gümüş, E. (2019). "UNESCO jeoparkları ve jeomorfoloji". *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*. 2019 (3). 17-27.
- Günel, N. (2013). "Türkiye'de iklimin doğal bitki örtüsü etkisi". *Acta Turcica Çevrimiçi Tematik Türkoloji Dergisi, Online Thematic Journal of Turkic Studies*. V (1). 1-22.
- Güngördü, E. (2007). *Türkiye'nin turizm coğrafyası*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Güngördü, E. (2010). *Türkiye'nin coğrafyası*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Gür, D. ve Yıldırım, Y. (2017). "Paphlagonia Bölgesi'nde Geç Antik ve Erken Bizans Yerleşimi: Sora". *Journal of History Culture and Art Research*. 6 (3). 757-780.
- Hatipoğlu, Ş.C. ve Bahadır, M. (2020). "Altınordu (Ordu) ilçesindeki jeosit ve jeomorfositlerin turizm potansiyellerinin "Preliminary Geosite Assessment Model (GAM)" ile ölçümü". *Mavi Atlas*. 8 (2). 548-564.
- Hoşgören, M.Y.(2007). *Jeomorfolojinin ana çizgileri-I*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- İmamoğlu, A, Eraslan, S, Çot, H. (2018). "Günlenmeye bağlı oluşan şekiller ve yerleşme üzerine etkileri, Gümüşhane örneği". *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 7 (1) . 83-99.
- İpar, M.S. ve Tırlı, A. (2014). Sinop ilinin kırsal turizm potansiyeli ve geliştirilmesine yönelik öneriler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*. 7 (2). 45-54.
- Kapucuoğlu, N. (1994). *Kepez (Durağan-Sinop) güneydoğusunun jeolojisi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı (Genel Jeoloji Programı), İstanbul.
- Karabıykoğlu, M. (2015). "Flüvyal araziler". U. Doğan (ed.). *Jeomorfolojinin Temelleri*. (s 187-246). Ankara: Nobel.
- Karadeniz, V., Çelikoğlu, Ş. Ve Akpınar, E. (2009). "Gökgöl Mağarası ve turizm potansiyeli". *Turkish Studies*. 4 (8). 1621-1641.
- Kaymaz, Ç.K. ve Özşahin, E. (2015a). "Hatay ilinin potansiyel jeomorfositlerinin turizm bakımından değerlendirilmesi". M. Bahadır, A. Uzun ve H.İ. Zeybek (ed.). *IV. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu (UJES)*. (253-262). Samsun.
- Kaymaz, Ç.K. ve Özşahin, E. (2015b). Potansiyel Bir Jeomorfositin Planlanması: Yunushanı Sivri Doruklu Lapyra Kompleksleri Örneği (Altınözü/Hatay). *Coğrafyacılar Derneği Uluslararası Kongresi Bildiriler Kitabı*. (s. 195-202). Ankara: Pegem Akademi.
- Ketin, İ. (1962). *1/500.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritası izahnamesi (Sinop paftası)*. Ankara: MTA Enstitüsü Yayınları.
- Ketin, İ. (1965). *Bartın Bölgesindeki Paleozoyik ve Buna Bağlı Teşekküllerin Jeolojik Etüdü Hakkında Rapor*. TPAO Araştırma Raporu No: 350 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Ketin, İ. (1969). "Kuzey Anadolu Fayı Hakkında. *MTA Dergisi*". 72. 1-27.
- Ketin, İ. ve Gümüş A. (1962). *Sinop-Ayancık arasında III. bölgeye dahil sahaların jeolojisi*. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Genel Müdürlüğü Rapor No:213 (Yayınlanmamış). Ankara.

- Ketin, İ. ve Gümüş A. (1963). *Sinop-Ayancık arasında III. bölgeye dahil sahaların jeolojisi*. TPAO Rapor No:288 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Kılıç, H. ve Bağcı, H.R. (2020). “Bir Jeomorfosit Olarak Karaçay Kanyonu (Çıldır)”. *Jass Studies-The Journal of Academic Social Science Studies*. 13 (80). 389-410.
- Kirk, H.M. (1935). *Boyabat mıntıkası hakkında jeolojik notlar*. MTA Enstitüsü Derleme Raporları No:194 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Koşun, E., Sarıgül, A. ve Varol, B. (2005). “Antalya tufalarının litofasiyes özellikleri”. *MTA Dergisi*. (130). 57-70.
- Kovenko, V. (1944). *La Métallogênèse de Laciën Gite de Pyrite Cuivreuse, de Küre, du Gite Nouvellement Trouvê d’Aşıköy, et de la Zone Cotière de la Mer Noire*. MTA Genel Müdürlüğü Derleme Raporları No: 2 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Kum, G. ve Gönençgil, B., (2018). “Türkiye’nin Güneybatı Kıyılarında Turizm İklim Konforu”. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*. 17 (1). 70-87.
- Kurt, S. ve Ekinci, D. (2013, Haziran). “Erdek Körfezi kuzey kıyılarının jeomorfoturizm özellikleri”. 3. *Uluslararası Coğrafya Sempozyumu*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Antalya.
- Lucius, M. (1925). *Ekinveren (Boyabat) bölgesinin jeolojik etüdü (Sinop ili)*. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Derleme Rapor No:197 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Met, Ö. (2012). Turizm ile yöresel gelişme: Sinop için bir turizm gelişim stratejisi önerisi. *Karadeniz Araştırmaları*. (34). 163-179.
- MGM (2020). Sinop Meteoroloji Müdürlüğü. Yayınlanmamış İklim Verileri.
- MTA, 1/100.000 Ölçekli D33-E33, D34-E34, F33, F34 Jeoloji Paftaları.
- Mieczkowski, Z. (1985) “The Tourism Climatic Index: A Method of Evaluating World Climates for Tourism”. *Canadian Geography*. 29. 220–233.
- Nazik, L. (2018). “Yeraltı karanlıklar dünyasının gizemli oluşumları: mağaralar”. *Mavi Gezegen Popüler Yerbilim Dergisi*. 24. 20-36.
- Ortynski, J. Ve Tromp, W. (1942). “Geological Notes On The Area Between Boyabat and Ekinviran”. *MTA Enstitüsü Mecm.* (3). Ankara.
- Özçağlar, A. (2006). *Coğrafyaya Giriş*. Ankara: Hili Usta Matbaacılık.
- Özen, F. (1993). *Alaçam-Gerze Ve Boyabat-Durağan Arasında Kalan Bölgenin Vejetasyonu Üzerinde Floristik, Fitososyoloji Ve Ekolojik Bir Araştırma*. Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Özdemir, N. (2005). “Sinop İlinde Etkili Bir Doğal Afet Türü: Heyelan”. *DÜ Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. (5). 67-106.
- Özşahin, E., Kaymaz, Ç. K., & Albayrak, L. (2015). “Artvin ilinin biyoklimatik konfor şartlarının analizi ve turizm bakımından önemi”. *International Journal of Human Sciences*. 12 (2). 1050-1077.
- Pereira, P., Pereira, D. ve Caetano Alves, M.I. (2007). “Geomorphosite Assessment in Montesinho Natural Park (Portugal)”. *Geographica Helvetica*. 62 (3). 159-168.
- Polat, S. (2011). “Türkiye’de traverten oluşumu, yayılış alanı ve korunması”. *Marmara Coğrafya Dergisi*. (23). 389-428.
- Reynard, E., Fontana, G., Kozlık, L. Ve Scapozza, C. (2007). “A Method for Assessing “Scientific” and “Additional Values” of Geomorphosites”. *Geographica Helvetica*. 62 (3). 148-158.
- Sinop-Durağan Mağara Araştırmaları Yayınlanmamış Raporu* (2008). Boğaziçi Üniversitesi Mağara Araştırmaları Kulübü (BÜMAK). İstanbul.

- Sinop Tarihi ve Kültür Envanteri (2013). Sinop: Sinop İl Özel İdaresi.
- Scott, D. ve McBoyle, G. (2001, December). Using a 'tourism climate index'to examine the implications of climate change for climate as a tourism resource. *In First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation* (pp. 69-88). Porto Carras: International Society of Biometeorology.
- Serdar, H.S. ve Biçer, Z. (1981). *Bafra-Vezirköprü-Havza-Kavak-Samsun sınırlı sahanın jeolojisi ve petrol olanakları*. TPAO Arama Grubu Dökümantasyon Merkezi Raporu No: 1519 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Sütçü, Y.F., Barkurt, M.Y., Bilginer, E., Kurt, Z. ve Pehlivan, Ş. (1994). *Boyabat-Vezirköprü arasının jeolojisi*. MTA Genel Müdürlüğü Derleme Rapor No: 9884 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Şahin, K. (2000). "Altınkaya Baraj Gölü Suları Altında Kalan Köylerden Göç Edenlerin Karşılaştıkları Sorunlar ve Vezirköprü Şehrine Etkileri". *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 1 (1). 85-99.
- Taşlıgil, N., ve Şahin, G. (2016). "Yapı malzemesi olarak kullanılan Türkiye doğal taşlarının iktisadi Coğrafya odağında analizi". *Marmara Coğrafya Dergisi*. (33). 607-640.
- TC. Tarım ve Orman Bakanlığı (2021). Arazi Örtüsü Haritaları. Durağan. <https://corinecbs.tarimorman.gov.tr/> (Erişim Tarihi 20.01.2021).
- Tokay, M. (1952). Karadeniz Ereğlisi-Alaplı-Kızıltepe-Alacaağzı Bölgesi Jeolojisi, *MTA Enstitüsü Dergisi*. 42-43. 35-36.
- Turoğlu, H. (2010). "Kızılırmak Deltası ve yakın çevresinin jeomorfolojik özellikleri ve insan yaşamındaki etkileri". *Anadolu Araştırmaları*. 19 (1). 99-111.
- Turoğlu, H. (2020) Karasu Grabeni (Hatay, Türkiye) Bazalt Morfolojisinde Volkanik Jeomorfosit Değerlendirmesi. *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*. 2020 (4). 62-80.
- Tütüncü, M. (2012). "Sultan-Ül-Bahreyn iki denizin hakimi: Selçuklular zamanında Sinop ve Sinop-Alanya ticaret yolu". H. Çetin (ed.). *Kastamonu-Sinop-Çankırı, Çobaoğulları-Candaroğulları- Pervaneoğulları*. (s. 99-120). Çankırı: Çankırı Karatekin Üniversitesi Yayınları.
- Tüysüz, O. (1985). *Kargı Masifi ve dolayındaki tektonik birliklerin ayırıcı ve ayrıştırılması (Petrolojik İnceleme)*. Basılmamış Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- TÜİK (2020). Nüfus ve Demografi İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>. (Erişim Tarihi 28.11.2020).
- TÜİK (2020). Bitkisel Ürün İstatistikleri. "<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>". (Erişim Tarihi 01.12.2020).
- Uğuz, M. F. ve Sevin, M. (2008a). *1/100000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No:77 Sinop D-33 ve E-33 Paftası*. MTA, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.
- Uğuz, M. F. ve Sevin, M. (2008b). *1/100000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No:78 Sinop D-34 ve E-34 Paftası*. MTA, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.
- Uğuz, M. F. ve Sevin, M. (2009a). *1/100000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No:115 Sinop F-33 Paftası*. MTA, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.
- Uğuz, M. F. ve Sevin, M. (2009b). *1/100000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No:116 Sinop F-34 Paftası*. MTA, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.
- Uzun, A. (1991). "Karaca Mağarası (Torul-Gümüşhane)". *Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu, Coğrafya Araştırmaları*. 3. 15-24.
- Uzun, A. (1995). "Uludağ'da tor topoğrafyası". *Türk Coğrafya Dergisi*. (30). 53-65.

- Uzun, A. (1998). "Sinop İlinin Bazı Doğal Turistik Çekicilikleri". *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 11 (1). 4-13.
- Uzun, A. ve Zeybek, H. (1996). "Akçakale mağarası (Gümüşhane)". *Türk Coğrafya Dergisi*. (31). 39-53.
- Uzun, A., Zeybek, H.İ., Hatipoğlu, İ. (2013). "Bazaltik aglomeralar üzerinde tor oluşumu, Giresun". H. Korkmaz ve A. Karataş (ed.). *III. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu (UJES 2012) Bildiriler Kitabı*. (s. 3-13). Hatay: Color Ofset.
- Uzun, A. (2017). "Bir açık alan dersliği: Kandıra kıyıları (Kocaeli, Türkiye)". *Türkiye Jeoloji Bülteni*. 60 (1). 117-127.
- Uzun, S., Uzun, A., Yılmaz, C. ve Zeybek, H.İ. (2005). "Erfelek çağlayanları, Sinop". *Doğu Coğrafya Dergisi*. 10 (14). 331-348.
- Uzun, M. (2015). "Kocaeli ili Karadeniz kıyılarının jeomorfoturizm özellikleri ve kıyı kullanımına etkisi açısından değerlendirilmesi". *Marmara Coğrafya Dergisi*. (32). 339-366.
- Vujičić, M. D., Vasiljević, D.A., Marković, S.B., Hose, T.A., Lukić, T., Hadžić, O. ve Janićević, S. (2011). "Preliminary Geosite Assessment Model (GAM) and Its Application on Fruška Gora Mountain, Potential Geotourism Destination of Serbia". *Acta geographica Slovenica*, 51 (2). 361-376.
- Yılmaz, C. (2014). "Altinkaya Barajının Vezirköprü'ye Etkileri". C. Yılmaz (ed.). *Vezirköprü Araştırmaları*. (s. 137-158). Samsun: Vezirköprü Belediyesi Yayınları.
- Yılmaz, O. (1979). *Daday-Devrekani masifi kuzeydoğu kesim metamorfileri*, Doçentlik Tezi. Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, O. (1980). "Daday-Devrekani Masifi Kuzeydoğu Kesimi Litostratigrafi Birimleri ve Tektoniği". *Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Dergisi*. 5 (6). 101-135.
- Yılmaz, S. (2006). *Samsun İli Tatlı Sularında Yaşayan Bazı Ekonomik Balık Populasyonlarında Yaş Belirleme*. Basılmamış Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Samsun.
- Yılmaz, Y. ve Tüysüz, O. (1984). *Kastamonu-Boyabat-Vezirköprü-Tosya arasındaki bölgenin jeolojisi (Ilgaz-Kargı masiflerinin etüdü)*. MTA Genel Müdürlüğü Derleme Raporları No: 7838 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Yılmaz, E., & Çiçek, İ. (2016). "Thornthwaite climate classification of Turkey Türkiye Thornthwaite iklim sınıflandırması". *Journal of Human Sciences*. 13 (3). 3973-3994.
- Yoldaş, R., Keskin, B., Granit, S., Korkmaz, S., Didik, S., Kalkan, I., Ağrıdağ, D.S. ve Besbelli, B. (1985). *Samsun ve dolayının (Kızılırmak-Yeşilirmak arasındaki bölgenin) jeolojisi ve petrol olanakları*, MTA Genel Müdürlüğü Derleme Raporu No: 8130 (Yayınlanmamış). Ankara.
- Zeybek, H.İ. (2001). "Bahçebaşı Mağarası (Turhal-Tokat)". *Doğu Coğrafya Dergisi*. 7 (6). 237-253.
- Zeybek, H.İ., Bağcı, H.R., ve Bahadır, M. (2018). "Kızılırmak deltasında (Samsun) Kıyı çizgisi değişimlerinin Bruun kuralına göre değerlendirilmesi". *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 11 (58). 308-317.
- Zeybek, H.İ., Aylar, F. ve Dinçer, H. (2019a). "Kılıçlı mağarası (Kastamonu) ve turizm açısından önemi. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*. 24 (40). 363-381.
- Zeybek, H.İ., Uzun, A., Yılmaz, C. ve Ekşioğlu, A.G. (2019b). "Ziyaretçi bakış açısıyla Tomara Çağlayanı ve tesisleri (Şiran-Gümüşhane)". B. Nazır, P. Hayaloğlu, M.A. Tüzen, B. Sarıkaya, İ. Çalık, H.G. Beken, E. Kütükoğlu, M. Ayyıldız ve A.

Gençosmanoğlu (ed.). *II. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi Bildiriler Kitabı*. (s 52-58). Gümüşhane: Gümüşhane Üniversitesi Yayınları.

Zeybek, H. İ., Aylar, F., ve Bahadır, M. (2020). “Çatak kanyonu cam seyir terası, Azdavay/Kastamonu”. *Kesit Akademi Dergisi*. 6 (25). 381-404.

#### FAYDALANILAN İNTERNET SİTELERİ

URL-1 <http://www.boyabatelektrik.com.tr/proje-hakkinda.php> (Erişim Tarihi 12.01.2021).

URL-2 <http://www.dogusenerji.com/tr/uretim/boyabat.aspx> (Erişim Tarihi 12.01.2021).

URL-3. <http://duragan.bel.tr/index.php/duragan/33-duragan/cografi-yapi> (Erişim Tarihi 12.01.2021).

URL-4 <https://svtbilgi.dsi.gov.tr> (Erişim Tarihi 07.01.2021)

URL-5 <https://www.duragan.com/foto-galeri/duragan-genel/1/> (Erişim Tarihi 12.01.2021).

URL-6 <https://halksesi.com/az-da-olsa-hava-verdi/> (Erişim Tarihi 12.01.2021).

URL-7 <http://www.duragan.bel.tr/index.php/duragan/kultur> (Erişim Tarihi 25.01.2021).



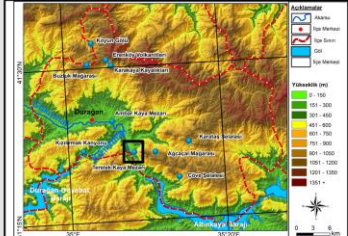
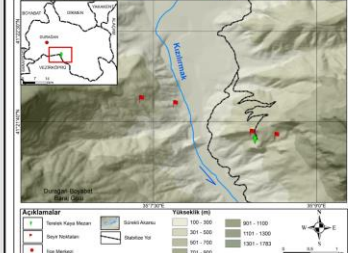


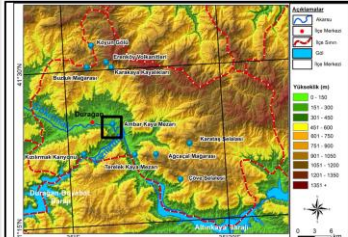
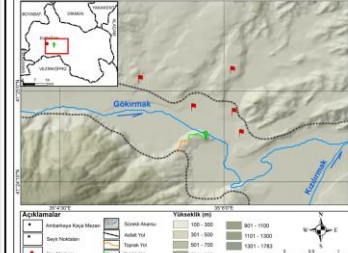


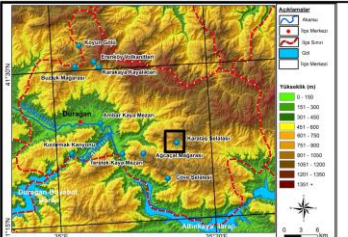
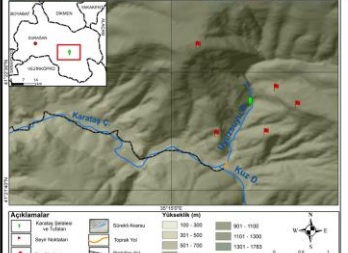
URL-8 <https://is.gd/O9eCIL> (Erişim Tarihi 10.04.2021)

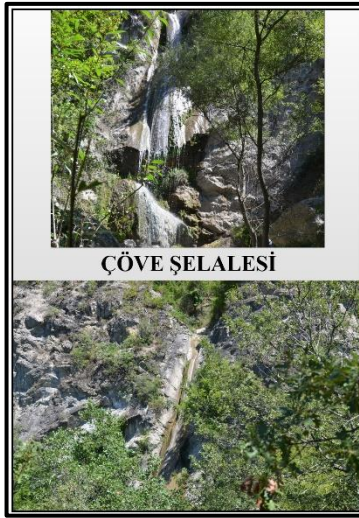
URL-9 <https://sinop.ktb.gov.tr/TR-74909/magara-turizmi.html> (Erişim Tarihi 20.12.2020)

URL-10. <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/sinop/kulturenvanteri/yagibasan-turbesi369681> (Erişim Tarihi 10.04.2021)

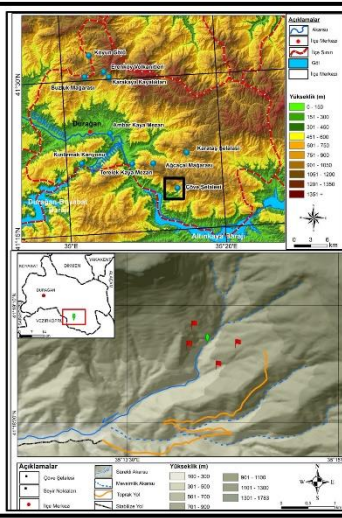
# EKLER

## Ek 1. Durağan'daki Jeomorfositlerin Tanıtım Kartları

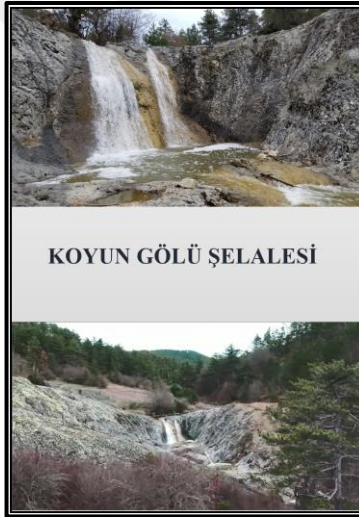
 <p style="text-align: center;"><b>TERELEK KAYA MEZARI</b></p> 	 	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><b>Jeomorforturizm Özelliği</b></td> <td>Kaya Mezarı</td> </tr> <tr> <td><b>İl-İlçe-Köy</b></td> <td>Sinop-Durağan-Köklen köyü</td> </tr> <tr> <td><b>Koordinat</b></td> <td>41°21'30.10"K enlemi- 35° 8'26.00"D boylamı</td> </tr> <tr> <td><b>İlçe Merkezine Uzaklık</b></td> <td>15,4 km</td> </tr> <tr> <td><b>Yapıldığı Dönem</b></td> <td>VII. yy'da Paflagonyalılar dönemi</td> </tr> <tr> <td><b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b></td> <td>479,7 m</td> </tr> <tr> <td><b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b></td> <td>12,4 °C ile 13,3 °C arası</td> </tr> <tr> <td><b>Yıllık Ortalama Yağış</b></td> <td>500-550 mm</td> </tr> <tr> <td><b>Bitki Örtüsü</b></td> <td>Kızılcām, Meşe, sandal, menengiç</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Jeomorforturizm Özelliği</b>	Kaya Mezarı	<b>İl-İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Köklen köyü	<b>Koordinat</b>	41°21'30.10"K enlemi- 35° 8'26.00"D boylamı	<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	15,4 km	<b>Yapıldığı Dönem</b>	VII. yy'da Paflagonyalılar dönemi	<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	479,7 m	<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	12,4 °C ile 13,3 °C arası	<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	500-550 mm	<b>Bitki Örtüsü</b>	Kızılcām, Meşe, sandal, menengiç						
<b>Jeomorforturizm Özelliği</b>	Kaya Mezarı																									
<b>İl-İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Köklen köyü																									
<b>Koordinat</b>	41°21'30.10"K enlemi- 35° 8'26.00"D boylamı																									
<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	15,4 km																									
<b>Yapıldığı Dönem</b>	VII. yy'da Paflagonyalılar dönemi																									
<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	479,7 m																									
<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	12,4 °C ile 13,3 °C arası																									
<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	500-550 mm																									
<b>Bitki Örtüsü</b>	Kızılcām, Meşe, sandal, menengiç																									
 <p style="text-align: center;"><b>AMBARKAYA KAYA MEZARI</b></p> 	 	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><b>Jeomorforturizm Özelliği</b></td> <td>Kaya Mezarı</td> </tr> <tr> <td><b>İl-İlçe-Köy</b></td> <td>Sinop-Durağan-Beybükkü köyü</td> </tr> <tr> <td><b>Koordinat</b></td> <td>41°24'28.50"K enlemi- 35° 5'49.68"D boylamı</td> </tr> <tr> <td><b>İlçe Merkezine Uzaklık</b></td> <td>5,4 km</td> </tr> <tr> <td><b>Yapıldığı Dönem</b></td> <td>VII. yy'da Paflagonyalılar dönemi</td> </tr> <tr> <td><b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b></td> <td>180 m</td> </tr> <tr> <td><b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b></td> <td>14 °C'den fazla</td> </tr> <tr> <td><b>Yıllık Ortalama Yağış</b></td> <td>500 mm'den az</td> </tr> <tr> <td><b>Bitki Örtüsü</b></td> <td>Çalı formunda bitkiler</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Jeomorforturizm Özelliği</b>	Kaya Mezarı	<b>İl-İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Beybükkü köyü	<b>Koordinat</b>	41°24'28.50"K enlemi- 35° 5'49.68"D boylamı	<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	5,4 km	<b>Yapıldığı Dönem</b>	VII. yy'da Paflagonyalılar dönemi	<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	180 m	<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	14 °C'den fazla	<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	500 mm'den az	<b>Bitki Örtüsü</b>	Çalı formunda bitkiler						
<b>Jeomorforturizm Özelliği</b>	Kaya Mezarı																									
<b>İl-İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Beybükkü köyü																									
<b>Koordinat</b>	41°24'28.50"K enlemi- 35° 5'49.68"D boylamı																									
<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	5,4 km																									
<b>Yapıldığı Dönem</b>	VII. yy'da Paflagonyalılar dönemi																									
<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	180 m																									
<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	14 °C'den fazla																									
<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	500 mm'den az																									
<b>Bitki Örtüsü</b>	Çalı formunda bitkiler																									
 <p style="text-align: center;"><b>KARATAŞ ŞELELESİ VE TUFALARI</b></p> 	 	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><b>Jeomorforturizm Özelliği</b></td> <td>Şelale ve tufa</td> </tr> <tr> <td><b>İl-İlçe-Köy</b></td> <td>Sinop-Durağan-Karataş köyü</td> </tr> <tr> <td><b>Koordinat</b></td> <td>41°22'17,40"K enlemi-35°15'33,54"D boylamı</td> </tr> <tr> <td><b>İlçe Merkezine Uzaklık</b></td> <td>25,31 km</td> </tr> <tr> <td><b>Şelaleyi Oluşturan Akarsu</b></td> <td>Uyuzsuyu Deresi (Kızılcām Nehri kollarından)</td> </tr> <tr> <td><b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b></td> <td>750 m</td> </tr> <tr> <td><b>Şelalenin Yüksekliği</b></td> <td>23,90 m</td> </tr> <tr> <td><b>Dev Kazanının Metrik Özellikleri</b></td> <td>Eni 7,60 m, boyu 7,30 m, derinliği 1,25 m</td> </tr> <tr> <td><b>Tufaların Genişliği</b></td> <td>27 m</td> </tr> <tr> <td><b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b></td> <td>10,4 °C ile 11,3 °C arası</td> </tr> <tr> <td><b>Yıllık Ortalama Yağış</b></td> <td>500-600 mm</td> </tr> <tr> <td><b>Bitki Örtüsü</b></td> <td>Fıstık çamı, meşe, kızılçam gibi ağaçlar ile bazı çalı formunda bitkiler</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Jeomorforturizm Özelliği</b>	Şelale ve tufa	<b>İl-İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Karataş köyü	<b>Koordinat</b>	41°22'17,40"K enlemi-35°15'33,54"D boylamı	<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	25,31 km	<b>Şelaleyi Oluşturan Akarsu</b>	Uyuzsuyu Deresi (Kızılcām Nehri kollarından)	<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	750 m	<b>Şelalenin Yüksekliği</b>	23,90 m	<b>Dev Kazanının Metrik Özellikleri</b>	Eni 7,60 m, boyu 7,30 m, derinliği 1,25 m	<b>Tufaların Genişliği</b>	27 m	<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	10,4 °C ile 11,3 °C arası	<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	500-600 mm	<b>Bitki Örtüsü</b>	Fıstık çamı, meşe, kızılçam gibi ağaçlar ile bazı çalı formunda bitkiler
<b>Jeomorforturizm Özelliği</b>	Şelale ve tufa																									
<b>İl-İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Karataş köyü																									
<b>Koordinat</b>	41°22'17,40"K enlemi-35°15'33,54"D boylamı																									
<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	25,31 km																									
<b>Şelaleyi Oluşturan Akarsu</b>	Uyuzsuyu Deresi (Kızılcām Nehri kollarından)																									
<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	750 m																									
<b>Şelalenin Yüksekliği</b>	23,90 m																									
<b>Dev Kazanının Metrik Özellikleri</b>	Eni 7,60 m, boyu 7,30 m, derinliği 1,25 m																									
<b>Tufaların Genişliği</b>	27 m																									
<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	10,4 °C ile 11,3 °C arası																									
<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	500-600 mm																									
<b>Bitki Örtüsü</b>	Fıstık çamı, meşe, kızılçam gibi ağaçlar ile bazı çalı formunda bitkiler																									



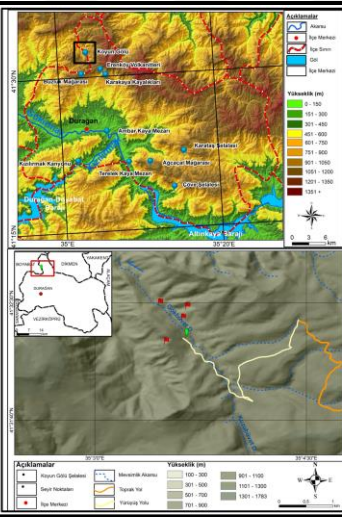
**ÇÖVE ŞALESİ**



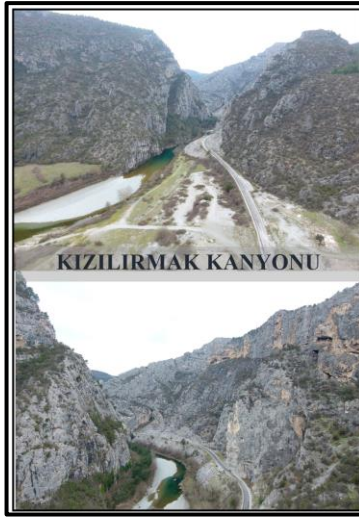
<b>Jeomorfolizm Özelliği</b>	Şelale
<b>İl-İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Çöve köyü
<b>Koordinat</b>	41°18'53.77"K enlemi-35°14'47.91"D boylamı
<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	35,97 km
<b>Şelaleyi Oluşturan Akarsu</b>	Südeçe Deresi (Kızılırmak Nehri kollarından)
<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	470 m
<b>Şelalenin Yüksekliği</b>	30,98 m
<b>Dev Kazanımın Metrik Özellikleri</b>	Eni 7.10 m, boyu 3.10 m, derinliği 14 cm
<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	11,4 °C ile 12,3 °C arası
<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	500-600 mm
<b>Bitki Örtüsü</b>	Kızılaçam ve meşe gibi ağaçlar ile sandal ve mancağık gibi çalı formunda bitkiler



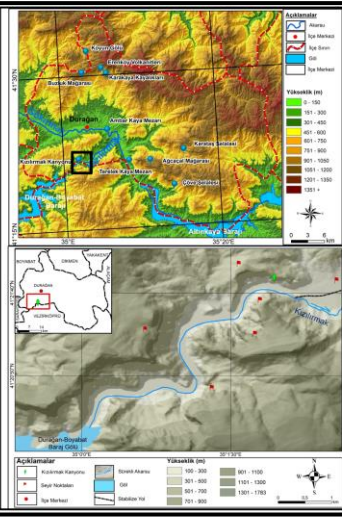
**KOYUN GÖLÜ ŞALESİ**



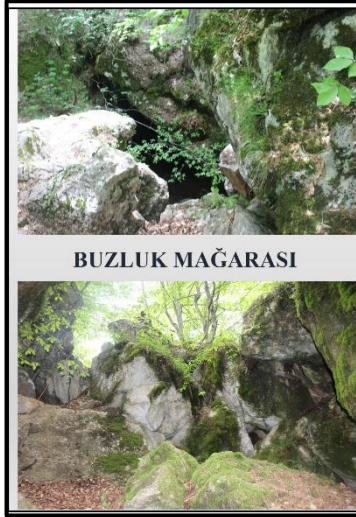
<b>Jeomorfolizm Özelliği</b>	Şelale
<b>İl-İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Uzunöz köyü
<b>Koordinat</b>	41°32'15.40"K enlemi- 35° 3'37.60"D boylamı
<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	27,89 km
<b>Selaleyi Oluşturan Akarsu</b>	Gökbüyük Deresi (Gökürmak Nehri kollarından)
<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	850 m
<b>Şelalenin Yüksekliği</b>	7,52 m
<b>Dev Kazanımın Metrik Özellikleri</b>	Eni 15,30 m, boyu 5,12 m, derinliği 65 cm
<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	9,4 °C ile 10,3 °C arası
<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	600-700 mm
<b>Bitki Örtüsü</b>	Karaçam, sarıçam, göknar gibi ağaçlar ile boğurtlen, dağ çileği gibi çalı formunda bitkiler



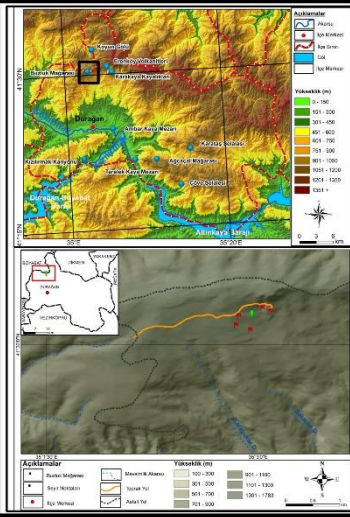
**KIZILIRMAK KANYONU**



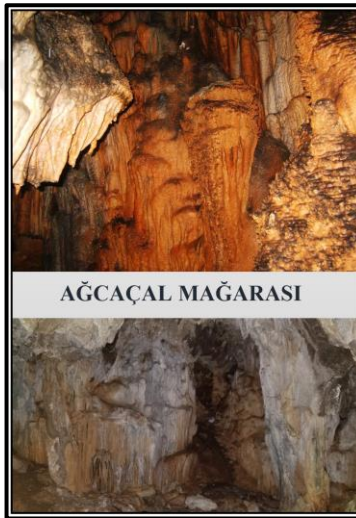
<b>Jeomorfolizm Özelliği</b>	Kanyon
<b>İl-İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Güngören-Yeniköy ve Erduski köyleri
<b>Koordinat</b>	41°21'36.70"K enlemi- 35° 26.90"D boylamı
<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	15 km
<b>Kanyonu Oluşturan Akarsu</b>	Kızılırmak Nehri
<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	200 m
<b>Kanyonun Uzunluğu</b>	4,39 km
<b>Vadi Genişliği</b>	0,73 km-0,95 km-0,99 km-2,16 km arasında değişir
<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	13 °C'den fazla
<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	500 mm'den az
<b>Bitki Örtüsü</b>	Kızılaçam ve bazı çalı formunda bitkiler



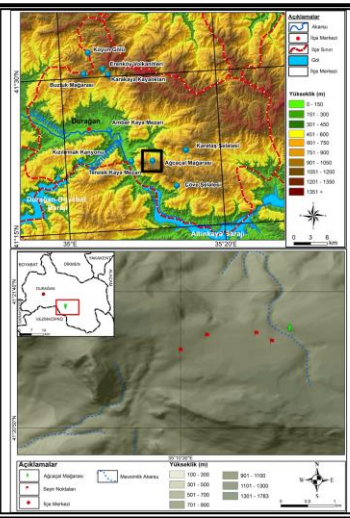
**BUZLUK MAĞARASI**



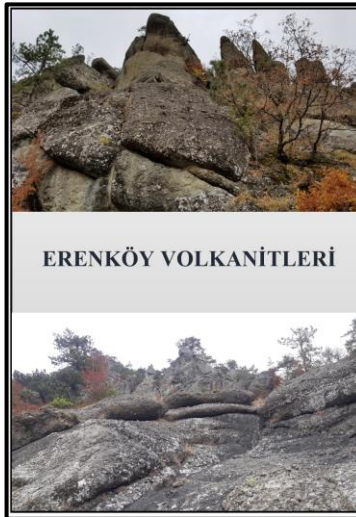
<b>Jeomorfolojik Özellik</b>	Mağara
<b>İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Bayat köyü
<b>Koordinat</b>	41°30'13.03"K enlemi_35° 2'57.32"D boylamı
<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	16,21 km
<b>Mağara Türü</b>	Duz Mağarası
<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	1140 m
<b>Mağaradaki Galeri Sayısı</b>	3 km
<b>Buzun Oluştugu Galeri</b>	3. galeri
<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	8.4°C ile 9.3°C arası
<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	600 mm-700 mm arası
<b>Bitki Örtüsü</b>	Karaçam, sarıçam, gürgen



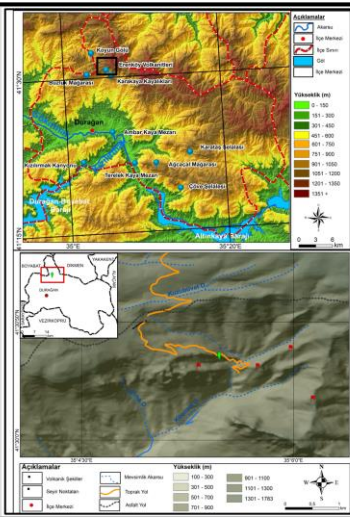
**AĞÇAÇAL MAĞARASI**



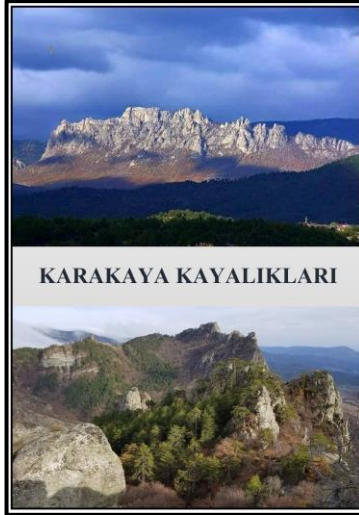
<b>Jeomorfolojik Özellik</b>	Mağara
<b>İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Çevizlibağ köyü
<b>Koordinat</b>	41°21'21.06"K enlemi-35°11'6.14"D boylamı
<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	25,7 km
<b>Mağara Türü</b>	Karstik Mağara
<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	1060 m
<b>Mağaradaki Karstik Oluşumlar</b>	Sarkıt, dikit, sütun
<b>Mağaradaki Galeri Sayısı</b>	2
<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	9.4°C ile 10.3°C arası
<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	600 mm civarı
<b>Bitki Örtüsü</b>	



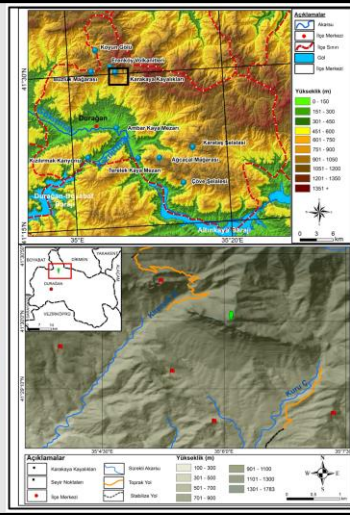
**ERENKÖY VOLKANİTLERİ**



<b>Jeomorfolojik Özellik</b>	Volkanik
<b>İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Erenköy
<b>Koordinat</b>	41°30'29.78"K enlemi-35° 5'31.50"D boylamı
<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	17 km
<b>Volkanik Şekiller</b>	Tor topografyası-lav yastığı, peribacası
<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	890 m
<b>Yayılsı gösterdiği Alan</b>	530 m <sup>2</sup>
<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	9.4°C ile 10.3°C arası
<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	600 mm civarı
<b>Bitki Örtüsü</b>	Fıstık çamı, karaçam, göknar gibi ağaçlar ile bazı çalı formunda bitkiler




## KARAKAYA KAYALIKLARI




<b>Jeomorfolozizm Özelliği</b>	Kayalık
<b>İl-İlçe-Köy</b>	Sinop-Durağan-Erenköy ve Yassılan köyleri
<b>Koordinat</b>	41°29'48.33"K enlemi- 35° 0'11.39"D boylam
<b>İlçe Merkezine Uzaklık</b>	Erenköy güzergâhı 19.07 km Yassılan güzergâhı 11.72 km
<b>Zirve</b>	1217 m
<b>Deniz Seviyesinden Yüksekliği</b>	900 m
<b>Yüzölçümü</b>	1.24 km <sup>2</sup>
<b>Uzunluğu</b>	3.71 km
<b>Yıllık Ortalama Sıcaklık</b>	8.4 °C ile 10.3 °C arası
<b>Yıllık Ortalama Yağış</b>	600 mm civarı
<b>Bitki Örtüsü</b>	Kızılcıam, fıstık çamu, meşe ile bazı çalı formundaki bitkiler oluşmaktadır.

## Ek 2. Durağan'ın Jeomorforizm Temeli Broşürü


### DURAĞAN'IN JEOMORFOZİTLERİ




CÖVE SELALESİ




KOYUN GÖLÜ SELALESİ




KARATAŞ SELALESİ VE TUFALARI



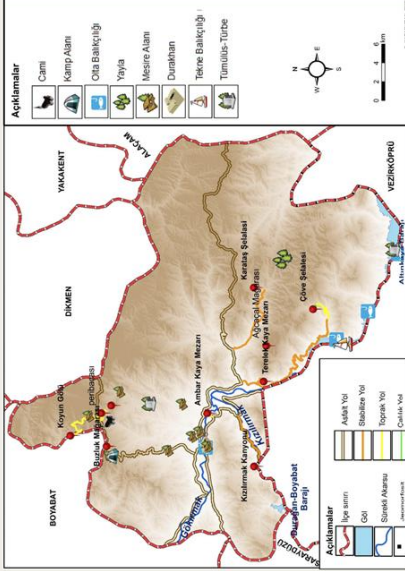
VOLKANİK ŞEKİLLER



KIZILIRMAK KANYONU



AĞCAÇAL MAĞARASI



**Açıklamalar**

	Çam
	Kamp Alanı
	Orta Bakırlılığ
	Yayla
	Mezire Alanı
	Durakhan
	Tübe Bakırlılığ
	Tunulus-Tübe

**Açıklamalar**

	Yayla Alanı
	Döl
	Siyah Alanlar
	Sarı Alanlar
	Çalılık Yollar

**Açıklamalar**

	Akkak Yolu
	Balıkeze Yolu
	Borçka Yolu
	Çalılık Yolu

**Açıklamalar**

	Kamp Alanı
	Orta Bakırlılığ
	Yayla
	Mezire Alanı
	Durakhan
	Tübe Bakırlılığ
	Tunulus-Tübe

**Açıklamalar**

	Akkak Yolu
	Balıkeze Yolu
	Borçka Yolu
	Çalılık Yolu

**KARATAŞ SELALESİ VE TUFALARI**  
Karatay Selalesi ve tufaları, bölgenin ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir. Lav akıntıları, volkanik tünelin ortasında, gördüğümüz sığınma için önemli bir sığınaktır.

**KOYUN GÖLÜ SELALESİ**  
Uzunluk 100 m, suyunun yüksekliği 27-28 m'dir. Takım selalesi, özellikle yaz aylarında, suyunun aktığı yerden, gözetilen koyun Gölü Selalesi'ne ulaşmaktadır. Selaleden oluşmuş, 7,5 m yüksekliğinde, suyunun aktığı yerden, gözetilen koyun Gölü Selalesi'ne ulaşmaktadır.

**CÖVE SELALESİ**  
Cöve Selalesi, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir. Takım selalesi, özellikle yaz aylarında, suyunun aktığı yerden, gözetilen koyun Gölü Selalesi'ne ulaşmaktadır. Selaleden oluşmuş, 7,5 m yüksekliğinde, suyunun aktığı yerden, gözetilen koyun Gölü Selalesi'ne ulaşmaktadır.

**KIZILIRMAK KANYONU**  
Kızılırmak Kanyonu, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir. Kızılırmak Nehri, kanyonun ortasına girer. Kanyonun ortasına girer. Kanyonun ortasına girer. Kanyonun ortasına girer.


**AĞCAÇAL MAĞARASI**  
Ağcaçal Mağarası, ilçe merkezine uzaklığı 25 km'dir. Mağara içerisinde, de sığınma alanı ve sığınma alanlarına sahiptir.

**AMBARKAYA KAYA**  
Ambarkaya Kaya, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir. Kaya, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir. Kaya, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir.


**TEREK KAYA MEZARI**  
Terek Kaya Mezarı, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir. Mezar, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir. Mezar, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir.

**BUZLUK MAĞARASI**  
Buzluk Mağarası, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir. Mağara, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir. Mağara, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir.

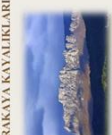
**KARAKAYA KAVAKLARI**  
Karakaya Kavakları, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir. Kavaklar, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir. Kavaklar, ilçe merkezine uzaklığı 17,5 km'dir.



TEREK KAYA MEZARI



AMBARKAYA KAYA MEZARI



KARAKAYA KAVAKLARI

# ETİK KURUL KARARI



## ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURUL KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
20.12.2019	12	2019/445

**KARAR NO:** 2019 – 445  
Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi Sevcan KARADURAK'ın Dr. Öğr. Üyesi Harun Reşit BAĞCI danışmanlığında "Durağan (Sinop) Jeomorfositleri ve Sürdülebilir Kullanımı" isimli Yüksek Lisans Tezine ilişkin mülakat, gözlem, video/filim kaydı ve ses kaydı çalışmalarını içeren 45976 sayılı dilekçesi okunarak görüşüldü.

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi Sevcan KARADURAK'ın Dr. Öğr. Üyesi Harun Reşit BAĞCI danışmanlığında "Durağan (Sinop) Jeomorfositleri ve Sürdülebilir Kullanımı" isimli Yüksek Lisans Tezine ilişkin mülakat, gözlem, video/filim kaydı ve ses kaydı çalışmalarının kabulüne oy birliği ile karar verildi.

## ÖZ GEÇMİŞ

Sevcan KARADURAK, Açıköğretim Lisesi'ni bitirdikten sonra Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Sosyal Alanlar Bölümü Coğrafya Öğretmenliği Anabilim Dalı'ndan 2012 yılında mezun oldu. Mezuniyetinden bu yana Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı eğitim kurumlarında Coğrafya Öğretmeni olarak görev yapmaktadır. 2019 yılında OMÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başlayan Sevcan KARADURAK, evli ve bir çocuk annesidir.

Orcid No: 0000-0001-9492-2759

### Yayınlanmış Çalışmalar

1. Karadurak, S., Kaya, S. ve Bağcı, H.R. (2020). "Coğrafi perspektifle dağ ve dağlık alanlar (sürdürülebilirlik-yönetim-örnek alan incelemeleri)". S. Birinci, Ç.K. Kaymaz ve Y. Kızıllıkan (ed.). *Kürtün (Gümüşhane) yaylalarının coğrafi özellikleri*. (s. 271-303). İstanbul: Kriter Yayınevi.

