

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



**BOLAMAN ÇAYI YUKARI ÇIĞIRINDA (ORDU)
HAVZA YÖNETİMİNE YÖNELİK RİSKLER VE
PLANLAMA ÖNERİLERİ**

Doktora Tezi

Hamdi Uğur TAŞ

Danışman

Prof. Dr. Halil İbrahim ZEYBEK

SAMSUN
2021

TEZ KABUL VE ONAYI

Hamdi Uğur TAŞ tarafından, **Prof. Dr. Halil İbrahim ZEYBEK** danışmanlığında hazırlanan “**Bolaman Çayı Yukarı Çıgırında (Ordu) Havza Yönetimine Yönelik Riskler ve Planlama Önerileri**” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 25.12.2020 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	İmza	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. İbrahim KOPAR Atatürk Üniversitesi Coğrafya Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
Üye (Danışman)	Prof. Dr. Halil İbrahim ZEYBEK Ondokuz Mayıs Üniversitesi Coğrafya Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Muhammet BAHADIR Ondokuz Mayıs Üniversitesi Coğrafya Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Emre ÖZŞAHİN Namık Kemal Üniversitesi Coğrafya Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Fergan KARAER Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret

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

ONAY

... / ... / ...

Prof. Dr. Ali BOLAT

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım doktora 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.

... / ... / 2021

Hamdi Uğur TAŞ

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı: “Bolaman Çayı Yukarı Çığırında (Ordu) Havza Yönetimine Yönelik Riskler ve Planlama Önerileri”

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 05/12/2020 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 5

Tek kaynak oranı : % 1 çıkmıştır.

İmza

... / ... / 2021

Prof. Dr Halil İbrahim ZEYBEK

ÖZET

BOLAMAN ÇAYI YUKARI ÇIĞIRINDA (ORDU) HAVZA YÖNETİMİNE YÖNELİK RİSKLER VE PLANLAMA ÖNERİLERİ

Hamdi Uğur TAŞ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Coğrafya Ana Bilim Dalı

Doktora, Ocak/2021

Danışman: Prof. Dr. Halil İbrahim ZEYBEK

Hızla artan nüfus ve tüketim taleplerine bağlı olarak doğal kaynakların optimum ve sürdürülebilir şekilde kullanımı günümüz dünyasında büyük önem taşımaktadır. Yaklaşık yedi buçuk milyar insanın yaşadığı dünyamızı 2019 ve 2020 yılında etkisi altına alan Covid-19 salgını doğal kaynakların ve üretimin toplumlar için ne denli gerekli olduğunu bir kez daha gözler önüne sermiştir. Dolayısıyla yaşam alanlarındaki risklerin belirlenmesi ve çözüm önerileri sunulması, potansiyellerin ise verimli ve sürdürülebilir şekilde kullanılması gerekmektedir. Ayrıca geleceğe yönelik planlama yaparak üretimin artırılması sürdürülebilir bir ekonominin temel taşı olmuştur. Havza yönetimi çalışmaları bu kapsamda top yekûn coğrafi planlama ve yönetim için önem taşımaktadır. Coğrafya bilimi, insan ve doğa etkileşimini esas alması sebebiyle, havza yönetimiyle ilgili çalışmaların coğrafya bilimi içinde yer alması kaçınılmazdır.

“Bolaman Çayı Yukarı Çığırında (Ordu) Havza Yönetimine Yönelik Riskler ve Planlama Önerileri” isimli bu çalışma; Ordu ili sınırları içinde yer alan Bolaman Çayı’nın yukarı çığırını kapsamaktadır. Çalışmanın amacı yöredeki fiziki ve beşerî ortama ait unsurların risk ve potansiyelleri ile karşılıklı etkileşimlerinin coğrafi bir bakış açısıyla analiz edilerek, elde edilen sonuçlar ışığında sürdürülebilir bir havza yönetimine yönelik öneriler sunmaktır.

Çalışma sahasının jeoloji, jeomorfoloji, iklim, su, toprak, bitki gibi doğal özellikleri ile; nüfus, yerleşme, tarım, ticaret, sanayi, turizm gibi beşerî faaliyetleri arasındaki ilişkiler ele alınmıştır. Bu coğrafi faktörlerin risk analizleri yapılmış, potansiyelleri tespit edilmiştir. Sahaya ait coğrafi risklerin belirlenmesinde başta arazi çalışmaları olmak üzere, CBS ve UA gibi teknolojiler ile Çok Katmanlı Ağırlıklı Çakıştırma, RUSLE, CORINE gibi güncel yöntemlerin yanı sıra anket ve mülakat gibi geleneksel yöntemler de kullanılmıştır.

Yapılan analizlere göre çalışma sahasının başlıca potansiyellerini; tarımsal üretim, hayvancılık, tarıma dayalı sanayi ve turizm oluşturmıştır. Yörenin sahip olduğu yüksek heyelan duyarlılığı, aşırı göç, ulaşım sıkıntısı ile kaynakların yanlış ve yetersiz kullanımı başlıca riskleri oluşturmaktadır. Belirlenen potansiyel ve risklere göre kırsal kalkınmaya dayalı sürdürülebilir havza yönetimine yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bolaman Çayı, Bütüncül Havza Yönetimi, Sürdürülebilirlik, Kırsal Kalkınma, Risk Analizi, Coğrafi Bilgi Sistemleri.

ABSTRACT

RISKS AND PLANNING RECOMMENDATIONS FOR BOLAMAN STREAM UPPER COURSE (ORDU)

Hamdi Uğur TAŞ

Ondokuz Mayıs University

Institute of Graduate Studies

Department of Geography

Ph. D., January/2021

Supervisor: Prof. Dr. Halil İbrahim ZEYBEK

Depending on the rapidly increasing population and consumption demands, optimum and sustainable use of natural resources is of great importance in today's world. The Covid-19 epidemic, which affected our world, where about seven and a half billion people live, in 2019 and 2020, once again revealed how necessary natural resources and production are for societies. Therefore, it is necessary to identify the risks in living areas and offer solutions, and potentials must be used efficiently and sustainably. In addition, increasing production by planning for the future has become the cornerstone of a sustainable economy. In this context, basin management studies are important for total geographical planning and management. Since geography is based on the interaction of humans and nature, it is inevitable that studies on basin management are included in the science of geography.

"Risks And Planning Recommendations For Bolaman Stream Upper Course (Ordu)" is this work; it covers the upper course of Bolaman Stream located within the borders of Ordu province. The aim of the study is to analyze the risks and potentials of the elements of the physical and human environment in the region and their mutual interactions from a geographical perspective and to offer suggestions for a sustainable basin management in the light of the results obtained.

With the natural features of the study area such as geology, geomorphology, climate, water, soil and plants; relationships between human activities such as population, settlement, agriculture, commerce, industry and tourism are discussed. . Risk analysis of these geographical factors have been made and their potentials have been determined. In the determination of the geographic risks of the field, traditional methods such as surveys and interviews, as well as current methods such as Weighted Overlay Analysis, RUSLE, CORINE, and technologies such as GIS and RS have been used, especially field studies.

According to the analysis made, the main potentials of the study area are; agricultural production, animal husbandry, agriculture-based industry and tourism. The high landslide sensitivity of the region, excessive migration, transportation difficulties and misuse of resources constitute the main risks. Suggestions for sustainable basin management based on rural development have been developed according to the identified potentials and risks.

Keywords: Bolaman Stream, Integrated Basin Management, Sustainability, Rural Development, Risk Analysis, Geographical Information Systems.

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

“Bolaman Çayı Yukarı Çığırında (Ordu) Havza Yönetimine Yönelik Riskler ve Planlama Önerileri” isimli bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalında doktora tezi olarak tamamlanmıştır.

Doktora eğitimimin başından itibaren her türlü konuda benden desteğini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Halil İbrahim ZEYBEK’e, tez sürecinde görüş ve önerileri ile yoluma ışık tutan tez izleme komitesi üyeleri Doç. Dr. Muhammet BAHADIR ve Dr. Öğretim Üyesi Fergan KARAER’e çok teşekkür ederim. Ayrıca süreç içinde çalışmalarına katkı sağlayan Prof. Dr. Mücahit COŞKUN, Prof. Dr. Cevdet YILMAZ, Prof. Dr. Ali UZUN, Doç Dr. Faruk AYLAR, Dr. Öğretim Üyesi Derya Evrim KOÇ, Dr. Öğretim Üyesi Selim ERARSLAN, Dr. Öğretim Üyesi Kuttusi ZORLU, Araştırma Görevlisi Songül ASLAN ve Araştırma Görevlisi Hasan DİNÇER’e teşekkürlerimi sunarım.

Doktora süreci boyunca bana sürekli destek olan arkadaşlarıma, kardeşlerime, annem Nazmiye TAŞ, babam Zikri TAŞ ve eşim Sultan TAŞ’a çok teşekkür ederim.

Hamdi Uğur TAŞ/2021

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırma Sahasının Yeri ve Sınırları.....	1
1.2. Kavramsal Çerçeve	2
1.3. Problem Durumu.....	7
1.4. Araştırmanın Amacı	10
1.5. Literatür Değerlendirmesi	11
2. VERİ VE YÖNTEM	18
2.1. Veri	18
2.1.1. Arazi Çalışması	18
2.1.2. Haritalar	18
2.1.3. Anket	21
2.1.4. Diğer Veriler	21
2.2. Yöntem.....	22
2.2.1. Çok Katmanlı Ağırlıklı Çakıştırma	22
2.2.1.1. Heyelan Duyarlılık Analizi.....	22
2.2.1.2. Taşkın Duyarlılık Analizi	29
2.2.2. RUSLE Yöntemi	35
2.2.3. CORINE Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü Sınıflama Sistemi	38
3. HAVZA YÖNETİMİNİ ETKİLEYEN COĞRAFI ÖZELLİKLER.....	41
3.1. Fiziki Coğrafya Özellikleri.....	41
3.1.1. Jeolojik Özellikler	41
3.1.1.1. Mesozoyik	42
3.1.1.2. Mesozoyik-Senozoyik	44
3.1.1.3. Senozoyik.....	45
3.1.2. Jeomorfolojik Özellikler	47
3.1.2.1. Morfometrik Özellikler.....	47
3.1.2.2. Morfolojik Birimler	53
3.1.3. İklim Özellikleri	61
3.1.4. Hidrografik Özellikler	66
3.1.4.1. Akarsular	66
3.1.4.2. Akarsu Havzasına Ait Özellikler	69
3.1.4.3. Göller	72
3.1.4.4. Yeraltı Suları	77
3.1.5. Toprak Özellikleri	79
3.1.6. Bitki Örtüsü Özellikleri	83
3.2. Beşerî ve Ekonomik Coğrafya Özellikleri	89
3.2.1. Nüfus Özellikleri	90
3.2.2. Yerleşme Özellikleri	94
3.2.2.1. Yerleşmenin Tarihi Gelişimi	95
3.2.2.2. Yerleşme Dokusu ve Tipleri.....	97
3.2.3. Ekonomik Coğrafya Özellikleri	104
3.2.3.1. Tarım	105
3.2.3.2. Hayvancılık	110
3.2.3.3. Ormancılık.....	114
3.2.3.4. Sanayi.....	114

3.2.3.5. Diğer Ticari İşletmeler	116
4. HAVZA YÖNETİMİNİ ETKİLEYEN TEHDİTLER	119
4.1. Deprem.....	119
4.2. Kütle Hareketleri	123
4.2.1. Heyelan	123
4.2.2. Kaya Düşmesi	141
4.3. Taşkınlar	143
4.4. Toprakla İlgili Problemler	161
4.5. Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü ve Zamansal Değişim	172
4.6. Su Kullanımı ve Kirliliği	181
4.7. Ulaşım Sorunu.....	187
4.8. Ekonomik Faaliyetlerin Yetersizliği ve Göç	191
5. HAVZA YÖNETİMİ PLANLAMA ÖNERİLERİ	198
5.1. Fiziki Coğrafya Planlama Önerileri	198
5.1.1. Deprem	198
5.1.2. Kütle Hareketleri	199
5.1.3. Sel/Taşkın	204
5.1.4. Erozyon	208
5.1.5. Diğer (Çığ, Kuraklık, Don Olayı)	209
5.2. Beşerî Coğrafya Planlama Önerileri	209
5.2.1. Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü	209
5.2.2. Su Kullanımı	211
5.2.3. Ulaşım	213
5.2.4. Göç	214
5.3. Ekonomik Coğrafya Planlama Önerileri.....	217
5.3.1. Alternatif Tarım ve Ürünler	218
5.3.2. Sanayinin Gelişimi	225
5.3.3. Turizm ve Yöresel Turizmin Geleceği	226
6. TARTIŞMA VE SONUÇ	229
6.1. Tartışma	229
6.2. SONUÇ	234
KAYNAKÇA	240
EKLER	248
ÖZGEÇMİŞ	269

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
ATV	: All Terrain Vehicle
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
CORINE	: Coordination of Information on Environment
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
DEM	: Digital Elevation Model
DİE	: Devlet İstatistik Enstitüsü
DSİ	: Devlet Su İşleri
EEA	: European Environment Agency
GPS	: Global Positioning System
HGK	: Harita Genel Komutanlığı
KAF	: Kuzey Anadolu Fay Kuşağı
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
MFI	: Modified Fournier Index
MÖ	: Milattan Önce
MTA	: Maden Tetkik Arama
NASA	: National Aeronautics and Space Administration
NDVI	: Normalized Difference Vegetation Index
NASA	: National Aeronautics and Space Administration
RUSLE	: Revised Universal Soil Loss Equation
SYM	: Sayısal Yükseklik Modeli
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
TMO	: Toprak Mahsulleri Ofisi
TNİ	: Topografik Nemlilik İndeksi
TOKİ	: Toplu Konut İdaresi
TPİ	: Topografik Pürüzlülük İndeksi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UA	: Uzaktan Algılama
UHYS	: Ulusal Havza Yönetim Stratejisi
USLE	: Universal Soil Loss Equation
USGS	: United States Geological Survey

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Araştırma sahasının lokasyon haritası	1
Şekil 3.1. Araştırma sahasının jeoloji haritası	42
Şekil 3.2. Gökçöy'ün güneyinde bazalt çıkarımı yapılan taş ocağı bulunmaktadır (2019)	47
Şekil 3.3. Araştırma sahasının eğim haritası	49
Şekil 3.4. Araştırma sahasının bakı haritası	51
Şekil 3.5. Araştırma sahasının topografya haritası	53
Şekil 3.6. Araştırma sahasının jeomorfoloji haritası	54
Şekil 3.7. Araştırma sahasının güneyinde 1700 m üzerinde yüksek (I. seviye) aşınım yüzeyi yer alır (2019)	56
Şekil 3.8. Araştırma sahasının güneyine doğru 1400-1500 m'lerde (II. seviye) aşınım yüzeyi yer alır (2019)	57
Şekil 3.9. Direkli mahallesi çevresindeki akarsuların birleşim alanı ve taraça yüzeyleri (2019)	58
Şekil 3.10. Belen-Kuzköy arasında yer alan sırt ve yamaçlar (2019)	58
Şekil 3.11. Belen-Kuzköy arasında kalan çentik vadi (2019)	59
Şekil 3.12. Direkli mahallesi güneyindeki çakıl depoları ve taraça yüzeyleri (2019)	60
Şekil 3.13. Araştırma sahasındaki lapy, dolin ve travertenlerden örnekler (2018)	61
Şekil 3.14. Araştırma sahasına ait ortalama sıcaklık haritası	62
Şekil 3.15. Araştırma sahasına ait ocak ayı ortalama sıcaklık haritası	63
Şekil 3.16. Araştırma sahasına ait temmuz ayı ortalama sıcaklık haritası	64
Şekil 3.17. Araştırma sahasına ait yıllık toplam ortalama yağış haritası	65
Şekil 3.18. Araştırma sahasının mikro havzalar haritası	67
Şekil 3.19. Bolaman Çayı'nı oluşturan kollardan biri olan Gökçöy Deresi (2019)	69
Şekil 3.20. Araştırma sahasının en büyük gölü, Ulugöl (2019)	73
Şekil 3.21. Araştırma sahasının cazibe alanlarından Çepekligöl ve Ulugöl (2019)	74
Şekil 3.22. Ulugöl Tabiat Parkı ve çevresi (2019)	74
Şekil 3.23. Gökçöy ilçe merkezinde yer alan Gökçöl, yapılan müdahaleler sonucu doğal görünümünü kaybetmiştir (2019)	75
Şekil 3.24. 20 Mayıs şenliklerinde yoğun ilgi gören Çermik Gölü (2019)	76
Şekil 3.25. Yöredeki küçük göllerden biri olan Uyuz Gölü (2019)	77
Şekil 3.26. Araştırma sahasında farklı biçimlerde kendilerinden faydalanan çok sayıda kaynak bulunmaktadır (2018)	79
Şekil 3.27. Araştırma sahasının toprak haritası	81
Şekil 3.28. Araştırma sahasının orman örtüsü haritası	85
Şekil 3.29. Araştırma sahasının güney kesimindeki kayın ormanları (2019)	87
Şekil 3.30. Araştırma sahasında yer alan çalı türlerinden örnekler (2019)	88
Şekil 3.31. Araştırma sahasında yer alan bazı ot türlerinden örnekler (2019)	89
Şekil 3.32. Araştırma alanında ilçe merkezi ve köy nüfusunun yıllara göre değişimi	93
Şekil 3.33. Araştırma sahasının en büyük yerleşim birimi olan Gökçöy ilçe merkezi (2019)	98
Şekil 3.34. Yöredeki bazı yerleşim yerlerinden örnekler (2019)	99
Şekil 3.35. Yöredeki en büyük şenliklerin düzenlendiği Uluvahta Yaylası (2019)	100
Şekil 3.36. Yöredeki yüksek yerleşim yerlerinden biri olan Güzelyayla (2020)	101
Şekil 3.37. Yörede ambar, samanlık ve köm adı verilen yapılardan örnekler (2020)	102
Şekil 3.38. Yöredeki geleneksel meskenlerden bazı örnekler (2020)	103
Şekil 3.39. Eski ve yeni yapıların bir arada bulunduğu yöredeki kırsal yerleşmelerden örnekler (2020)	104
Şekil 3.40. Yörede eskiden kullanılan patates depolarından örnekler (2020)	109
Şekil 3.41. Yörede elde edilen orman ürünlerinin depolama sahası (2020)	114
Şekil 3.42. Araştırma sahasında sınırlı sayıda sanayi tesisi yer almaktadır (2019)	116
Şekil 3.43. Yöre insanının önemli bölümü yoğun işgücü gerektiren ve yüksek risk taşıyan enerji sektöründe çalışmaktadır (2019)	118

Şekil 4.1. Araştırma sahası çevresinde 1900-2019 yılları arasında yaşanmış 5 ve üzeri büyüklükteki depremler	120
Şekil 4.2. Araştırma sahasına ait diri fay haritası	122
Şekil 4.3. Türkiye'de yaşanan afetlerin dağılımı	124
Şekil 4.4. Türkiye'de afetlerde sayısının afet türlerine göre dağılımı	124
Şekil 4.5. Sarıca mahallesindeki heyelan sahası ve çevresi (2019).....	125
Şekil 4.6. Heyelan sahasından yapılan arazi incelemesi, belirlenen kayaç türleri ve heyelanın beton yolda meydana getirdiği bozulmalardan görüntüler (2019).....	126
Şekil 4.7. Araştırma alanının heyelan analizinde kullanılan eğim değerleri haritası	129
Şekil 4.8. Araştırma alanının heyelan analizinde kullanılan akarsuya yakınlık haritası	132
Şekil 4.9. Araştırma alanının heyelan analizinde kullanılan pürüzlülük indeks haritası	134
Şekil 4.10. Araştırma alanının heyelan analizinde kullanılan NDVI haritası	136
Şekil 4.11. Araştırma alanının heyelan analizinde kullanılan fay hatlarına uzaklık haritası	138
Şekil 4.12. Araştırma alanındaki mevcut heyelan alanlarının duyarlılık haritasındaki duyarlılık sınıflarına göre dağılımı	139
Şekil 4.13. Araştırma sahasına ait heyelan duyarlılık haritası	141
Şekil 4.14. Yöredeki yol güzergahlarında kaya düşme tehlikesi olan yerlerden örnekler (2020)	142
Şekil 4.15. Kaya düşme tehlikesi olan Kale Köyü Kalesi ve Kaledibi mevki (2020)	143
Şekil 4.16. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan akarsu mesafesi haritası	146
Şekil 4.17. Araştırma alanı taşkın analizinde kullanılan arazi kullanım haritası.....	148
Şekil 4.18. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan eğim haritası	150
Şekil 4.19. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan yağış haritası	153
Şekil 4.20. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan yükselti basamakları haritası...	155
Şekil 4.21. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan bakı haritası	157
Şekil 4.22. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan toprak haritası	159
Şekil 4.23. Araştırma alanına ait taşkın duyarlılık haritası	161
Şekil 4.24. Araştırma alanının RUSLE analizinde kullanılan R faktör haritası	164
Şekil 4.25. Araştırma alanının RUSLE analizinde kullanılan K faktör haritası	166
Şekil 4.26. Araştırma alanının RUSLE analizinde kullanılan LS faktör haritası	168
Şekil 4.27. Araştırma alanının RUSLE analizinde kullanılan C faktör haritası	170
Şekil 4.28. Araştırma alanına ait erozyon duyarlılık haritası.....	172
Şekil 4.29. Araştırma sahasına ait 1990 yılı CORINE arazi örtüsü sınıflandırma haritası...	174
Şekil 4.30. Araştırma sahasına ait 2006 yılı CORINE arazi örtüsü sınıflandırma haritası...	176
Şekil 4.31. Araştırma sahasına ait 2018 yılı CORINE arazi örtüsü sınıflandırma haritası...	178
Şekil 4.32. Gölköy'de bulunan alabalık çiftliği ve tesiste yer alan su değirmeni (2019).....	182
Şekil 4.33. Gölköy ve Gürgentepe ilçelerine içme suyu sağlayan arıtma tesisi (2019).....	183
Şekil 4.34. Araştırma sahasındaki Karadere vadisinde görülen kirlilik (2019).....	185
Şekil 4.35. Yöredeki su kaynaklarının birçoğunda kirlilik görülmektedir (2019)	187
Şekil 4.36. Yörede kütle hareketleriyle bozulmaya uğramış yollar fazladır (2020).....	189
Şekil 4.37. Yörede eğimli araziden fındık taşımada kullanılan teleferik sistemleri (2020) .	190
Şekil 4.38. Mera hayvancılığı yöredeki önemli hayvancılık faaliyetlerden biridir (2020)...	193
Şekil 4.39. Arıcılık faaliyetleri yörenin pek çok yerinde görülmektedir (2020)	194
Şekil 4.40. Araştırma sahasındaki nüfusun yıllara göre değişimi	195
Şekil 4.41. Araştırma sahasında atıl duruma düşmüş bazı köy okulları (2020)	197
Şekil 5.1. Yöredeki heyelan sahasına kurulmuş olan tekstil atölyesi ve sanayi sitesi (2020)	200
Şekil 5.2. Kaledüzü mevkiinde yer alan heyelan sahasında yapılan çalışma (2020).....	202
Şekil 5.3. Kaledibi mevki yolunun kenarındaki eğimli araziye boşaltılan toprak yığını (2020)	203
Şekil 5.4. Gölköy ilçe merkezinde yapılması planlanan yeni otogar yeri ve çevresi (2020)	205
Şekil 5.5. Taşkın duyarlılığının yüksek çıktığı yerlerde yapılan yapılaşmaya örnek (2020)	206
Şekil 5.6. Direkli mahallesi çevresinde yüksek taşkın duyarlılığına sahip yerler bulunmaktadır (2019).....	207
Şekil 5.7. Bal ormanı olarak değerlendirilebilecek sahalar (2020)	215

Şekil 5.8. Cihadiye mahallesinde bulunan eğitim yerleşkesi kurulabilecek âtil durumdaki okul binası ve çevresi (2020)	216
Şekil 5.9. Yüksekokul için yerleşke kurulabilecek yerler (2020)	217
Şekil 5.10. Yörede yetiştirilen birçok yerli meyve türü bulunmaktadır (2020)	219
Şekil 5.11. Yörede yetiştirilen yerli tohumlardan örnekler (2020)	221
Şekil 5.12. Yörede yer alan yaban mersini bahçesi (2020).....	222
Şekil 5.13. Yörede yetişen mantar türlerinden örnekler (2020).....	223
Şekil 5.14. Yörenin doğal lezzetlerinden biri olan dağ çileği (2020).....	224



TABLÖLAR DİZİNİ

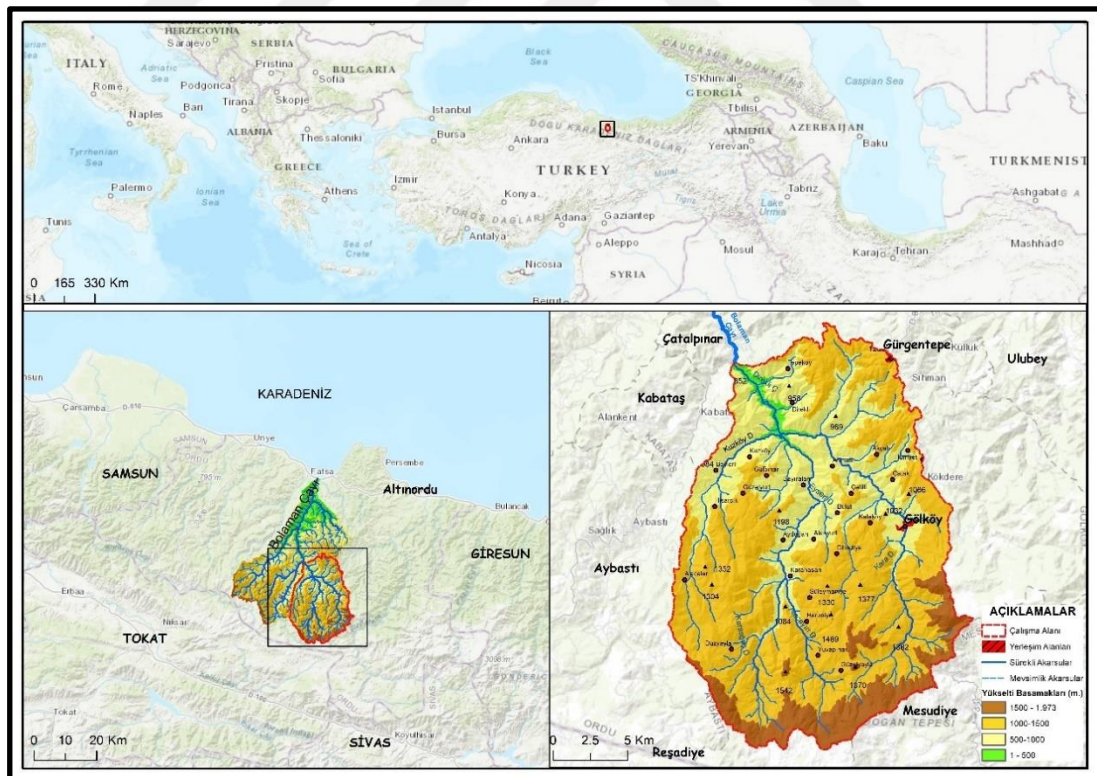
Tablo 2.1. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan veri kaynakları, türleri ve ağırlıkları.....	24
Tablo 2.2. Heyelan duyarlılığı belirlemede kullanılan yöntem şeması.....	25
Tablo 2.3. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan litoloji parametresine ait özellikler	26
Tablo 2.4. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan eğim parametresine ait özellikler	26
Tablo 2.5. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan akarsu mesafesi parametresine ait özellikler	27
Tablo 2.6. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan fay hattına uzaklık parametresine ait özellikler	27
Tablo 2.7. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan TPI parametresine ait özellikler	28
Tablo 2.8. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan NDVI parametresine ait özellikler	28
Tablo 2.9. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan veri kaynakları ve ağırlıkları....	29
Tablo 2.10. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan eğim parametresine ait özellikler	30
Tablo 2.11. Eğim derecelerinin sınıflandırılması	30
Tablo 2.12. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan bakı parametresine ait özellikler	31
Tablo 2.13. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan toprak parametresine ait özellikler	31
Tablo 2.14. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan arazi kullanım parametresine ait özellikler	32
Tablo 2.15. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan jeoloji parametresine ait özellikler	33
Tablo 2.16. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan yağış parametresine ait özellikler	34
Tablo 2.17. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan yükselti parametresine ait özellikler	34
Tablo 2.18. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan akarsu mesafesi parametresine ait özellikler	35
Tablo 2.19. Araştırma sahasının erozyon duyarlılık analizinde kullanılan yağış erozif faktörüne (R) ait özellikler	36
Tablo 2.20. Araştırma sahasının erozyon duyarlılık analizinde kullanılan toprak faktörüne (K) ait özellikler	37
Tablo 2.21. Araştırma sahasının erozyon duyarlılık analizinde kullanılan zemin örtüsü faktörüne (C) ait özellikler	37
Tablo 2.22. CORINE arazi örtüsü sınıflandırma sistemi	39
Tablo 3.1. Araştırma alanı eğim basamaklarının alansal ve oransal dağılımı	48
Tablo 3.2. Araştırma alanı bakı yönlerinin alansal ve oransal dağılımı	50
Tablo 3.3. Araştırma alanı yükselti basamaklarının alan ve oran olarak dağılımı	52
Tablo 3.4. Araştırma sahasındaki morfolojik birimlerin alansal ve oransal dağılımı.....	55
Tablo 3.5. Araştırma alanı alt havzalarının alansal ve oransal dağılımı	68
Tablo 3.6. Araştırma sahasının çatallanma dizin analizi	70
Tablo 3.7. Araştırma sahasının akarsu havzasına ait sayısal değerler.....	70
Tablo 3.8. Bolaman Çayının 2000-2011 yılları arasındaki aylık ortalama akım verileri	71
Tablo 3.9. Araştırma alanı ve yakın çevresinde nüfusun yıllara göre değişimi	91
Tablo 3.10. Gölköy ilçesi 2010-2018 yılları arası cinsiyete göre nüfus değişimi	93
Tablo 3.11. Gölköy ilçesinde yaşayan nüfusun yaş gruplarına göre dağılımı.....	94
Tablo 3.12. Araştırma sahasında arazisi bulunan 3 ilçenin fındık üretim istatistikleri	105

Tablo 3.13. Gölköy ilçesinde üretilen bazı meyvelere ait üretim miktarları	108
Tablo 3.14. Gölköy ilçesinde üretilen bazı sebzelere ait üretim istatistikleri	110
Tablo 3.15. Gölköy ilçesinde beslenen bazı hayvan sayıları	112
Tablo 3.16. Gölköy ilçesine kayıtlı kovan sayısı ve bal üretimi	113
Tablo 4.1. Araştırma sahasındaki mevcut heyelan alanlarının eğim değerlerine göre dağılımı	128
Tablo 4.2. Araştırma sahasındaki mevcut heyelan alanlarının litolojik birimlere göre dağılımı	130
Tablo 4.3. Araştırma sahasındaki mevcut heyelan alanlarının akarsuya olan mesafeye göre dağılımı	131
Tablo 4.4. Araştırma sahasındaki mevcut heyelan alanlarının pürüzlülük indeksine göre dağılımı	133
Tablo 4.5. Araştırma sahasındaki mevcut heyelan alanlarının NDVI değerlerine göre dağılımı	135
Tablo 4.6. Araştırma sahasındaki mevcut heyelan alanlarının fay hatlarına uzaklığa göre dağılımı	137
Tablo 4.7. Araştırma sahasının heyelan duyarlılık alanlarına göre dağılımı	139
Tablo 4.8. Araştırma alanında taşkın analizinde kullanılan akarsuya olan mesafelerin dağılımı	145
Tablo 4.9. Araştırma alanı taşkın analizinde kullanılan arazi kullanım alanlarının dağılımı	147
Tablo 4.10. Araştırma alanı taşkın analizinde kullanılan eğim değerlerinin dağılımı	149
Tablo 4.11. Araştırma alanında taşkın analizinde kullanılan litolojik birimlerin dağılımı	151
Tablo 4.12. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan yağış miktarının dağılımı	152
Tablo 4.13. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan yükselti basamaklarının dağılımı	154
Tablo 4.14. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan bakı yönlerinin dağılımı	156
Tablo 4.15. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan toprak türlerinin dağılımı	158
Tablo 4.16. Araştırma sahasındaki taşkın duyarlılık sınıfları ve dağılım oranları	160
Tablo 4.17. Araştırma alanının RUSLE analizinde kullanılan toprak türlerinin dağılımı	165
Tablo 4.18. Araştırma sahasının RUSLE analizinde kullanılan arazi kullanım sınıfları dağılımı	169
Tablo 4.19. Araştırma alanının erozyon duyarlılık sınıflarının alansal dağılımı	171
Tablo 4.20. Araştırma alanının 1990 yılına ait arazi sınıfları ve oranları	173
Tablo 4.21. Araştırma alanının 2006 yılına ait arazi sınıfları ve oranları	175
Tablo 4.22. Araştırma alanının 2018 yılına ait arazi sınıfları ve oranları	177
Tablo 4.23. Araştırma sahasının 1990-2006-2018 yıllarına ait arazi sınıflarının karşılaştırılması	180
Tablo 4.24. Gölköy ilçesindeki yolların zemin özelliği	188
Tablo 4.25. İstanbul'da yaşayan Gölköy nüfusuna kayıtlı kişi sayısı ile Gölköy nüfusunun karşılaştırılması	196
Tablo 5.1. Gölköy ilçesinde 2B arazi çalışmaları tamamlanan mahalleler	210

1. GİRİŞ

1.1. Araştırma Sahasının Yeri ve Sınırları

Bolaman Çayı, Karadeniz Bölgesi'nin Orta Karadeniz Bölümü'nde yer alan Canik Dağlarından kaynağını alıp kuzeye doğru akarak Ordu İli Fatsa şehrinden Karadeniz'e dökülmektedir. Yaklaşık olarak 1340 km²'lik bir havza alanına sahip Bolaman Çayı; güneyde Kelkit Çayı, doğuda Melet Nehri, batıda ise Elekçi Deresi'nin su bölümü çizgileri ile sınırlandırılır. Havza alanı 1/25.000 ölçekli topografya haritasında; G38b3, G38c2, G38c3, G39a4, G39d1, G39d2, G39d3, G39d4 paftaları içinde yer almaktadır. Bolaman Çayı Havzası'nın yukarı çıkırını oluşturan araştırma sahası ise; Ordu İline bağlı Gölköy, Gürgentepe, Aybastı, Kabataş ve Mesudiye ilçelerinin sınırları içinde bulunan yaklaşık 397 km²'lik bir alana sahiptir. Çalışma alanı; güneyinde Reşadiye (Tokat) ve Mesudiye; doğuda Ulubey, kuzeyde Gürgentepe ve Çatalpınar; kuzeybatı ve batısında Kabataş ve Aybastı ilçeleri arasında; 37° 22' 34"- 37° 36' 12" doğu boylamları ile 40° 33' 24"- 40° 44' 58" kuzey enlemleri arasında yer almaktadır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Araştırma sahasının lokasyon haritası

1.2. Kavramsal Çerçeve

Araştırmanın daha iyi anlaşılabilmesi açısından çalışma içinde yaygın olarak kullanılan kavramların sistemli bir şekilde açıklanması önem taşımaktadır. Bu bölümde çalışma içindeki bazı temel kavramlar açıklanacak, havza yönetiminin gelişimi ve özelliklerine yönelik bilgiler verilecektir.

Havza: Havza kavramı çok boyutluluğu ve disiplinler arası niteliği olan bir kavramdır. Fiziki coğrafya açısından; jeolojik, jeomorfolojik, hidrografik havzalar olarak ayrımlar yapılmakla birlikte, bir alanın kullanım amacına yönelik olarak kömür havzası, tarım havzası, doğalgaz havzası gibi sınıflandırmalar da yapılmaktadır (Garipağaoğlu, 2012).

Akarsu Havzası: Bir akarsu havzası; hidrografyada su bölümü çizgisinin çevrelediği ve çeşitli kaynaklardan gelerek toplanan suların bir ana akarsu yoluyla boşaltıldığı içbükey topoğrafik yapıya sahip arazi parçasıdır. Bu açıdan doğa, topoğrafik bakımdan farklı büyüklükte pek çok akarsu havzasından oluşmaktadır. (Bahadır, 2011).

Yukarı çığır; bir akarsuyun kaynağı ve kaynağına yakın kısımlarını oluşturan bölümüdür. Akarsuyun yukarı çığırında genellikle arazi daha yüksek ve engebelerlidir. Bu durum ise akarsuyun yukarı çığırında akış hızının ve aşındırmanın fazla olmasına neden olur. Akarsuyun orta çığırında ise yükselti ve eğim değerleri azalırken akarsu yukarı çığırda aşındırdığı malzemeleri taşımaktadır. Aşağı çığır ise akarsuyun ağız kısmı ve ağız kısmına yakın alanlarını kapsar. Bu kısımda akarsuyun akış hızı azalmış ve taşıdığı malzemeleri biriktirme sürecine girmiştir. Araştırma alanı, Bolaman çayı havzasının yukarı çığırını kapsamaktadır.

Yönetim: Yönetim kavramı literatürde kullanıldığı alanın özelliğine göre pek çok farklı biçimde tanımlanabilmektedir. Yönetim kavramı genel manada; “insanların iş birliğini sağlama ve onları bir amaca doğru yöneltme, yürütme faaliyet ve çabalarının toplamıdır” (Tosun, 1992: 61).

Havza Yönetimi: Ekosistemin sürdürülebilirliğini koruyarak ekonomik ve sosyal gelişmişlik düzeyinin eşitlik ilkesine göre yaşam kalitesinin artırılması için su, arazi verimliliği ve havza kaynakların koordineli olarak geliştirilmesi, yönetilmesi ve sistematik bir süreç olarak tanımlanabilir (GWP, 2000). Havza planlaması ve yönetiminde temel amaç; doğal ve beşerî kaynakların sürdürülebilir bir gelişim

temeline dayalı olarak optimum kullanımını sağlamaktır. Bu anlamda bir bölgedeki doğal kaynakların en uygun şekilde kullanımı için, bütüncül bir havza yönetim modelinin uygulanması çok önemlidir.

“Bütüncül havza yönetimi; doğal kaynakların yönetiminde çalışma birimi olarak havzayı ele alan ve havzayı tüm özellikleri ile inceleyen bir çalışma biçimidir” (Bahadır, 2011: 31). “Bir havzanın bütünüyle coğrafi unsurlarıyla birlikte sahip olduğu doğal kaynaklarla ilgili bir plan yapmak söz konusu olduğunda; ortamın tüm bileşenleri (fiziki, beşerî ve ekonomik yapı) bir arada düşünülerek, bunların birbirleri üzerine olan etkileriyle ortaya çıkabilecek bozulmaların minimize edilmesi hedeflenir” (Garipağaoğlu, 2012: 306). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve birçok Avrupa ülkesinde sürdürülebilir su kullanımı için bütüncül havza yönetimi ön plana çıkmıştır. Bu amaçla yapılan planlama çalışmalarının başarıya ulaşmasında sosyo-ekonomik etkenlerin önemi ve etkisi, teknik etkenlerden daha fazla olabilmektedir (Bahadır, 2011). Sonuç olarak; havza yönetimi oluşturulurken alanın beşerî ve fiziki coğrafya özellikleri göz önüne alınarak hayat alanını şekillendiren tüm aktörlerin sürece dahil olduğu entegre bir sistem oluşturulmalıdır.

Havzalar farklı şekillerde kategorize edilmekle birlikte sürdürülebilir bir yönetim planı oluşturmada akarsu havzaları oldukça uygun coğrafi birimlerdir. Akarsu havzalarında yapılan yönetim planları, ortamdaki fiziki ve beşerî unsurların optimum ve sürdürülebilir kullanımı ile ekolojik dengenin korunması açısından oldukça önemlidir.

Ülkelerin havzalardan oluştuğu esas alındığında, bir ülke için değer arz eden doğal ve beşerî özelliklerin tümüyle havzalar içerisinde yer aldığı görülür. Dolayısıyla havzalarda yapılacak tüm faaliyetlerde; o havzadaki unsurların birbirini tamamladıkları ve bunlardan birinin yanlış kullanımının havzadaki diğer kaynakların bir kısmını veya tümünü etkileyeceği unutulmamalıdır (Bahadır, 2011). Örneğin havzanın sahip olduğu bitki örtüsünde yapılacak yanlış uygulamalar; toprak, su ve ekosistem üzerinde olumsuz etki yaratacak, ayrıca sosyal ve ekonomik sıkıntılara yol açacaktır. Bu yönden düşünüldüğünde akarsu havzası sadece hidrolojik bir birim değildir ve havzada yer alan beşerî ya da doğal tüm kaynakların planlanıp doğru yönetilmesi önemlidir (Özhan, 2004).

Havza yönetimi açısından değerlendirildiğinde farklı özellikte olan pek çok kaynak arasında şüphesiz ki suyun varlığı, kullanımı ve sürdürülebilirliği çok önemlidir. Artan nüfusa bağlı olarak su ihtiyacının karşılanabilmesi için tüm dünyada su kaynaklarının etkin ve verimli kullanımına yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

1997 yılında Birleşmiş Milletler (BM) tarafından Birinci Dünya Su Formu düzenlenmiş; 21. yüzyılda su, yaşam ve çevre açısından uzun vadeli vizyon geliştirme çalışmaları yapılmıştır. Bununla birlikte suyu ticari değere sahip bir emtia olarak değerlendirilmesine karşı uyarıda bulunulmuştur ve öncelikle sağlıklı su yönetimi, ekosistemin korunması ve suyun verimli kullanımı gibi konular ele alınmıştır. 2000 yılında yapılan ikinci su forumunda; temel su ihtiyaçlarının karşılanması, tarımsal kaynaklarının korunması, flora faunanın korunması, havza riskleri yönetimi gibi konularda sürdürülebilir havza yönetimine yönelik kararlar alınmıştır. 2003 yılındaki Dünya Su Forumunda ise suyun sürdürülebilir kalkınmadaki önemini vurgulayan bir bildirge kabul edilmiş; aynı zamanda suyun hayati bir kaynak olduğu yönünde 3000’den fazla yerel eylem plan hazırlanmıştır (Akkaya, 2019).

Entegre havza yönetimiyle ilgili modellerin çoğu ABD ve Avrupa ülkelerinde yapılmıştır. ABD’de özellikle nehirler arasındaki su aktarımıyla ilgili yönetim çalışmalarında Hydrological Simulation Program- Fortran (HSPF) programı kullanılırken, havzaya düşen yağmur sularının yüzeysel akışını yönetmek ve olası olumsuz sonuçlara sebebiyet vermesini önlemek için Stormwater Management Model (SWMM) yağmur suyu yönetim modelleri geliştirilmiştir. Yine, kırsal alandaki havzaların hidrolojik süreçlerinin simüle edilmesi için Simulator for Water Resources in Rural Basin (SWRRB) (Kırsal Havzalarda Su Kaynaklarının Yönetimi) adı verilen bir model geliştirilmiştir. Bu modelde amaç havza yönetiminde su, hava ve kirlilik bileşenlerini kontrol etmektir.

Avrupa’da hidrolojik araştırma merkezleri (Danish Hydraulic Institute) ve Wallingford (HR Wallingford) tarafından geliştirilen havza yönetim modellerinden en bilinenleri WALLRUS, WASSP, SPIDA ve MOSQUITO gibi havza genelinde yüksek çözünürlükte görüntüleme ve modelleme sağlayan programlardır (Akkaya, 2019). Avrupa Birliği (AB) tarafından suyun korunması ve iyileştirilmesi amacıyla oluşturulan Su Çerçeve Direktifi; Avrupa Parlamentosunun “suyun ticari bir madde olmadığı, korunma gerektiren doğal kaynak” olduğundan hareketle 23 Ekim 2000 tarihinde kabul ettiği bir yöntem bildirgesidir. Bu bildirgenin temelinde ise havza

yönetimi yer almaktadır ve su kaynakları havzanın idari sınırlarına göre değil, coğrafi ve hidrolojik sınırlarına göre belirlenmektedir. Bu kapsamda Avrupa'daki bazı havzalar birden fazla ülkenin sınırları içinde olduğundan bütünlük sağlamak adına birlikte uygulanmakta ve her 6 yılda bir güncelleme yapılmaktadır.

Sürdürülebilir havza yönetiminde havzanın potansiyellerinin ve tehlikelerin belirlenmesi; fiziki ve beşerî tüm unsurların bütüncül şekilde ele alınması gerekmektedir. Havza yönetimi ve planlamasında; havzanın karakterine, insan faaliyetlerinin oluşturduğu baskılara, korunması gereken yerlere, havza ağlarının belirlenmesine, çevresel etkilere, sürdürülebilir ekonomik analizlere, kirlетici unsurların önlenmesine, toplumunun bilgilendirilmesi ve görüşlerinin alınmasına, havzayla ilgili merkezi ve yerel idarenin görev dağılımına dikkat edilmesi gerekmektedir (Van Wijk vd., 2003).

Etkin ve sürdürülebilir havza yönetimi oluşturabilmenin en önemli aşamalarından biri havza yönetiminden sorumlu idari bir kadronun oluşturulması ve bu kadronun uyumlu şekilde çalışmasıdır. Ele alınan havza farklı idari sınırlar içinde yer alabilmekle ve farklı disiplinlerin çalışma alanına ait olay ve olguların işlenmesi ve yönetilmesi gerekmektedir. Günümüzde gelişmiş ülkelerde uygulanan entegre havza modellerinde, havzada yer alan tüm parçaları, olayları ve bunların etkileşimlerini ortaya koyan simülasyon modelleri esas alınmaktadır (Harmancıoğlu ve Özkul, 1996). Bu açıdan değerlendirildiğinde havzanın fiziki ve beşerî unsurlarına ait tüm bileşenlerinin entegre şekilde yönetilebilmesi için verilerin güncel ve doğru olarak işlenmesi, sayısal hale getirilerek analiz edilebilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla bahsi geçen tüm havza yönetim modellerinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) uygulamalarının önemli rolü bulunmaktadır.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı koordinasyonunda ülkemizde 25 akarsu havzası ve bunları oluşturan alt havzalar belirlenmiştir. Bu havzalardan 11'i için havza koruma planları tamamlanmış, geri kalan 14 havza için çalışmalar devam etmektedir. Araştırma sahası olan Bolaman Çayı havzası ise havza koruma eylem planı hazırlanan Doğu Karadeniz Havzası içinde yer almaktadır.

Doğu Karadeniz Havzası Koruma Eylem Planı 11 ilin sınırları içinde kalan havzaları kapsamaktadır. Plan kapsamı içinde; atık yönetimi, ağaçlandırma, erozyon ve sel kontrolü, atık su arıtma, içme suyu havzalarının korunması, taşkın yönetimi,

kuraklık yönetimi, su bilgi sistemi ve yatırımları, iklim değişikliğinin su kaynaklarına etkileri gibi hedefler yer almaktadır (OSİB, 2020). Bu açıdan bakıldığında planın bütünsel havza yönetiminden ziyade su yönetimi konusunda hazırlandığı görülmektedir.

Ülkemizde son dönemlerde bilim kurumları ve Sivil Toplum Kuruluşlarının (STK) çalışmaları ile havza alanları ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimiyle ilgili farkındalık artmıştır. Bu doğrultuda bozuk alanların rehabilitasyonu, ağaçlandırma, toprağın ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik ciddi ilerlemeler kaydedilmiştir. Ancak ormanlar ve havzaların önemli bölümünün hala bozuk durumda olması, tarımsal uygulamalarda yaşanan toprak ve su kayıpları, doğal afetlerin oluşturduğu tehditler göz önüne alındığında; doğal kaynakların rehabilitasyonu, sürdürülebilir kullanımı ve doğal afetlere karşı alınacak önlem çalışmalarının Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (UHYS) uygulamalarında ayrı bir yere sahip olması gerektiğini göstermektedir (OSİB, 2014).

Ülkemizde hazırlanan UHYS; akarsu havzalarının sahip olduğu doğal potansiyel kaynakların korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımı ile ilgili planları ve yatırım programlarını içermektedir. Bu doğrultuda toplumun havzaların önemi ve korunması konusunda bilinçlendirilmesi; ekolojik ve ekonomik beklentilerinin sürdürülebilir olarak karşılanması için yapılacak çalışmalara önyak olmaktadır. Havza yönetimiyle ilgili özellikle son yıllarda dünyada uygulanan iyi örneklerden referans alınarak resmi ya da akademik birçok çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları AB standartlarına göre yapılmaya çalışılsa da büyük bölümü entegre tarzda değil; kirlilik, taşkın ya da su kullanımı gibi konu sınırlandırmasıyla yapılmaktadır (Akkaya, 2019).

Kuraklık, küresel ısınma, nüfusun ve su kullanımının artması gibi su kaynakları üzerinde artan baskılar havza yönetiminin önemini her geçen daha da artırmaktadır. Dolayısıyla zengin bir akarsu ağına sahip ülkemizde havza yönetim çalışmalarının merkezi ve yerel yönetimlerin öncülüğünde bilimsel çalışmaların desteklenmesiyle; su kaynaklarının ve etkileşimde olduğu tüm doğal ve beşerî unsurların potansiyelleri ve tehlikeleriyle birlikte değerlendirilerek sürdürülebilir şekilde planlanması gerekmektedir.

Yeryüzündeki her havza kendine özgü özellikler içerdiğinden diğer havzalardan farklıdır. Dolayısıyla bir havza için edinilen bulgular ve alınan önlemler başka bir havzaya aynen uygulanamaz. Bu yüzden havza yönetim amaçlarına gerçek anlamda ulaşabilmek için öncelikle havzaların belirlenmesi ve ele alınacak her havzanın kendi iç dinamikleriyle değerlendirilmesi gerekir (Erol, 2007). Ayrıca, idari sınırlara göre bir sınırlandırma tercih edildiğinde yönetsel sürdürülebilirlikte karmaşalar ortaya çıkmaktadır (Bahadır, 2011). Bu perspektifle bakıldığında “Bolaman Çayı Yukarı Çığırında (Ordu) Havza Yönetimine Yönelik Riskler ve Planlama Önerileri”, başlıklı bu çalışmada su bölümü çizgileriyle doğal olarak belirlenmiş Bolaman çayı havzasının yukarı çığırı ele alınmıştır.

Havzanın tamamı yerine yukarı çığırının çalışma alanı olarak belirlenmesinde amaç; yukarı ve aşağı çığır arasındaki doğal ve beşerî farklılıkların yanı sıra, daha dar bir çalışma alanı belirlenerek havza yönetim planının uygulanabilir olmasını sağlamaktır. Bolaman Çayı havzasının tamamında Ordu ili sınırları içindeki 10 ilçenin topraklarının yer aldığı düşünüldüğünde çalışma alanının sınırlandırılmış olmasının nedeni daha iyi anlaşılabilecektir. Çalışma alanı içine dahil olan yerler ise; Ordu ili sınırları içinde yer alan Gököy ilçe merkezi ve ilçenin çok büyük bölümü ile, Gürgentepe ve Aybastı ilçelerinin bir bölümü, Kabataş ve Mesudiye ilçelerinin de küçük birer bölümüdür.

1.3. Problem Durumu

İnsan, var olduğu ilk günden itibaren kendisine sunulan mekândan istifade etmeye çalışmış ve daha yüksek standartta bir hayat arayışına girmiştir. Süreç içerisinde bilgi birikiminin artmasına paralel olarak etki kabiliyeti de artan insan, doğaya hâkimiyet konusunda büyük ilerleme kaydetmiş ve doğal kaynakları daha etkin kullanmaya başlamıştır.

İlk uygarlıkların genel olarak akarsulara yakın, havza alanları içerisinde kuruldukları görülmektedir. Bu durum elbette ki sadece hayati bir ihtiyaç olarak değil; akarsuların geçmişten günümüze tarımda sulama, balıkçılık, enerji üretimi, sosyal ve sportif faaliyetler gibi birçok farklı alanda kullanımından kaynaklanmaktadır. Dünya nüfusunun artması ve hayat standartlarının yükselmesi tüm doğal kaynakların olduğu gibi akarsuların da optimum kullanımını önemli hale getirmiş, akarsu havzalarının daha verimli kullanılabilmesi ve alanda yaşanabilecek afetlere yönelik tedbirler

alınmasını gerekli kılmıştır (Taş ve Eser Ünalı, 2013). Doğal kaynakların sınırlılığı, doğa olaylarının farklı ölçekteki yansımaları ve beşerî faktörlerin ayrı ayrı ya da birlikte, doğrudan ya da dolaylı etkileri sonucunda afet boyutuna ulaşan sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda; yaşamsal bir değer taşıyan akarsulardan farklı alanlarda en verimli şekilde yararlanılabilmesi ayrıca havza alanı içerisinde can ve mal kayıplarına yol açabilecek afetlerden korunabilmesi için havza yönetimi önemli hale gelmiştir.

Havza tanımı ve sınıflandırmasının farklılık göstermesi ve birçok bilimin dolaylı ya da doğrudan inceleme alanına girmesi sebebiyle ülkemizde farklı alanlarda havza yönetimine dair çalışmalar yapılmaktadır. Havzanın sahip olduğu doğal kaynaklarıyla ilgili bir planlama hedeflendiğinde; ortamın tüm bileşenleri (fiziki, beşerî ve ekonomik yapı) ele alınarak, bunların birbirlerine etkileriyle ortaya çıkabilecek bozulmaların en aza indirilmesi hedeflenmektedir (Garipağaoğlu, 2012).

İnsan ve doğa arasındaki karşılıklı etkileşimi temel alan coğrafya bilimi ile uğraşan uzmanlar; doğası gereği fiziki ve beşerî unsurlarıyla bir bütün oluşturan havza ünitelerinin daha etkin biçimde kullanılabilmesini amaçlamaktadır. Havza planlamalarında coğrafyanın rolü hem fiziki hem de beşerî-ekonomik ortam koşulları aracılığıyla olmaktadır. Havzalar fiziki imkânları ve beşerî-ekonomik özellikleriyle tipik bir ünite oluşturmakta; fiziki ortam şartları beşerî faaliyetleri belirlediği gibi, beşerî faaliyetler de havzaların fiziki özelliklerini değiştirebilmektedir. Doğal şartların beşerî doku üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak ve sundukları potansiyellerden sürdürülebilir biçimde yararlanabilmek havza planlamalarının temelini oluşturduğundan, fiziki koşulların çok iyi bir şekilde tahlil edilmesi gerekmektedir (Garipağaoğlu, 2012).

Araştırma alanı, fiziki coğrafya açısından hidrografik bir havza olan ve ülkemizin kuzeyindeki Ordu İli sınırları içerisinde yer alan Bolaman Çayı Havzası'nın yukarı çığı (Gölköy ve çevresi) olarak seçilmiştir. Bu doğrultuda, sahada yer alan fiziki unsurların analiz edilerek olumlu ve olumsuz potansiyellerinin belirlenmesi ve sürdürülebilir kullanımına yönelik öneriler sunulması; beşerî faktörlerin fiziki unsurlar üzerindeki etkisinin analizi ile ekolojik dengenin bozulmaması için önlemler alınması çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Dolayısıyla araştırma sahasındaki potansiyellerin ve risklerin yöre halkının da görüşleri dikkate alınarak bütüncül şekilde

ortaya konulması en önemli noktadır. Bu açıdan aşağıdaki sorulara cevap aranmaya çalışılacaktır.

Fiziki Açıdan;

- Araştırma sahasında deprem tehlikesi var mıdır ve tektonik tehlikelere göre bir planlama nasıl olmalıdır?
- Araştırma sahasında hangi jeomorfolojik tehlikeler (heyelan, kaya düşmesi) söz konusudur? Yerleşim alanında bu tehlikeler göz önünde alınmış mıdır ve tedbirler neler olmalıdır?
- Araştırma sahasında ne gibi meteorolojik tehlikeler (yüksek ve düşük sıcaklıklar, kuraklık, çığ, don olayı vb.) vardır, ne düzeyde yaşanmaktadır ve alınabilecek önlemler nelerdir?
- İnceleme alanında taşkın potansiyeli, etki alanı ve derecesi nedir? Havza içerisinde doğal ve beşerî unsurlara olumsuz etkisi nasıl azaltılabilir ya da önlenebilir?
- İnceleme alanında sulardan miktar ve nitelik olarak yeterli ölçüde faydalanılabiliyor mu? Suyun kirletilmemesi ve doğru kullanımı için neler yapılmalıdır?
- Araştırma sahasında erozyon duyarlılığı ne düzeydedir, toprağın korunması ve erozyonun önlenmesi için ne gibi önlemler alınabilir?
- İnceleme alanında bitki örtüsünün tahribatı ve yanlış kullanımı söz konusu mudur? Bitki örtüsünün korunabilmesi ve tahribatın önlenmesi için ne gibi faaliyetler yapılmalıdır?
- İnceleme alanında arazi kullanımı nasıl yapılmaktadır ve sürdürülebilir doğal kaynak kullanımına uygun mudur? Bu konuda ne gibi çalışmalar yapılabilir?

Beşerî Açıdan;

- Araştırma sahasında nüfus özellikleri (şehir-kır nüfusu, soyo-ekonomik düzeyi vb) nasıldır ve havza potansiyelleri kullanılarak gelir seviyesi nasıl yükseltilebilir?
- İnceleme alanında göç yoğun olarak yaşanmış mıdır? Göçlerin yönü nasıldır? Yörenin doğal ve beşerî potansiyeli açısından sorun düzeyinde midir? Göçü azaltmaya yönelik ne gibi tedbirler alınabilir?
- Araştırma sahasında tarımla ilgili temel sorunlar nelerdir? Tarım ve hayvancılıkla ilgili sorunların çözülmesi ve yöreye uygun tarımın yaygınlaştırılması için neler yapılabilir?
- Araştırma sahasında sanayi ve ticaret faaliyetleri havzanın doğasına uygun mudur ve sürdürülebilir havza yönetimi kapsamında neler yapılmalıdır?

- İnceleme alanında hangi enerji kaynakları kullanılmaktadır? Temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyeli ve kullanım durumu nedir?
- İnceleme alanında ulaşım sistemleri yeterli midir ve havza ekolojisi ile uyumlu mudur? Yeterli ve uyumlu ulaşım sistemleri için neler yapılmalıdır?
- İnceleme alanının turizm potansiyelleri nelerdir? Doğal ve kültürel varlıkların korunması ve turizme kazandırılması için neler yapılmalıdır?

1.4. Araştırmanın Amacı

Doğal kaynaklar, insanın medeniyet seviyesini geliştirmesinde şüphesiz en temel unsurlardır. Kendisine sunulan doğayı aklı ile işleyerek medeniyet seviyesini geliştiren insan, bu süreçte sınırlı olan doğal kaynakları ve yine doğayı kullanarak elde ettiği beşerî kaynakları tüketmektedir (Taş, 2012). Bu bağlamda kaynakların doğru yatırımlar ve sürdürülebilir çalışmalarla en verimli şekilde planlanması, olumlu ve olumsuz potansiyellerinin belirlenmesi, kolektif ve sistemli araştırmalar yapılması büyük önem arz etmektedir.

Bu araştırmanın amacı Bolaman Çayı yukarı havzasında yer alan fiziki ve beşerî coğrafya unsurlarını risk ve potansiyelleriyle ele alıp, yöre halkının da görüşlerini sürece katarak sürdürülebilir bir yaşam alanı oluşturmaktır. Araştırmanın amacı ekseninde aşağıdaki alt amaçlar belirlenmiştir.

- 1- Bolaman Çayı yukarı havzasında doğal afet duyarlılığının belirlenerek elde edilen sonuçlar neticesinde havzaya yönelik öneriler sunulması.
- 2- Bolaman Çayı yukarı havzasındaki suyun nitelik ve nicelik özellikleri ortaya konularak elde edilen veriler ışığında su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanması.
- 3- Havzadaki arazi kullanımında yörenin potansiyeline uygun beşerî faaliyetlere yönelik öneriler sunulması.
- 4- Havzadaki biyoçeşitliliğe yönelik doğal ve beşerî tehlikelerin belirlenerek bu tehlikelerin azaltılması veya ortadan kaldırılmasına yönelik görüşler belirtmesi.
- 5- Havzanın bitki örtüsünü tehdit eden beşerî faaliyetlerin belirlenerek doğal örtünün korunmasına yönelik öneriler sunulması.
- 6- Havzada yaşayan nüfusun nitelik ve nicelik özelliklerinin belirlenerek havzanın fiziki potansiyellerine göre dengeli dağılımına yönelik öneriler sunulması.

- 7- Havzadaki tarım, ticaret ve sanayi faaliyetlerine yönelik analizler yapılarak halkın refah seviyesini artırıcı ekonomik çözüm önerilerinin sunulması.
- 8- Havzada kullanılmakta olan enerji kaynakları ve potansiyel enerji kaynaklarının belirlenerek, yenilenebilir enerji kaynaklarının sürdürülebilir kullanımına yönelik görüşler belirtilmesi.
- 9- Yöredeki ulaşım sistemlerinin analiz edilerek havzanın gelişimine uygun ulaşım sistemlerine yönelik öneriler sunulması.
- 10- Havzanın turizm özelliklerinin belirlenerek doğal ve beşeri turizm varlıklarının değerlendirilmesine ve korunmasına yönelik öneriler sunulması.

1.5. Literatür Değerlendirmesi

Çalışma sahasına ait literatür tarandığında farklı disiplinlerce yapılmış bilimsel çalışmalara rastlanmış ve bu çalışmalar incelenmiştir. Araştırma sahası ve konusuyla ilgili yapılan başlıca çalışmalar kronolojik olarak sunulmuştur.

•Erinç (1945), “*Kuzey Anadolu Kenar Dağlarının Ordu Giresun Kesiminde Landşaft Şeritleri*” adlı makalesinde araştırma sahasını da kaplayan alanın fiziki ve beşerî coğrafya özelliklerini açıklamıştır. Ordu yöresini; yayvan yapraklı etek ormanları sahası, yayvan ve karışık yapraklı nemli dağ ormanları şeridi, yazın nüfuslanan yaylalar şeridi, kuru ormanlar ve ağaçlı stepler şeridi olarak 4 başlıkta sıralamıştır. Çalışma sahası bu sınıflandırma içinde “Yayvan ve Karışık Yapraklı Nemli Dağ Ormanları” grubunda yer almaktadır.

•Gürgen (1993), “*Bolaman Çayı-Melet Irmağı Arasında Perşembe Yarımadasının Uygulamalı Fiziki Coğrafyası*” isimli doktora tez çalışmasında, Perşembe yarımadası ve çevresinin doğal ortam koşulları ve bunların insan hayatına etkileri ile doğal çevreden kaynaklanan bazı sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri üzerine çalışmıştır. Çalışmada özellikle Bolaman Çayı aşağı çığırındaki fiziki ve beşerî özelliklerinden bahsedilmiştir.

•Şahin (1997), “*Aydoğan ve Yakın Çevresinde Heyelanlar (Gölköy-Ordu)*” isimli makalesinde araştırma sahası içinde kalan Aydoğan ve yakın çevresindeki heyelanların oluşum özellikleri ve sonuçları üzerinde durmuştur.

•Çetiner (1997), “*Ordu-Gölköy Yöresinde Diri Örtü Temizliği ve Toprak İşlem Çalışmalarında Mekanizasyon Olanaklarının Araştırılması*” isimli yüksek lisans tez

çalışmasında yöredeki ağaçlandırma çalışmalarında makine kullanılabilirliğini araştırarak insan gücüyle makine gücünü verimlilik açısından karşılaştırmıştır.

- Kahraman (1997), “*Bolaman-Ordu Geleneksel Konut Mimarisi Üzerine Bir İnceleme*” isimli yüksek lisans tez çalışmasında yörenin tarihsel ve fiziksel durumu, ekonomik yapısı, geleneksel konut mimarisi ve bu mimariyi etkileyen yerleşim özellikleri ile geleneksel konutların mimari özelliklerini ele almıştır.

- Sun (1998), “*Türkiye’de Tarım Sektöründe İstihdam ve İşsizlik Sorununun Tespiti-Gölköy İlçesi Örneği*” isimli yüksek lisans tez çalışmasında, tarım sektöründeki istihdam sorununu açıklamak amacıyla Gölköy İlçesinden beş köyde 148 hane halkı reisinin katıldığı bir anket uygulamış, elde ettiği sonuçlar doğrultusunda öneriler getirmiştir.

- Zaman (2004), “*Türkiye’de Fındık Bahçelerinin Coğrafi Dağılışı ve Önemi*” isimli makalesinde Ordu’nun da içinde olduğu yerlerde arazi şartlarının engebe özelliği ve bu bağlamda fındık tarımının önemi üzerinde durmuştur. Aynı zamanda Çarşamba ve Düzce ovalarında fındık tarımının yaygınlaşmasının çevresel ve ekonomik etkileri üzerinde durulmuştur.

- Yılmaz (2005), “*Orta Karadeniz Kültürü*” isimli kitapta Orta Karadeniz Kültürü Sempozyumunda yer alan eserler bulunmaktadır. Eser içinde “*Ordu İlinin Nüfus Özellikleri ve “Ordu Yöresi Coğrafya Araştırmaları”*” adlı bölümlerde araştırma sahasının nüfus özellikleri ve yöre ile ilgili yapılan çalışmalar ele alınmıştır.

- Çapa (2005), “*Ordu’da Kışla, Güzle ve Yayla Geleneği*” isimli çalışmada araştırma sahasının da yer aldığı alanın yaylacılık geleneklerinden; kışla, güzle ve yayla yerleşmelerine değinilmiştir.

- Uluçay (2006), “*Havza Planlaması ve Yönetimi*” adlı çalışmasında; havza planlamasının dünyada ortaya çıkışı ve gelişiminden bahsetmiş, Türkiye özeline ise havza planlaması ve yönetiminin koşulları belirlenmeye çalışılmıştır.

- Özdemir (2006), “*Bolaman Çayı Havzasının Coğrafyası*” isimli kitabında yörenin fiziki ve beşerî coğrafya özelliklerini ele almıştır. Çalışma alanının geçmişteki coğrafi özelliklerinin tespiti açısından önemlidir.

- Şenkul (2006), “*İncehisar Çayı Havza Yönetimi ve Doğal Ortam-İnsan İlişkileri*” isimli çalışmasında, CBS ve Uzaktan Algılama (UA) teknikleri kullanarak

havza yönetimi açısından durum tespiti yapmıştır. Bu teknikler ışığında havzanın doğal ve beşerî özelliklerini tespit etmiş, yöredeki temel sorunları ortaya koyarak çözüm önerilerinde bulunmuştur.

- Ergin (2006), “*Uzaktan Algılamanın Havza Yönetiminde Kullanımı: Çandarlı Örneği*” isimli çalışmada, havza yönetiminde yarar sağlayabilecek model oluşumu için önerilerde bulunmuştur.

- Öztürk (2007), “*Porsuk Çayı Çevre Sorunları ve Bunların Çözümlemesinde Havza Yönetimi Önerileri*” adlı yüksek lisans tez çalışmasında, havzanın güncel çevre sorunları incelenmiş, şehirleşme ve sanayileşmenin olumsuz etkileri ile yaşanan taşkınların etkileri belirtilerek çözüm önerileri getirilmiştir.

- Erol (2007), “*Türkiye’de Arazi Kullanımı ve Havza Yaklaşımı*” isimli çalışmada; arazi kullanım planlarının ve havza yaklaşımının birlikte değerlendirilmesinin öneminden bahsetmiş, arazinin yeteneğine uygun kullanılabilmesinin havza yönetim planları ile gerçekleştirilebileceği noktasına vurgu yapmıştır.

- Dölek (2008), “*Bolaman Çayı Havzasının (Ordu) Uygulamalı Jeomorfoloji Etüdü*” isimli doktora tez çalışmasında, yöredeki fiziki koşulların yerleşme ve ekonomi üzerindeki etkileriyle, beşerî faaliyetlerin doğa olaylarını afete dönüştürmesi gibi etkilerden bahsetmiştir. Bu bağlamda çalışmada özellikle hidrografik kökenli doğal afetler üzerinde durulmuş, CBS ve UA yöntemlerinden yararlanılarak çözüm önerileri belirtilmiştir.

- Kırmacı (2008), “*Dolomitization of the Late Cretaceous-Paleocene Platform Carbonates, Gököy (Ordu)*” adlı çalışmasında yörenin kayaç özellikleri ve oluşum dönemleriyle ilgili bilgiler vermiştir.

- Torun (2008), “*Sürdürülebilir Gelişme Bağlamında Havza Planlaması ve Yönetimi: Alibey İçme Suyu Havzası Örneği*” isimli çalışmada; sürdürülebilirlik kavramı ve açılımları, bölge planlama anlayışının sürdürülebilirlik ve planlama için önemi, havza planlama ve yönetimi konularının önemi vurgulanmış, farklı ülkelerde havza koruma politikaları ile Türkiye’de havza planlamanın altlığını oluşturan yasal çerçeve ve yönetim boyutu değerlendirilmiş, Alibey Havzası’nda havza planlama adına coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak analizler yapılmış, sorunlar incelenmiş ve öneriler getirilmiştir.

• Hızal vd. (2008), “*Ekosistem Tabanlı Havza Planlama Metodolojisi ve Havza Çalışmalarında Yapılan Yanlış Uygulamalar*” isimli çalışmada; dünyada gelişen ve ülkemize entegre edilen havza yönetimi çalışmalarının durumundan bahsedilmiş, özellikle havzalarımızdaki orman varlığının azlığı, uzun dönemli araştırma sonuçlarının eksikliği, havza planlama konusunda yetişmiş teknik eleman sayısının azlığı gibi nedenlerin ülkemizdeki havza planlamalarının temel sorunları olduğu belirtilmiştir.

• Kanatlı (2008), “*Havza Planlamasında Sürdürülebilir Kırsal Kalkınma ve Önemi*” adlı çalışmada; havza kalkınma projelerinden yararlanan kesimler ile yararlanamayan kesimler arasındaki farkı ortadan kaldırmak amacıyla kırsal alandaki istihdam, sosyal ve altyapısal imkanları artırmanın öneminden bahsetmiştir.

• Yün (2009), “*Havza Planlaması ve Yönetimi: Ömerli Havzası Örneği*” isimli çalışmada, farklı ülkelerden havza planlama çalışmalarını örnekletirilmiş, ülkemizdeki yasal ve kurumsal durumdan bahsedilmiş, çalışma alanıyla ilgili CBS kullanılarak analizler yapılmış, sorunlar incelenmiş ve çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

• Mamunlu (2009), “*İstanbul Kentsel Bölgesinde Sürdürülebilir Gelişme Bağlamında Havza Planlama ve Yönetim Yaklaşımı: Küçükçekmece Göl Havzası Örneği*” isimli doktora tez çalışmasında, havza yönetimiyle ilgili yaklaşımları Avrupa’dan örneklerle incelemiş ve Küçükçekmece Göl Havzası özelinde havza yönetimi ve planlamasıyla ilgili mevzuat ve örgütlenme yapımıza ilişkin önerilerde bulunmuştur.

• Tüzün (2010), “*Havza Planlama ve Yönetiminde Yöntem Arayışı: Meriç-Ergene Havzası Örneği*” isimli doktora tez çalışmasında; yapılan kavramsal açıklamalar ve farklı yaklaşımların incelenmesi sonucu elde edilen bulgulardan yola çıkarak Meriç-Ergene Havzası özelinde yöntem önerisinde bulunmuştur.

• Kudun Yozgat (2009), “*Çetilli (Gölköy-Ordu) Yöresinin Jeolojisi, Jeokimyası ve Hidrotermal Damar Tip Cevherleşmeler Açısından İncelenmesi*” isimli yüksek lisans tez çalışmasında yörede Üst Kretase yaşlı andezit, bazalt ve piroklastitlerin cevherleşmeyi içine alan en yaşlı birimi olduğunu ortaya koymuştur. Bunun yanında çalışma alanının diğer jeolojik özellikleri hakkında bilgiler vermiştir.

•Dölek (2010), “*Bolaman Çayı Havzasının Doğal Afet Kaynakları*” isimli çalışmasında, yörede afet boyutuna ulaşmış deprem, sel ve taşkınlarla kütle hareketlerini incelemiş, bu afetlerin beşerî unsurlara etkileriyle tehlike boyutunu analiz etmiştir.

•Bahadır (2011), “*Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Acıgöl Havzası’nın Sürdürülebilir Kullanımı ve Yönetimi*” isimli doktora tez çalışmasında; Acıgöl Havzası’nın doğal ortam özellikleri incelenmiş, CBS ve UA yöntemleri kullanarak havzanın doğal ortam kullanımındaki değişimleri ve havzadaki sayısal bulguların gelecekteki eğilimlerini sorgulamıştır. Havzanın sahip olduğu kurak iklim özelliklerinin yer altı ve yerüstü sularının aşırı kullanımına neden olduğu, bu durumun ise havzanın hidrolojik dengesini bozduğu sonucuna ulaşılmıştır. Havzadaki genel görünüm ve arazi kullanımı ortaya konularak, havzadaki problemler ayrıntılı olarak belirtilmiş ve çözümüne yönelik önerilerde bulunulmuştur. Havzada özellikle; depresellik, kuraklık, rüzgâr erozyonu, tuzluluk gibi problemler olduğu ortaya konulmuş, göl alanı ve yüzey sularındaki 2/3 oranında azalma gösterdiği saptamıştır. Çalışmada, havzanın sürdürülebilir kullanıma yönelik projeksiyonlar oluşturularak 2020 yılına kadar olan havza yönetim planı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

•Büyük (2011), “*1831 Nüfus Sayımına Göre Perşembe, Aybastı, Bolaman ve Çamaş Kazaları Nüfusu*” isimli yüksek lisans tez çalışmasında Osmanlı Devletindeki ilk kapsamlı nüfus sayımı olarak kabul edilen 1831 nüfus sayımı verilerinden yararlanarak, araştırma alanı ve çevresindeki kazalara ilişkin nüfus istatistiklerini ortaya koymuştur.

•Turoğlu ve Dölek (2011), “*Floods And Their Likely Impacts On Ecological Environment in The Bolaman River Basin (Ordu, Turkey)*” isimli makalede Bolaman çayı havzasının jeomorfolojik özelliklerini ve taşkın tehlike analizini ortaya koyarak, havzada taşkın olasılığının fazla olduğunu, zaman zaman taşkınlar meydana geldiğini, bu durumun hem canlılara hem de ekolojik çevreye zarar verdiğini ortaya koymuştur.

•Yavuz (2011), “*Katılımcı Havza Planlaması ve Yönetimi: Beyşehir Gölü Havzası’nda Kritik Başarı Faktörlerinin Değerlendirilmesi*” isimli çalışmada; havza yönetimindeki kritik başarı faktörlerini anlama, paydaşların bakış açılarına en uygun yöntemi seçme, ekonomik değer ile çevresel değer arasında en uygun noktayı

belirleme, basit, şeffaf ve hızlı karar alma sürecini destekleyen bir yaklaşım üzerinde çalışmıştır.

- Şahin (2012), “*Ulugöl Tabiat Parkı (Gölköy-Ordu)’nın Bitki Çeşitliliği*” adlı yüksek lisans tez çalışmasında, 4 farklı istasyondan toplanan 310 bitki örneğinden yola çıkarak 42 familyaya ait 98 cins, 124 tür saptamıştır ve taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılım oranlarını ortaya koymuştur.

- Baştemir Şimşek (2013), “*Su Çerçeve Direktifi Kapsamında Bütünsel Havza Yönetimi: Mert Irmağı Havzası Örneği*” adlı çalışmasında, havzanın toplam maksimum günlük yaklaşımına göre su kalitesi ve havzanın mevcut durumu üzerine incelemeler yapmıştır. Özellikle sanayi ve evsel atıklar ile havzadaki kirlilik değerlerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşarak farklı senaryolar ışığında geleceğe yönelik tahminler oluşturmuştur.

- Canseven (2013), “*Avrupa Birliği’ne (AB) Uyum Süreci Kapsamında Ülkemizdeki Entegre Havza Yönetimi Çalışmaları ve Mevcut Durumun İncelenmesi*” isimli yüksek lisans tez çalışmasında; entegre havza yönetimi, su çerçeve direktifi gibi konuları açıklanmış, entegre havza yönetimi için havzada incelenecek alt başlıkları belirtilmiş, AB üyesi ülkelerden bazı örnekler verilmiş, son olarak ülkemizde mevcut durum ifade edilerek ülkemizin AB uyum süreci kapsamında yaptığı düzenlemeler üzerinde durulmuştur.

- Çıvgın (2013), “*Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi Kapsamında Türkiye’de Entegre Havza Yönetimi*” isimli çalışmada, AB su çerçeve direktifi kapsamında ülkemizde suyun kalitesinin korunması ve artırılması yönünde yapılan faaliyetler ve düzenlemeler üzerinde durularak nehir havzası bazında örgütlenme ve kirliliğin önlenmesi yönünde açıklamalar yapılmıştır.

- Karagül (2013), “*Boğaçayı Havzası Sorunları ve Bunların Çözümlemesinde Havza Yönetimi Önerileri*” adlı yüksek lisans tez çalışmasında, Antalya ilinin batısında bulunan Boğaçayı havzasının mevcut arazi kullanımları, sosyoekonomik yapısı, çevre sorunları ve bunların sonucu ortaya çıkan problemleri ele almış, bunun yanında yöre halkına anket uygulanarak ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda çözüm önerileri sunulmuştur.

- Özonat (2013), “*Integrated River Basin Management: A Case Of Büyük Menderes River Basin*” isimli çalışmasının ilk bölümünde entegre nehir havza

yönetimi planlaması yaklaşımını inceleyerek ülkemizde uygulanabilirliğini planlama, yasal ve kurumsal yapı açısından değerlendirilmiştir. İkinci bölümde ise ülkemizdeki ilk ve tek entegre nehir havzası yönetim planlaması olan Büyük Menderes Nehir Havzası özelinde uygulamasını işlemiştir. Sonuç olarak bu uygulamanın başarılı örneklerinden biri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

- Turoğlu (2014), “*İklim Değişikliği ve Bartın Çayı Havza Yönetimi Muhtemel Sorunları*” adlı çalışmada; küresel iklim değişikliğinin ülkemizde olan etkilerini ortaya koyarak, Bartın Çayı özelinde iklim değişikliğinin neden olacağı ve havza yönetimi için önem arz eden muhtemel gelişmeler hakkında değerlendirmeler yapmıştır. Ayrıca; havza yönetimi uygulamalarında iklim değişikliği senaryolarının göz önünde bulundurulmasının sürdürülebilir planlama için önemli olduğu vurgulanmıştır.

- Demirkol (2016), “*Gölköy (Habsamana) Tarihi ve Müslim Nüfus Defteri*” adlı kitabında; İlkçağdan bu yana Gölköy ilçesinin tarihi gelişimi ve nüfus özellikleriyle ilgili bilgi vermektedir.

- Akkaya (2019) “*Melen Havzasının Coğrafi Potansiyeli ve Sürdürülebilirlik Açısından Havza Yönetimi*” isimli doktora tez çalışmasında Melen havzasının konumu itibarıyla sahip olduğu potansiyelleri sürdürülebilir çevre ve ekonomik kalkınma ilkesi doğrultusunda coğrafi bir bakış açısı ile ele alınmıştır. Yörenin sahip olduğu fiziki ve beşerî unsurların risk ve SWOT analizleri yapılarak multidisipliner çerçevede değerlendirilmiştir.

2. VERİ VE YÖNTEM

2.1. Veri

Araştırma için önem arz eden fiziki ve beşerî ortama ait veriler kullanım amacına bağlı olarak ya araştırılarak ilgili yerlerden elde edilmiş, ya da üretilmiştir. Bu bölümde araştırmada kullanılan materyaller hakkında bilgi verilmiştir.

2.1.1. Arazi Çalışması

Coğrafya biliminin laboratuvarı arazidir. Araştırmayla ilgili olarak araziye çıkılarak gözlemler ve incelemeler yapılmış, veri temini ve kontrolü sağlanmıştır. Bunun yanında alanında uzman akademisyenlerin katılımı ve desteğiyle arazi incelemeleri yapılarak çalışma sahasıyla ilgili gözlemler yapılmış, ölçümler alınmış, fotoğraflar çekilmiş, elde edilen her bilgi çalışmanın ilgili yerlerinde kullanılmıştır.

2.1.2. Haritalar

Araştırma için 1/25.000 ölçekli Türkiye Topografya Haritalarının çalışma sahasını kapsayan G38-b3, G38-c2, G38-c3, G39-a4, G39-d1, G39-d2, G39-d3, G39-d4 paftaları kullanılmıştır. Ayrıca Maden Tetkik Arama 'ya (MTA) ait 1/100.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritasının çalışma sahasını kapsayan paftalarıyla, Orman Genel Müdürlüğü'ne (OGM) ait amenajman planları ve Tarım ve Orman Bakanlığına ait toprak haritaları kullanılmıştır. MTA'ya ait heyelan alanlarını ve fayları gösteren haritalardan da çalışma sahasına ait veriler temin edilmiştir.

Vektör veri formatındaki litoloji verileri MTA'dan temin edilen 1/100.000 ölçekli jeoloji paftasından sayısallaştırılarak çalışmanın amacına göre düzenlenmiştir. Düzenleme sonrası sahanın jeolojik yaşlarını kapsayan 5 sınıf belirlenmiştir. Raster veri formatına dönüştürülerek belirlenen sınıf aralıkları, yeniden sınıflandırma (Reclassify) aracı kullanılarak raster veri için 5 ayrı piksel değeri atanmıştır.

Yörenin fiziki özelliklerini açıklamak amacıyla temin edilen 1/25.000 ölçekli haritadan sayısal yükseklik modeli (SYM) oluşturulmuş ve ArcGIS üzerinden eğim, bakı, yükselti basamakları haritaları hazırlanmıştır.

SYM'den üretilen eğim verisi için 0-8, 8-16, 16-24, 24-32, 32-40 ve 40+ derece eğim aralıkları olacak şekilde 6 sınıf belirlenmiş, daha sonra bu aralıklar yeniden sınıflandırmaya (reclassify) tabi tutularak raster veri için 6 ayrı piksel değeri atanmıştır.

SYM kullanılarak üretilen bakı verisinden kuzey yönleri (kuzey, kuzeybatı, kuzeydoğu), güney yönleri (güney, güneydoğu, güneybatı), doğu ve batı yönleri ile düz yerleri temsil eden 5 sınıf aralığı belirlenmiştir. Belirlenen sınıf aralıklarına yeniden sınıflandırmayla (reclassify) raster veri için 5 farklı piksel değeri atanmıştır.

Raster veri formatındaki yükseklik verisi için <500, 500-1000, 1000-1500, >1500 metre olmak üzere 4 sınıf aralığı belirlenmiştir. Belirlenen sınıf aralıklarına yeniden sınıflandırma (reclassify) aracı kullanılarak raster veri için 4 ayrı piksel değeri atanmıştır.

Jeomorfoloji haritasının hazırlanmasında ArcGIS 10.6 programı kullanılmıştır. Eğim, topografya, yükselti basamakları, kabartma, jeoloji, heyelan katmanları kullanılarak ve arazi çalışmalarından elde edilen verilerle sentezlenerek sahadaki ana birimler çizilmiştir.

Çalışma sahasına ait meteorolojik veriler Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda çalışma sahasında ve çevresinde yer alan Ordu, Gököy, Gürgentepe, Aybastı, Fatsa, Kabataş, Mesudiye, Reşadiye, Ulubey istasyonları seçilmiştir. Bu istasyonlardan; Fatsa 2010, Gököy ve Reşadiye 2013, Ulubey 2014, Gürgentepe- Kabataş ve Aybastı'nın 2015 yılından itibaren ölçüm verileri bulunmaktadır. Bu yüzden araştırma sahasının yakın çevresinde bulunan ve uzun süreli ölçüm değerine sahip olan Ordu (1959-2016) ve Mesudiye'nin (1962-1991) ölçümleri de hesaplamalara dâhil edilmiştir.

Temin edilen istasyon verileri günlük, aylık ve yıllık ortalamalar şeklinde düzenlenerek çalışmanın ilgili kısımlarında kullanılmıştır. Yöreyle ait sıcaklık ve yağış özelliklerini açıklayabilmek amacıyla temmuz ayı ortalama sıcaklık dağılışı, ocak ayı ortalama sıcaklık dağılışı, yıllık ortalama sıcaklık dağılışı ve yıllık ortalama yağış dağılışı haritaları hazırlanmıştır.

İstasyon sayısının ve zaman aralıklarının yağış ve sıcaklık normallerinin hesaplanmasında yetersiz kalması alansal hesaplama yöntemlerinin kullanılması ihtiyacını doğurmaktadır (MGM, 2020). Çalışma alanına ait sıcaklık haritalarının oluşturulmasında ArcMap 10.6 programında Spatial Analyst Tools kullanılmıştır. Verilerin elde edilmesinde ise Thiessen Yöntemi ile sanal istasyonlar oluşturulmuş; sıcaklık değerlerinin hesaplanmasında yükseldikçe sıcaklığın 200 m'de 1 °C azalması

esasına dayanarak, yağışta ise Schreiber formülü $P_h = P_o + (54h)$ kullanılarak istenen değerlere ulaşılmıştır.

Yağış haritasının hazırlanmasında MGM'den alınan uzun yıllık ortalama yağış verileri kullanılmıştır. ArcGIS 10.6 programı kullanılarak yapılan yağış haritasının hazırlanma süreci şu şekilde ifade edilebilir. MGM'den alınan verilerin ait olduğu istasyonların koordinatları bulunarak ArcMAP programında işlenmiş, daha sonra sanal istasyonlar oluşturularak homojen bir şekilde dağıtımı tasarlanmıştır. Thiessen poligonları uygulamasıyla gerçek istasyonların etkisine giren sanal istasyonlar tespit edilmiş ve daha sonra oluşturulan sanal istasyonların değerlerine Schreiber formülü uygulanarak, enterpolasyon yöntemi ile sanal değerlere ulaşılmıştır.

Schreiber formülü: $P_h = P_o + 54h$

P_h = Yükseltisi bilinen noktanın bulunacak yağış tutarı,

P_o = Yükseltisi bilinen ve yağış rasadı yapan mukayese istasyonunun toplam yağış tutarı,

54= Her 100 metrelik yükselişte yağışın 54 mm arttığını gösteren katsayı,

h = Seçilen istasyon ile yağış miktarı bulunmak istenen hedef arasındaki yükselti farkını hektometre olarak ifade etmektedir.

Toprak haritası, Tarım ve Orman Bakanlığı'na hazırlanan verilerden ve arazi çalışmalarından sağlanan bilgilerden yararlanılarak elde edilmiştir. Sahada podzolik topraklar ve kireçsiz kahverengi orman toprakları olmak üzere 2 toprak grubu yer almaktadır. Raster veri formatına dönüştürülerek belirlenen sınıf aralıkları, yeniden sınıflandırma (Reclassify) aracı kullanılarak raster veri için 2 ayrı piksel değeri atanmıştır.

Sahaya ait hidrografik özelliklerin hazırlanmasında DSİ ve MTA gibi kurumlar tarafından oluşturulan rasatlardan, belediye ve kaymakamlıktan, arazi incelemelerinden ve literatür taramasından elde edilen verilerden yararlanılmıştır. ArcGIS 10.6 ile havzanın hidrolojik sınırları ve alt havzalarını gösteren haritalar oluşturulmuş, alt havzalara ait sayısal veriler çıkarılmıştır.

Araştırma sahasındaki bitki örtüsünü oluşturan formasyonlar, türler ve bunların kullanım biçimleri, tahribat veya yanlış kullanıma dayalı sorunların tespiti gibi veriler elde edebilmek amacıyla literatür taraması yapılmış, arazi çalışmaları ve anket doneleriyle veriler analiz edilmiş ve sentezlenmiştir. Bunun yanında yöredeki bitki

örtüsünün doğru ve tam anlaşılabilmesi için iklim, topografya ve toprakla ilişkisinin de dikkate alınması gerekir. Bu nedenle çalışmada diğer unsurlara ait veriler ve arazi gözlemleriyle birlikte değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışma sahasına ait orman örtüsü haritası Tarım ve Orman Bakanlığı'nın hazırladığı 1/25.000 ölçekli meşcere haritasından ve arazi gözlemlerinden elde edilen veriler kullanılarak üretilmiştir. Ayrıca çalışmalar sırasında araştırma alanında 48 familyaya ait 136 tür ve tür altı takson belirlenmiştir (Ek-3). Yörede çok daha fazla tür çeşitliliği olduğu tahmin edilebilir; ancak araştırma konusunu doğrudan ilgilendiren bitkiler olmadığından fazla detaylandırılmamıştır. Bitkilerin isimlendirilmesi 2016-2018 yılları arasında Ordu ili biyoçeşitlilik envanter çalışmasını gerçekleştiren Dr. Fergan KARAER tarafından yapılmıştır.

Çalışma sahasına ait arazi kullanım haritasının hazırlanmasında; Google Earth ve sahadan alınan örneklem noktaları ile Landsat-8 uydu görüntüsünden Envi 5.3 programı ile kontrollü sınıflandırma yapılarak aralıklar belirlenmiştir. Beşerî yapı, mera/çayır, orman ve tarım alanı olmak üzere belirlenen 4 aralık değerine yeniden sınıflandırma (Reclassify) aracı kullanılarak raster veri için 4 ayrı piksel değeri atanmıştır.

2.1.3. Anket

Havza yönetimi çalışmalarında asıl amaç yörede yaşayan insanlara sürdürülebilir bir yaşam alanı oluşturmaktır. Bu bağlamda araştırma alanıyla ilgili yapılan çalışmada yöre halkının bilgi ve önerilerini almak, tecrübelerinden yararlanmak adına 402 kişiye anket uygulanmıştır. Anket uygulaması yörede yaşayan insan sayısına göre belirlenmiş örneklem üzerinden 36 soru şeklinde düzenlenmiştir. Sorular için halkın farklı görüşlerini beyan edebilmesi adına “Diğer (Lütfen Yazınız...)” kısımları ile açık uçlu sorulara da yer verilmiştir. Anket sonunda elde edilen veriler analiz edilerek sınıflandırılmış ve elde edilen sonuçlar tezin ilgili yerlerinde değerlendirilmiştir.

2.1.4. Diğer Veriler

Tezin bilimsel bir temele dayanabilmesi, farklı bakış açıları geliştirilebilmesi ve çalışmanın amacına ulaşabilmesi adına yerli ve yabancı ilgili kaynaklar taranmış; elde edilen veriler çalışma süresince kullanılmıştır. Verilerin düzenlenmesinde ve tabloların, şekillerin, grafiklerin, oluşturulmasında Microsoft Word ve Excel 2016

programlarından yararlanılmıştır. Bolaman Çayı'nın akım verileri Devlet Su İşleri (DSİ) 7. Bölge Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Çalışma sahasının nüfus, yerleşme, tarım, hayvancılık vb. bilgileri ise Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri havuzu, master planlar, ilçe tarım müdürlükleri, belediyeler, diğer kurum ve kuruluşlardan sağlanan veriler ile yörede uygulanan anket sonuçlarından elde edilmiştir.

2.2. Yöntem

Bu bölümde araştırmada kullanılan yöntemler ile bu yöntemlerin işleme ve uygulanma süreçleriyle ilgili aşamalar verilmiştir. Bu bağlamda öncelikle kullanılacak yöntemlere altlık oluşturacak temel haritalar hazırlanmış daha sonra belirlenen yöntemler uygulanarak analiz ve değerlendirmeler yapılmıştır.

2.2.1. Çok Katmanlı Ağırlıklı Çakıştırma

Çalışma sahasındaki heyelan ve taşkın duyarlılık analizini yapabilmek için çok katmanlı ağırlıklı çakıştırma yöntemi kullanılmıştır. CBS kullanılarak uygulanan bu yöntemde, duyarlılığa etki eden teorik faktörler belirlenerek, duyarlılığa neden olduğu tespit edilen faktör haritaları çakıştırılmaktadır (Özşahin, 2015). Parametreler belirlenirken literatür taraması yapılarak ilgili çalışmalarda en çok kullanılan etkenler dikkate alınmış ve uzman görüşü de alınarak çalışma sahasına en uygun olanlar parametre olarak belirlenmiştir.

2.2.1.1. Heyelan Duyarlılık Analizi

Çalışma sahasında yaygın olarak görülen heyelanların neden ve sonuçlarıyla doğru şekilde analiz edilmesi şüphesiz büyük önem taşımaktadır. Bu yüzden heyelana etki edebilecek faktörlerin seçilmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Ancak heyelan duyarlılık analizlerinde heyelana etki eden faktörlerin hangisinin ne ölçüde etkili olduğu konusunda fikir birliği yoktur (Gökçeoğlu ve Ercanoğlu, 2001). Bu durumun asıl nedeni ise, heyelana etki eden faktörlerin her yerde aynı tür ve özellikte olmayışıdır. Örneğin; bir yerde heyelan oluşumunda topoğrafik etkenler esas teşkil ederken başka bir yerde jeolojik veya çevresel etkenler daha etkili olabilmektedir. Heyelan oluşumu üzerinde birçok doğal etkenin rol oynaması problem çözümünü daha karmaşık hâle getirir. Bu nedenle ki araştırmacılar heyelan mekanizmasıyla ilgili çalışmalarını günümüzde dahi sürdürmektedir (Sakellariou ve Ferentinou, 2001).

Heyelan duyarlılık haritaları nitel ve nicel yaklaşımlarla hazırlanmaktadır. İstatistiksel yaklaşımlar, önceden meydana gelen heyelan alanları ile heyelana

sebebiyet veren etkenler arasındaki bağıın ortaya konulması ve istatistiklere dayalı sayısal yöntemlerin kullanılmasına dayanmaktadır (Akgün, 2007). Bu yaklaşımlar içinde çok değişkenli istatistiksel analizlerde temel sınırlılık yapılan çalışmalarda grid ağının kullanılması, fazlaca matris içermesi ve verilerin değerlendirilmesindeki uzun hesaplamalardır. Üstün taraf ise, veriye dayalı bir yöntem olması ve yüksek nesnellik oranıdır (Van Vesten, vd., 1997).

Şahin (2017) tarafından yapılan çalışmada heyelan duyarlılığı üzerinde yüksek etkiye sahip parametreleri belirlemek üzere; Ki-kare Metodu (Kerber, 1992; Liu ve Setiono, 1995), Fisher Metodu (Duda, vd., 2001), Gini İndeks Metodu (Shang, vd., 2007) ve Rastgele Orman Metodu (Breiman, 2001) özellik seçimi algoritmaları kullanılarak analiz yapılmıştır. Elde edilen sonuçlarda kullanım ağırlıkları en fazla olan parametreler; eğim, bakı, topografik pürüzlülük indeksi (TPI), litoloji, topografik nemlilik indeksi (TNI), NDVI, yükseklik, yağış yoğunluğu, akarsuya olan uzaklık gibi parametrelerdir.

Çalışma sahasının heyelan duyarlılığını ortaya koyabilmek için çok katmanlı ağırlıklı çakıştırma yöntemi kullanılmıştır. Analiz için parametreler ve ağırlık oranları belirlenirken literatür taraması yapılarak ilgili çalışmalarda en çok kullanılan parametreler dikkate alınmış; uzman görüşü de alınarak çalışma sahasına en uygun olan NDVI, TPI, Eğim, Fay Hatlarına Uzaklık, Litoloji, Akarsu Mesafesi faktörleri parametre olarak belirlenmiştir.

Parametrelerin etki değerlerini belirlemek için her parametre ile mevcut heyelanların en çok örtüştüğü yerlerin özelliklerine en yüksek puan verilmiştir. Elde edilen ve temin edilen katmanlardan vektör veri formatında olanlar raster katmanlara dönüştürülmüş; raster olarak bulunan katmanlarsa yeniden sınıflandırılarak integer değer içeren raster katmanlara dönüştürülerek analiz aşamasına geçilmiştir. Daha sonra ArcGIS for Desktop Spatial Analyst modülü ile ağırlıklı çakıştırma yöntemi kullanılarak etki ve önem derecelerine göre işlenerek 5 sınıftan oluşan sonuç haritası elde edilmiştir. Böylece mevcut heyelanlara yol açan etkileri daha duyarlı hale getirerek çalışma alanının ait heyelan duyarlılık haritası hazırlanmıştır. Daha sonra elde edilen harita üzerine MTA'ya ait heyelan haritasındaki heyelan alanları da eklenerek bir tutarlılık karşılaştırması yapılmıştır.

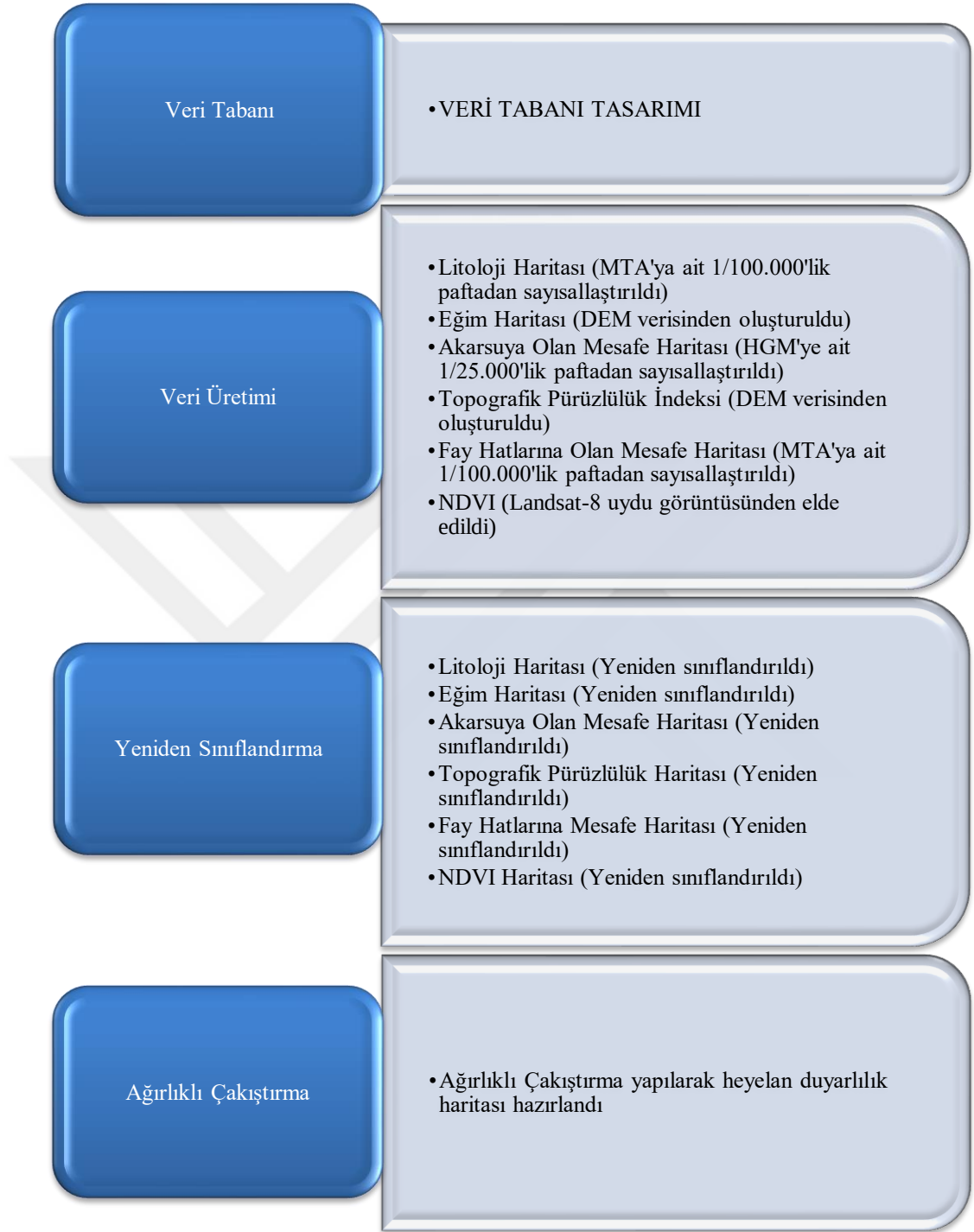
Heyelan duyarlılık analizlerinin yapılması ve duyarlılık haritasının oluşturulmasında kullanılan parametreler ve bu verilerin elde edildiği kaynak ve veri türünü gösteren bilgiler Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan veri kaynakları, türleri ve ağırlıkları

Parametreler	Veri Kaynağı	Veri Türü	Ağırlık Oranı (%)
Litoloji	MTA	Vektör	16
Eğim	SYM	Raster	24
Akarsuya Olan Mesafe	HGK (1/25.000)	Vektör	12
Topoğrafik Pürüzlülük İndeksi	SYM	Raster	16
Fay Hatlarına Olan Mesafe	MTA	Vektör	16
NDVI	Landsat-8	Raster	16

Heyelan duyarlılık çalışmasında hangi tür verilerin kullanıldığını, veri üretimin nasıl yapıldığını ve nasıl bir yol izlendiğini gösteren yöntem şeması aşağıda sunulmuştur (Tablo 2.2).

Tablo 2.2. Heyelan duyarlılığı belirlemede kullanılan yöntem şeması



Heyelan duyarlılık haritasında kullanılmak üzere MTA'dan alınan jeoloji harita paftası sayısallaştırılmıştır. Heyelan üzerindeki etkisini ortaya koyabilmek açısından litoloji parametresinin ağırlık oranı %16 olarak belirlenmiştir. Çalışma sahasında yaşanmış heyelanların daha çok hangi kayaç türü üzerinde görüldüğü belirlenmiş ve etki değerlerini belirlemede kayaç özelliği yanında bu özellik de dikkate alınmıştır.

Sonuç olarak 7 aralık değeri belirlenmiş ve raster veri formatına dönüştürülen sınıf aralıklarına yeniden sınıflandırma (Reclassify) aracı kullanılarak 7 ayrı piksel değeri atanmıştır (Tablo 2.3).

Tablo 2.3. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan litoloji parametresine ait özellikler

Ağırlık	Parametre	Kayaç Türü	Etki Değeri
16%	Litoloji	Aglomera	7
		Alüvyon	3
		Kumtaşı-Çamurtaşı-Kireçtaşı	8
		Traverten	4
		Tüf-Aglomera	6
		Volkanik (andezit, bazalt, siyenit vb)	9
		Yamaç molozu-birikinti malzemeleri (çakıl, kum vb)	4

Eğim değerleri heyelan üzerinde önemli etkiye sahip olduğundan eğim parametresinin ağırlığı %24 olarak belirlenmiştir. SYM'den üretilen eğim verisinin daha duyarlı olması açısından 10 sınıf oluşturulmuş ve artan eğim değerlerine göre daha yüksek etki değerleri belirlenmiştir. Daha sonra bu aralıklar yeniden sınıflandırmaya (reclassify) tabi tutularak raster veri için 10 ayrı piksel değeri atanmıştır (Tablo 2.4).

Tablo 2.4. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan eğim parametresine ait özellikler

Ağırlık	Parametre	Eğim Değeri (derece)	Etki Değeri
24%	Eğim	0-4	1
		4-8	5
		8-12	6
		12-16	8
		16-20	8
		20-24	8
		24-28	8
		28-32	9
		32-36	9
		36-72	9

Akarsu şebekesinin heyelan duyarlılığı üzerindeki etkisinin ortaya konulmasında hesaplamaya dahil edilen faktörlerden biri de akarsuya olan mesafedir (Pourghasemi ve Kerle, 2016). Akarsuya olan mesafeye göre; heyelanın topuğundaki

aşınım tetiklenerek yamaç topuğu zayıflayabilir ve yamaç kısımları heyelana karşı daha duyarlı hale gelebilir. (Süzen ve Doyuran, 2004). Bunun yanında akarsu kolları; yamaçlarda aşınmalara ve su seviyesi yükselene kadar alt katmanlarda su doygunluğunun artmasına sebebiyet verebilir (Saha, vd., 2002; Yalçın, 2008; Şahin, 2017). Bu bağlamda akarsu mesafesi parametresinin ağırlığı %12 olarak belirlenmiş ve akarsuya yaklaşıldıkça duyarlılığın arttığı 5 aralık değeri oluşturulmuştur (Tablo 2.5).

Tablo 2.5. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan akarsu mesafesi parametresine ait özellikler

Ağırlık	Parametre	Akarsuya Uzaklık	Etki Değeri
12%	Akarsu Mesafesi (m)	0-250 m	9
		250-500 m	5
		500-750 m	4
		750-1000 m	2
		1000-4000 m	1

Depremler oluşumu itibariyle heyelanları da tetikleyici özelliğe sahiptir. Çalışma sahasının Kuzey Anadolu Fay Kuşağına (KAF) oldukça yakın olması, aynı zamanda saha içinde birçok segmentin yer alması sebebiyle fay hatlarına uzaklık parametresinin de duyarlılık analizinde yer alması uygun görülmüştür. Bu bağlamda fay hatlarına uzaklık parametresine %16 ağırlık oranı belirlenirken 6 aralık değeri oluşturulmuş ve fay hatlarına yaklaştıkça etki değeri artırılmıştır (Tablo 2.6).

Tablo 2.6. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan fay hattına uzaklık parametresine ait özellikler

Ağırlık	Parametre	Fay Hattına Uzaklık	Etki Değeri
16%	Fay Hatlarına Uzaklık	0-1 km	9
		1-2 km	8
		2-3 km	7
		3-4 km	6
		4-5 km	5
		5-10 km	4

Heyelan duyarlılığı çalışmalarında yaygın olarak kullanılan parametrelerden biri olan topoğrafik pürüzlülük indeksi Riley vd., (1999) tarafından geliştirilmiştir. “TPİ

ölçütü, sayısal yükseklik modelindeki hücrelerin komşu hücreler ile olan yükseklik farkını verir. İşlem temelinde merkez hücre pikselin kendisine komşu sekiz pikselle olan farkının hesaplanmasına dayanmaktadır” (Şahin, 2017: 79). Çalışmada indeksin ağırlık oranı %16 olarak belirlenmiş, 10 aralık değeri oluşturularak mevcut heyelanların görüldüğü aralıklara daha yüksek etki değeri verilmiştir (Tablo 2.7).

Tablo 2.7. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan TPİ parametresine ait özellikler

Ağırlık	Parametre	İndeks Aralıkları	Etki Değeri
16%	Topoğrafik Pürüzlülük İndeksi	-68- -20	2
		-20- 0	9
		0-10	8
		10- 20	3
		20- 30	2
		30-40	2
		40-50	2
		50-60	1
		60-70	1
		70-88,9	1

Normalize edilmiş fark bitki indeksi (NDVI), heyelan duyarlılığı çalışmalarında bitki örtüsünün etkilerinin belirlenebilmesi amacıyla kullanılmaktadır. NDVI ölçeğinde sıfıra yakın olan değerler bitki örtüsünün olmadığı/çok cılız olduğu yerleri ifade ederken, değerler arttıkça bitki örtüsünün de yoğun ve gür olduğunu ifade etmektedir. Heyelan duyarlılık analizinde kullanılmak üzere NDVI parametresinin ağırlık oranı %16 olarak belirlenmiş, 6 aralık değeri oluşturularak mevcut heyelanların fazla olduğu aralık değerlerine daha yüksek etki değeri verilmiştir (Tablo 2.8).

Tablo 2.8. Araştırma sahasının heyelan analizinde kullanılan NDVI parametresine ait özellikler

Ağırlık	Parametre	Değer Aralıkları	Etki Değeri
16%	NDVI	-0,05-0	2
		0-0,31	2
		0,31-0,37	7
		0,37-0,42	9
		0,42-0,47	8
		0,47-0,60	2

2.2.1.2. Taşkın Duyarlılık Analizi

Taşkın duyarlılık haritasının oluşturulmasında çok katmanlı ağırlıklı çakıştırma yöntemi kullanılmıştır. Parametreler belirlenirken literatür taraması yapılarak ilgili çalışmalarda en çok kullanılan etkenler dikkate alınmış ve uzaman görüşü de alınarak çalışma sahasına en uygun olanlar parametre olarak belirlenmiştir. Analiz için sağlanan katmanlardan vektör veri formatında olanlar raster katmanlara dönüştürülmüş; raster olarak bulunan katmanlarsa yeniden sınıflandırılarak integer değer içeren raster katmanlara dönüştürülmüş ve analiz aşamasına geçilmiştir. Analiz aşamasında ise ArcGIS for Desktop Spatial Analyst modülü ile ağırlıklı çakıştırma yöntemi kullanılmış; etki ve önem derecelerine göre işlenerek 5 sınıftan oluşan sonuç haritası elde edilmiştir. Yapılan taşkın duyarlılık analizinin parametreleri; litoloji, toprak, yağış, eğim, bakı, arazi kullanımı, yükselti ve akarsuya yakınlık olmak üzere 8 tanedir (Tablo 2.9).

Tablo 2.9. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan veri kaynakları ve ağırlıkları

Parametreler	Veri Kaynağı	Ağırlık Oranı (%)
Eğim	SYM	20
Bakı	SYM	8
Toprak	OGM	8
Arazi Kullanımı	Google Earth	10
Yükseklik	SYM	10
Litoloji	MTA	8
Yağış	MGM	20
Akarsu Mesafesi	SYM	16

Eğim değerleri taşkın tehlikesinin ortaya çıkmasında en önemli etkenlerden biridir. Taşkın olayı daha çok eğim değerlerinin az olduğu düz ve düze yakın yerlerde meydana geldiği için taşkın haritasına ait eğim aralıkları belirlenirken bu durum dikkate alınmıştır (Özşahin, 2013). Bu yüzden düşük eğim aralıkları daha dar ölçeklenirken eğim değerleri arttıkça geniş aralıklı yapılmıştır. Buna göre eğim haritasının değer aralıkları yüzde 0-2, 2-5, 5-15, 15-50, 50+ olarak ayarlanmıştır. Düşük eğim aralıklarında taşkın tehlikesi fazla olduğu için bu aralıklara daha fazla etki değeri atanmıştır (Tablo 2.10). Eğim derecelerinin; düz, hafif eğimli, orta eğimli, dik, çok dik ve sarp olarak sınıflandırılması Tablo 2.11’de gösterilmiştir.

Tablo 2.10. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan eğim parametresine ait özellikler

Ağırlık Oranı	Parametre	Alt Birimler (%)	Etki Değeri
%20	Eğim	0- 2	9
		2- 5	8
		5- 15	3
		15 -50	2
		50 +	1

Tablo 2.11. Eğim derecelerinin sınıflandırılması (Susam ve Oğuz, 2006'dan değiştirilerek hazırlandı)

Eğim Aralığı (%)	Eğim Grubu
0-2	Düz
2-6	Hafif
6-12	Orta
12-20	Dik
20-30	Çok Dik
30+	Sarp

Araştırma sahasının bakı özelliklerini ortaya koymak amacıyla SYM kullanılarak ana ve ara yönler için aralıklar belirlenmiştir. Daha sonra ara yönler ilgili ana yönler ile bağlanarak 4 ana yön grubu oluşturulmuştur. Yamaç yönlerinde özellikle denize dönük olan kuzey yamaçlara ve taşkın tehlikesinin yüksek olduğu düz alanlara daha fazla etki değerleri verilmiştir (Tablo 2.12).

Tablo 2.12. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan bakı parametresine ait özellikler

Ağırlık Yüzdesi	Parametre	Alt Birimler	Etki Değeri
8%	Bakı	Kuzey	8
		Güney	7
		Batı	7
		Doğu	7
		Düz	9

Taşkın tehlikesi açısından değerlendirildiğinde toprak özellikleri sel/taşkın üzerinde rol oynayan önemli etkenlerdendir (Tablo 2.13). Toprağın böyle bir faktör haline gelmesinde temelde tekstür (bünye) özellikleri rol oynamaktadır. Kil bakımından zengin ince taneli topraklar geçirimsiz özellikte iken, kaba taneli özellikte olan topraklar geçirimli bir özellik gösterir (Ekinci, 2004; Hoşgören, 2001). Yol ve yerleşim merkezleri ise betonarme özellikleri dolayısıyla suyun yeraltına sızmasını engelleyerek yüzeysel akışa geçmesine neden olmakta, böylece sel/taşkını tetikleyici bir özelliğe sahip olmaktadır. Bu bağlamda en yüksek etki değeri yerleşme/yol alanlarına verilmiştir.

Tablo 2.13. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan toprak parametresine ait özellikler

Ağırlık Yüzdesi	Parametre	Alt Birimler	Etki Değeri
%8	Toprak	Podzolik Topraklar	8
		Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	8
		Diğer (Yerleşme, Yol vb.)	9

Hazırlanan çalışmadaki taşkın duyarlılık parametreleri arasında insan etkisini hesaba katan faktör arazi kullanım özellikleridir. Bu bağlamda Landsat-8 uydu görüntüsünden ve sahadan elde edilen veriler ışığında yöreye ait arazi kullanım haritası hazırlanmıştır. Hazırlanan arazi kullanım haritasının alt birimleri beşerî yapı, mera/çayır alanları, orman alanları ve tarım alanları olarak dört sınıfta ele alınmıştır. Bunlardan beşerî yapılar suyun yüzeyden akışını artırıcı özelliğinden dolayı en yüksek etki değeriyle belirlenirken, yüzeysel akışı azaltarak suyun toprağa sızmasını sağlayan

ormanlık alanlara en düşük etki değeri atanmıştır. Çalışma sahasındaki tarım faaliyetlerinin çok büyük bölümü fındık bahçelerinden oluştuğu için, bu sahaların suyun yüzeysel akışa geçmesini azaltıcı ve toprağa sızmasını artırıcı etkisi bulunmaktadır. Bu bağlamda tarım alanlarına; ormanlık alandan fazla ancak beşerî yapı alanlarından daha düşük etki değeri verilmiştir (Tablo 2.14).

Tablo 2.14. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan arazi kullanım parametresine ait özellikler

Ağırlık Yüzdesi	Parametre	Alt Birimler	Etki Değeri
%10	Arazi Kullanımı (2018 Uydu Görüntüsünden)	Beşerî Yapı	9
		Mera/Çayır Alanları	7
		Orman Alanları	5
		Tarım Alanları	6

Taşkın analizini ortaya koymak için kullanılan parametrelerden biri de yörenin sahip olduğu litolojik özelliklerdir. Bu amaçla MTA'dan elde edilen jeoloji haritası referans alınarak çalışma sahasının jeoloji haritası elde edilmiş ve birimler belirlenmiştir. “Litoloji suyun var olduğu ve akışa geçtiği katman olarak en son değerlendirilmesi gereken unsurlardan birisidir” (Tokgözlü ve Özkan, 2018: 160). Yapılan analizde litoloji parametresinin ağırlık oranı %8 olarak belirlenmiştir. Kayaçların geçirgenlik özelliği ve sahadaki oranları dikkate alınarak litolojik birimlere etki değerleri atanmıştır. (Tablo 2.15).

Tablo 2.15. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan jeoloji parametresine ait özellikler

Ağırlık Yüzdesi	Parametre	Alt Birimler	Etki Değeri
%8	Jeoloji	Aglomera	9
		Alüvyon	9
		Andezit	6
		Andezit – Bazalt- Piroklastik Kaya	6
		Bazalt	6
		Bazalt-Tüf	6
		Bazalt-Tüf-Andezit	6
		Dasit	6
		Granit-Granodiyorit	6
		Kumtaşı-Çamurtaşı-Kireçtaşı	9
		Monzonit	6
		Piroklastik Kaya	6
		Piroklastik Kaya-Andezit-Bazalt	6
		Riyolit	6
		Siyenit	6
		Trakiandezit	6
		Trakibazalt	6
		Trakit	6
		Traverten	6
		Tüf-Aglomera	9
		Yamaç Molozu-Birikinti Konisi	9

Taşkın oluşumunda en önemli etkiye sahip parametrelerden biri şüphesiz yağış özelliğidir. Bu durum göz önüne alınarak yağış parametresine %20 ağırlık oranı verilmiştir. MGM'den alınan veriler doğrultusunda taşkın tehlikesi üzerinde yağış duyarlılığının ortaya konulabilmesi için 6 adet yağış aralık değeri belirlenmiş; bunlardan yağış miktarı en çok olan aralığa en yüksek etki değeri atanmıştır (Tablo 2.16).

Tablo 2.16. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan yağış parametresine ait özellikler

Ağırlık Yüzdesi	Parametre	Alt Birimler	Etki Değeri
%20	Yağış (mm)	636-700	6
		700-800	6
		800-900	6
		900-1000	7
		1000-1100	8
		1100-1231	9

Taşkın tehlikesinin yüksek olduğu yerler, genel olarak çevresine göre daha alçakta olan düz alanlardır. Bu bağlamda taşkın duyarlılığı açısından ele alınan yükselti parametresinde %10 ağırlık oranı verilerek 4 aralık değeri belirlenmiş ve en alçakta olan aralığa en yüksek etki değeri, en yüksekte kalan aralığa ise en düşük etki değeri verilerek düzenlenmiştir (Tablo 2.17).

Tablo 2.17. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan yükselti parametresine ait özellikler

Ağırlık Yüzdesi	Parametre	Alt Birimler	Etki Değeri
%10	Yükseklik (m)	270-600	9
		600-1000	8
		1000-1400	7
		1400-1970	3

Taşkın duyarlılığını ortaya çıkaran temel etken şüphesiz ki akarsuyun kendisidir. Dolayısıyla bu etkenin ortaya konulmasında akarsuya olan yakınlığın da dikkate alınması gerekmektedir. Taşkın analizinde kullanılan akarsuya yakınlık parametresine %16 ağırlık oranı verilmiş bu doğrultuda akarsu mesafesi 6 aralık değerine ayrılmıştır. Akarsuya yakın olan mesafeler daha hassas olacağından birim aralıkları dar tutulmuştur. Belirlenen aralık değerlerinden akarsuya en yakın olana en yüksek etki değeri atanmış ve artan mesafeye bağlı olarak etki değerleri azaltılmıştır (Tablo 2.18).

Tablo 2.18. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan akarsu mesafesi parametresine ait özellikler

Ağırlık Yüzdesi	Parametre	Alt Birimler	Etki Değeri
16%	Akarsu Mesafesi (m)	0- 25	9
		25- 50	8
		50- 75	7
		75- 100	6
		100 -150	5
		>150	1

2.2.2. RUSLE Yöntemi

Çalışma sahasında halkın geçim kaynakları arasında tarımsal faaliyetler başı çekmektedir. Dolayısıyla toprak verimi üzerinde büyük etkiye sahip olan erozyon faktörünün ortaya konulması sürdürülebilir havza yönetimi açısından büyük değer taşımaktadır.

Çalışma alanında erozyon duyarlılığının tespiti ve etkilerinin ortaya koyulması amacıyla RUSLE (The Revised Universal Soil Loss Equation / Düzenlenmiş Evrensel Toprak Kaybı Denklemi) yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntem ilk olarak USLE denklemi şeklinde 1965 yılından sonra tarımsal sahalarda ve daha sonra mera ve ormanlık sahalara da uygulanmıştır (Wischmeier ve Smith, 1965; Wischmeier, 1978). Sonraki yıllarda yöntem revize edilerek, denklemine yağış ve eğim-uzunluk faktörleri de eklenerek RUSLE şeklinde geliştirilmiştir (Renard, vd., 1997). RUSLE yöntemi, toprak kaybının miktarını etkileyen birden çok faktörün analiz edildiği ve bunların birbirleri ile ilişkisinin incelendiği faktör temelli bir modeldir (Tağıl, 2007; İkiel, vd., 2020). RUSLE uygulamasında kullanılan formül ve parametrelerin etki değerleri ve özellikleriyle ilgili veriler aşağıda sunulmuştur.

Formül şu şekilde uygulanmıştır:

$$A = R.K. LS.C. P$$

Burada

A: Yıllık ortalama toprak kaybı (ton/ha/yıl)

R: Yağış erozif faktörü

K: Toprak erozyon faktörü

LS: Yamaç uzunluk ve eğim faktörü

C: Zemin örtüsü faktörü

P: Erozyon önleyici diğer faktörlerdir (Erozyon önleyici faktör bulunmadığından P=1 olarak alınmıştır).

Çalışmada farklı yüksekliklerdeki yağış miktarını hesaplamak için Schreiber formülü kullanılmıştır. Yağış erozif faktörü, yağışın neden olduğu potansiyel erozyon etkisini ortaya koymada kullanılmaktadır (Chen, vd., 2010). Yağış erozif değerini saptamak için aylık ve yıllık yağış ortalamaları kullanılarak öncelikle Modified Fournier Index (MFI), sonrasında R faktörü (Tablo 2.19) hesaplanmıştır (Arnoldous, 1980; İkiel, vd., 2020):

$$R = (4.17 \text{ MFI}) - 152$$

Tablo 2.19. Araştırma sahasının erozyon duyarlılık analizinde kullanılan yağış erozif faktörüne (R) ait özellikler

Yükselti (m)	MFI	R Faktör Değerleri
270-470	95	244
470-670	104	280
670-870	113	316
870-1070	121	353
1070-1270	130	390
1270-1470	138	427
1470-1670	148	463
1670-1870	156	500
1870-2070	170	538

K faktörü araziye oluşturan toprak sınıflarının fiziksel özelliklerine bağlı olarak ayrışma ve taşınmaya gösterdiği direnç özelliklerini ifade etmektedir. Toprakta aşınabilirlik parametresi; toprak dokusuna, yapıya, organik maddeye ve hatta geçirgenliğe dayanır. Bu özellikler belirlenirken genellikle toprak numuneleri esas alınmaktadır (Günek, 2018; Özden ve Özden, 1997; Cebel, vd., 2013).

Çalışma sahasında K faktörü etkisini belirlemek amacıyla Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın oluşturduğu toprak haritasından yararlanılarak yörenin toprak haritası

oluşturulmuştur. Daha sonra haritada yer alan toprak türlerinin erozyona duyarlılıklarını gösterebilmek için Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının 1997 yılı yayınına göre oluşturulan ‘Büyük Toprak Gruplarına Göre Uniform Parsellerden Elde Edilen K Değerleri-TURTEM’ ile İrvem ve Tülücü (2004) çizelgesi dikkate alınmıştır (Tablo 2.20). Vektör biçimindeki toprak haritasına K faktör değerleri eklenmiş ve K faktörü raster formata çevrilmiş, son olarak K faktör haritası oluşturulmuştur.

Tablo 2.20. Araştırma sahasının erozyon duyarlılık analizinde kullanılan toprak faktörüne (K) ait özellikler

Büyük Toprak Tipleri	K Faktör Değeri
Podzolik Topraklar	0,25
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	0,15
Yerleşme	0,001

İnceleme alanında arazi örtüsü faktörünü tespit edebilmek için Landsat ETM+ 2018 yılı haziran ayı uydu görüntüsü kullanılarak kontrollü sınıflandırma yapılmış ve arazi kullanım haritası oluşturulmuştur. Arazi kullanım haritasına göre arazi kullanım sınıfları; orman, mera/çayır, yerleşim yeri, tarım alanı olarak sınıflandırılmıştır. Daha sonra üretilen arazi örtüsü haritasına C faktör değerlerinin tanımlanabilmesi için raster veri biçimindeki arazi örtüsü haritası vektör formata çevrilmiş ve C faktör değerleri eklenmiştir (Tağıl, 2007; İkiel, vd., 2020). C faktörünün denklemde kullanılabilmesi için C faktör değerini kapsayan vektör veri, raster formata çevrilmiş ve haritalanmıştır (Tablo 2.21).

Tablo 2.21. Araştırma sahasının erozyon duyarlılık analizinde kullanılan zemin örtüsü faktörüne (C) ait özellikler

Arazi Kullanım Sınıfları	C Faktör Değeri
Yerleşme	0,002
Tarım Alanı	0,03
Orman	0,0001
Mera/Çayır	0,01

RUSLE yönteminde yamaç uzunluk ve eğim faktörünü ifade eden L ve S faktörleri CBS de LS faktörü olarak ifade edilir. LS faktörü, 22,13 m uzunluğunda ve %9 eğimli bir arazideki toprak kaybı oranını temsil etmektedir. Bu özelliklere sahip

bir arazideki LS değeri 1 kabul edilir (Özdemir ve Tatar, 2016). LS faktörünü belirten çeşitli formüller bulunmakla birlikte çalışmada kullanılan formül şu şekildedir:

$$LS = Pow((flowacc) \times resolution / 22.1, 0.6) \times Pow(Sin((slope) \times 0.01745) / 0.09, 1.3) \text{ (Cürebal ve Ekinici, 2006).}$$

Yöre ait LS faktör haritasını oluşturabilmek amacıyla ilk olarak DEM verilerinden faydalanarak eğim haritası oluşturulmuştur. Daha sonra eğim haritasından ilgili formül kullanılarak CBS ortamında LS faktörü haritası üretilmiştir.

RUSLE analizinde P faktörü, arazide erozyon önleyici tedbirler uygulanmadan önce ve uygulandıktan sonraki toprak kayıpları oranlanarak hesaplanmaktadır. P değerleri 0 ile 1 arasında değişir ve en yüksek değer arazi örtüsü bulunmayan çorak arazilere verilir. Analizlerde bu faktörle ilgili herhangi bir çalışma tespit edilemediği durumlarda değer 1 olarak hesaplanmaktadır (Blanco ve Lal, 2008; Tağıl, 2007; Özdemir ve Tatar, 2016). Çalışma sahasında yapılan arazi incelemelerinde erozyon önleyici herhangi bir tedbire rastlanmadığından P faktörü 1 olarak alınmıştır. Yapılan analizler sonucunda yöreden taşınan sediment miktarının belirlenmesinde Bergsma vd., (1996) sınıflandırma yönteminden yararlanılarak duyarlılık sınıflandırması yapılmıştır.

2.2.3. CORINE Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü Sınıflama Sistemi

Arazi örtüsünün değişimini açıklayabilmek amacıyla çok zamanlı arazi örtüsü sınıflandırması kullanılmıştır. Bu yöntemde farklı tarihlerde elde edilen görüntüler karşılaştırılarak arazi örtüsü ve kullanımındaki değişim ortaya konulmaktadır. Arazi örtüsü ve kullanım durumunun belirlenmesi için öncelikle arazi yüzeyinin sınıflandırılması gerekmektedir. Bu doğrultuda temin edilen uydu görüntüleri farklı yöntemlerle sınıflandırılmaktadır. Bu çalışmada uydu görüntülerinin sınıflandırılmasında CORINE sistemi kullanılmıştır (Tablo 2.22). Bu sistem, Avrupa Çevre Ajansı ve Joint Research Centre tarafından ortaklaşa yapılan bir çalışmayla oluşturulmuştur. Sistemde üç düzeyde veri toplanmasını amaçlamaktadır. Buna göre; birinci düzeyde beş sınıf, ikinci düzeyde on beş, üçüncü düzeyde ise kırk dört alt sınıf belirlenmiştir. Bu sistemin kullanılmasıyla birlikte ülkeler arasında birçok konuda veri standardı sağlanmaktadır (Tarhan, 2007; Erarslan, 2019; Karakoç, 2011).

Tablo 2.22. CORINE arazi örtüsü sınıflandırma sistemi (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020)

Düzey I	Düzey II	Düzey III
1. Yapay yüzeyler	1.1. Şehir Yapısı	1.1.1. Sürekli şehir yapısı
		1.1.2. Kesikli/süreksiz şehir yapısı
	1.2. Endüstri, ticaret ve ulaşım birimleri	1.2.1. Endüstriyel ve ticari birimler
		1.2.2. Karayolları, demiryolları ve ilgili alanlar
		1.2.3. Limanlar
		1.2.4. Havaalanları
	1.3. Maden ocağı, boşaltım ve inşaat sahaları	1.3.1. Maden çıkarma sahaları
		1.3.2. Boşaltım sahaları
		1.3.3. İnşaat sahaları
	1.4. Yapay, tarımsal olmayan yeşil alanlar	1.4.1. Yeşil şehir alanları
		1.4.2. Spor ve eğlence alanları
2. Tarımsal alanlar	2.1. Ekilebilir alan	2.1.1. Sulanmayan ekilebilir alanlar
		2.1.2. Sürekli sulanan alanlar
		2.1.3. Pirinç tarlaları
	2.2. Sürekli ürünler	2.2.1. Üzüm bağları
		2.2.2. Meyve bahçeleri
		2.2.3. Zeytinlikler
	2.3. Meralar	2.3.1. Mera alanları
	2.4. Karışık tarımsal alanlar	2.4.1. Sürekli ürünlerle birlikte bulunan senelik ürünler
		2.4.2. Karışık tarım alanları
		2.4.3. Doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanları
		2.4.4. Ormanla karışık tarım alanları
3. Orman ve yarı doğal alanlar	3.1. Ormanlar	3.1.1. Geniş yapraklı ormanlar
		3.1.2. İğne yapraklı ormanlar
		3.1.3. Karışık ormanlar
	3.2. Maki ve otsu bitkiler	3.2.1. Doğal çayırliklar
		3.2.2. Fundalıklar
		3.2.3. Sklerofil bitki örtüsü
		3.2.4. Bitki değişim alanları
	3.3. Bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsü ile kaplı açık alanlar	3.3.1. Sahiller, kumsallar ve kumluklar
		3.3.2. Çıplak kayalıklar
		3.3.3. Seyrek bitki alanları
		3.3.4. Yanmış alanlar
		3.3.5. Buzul ve kalıcı kar
		4.1.1. Karasal bataklıklar

4. Sulak alanlar	4.1. Karasal bataklıklar	4.1.2. Turbalıklar
	4.2. Denize yakın ıslak alanlar	4.2.1. Tuz bataklığı
		4.2.2. Tuzlalar
		4.2.3. Gelgit olayı ile oluşan düzlükler
5. Su Yapıları	5.1. Karasal/iç sular	5.1.1. Su yolları
		5.1.2. Su kütleleri
	5.2. Deniz suları	5.2.1. Kıyı lagünleri
		5.2.2. Nehir ağzları, deltalar
		5.2.3. Deniz ve okyanus

Çalışma sahasının arazi örtüsü/arazi değişim sınıflandırması hazırlanırken 1990-2006 ve 2018 yıllarına ait LANDSAT uydu görüntülerinden faydalanılmıştır. Uydu görüntülerinden elde edilen arazi kullanımı ve arazi örtüsü haritaları üzerinde gerçekleşen değişimi görebilmek amacıyla ArcGIS for Desktop uygulamasının “-den -e” (from to) analizi kullanılmıştır. Analizde 1990–2006, 2006–2018 ve 1990–2018 yılları arasında arazi kullanımı ve arazi örtüsünde meydana gelen değişimleri görebilmek adına 3 ayrı harita hazırlanmış ve tablolar üzerinden sayısal karşılaştırmalar yapılmıştır. CORINE sınıflandırması içinden çalışma sahasında bulunan birimler belirlenerek ‘yapay yüzeyler, tarımsal alanlar ile orman ve yarı doğal alanlar’ olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Bu grupların yıllar içindeki değişimi belirlenmiş ve karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

3. HAVZA YÖNETİMİNİ ETKİLEYEN COĞRAFİ ÖZELLİKLER

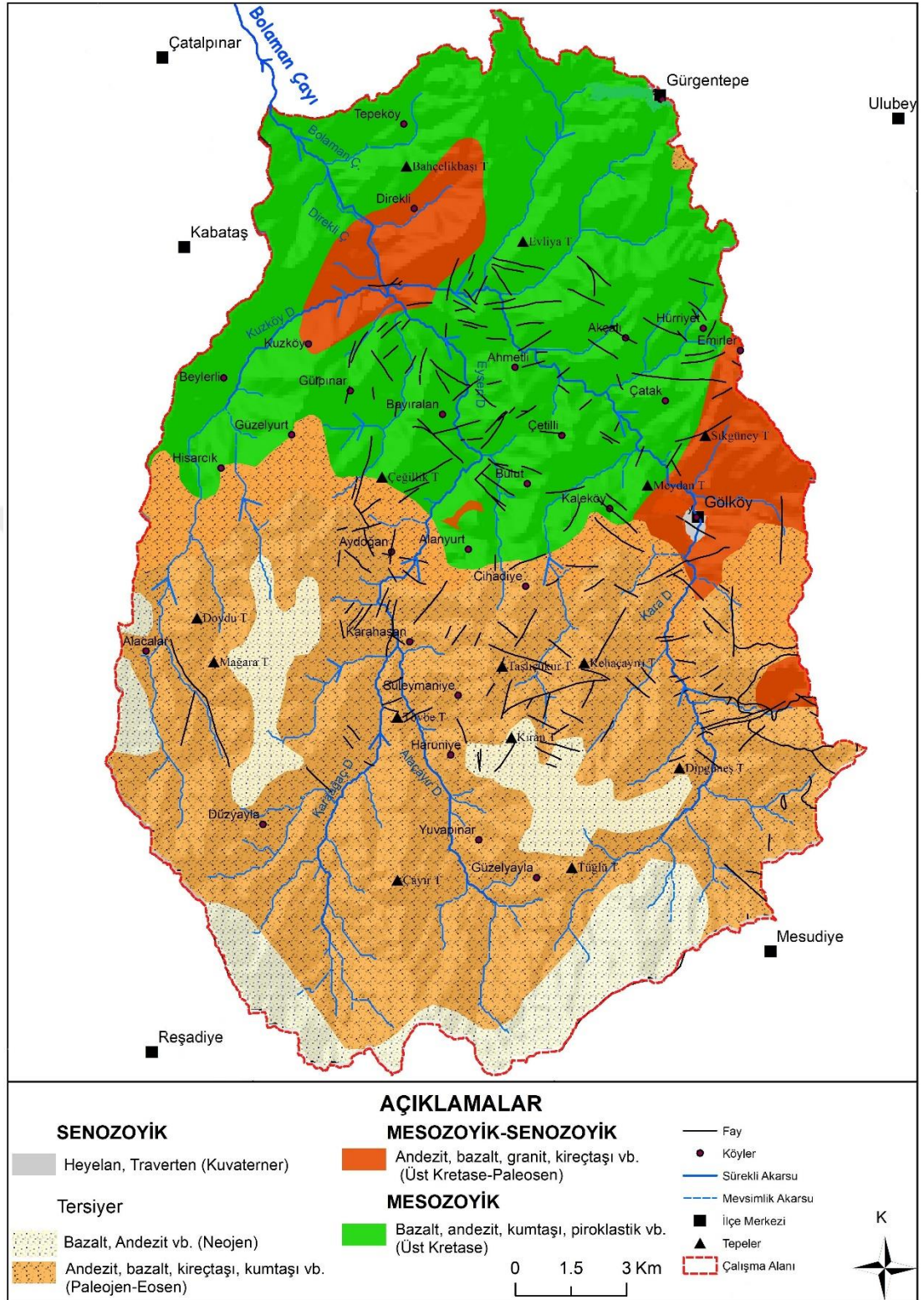
3.1. Fiziki Coğrafya Özellikleri

Sürdürülebilir bir havza yönetimi oluşturabilmek için alanın fiziki ve beşerî unsurlarını ayrı ayrı ele alarak aralarındaki etkileşimi neden sonuç ilişkisiyle ortaya koymak gerekir. Bu amaç ekseninde; araştırma sahasının jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri, iklimi, hidrografyası, toprak ve bitki örtüsü özellikleri ele alınmıştır.

3.1.1. Jeolojik Özellikler

Arazinin morfolojik ve hidrografik özelliklerinin şekillenmesinde şüphesiz ki jeolojik yapısı büyük önem taşımaktadır. Bu yüzden havzanın yer altı su kaynakları, heyelan duyarlılığının tespiti, yerleşim yeri seçimi, deprem tehlike analizi gibi çalışmalarda jeolojik özelliklerin tespiti önemli yer tutmaktadır. Araştırma sahası MTA'ya ait 1/100.000 ölçekli Jeoloji Haritasında Samsun F-38- Tokat G38 ve Perşembe F-39- Giresun G-39 paftalarına denk gelmektedir.

Araştırma sahasının yer aldığı Ordu İli Kuzey Anadolu Dağlarının doğu bölümünde ve Karadeniz kıyı kuşağında yer almaktadır. Bölgenin en yaşlı kayaçları Üst Kretase'de oluşmuş tortul ara katkılı volkanik kayaçlardır. Özellikle Üst Kretase'ye ait andezit ve piroklastik malzeme ile Orta-Üst Eosen yaşlı volkanit ve sedimenter kayalar geniş yer tutar (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Araştırma sahasının jeoloji haritası

3.1.1.1. Mesozoyik

Araştırma sahasında Gököy-Aybastı hattının kuzeyi boyunca yüzeylenen Çağlayan Formasyonu (Mesudiye Formasyonu) yer almaktadır. Senomaniyen-

Kampaniyen yaşı bu birim bazalt, andezit, piroklastik kayaç, kumtaşı, çamurtaşı, silttaşı ve tuf ara seviyelerinden oluşmaktadır. Formasyon bir yay volkanizması ürünü olmakla birlikte; yer yer denizaltı volkanizmasının yer yer fliş çökelimlerinin olduğu denizel ortam koşullarında çökelmiştir (Keskin, 2011).

Birimin egemen kayacını oluşturan bazalt, andezit, lav ve piroklastiklerin arasında kumtaşı, marn, kırmızı-bordo renkli killi kireçtaşı ara seviyeleri bulunmaktadır. Genellikle koyu renkli olan lavlar yer yer sert, kırıklı ve çatlaklıdır. Bu formasyon aralı volkanizmanın etkili olduğu sığ-derin deniz ortamında çökelmiştir. Çağlayan formasyonu üstte Tirebolu ve Ağıllar formasyonları tarafından uyumlu olarak izlenmektedir (Güven, 1998).

Güzelyurt, Beylerli, Hisarcık, Kuzköy ve Muratlık mahalleleri civarında izlenen bazalt, porfirik dokulu olmakla birlikte zonlu yapı gösteren plajiyoklas feno-mikrokristalleri içermektedir. Yine bol miktarda kloritleşmiş ve kalsitleşmiş piroksen fenokristalleri görülmektedir Çatalarmut, Akçalı, Kızılcahasan mahalleleri civarında gözlenen andezit, mikrolit porfirik dokuludur. Kayaç içinde yer alan plajiyoklaslar şekilleri belli fenokristaller halinde izlenmektedir. Opak minerallerin şekilleri yer yer belli olmakla birlikte; kayaç hamuru, mikrolit-submikroskobik malzeme ile mikro ve kriptokristalin opak minerallerinden ibarettir (Güner, vd., 1989).

Araştırma sahasının Gököy şehir merkezi çevresi, Hürriyet, Akçalı, Emirler, Çatak, Kale mahalleleri civarlarında yer yer yüzeyleyen ve trakit, trakiandezit, trakitik tuf, breş, riolit, riolitik tuf gibi kayaçlardan oluşan istife Tirebolu Formasyonu adı verilmektedir. Söz konusu olan bu birim Üst Kampaniyen-Maastrichtiyen yaşıdır. Sahanın Kale mahallesi civarında izlenen riolitik tüfler bolca feno-mikrokristaller ve parçaları şeklinde sanidin içermektedir (Güner, vd., 1989). Birimi oluşturan kayaçlardan riolit kubbe ve akıntı kubbe şeklinde yapılar oluşturmaktadır (Gedikoğlu, 1970). Akçalı kuzeyinde trakit, zeolitli trakiandezit, trakitik tuf, trakiandezitik tuf ve breş yüzeyleyenmektedir. Trakitik tüflerde bolca sanidin feno-mikrokristal ve parçaları izlenmekle birlikte, yer yer breşik özellik gösteren trakitler ve kısmen de kuvars trakitler izlenmektedir. Traki andezitik tüfler sarımsı pembe renkli görülmekte, ayrışmanın yoğun olduğu yerlerde ise gri, beyazımsı gri, mor ve açık kırmızı renkte gözlenmektedir. Trakiandezitler altta Çağlayan Formasyonu üzerinde uyumlu olarak yer almakla birlikte, formasyonun araştırma sahasındaki kalınlığı 100 metreler civarında değişmektedir (Keskin, 2011; Altun, 2011).

3.1.1.2. Mesozoyik-Senozoyik

Masif görünümlü kireçtaşı, kumlu kireçtaşı ve resifal kireçtaşından oluşan birim Ağıllar Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Maastrihtiyen-Paleosen yaşlı bu birim araştırma sahasında özellikle Alanyurt-Aydoğan arasında ve Gölköy şehir merkezinin doğusunda yüzeilenmektedir. Birimin hâkim kayaç türü; sarı-kahverengi, sarımsı gri renkli kristalin sert bir özellikte olan masif görünümlü kireçtaşıdır. Orta-kalın tabakalı ve yer yer çatlaklı bir yapıda olan birim; altta Çağlayan Formasyonu ve Tirebolu Formasyonu, üstte ise Gölköy Formasyonu ile uyumlu olarak izlenmektedir (Keskin, 2011).

Granitoidler Geç Kretase'de intrüzyonunu devam ettirerek sokulumlarını büyük ölçüde Paleosen'de tamamlamıştır. Granit, siyenit, granodiyorit, kuvars diyorit, kuvars monzonit gibi intrüzif kayalar Kaçkar Granitoidi olarak tanımlanmıştır. Bu kayaçlar Geç Kretase yaşlı birimlerini keserek, Eosen yaşlı birimlerce uyumsuz şekilde örtülmektedir. Granitoidi oluşturan kayalardan siyenit Kuzköy, Muratcık ve Direkli mahalleleri arasında yüzeilenmektedir. Genellikle pembe ve açık pembe renkli olmakla birlikte bozuşma yüzeyi kirli sarı- kahverengidir. Beyaz ve pembe feldispat, kuvars biyotit ve albitleşmiş amfiboller izlenmekle birlikte genel olarak iri tanelidir. Güzelyayla'nın doğusunda, araştırma sahasının güneydoğu sınırına doğru yüzeilen ve monzonit olarak belirlenen kayaçlar yer almaktadır. Bu intrüzif kayaçlar petrografik inceleme sonunda genelde monzonit ve az oranda siyenit ve granit olarak belirtilmiştir. Ayrıca, granit, granodiyorit, kuvars monzonit ve kuvars diyorit kayaçlar Direkli doğusunda yüzeilenmektedir (Keskin, 2011; Terlemez ve Yılmaz, 1980; Güner, vd., 1989).

Kireçtaşı, killi-tüflü kireçtaşı, tüfit ve kumtaşı sıralanmasıyla ve kömür ile seyrek aglomera ara katından oluşan istifeye Gölköy Formasyonu adı verilmektedir. Paleosen yaşlı bu birim yer yer volkanik aktivitenin etkin olduğu ve yer yer duraksadığı dönemlerde bataklık, sığ denizel bir ortamda çökelmiştir. Bu birimin en yaygın yüzeilediği yer Gölköy şehir merkezi doğusundan araştırma sahasının doğu sınırına kadar devam etmektedir. Bunun haricinde Gölköy şehir merkezi ve Aybastı yolu üzerinde yer alan Aydoğan köprüsü tip yerlerdir. Birimin kayaçlarından biri olan kireçtaşı, koyu gri, gri ve sarı renkli olmakla birlikte orta-kalın tabakalı özellik taşımaktadır. Yer yer sık dokulu ve ince taneli iken bazen iri kristalli ve kaba kum tanelidir. Seyrek ince tabakalı killi kireçtaşı ve tüfit ara düzeyleri ince-orta tabakalıdır.

Kil oranı %50 ye kadar çıkabilmekle birlikte çok gevrek ve dağılğan özellik taşımaktadır. Bu formasyon içinde bulunan kömür damarlarının tabanındaki tüfitler, mikrofosil kavkı ve kalıpları ile doludur. Birimin kalınlığı Gölköy civarında 75-100 metre iken güney kesimlere doğru 60 metreye düşer. Gölköy Formasyonu altta bazı kısımlarda Ağıllar Formasyonu olmadan Çağlayan Formasyonu üzerinde uyumsuz olarak yer alırken; Ağıllar Formasyonu ile uyumludur. Ayrıca birim üstte Selecik kireçtaşı ve Kumru Formasyonu tarafından açısız uyumsuz şekilde yüzeylenmektedir (Terlemez ve Yılmaz, 1980; Keskin, 2011).

3.1.1.3. Senozoyik

• *Tersiyer (Paleojen):*

Araştırma sahasında Gölköy- Aybastı yolu boyunca ve Yuvapınar mahallesi doğusunda yüzeylenen ve kumlu kireçtaşı, kumtaşı, marn, silttaşı sıralamasından oluşan istifeye Kumru Formasyonu adı verilmektedir. Alt-Orta Eosen yaşlı bu formasyon sığ ve sıcak denizel ortam çökellerinden oluşmakla birlikte gözlenen mercanlar açık shelf alanının formlarıdır. Bu formasyon araştırma sahasında alttaki Paleosen yaşlı Gölköy Formasyonu üzerinde açısız uyumsuzluk ile yer almaktadır. Üzerindeki Yeşilce Formasyonu ile genel olarak uyumlu ve geçişli olmakla birlikte yersel uyumsuzlukla geçtiği yerler de izlenmektedir (Keskin, 2011).

Andezit, bazalt ve piroklastikleri ile kumtaşı, çakıltaşı, kireçtaşı ve kumlu kireçtaşından oluşan birime Yeşilce Formasyonu adı verilmektedir. Orta-Üst Eosen yaşlı birim alt üyeleriyle birlikte genel olarak araştırma sahasında Gölköy-Aybastı yolunun güneyinde kalan oldukça geniş bir alanda yüzeylenmektedir. Özellikle sahanın batısında Alacalar çevresinden başlayarak, Düzyayla, Süleymaniye, Karahasan, Yuvapınar, Güzelyayla, Haruniye mahalleleri çevresinde yüzeylenen birim, Aydoğan ve Cihadiye mahalleleri güneyine doğru uzanış göstermektedir. Birimin toplam kalınlığı 1600 metre dolayındadır ve altta Kumru Formasyonu ile uyumlu ve geçişli olarak yer almaktadır (Terlemez ve Yılmaz, 1980; Keskin, 2011).

Çalışma sahasında andezit ve daykları halinde yüzeylenen Bakacaktepe Volkaniti'ne ait kısımlar yer almaktadır. Andezitler Gölköy Formasyonu'nu ve nadir olarak Yeşilce Formasyonu'nu kesmektedir. Sahanın güneydoğusunda açık gri renkli masif, kompakt ve sert özellikteki biyotit-ojit dasitlerden oluşan Işıktepe Volkaniti'ne ait birimler ise Eosen yaşlı Kumru ve Yeşilce Formasyonlarını kesmektedir. Bunlar

genel olarak küçük yüzeylenmeler ve dayklar şeklinde gözlenmektedir. Araştırma sahasının Gölköy merkez, Cihadiye, Karahasan, Süleymaniye, Haruniye, Yuvapınar, Güzelyayla hattının doğusunda kalan kesiminde ince dayklar ve nadiren bazaltik lavlar şeklinde gözlenen bazik dayklar Emirler Volkaniti adıyla belirtilmektedir. Bazaltlar siyahımsı ve yeşilimsi gri renklidir ve iri plajiyoklas kristalleri ve opak mineraller içermektedir. Bazalt daykları, kendisinden yaşlı formasyonlardan Çağlayan Formasyonu ve Yeşilce Formasyonuna ait birimleri kesmektedir (Çınar, vd., 1987; Türk Yugoslav Ekip, 1970; Keskin, 2011).

• Tersiyer (Neojen):

Araştırma sahasında genellikle bazaltlardan ve yer yer andezitik lavlardan oluşan birime Canik Volkanitleri adı verilmektedir. Genellikle bazalttan oluşan bu birimde siyah, koyu gri, koyu yeşil ve siyahımsı mor renkte kayalar yer almaktadır (Terzioğlu, 1987; Terlemez ve Yılmaz, 1980). Canik Volkanitlerini oluşturan birimler araştırma sahasında; batıda Alacalar mahallesi çevresinde, Düzyayla, Haruniye ve Yuvapınar mahalleleri çevresinde ve araştırma sahasının güney sınırı boyunca doğu-batı yönlü geniş bir alanda yüzeylenmektedir. Birimin kalınlığı 50-400 metre arasında değişmekte ve alttaki Yeşilce Formasyonu üzerinde uyumsuz olarak yer almaktadır (Terlemez ve Yılmaz, 1980).

Gölköy ilçe merkezinin güneyinde yer alan ve çayın yukarı çıkışındaki kollarından biri olan Karadere'nin kıyısı boyunca bazalt çıkarımı yapan bir taş ocağı kurulmuştur (Şekil 3.2).

• Kuvaterner:

Gölköy ilçe merkezinin doğusunda gri, sarımsı gri, gözenekli, erime boşluklu düzensiz tabakalı, karbonat yumrulu özellikte ve yaklaşık 20 metre kalınlıkta travertenler yer almaktadır. Yörede yağış miktarının fazla olması ile geniş alan kaplayan kırık ve çatlaklı yapıdaki volkanik kayalar süreç içinde hızlı şekilde ayrışmaktadır. Bu durumun sonucu olarak farklı özellikte kütle hareketleri meydana gelmektedir. Ayrıca volkano-tortul kayalarda ara katlı şekilde bulunan kilaşı ve silttaşlı yağışlar sonucu akma ve kaymalara neden olmaktadır (Keskin, 2011).



Şekil 3.2. Gölköy'ün güneyinde bazalt çıkarımı yapılan taş ocağı bulunmaktadır (2019)

3.1.2. Jeomorfolojik Özellikler

Bu bölümde araştırma sahasının ana yerşekilleri ve morfometrik özellikleri üzerinde durulmuştur. Havzaya ait eğim, bakı, yükselti basamakları ve topografya haritaları üretilerek morfometrik özellikler ayrıntılı şekilde belirlenmiştir. Aynı zamanda havzada yer alan morfolojik birimler haritalandırılarak önemli fiziksel özellikler belirlenmiştir.

3.1.2.1. Morfometrik Özellikler

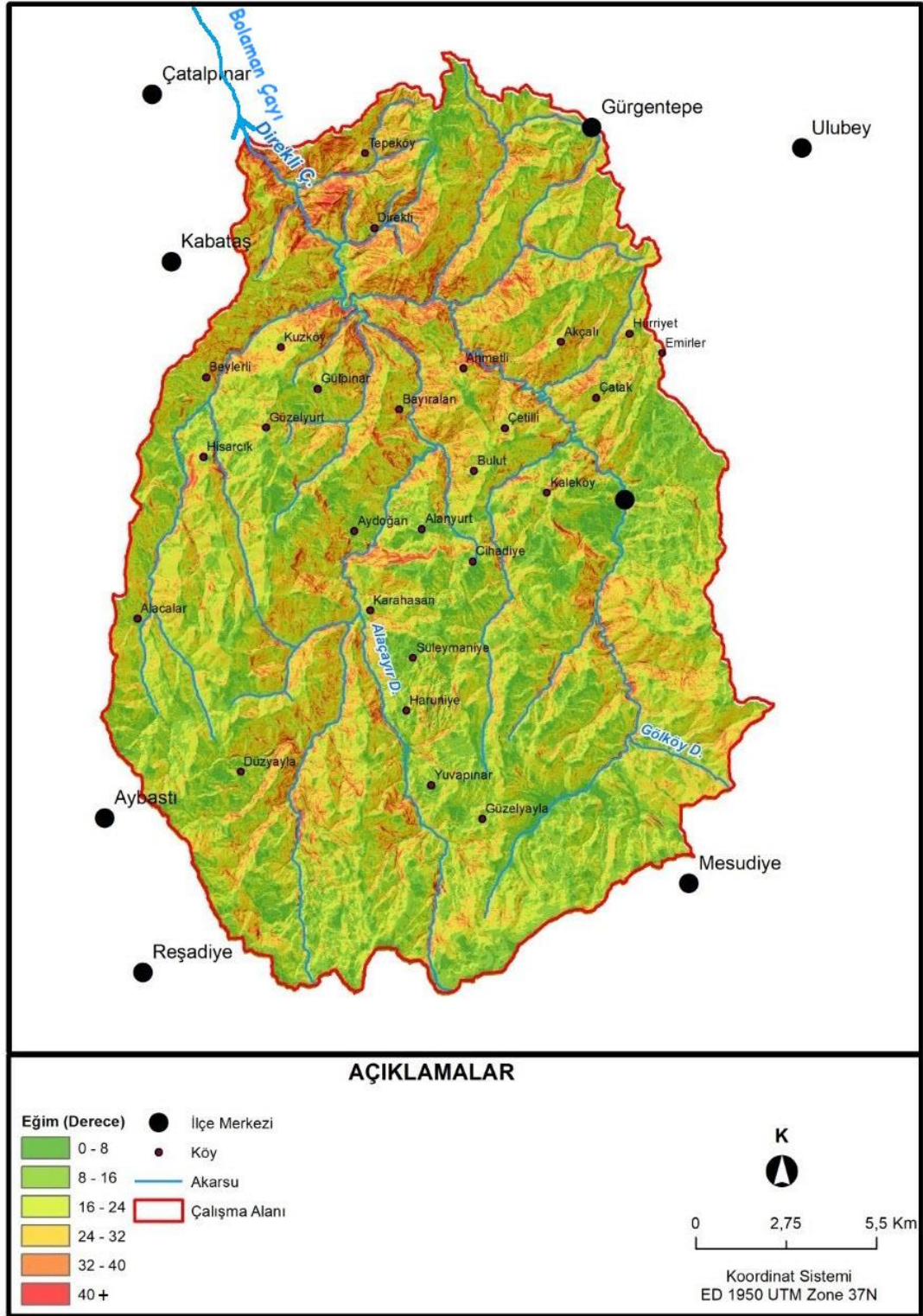
Çalışma alanının morfometrik özelliklerini belirlemeye yönelik yükselti, eğim, bakı ve topografya haritaları hazırlanmıştır.

Havzanın eğim değerlerinin tespit edilmesi özellikle sel, taşkın ve kütle hareketlerinin belirlenmesinde büyük öneme sahiptir. Öyle ki; eğimin fazla olduğu alanlarda yüzey suları hızla akışa geçer ve zemine sızma azalır, eğimin az olduğu yerlerde ise akış hızının yavaşlaması su seviyesinin yükselmesine ve zemine sızmanın artmasına neden olur. Bunun yanında, eğim değerlerinin fazla olması erozyonu ve kütle hareketlerini artırıcı etkiye sahiptir.

Araştırma sahasının eğim değerleri incelendiğinde (Şekil 3.3) özellikle Direkli, Tepeköy, Kuzköy. Bayıralan, Ahmetli, Süleymaniye, Karahasan çevresinde 40° üzerinde eğim değerlerine sahip dik yamaçlar olduğu görülmektedir. Yan kolların derine aşındırdığı vadi yamaçları boyunca 24°-40° arası eğim değerleri görülürken, havzada daha çok 8°-24° aralığına sahip eğim değerleri olduğu görülmektedir (Tablo 3.1). Bu yüzden özellikle Gölköy-Aybastı yolunun kuzeyinde kalan kısımların eğim değerlerinin daha yüksek olması heyelan tehlikesini de artırmaktadır.

Tablo 3.1. Araştırma alanı eğim basamaklarının alansal ve oransal dağılımı

Eğim Değerleri (derece)	Kapladığı Alan (km ²)	Havza Alanına Oranı (%)
0-8	16,14	%4,06
8-16	57,78	%14,55
16-24	95,11	%23,95
24-32	81,84	%20,61
32-40	71,50	%18,01
40+	74,6	%18,63



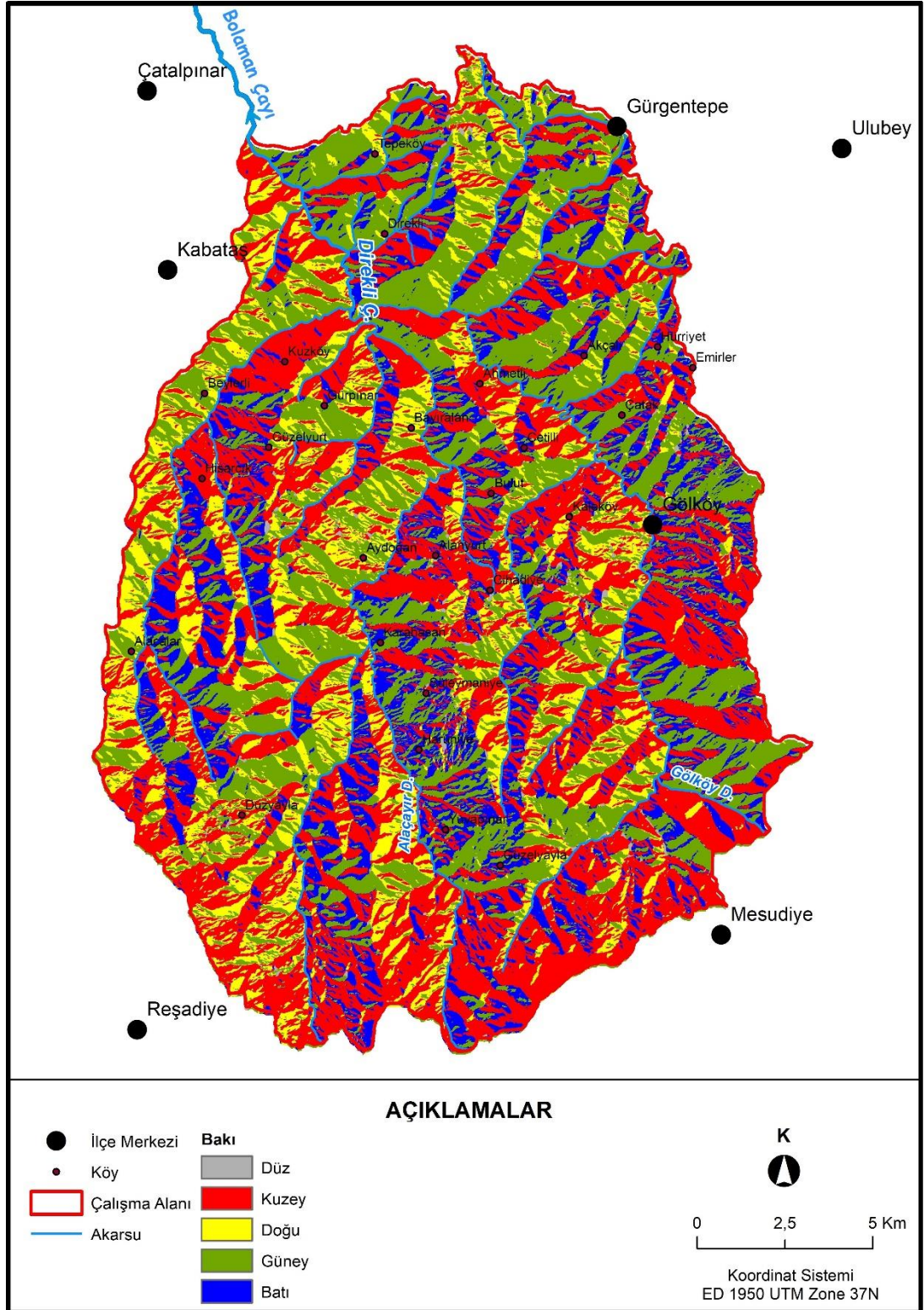
Şekil 3.3. Araştırma sahasının eğim haritası

Araştırma sahasının bakı özellikleri incelendiğinde güney ve kuzey yönlü yamaçların %70'e yakın alan kapladığı görülmektedir. Bunun yanında %30 civarında batı ve doğu yönlü yamaçlar görülmektedir. Düz alanlar ise çok az alan kaplamaktadır (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. Araştırma alanı bakı yönlerinin alansal ve oransal dağılımı

Bakı Yönleri	Kapladığı Alan (km ²)	Havza Alanına Oranı (%)
Doğu	56,7	%14,28
Batı	62,33	%15,70
Kuzey	149,42	%37,62
Güney	121,97	%30,71
Düz	6,56	%1,65

Ülkemizin mutlak konumunun bir sonucu olarak güneye dönük yamaçların güneşlenme süresi ve buharlaşma potansiyeli daha fazla iken; kuzeye dönük yamaçlarda ise toprak nemliliği ve nem seven bitkiler daha fazladır. Bu durum ise kuzeye dönük yamaçlarda yüksek eğim şartlarıyla birleştiğinde kütle hareketlerini tetikleyici bir rol oynamaktadır (Şekil 3.4).



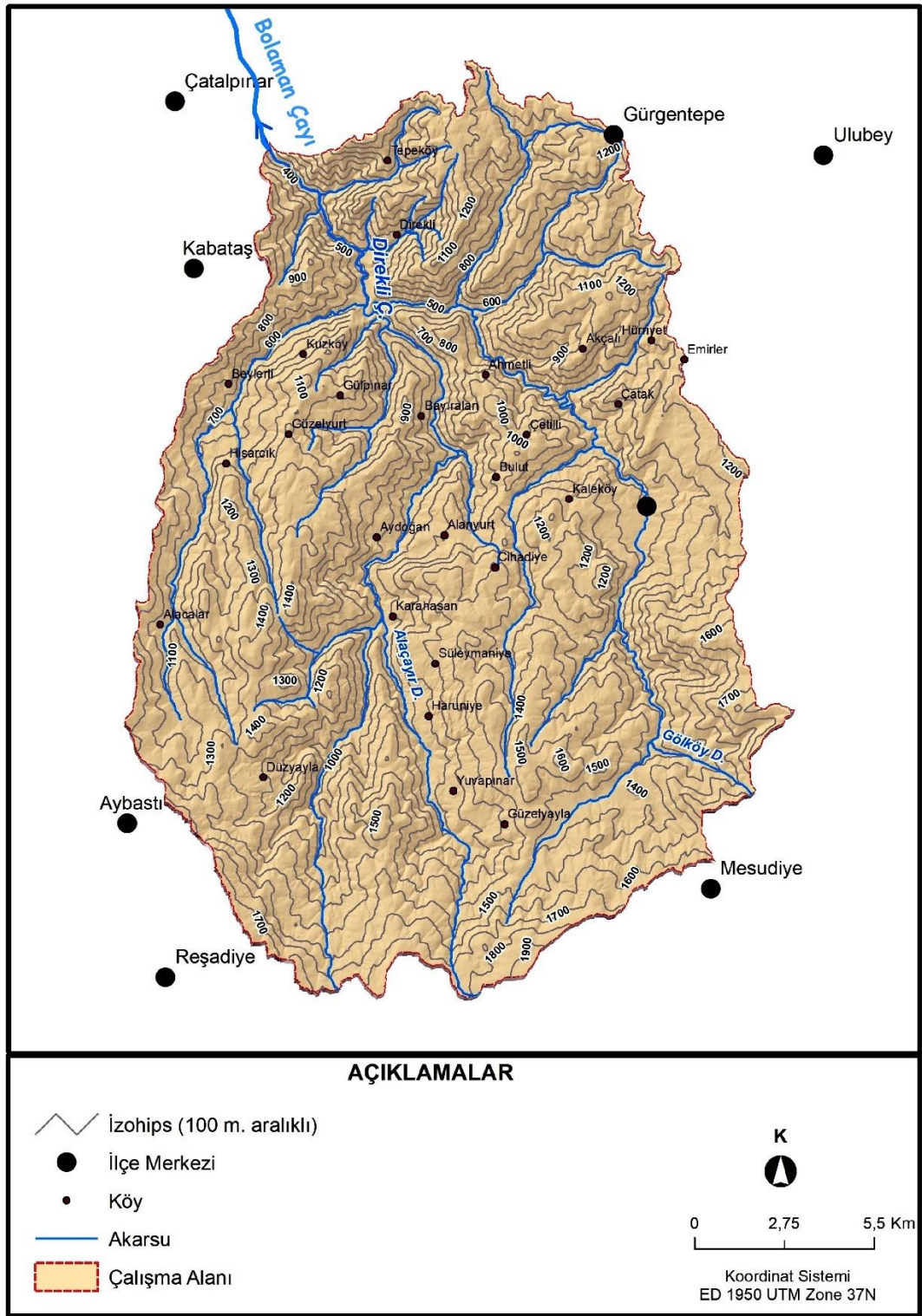
Şekil 3.4. Araştırma sahasının bakı haritası

Sahada güneyden kuzeye doğru azalan yükselti değişiminin özellikle Ahmetli ve Bayıralan'dan sonra kuzeybatıya dönen akarsuyun vadi tabanları boyunca daha da azaldığı görülmektedir. Öyle ki; sahanın güneyinde yükselen alanın zirvelerinde 1900 metrenin üzerine çıkan yükselti değerlerinin, sahanın kuzeybatısındaki vadi

tabanlarında 500 metrenin altına düştüğü görülmektedir (Şekil 3.5). Yörede yükselti basamaklarının kapladığı alanın oran dağılışı değerlendirildiğinde özellikle 1000-1500 m arasındaki yükselti değerlerinin sahanın %57'sini kapladığı ortaya çıkmaktadır (Tablo 3.3).

Tablo 3.3. Araştırma alanı yükselti basamaklarının alan ve oran olarak dağılımı

Yükselti Basamağı (m)	Kapladığı Alan (km ²)	Havza Alanına Oranı (%)
<500	5,99	%1,50
500-1000	125,90	%31,63
1000-1500	227,39	%57,13
>1500	37,77	%9,48

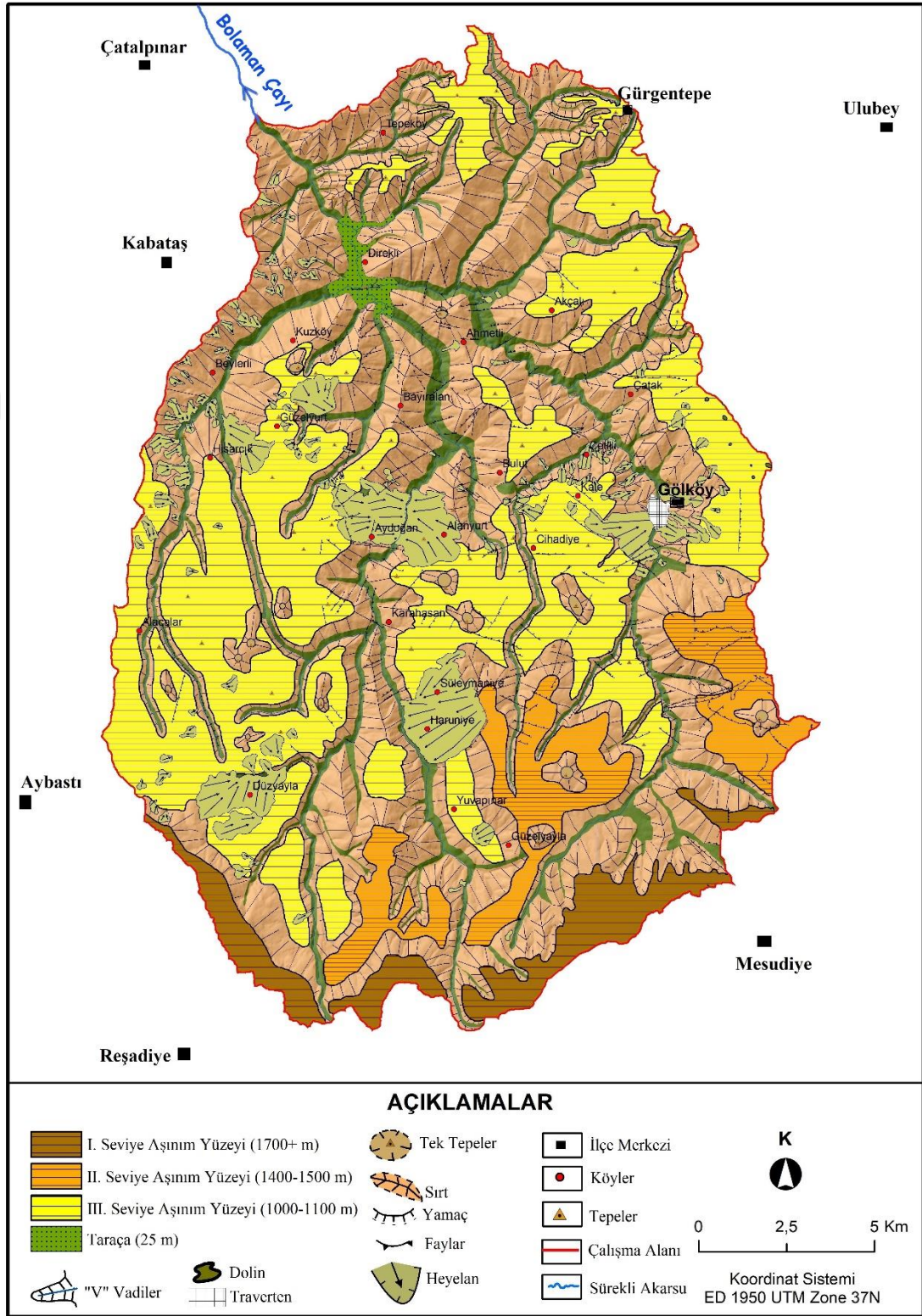


Şekil 3.5. Araştırma sahasının topografya haritası

3.1.2.2. Morfolojik Birimler

Araştırma sahası yer şekilleri bakımından çeşitlilik gösteren bir özelliğe sahiptir. Derin vadilerle yarılarak plato görünümü kazanmış farklı seviyelerde aşınım

yüzeylerinin bulunduğu yörede; tepe, sırt, yamaç, taraça gibi morfolojik birimler yer almaktadır (Şekil 3.6). Bu birimlerin alansal dağılışı Tablo 3.4’de verilmiştir.



Şekil 3.6. Araştırma sahasının jeomorfoloji haritası

Tablo 3.4. Araştırma sahasındaki morfolojik birimlerin alansal ve oransal dağılımı

Jeomorfolojik Birim	Alan (km ²)	Oran (%)
I. Seviye Aşınım Yüzeyi (1700+ m)	18,23	4,59
II. Seviye Aşınım Yüzeyi (1400-1500 m)	26,83	6,77
III. Seviye Aşınım Yüzeyi (1000-1100 m)	112,09	28,25
Taraça (25 m)	2,53	0,64
Tek Tepeler	7,98	2,01
Sırt ve Yamaçlar	165,12	41,59
Vadiler	35,13	8,84
Heyelan Alanı	28,62	7,20
Traverten	0,41	0,10
Dolin	0,06	0,01
TOPLAM	397	100

Aşınım Yüzeyleri: Araştırma sahasında 3 farklı seviyede aşınım yüzeyi yer almaktadır. Bu alanlar Direkli Çayı, Karadere, Alaçayır Deresi, Kuzköy Deresi, Eyseri Deresi ve Karaağaç Deresi tarafından derin vadilerle yarılarak bir plato görünümü kazanmıştır. 1700 m üzerinde yer alan (I. Seviye) aşınım yüzeyi daha ziyade Miyosen-Pliyosen yaşlı bazalt ve yer yer andezitlerden oluşmakta; sahanın güney sınırı boyunca doğu-batı yönlü olarak uzanış göstermektedir (Şekil 3.7). Canik Dağları'nın uzantısı olan bu birimin güney sınırında Harçbeli (1800 m civarı) ve Aydoğan Tepesi (1973 m) yer almaktadır. Bu yükseltiler aynı zamanda Melet Irmağıyla Bolaman Çayı arasındaki su bölümü çizgisini oluştururlar. Yükseltinin fazla olduğu bu alanlar su bölümü çizgisine yakın yerlerde akarsuyun doğu ve batı yönlerinden kolları tarafından yarılmış ve yer yer derin vadiler meydana gelmiştir.

Büyük yerleşim yerlerinin bulunmadığı sahada; yer yer orman örtüsünün tahrip edildiği, bazı kısımların tarım alanına çevrildiği ve daha ziyade hayvancılık faaliyetlerinin yapıldığı görülmektedir. Çayırın ve ormanların genel görünümü oluşturduğu, fidanlama çalışmalarının yapıldığı ve göçe bağlı olarak terk edilmiş meskenlerin olduğu da gözlenmektedir.



Şekil 3.7. Araştırma sahasının güneyinde 1700 m üzerinde yüksek (I. seviye) aşınım yüzeyi yer alır (2019)

1400-1500 m’lerde yer alan orta yükseklikteki (II. Seviye) aşınım yüzeyi ise; Düzyayla’nın güneydoğusunda, Süleymaniye-Güzelyayla arasında kalan kesimde ve bu kesimin doğusunda araştırma sahasının sınırı boyunca uzanış göstermektedir (Şekil 3.8). Bu alan genellikle Orta-Üst Eosen yaşlı andezit, bazalt, kumtaşı, çakıltası, kumlu kireçtaşı gibi malzemelerden oluşmakta ve sahada aşınımından arta kalan tepelere rastlanmaktadır. Geniş yapraklı ağaçlardan oluşan ormanların ve çayırların doğal bitki örtüsünü oluşturduğu sahada; Düzyayla, Yuvapınar, Güzelyayla, Haruniye, Süleymaniye mahalleleri sakinlerine ait fındık bahçeleri ve yayla olarak kullanılan alanlar yayılış göstermektedir.

Araştırma sahasının 1000-1100 m’lerinde Direkli Çayı’nı oluşturan dereler tarafından derin vadilerle yarılarak parçalanmış az yükseklikte (III. Seviye) aşınım yüzeyleri yer almaktadır. Diğer seviyelere göre daha fazla alan kaplayan bu yüzeyler; daha çok sahanın güneybatısında yer alan Düzyayla, batısında yer alan Alacalar ve kuzeydeki Güzelyurt mahalleleri arasında uzanış göstermektedir. Ayrıca Süleymaniye, Aydoğan, Bulut, Kale mahalleleri ile Gököy ilçe merkezi arasında kalan kesim ile sahanın batısındaki Hürriyet, Emirler, Akçalı ve kuzeybatısındaki Tepeköy-Gürgentepe çevresinde parçalar halinde yer almaktadır. Sahanın pek çok yerinde aşınımından arta kalan farklı seviyelerdeki tepeler kendini göstermektedir. Azalan yükseltiyle birlikte kırsal yerleşmelerin daha yoğun olduğu alanda, doğal bitki

örtüsünün tahribi ile ormanlar öbekler halinde kendini göstermekte ve fındık bahçeleri oldukça geniş alan kaplamaktadır.



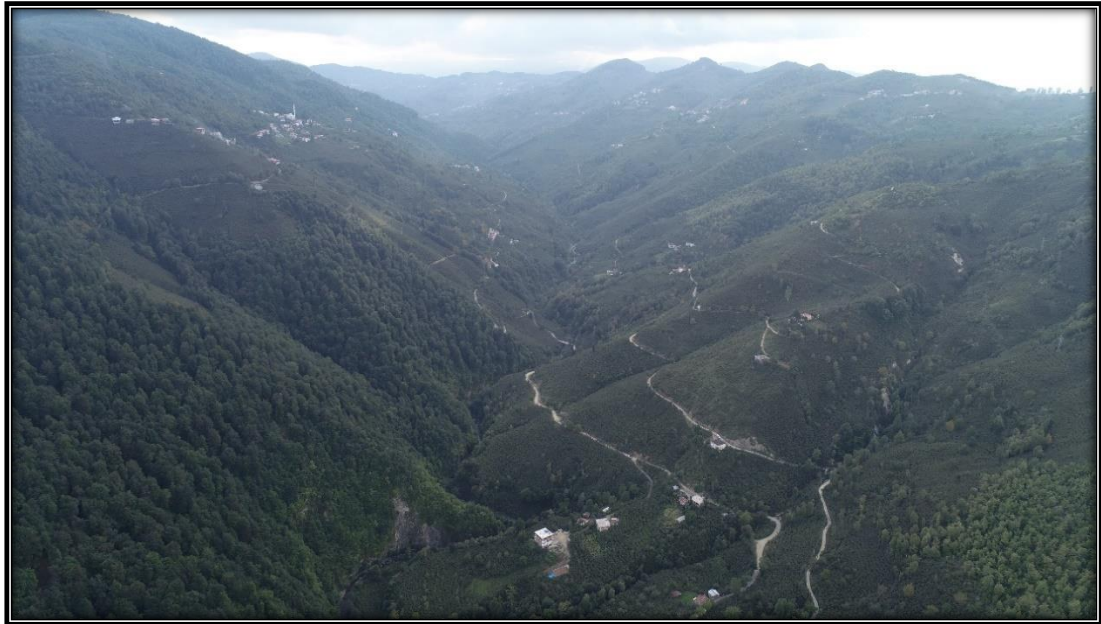
Şekil 3.8. Araştırma sahasının güneyine doğru 1400-1500 m’lerde (II. seviye) aşınım yüzeyi yer alır (2019)

Taraça Yüzeyi: Araştırma sahasının kuzeyine doğru Gölköy Deresi, Eyseri Deresi ve Kuzköy Deresi’nin birleşerek Direkli Çayı’nı oluşturduğu kesimler çevresinde yaklaşık 25 metre seviyesinde taraça yüzeyleri tespit edilmiştir. (Şekil 3.9). Bu alan daha ziyade fındık bahçeleriyle kaplı olmakla birlikte çevresinde dağınık dokuda kır yerleşmeleri görülmektedir.



Şekil 3.9. Direkli mahallesi çevresindeki akarsuların birleşim alanı ve taraça yüzeyleri (2019)

Yamaç ve Sırtlar: Pek çok kol tarafından derin vadilerce yarılmış yörenin engebeli özelliğinden dolayı yamaç ve sırtlar oldukça geniş alan kaplamaktadır. Genel olarak güney kuzey yönünde akış gösteren akarsu kollarıyla birlikte aşınım yüzeylerini derince yarmış; sahanın özellikle kuzeyine doğru oldukça dik yamaçlı sırt ve vadiler oluşmuştur (Şekil 3.10). Sahanın pek çok yerinde yamaçlar fındık bahçesiyle kaplı olmakla birlikte, sırtlara ve yamaçlara kurulmuş pek çok kırsal yerleşme bulunmaktadır.



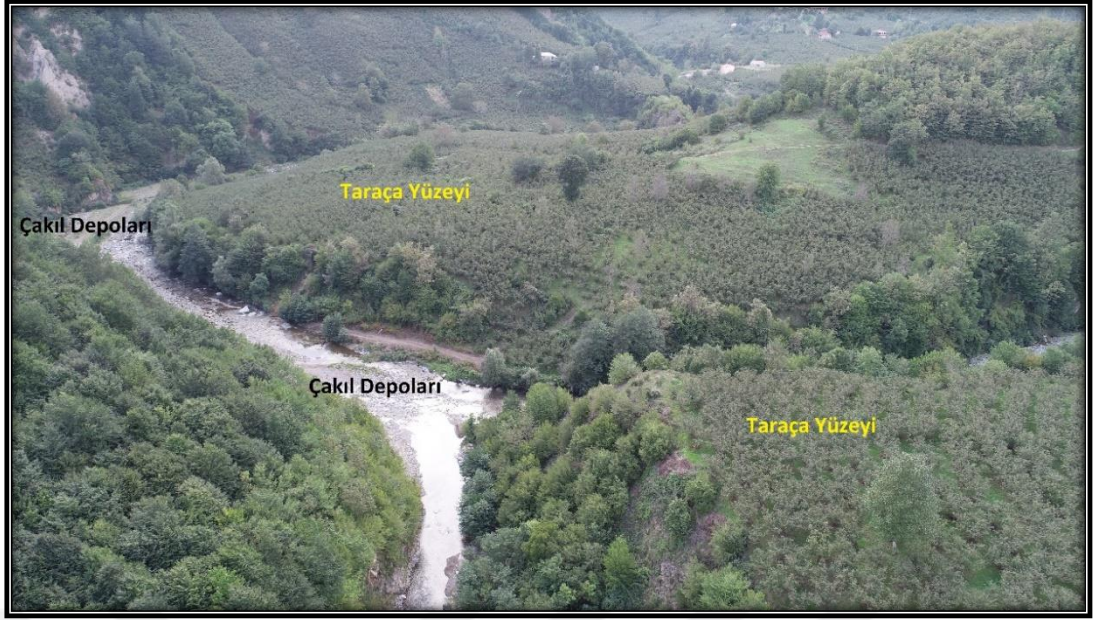
Şekil 3.10. Belen-Kuzköy arasında yer alan sırt ve yamaçlar (Kuzköy Deresi-2019)

Vadiler: Yörede genel olarak kuzeyden güneye doğru artan yükselti ve eğim değerleri sebebiyle derine doğru aşındırmanın artması Çentik vadilerin yaygın olarak görülmesine neden olmuştur. Özellikle Gürgentepe ve Gölköy'den gelen Karadere; Düzyayla, Güzelyayla ve Aydoğan'dan (Gölköy) gelen Eyseri Deresi ile Alacalar ve Beylerli'den (Aybastı) gelen Kuzköy Deresi, Direkli civarına gelene kadar birçok yerde çentik vadiler oluşturmuştur (Şekil 3.11). Bu kollar Direkli mahallesinin güneyinde birleştikleri yerden itibaren mahallenin kuzeyine kadar yer yer gömük menderesler çizmektedir. Yörenin kuzey ve orta kesiminde yükselti değerleri genel olarak daha az olduğundan akarsu vadileri boyunca yerleşim yerleri ve fındık bahçeleri görülmektedir. Ancak güneye doğru gidildikçe artan yükseltiye bağlı olarak vadiler boyunca daha ziyade çayır ve ormanlık alanlar görülmektedir.



Şekil 3.11. Belen-Kuzköy arasında kalan çentik vadi (2019)

Araştırma sahasının kuzey kısmında yer alan Direkli çevresinde birçok akarsu kolu kısa mesafeler içinde birleşmektedir. Yatak eğiminin azaldığı ve akarsuyun biriktirme faaliyetleri yaptığı vadi kenarlarında çakıl depoları oluşmuştur (Şekil 3.12). Yaklaşık 416 metre yükseltide yer alan bu bölümde vadi içinde birikmiş bloklara bakıldığında taşkın yatağı özelliği gösterdiği gözlenmektedir.



Şekil 3.12. Direkli mahallesi güneyindeki çakıl depoları ve taraça yüzeyleri (2019)

Tek Tepeler: Araştırma sahasındaki aşınım yüzeylerinin pek çok yerinde aşınımından arta kalan tepelere rastlanmaktadır. Güzelyayla ve Yuvapınar doğusunda, Cihadiye, Alanyurt ve Karahasan mahalleleri arasında kalan kesimde, Düzyayla, Süleymaniye, Cihadiye, Aydoğan mahalleleri arasında, Düzyayla, Alacalar, Kuzköy mahalleleri arasında ve sahanın doğu/güneydoğu sınırı boyunca pek çok yerde farklı yüksekliklerde tepeler görülmektedir.

Heyelan Alanları: Araştırma alanında heyelan sahaları pek çok yerde görülmektedir. Bu sahalar özellikle Haruniye-Süleymaniye arasında, Düzyayla çevresinde, Aydoğan-Alanyurt arasında, Gölköy ilçe merkezi çevresinde, Hisarcık-Güzelyurt arasında ve Beylerli çevresinde görülmektedir. Yörenin heyelan özellikleri hakkında ayrıntılı bilgi çalışmanın ilgili kısmında verilecektir.

Faylar: Araştırma sahasının; kuzeyde Direkli, güneyde Haruniye, batıda Karahasan ve Aydoğan, doğuda ise Gölköy ilçe merkezi ve Emirler arasında kalan bölümünde pek çok fay segmentinin olduğu görülmektedir. Yörenin depremselliği hakkında ayrıntılı bilgi çalışmanın ilgili kısmında verilecektir

Karstik Alanlar: “Son yıllarda yapılan yerel çalışmalar Kuzey Anadolu’nun karstik şekiller bakımından sanılandan daha zengin olduğunu ortaya çıkarmıştır” (Zeybek, 2010: 275). Çalışma sahasının doğu sınırına doğru yer alan Kuşluvan Mahallesi ve Paşapınarı Mahallesi arasında kalan mevkiinin değişik yerlerinde lapyalar ve bir hat boyunca 7-8 dolin bulunmakta, bunların bazılarında subatanlara

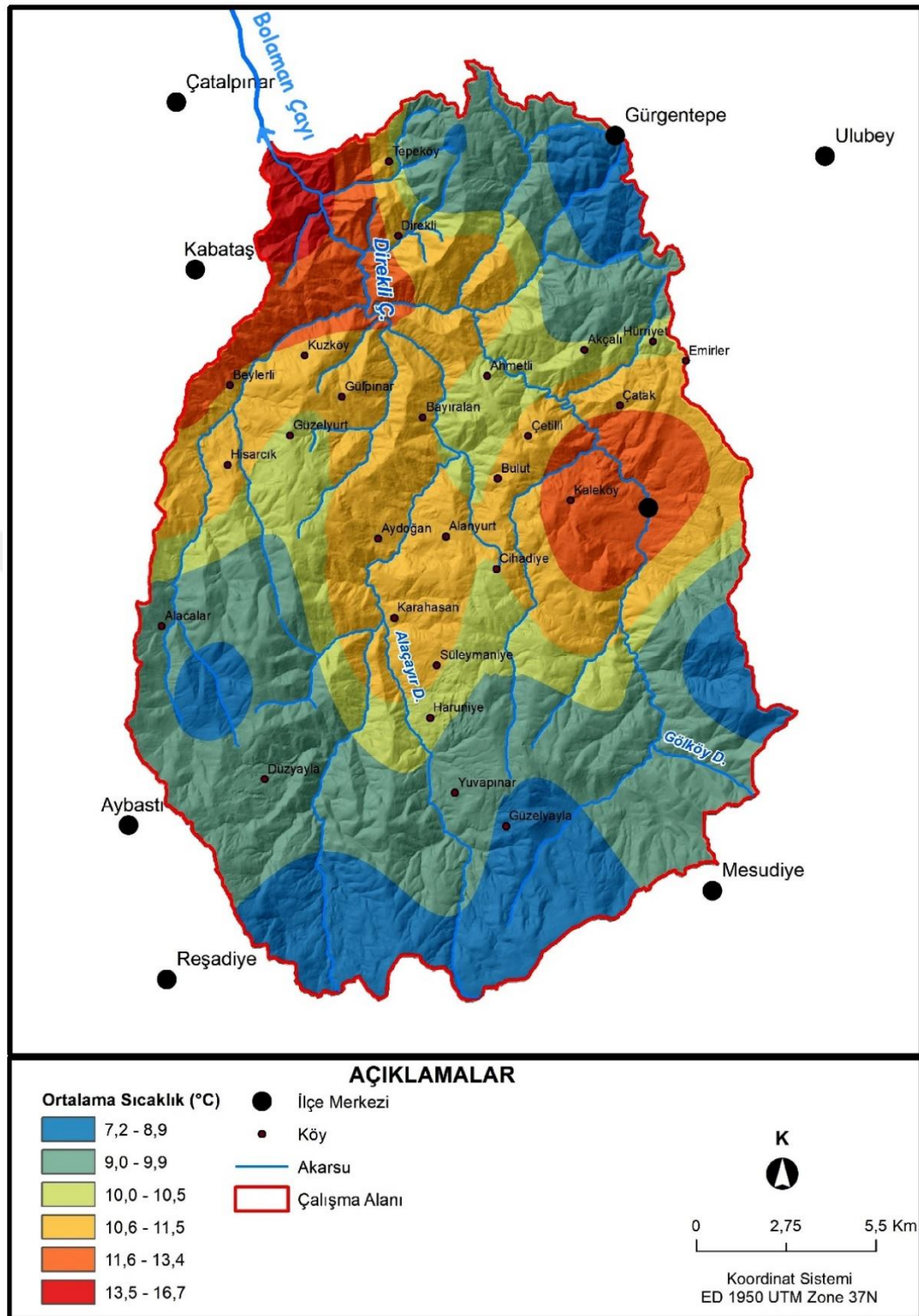
rastlanmaktadır. Dolinlerin boyutları; 1-4 metre derinlikle 3-10 metre genişlik arasında değişmektedir. Ayrıca Gököy şehir merkezinin Aybastı yolu üzerindeki 40°41'14.42'' kuzey 37°36'.29.89'' doğu koordinatları civarında travertenlere de rastlanmıştır. Travertenlerin Kale Köyü Kalesi'nin surlarının yapımında da kullanıldığı tespit edilmiştir (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. Araştırma sahasındaki lapa, dolin ve travertenlerden örnekler (2018)

3.1.3. İklim Özellikleri

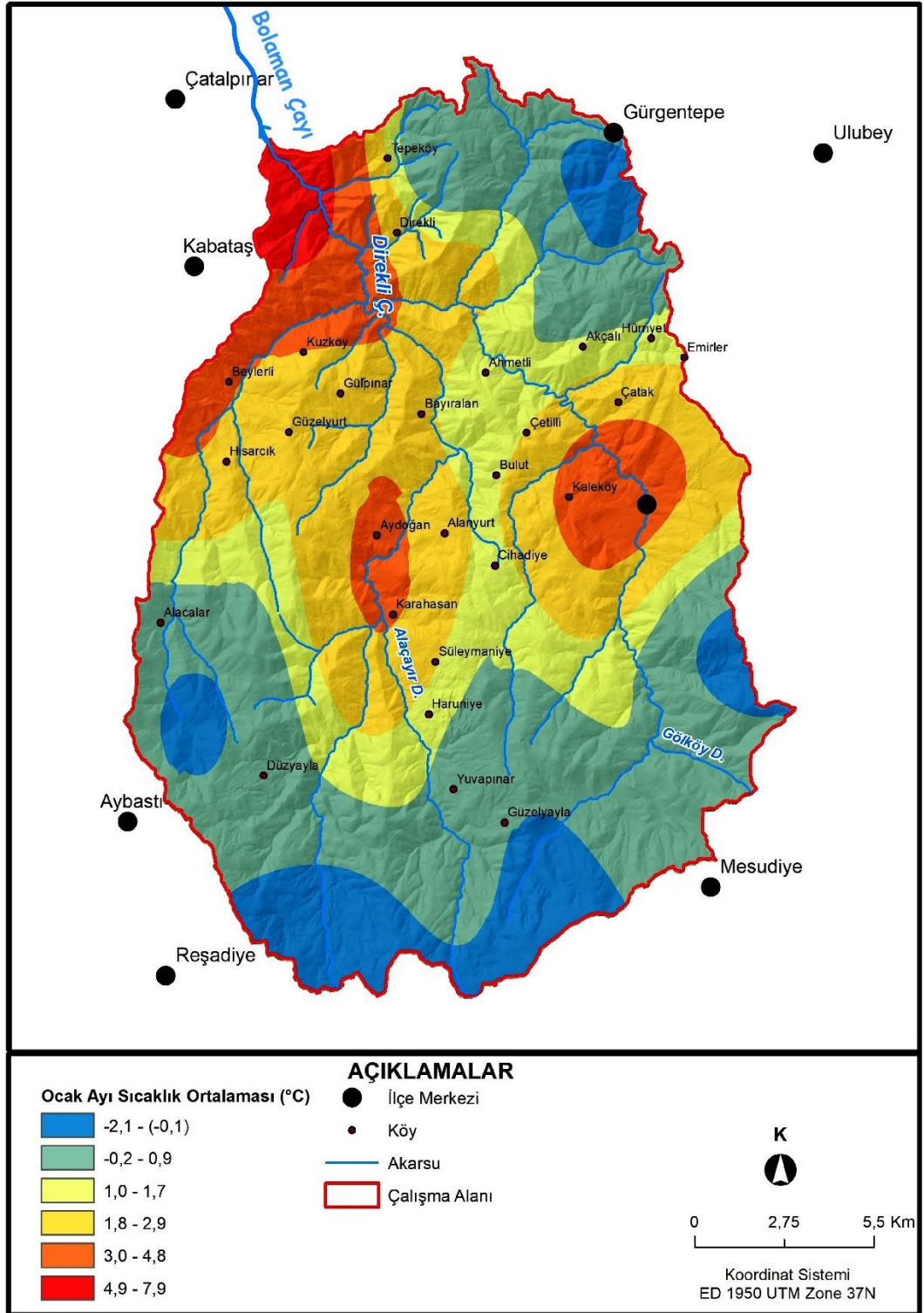
Çalışma sahasının ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde yükseltinin sıcaklık üzerindeki etkisi net şekilde gözlenmektedir. En yüksek ortalamaların alanın kuzeybatısında akarsu vadisinin çevresinde yer alan ve yükseltisi 500 m'nin altında olan yerlerde 13,5 °C- 16,7 °C aralığında olduğu görülmektedir. Genel olarak 500-100 m arası yükseltilerde 11,6 °C- 13,4 °C arası sıcaklık değerleri görülürken; 1000-1200 m yükseltilerde ise 10,0 °C – 11,5 °C arası sıcaklık değerleri görülmektedir. Sıcaklık ortalaması 10 °C altında olan yerler ise genellikle 1200 m üzerindeki yükseltilerde gözlenmektedir (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. Araştırma sahasına ait ortalama sıcaklık haritası

Ocak ayı ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde; Gökçöy ilçe merkezinin 3,0 °C – 4,8 °C sıcaklık aralığında bulunduğu (MGM, Gökçöy İstasyonu: 2,0 °C) görülmektedir. En yüksek sıcaklıkların (4,9 °C- 7,9 °C) yine yükseltinin en az olduğu kuzeybatıdaki vadi tabanı çevresinde gözlenirken, en düşük sıcaklıkların (-0,1 °C ile -

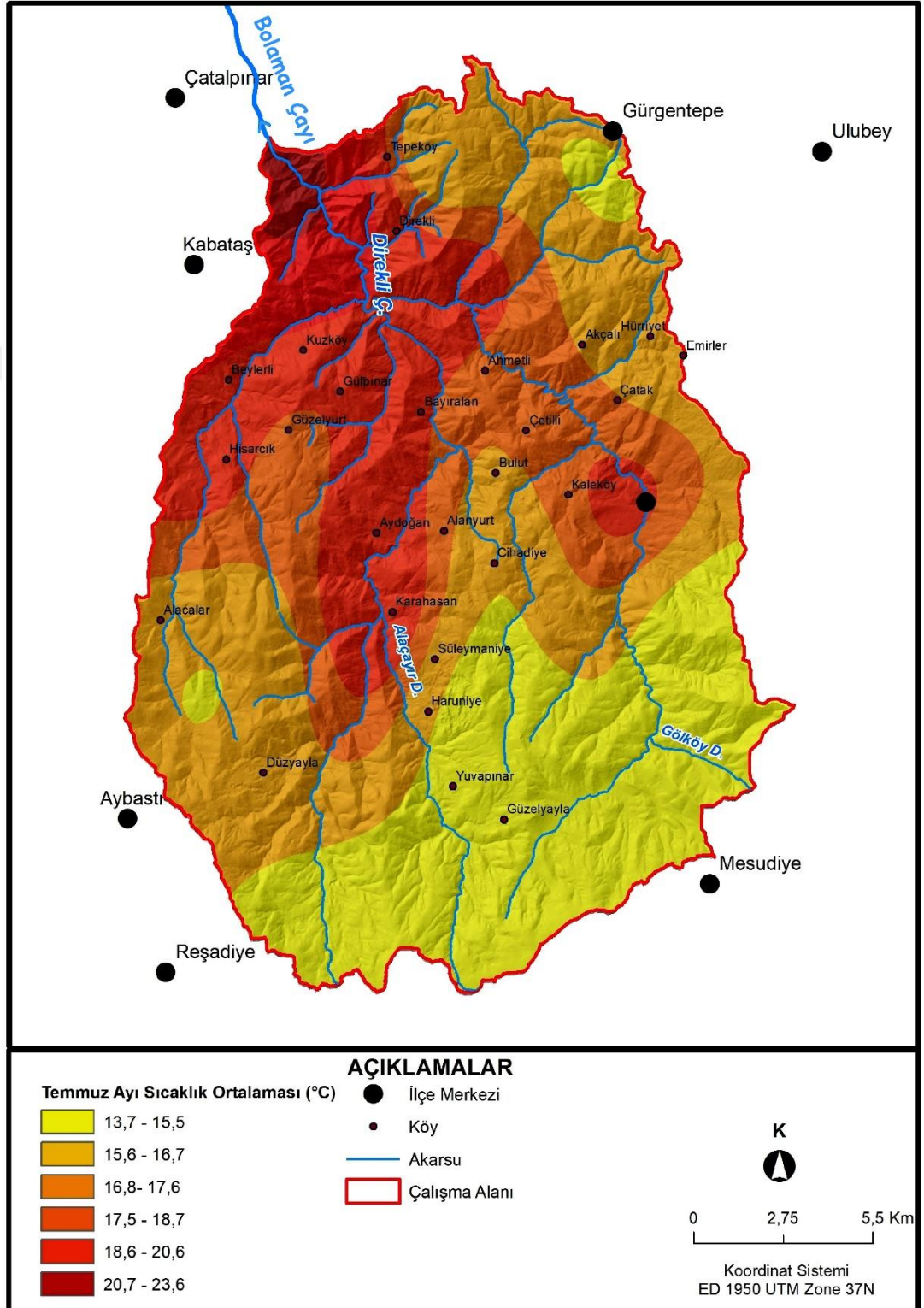
2,1 °C) ise özellikle sahanın güneyindeki yüksek kesimlerde olduğu görülmektedir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Araştırma sahasına ait ocak ayı ortalama sıcaklık haritası

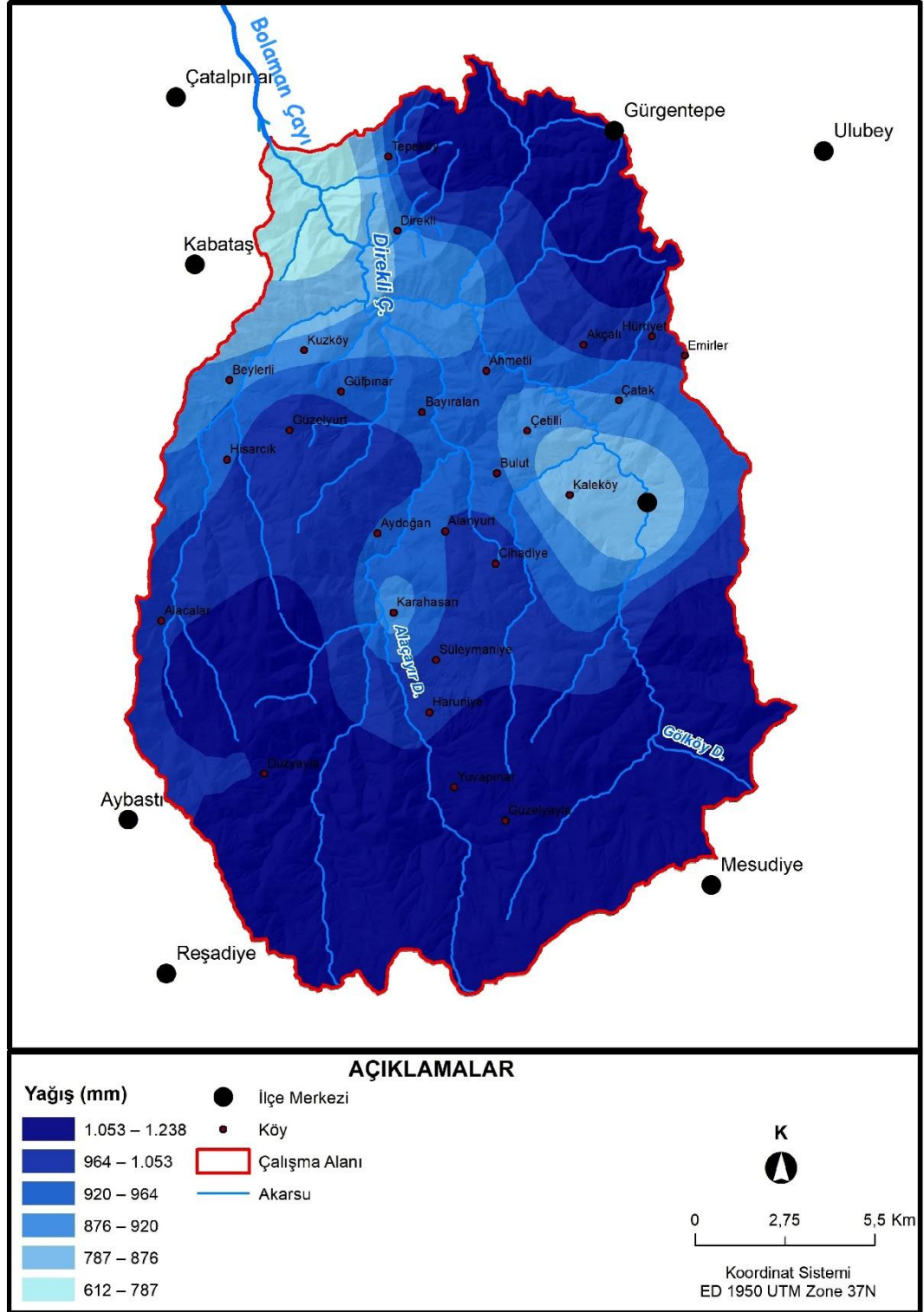
Temmuz ayı ortalama sıcaklıklarına bakıldığında; Gökçöy ilçe merkezinin 17,5 °C – 18,7 °C sıcaklık değerlerinde olduğu (MGM, Gökçöy İstasyonu: 16,3 °C) görülür.

Azalan yükseltiyle en yüksek sıcaklıklar 20,7 °C – 23,6 °C ile sahanın kuzeybatısında görülürken, en düşük sıcaklıklar artan yükseltiyle birlikte 13,7 °C – 15,5 °C aralığında özellikle sahanın güneyindeki yüksek kesimlerde görülmektedir (Şekil 3.16).



Şekil 3.16. Araştırma sahasına ait temmuz ayı ortalama sıcaklık haritası

Hazırlanan yağış haritası incelendiğinde Gölköy ilçe merkezinin 787,1 – 876,7 mm arası, Aybastı ilçe merkezinin 876,8 – 920,4 mm arası, Gürgentepe ilçe merkezinin 1053,9 – 1238,1 mm arası yağış ortalamalarına sahip alanlarda olduğu görülmektedir (Şekil 3.17).



Şekil 3.17. Araştırma sahasına ait yıllık toplam ortalama yağış haritası

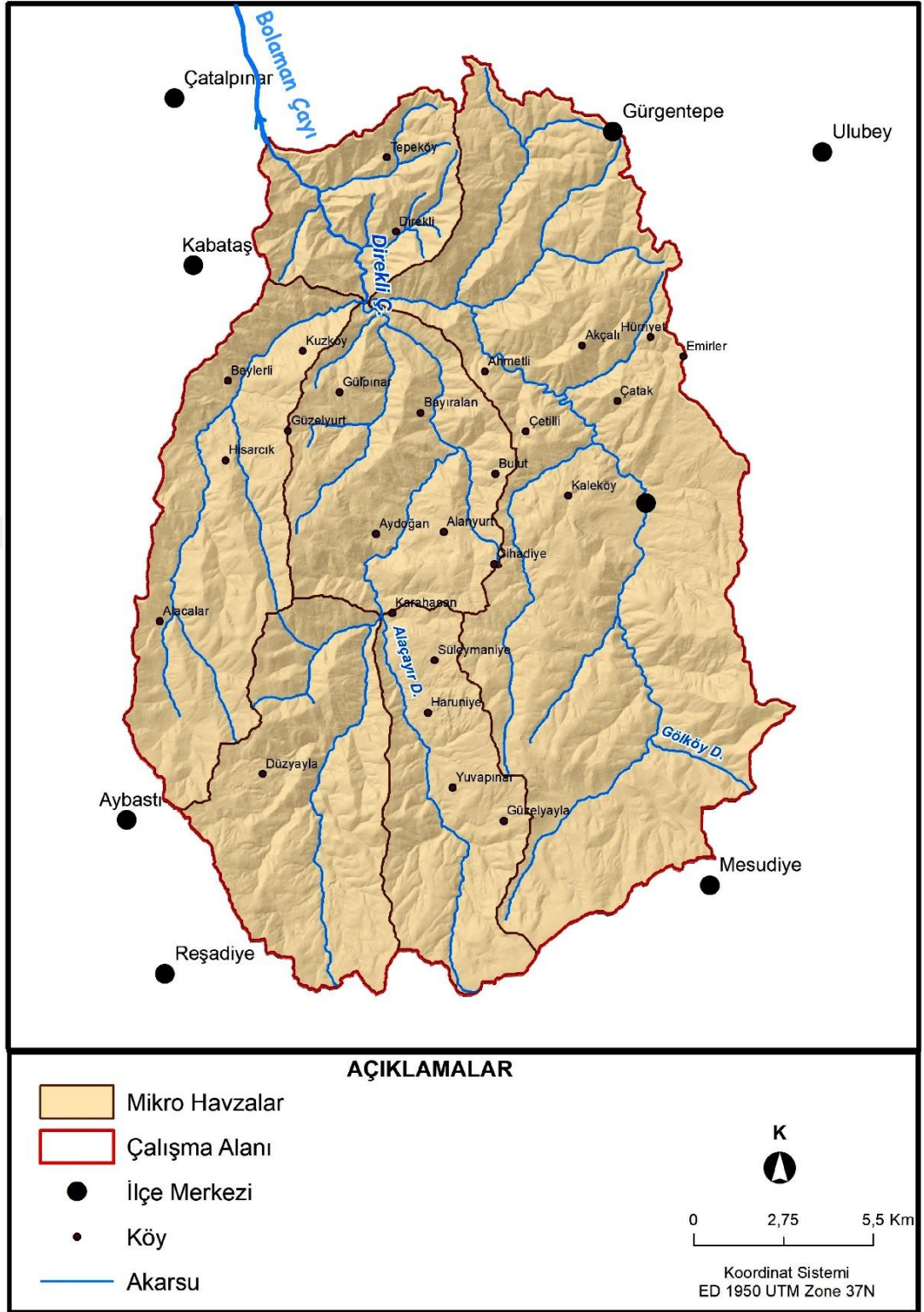
Bolaman ayı Yukarı Havzası, Karadeniz Bölgesi'nin Orta Karadeniz Bölümü'nde yer almaktadır. Havzanın kıyıya yakın olması Karadeniz İklimi etki alanında yer almasını sağlamıştır. Bununla birlikte güneye doğru yükseltinin de artışıyla, kıyıdan farklı olarak yazlar daha az sıcak, kışlar daha soğuk geçmektedir. Her mevsimin yağışlı olduğu, yazların nispeten sıcak, kışların ise soğuk geçtiğı sahada yağışın büyük bölümü sonbahar aylarında görölmektedir.

3.1.4. Hidrografik Özellikler

Hidrografik özellikler, akarsu havzalarının yönetimine yönelik risklerin belirlenmesi ve buna yönelik planlama önerilerinin geliştirilmesi bakımından önem arz etmektedir. Dolayısıyla bu bölümde çalışma alanının başlıca hidrografik özellikleri açıklanmıştır.

3.1.4.1. Akarsular

Araştırma sahası Bolaman ayı havzasının yukarı çıkırını oluşturmakla birlikte, yaklaşık 400 km² lik bir alan kaplamaktadır. Bu saha; Direkli, Kuzköy, Eyseri, Karaağaç, Alaçayır, Karadere olmak üzere 6 alt akarsu havzasına ayrılmıştır (Şekil 3.18). Ayrıca Bolaman ayı havzasının uygulamalı jeomorfoloji etüdünün yapıldığı Dölek (2008)'e ait çalışmada, araştırma sahasını kapsayan alanda iki alt havza belirlenmiştir. Bunlar; Direkli, Kuzköy, Eyseri, Karaağaç, Alaçayır kollarını kapsayan “Direkli ayı Kolu” ve Karadere kolunu kapsayan “Medrese ayı Kolu” dur (Tablo 3.5).



Şekil 3.18. Araştırma sahasının mikro havzalar haritası

Tablo 3.5. Araştırma alanı alt havzalarının alansal ve oransal dağılımı

Alt Havzalar	Kapladıkları Alan (km ²)	Havza İçindeki Oranı (%)
Direkli Kolu	27,70	6,97
Kuzköy Kolu	56,51	14,23
Eyseri Kolu	51,40	12,94
Karaağaç Kolu	52,22	13,15
Alaçayır Kolu	38,92	9,80
Karadere Kolu	170,25	42,82

Karadeniz iklim bölgesinde yer alan araştırma sahasındaki akarsular, bu yörelerin her mevsim yağışlı olması sebebiyle yataklarında genellikle su bulundurmakta ve zaman zaman yaşanan şaganak yağışlarla yataklarından taşabilmektedir. Canik Dağlarının kuzeye dönük yamaçları daha fazla yağış aldığından akarsu şebekesi bu kısımda sık ve akış hızı yüksektir. Bolaman Çayı havzasının yukarı çıkırını oluşturan akarsu vadileri genellikle “V” biçimli vadi özelliği göstermektedir (Dölek, 2008).

Çalışma sahasının güney-güneydoğu bölümünden doğarak kuzeye doğru akış gösteren Karadere, litolojik formasyon sınırına kurulmuştur. Yataya yakın tabaka uzanışının olduğu bu sahada özel bir firmaya ait taş ocağı da bulunmaktadır. Aynı zamanda burası ilçede toplanan çöplerin uzun yıllar düzensizce akarsu vadisine döküldüğü bir çöp depolama alanıdır. Öyle ki akarsu vadisine çöp boşaltma işlemi birkaç yıl önce durdurulmuş olmasına rağmen yatak içinde ve çevresinde çok yoğun bir kirlilik görülmektedir. Ayrıca araştırma sahasında yer alan akarsu kollarının çoğunda yatak içinde çöpler gözlenmektedir. Bunun yanında sahanın farklı yerlerinde akarsu vadisine dökülen kanalizasyon, ev ve tesislere ait atık sular da kirliliğe neden olan diğer etmenlerdir (Şekil 3.19).



Şekil 3.19. Bolaman Çayı'nı oluşturan kollardan biri olan Gökçöy Deresi (2019)

3.1.4.2. Akarsu Havzasına Ait Özellikler

İnceleme alanının topografik özelliklerine ve jeomorfolojik gelişimine bağlı olarak akarsu vadilerinin genel olarak çentik vadi özelliği kazandığı görülmektedir. Güzelyayla güneyinde yer alan ve Karadere kolunun akış gösterdiği düşük eğimli alanda akarsuyun menderesler çizerek kuzeye doğru ilerlediği görülmektedir. Sahanın kuzeyinde Direkli çevresi başta olmak üzere sahanın farklı yerlerinde gömük mendereslerin yer aldığı gözlemlenmektedir.

Araştırma sahasında eğim genel olarak güneyden kuzeye doğrudur. Bolaman Çayı kuzey yönlü olarak Karadeniz'e doğru akarken, akarsuyun yan kolları da doğal olarak bu akarsuya yönelirler. Dolayısıyla sahada genel görüntü olarak Karadeniz'e yönelen akarsular birbirleriyle paralel drenaj ağını oluştururken, kendi içlerinde dantritik bir akarsu drenajı meydana getirirler. Bir akarsu ağının oluşmasında öncelikle ana akarsuyun oluşmasıyla birlikte sırasıyla birinci, ikinci, üçüncü vb. şeklinde kollar oluşarak akarsu ağı meydana gelir. Dölek (2008)'e ait çalışmada çatallanma oranını belirlemek için Strahler metodu uygulanmış ve havzanın tamamında 6 dizin belirlenirken, çalışma alanımızdaki Direkli kolunda 5 dizin, Medrese kolunda ise 4

dizin belirlenmiştir (Tablo 3.6). Yapılan çatallanma dizin analizinde birinci ve ikinci dizin değerlerinin fazla çıktığı görülmüştür. Bu durum ise havzanın yukarı çıkışını kapsayan çalışma alanımızda arazinin yükselmesine bağlı olarak akarsu kollarının yaptığı yarılmının arttığını ve alanın plato özelliği kazanmasında etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.6. Araştırma sahasının çatallanma dizin analizi (Dölek, 2008'den değiştirilerek hazırlanmıştır)

Alt Havzalar	1. Dizin	2. Dizin	3. Dizin	4. Dizin	5. Dizin	Toplam
Direkli Kolu (Direkli, Kuzköy, Eyseri, Karaağaç, Alaçayır)	215	46	11	3	1	276
Medrese Kolu (Karadere)	155	34	10	1	0	200

Çatallanma oranı litolojik çeşitliliğin arttığı ve olgun havzalarda genel olarak artmaktadır. Araştırma sahasında yer alan akarsular için çatallanma oranı Direkli kolu için 3,8 Medrese kolu için 4,7 olarak bulunmuştur (Tablo 3.7). Bunun yanında dizin sayısının ve çatallanma oranının yüksek olduğu yerlerde erozyon potansiyeli de artmaktadır.

Tablo 3.7. Araştırma sahasının akarsu havzasına ait sayısal değerler (Dölek,2008'den değiştirilerek hazırlanmıştır)

Alt Havzalar	Akarsu Uzunluğu	Kanal Sıklığı	Havza Alanı (km ²)	Çatallanma Oranı	Drenaj Yoğunluğu	Drenaj Sıklığı
Direkli Kolu (Direkli, Kuzköy, Eyseri, Karaağaç, Alaçayır)	275,24	276	227,4	3,8	1,21	1,01
Medrese Kolu (Karadere)	201,89	200	170,3	4,7	1,18	0,96

“Bolaman havzasına ait hipsometrik eğri dış bükey (konveks) bir özellik göstermektedir. Bu durum sahanın yüksek plato özelliğine sahip olduğunu ifade etmektedir. Hipsometrik integral değeri %40 yakın olduğu için saha göreceli olarak olgun (yarı olgun) vadi karakteri göstermektedir” (Dölek, 2008: 78).

Bolaman Çayı'nın araştırma sahası sınırları içinde kalan herhangi bir yerine ait akım verisine ulaşılammıştır. Ancak akarsuyun aşağı çıkışında yer alan Fatsa-Aybastı karayolu üzerindeki Örencik köyünün 1 km ilerisinde DSİ'nin yaptığı 12 yıla ait aylık ortalama akım verileri temin edilmiştir. Yağış alanı toplam 1063,40 km²'dir. Veriler incelendiğinde kar erimeleri ve bahar yağmurlarına bağlı olarak mart-nisan aylarında akım değerlerinin oldukça yükseldiği, yaz aylarında azalan yağış ve artan buharlaşmaya bağlı olarak akım değerlerinin düştüğü görülmektedir (Tablo 3.8). Ancak yaz yağışlarının daha çok sağanak şeklinde olması bu dönemde taşkın duyarlılığını artırmaktadır (Zeybek, 1998).

Tablo 3.8. Bolaman Çayının 2000-2011 yılları arasındaki aylık ortalama akım verileri (Örencik Köyü-Fatsa)

YILLAR	AYLAR (m ³ /sn)											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2000	6.930	8.140	11.100	13.400	24.700	52.500	46.700	27.300	23.000	4.330	3.950	3.300
2001	9.920	3.150	8.530	5.380	21.200	18.700	20.000	20.600	6.690	2.970	2.480	2100
2002	2.410	11.500	18.600	18.200	29.700	24.300	33.600	8.260	23.400	4.270	2.710	2.370
2003	4.380	6.050	7.070	19.200	9.920	26.600	67.300	14.000	4.230	2.790	1.980	12.200
2004	14.700	26.800	15.700	21.500	29.600	45.100	31.100	15.300	18.600	9.250	3.470	3.090
2005	3.440	11.500	29.300	15.900	25.900	58.200	36.100	30.200	15.500	4.170	2.590	4.170
2006	13.600	27.600	13.100	15.000	35.300	33.800	28.000	29.600	6.310	11.400	2.550	3.490
2007	14.100	22.400	7.840	13.400	22.300	37.200	28.700	17.700	6.930	3.980	1.950	3.690
2008	5.110	27.300	19.200	7.460	20.700	72.600	17.900	14.000	21.800	3.930	3.500	8.180
2009	14.200	19.000	22.000	33.400	27.500	39.900	23.400	24.500	6.500	20.600	4.250	19.300
2010	7.200	62.000	16.900	33.800	28.600	28.900	27.100	8.560	9.810	11.600	2.940	2.940
2011	19.100	6.330	8.100	10.000	21.200	46.200	37.900	44.800	19.400	7.760	17.800	6.200
ORT.	9.590	19.314	14.786	17.220	24.718	40.333	33.150	21.235	13.514	7.254	4.180	5.919

3.1.4.3. Göller

İnceleme sahası içinde farklı oluşum özelliklerine sahip irili ufaklı göller yer almaktadır. Bunlardan başlıcaları Ulugöl, Gökgölü ve Çermik Gölü'dür.

Ulugöl: İnceleme alanı içerisinde en geniş yüzölçümüne sahip göldür. Gölköy ilçesi sınırları içinde Haruniye ve Süleymaniye mahalleleri arasında kalan Ulugöl'ün statüsü; 10.03.2009 tarihinde 26,56 hektarlık alanla birlikte Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından Ulugöl A Tipi Mesire yeri olarak kabul edilmiştir. Gölün tabiat parkı ilan edilmesinde sahip olduğu doğal kaynak değerleri ile rekreasyon değerleri önem taşır. Yaklaşık 1.200 m rakımda yer alan ve 39 dekar alana sahip gölün derinliği 5-20 m arasındadır (Şekil 3.20).

Ulugöl'ün oluşumuyla ilgili, heyelan kütlelerinin oluşturduğu boşluğun sularla dolması sonucu meydana geldiği belirtilmekle birlikte; gölün bu yönüyle klasik bir heyelan set gölünden farklı olduğu ifade edilmiştir (Bostancı, vd., 2015). Yapılan diğer bir çalışmada ise; gölün oluşumunda kütle hareketlerinin etkili olduğu ancak heyelan enkazının bir akarsu vadisini kapatacak şekilde olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca, gölün yüzeyden bir ayağı olmadığı, sularının tatlı olduğu ve gölü besleyen suların çevresindeki yamaçlardan yer altına inerek gölü beslediği ifade edilmiştir (Özdemir, 2006).

Göl çevresinde yapılan arazi çalışmalarında mevsimlik değişime bağlı olarak göl seviyesinin 35-40 cm değiştiği ve kışın göl yüzeyinin donduğu belirlenmiştir. Göl çevresinde Eosen yaşındaki volkanitler ve sedimanter kayalar yayılış göstermektedir. Göl çevresi kayın ormanlarıyla kaplı olmakla birlikte, gölün doğu kıyısı boyunca uzanan fındık bahçelerinin varlığı yapılan tahribatı göstermektedir. Ayrıca gölün sığ kısımlarında bol miktarda nilüfer (*nymphaea*) ve kıyısında has kofa (*juncus effusus*) bitkisi yer almaktadır.

Balıklandırma çalışmaları ve sosyal tesislerin de yapıldığı göl ve çevresi, yörenin ekonomik seviyesini artıracak büyük bir turizm potansiyeline sahiptir. Özellikle 2010 yılından sonra göl çevresinde yapılan düzenlemeler ve ilçeden göle ulaşımı sağlayan yolun yapılması, sahanın birçok yerli ve yabancı turist tarafından ziyaret edilen bir alan olmasını sağlamıştır. Ulugöl Tabiat Parkı ile ilgili belediye yetkililerinden alınan bilgiye göre; Ulugöl'ü günlük ortalama 500 kişi ziyaret etmekte ve 300-350 araç giriş yapmaktadır. Mayıs-kasım arası en yoğun dönem olmakla

birlikte özellikle yaprakların sarardığı ve görsel şölene dönüştüğü sonbahar ayları ile etkinlik dönemlerinde günlük ziyaretçi sayısının 10.000'e kadar yükseldiği ifade edilmektedir.

Göl ve çevresi, potansiyeli daha da verimli kullanılarak çok önemli bir turizm merkezi haline gelecektir. Bu durum ise turizme yönelik birçok tesisin yapılmasını sağlayacak ve yöre halkının ekonomisine katkıda bulunacaktır. Ancak göl ve çevresinin ekolojik temelli geliştirilmesi çok önemlidir.



Şekil 3.20. Araştırma sahasının en büyük gölü, Ulugöl (2019)

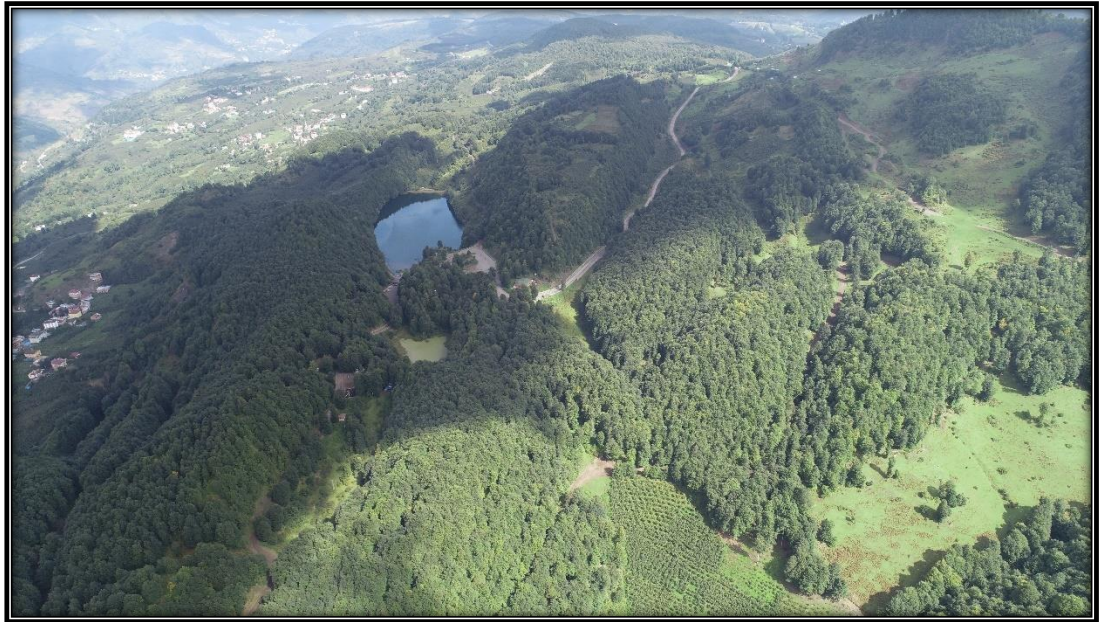
Ulugöl'ün yaklaşık 100 metre güneyinde halk arasında “Çepekligöl” adı verilen bir göl daha bulunmaktadır (Şekil 3.21). Gölün durgun haldeki su yüzeyini kaplayan yoğun alg patlamasına bağlı olarak ötrofikasyon meydana geldiği ve kirlendiği görülmektedir. Ancak bu oluşum oldukça dikkat çekici bir görüntü oluşturmakta ve göle halk arasında Çepekli Göl denilmektedir. Göl görüntüsüyle ziyaretçilere farklı bir doğal zenginlik sunmaktadır.

Çepekligöl, kuzeybatı-güneydoğu yönündeki en uzun kısmıyla yaklaşık 100 m uzunluğunda, doğu-batı yönünde yaklaşık 50 m genişliğe sahiptir. Gölün deniz seviyesinden yükseltisi 1225 m ve yüzölçümü ise yaklaşık 4.000 m²'dir.



Şekil 3.21. Araştırma sahasının cazibe alanlarından Çepekli Göl ve Ulugöl (2019)

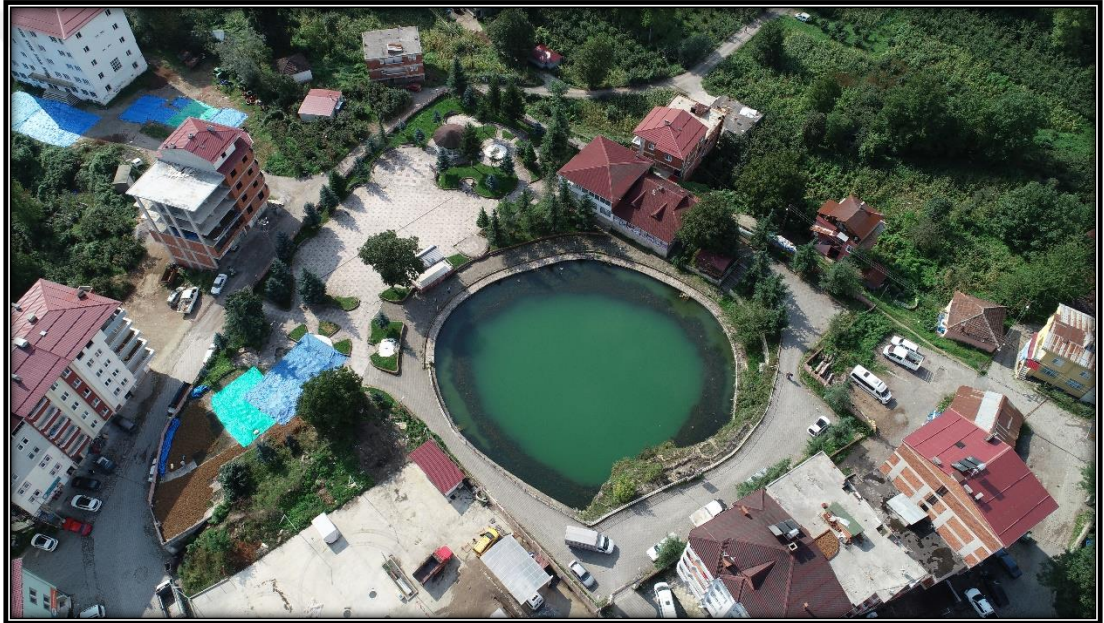
Göl çevresinde yapılan arazi çalışmasında birçok çanak şekline rastlanmıştır. Bu çanaklardan tabiat parkına giriş kapısının güneydoğusunda bulunan yerde sığ bir göl mevcuttur. Zaman zaman kurduğu da öğrenilen bu gölün yüzeyi deniz seviyesinden 1254 m yükseltide yer almaktadır. Çepekli Göl'ün güneyine doğru uzanan bir diğer çanağın ise tabanı deniz seviyesinden 1210 m yükseltide yer almaktadır. Bunların haricinde Ulugöl'ün doğu ve güneydoğusuna doğru farklı büyüklükte çukurluklara da rastlanmaktadır (Şekil 3.22).



Şekil 3.22. Ulugöl Tabiat Parkı ve çevresi (2019)

Gökgöl: Gölköy ilçe merkezinde bulunan göl çanağının doğal görünümü beşerî müdahaleler sonucu bozulmuştur. Göl deniz seviyesinden 840 m yükseltide bulunmaktadır (Şekil 3.23). Gölün boyutları kuzey-güney doğrultusunda yaklaşık 52,5 m iken, doğu-batı doğrultusunda yaklaşık 49 m’dir.

Gölün oluşumuyla ilgili olarak, eski bir heyelanın topuk kısmında heyelandan sızan suların birikmesiyle oluştuğu belirtilmiştir (Dölek, 2008). Şehir merkezi içinde yer alan gölün çevresi bir aile parkına dönüştürülmüş ve halkın düğün, sünnet, nişan vb. törenlerinin de yapıldığı bir tesisle donatılmıştır. Ancak göl çevresinde yapılan arazi incelemelerinde gölün oldukça bakımsız olduğu, avantajlı konumuna rağmen çekiciliğinin yeterince kullanılmadığı ve neredeyse atıl duruma düştüğü görülmüştür.



Şekil 3.23. Gölköy ilçe merkezinde yer alan Gökgöl, yapılan müdahaleler sonucu doğal görünümünü kaybetmiştir (2019)

Çermik Gölü: Gölköy ilçe merkezinde yer alan Gökgöl’ün yaklaşık 170 m güneybatısında Çermik Gölü bulunmaktadır. Bir fay üzerinde yer alan bu küçük göl deniz seviyesinden 835 m yükseltide yer almaktadır. Göl yaklaşık olarak 220 m² alana sahiptir (Şekil 3.24).

Çermik Gölü’nün yöre halkı açısından kültürel ve tarihi önemi bulunmaktadır. Öyle ki gölün oluşumuyla ilgili efsane yörenin yaşlıları tarafından da dillendirilmektedir (Çebi, 2001). Gölün suları maden suyu özelliğindedir ve “mayıs yedisi” denen bahar şenliklerinin yaşandığı 20 Mayıs tarihinde kadınlar tarafından

ılıca gibi kullanılmaktadır. Gölün potansiyelinin doğru şekilde kullanılması yörenin ekonomik gelişimine katkısı açısından önemlidir.

Açıklanmaya çalışılanlar dışında çalışma sahası içindeki farklı yerlerde çok sayıda küçük göl bulunmaktadır. Çermik Gölü'nün 25-30 metre kuzeybatısında yer alan Uyuz Gölü ve Sarıca mahallesindeki heyelan sahasındaki heyelan üstü gölcükleri bunlardan bazılarıdır (Şekil 3.25). Gölköy ilçesi Aydoğan mahallesinde Sarıcakırı Tepe üzerindeki Sülükgölü ile Gölköy'ün Madul Mahallesindeki Madul Gölü'nün bulunduğu çanaklar kurumuş haldeki eski göl tabanlarıdır.



Şekil 3.24. 20 Mayıs şenliklerinde yoğun ilgi gören Çermik Gölü (2019)



Şekil 3.25. Yöredeki küçük göllerden biri olan Uyuz Gölü (2019)

3.1.4.4. Yeraltı Suları

Yeryüzünde kullanıma uygun tatlı suların önemli bir kısmı yer kabuğu içinde depolanmaktadır. Doğal ya da beşeri yollarla yüzeye çıkan bu sular içme suyundan tarıma, enerji üretiminden turizme kadar pek çok farklı alanda kullanılmaktadır.

Ordu İli 2016 yılı Çevre Durum Raporu'nda, ildeki yer altı suyu akiferlerinin yeraltı suyu seviye değişimleriyle ilgili ölçülmüş kesin bilgilerin bulunmadığı; ancak yıl içinde çok fazla yer altı suyu seviye değişiminin olmadığına söylenebileceği belirtilmiştir. Bunun yanında Bolaman Çayı'nın araştırma sahasının dışında kalan kuzey kesiminde (Fatsa) Elekçi Deresi ile birlikte oluşturduğu alüvyal depoların önemli yeraltı suyu akiferleri meydana getirdiği belirtilmiştir (ÇŞİM, 2017).

Araştırma sahasının iklim, rölyef, litolojik ve bitki özellikleri gibi yer altı suyunu etkileyecek özellikleri önem arz etmektedir. Bu hususta; yörede bulunan volkanik kayaların varlığı ve bu kayaların çatlaklı olmayışı yer altı su rezervini nispeten sınırlandırırken, kireçtaşlarının varlığı ise akifer ortamını olumlu etkiler. Yörenin engebeli topografyası ve kısa mesafede değişen yükselti değerleri akarsu vadilerinin dar ve derin olmasına yol açmıştır. Bu durum ise tabakaların kısa mesafelerde

kesilmesine ve tabaka sularının boşalmasına yol açmaktadır. Yağış miktarının fazlalığı ve bitki örtüsünün gür olması da yer altı su oluşumunu olumlu etkilemiş ve tabakaların kesildiği yamaçlarda kaynaklar meydana gelmiştir (Büyük, 1978; Özdemir, 2006).

Atabey (2015), Ordu İli su kaynaklarının potansiyeli ve kalitesini anlattığı araştırmada özellikle Gölköy-Aybastı yolunun güneyinde kalan kısımda Miyosen-Pliyosen yaşlı göl çökellerinin geniş yer kapladığını belirtmiştir. Araştırmacı bu kayaların içinde yer yer kömür oluşumları bulunduğunu ve Gölköy ile Aybastı’da linyit kömürü sahaları bulunduğunu ortaya koymuştur. Bazı linyit türlerinin bünyesinde ve volkanik türdeki kayalarda arsenik bulunduğunu, bu maddenin yer altı suyuna karışmasıyla içme suyu olarak kullanılan bu suların sağlık sorunlarına yol açabileceğini belirtmiştir.

Çalışma sahasında yöre halkı tarafından başta içme suyu olmak üzere farklı şekillerde kullanılan birçok kaynak suyu bulunmaktadır. Yapılan arazi incelemelerinde kırsal alandaki birçok yerde halk tarafından kaynak sularının çeşmelere alınarak içme suyu olarak kullanıldığı görülmüştür. Bunun yanında fındık bahçesi, tarla, çayır gibi yerlerin yakınlarında bulunan kaynak suları özellikle hasat döneminde arazide çalışan insanlar tarafından içme suyu olarak kullanılmaktadır (Şekil 3.26). Hatta içme suyu sıkıntısı yaşayan yerlerde halkın kilometrelerce uzaktaki kaynak sularını boru hatlarıyla evlerine taşıdıkları görülmüştür.



Şekil 3.26. Araştırma sahasında farklı biçimlerde kendilerinden faydalanılan çok sayıda kaynak bulunmaktadır (2018)

3.1.5. Toprak Özellikleri

Toprak; ilk insandan günümüze kadar kullanılan en önemli doğal kaynaklardan biri olmakla birlikte sadece insan için değil birçok canlı türü için de hayat alanıdır. Artan nüfus ile birlikte gelişen beşerî faktörlerin etkisi ve doğal ortamda yaşanan değişimler gerek toprak oluşumunda gerekse toprak özelliklerinde ve kullanımında farklılıklara neden olmuştur. Tüm bu dinamikler göz önüne alındığında günümüzde toprağın verimli ve sürdürülebilir kullanımı büyük önem arz etmektedir. Araştırma sahasında en önemli geçim kaynağının tarım olması toprağın doğru kullanımını daha da değerli kılmaktadır.

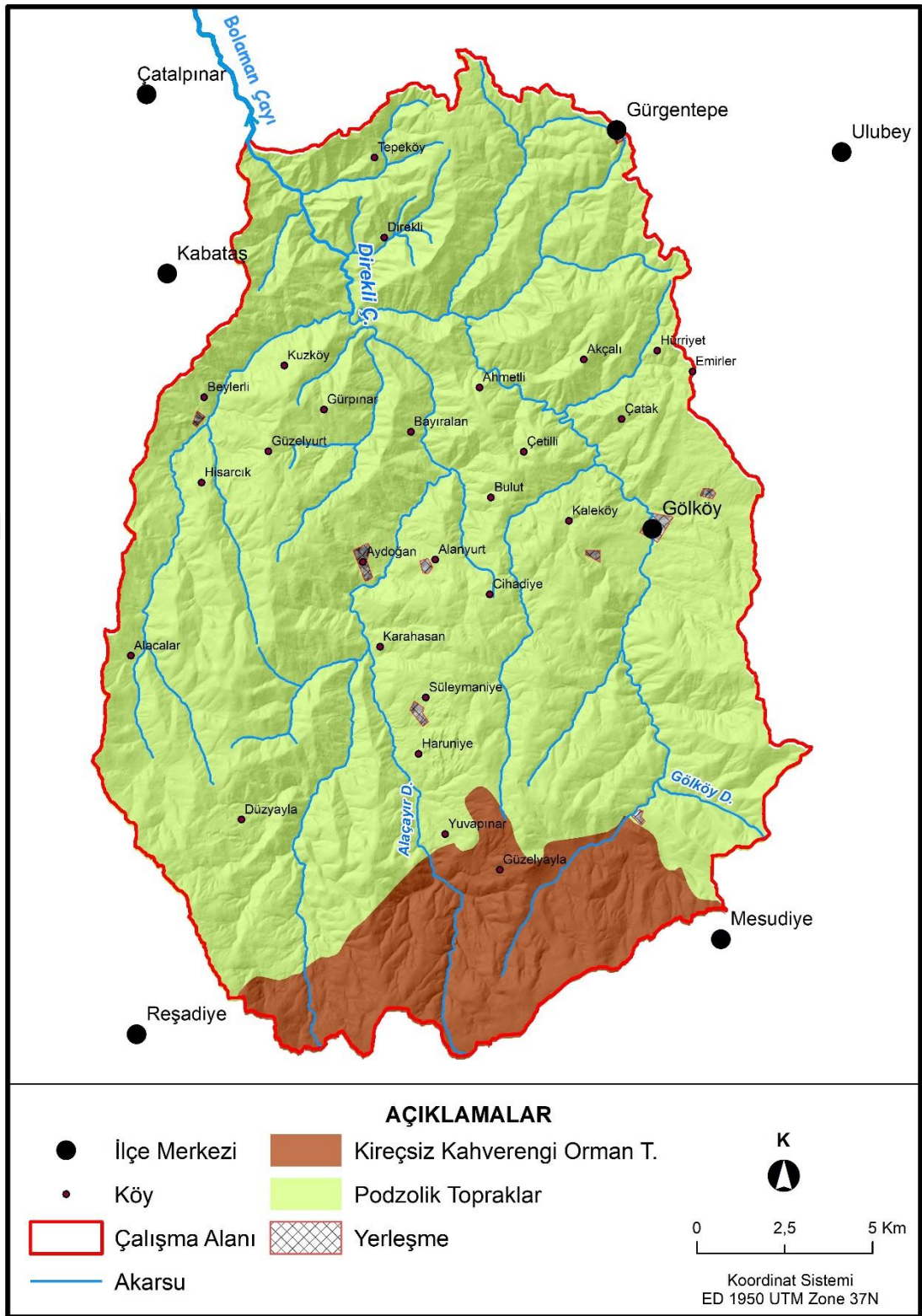
Yaşama alanı oluşturulurken yerleşim yeri, sanayi tesisleri, yeşil alan, vb yerlerin belirlenmesinde arazinin kabiliyetine uygunluk oldukça önemlidir. Bu hususta araştırma sahasındaki yerleşim yeri, fındık bahçesi, mera vb yerlerin belirlenmesinde toprak tipleri, bu toprakların kullanım durumları ve kabiliyet sınıflarına göre planlama yapmak gerekir. Öyle ki 1. sınıf tarım arazileri tarıma ayrılırken, 2. ve 3. sınıf araziler ise kısmen kontrollü şekilde tarıma açılmalıdır (Bahadır, 2011). Tüm bu planlamaların doğru şekilde yapılabilmesi için uygun bir arazi kullanım haritasının oluşturulması önem arz etmektedir.

Sahanın toprak özellikleriyle ilgili bir diğer önemli konu ise erozyon durumudur. Sadece çalışma alanı değil tüm ülke toprakları için büyük bir sorun teşkil eden

erozyonun azaltılması ve topraklardan daha yüksek verim elde edilebilmesi gerekir. Bir sahada iklim, bitki örtüsü, topografya ve ana kayanın özelliklerine bağlı olarak zaman içinde farklı toprak tipleri meydana gelir. Bunun yanında dış kuvvetler aşındırma, taşıma ve biriktirme faaliyetleriyle de toprak oluşumuna katkı sağlar. Eski toprak sınıflandırması ekseninde bakıldığında inceleme sahasında genel olarak iklimin şekillendirdiği zonal topraklar yer almaktadır.

Araştırma sahasında bulunan başlıca zonal toprak tipleri; podzolik topraklar ve kireçsiz kahverengi orman topraklarıdır. Oldukça geniş alan kaplayan bu toprakların yanı sıra kısmi alanlarda kolüvyal topraklar gözlenmiştir (Şekil 3.27).





Şekil 3.27. Araştırma sahasının toprak haritası

Podzolik Topraklar: Araştırma sahasında en geniş alanı podzolik topraklar kaplar. Bu topraklar yörenin kuzey sınırlarından başlayarak güneye doğru hâkim bir yayılım göstermekle birlikte Düzyayla, Yuvapınar ve Güzelyayla mahalleleri

güneyinden itibaren yaklaşık 1500 metrelerden sonra yerini kireçsiz kahverengi orman topraklarına bırakmaktadır.

Karadeniz Bölgesinin özellikle doğusunda; yağışın fazla, ana materyalin geçirgen, sıcaklığın düşük olduğu yüksek kesimlerde podzolik topraklar meydana gelmektedir. Bu topraklardan gri-kahverengi podzolik ve kırmızı-sarı podzolik topraklar daha yaygındır. Üzerlerinde genellikle çay ve fındık yetiştirilmekle birlikte meralık ve ormanlık alanlar da bulunmaktadır. Bu topraklar çoğunlukla killi tın, kumlu tın, kumlu killi tın ve tın tekstürlü olmakla birlikte genelde orta tekstürlüdür. Topraklar pH açısından kuvvetli asit ve orta asit reaksiyonlu olmakla birlikte çok az kireç içermektedir. Toplam azot, ekstrakte edilebilir magnezyum ve sodyum kapsamaları genelde yeterli iken, ekstrakte edilebilir kalsiyum içerikleri yetersiz düzeydedir (Özyazıcı, vd., 2013).

Çalışma sahasında bu topraklar üzerinde yörenin temel geçim kaynağı olan fındık tarımı yaygın olarak yapılmaktadır. Bunun yanı sıra mısır, patates ve fasulyenin birlikte ya da ayrı ayrı ekildiği tarlalar da yer almaktadır. Yöredeki halkla yapılan görüşmelerde fındık bahçeleri yaygınlaşmadan önce bu topraklar üzerinde patates, mısır, fasulye gibi ürünlerin daha çok ekildiği belirtilmiştir. Yörenin doğal bitki örtüsü incelendiğinde bu topraklar üzerinde genellikle kayın ve gürgen ağaçlarının oluşturduğu ormanlarla, ağaçların tahribat sonucu oluşmuş meraların yer aldığı görülmektedir.

Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağı: Kireçsiz kahverengi orman toprakları; gözenekli yapısı ile iyi gelişmiş A horizonu ve az gelişmiş B horizonuna sahiptir. B horizonunda kil çok azdır ya da hiç yoktur. Kahve veya koyu kahve renkli bu topraklar granüler veya yuvarlak köşeli blok yapıdadır. Genellikle mevsimlik yaprak döken ağaçlardan oluşan ormanlar altında yer alır. Bu toprakların ana malzemesini andezit, tüf, bazalt, kil ve tortul birikimler teşkil eder (Özdemir, 2006; Dölek, 2008).

Araştırma sahasının güneyinde yükselti değerlerinin 1500 m'lerden üzerinde olduğu sahada bulunan bu topraklar üzerinde sıcaklık değerleri daha düşüktür (yıllık ortalama 10 C° altında) ve yer yer ormanlar ile çalı ve ot formasyonu yer alır. Eğim değerlerinin yüksek olmadığı sahalarda bulunan bu topraklar üzerinde meralar ve kayın ormanları geniş yer tutar. Ancak meralar arasında yer yer görülen ağaçlık alanlar ve orman altı türü olan orman güllerinin yayılışı tahribatın etkisini göstermektedir.

Bazı yerlerde ise OGM tarafından ağaçlandırma çalışmaları yapıldığı görülmekle birlikte ormancılık faaliyetleri de vardır. Yöre halkının yayla olarak da kullandığı bu topraklar üzerinde yer yer fındık bahçeleri de görülmektedir.

Yörede bu topraklara Gölköy ilçesine bağlı Güzelyayla ile Yuvapınar ve Düzyayla'nın güneyinde yaygın olarak rastlanır. Alt havzalara göre bu toprakların görüldüğü yerler ise Karaağaç, Alaçur ve Karadere'nin güney kısımları yani kaynak ve kaynağa yakın kesimleridir.

3.1.6. Bitki Örtüsü Özellikleri

Araştırma sahasındaki bitki örtüsünün mevcut durumu, potansiyeli ve kullanım şeklinin belirlenmesi havza yönetiminin sürdürülebilir şekilde yapılabilmesi açısından önemlidir. Bundan ötürü yöredeki bitki örtüsünün özellikleri ve diğer unsurlarla etkileşimini açıklamak gereklidir.

Doğu batı yönlü uzanan Kuzey Anadolu Dağlarının yatay ekseninde denize bakan kuzey tarafları ile iç kesimlere bakan güney tarafları arasında gerek iklim gerekse vejetasyon bakımından farklılıklar vardır. Bu alanla ilgili olarak; Karadeniz kıyılarından Kelkit oluğuna kadar uzanan doğrultuda topografyanın esas uzanışına uygun olarak sıralanmış dört manzara ortaya konulmuştur. Bunlar; 1- Yayvan yapraklı etek ormanları veya kıyı şeridi, 2- Yayvan ve karışık yapraklı nemli dağ ormanları şeridi, 3- Yazın nüfuslanan yaylalar şeridi, 4- Kuru ormanlar ve ağaçlı stepler şerididir (Erinç, 1945).

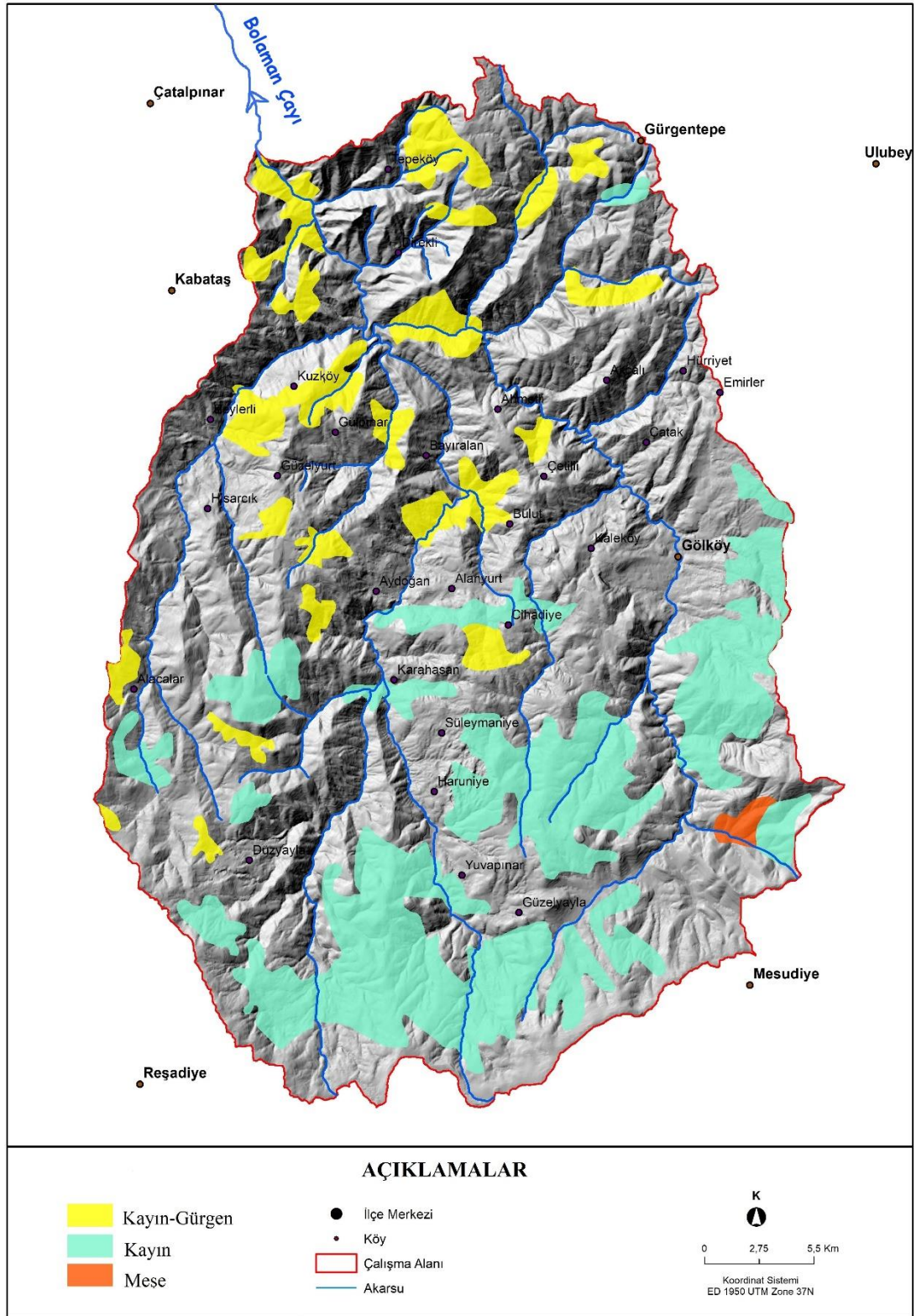
İnceleme alanı, yayvan ve karışık yapraklı ağaçlardan oluşan nemli dağ ormanları şeridi içinde yer almaktadır (Şekil 3.28). Bu kısım; kuzeydeki kıyı şeridi ile güneydeki orman sınırı yakınındaki yazın nüfuslanan yaylalar şeridi arasında 700-2000 m yükselti aralığında kalmaktadır. Morfolojik olarak büyük oranda kıyı şeridine benzeyen bu kısmın artan yükseltiye bağlı olarak sıcaklık azalışı ve yağış artışı gibi özellikleri ile bitki örtüsünün görünüşünde değişiklikler olduğu görülmektedir.

Yörede 700-1250 m aralığında yayvan yapraklı ormanlar, 1250-1600 m aralığında karışık ormanlar, 1600-2000 m aralığında ise iğne yapraklı orman katları yer almaktadır. Ancak özellikle meşe ve kavak türlerinin orman üst sınırına (2000 m) kadar uzanmakta ve iğne yapraklılar çok az yer kaplamaktadır (Erinç, 1945).

Araştırma sahasındaki bazı yerlerde bu yükseltilere ulaşmadan orman örtüsünün ortadan kaybolduğu, bazı yerlerde ise yerini mera ya da çalılıklara bıraktığı, biraz

yükselince tekrar orman örtüsünün ortaya çıktığı görülür. Bu durum elbette ki eskiden beri tarım ve yaylacılık yapılan bu alanlarda orman tahribatının bir sonucudur. Geçmiş dönemlerde bu sahalarda buğday, mısır gibi tarım ürünlerinin yetiştirildiği öğrenilmiştir. Örneğin; araştırma sahasının güneyinde bulunan ve Uluvahta Yaylası denilen alanda yaklaşık 1300-1500 m aralığında yer yer görünen kayın ve gürgenlerin varlığı tahribatı göstermektedir. Sahanın güney sınırındaki 1600 m üzerindeki yerlerde orman örtüsünün ortadan kaldırıldığı ve orman altı türü olan sarı çiçekli orman güllerinin hâkim örtü oluşturduğu görülmektedir.





Şekil 3.28. Araştırma sahasının orman örtüsü haritası

Ağaç Formasyonu: Karadeniz bölgesinde orman formasyonu iklim şartlarını etkileyen yükseklik ve bakı gibi etkenlere bağlı olarak iki gruba ayrılır. Bunlar; dağların sis alan kuzeye bakan alt yamaçlarındaki geniş yapraklı ormanlar ve daha

yükseklerdeki iğne yapraklı ormanlardır (Atalay, 2002). Araştırma sahasındaki iklim özelliklerinin şekillendirdiği bitki formasyonu genel hatlarıyla nemli orman formasyonu olarak nitelendirilebilir. Ormanlık alanların büyük bölümünü oluşturan hâkim tür ise kayındır (*Fagus orientalis*). Öyle ki kayın ağaçlarına çalışma sahasının hemen her yerinde rastlanmaktadır. Ancak yörenin temel geçim kaynağı olan fındık, birçok yerde eski tarlaların ve ormanlık sahaların yerini almış ve araştırma sahası çok geniş alan kaplayan fındık bahçeleriyle örtülmüştür. Kayınların baskın olduğu orman örtüsü daha çok sahanın güneyindeki 1000 m üzerindeki kesimlerde, kireçsiz kahverengi orman toprakları ve podzolümsü topraklar üzerinde görülür. Ancak daha önce de bahsedildiği gibi yörenin farklı yükselti basamaklarında öbek öbek kayın ormanlarına rastlamak mümkündür (Şekil 3.29). Bu durum ise tahribe uğrayan orman örtüsünün oluşturduğu bir görüntüdür.

Kayından sonra yörede en çok gürgen (*Carpinus betulus*) ve pelit olarak bilinen (meşe) (*Quercus*) ağaçları yer kaplamaktadır. Gürgenler daha çok Aybastı-Gölköy yolunun kuzeyinde gri kahverengi podzolümsü topraklar üzerinde yayılış gösterirken, meşeler ise daha ziyade araştırma sahasının batısındaki Aybastı tarafında ve Düzyayla, Yuvapınar, Güzelyayla'nın güney/güneydoğusundaki 1600 m civarındaki yükseltilerde az da olsa yayılış gösterir. Yörede ayrıca yaygın olarak bilinen (kızılağaç) (*Alnus glutinosa*), titreğ kavak (*Populus tremula*), çınar yapraklı akçaağaç (*Acer platanoides*), ova akçaağacı (*Acer campestre*) gibi türler yer almaktadır. İğne yapraklı türlerin saf bir orman örtüsü oluşturmadığı ve baskın türlerin geniş yapraklılar olduğu görülmekle birlikte, iğne yapraklılar grubunu daha ziyade doğu ladini (*Picea orientalis*), Kafkas göknarı (*Abies nordmanniana*) ve sarıçam (*Pinus sylvestris*) oluşturmaktadır. Bahsi geçen ağaçlarla birlikte yörede; kestane, yabani ceviz, yabani armut, yabani elma gibi ağaçlar da yer almaktadır.

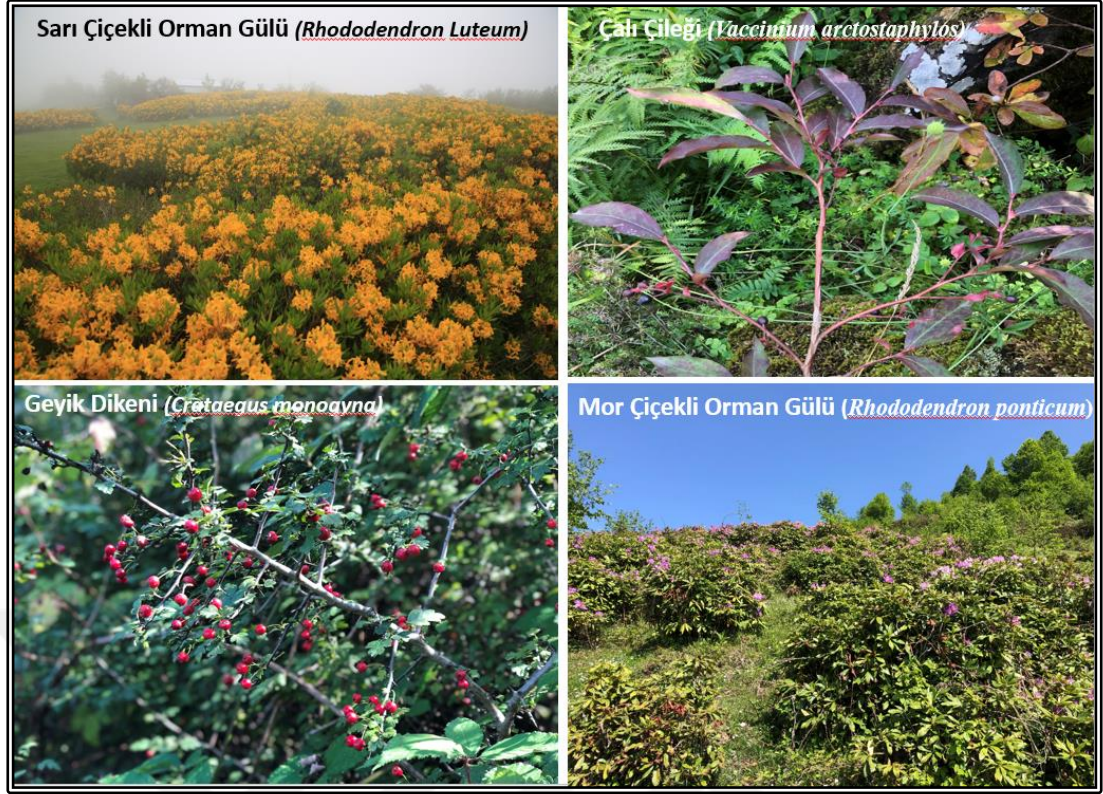


Şekil 3.29. Araştırma sahasının güney kesimindeki kayın ormanları (2019)

Çalı Formasyonu: İnceleme alanında çalı türlerine hem orman altı elemanı olarak hem de iç ve yüksek kesimlerde tahribatın sürekli olduğu sahalarda manzaraya hâkim olmuş şeklide rastlanır. Yöredeki başlıca çalı türlerini mor çiçekli orman gülleri (*Rhododendron ponticum*) ve sarı çiçekli orman gülleri (*Rhododendron luteum*) oluşturur. Sarı çiçekli ormangülleri bu bitkinin çiçekleri yendiğinde insanı ve hayvanı zehirlediği için yöre halkı “avu” demektedir.

Orman güllerinin en geniş yayılış alanına araştırma sahasının içinde yer alan 1250-1600 m aralıklı karışık dağ ormanları katında ulaşılmakta ve daha sonra seyrekleşerek orman sınırının üstündeki 2200 m’lere kadar çıkmaktadır (Erinç, 1945). “Karadeniz Bölgesinde bazı türleri son derece yaygın olan ormangülleri halk arasında ‘komar’ ya da ‘zifin’ gibi adlarla bilinmekte ve bazı türleri yakacak olarak da kullanılmaktadır” (Avcı, 2004: 18).

Yörede görülen diğer bazı çalılar ise; halk arasında geyik dikenini olarak bilinen yemişen (*Crataegus monogyna*), çobanpüskülü (*Ilex aquifolium*), halk arasında çalı çileği olarak bilinen likapa (*Vaccinium arctostaphylos*), ardıç (*Juniperus communis*), katran ardıc (*Juniperus oxycedrus*), sırmağı (*Daphne pontica*), kuşburnu (*rosa canina*), tekeotu (*Epimedium pubigerum*), halk arasında dağ fındığı olarak bilinen adi fındık (*Corylus avellana*), halk arasında melocan olarak bilinen dikenucu (*Smilax excelsa*) gibi bitkilerdir. (Şekil 3.30).



Şekil 3.30. Araştırma sahasında yer alan çalı türlerinden örnekler (2019)

Ot Formasyonu: Yörede nemcil ot toplulukları oldukça geniş bir alanda görülmektedir. Özellikle sahanın güneyindeki yüksek kesimlerde ormanların seyrekleştiği ya da ortadan kalktığı alanlarda ot ve çayırliklar geniş yer tutmaktadır.

Yapılan arazi incelemelerinde halk arasında nivirdin/yivdin olarak bilinen mürver (*Sambucus ebulus*), ak üçgül (*Trifolium repens*), kartal eğretilisi (*Pteridium aquilinum*), yaygın kangal (*Cirsium vulgare*), benli eğretili (*Polypodium vulgare*), civanperçemi (*Achillea millefolium*), hozan çiçeği (*Anthemis cotula*), şebrek (*Lapsana communis*), beyaz papatya (*Tanacetum parthenium*), engerek otu (*Echium vulgare*), unutmabeni (*Myosotis sylvatica*), kaba çingirak (*Campanula sibirica*), ecibücü (*Silene vulgaris*), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*), bürük (*Calystegia silvatica*), elmacık (*Campanula rapunculoides*), gibi pek çok bitkiye rastlanmıştır (Şekil 3.31).



Şekil 3.31. Araştırma sahasında yer alan bazı ot türlerinden örnekler (2019)

Zengin ot çeşitliliği yörenin yemek kültürüne de yansımıştır. Öyle ki, yörede yemeği yapılan ya da yemeklerde kullanılan pek çok ot çeşidi vardır. Bazı otlar ise şifalı özelliğinden ötürü tüketilmektedir. Örneğin; yörede sakarca olarak bilinen sunbala (*Ornithogalum umbellatum*), kabalak (*Petasites hybridus*), kaldirik (*Trachystemon orientalis*), mendek olarak bilinen keçiayağı (*Aegopodium podagraria*), guluncak/kuluncak olarak bilinen turpotu (*Raphanus raphanistrum*), kömeç olarak bilinen ebegümece (*Malva sylvestris*), kuzukulağı (*Rumex acetosella*), efelek (*Rumex patientia*), cacık ve manusa olarak belirtilen pek çok ottan yemek yapılmaktadır. Ayrıca; çorba kekiği (*Satureja spicigera*) yemeklerde baharat olarak kullanılırken, sinirotu (*Plantago major*) ve ısırgan otu (*Urtica dioica*) gibi otlar ise şifalı özelliği nedeniyle farklı şekillerde tüketilmektedir. Yörede tespit edilmiş bitkilerle ilgili ayrıntılı bilgi Ek-3'te verilmiştir.

3.2. Beşerî ve Ekonomik Coğrafya Özellikleri

Bu bölümde araştırma sahasının beşerî ortam özellikleri ele alınmıştır. Yaşadığı alanı şekillendiren insanın doğal ortamı kullanma biçimi ve çevreye etkileri havza yönetimi açısından ele alınması gereken temel özelliklerdendir. Bu amaç ekseninde; araştırma sahasının tarihi gelişimi, nüfus özellikleri, yerleşme özellikleri ve ekonomik coğrafya özellikleri bu bölümde ele alınmıştır.

3.2.1. Nüfus Özellikleri

Nüfusun nitelik ve nicelik özellikleri ile yaptığı faaliyetler yaşadığı alan üzerinde doğrudan etkilidir. Doğal ortamın potansiyeli üzerinde olan nüfus, optimum kullanımı olumsuz etkileyecek ve oradaki doğal kaynaklar üzerinde baskı oluşacaktır. Ya da yöre halkının ihtiyaçlarını karşılayacak doğal kaynak olmadığında bu durum yöreden göçlere neden olacaktır. Bu yüzden, nüfusun nitelik ve nicelik özelliklerinin bilinmesi ve havza yönetim çalışmalarının bu doğrultuda oluşturulması sürdürülebilirlik açısından önem arz eder.

Çalışma alanının büyük bölümü Gököy ilçe sınırları içinde olmakla birlikte Gürgentepe, Aybastı ve Kabataş ilçelerine ait bazı yerleşmeler de inceleme alanına dahildir. 2013 yılında Ordu ilinin büyükşehir statüsü almasından sonra belde ve köyler mahalle statüsüne dönüşmüştür. Bu bağlamda ilçelerin merkez nüfuslarının belirlenmesinde 2013 öncesinde ilçe merkezlerine bağlı mahalle nüfusları hesaba katılmıştır. Bu doğrultuda, Gököy ilçesi merkez nüfusu hesaplanırken Gököy, Karagöz, Kuşluvan, Paşapınar ve Sarıca Mahalleleri dahil edilmiştir. Yine; çalışma sahasını oluşturan havza sınırı içinde Gürgentepe ilçe merkezinin bir bölümü yer almasına rağmen nüfusun dinamik yapısı nedeniyle ilçe merkezinin nüfusunun tamamı (Akmescit, Ağızlar, Akyurt, Akören, Cumhuriyet, Döşek, Muratcık, Okçabel Mahalleleri) dahil edilmiştir. Araştırma sahası içindeki yerleşmelerin yıllara göre nüfus değişimleri Tablo 3.9’da verilmiştir.

Tablo 3.9. Araştırma alanı ve yakın çevresinde nüfusun yıllara göre değişimi (B=Belde, İ=İlçe)

Sıra	Yerleşme/Yıllar	1965	1970	1975	1980	1985	1990	2000	2010	2017	2018
1	Ahmetli	1.452	1.626	1.730	1.733	1.755	1.503	2.612	920	803	934
2	Akçalı	1.172	1.291	1.564	1.646	1.552	1.500	837	619	551	673
3	Alanyurt	1.193	1.439	1.595	1.915	1.763	2.286	3.380(B)	1.596	1.044	998
4	Aydoğan	1.165	1.276	1.386	2.074	1.792	1.897	3.470(B)	2.000	1.386	1.382
5	Bayıralan	1.109	1.281	1.429	1.414	1.637	1.460	1.546	1.102	873	906
6	Bulut	327	474	481	474	518	505	420	340	284	346
7	Cihadiye	696	661	584	654	556	473	484	170	249	321
8	Çatak	998	1.121	1.264	1.144	1.467	1.407	960	587	718	993
9	Çetilli	759	866	1.092	1.015	1.278	1.360	1.044	638	688	800
10	Damarlı	1.279	1.372	1.640	1.814	1.942	2.099	4.086(B)	1.605	921	1.188
11	Direkli	642	1.012	1.072	1.086	1.083	2.202	2.591(B)	1.262	653	644
12	Düzyayla (Mahmudiye)	2.006	2.235	2.494(B)	2.778	3.614	4.358	4.137	1.731	1.026	1.034
13	Emirler	1.061	1.270	1.582	1.653	1.963	1.859	792	517	461	708
14	Gürpınar	-	-	-	-	-	191	-	-	-	-
15	Güzelyayla	-	-	-	-	-	287	113	163	116	145
16	Güzelyurt (Kızıltoprak)	905	1.098	1.372	1.647	1.963	4.458(B)	8.947	3.226	2.146	2.014
17	Haruniye	500	476	622	684	764	615	723	511	499	520
18	Hürriyet (İçyaka)	-	-	-	-	-	-	679	416	570	764
19	İçyaka	809	914	912	994	1.162	1.116	640	435	537	830
20	Kaleköy	828	987	1.046	1.134	1.336	1.271	881	654	703	930
21	Karahasan	1.981	1.993	1.958	2.188	2.418	2.185	3.613(B)	1.725	1.067	1.032
22	Konak (Damarlı)	-	-	-	-	-	539	392	226	294	309
23	Kozören	1.306	1.455	1.582	1.407	1.703	1.512	805	279	435	428
24	Özlü	1.111	1.274	1.306	1.700	1.712	1.436	581	398	438	641
25	Süleymaniye	865	962	1.141	1.049	1.259	1.122	977	790	894	914
26	Yuvapınar	358	354	379	392	364	308	210	108	131	178
27	Alacalar (Aybastı)	2.403	2.645	2.833	2.937	3.301	3.440	3.644(B)	2.045	1.492	1.406
28	Hisarcık (Aybastı)	492	574	691	754	888	892	722	484	299	351
29	Beylerli (Kabataş)	926	1.111	1.327	1.493	1.721	1.929	2.504	884	714	972
30	Kuzköy (Kabataş)	543	664	740	823	845	942	700	537	438	496
31	Tepeköy (Gürgentepe)	782	886	1.006	1.109	1.256	1.296	1500	739	704	947
32	Gölköy Merkez	5.852	7.546	10.022	12.158	10.932	18.149	24.162	12.536	11.241	10.220
33	Gürgentepe Merkez	4.861	8.012(B)	9.915	9.002	13.621	17.076(İ)	18.313	7.686	6.218	6.696
TOPLAM		38.381	46.875	54.765	58.871	66.165	81.673	96.465	46.929	38.593	40.720

Çalışma alanının içinde yer alan iskân sahalarının büyük bölümü kırsal yerleşmelerden oluşmaktadır. Günümüzde Ordu ilinin büyükşehir olması sebebiyle mahalle statüsünde olan bu yerleşmeler genellikle köy ve kasaba görünümündedir. 1965'ten 2000 yılına kadar sürekli artan yöre nüfusunun özellikle 2000 yılından sonra dışarıya olan göçün artmasıyla hızlı bir şekilde azaldığı görülmektedir. Bu arada belediyelerin nüfus sayısına göre devletten ödenek alması nedeniyle nüfus verilerinin güvenilirliği tartışılmaktadır. Bu bağlamda örneğin 2000 yılındaki nüfus sayısının

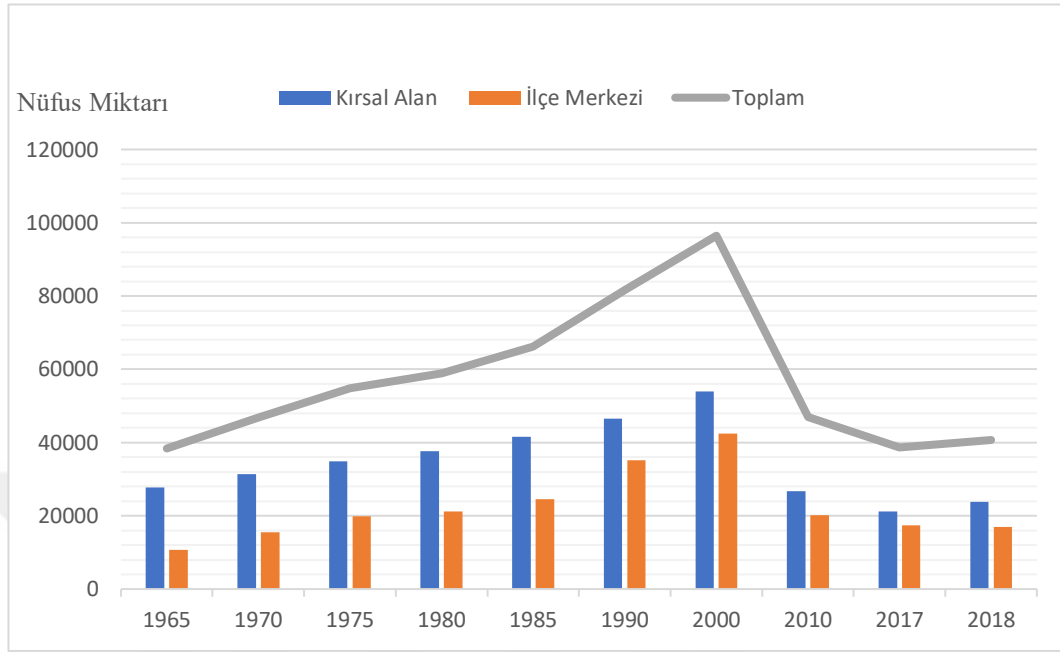
oldukça yüksek görünmesi şüpheyile karşılanabilir (Yılmaz, 2005). Ancak nüfus verileriyle ilgili daha güvenilir kaynaklar olmadığından çalışmada TÜİK verileri kullanılmıştır.

Günümüzde kırsal alanların âtil duruma düşmesine ve potansiyel üretim gücünün kullanılmamasına yol açan göç sorunu elbette sadece yörenin değil ülkemizin de önemli sorunlarından biridir. Yerleşmelerin güncel nüfus miktarlarına bakıldığında kırsal yerleşme durumunda olan birçok mahallenin nüfusunun 500'ün altında olduğu görülmektedir (Tablo 3.9). Bu durum ise köylere yapılan yatırımların durmasına, varlıkların âtil duruma düşmesine yol açmıştır. Arazi çalışmalarındaki gözlemler ve yöre halkı ile yapılan mülakatlar, yörede yer alan birçok okulun âtil durumda olduğunu, özellikle nüfusu az olan köylerde yol yapım ve bakım çalışmalarının yetersiz kaldığını göstermiştir.

Çalışma sahasındaki kırsal yerleşmelerden önce ilçe merkezi daha sonra Ordu veya diğer il merkezlerine göçenler olduğu gibi doğrudan il merkezlerine göçenler de fazladır. Yörede yaşayan halkın tarımsal geçim kaynağı fındıktır ancak; özellikle fındık bahçelerinin miras yoluyla bölünmesi ve fındık üretiminin iklime bağımlı olması hasebiyle birçok kişi fındık üretimini ek gelir kaynağı olarak görmektedir. Yöre halkında erkeklerin önemli kısmı yüksek gerilim hatlarında çalışmakta ve gurbete gitmektedir. Bunun yanında eğitim, sağlık ve sosyal imkanlardan daha fazla yararlanabilmek amacıyla şehirlere göç yaşanmaktadır. Hatta bu sebeplerden ötürü Ordu İl merkezine göç eden çok sayıda insan hafta sonları ilçeye dönmekte, uygun zamanlarda fındık bahçelerinin bakımını yapmakta, yaz tatillerinde ise ilçeye gelerek fındık hasadı bitip okullar açılana kadar burada kalmaktadır. Dolayısıyla yörede nüfus en yüksek seviyeye fındık hasat zamanı ulaşmakta, özellikle kış döneminde ilçe nüfusu oldukça azalmaktadır. İşgücünün tarıma dayalı olması ise yörede kadın ve erkek nüfus bakımından büyük farklılıklar oluşturmamaktadır (Tablo 3.10). Tüm bu göstergeler ise fındık üretiminin birçok kişi tarafından daha ziyade yan gelir elde etme amacıyla yapıldığını göstermektedir.

Yörenin arazi yapısı dağınık halde birçok kırsal yerleşmeyi ortaya çıkarmıştır. Sayıca fazla olan kırsal yerleşmelerin nüfusu ilçe merkezlerinden daha fazladır. Şekil 3.32 incelendiğinde 2018 yılında 2017'ye göre kırsal alanla birlikte yöre nüfusunda bir miktar artış olduğu görülmektedir. Bu durumun ortaya çıkmasında 2018 yılı mart

ayında yapılan yerel seçimler için yapılan ikametgâh değişikliğinin de etkili olduğunu söylemek mümkündür.



Şekil 3.32. Araştırma alanında ilçe merkezi ve köy nüfusunun yıllara göre değişimi

Tablo 3.10. Gölköy ilçesi 2010-2018 yılları arası cinsiyete göre nüfus değişimi

Yıllar	Erkek	Kadın	Toplam
2007	17.766	17.876	35.642
2008	18.084	18.492	36.576
2009	21.668	21.234	42.902
2010	17.184	17.370	34.554
2011	16.333	16.477	32.810
2012	18.776	18.788	37.564
2013	16.413	16.419	32.832
2014	14.985	14.974	29.959
2015	14.408	14.544	28.952
2016	16.286	15.956	32.242
2017	14.480	14.248	28.728
2018	15.061	14.791	29.852
2019	14.363	13.969	28.332

Nüfusunun yaş gruplarına göre dağılımı; göç durumu, ortalama ömür, nüfus artış hızı gibi pek çok konuda bilgi edinmeye yardımcı olmaktadır. Ayrıca yapılacak yatırımların doğru planlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Çalışma sahasının

büyük bölümünü oluşturan Gölköy ilçesinde nüfusun yaş gruplarına dağılımı incelendiğinde (Tablo 3.11) toplam nüfusun %16,11'ini 0-14 yaş grubunun, %66,19'unu 15-64 yaş grubunun, %17,61'ini ise 65 ve üstü yaş grubunun oluşturduğu görülmektedir. Türkiye 2019 yılı ortalamalarıyla karşılaştırıldığında 0-14 yaş grubunun Türkiye ortalamasının (%23,1) oldukça altında olduğu görülmekle birlikte, 15-64 yaş grubu nüfusun Türkiye ortalamasına (%67,82) yakın olduğu, 65 ve üstü yaş grubunun ise Türkiye ortalamasının (%9,08) neredeyse iki katı olduğu görülmektedir. Bu durumun ortaya çıkmasında yöreden yapılan ekonomik nedenli göçlerin fazla olması ve yörede daha çok yaşlı nüfusun ikamet etmesi, özellikle okul çağındaki çocukların il merkezine gönderilmesi gibi nedenler sayılabilir.

Tablo 3.11. Gölköy ilçesinde yaşayan nüfusun yaş gruplarına göre dağılımı (2019)

YAŞ GRUPLARI	ERKEK	KADIN	NÜFUSA ORANI
0-4	754	701	5,13
5-9	809	743	5,47
10-14	806	757	5,51
15-19	925	826	6,18
20-24	1.069	892	6,92
25-29	995	874	6,59
30-34	794	688	5,23
35-39	910	770	5,92
40-44	942	794	6,12
45-49	1.054	1.026	7,34
50-54	1.028	934	6,92
55-59	1.103	1.145	7,93
60-64	963	1.033	7,04
65-69	776	813	5,60
70-74	614	809	5,02
75-79	399	509	3,20
80-84	196	348	1,92
85-89	197	203	1,41
90+	29	104	0,46

3.2.2. Yerleşme Özellikleri

Araştırma sahasındaki yerleşmelerin özellikleri ve sorunlarının ortaya konulması çalışmanın amacına ulaşması açısından gereklidir. Bu nedenle araştırma sahasında yerleşmenin tarihi gelişiminden kısaca bahsedilerek diğer yerleşme

özellikleri ele alınacak ve elde edilen veriler ışığında ilgili bölümlerde değerlendirmeler yapılacaktır.

3.2.2.1. Yerleşmenin Tarihi Gelişimi

Köklü bir geçmişe sahip olan Anadolu topraklarında birçok farklı medeniyete ait izler bulunmaktadır. Sadece tarihi çağlarla sınırlı kalmayıp tarih öncesi çağlarda da Anadolu topraklarında medeniyetler hüküm sürmüştür. Öyle ki Ordu'nun Altınordu ilçesinde son yıllarda yapılan kazılarda milattan önce (MÖ) 120- MÖ 63 yıllarında hüküm süren Pontus Kralı 6. Mithridates dönemine ait eserler gün ışığına çıkarılmaktadır. Doğu Karadeniz Bölümü'nün ilk arkeolojik kazılarından biri olan Ordu Kurul Kalesi'nde (2016 yılında) 2 bin 100 yıllık olduğu tahmin edilen, 110 santim yüksekliğinde mermerden yapılmış Ana Tanrıça Kibele heykeli bulunmuştur.

1071 yılından itibaren Anadolu topraklarına Türk hakimiyetinin girmesiyle asırlar boyunca devam eden Türk Medeniyeti, farklı din ve ırktan birçok insanın bir arada yaşadığı önemli bir kültür mozaiki olmuştur. Osmanlılar hakimiyetine 1427 yılında giren Ordu yöresinin 1455 tarihli İkinci Tahrir Defterinde resmi adının “Vilayet-i Canik-i Bayramlı me’a İskefsir ve Milas (Canik-i Bayram Kazası) olduğu ve bu dönemde 21 Nahiyesinin (Bucak) olduğu görülmektedir (Özdemir, 2006). Bu nahiyeleiden Niyabet-i Hafsamana adıyla bilinen Gölköy'ün çok büyük bir bölümü ile Bölük-i Fidaverende adıyla anılan Aybastı'nın küçük bir bölümü araştırma sahasının içinde yer almaktadır.

Araştırma sahasında yer alan Gölköy'de ilk olarak MÖ 2000 li yıllardan itibaren Gaşkalar/Kaşkalar yaşamıştır. Gaşkalar kuzey Anadolu dağ sıraları yüzünden Anadolu medeniyetinden soyutlanmıştır. Gaşkalar yöresinin güneyindeki Hitit devleti ile komşu olmuşlar ve onlarla savaşmışlardır. Daha sonra Hitit devletinin yıkılmasıyla MÖ 1200 lü yıllarda iç kısımlara doğru yayılmışlardır. Ancak bazı araştırmalarda Gaşkalardan önce bu yörede Türk varlığının hüküm sürdüğünden bahsedilmektedir. Öyle ki MÖ 2500'lü yıllarda Mezopotamya'nın kuzeyinde hüküm süren Kutlar/Gutlar Türk kökenlidir ve Türkçe konuşan bir kavimdirler (Memiş, 1998; Demir, 2005). Yerli ve yabancı bilim insanların bu iddiaları ise Türklerin Anadolu'daki varlığının 1071'den çok daha öncelere dayandığını kanıtlar niteliktedir. Bu açıdan bakıldığında araştırma sahasının Anadolu'da Türk tarihinin filizlendiği bir coğrafyada yer alması farklı bir anlam taşımaktadır. Gaşkalar'dan sonra Gölköy çevresinde Tibarenoslar ve Halibler

yaşamışlar ancak bunlar da bir devlet kurabilecek kadar gelişmemiştir (Demirkol, 2016). Bu durum üzerinde yörenin güneyinin dağlarla, kuzeyinin ise denizle çevrili olmasının etkili olduğu söylenebilir.

MÖ 6. Yüzyılda Anadolu topraklarının Perslerin hakimiyetine girmesiyle Gölköy çevresinde yaşayan Tibarenoslar da Pers imparatorluğunun egemenliğine girmiştir. Daha sonra MÖ 331 yılında Büyük İskender Persleri yenmiş ve Anadolu topraklarında hüküm sürmüş ancak Gölköy yöresi Büyük İskender'in işgaline uğramamıştır. MÖ 370 yıllarında Gölköy'ün de içinde yer aldığı Pontus olarak anılan bölgede Pers kökenli bir kral olan Mithridates tarafından Pontus Devleti kurulmuştur. Ancak MÖ 66 yılında Roma işgaline uğrayan bölge Roma İmparatorluğunun himayesine girmiştir. MS 395 yılında Roma İmparatorluğunun bölünmesiyle birlikte çalışma sahası Doğu Roma İmparatorluğunun sınırları içinde kalmıştır (Demirkol, 2016).

Büyük Selçukluların Anadolu'ya akınıyla birlikte 1054 yılından itibaren Türk akıncılar araştırma sahasında gözükmeye başlamış ve sonrasında Gölköy ve çevresi bir Türk yurdu haline gelmiştir. Bu süreçte araştırma sahası Anadolu Selçuklu Devleti, Danişmetli Beyliği, tekrar Anadolu Selçuklu Devleti ve Moğol istilasından sonra Oğuzların Çepni boyundan gelen (Danişmentlilerin soyundan) Hacıemiroğulları Beyliği sınırları içinde kalmıştır. 1389 yılında Yıldırım Beyazıt'ın Samsun çevresini fethinden sonra bölgede bulunan küçük beylikler kendi istekleriyle Osmanlı hâkimiyetine girmişlerdir. Bu beyliklerden biri de Hacıemiroğulları Beyliğidir. Ordu ili, 15. ve 16. yüzyıllarda önce Canik sonra ise Şarki Karahisar (Şebinkarahisar) sancaklarına bağlı bir Kaza'dır. Gölköy ise Ordu kazasına bağlı nahiye olarak adlandırılan idari bir yapıda devam etmiştir. 1455 yılında Gölköy'e bağlı 30 köy bulunmaktadır. Bu köylerin birçoğunun ismi bugünkü isimlerine yakın olmakla birlikte bazı köyleri ise bugünkü Gürgentepe ilçesinin sınırları içindedir (Demirkol, 2016).

Gölköy (Habsamana) 1547 yılında Ordu'ya bağlı bir nahiye haline getirilmiş, 1727 yılında ise doğrudan Şebinkarahisar sancağına bağlı bir Kaza olmuş ve Ordu kazasına bağlı olmaktan çıkarılmıştır. 19. Yüzyıl ortalarından itibaren Ulubey'le birleşen Gölköy, Trabzon eyaletine bağlı Ordu sancağının bir Kaza'sı olmuştur. Ancak daha sonra Kaza olmaktan çıkarılıp tek başına bir nahiye haline getirilmiş, Ordu ise Kaza olmuştur. Sonraki dönemde yörenin ileri gelenleri Habsamana'ya tekrar Kaza

statüsü kazandırmak için birçok kez uğraşmışlar ancak başarılı olamamışlardır. Özellikle Osmanlı'nın çöküş dönemine denk gelmesi ve merkezi yönetimden kaynaklanan aksaklıklar Habsamana'nın kaza olmasını engellemiş, yörenin merkeze uzaklığı, belediye teşkilatının olmayışı ve idari eksikliğe bağlı zorluklar yüzünden yörenin gelişimi sekteye uğramıştır. Oysa gerek Ordu gerekse Gök köy çevresinin o dönemdeki nüfus (1917-135 bin) ve doğal kaynak potansiyeli yörenin gelişmesi için uygun şartlar taşımaktadır (Demirkol, 2016). Tüm bu sıkıntılar sonrasında Habsamana'nın kaza olması ancak Cumhuriyet kurulduktan sonra 25.06.1936 tarih ve 3012 sayılı kanunla mümkün olmuştur.

3.2.2.2. Yerleşme Dokusu ve Tipleri

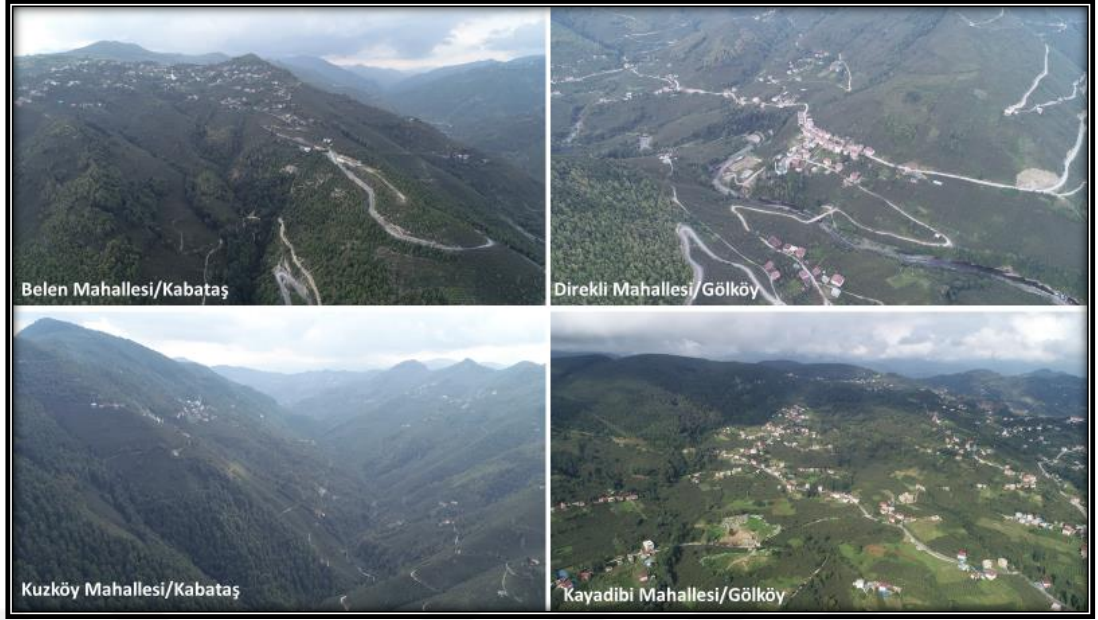
Ordu ilinin 2013 yılında büyükşehir statüsü kazanmasıyla birlikte tüm köy ve belde yerleşmeleri mahalle özelliği kazanmıştır. Buna göre çalışma sahasında Gök köy ve Gürgentepe merkezleri ve ilçe merkezlerindeki mahallelerle birlikte toplamda 44 mahalle yer almaktadır (Şekil 3.33). 2013 öncesine göre ise; Gök köy ilçesine bağlı Alanyurt, Aydoğan, Damarlı, Direkli, Düzyayla, Güzelyurt, Karahasan; Aybastı ilçesine bağlı Alacalar olmak üzere 8 belde; Gök köy ilçesine bağlı Ahmetli, Akçalı, Bayıralan, Bulut, Cihadiye, Çatak, Çetilli, Cihadiye, Gürpınar, Güzelyayla, Haruniye, Hürriyet, İçyaka, Kaleköy, Konak, Kozören, Özlü, Süleymaniye, Yuvapınar; Aybastı ilçesine bağlı Hisarcık; Kabataş ilçesine bağlı Beylerli ve Kuzköy; Gürgentepe ilçesine bağlı Tepeköy, olmak üzere 23 köy (mahalle) yer almaktadır. Ayrıca Gök köy ilçe merkezinde Gök köy, Karagöz, Kuşluyan, Paşapınar, Sarıca; Gürgentepe ilçe merkezinde ise Akmescit, Ağızlar, Akyurt, Akören, Cumhuriyet, Döşek, Muratcık, Okçabel olmak üzere toplam 13 mahalle yer almaktadır.



  kil 3.33. Araştırma sahasının en büyük yerleşim birimi olan Gölköy ilçe merkezi (2019)

Gürgentepe ilçesi Gölköy’e bağlı bir belde konumunda iken, 1987 yılında ilçe statüsü kazanmıştır. Nüfusun önemli kısmının yaşadığı Gölköy ilçe merkezi   ehir yerleşmesi olarak kabul edilebilirken 2013 öncesinde belde statüsünde olan 8 mahalle ve Gürgentepe merkez kasaba görüntüsü taşımaktadır.

Çalışma sahasındaki köyler daha çok yamaç köyleri şeklinde iken, bazıları vadi, tepe üstü ya da yol kenarı boyunca kurulmuştur. Bu köylerden bazılarının heyelan ve taşkın tehlikeleriyle karşılaşma durumu çalışmanın ilgili kısmında ele alınmıştır. Araştırma sahasındaki yerleşmeler havzanın engebeli yapısından kaynaklı dağınık yerleşme dokusuyla tipik Karadeniz kırsal yerleşme görüntüsü çizmektedir (  kil 3.34).



Şekil 3.34. Yöredeki bazı yerleşim yerlerinden örnekler (2019)

Yörede 1200 m üzerindeki yerlerde halk arasında Uluvahta Yaylası, Uzungeriş Yaylası, Suruklu Yayla, Tamalan Yaylası, Selemen Yaylası vb. ismiyle belirtilen ve daha çok hayvancılık yapılan geçici yerleşmeler de yer alır. Bu yerleşmeler arasında şenlikler ve farklı etkinliklerin düzenlendiği, Ordu içi ve dışından birçok insanın katıldığı, yöre tanıtımı ve turizmine katkı sağlayan yayla turizmi alanları da vardır. Örneğin Uluvahta Yaylası geleneksel yayla şenliklerinin düzenlendiği ve binlerce insanın katılım sağladığı önemli bir organizasyon alanıdır (Şekil 3.35). Gölköy Belediyesi verilerine göre 1990'dan beri yapılan şenlikler son 15 yıldır Uluvahta Yaylasında yapılmaktadır. Şenlikler 1-3 gün arası sürmekte ve üç günlük dönemde ortalama 30.000 insan toplanmaktadır. Şenliğin bir gün yapıldığı dönemlerde dahi 10.000-15.000 arası katılım olmaktadır. Ayrıca Ordu ili büyükşehir olmadan önceki dönemde Gölköy ilçesine bağlı beldelerin çoğu kendi yaylalarında festivaller yapmakta iken mahalle durumuna düşünce bu festivallerin çoğu ortadan kalkmıştır.



Şekil 3.35. Yöredeki en büyük şenliklerin düzenlendiği Uluvahta Yaylası (2019)

İlkbaharla birlikte havanın ısınmasıyla yükseklerde erimeye başlayan karlar yaylacılık faaliyetlerine hazırlık sürecidir. Özellikle otların da yeşermesiyle mayıs başlarında yayla yolculukları başlamakta, büyükbaş hayvan sahipleri daha çok kamyonlarla, küçükbaş sürüsü olanlar ise sürüyle birlikte yürüyerek yaylalara ulaşım sağlamaktadır. Geçmişte ise göçe katılacak kişilerin haberleşerek sürüleri birlikte yaylalara çıkardıkları bilinmektedir. Yörenin yüksek kesimlerinde yer alan çoğu köyün yayla olarak kullandığı bu alanlarda çadırlar veya basit meskenlerde yaz boyunca konaklama sağlanmaktadır. Eylül başlarında havanın soğumaya başlamasıyla birlikte yaylalardan dönüş başlamaktadır.

Yem fiyatlarının ve hayvancılık maliyetlerinin artmasıyla birlikte hayvancılıkla geçinen yöre halkı için yaylalar daha da önemli hale gelmiştir. Çünkü özellikle son yıllarda yöredeki birçok çayırın fındık bahçesi haline getirilmesi hayvanlara ayrılan ot ve otlak miktarını oldukça azaltmıştır. Bu durumda özellikle ilkbahar ve yaz döneminde hayvanları besleme maliyetlerini düşürmek için yaylalarda yer alan otlaklar daha da değerli hale gelmiştir. Hatta bazı köyler ve köylüler arasında yayla alanlarındaki otlakların paylaşımı konusunda sıkıntılar da yaşanmaktadır.

Çalışma sahasında yöre halkı arasında yayla olarak tabir edilen ve köye bağlı yüksek mahalleleri tanımlayan yerleşim alanları da mevcuttur. İlçe merkezinden uzak

olan bu yüksek mahallelerde sert geçen kışlarla birlikte zaman zaman yollar kapanmakta, köy ve ilçe merkeziyle ulaşım kesilmektedir (Şekil 3.36).



Şekil 3.36. Yöredeki yüksek yerleşim yerlerinden biri olan Güzelyayla (2020)

Teknoloji, ulaşım ve inşaat sektörünün günümüzdeki seviyesine ulaşmadığı önceki dönemlerde, yakın çevredeki doğal kaynakların ulaşılabilirliği kırsal alandaki meskenlerin yapı malzemelerinin seçiminde temel etken olmuştur. Dolayısıyla Karadeniz Bölgesi'nin kıyıya yakın kesimlerindeki birçok kırsal yerleşimde olduğu gibi çalışma sahasında da mesken yapımında geçmişte ahşap malzeme kullanıldığı görülmektedir. Sadece ahşabın kullanıldığı serender (ambar) ve samanlık gibi eklentilerin yanı sıra mesken yapımında ağaç, çimento, taş gibi malzemelerin farklı şekillerde birlikte kullanıldığı da görülmektedir.

Yörenin birçok yerinde birçoğu 70-80 yıl önce yapılmış olan ambar, samanlık ve köm adı verilen eklentiler yer almaktadır (Şekil 3.37). Ambarlar başta mısır ve kuru bakliyat koymak için kullanılan yapılardır ve ambarın alt kısmındaki boşluk odun depolamak için kullanılmaktadır (Kaya ve Yılmaz, 2017). Samanlıklar ise hayvanlar için kurutulmuş saman ve otların depolandığı eklentilerdir. Yörede köm adı verilen ve bir bölümünde ot ve saman gibi hayvan besinlerinin depolandığı diğer kısmında ise farklı eşyaların konulduğu yapılar da yer almaktadır. Bu yapıların birçoğunda zaman içinde tadilatlar yapıldığı, özellikle çatı kısımlarının yağışlı iklim koşullarının etkisiyle kiremitten sac örtüye çevrildiği görülmektedir. Bununla birlikte yörede köy nüfusunun azalması ve yerini fındığa bırakan mısır tarımı ile hayvancılığın etkisiyle

ambar ve samanlıkların atıl duruma düştükleri de gözlenmiştir. Yöre halkıyla yapılan görüşmelerde zaman içinde bazı samanlık ve ambarların sökülerek daha uygun yerlere taşındığı ve birleştirilerek kullanılmaya devam edildiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla tükenmeye yüz tutan bu ahşap yapıların pratik ve kullanışlı mimarisinin yöre halkı için büyük önem arz ettiği ve gelecek nesillere ulaştırılması gerektiği de görülmektedir.



Şekil 3.37. Yörede ambar, samanlık ve köm adı verilen yapılardan örnekler (2020)

Gölköy ve Gürgentepe ilçe merkezi ile kasaba görüntüsü veren eski beldelerde genel olarak birkaç katlı beton evler yer almaktadır. Gölköy ilçe merkezinde Toplu Konut İdaresi (TOKİ) tarafından yaptırılmış birkaç etap halinde çok katlı toplu konutlar bulunmaktadır. Kırsal kesimde ise yeni yapılmış ahşap evlerin pek olmadığı, yeni yapılan evlerin daha ziyade betonarme olduğu görülmektedir. Ahşap meskenlerin mimarisi incelendiğinde dik çatılı oldukları, genellikle yapıların alt kısımlarının taş örgülü olduğu; duvar kısımlarının ise ahşap iskelet veya ahşap örgü arasına taş, çamur dolgulu olduğu görülmektedir (Şekil 3.38). Pencereilerin küçük ve ahşap kapaklı olduğu bilinmekle birlikte zaman içinde ahşap kapakların yerini cam çerçeveler almıştır. Ayrıca evlerin hemen hepsinin altında ahır bölümü bulunmaktadır.



Şekil 3.38. Yöredeki geleneksel meskenlerden bazı örnekler (2020)

Yöre halkıyla yapılan görüşmelerde iklim koşulları, dayanıklılık, ahşap malzeme maliyeti gibi nedenlerle yıkılmış ya da çok yıpranmış ahşap evlerin yerine beton evler yapıldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle yöredeki köylerin hemen her yerinde beton meskenler arasında tek tük eski yapılar kendini göstermektedir (Şekil 3.39). Köylerde beton evler yaygınlaşmaya başladığında fındık, mısır vb. kurutmak için önce çatılarının düz yapıldığı; ancak yörenin yağışlı iklim koşulları sebebiyle beton çatıların akmaya ve çürümeye başlamasıyla birçok kişinin beton tavan üstüne sac çatı yaptırdığı ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla doğal koşullara uygun olan eski mimarinin yerine farklı amaçlarla yapılan çatı biçimlerinin sıkıntılar oluşturması, binlerce yıldır elde edilen tecrübenin ve doğayla uyumlu yaşamının önemini göstermektedir.



Şekil 3.39. Eski ve yeni yapıların bir arada bulunduğu yöredeki kırsal yerleşmelerden örnekler (2020)

Yörede yayla olarak kullanılan yerleşmelerde ahşap yapılar veya çadırlar görülmektedir. Ancak buralarda doğal çevreye pek de uyumlu görünmeyen ve estetik bir mimariye sahip olmayan beton evler de görülmekte; bu durum Karadeniz Bölgesi'nin birçok yerinde olduğu gibi çalışma sahasında da yaylalar açısından orijinal görüntüye zarar vermektedir. Bunun yanında yayla olarak anılan ancak insanların sürekli olarak yaşadığı yerleşmelerde beton evler daha yaygın olarak görülmektedir.

3.2.3. Ekonomik Coğrafya Özellikleri

Sürdürülebilir havza yönetimi oluşturabilmenin yolu elbette hem doğal hem de beşerî fırsat ve tehditlerin iyi analiz edilerek değerlendirilmesiyle mümkün olabilir. Bu yüzden çalışma sahasında yaşayan halkın ekonomik faaliyetlerinin belirlenmesi, yörenin coğrafi potansiyellerine uygun bir ekonomik gelişimin hedeflenmesi önem taşımaktadır.

Bu bölümde çalışma sahasındaki ekonomik fonksiyonların mevcut halinin belirlenmesi ve analiz edilmesi hedeflenmektedir. Kırsal nüfusun daha fazla olduğu

yörede tarımsal faaliyetlerle geçimini sağlayan nüfus daha fazla olmakla birlikte özellikle fındık tarımı yöre ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra yöredeki hayvancılık faaliyetleri, tekstil atölyeleri, taş ocakları, gurbetçilik faaliyetleri ve hizmet sektörü içindeki faaliyet alanları yöre ekonomisinin ana iş kollarını oluşturmaktadır.

3.2.3.1. Tarım

Yöre insanının geçim kaynakları arasında tarım ve hayvancılık önemli yer tutmaktadır. Araştırma sahasının yaklaşık yarısı tarım alanlarından oluşmakta ve bu alanın büyük kısmında fındık bahçeleri yer almaktadır. Çalışma sahasının büyük bölümünü oluşturan Gölköy ilçesi yaklaşık 420 km² yüzölçümüne sahiptir ve bu alanın yaklaşık 140 km² si fındık bahçelerinden oluşmaktadır. Araştırma sahası içinde arazisi bulunan Gölköy, Gürgentepe ve Aybastı ilçelerinde TÜİK istatistiklerine fındık bahçelerinin kapladığı alan ve yıllara göre fındık üretim miktarı Tablo 3.12’de verilmiştir.

Tablo 3.12. Araştırma sahasında arazisi bulunan 3 ilçenin fındık üretim istatistikleri

Yıllar	GÖLKÖY (421 km ²)		GÜRGENTEPE (185 km ²)		AYBASTI (250 km ²)	
	Fındık Bahçesi (dekar)	Üretim Miktarı (ton)	Fındık Bahçesi (dekar)	Üretim Miktarı (ton)	Fındık Bahçesi (dekar)	Üretim Miktarı (ton)
2011	140.000	6.591	101.284	2.652	89.401	3.041
2012	140.677	4.685	101.284	3.081	89.400	2.895
2013	140.677	9.460	101.280	6.810	90.054	6.259
2014	140.677	0	101.280	0	90.054	0
2015	140.677	9.346	101.280	7.353	90.054	6.313
2016	140.677	2.613	101.280	1.963	90.054	2.222
2017	140.677	9.266	101.280	4.971	90.054	7.463
2018	140.677	16.968	101.280	12.606	90.054	7.985

Çalışma sahasında arazisi bulunan ilçelerin yüzölçümleri ile fındık üretim alanları karşılaştırıldığında fındık bahçelerine ayrılan alanın oldukça önemli yer tuttuğu görülmektedir. Arazinin engebeli olması ve normal tarıma uygun yerlerin az olması yöre halkı için fındık tarımını cazip hale getirmektedir (Yılmaz, 2005). Bu durum ise çalışma sahasında fındık üretiminin çok önemli bir geçim kaynağı olduğunu

göstermektedir. Öte yandan yıllara göre fındık üretim miktarında önemli değişiklikleri olduğu da göze çarpmaktadır. Hatta üç ilçede de 2014 yılında fındık üretilmediği görülmektedir. Bu sonucun ortaya çıkmasına 29-30 Mart 2014 tarihinde yaşanan kar yağışı ve aşırı soğuk sebep olmuştur. Öyle ki yaşanan zirai don sebebiyle araştırma sahasına denk gelen bütün arazilerle birlikte Ordu ilindeki 9 ilçede hiç fındık üretilmemiştir. Bu durum ise fındık üretiminin hava koşullarıyla doğrudan bağlantılı olmasının doğal bir sonucudur. Bu sonuç ise yöre halkının geçim kaynağında yıllara göre farklılıklar ortaya çıkarmakta, özellikle fındık üretiminin ya da fındık satış fiyatının düşük olduğu yıllarda halkı ekonomik olarak sıkıntıya sokmaktadır.

Yıllar içinde bölünen araziler ve yaşanan göçler sonucunda fındık tarımı yöre halkının önemli kısmı için tek geçim kaynağı olmaktan çıkmıştır. Halkın önemli kısmı farklı nedenlerle şehirlere göç etmiş, fındık tarımını ise arada bakımı yapılan ve özellikle hasat zamanı yoğun olarak ilgilenilen bir ek gelir kaynağı haline getirmiştir. Öyle ki yöre halkına uygulanan ankette “fındık bahçeniz var mı?” sorusuna 352 kişi “evet”, 50 kişi ise “hayır” cevabını vermiştir. “Cevabınız evet ise tek geçim kaynağınız fındık mı?” sorusuna ise 114 kişi “evet”, 238 kişi ise “hayır” cevabı vermiştir. Bu sonuç yöre halkının fındık üretimiyle ilgilendiğini ancak halkın önemli bölümünün fındık üretimini tek geçim kaynağı olarak yapmadığını göstermektedir. Elbette doğal nedenlere bağlı fındık üretiminde yaşanabilecek olumsuzluklar, fındık fiyatlarındaki düşük ve istikrarsız durumlar, bölünen araziler dolayısıyla geçimi karşılamayan üretim miktarı, yöreden farklı nedenlerle göçmek zorunda kalınması gibi birçok neden bu sonucun ortaya çıkmasında etkilidir. Ayrıca bu sonucun ülkemizin fındık ihracatının geleceği açısından özellikle analiz edilerek değerlendirilmesi gereken bir konu olduğu aşıkardır.

Neredeyse bir mono kültür olan fındık tarımına halkın bakışını yansıtan diğer soruda ise “burada fındığa alternatif bir ürün yetiştirilebilir mi?” sorusuna 140 kişi “evet” cevabı verirken, 262 kişi “hayır” cevabını vermiştir. Bu durum ise yöre halkının önemli kısmının fındığı vazgeçilmez bir tarım ürünü olarak gördüğünü göstermektedir. İlgili sorunun devamında “cevabınız evet ise sizce hangi ürünler olabilir?” sorusuna ise ceviz, kivi, patates, çilek, mantar, elma gibi cevaplar verilmiştir.

Yörede fındık bahçelerinin içinde ya da çevresinde ceviz ağaçları da yetiştirilmektedir. Hava şartlarına bağlı olarak yıllar arasında farklı üretim miktarı gösteren ceviz, fındık dışında çerez olarak kullanılmakla birlikte ihtiyaç fazlası

cevizler tüccara satılmaktadır. Geçmişte ceviz üretimine ayrılan alan daha fazla olmasına rağmen günümüzde birçok ceviz ağacı yerini fıındığa bırakmıştır. Günümüzde Cihadiye mahallesi gibi bazı yerlerde ceviz fidanı dikerek ceviz bahçesi yapma çalışmaları yürüten bazı çiftçiler olmakla birlikte henüz sadece ceviz üretimiyle geçimini sağlayan çiftçi bulunmamaktadır. Cevizin yanı sıra yörede elma, armut, erik, kiraz, vişne, dut ve son yıllarda kivi gibi meyveler de yetiştirilmektedir (Tablo 3.13). Bu ürünlerin yıllık üretim miktarları hava koşullarındaki farklılıklara göre değişmekle birlikte fıındık tarımının artmasıyla beraber üretim miktarları son yıllarda düşüş göstermiştir.

Yöre insanı elma, armut, dut gibi meyveleri günlük ve kışlık tüketimin yanı sıra pekmez yapımında kullanmakta ve bazı aileler pekmez satışı yapmaktadır. Kiraz, vişne, erik gibi meyvelerin üretim miktarına bağlı olarak günlük tüketimin yanı sıra sezonunda satışı yapılmaktadır. Ayrıca bu meyveler günlük ve kışlık tüketim için hoşaf yapımında da kullanılmaktadır. Yörede son yıllarda bazı aileler kivi bahçeleri oluşturmaya başlamıştır. Ancak yükseltiye bağlı soğuk hava şartları kivi verimini ve kalitesini düşürmektedir.

Araştırma sahasında birçok mantar türü bulunmakla birlikte bunların bazıları halk tarafından toplanarak tüketilmektedir. Bunun yanı sıra fıındık bahçelerinde, yaylalarda ve ormanlık alanlarda toplanan farklı türde mantarlar; yol kenarlarında, ilçe veya il merkezinde satılmaktadır. Yörenin birçok yerinde yetişen dağ çileği ise toplanarak reçel yapımında kullanılmakta ayrıca az da olsa il içi veya dışından talep edenlere taze hali veya reçeli satılmaktadır. Son yıllarda yörenin bazı yerlerinde yaban mersini bahçelerinin de oluşturulduğu ve ticaretinin yapıldığı görülmektedir.

Tablo 3.13. Gölköy ilçesinde üretilen bazı meyvelere ait üretim miktarları (TÜİK)

Yıllar (ton)	GÖLKÖY (421 km ²)							
	Ceviz	Kiraz	Vişne	Kivi	Elma	Armut	Dut	Erik
2005	350	75	2	-	800	100	40	80
2006	200	30	2	-	600	375	5	60
2007	535	87	2	-	1.300	1.500	150	60
2008	320	62	2	-	1.300	1.375	150	60
2009	75	120	10	-	5	5	10	100
2010	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	70	-	-	5	-	-	-	-
2012	93	-	-	8	-	-	-	-
2013	53	-	-	11	-	-	-	-
2014	6	-	-	0	-	-	-	-
2015	78	-	-	14	-	-	-	-
2016	5	-	-	4	-	-	-	-
2017	5	-	-	12	-	-	-	-
2018	57	-	-	12	-	-	-	-

Yörede fındık tarımı yaygınlaşmadan önce daha çok mısır, patates, fasulye, buğday gibi ürünler yetiştirilmekte iken özellikle 2000 li yıllarla birlikte birçok tarım alanı fındık bahçesi haline getirilmiştir. İlçe ve il merkezine doğru göçlerin artması ve tarım alanlarının bölünmesiyle birlikte insanlar fındık üretimine daha da çok yönelmiştir. Fındık fiyatlarındaki istikrarsızlığa ve aktif bir çiftçi kooperatifi olmamasına rağmen; devletin fındık arazisi karşılığında yaptığı parasal destek ve fındık üretiminde yoğun sezonun hasat yapılan yaz dönemi olması fındığa ayrılan arazinin sürekli artmasını sağlamıştır. İl dışında olan insanların yaz tatilini fındık hasat dönemine ayırabilmesi ya da işlerinden izin alarak fındık toplama-kurutma işlemini yapabilmesi gibi avantajlar önemli yere sahiptir.

Yörede yaşayan birçok insana arazinin bölünmesiyle çok az tarım alanı kalmıştır. Bu alanlardan fındık bahçesi olmayan yerlere de fındık dikilmiş ve ürettiği fındıkla geçinemeyeceğini bilen insanlar farklı mesleklere yönelerek fındığı ek gelir kaynağı haline getirmiştir. Bu nedenledir ki yılın 10 ayı oldukça az olan yöre nüfusu özellikle ağustos-eylül aylarında oldukça artmaktadır. Hatta ilçe merkezlerinde trafik sıkışıklıkları olmakta ve insanlar araç park edecek yer sıkıntısı yaşamaktadır.

Yörenin hemen her yerini kaplayan fındık bahçeleri arasında halkın özellikle günlük ihtiyaçlarını karşılamak veya kışa saklamak amacıyla yetiştirdiği tarım ürünleri de yer almaktadır. Bu ürünlerden ihtiyaç fazlası olanlar yöre pazarına götürülmekte ya da lokantalara satılmaktadır. Bunlardan mısır eskiden beri yörede bolca yetiştirilen bir ürün iken köyde yaşayan ve tavuk besleyen insan sayısının azalması, mısır ekmeği yerine buğday ekmeklerinin yaygınlaşması ayrıca mısır ekmeğinin yeni neslin beslenme alışkanlıklarına uymaması gibi nedenlerle son yıllarda üretimi azalmıştır. Köylerde hemen her evin yakınında yapılmış serenderler (ambar) özellikle mısırları muhafaza etmek için kullanılmaktadır. Ancak değişen üretim ve tüketim faaliyetlerine yenik düşen yapılardan biri de serender olmuştur. Öyle ki köylerde yapılmış birçok serenderin artık kullanılmadığı için yıkıldığı, var olanların çoğunun ise oldukça bakımsız ve atıl durumda kaldığı görülmektedir.

Araştırma sahasında patates üretiminin yaygın olduğu ve köylü tarafından satışının yapıldığı geçmiş dönemlerde köylerin merkezi yerindeki yol kenarında büyük patates depoları bulunmakta iken günümüzde sadece evlerin yakınına yapılmış küçük patates depoları görünmektedir (Şekil 3.40). Bu depoların büyük bölümü tahrip olmuşken bazıları ise âtil durumda çürümeye terk edilmiştir. Köyde sürekli ikamet eden insan sayısının çok azalması ve buzdolaplarının artık her evde yer alması bu kültürel yapılarının yok olmasına zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda eskiden patates ve mısır ekilen geniş alanların artık fındık bahçelerine dönüştüğü ve sadece evlere yakın bazı yerlerde bostan şeklinde küçük alanlarda patates ve mısır tarımı yapıldığı görülmektedir.



Şekil 3.40. Yörede eskiden kullanılan patates depolarından örnekler (2020)

Yörede yetiştirilen diğer önemli tarım ürünleri ise fasulye, kara lahana, pırasa ve kabak gibi sebzelerdir. Bu ürünler yöre halkı için temel bir geçim kaynağı olmamakla

birlikte genel olarak günlük ihtiyaçları karşılamak amacıyla üretilmektedir. Zaman zaman ihtiyaç fazlası olan fasulye ve kara lahanalar yöredeki lokantalara satılmaktadır. Ayrıca özellikle fasulye ve kara lahanadan yapılan farklı yemekler ile turşu, yöre halkının beslenme kültüründe çok önemli yere sahiptir (Tablo 3.14).

Tablo 3.14. Gölköy ilçesinde üretilen bazı sebzelere ait üretim istatistikleri (TK)

Yıllar (ton)	GÖLKÖY (421 km ²)				
	Patates	Fasulye	Kara Lahana	Pırasa	Mısır
2005	8.000	150	100	6	1.766
2006	880	11	10	1	86
2007	8.800	150	135	10	1.641
2008	8.800	135	130	23	1.830
2009	-	200	130	200	-
2010	-	-	-	-	-
2011	125	-	-	-	74
2012	114	35	50	-	92
2013	703	35	50	-	64
2014	704	35	50	-	35
2015	672	35	50	-	41
2016	621	35	50	-	43
2017	706	35	50	-	43
2018	485	60	50	-	41

3.2.3.2. Hayvancılık

Araştırma sahasında halkın önemli geçim kaynaklarından biri de hayvancılıktır. Daha çok koyun ve sığırın beslendiği yörede sığırda en büyük pay kültür melezine aittir (Tablo 3.15). Koyunların ise çok büyük bölümü yerli ırktan oluşmaktadır. Yörede 1980’lerden önce süt ürünleri üreten insanlar biriktirdiği ürünleri belirli aralıklarla Selemen Yaylası (Reşadiye/Tokat) olarak bilinen ve pazar kurulan yerlere atlarla taşıyıp satmıştır. Daha sonra ise hayvancılıkla uğraşan yöre insanı ilçe pazarının kurulduğu cumartesi günleri hazırladığı çökelek, tereyağı ve peynir gibi süt ürünlerini toplayıcılık yapan aracılara satmaya başlamıştır. Sayıları 20 kişiyi bulan aracılar ise belirli bir kr payını üzerine koyarak bu ürünleri toptancılara satmakta, toptancılar ise toplanan süt ürünlerini Trabzon’daki işleme tesislerine götürmektedir. Günümüzde ise

yörede kurulan küçük ölçekli süt işleme tesisi çevre köylerden araçlarla süt toplamakta ve çeşitli süt ürünleri üretmektedir.

Gölköy ilçesinde 1980'lere kadar pazar yeri olarak kasaba merkezindeki ana cadde kenarındaki uygun olan sokaklardan biri kullanılırken, 1980'lerden sonra belediye tarafından ilçe merkezinden geçen akarsuyun kenarı boyunca ıslah edilen alan kullanılmaya başlanmıştır. Bunun yanında ilçede pazarın kurulduğu cumartesi günleri akarsuyun kenarı boyunca kurulan hayvan pazarında hayvan alım satımı yapılmaktadır.

Günümüzde yöre halkı hayvancılık faaliyetlerini genellikle günlük ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yapmakta, ihtiyaç fazlası olan süt ve süt ürünlerini satmak ve kurban dönemi için kurbanlık beslemek şeklinde gerçekleştirmektedir. Köylerde sürekli ikamet eden insanların hemen hepsi ihtiyaçlarını karşılamak için sığır beslemekte, ihtiyaç fazlası ürünlerini ilçede ya da ilden talep eden kişilere satmaktadır. Özellikle taze ota beslenen hayvanların sütünden elde edilen tereyağına il içi ve dışından talepler gelmektedir.

Son yıllarda hayvancılıkta devlet desteğinin artmasıyla birlikte şartları uygun olan köylülerden bir bölümü hayvan sayısını ve sahasını artırarak özellikle kurban dönemi için sığır yetiştiriciliğine başlamıştır. Yörede kurban döneminde daha çok büyükbaş hayvanların tercih edilmesi bu durum üzerinde etkili olmaktadır. Köy halkının bir kısmı özellikle kurbanlık olarak ve ayrıca süt ve yün satışı için koyun beslemektedir. Hayvancılığın temel geçim kaynağı olduğu köylüler mayıs-eylül arası dönemde hayvanları yaylardaki otlaklarda beslemektedir. Dolayısıyla mera hayvancılığının ağırlıkta olduğu yörede hava koşullarının uygun olduğu her dönemde hayvanlar dışarıda beslenmektedir. Köyde yaşayıp bir veya birkaç hayvan besleyen insanlar ise havanın uygun olduğu dönemlerde fındık bahçeleri, çayırlar ve köyün ortak alanlarında hayvanlarını otlatırken, kış döneminde kendi kuruttuğu otlar ve satın aldığı samanlarla hayvanlarını beslemektedir.

Yöre halkının daha çok kırsal alanda yaşadığı 2000'li yıllardan önce tavuk yetiştiriciliği oldukça yaygınken halk ihtiyaç fazlası olan yumurta, tavuk ve horozları halk pazarında satmaktadır. Öyle ki pazar yerlerinde yumurta alımı yapan onlarca esnaf bulunmaktadır. Köylü için önemli bir gelir kaynağı olan tavuk yetiştiriciliği şehirlere yaşanan göçler ve tavuk hastalıklarıyla giderek azalmıştır. Günümüzde köyde

yaşayan insanlardan bazıları hiç tavuk beslemeyip ihtiyaçlarını marketlerden temin ederken, bazı köylüler ise çok az sayıda tavuk beslemekte ve ihtiyaç fazlasını isteyen kişilere veya marketlere satmaktadır.

Tablo 3.15. Gölköy ilçesinde beslenen bazı hayvan sayıları (TÜİK)

Yıllar (baş)	GÖLKÖY (421 km ²)				
	Büyükbaş Hayvan Süt Sığırı (İnek + Düve) (Safkültür+Melez+Yerli)		Küçükbaş Hayvan Koyun ve Koç (Tüm yaşlar) (Yerli)		Yumurta Tavuğu
	Sayı (baş)	Süt (ton)	Sayı (baş)	Süt (ton)	
2005	4.540	7.604	7.500	203	33.937
2006	5.230	8.013	8.000	203	28.040
2007	6.851	11.350	9.500	203	28.000
2008	4.200	7.519	12.100	271	20.000
2009	4.555	8.886	10.500	237	15.000
2010	4.605	9.012	11.180	244	16.000
2011	4.495	8.641	9.850	169	15.200
2012	9.089	17.230	14.200	244	15.300
2013	9.059	17.175	13.230	244	15.200
2014	4.750	9.019	10.501	209	15.000
2015	4.127	7.805	13.520	270	7.274
2016	5.176	8.326	13.548	263	6.874
2017	5.637	11.262	7.236	399	6.700
2018	4.612	7.715	8.500	448	6.870

Yörede beslenen diğer hayvanlar ise at, eşek, katır gibi yük hayvanlarıdır. Kırsal yaşamın ağırlıklı olduğu dönemde hemen her evde bir veya daha fazla yük hayvanı bulunurken, günümüzde sayıları oldukça azalmıştır. Bu sonuçta kırsal nüfusun azalmasının yanı sıra kırsal alanda fındık bahçelerine ulaşan yolların artması ve patpat denilen yük taşıtlarının yaygınlaşması da etkili olmuştur.

Ordu İli bal üretiminde ülkemizde ilk sırada bulunmaktadır. Gerek bal ormanlarının yaygınlaştırılması gerekse arıcılık yapmak isteyen çiftçiye sağlanan desteklerle fındık arazisi azalan ve geçim kaynakları sınırlı olan yöre halkının bir bölümü kendisine alternatif bir geçim kaynağı olarak arıcılığı seçmiştir. Bu doğrultuda hem araştırma sahasında hem de il genelinde bal üretimi giderek artmaktadır (Tablo 3.16).

Ordu ilinde arıcılığın desteklenmesi ve biyolojik çeşitliliğin korunarak gelecek nesillere aktarılması, sürdürülebilir gıda güvenliği ve erozyonun önlenmesi gibi amaçlara bağlı olarak 2012 yılında uygulanmaya başlanan bal ormanı sayısı 2019 yılında 7 ye ulaşmıştır. Bunlardan Gölköy/Düzyayla yöresindeki Dibektaş Bal Ormanı ve Aybastı-Kuzköy yaylasındaki Kuzköy Bal Ormanı araştırma sahası içinde bulunurken; Gölköy/Damarlı yaylasındaki Gölköy-Ulubey Bal Ormanı, Gürgentepe Bektaş yaylasındaki Gürgentepe Bal Ormanı, Mesudiye ilçesinde yer alan Sarıçiçek Yaylası Bal Ormanı ve Gölpınar Bal Ormanı araştırma sahasının yakınında bulunmaktadır. Bal ormanlarında mor çalı çileği, orman gülü, ıhlamur, böğürtlen, kestane, kuşburnu, yalancı akasya, kekik, dağ çileği, mürver, yabani erik, yabani elma, kıızılcık gibi birçok bitkiden arılar bal yapabilmektedir. Arıcıların bir bölümü yöredeki hava koşulları, fındık ilacının arılar ve bitkiler üzerindeki etkisi gibi nedenlerle kovanlarını mayıs ayından itibaren Erzurum, Tokat, Yozgat gibi illere taşımakta ve faaliyetlerine yaz boyunca oralarda devam etmektedir.

Tablo 3.16. Gölköy ilçesine kayıtlı kovan sayısı ve bal üretimi (TÜİK)

Yıllar	Arı (Kovan) Sayısı	Bal Üretimi (ton)
2005	39.000	1.170
2006	39.000	1.170
2007	39.500	1.185
2008	40.000	1.200
2009	53.000	1.300
2010	55.000	1.300
2011	51.950	1.225
2012	52.158	1.400
2013	49.766	1.470
2014	54.324	1.550
2015	65.121	1.945
2016	67.310	2.045
2017	67.510	2.050
2018	72.500	2.175

Araştırma sahasında balıkçılık faaliyetleri yaygın olmamakla birlikte yöredeki bazı akarsular kıyısında kurulan restoranların ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurduğu küçük çaplı balık havuzlarında balık üretimi yapılmaktadır. Bu tesislerin haricinde

yöre ekonomisine önemli girdi sağlayabilecek bir tesis ya da faaliyet bulunmamaktadır.

3.2.3.3. Ormancılık

İnceleme sahasında ormancılığa dayalı bir geçim kaynağı da bulunmamakla birlikte ilçedeki orman şefliklerinin kontrolünde ağaç kesimleri yapılmakta, elde edilen orman ürünleri talep eden fabrika ve mobilya üretimi yapan ilgili üreticilere satılmaktadır (Şekil 3.41). Özellikle kayın ve ladin ağaçları kesilmekte, orman seyreltme çalışmalarıyla birlikte fidan dikim ve örtü yenileme faaliyetleri de yürütülmektedir.



Şekil 3.41. Yörede elde edilen orman ürünlerinin depolama sahası (2020)

3.2.3.4. Sanayi

Araştırma sahasında çok büyük sanayi tesisleri yer almamakla birlikte istihdam oluşturan ve yöre ekonomisine katkı sağlayan tekstil fabrikası, süt işleme tesisi, taş ocağı gibi tesisler yer almaktadır (Şekil 3.42).

2015 yılında Gölköy Belediyesi'nin desteğiyle özel bir firma tarafından kurulan 1000 kişi kapasiteli tekstil fabrikasında çalışan sayısı 400'e kadar yükselmişken

günümüzde yaklaşık 250 kişi çalışmaktadır. Tesiste çalışanların %80'ini kadınlar oluşturmakta ve bir giyim markası için farklı ürünler üretilmektedir. Bu tesisin yanı sıra bazı mahalleleri çalışma sahası içinde bulunan Gürgentepe İlçesine de 2011 yılında aynı firma tarafından 200 kişi kapasiteli bir tekstil fabrikası kurulmuştur. Yöre halkına tarım ve hayvancılık dışında alternatif geçim kaynağı oluşturması açısından bu tesislerin önemi oldukça büyüktür.

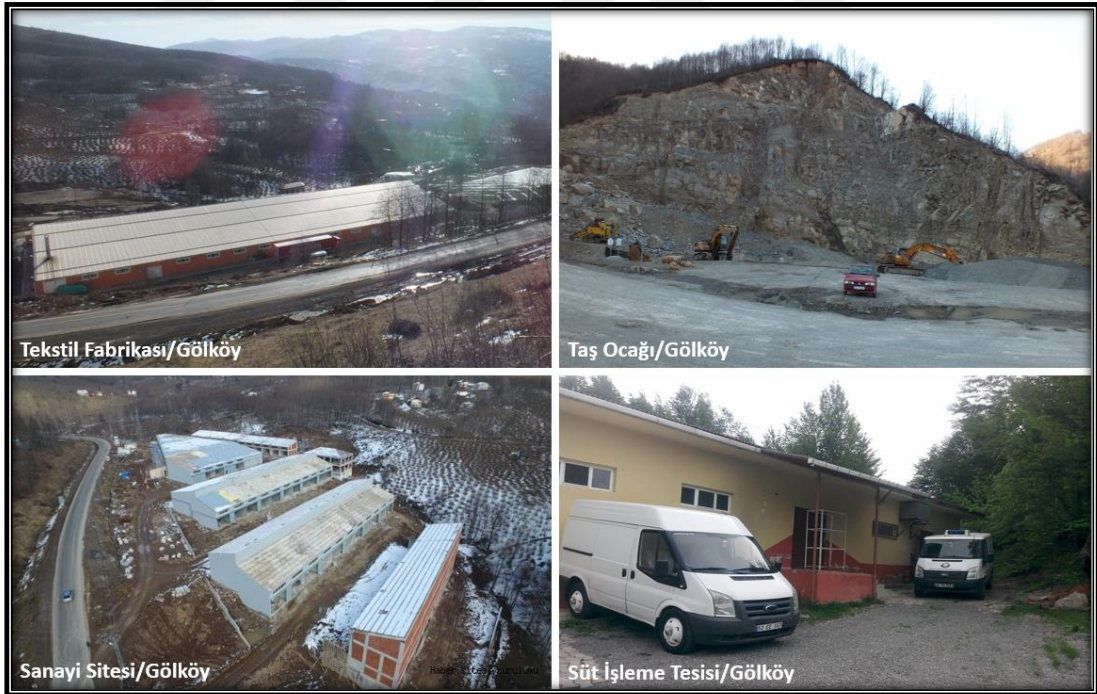
Araştırma sahasında hayvancılıkla uğraşan halkın ürettiği süt ve süt ürünlerini satarak kazanç sağlayabileceği tesislerin varlığı hem yörede hayvancılığın gelişebilmesi hem de sürdürülebilir bir havza yönetimi adına önem arz etmektedir. Gölköy ilçesinde 2015 yılında kurulmuş olan süt işleme fabrikası büyük bir istihdam yaratmamasına rağmen yörede hayvancılıkla uğraşan halkın süttten ek gelir elde etmesinde etkili olmaktadır. Hemen her gün süt satmak isteyen çiftçilerin kapısına gelen süt toplama araçları çiftçiden satın aldığı sütü fabrikaya taşımaktadır. Tesiste süt ürünleri olarak; kaşar peyniri, lor peyniri, tulum peyniri, tereyağı üretimi yapılmakta ve bu ürünler marketlerde satışa sunulmaktadır.

Yörede biri belediyeye diğeri özel bir şirkete ait iki tane taş ocağı bulunmaktadır. Belediyeye ait taş ocağı 2006 yılında zamanın belediye başkanı tarafından kurulmuştur. Süreç içinde bazen belediye işletmiş bazen ise kiraya verilmiştir. Günümüzde ise henüz aktif olmamakla birlikte belediye tarafından işletilmesi için çalışmalar sürmektedir. Taş ocağı faaliyete geçtiğinde ortalama 20 kişi istihdam edilmekte ve günlük ortalama 600-700 m³ malzeme işlenmektedir. İnşaat malzemeleri, değişik boyutta kum, beton malzemesi, asfalt malzemesi üretilmekte ve elde edilen malzemeler hem belediyenin kendi işlerinde kullanmakta hem de yöredeki ihtiyaç sahiplerine malzeme konusunda destek olunmaktadır.

Özel şirkete ait olan taş ocağı ise çalışma sahasının güneyindeki volkanik saha üzerine 2000 li yılların başında kurulmuştur. Süreç içinde işletme sahibinin değiştiği taş ocağında günümüzde ortalama 70 kişi istihdam edilmektedir. İnşaat elemanları, kum, mıcır, yol malzemeleri, sanat yapı malzemeleri ve beton üretiminin yapıldığı tesisten çıkarılan malzemeler Gölköy ve çevre ilçelere satılmaktadır. Kış döneminde mevsim koşulları sebebiyle üretime ara verilen taş ocağının yıllık parasal hacmi 25 milyon TL civarındadır. Bu rakamla tesisin ilçe ekonomisine önemli katkı yaptığı görülmektedir.

Gölköy ilçe merkezinde dağınık ve düzensiz şekilde bulunan oto sanayi tesisleri, mobilya üretim tesisleri, demir işleme tesisleri gibi birçok tesis, belediye tarafından belirlenen bir alanda sanayi sitesi şeklinde bir araya getirilmeye çalışılmaktadır. Bu tesislerin çoğu şehir merkezindeki meskenlerle iç içe bulunmakta bu durum ise kirlilik, gürültü, trafik sıkışıklığı gibi sorunlara yol açmaktadır. Hem organize bir sanayi alanı oluşturması hem de şehir merkezinde bu tesislerin yarattığı sıkıntıları önlemesi açısından önemli bir düzenlemedir. Tesis içinde oto tamirciler, demir veya mobilya üreticileri gibi iş yerleri yer almaktadır. Yapımı tamamlanmak üzere olan tesise Aralık 2019 itibariyle geçişler başlamıştır ve 2020 yılında taşınma işlemleri tamamlanarak bütünüyle faaliyete geçmesi planlanmaktadır.

Gölköy ilçe merkezinin kuzeydoğusunda Ordu-Gölköy yolu kenarında bulunan sanayi sitesi ve tekstil fabrikası aynı zamanda bir heyelan sahası üzerine kurulmuştur. Yerel yöneticilerle yapılan görüşmede kuruluş yerinin uygunluğu konusunda gerekli onayların alındığı belirtilmiştir. Yer seçiminin uygunluğu ve oluşabilecek tehlikeler konusuna çalışmanın ilgili kısmında değinilecektir.



Şekil 3.42. Araştırma sahasında sınırlı sayıda sanayi tesisi yer almaktadır (2019)

3.2.3.5. Diğer Ticari İşletmeler

Çalışma sahasında hizmet sektörü içinde yer alan küçük ve orta büyüklükte tesisler bulunmaktadır. Bunlardan bakkallar, marketler, zincir marketlerin şubeleri,

kafeler, kahvehaneler, parklar, lokantalar, halı saha, kapalı spor salonu, düğün salonu, belediyeye ait otel, resmî kurumlar, Ulugöl çevresindeki bungalov evler ile kafe ve restoranlar gibi farklı hizmet alanları mevcuttur.

Yöre ekonomisine çok önemli katkı sağlayan bir diğer çalışma kolu ise enerji sektörüne dayanmaktadır. Sadece ülke çapında değil uluslararası ölçekte hizmet sunan ve yüksek gerilim enerji hatlarının direklerinin montajı ve dikimi ile bu hatların tellerinin çekilmesi işlemlerini yapan şirketler mevcuttur (Şekil 3.43). Enerji sektöründe faaliyet gösteren iş insanlarından Önder Ev ile yapılan görüşmede, sadece Gölköy ilçesinden yılda ortalama 5 binin üzerinde insanın bu sektör içinde ülkenin pek çok yerinde çalıştığı; ayrıca Gölköylü iş insanları tarafından kurulmuş bazı şirketlerin ilgili iş kolunda Türkiye’deki en büyük şirketlerden olduğu ve bu şirketlerin yıllık iş hacminin 150 milyon liranın üzerinde olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak yörede yaşayan ve enerji nakil hatlarında çalışan binlerce insanın en önemli geçim kaynağını bu iş kolu oluşturmaktadır. Öyle ki enerji sektörü findık üretimi ya da hayvancılık için yeterince arazisi olmayan birçok insan için büyük değer arz etmektedir. Sahada yaşayan halkın “gurbetçilik” olarak tanımladığı bu iş kolu yöre ekonomisi açısından o kadar önemlidir ki, uzun süre iş olmadığında birçok esnaf ve aile ekonomik sıkıntıya düşmekte ve yörede geçim sıkıntısı yaşanmaktadır.

Gurbetçiler ülke içi ve dışında birçok yerde aylarca ailelerinden uzakta oldukça zorlu şartlarda çalışmaktadır. Öyle ki; geçmişten beri bu sektörde yaşanan trajik kazalarda birçok insan hayatını kaybetmektedir. Çalışanların tek tesellisi ise aldıkları ücretin yöre ve ülke koşullarına göre daha iyi olmasıdır. Enerji sektörü yanında yöre insanını gurbete taşıyan bir diğer iş kolu ise inşaat sektörüdür. Yörede yaşayan binlerce insan; site inşaatı, büyük tesis inşaatları, baraj inşaatı gibi çalışma sahaları için ilçe veya il dışına çıkmakta ve uzun süre ailesinden uzakta kalmaktadır.



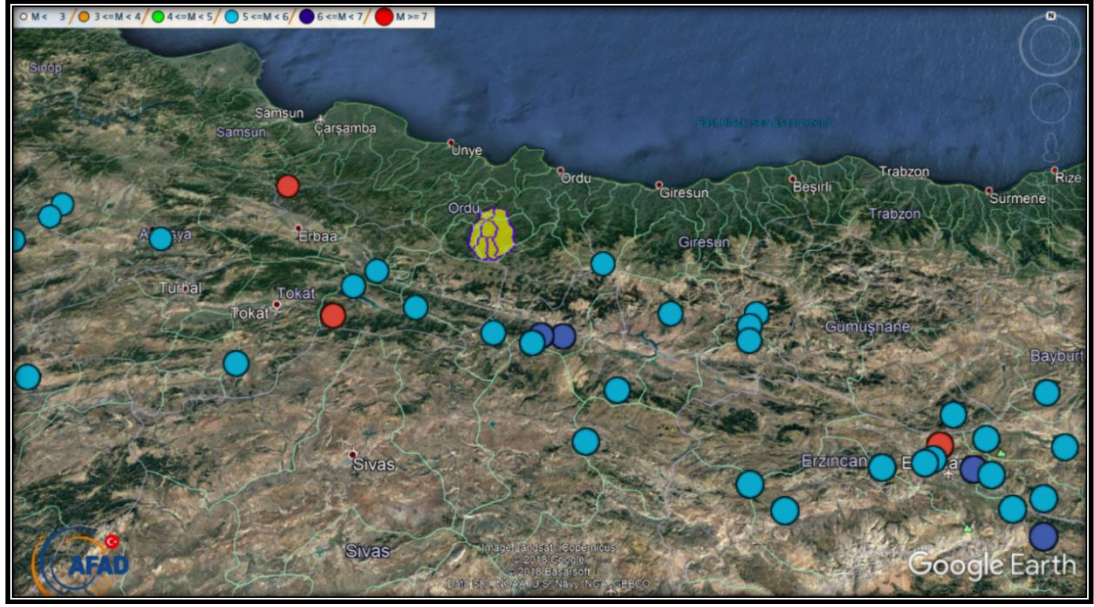
Şekil 3.43. Yöre insanının önemli bölümü yoğun işgücü gerektiren ve yüksek risk taşıyan enerji sektöründe çalışmaktadır (2019)

4. HAVZA YÖNETİMİNİ ETKİLEYEN TEHDİTLER

4.1. Deprem

Çalışma sahası KAF'ın hemen kuzeyinde yer almaktadır. Öyle ki sahanın en güneyi ile KAF arasında 22 km, en kuzeyi ile 50 km civarında mesafe bulunmaktadır. Yenilenen Türkiye deprem haritasına göre; araştırma sahasının en güney bölümü olan Gölköy-Reşadiye sınırı civarında 0.385 g yer ivmesi görülürken, sahanın kuzeyinde yer alan Tepeköy çevresinde 0.207 g yer ivmesi görülmektedir. Bu yüzden araştırma alanı güneyi deprem tehlikesi açısından daha hassas olmakla birlikte kuzeye doğru gidildikçe tehlike azalmaktadır.

Tarihi kayıtlarda KAF üzerinde yaşanmış ve etki alanına bağlı olarak araştırma sahasında da can veya mal kayıplarına neden olmuş şiddetli depremler bulunmaktadır. Örneğin merkez üssü Erzincan (1939) olan 7.9 büyüklüğündeki deprem can ve mal kayıplarına neden olmuştur. Bunun yanında 1942 yılında merkez üssü Erbaa (Tokat) olan 7 büyüklüğündeki deprem, 1916 yılında merkez üssü Tokat olan 7.1 büyüklüğündeki deprem, 1992 yılında merkez üssü Erzincan olan 6.6 büyüklüğündeki deprem gibi büyük depremler yörede etkili olmuştur. Şekil 4.1'de 1900-2019 yılları arasında çalışma sahası çevresinde yaşanmış 5 ve daha üzeri büyüklükteki depremlerin merkez üslerini gösteren veriler Google Earth üzerinde gösterilmiştir. Buna göre çalışma alanı çevresinde yıkıcı etkiye sahip birçok depremin yaşandığı, bu bağlamda yöre insanı için depremin önemli bir tehlike kaynağı olduğu görülmektedir.



Şekil 4.1. Araştırma sahası çevresinde 1900-2019 yılları arasında yaşanmış 5 ve üzeri büyüklükteki depremler

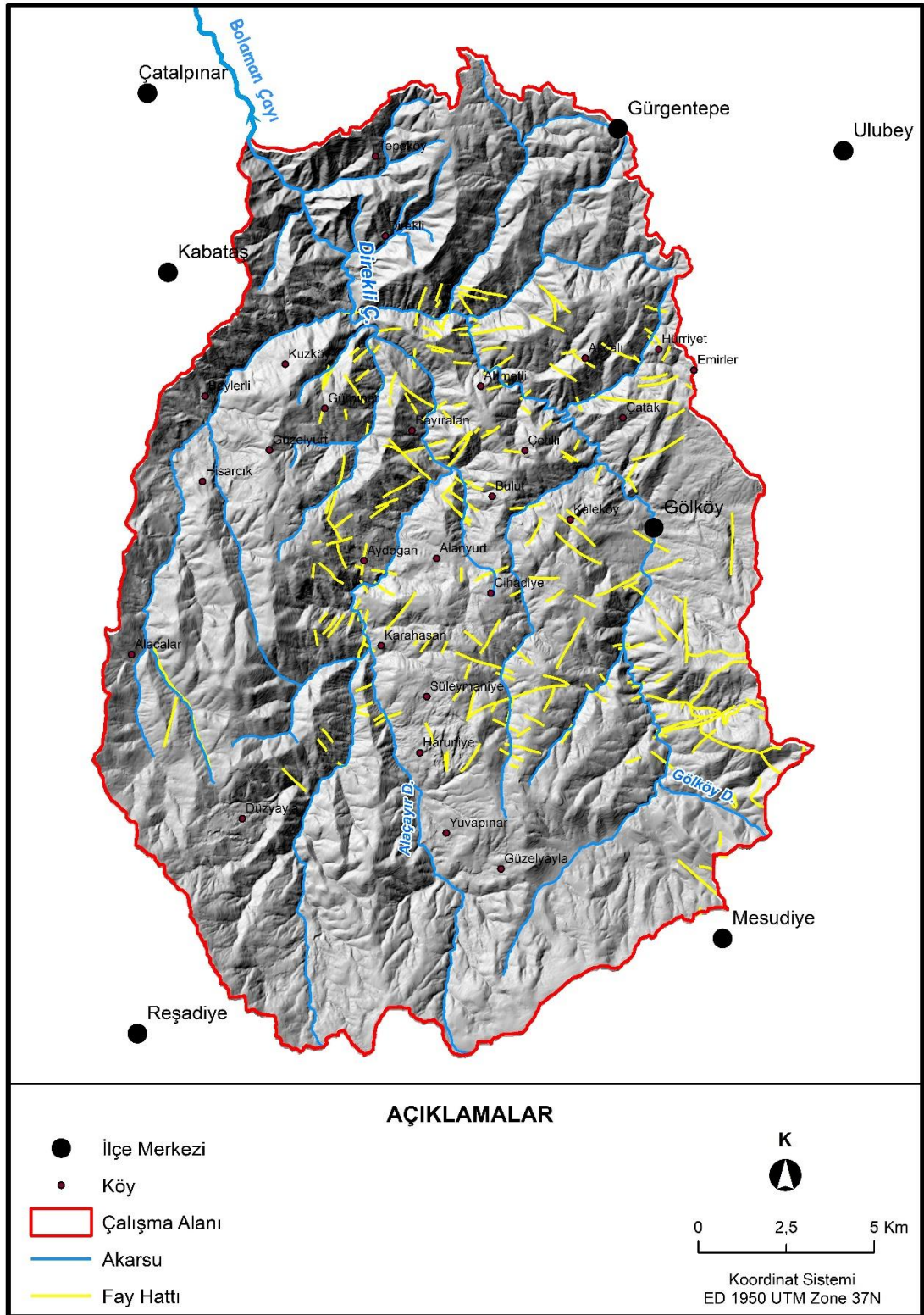
Araştırma sahası, KAF'ın doğusunda yer almakla birlikte Üst Kretase de bölge, kuzey-güney yönlü sıkışma tektoniği etkisinde kalmıştır. Bu tektonizmaya bağlı olarak yörede, doğu-doğu batı uzanımlı ana kıvrım sistemleri, normal, ters faylar ve bindirmeler meydana gelmiştir (Şengör ve Yılmaz, 1983). Yörede KAF'a bağlı olan ya da olmayan segmentler yer almaktadır. Gölköy, Aybastı ve Mesudiye kırıkları KAF'tan bağımsız gelişmiş kırıklardır (Lahn, 1955). Gölköy çevresinde değişik özellikte birçok fay bulunur (Şekil 4.2). Bu çevrede tektonizma etkisiyle litoloji kısa mesafeler içerisinde değişerek karmaşık bir özellik kazanmakta ve değişik jeolojik birimler bir arada yer almaktadır. Farklı doğrultuda uzanan fayların birbirini kestiği yörede bu duruma bağlı olarak akarsu ve farklı litolojik birimlerde ötelenmeler oluşmuştur. Gölköy ilçe merkezi civarında tektonizmanın da etkisi ile yeraltı suyunun yüzeye çıktığı yerde traverten oluşmuştur (Dölek, 2008).

KAF üzerinde yaşanan büyük depremlerin periyotlarıyla ilgili farklı görüşler bulunmakla birlikte; ana hatta oluşan depremlerin 200-250 yıllık periyotlarda, yan hatlarda ise 50-100 yıllık periyotlarda ortaya çıktığı iddia edilmektedir (Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 1996). KAF'ın çalışma sahasına en yakın yeri; Koyulhisar ve Reşadiye ilçeleri arasından geçen kısımdır.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) verilerine göre araştırma sahası içinde 1900 yılından günümüze 4 büyüklüğün üzerinde bir deprem meydana gelmemiş, daha çok yöredeki segmentlerin yol açtığı 4 ün altında, can ve mal

kayıplarına neden olmayan depremler kayda geçmiştir (AFAD, 2020). Yörede en güncel olarak 10 Nisan 2020 tarihinde merkez üssü Ordu’nun Korgan ilçesi olan alanda 4 büyüklüğünde deprem yaşanmıştır. Bu yer araştırma sahasının dışında kalmakla birlikte, araştırma sahasının en kalabalık yerleşim yeri olan Gököy ilçe merkezine yaklaşık 28 km kuş uçuşu mesafededir. Yaşanan deprem araştırma sahasında da oldukça şiddetli hissedilmiş ve paniğe neden olmuştur.

Araştırma sahası içinde yer alan faylarla yerleşim yerleri arasındaki mesafe karşılaştırıldığında; Gököy ilçe merkezi başta olmak üzere yerleşim yerlerinin büyük bölümünün faylara en fazla 1 km uzaklıkta bulunduğu, hatta bazı yerleşim yerlerinin fayların üzerinde bulunduğu görülmektedir. Yörenin güneyinde artan yükseltiye bağlı olarak yerleşim yeri ve nüfus daha az olmakla birlikte buraların KAF’a yakın olması nedeniyle tehlike daha yüksektir. Yörenin kuzeyinde yer alan Direkli ve Tepeköy gibi mahalleler hem segmentlere hem de KAF’a daha uzak konumdadır (Şekil 4.2). Ancak bu kısımlarda yüksek eğim ve engebeli arazinin fazla olması yerleşmeyi sınırlandırmaktadır.



Şekil 4.2. Araştırma sahasına ait diri fay haritası

Yöre halkına uygulanan ankette deprem konusuyla ilgili olarak “Burada hiç deprem yaşadınız mı?” sorusuna 264 kişi “evet” cevabı verirken, 116 kişi “hayır”, 22 kişi ise “hatırlamıyorum” cevabını vermiştir. Bu soruya hayır cevabı verenlerin genellikle yaşı genç olanlar ya da yörede yaşamaya yakın geçmişte başlamış olanlar

olduğu görülmüştür. İlgili soruya “evet” cevabı verenlere yönelik sorulan “Cevabınız evet ise kaç kez yaşadınız?” sorusuna 121 kişi “bir kez”, 135 kişi “iki-üç kez”, 8 kişi ise “dört veya daha fazla” cevabını vermiştir. Bu soruya verilen cevaplar elbette kişilerin yaşlarıyla yakından ilgilidir. Ancak ortaya çıkan sonuç göstermektedir ki hemen güneyinden KAF’ın geçtiği yöre halkı için deprem kaçınılmaz bir gerçektir.

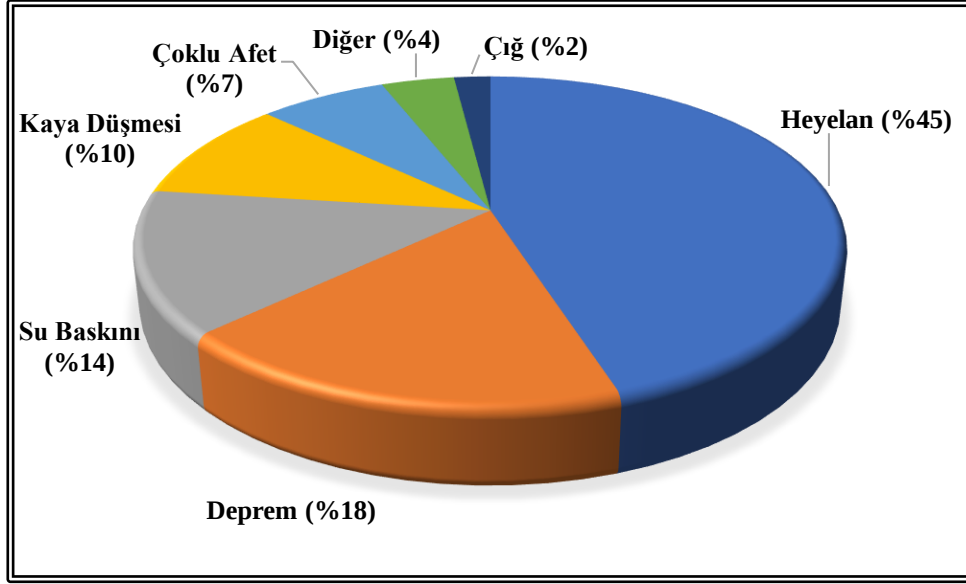
4.2. Kütle Hareketleri

Karadeniz Bölgesinde özellikle eğim ve yağış değerlerinin yüksek olduğu yerlerde kütle hareketleri yaygın olarak görülmektedir. Ordu İl Afet Acil Durum Müdürlüğü’nün yapmış olduğu çalışmaya göre; son 50 yılda ilde en çok yaşanan doğa olayı heyelandır. İkinci sırada kaya düşmesi, üçüncü sırada su baskınları ve peşinden çığ olayı gelmektedir (Demir, vd., 2016). Bu bakımdan araştırma sahasında heyelan, kaya düşmesi gibi kütle hareketleri yöre halkı açısından tehdit oluşturabilmektedir. Kütle hareketleri içinde özellikle kar erimeleri ve bahar yağmurlarıyla tetiklenen heyelanlar can ve mal kayıplarına neden olabilme açısından daha yüksek tehdit oluşturmaktadır.

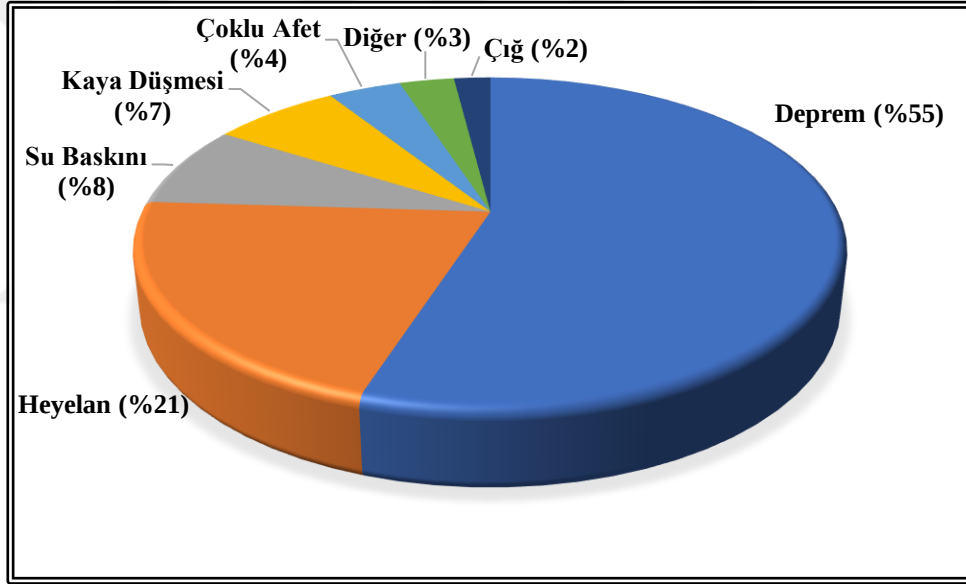
4.2.1. Heyelan

Literatürde farklı şekilde tanımlanan heyelan Varnes (1978)’e göre “yer çekimin etkisi altında bir yamaçtaki kaya, moloz veya toprak kütlelerinin hareket etmesidir”. Cruden (1991) ise heyelanı ‘bir yamaçtaki kaya, moloz ve toprak kütlelerinin yamaç aşağı doğru hareket etmesi’ olarak tanımlamıştır. Heyelanlar; aşırı yağış, deprem, volkanik patlama gibi doğal tetikleyiciler yanında kazı, sulama, alt ve üst yapı faaliyetleri gibi beşerî etkenler tarafından da aktif hale gelebilir (Wieczorek, 1996). Ne sebeple olursa olsun meydana gelen bir heyelan yaşam alanına yakınlığına bağlı olarak can ve mal kayıplarına neden olarak afet boyutu kazanabilmektedir.

AFAD verilerine göre 1950-2008 arasında ülkemizde gerçekleşen doğal afetler arasında sayı bakımından 13.494 olay sayısı ile (%45) ilk sırada heyelan, 5318 olay sayısı ile (%18) deprem ikinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.3). Yaşanan afetlerin etkilediği afetzede sayısı bakımından ise 158.241 kişi ile (%55) deprem ilk sırada yer alırken, 59.345 kişi ile (%21) heyelan ikinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.4). Bu veriler göstermektedir ki ülkemizde meydana gelen afetler arasında hem oluşma sayısı hem de insanları etkileme açısından deprem ve heyelan önemli yer tutmaktadır.



Şekil 4.3. Türkiye'de yaşanan afetlerin dağılımı (Gökçe, vd., 2008)



Şekil 4.4. Türkiye'de afetlerde sayısının afet türlerine göre dağılımı (Gökçe, vd., 2008)

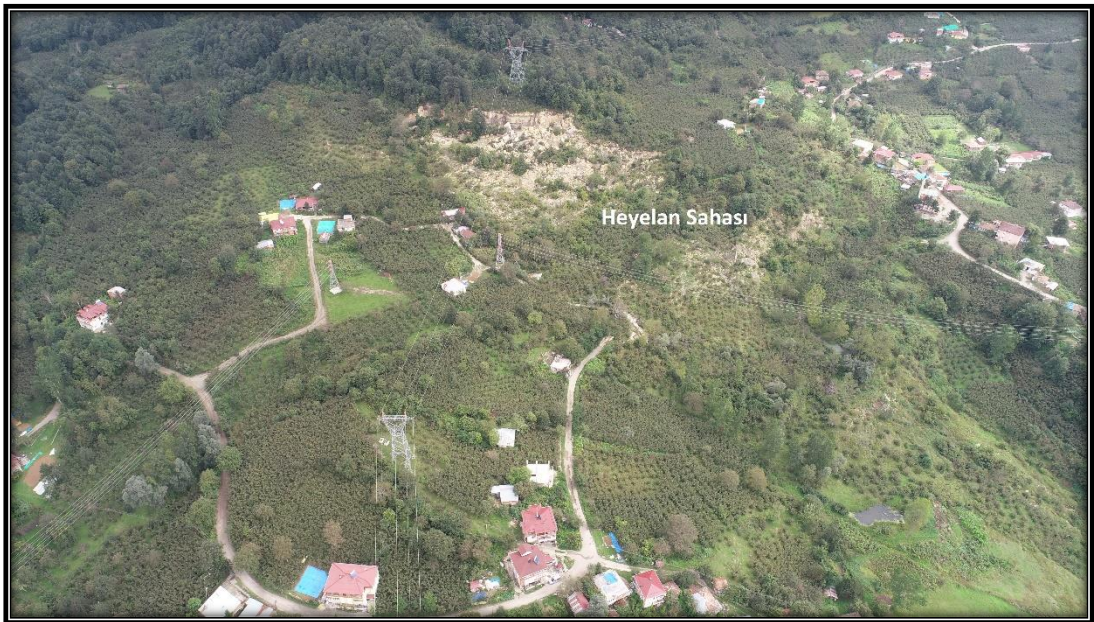
Heyelan olayının ilde en çok yaşandığı yerler; Altınordu, Ünye, Perşembe, Korgan, Gököy, Fatsa ve Akkuş ilçeleridir. Ayrıca heyelanlar sebebiyle son 40 yıl içinde Ordu'da 1525 konut taşınmıştır (Demir, vd., 2016).

Çalışma sahası olan Gököy ve çevresi heyelan olayları bakımından oldukça hareketli bir yöredir. Yöre halkına uygulanan ankette “Burada hiç heyelan/toprak kayması yaşadınız mı?” sorusuna 217 kişi “evet”, 159 kişi “hayır”, 26 kişi ise “hatırlamıyorum” cevabını vermiştir. Heyelan olaylarının lokal etkiye sahip olduğu düşünüldüğünde evet cevabının bu derece yüksek çıkması yörede heyelan olaylarının fazla olduğunu göstermektedir. İlgili soruya “evet” cevabı verenlere yönelik sorulan

“Cevabınız evet ise kaç kez yaşadınız?” sorusuna 77 kişi “1 kez”, 123 kişi “2-3 kez”, 17 kişi ise “4 veya daha fazla” cevabı vermiştir. Çıkan bu sonuçtan ise yöredeki bazı yerlerde aktif heyelan alanlarının olduğu anlaşılmaktadır.

Araştırma sahası içinde yer alan Gölköy’ün merkez mahallelerinden biri olan Sarıca Mahallesi’nde ilk olarak 1994 yılında heyelan tehdidi oluşmaya başlamış ve mahallede yeni yapılaşmaya yasak getirilmiştir. Birkaç yıl önce mahallede bulunan bir evin heyelan sonucu yıkılması alanın aktif olduğunu göstermiştir. Nihayet Haziran 2019’da uzun süre devam eden aşırı yağışın tetiklemesiyle heyelan meydana gelmiştir (Şekil 4.5). Yaşanan heyelan sonucunda risk taşıyan 67 bina boşaltılarak halkın evlere dönmemesi için meskenler mühürlenmiştir. Ancak arazi çalışmasında mühürlenmiş evlerin bazılarında insanların yaşamaya devam ettiği de gözlenmiştir. Ordu Valiliği tarafından afet bölgesi ilan edilmesiyle ilgili çalışmaların devam ettiği heyelan sahasından taşınan yöre halkına kira desteği sağlandığı ve süreç içinde konut yapılması konusunda destek sağlanacağı belirtilmiştir.

Heyelan sahasındaki Sarıca Mahallesinde yaşayan halkla yapılan görüşmede, 50-60 yıl öncesinden beri burada heyelanlar yaşandığı belirtilmiştir. Heyelan sahasında yer alan meskenlerin boşaltılmasıyla ilgili olarak ise tarla ve bahçelerinin, harmanlarının burada olduğunu, yıllardır heyelan riskini bilerek burada yaşadıklarını, gidecek başka yerleri olmadığını ifade etmişlerdir.



Şekil 4.5. Sarıca mahallesindeki heyelan sahası ve çevresi (2019)

Heyelan sahasında yapılan arazi çalışmasında tabakaların güneye doğru yaklaşık 10° ile daldığı, tabaka doğrultusunun ise kuzey olduğu; ayrıca tabakaların orta kalın ve kalın olarak üstte kumlu, ortada killi ve altta ise geçirimsiz özellikte olduğu gözlenmiştir. Heyelan aynasının yüksekliği yaklaşık 9,5 metre ölçülmüştür. Yöreyle ait jeoloji haritası incelendiğinde heyelan sahasına denk gelen sahada Orta-Üst Eosen yaşındaki bazaltla birlikte, yanal yönde Eosen yaşındaki denizel çamurtaşı, kumtaşı ve çakıltaşı ile giriklik gösterdiği görülmektedir. Bu alandaki arazi çalışmasında bazaltlar, olivinli bazaltlar ve heyelan üstü gölleri ile gürgen, meşe, kuşburnu, böğürtlen, gibi bitkiler tespit edilmiştir. Yörenin diğer yerlerinde olduğu gibi heyelan sahasının büyük bölümünü fındık bahçelerinin kapladığı; ayrıca yer yer tarla ve fındık kurutmak için ayrılmış harmanlar olduğu görülmüştür. Mahalle içinden ulaşımı sağlayan beton yolun heyelandan zarar gördüğü ve kullanılamaz hale geldiği de görülmektedir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Heyelan sahasından yapılan arazi incelemesi, belirlenen kayaç türleri ve heyelanın beton yolda meydana getirdiği bozulmalardan görüntüler (Sarıca Mahallesi-2019)

Araştırma sahasının farklı yerlerinde eski ya da aktif heyelan sahalarına rastlanmaktadır. Örneğin Gölköy ilçesine bağlı Aydoğan mahallesi ve çevresi eski ve aktüel heyelanların yer aldığı yerlerden biridir. Aydoğan'da heyelan tehlikesi ilk olarak 1966 yılında görülmüş, daha sonra farklı yıllarda heyelanlar meydana gelmiştir. 1996 yılında yaşanan son heyelanda; özellikle volkanik formasyonların alterasyonu sonucunda oluşan çakıllı, kumlu ve killi malzeme yağışlı dönemde fazla eğimin etkisiyle harekete geçmiş ve Kumdibi mahallesindeki 16 konutu tehdit etmiştir (Şahin, 1997).

AFAD verilerine göre; araştırma sahası içinde kalan Aydoğan mahallesi çevresindeki heyelan alanı yanında, Alanyurt-Aydoğan arasında kalan sahada, Gölköy ilçe merkezi çevresinde, Düzyayla çevresinde, Süleymaniye-Haruniye arasında kalan sahada, Güzelyurt-Hisarcık çevresinde, Hisarcık ve Beylerli çevrelerinde, Damarlı Mahallesi eski veya güncel heyelan sahaları bulunmaktadır. Bahsi geçen mahallelere ulaşımı sağlayan yollar boyunca heyelan tehlikesi gösteren trafik tabelalarına rastlanmaktadır. Gölköy Kale Mahallesi, Kaledüzü Mevkiinden geçen Aybastı yolu çevresi de aktif heyelan sahalarından biridir. Burada yaşanan heyelan sonucunda riskli durumdaki evlerin bir bölümü boşaltılmış ayrıca heyelanı önlemeye yönelik çalışma yapılmıştır.

Araştırma sahasında uzun süren yağışlar, eğimli arazilerin varlığı, killi özellik taşıyan arazi yapısı, yol çalışmaları ve arazi kullanımından kaynaklı etkenler, yörenin yakınında yer alan fay hattı ve yöre içindeki segmentler, yaygın akarsu ağının şekillendirici etkisi gibi heyelan duyarlılığını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu bağlamda yöredeki heyelan duyarlılığını ortaya koyabilmek ve elde edilen sonuçlar ışığında havza yönetimine ilişkin planlama önerileri oluşturabilmek amacıyla heyelanı tetikleyici özelliğe sahip 6 parametre belirlenerek heyelan duyarlılık haritası hazırlanmıştır. Analizde kullanılan parametreler, ağırlık oranları ve etki değerlerinin belirlenmesiyle ilgili açıklamalar çalışmanın yöntem kısmında verilmiştir.

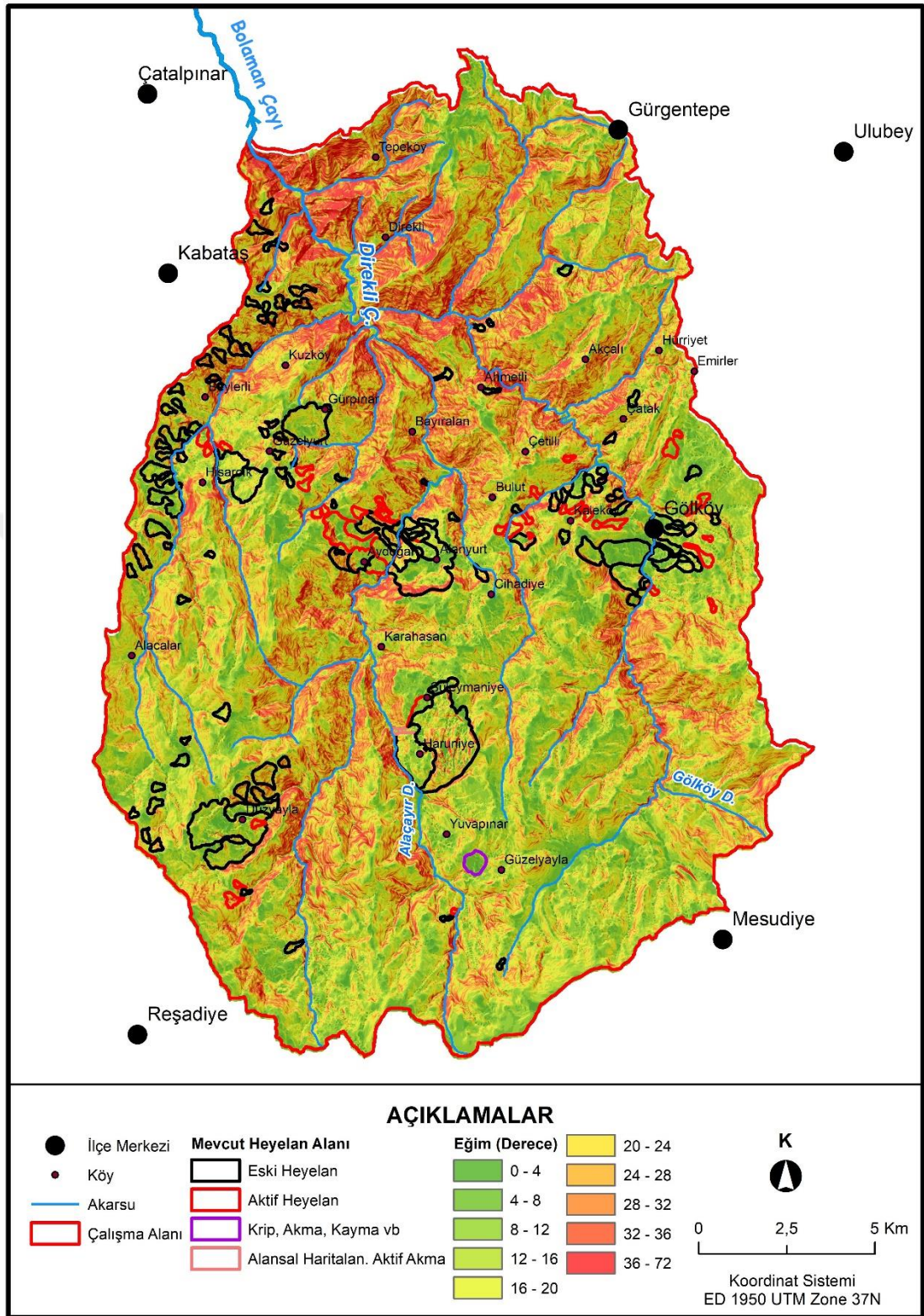
Eğim, heyelan oluşumu üzerinde şüphesiz ki en etkili faktördür. Eğimin fazla olduğu sahalarda heyelan tehlikesi de artmaktadır. Yamaç eğiminin değişmesine bağlı olarak yamaçta bulunan materyalin dengesi bozularak heyelanın oluşumu tetiklenir. Ayrıca, yamaç eğiminin artmasıyla kaya bloklarının ağırlığı artar ve bu durum yamaç dengesinin bozulmasına yol açarak kaymaya neden olur (Öztürk, 2002).

Araştırma sahasında mevcut heyelanların eğim değerlerine göre dağılımına bakıldığında heyelanların yaklaşık %14'ünün düz/az eğimli alanlardan oluştuğu görülürken, %15'inin orta eğimli alanlarda, yaklaşık %35'inin dik eğimli alanlarda, %27'sinin çok dik eğimli alanlarda, %7'sinin ise sarp eğimli alanlarda meydana geldiği görülmektedir (Tablo 4.1). Çalışma sahasının yaklaşık %90'ı orta/dik/çok dik eğimli araziden oluşurken geriye kalan çok az bir alan düze yakın ya da çok sarp araziden oluşmaktadır. Bu açıdan bakıldığında mevcut heyelanların yaklaşık %80'inin çalışma sahasının büyük bölümünü oluşturan orta/dik/çok eğimli alanlarda meydana

geldiği ortaya çıkmaktadır. Özellikle; Beylerli, Kuzköy, Ahmetli, Tepeköy, Aydoğan, Haruniye, Kaleköy, Düzyayla, Bulut, Alanyurt gibi yerleşim yerleri çevresindeki mevcut heyelan alanlarının yüksek eğim değerine sahip yerlerde olduğu görülmektedir. (Şekil 4.7).

Tablo 4.1. Araştırma sahasındaki mevcut heyelan alanlarının eğim değerlerine göre dağılımı

Eğim (derece)	Alan (km ²)	Oran (%)
0-4	1.57	5,47
4-8	2.61	9,10
8-12	4.52	15,76
12-16	5.40	18,84
16-20	4.72	16,60
20-24	3.90	13,60
24-28	2.87	10,01
28-32	1.59	5,54
32-36	0,77	2,68
36-72	0.69	2,40



Şekil 4.7. Araştırma alanının heyelan analizinde kullanılan eğim değerleri haritası

Araştırma sahasının yer aldığı Ordu İli Kuzey Anadolu Dağlarının orta bölümünde ve kuzey kısmında yer almaktadır. Bu kısımda volkanit, tortul ve intrüzif kayalar yüzeylenmektedir (Şekil 3.1). Kayaçların yaşı, geçirgenlik ve direnç durumları gibi heyelan oluşumu üzerinde etkiye sahip özellikleri vardır. Çalışma sahasındaki

mevcut heyelan alanlarının litolojik birimlere göre dağılımına bakıldığında yörede geniş alan kaplayan volkaniklerin yanı sıra tortul kayaçlar üzerinde meydana geldiği görülmektedir (Tablo 4.2).

Doğu Karadeniz bölümünde heyelanları genelde yağışlı mevsimde şiddetli ve uzun süreli yağışlardan sonra oluşur. Morfolojik durum, yağışlar, kazılar, akarsu aşındırmaları, kayaçların ayrışması, bitki örtüsünün yok edilmesi veya değiştirilmesi ve zemin özellikleri heyelanı tetikleyen faktörler arasındadır. Heyelanlar zeminin su özelliğine bağlı olarak kayma ve akma şeklinde olabilmektedir. Bölgede geniş alan kaplayan volkanik kayaçlar genellikle hidrotermal etkiyle bozulmakta, ayrıca oldukça kırık ve çatlaklı yapılarından dolayı bol yağışın da etkisiyle süreç içinde hızlı şekilde ayrılmaktadır. Bunun sonucunda kaya düşmeleri, kayma ve akmalar meydana gelmekte; ayrıca volkano-tortul kayaçlarda ara düzeyler şeklinde bulunan silttaşı ve kiltası bol yağışlar sonucunda etkilenecek akma ve kaymalara sebebiyet vermektedir. Ordu yöresindeki heyelanlar derin kaymalar şeklinde olmakla birlikte bunların çoğu aktif olmayan türdendir. Araştırma sahasının özellikle Gököy batısındaki alanlarında heyelanların yoğunlaştığı gözlenmektedir (Keskin, 2011).

Tablo 4.2. Araştırma sahasındaki mevcut heyelan alanlarının litolojik birimlere göre dağılımı

Litoloji	Alan (km ²)	Oran (%)
Aglomera	5,48	19,13
Alüvyon	0,06	0,23
Kumtaşı-Çamurtaşı-Kireçtaşı	7,76	27,08
Traverten	0,12	0,44
Tüf-Aglomera	5,43	18,95
Volkanik (Andezit, Bazalt, Siyenit Vb)	9,63	33,57
Yamaç Molozu-Birikinti Konisi (Çakıl, Kum Vb)	0,16	0,56

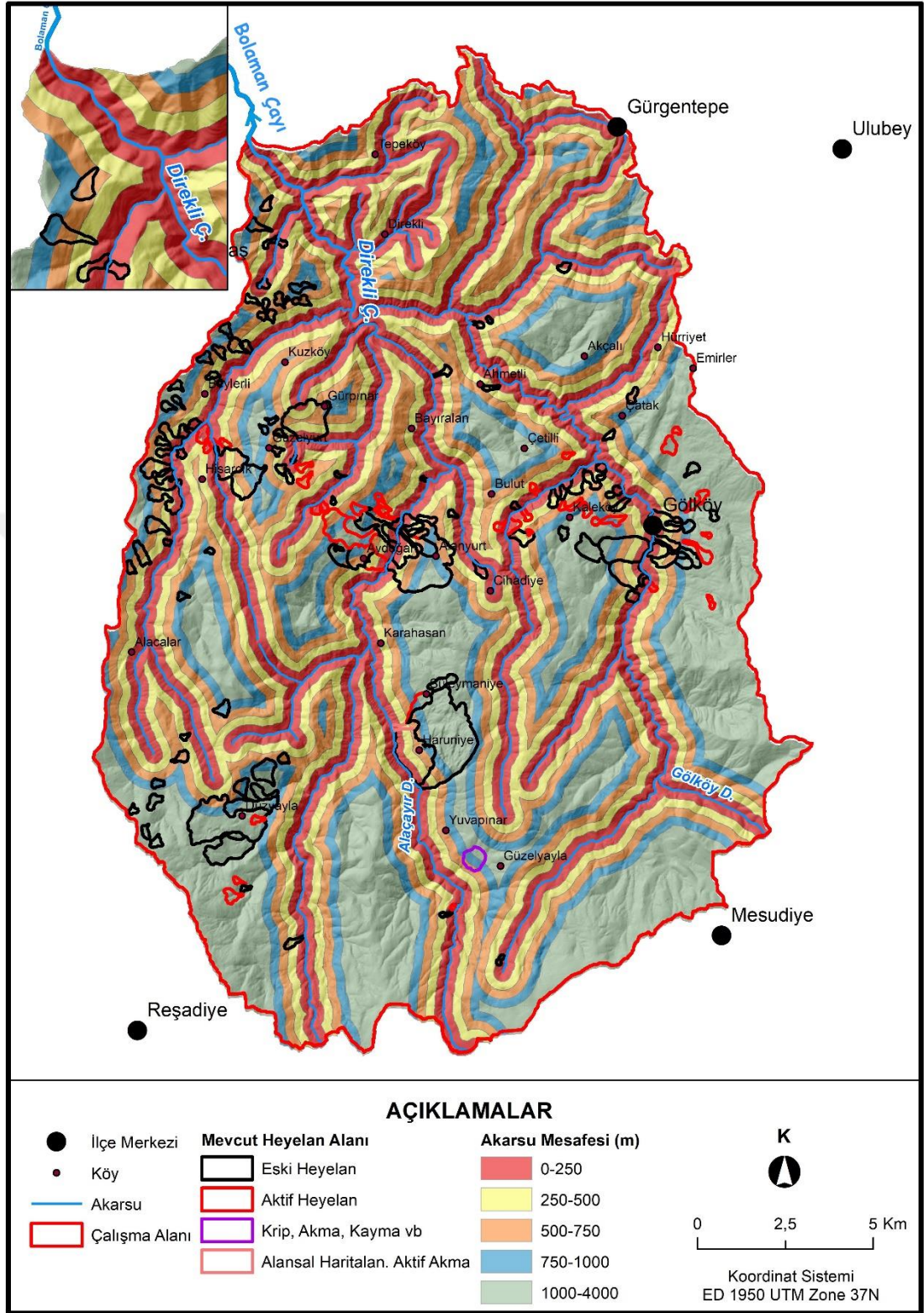
Heyelan analizinde kullanılan parametrelerden biri akarsuya olan mesafedir. Yörenin yağışlı iklim özelliği ve engebeli arazisi oldukça sık bir akarsu ağı oluşturmuştur. Akarsuyun aşındırıcı ve yeraltı suyunu besleyici özelliği heyelan oluşumu üzerinde etkili olmaktadır. Havzada yer alan ana akarsu ve kolları birçok yerde özellikle yağışın bol olduğu dönemlerde artan debisiyle yamaç topuğunu aşındırıcı özelliğini artırmaktadır.

“Yamaçların drenaj ağına yakınlığı duyarlılık açısından önemli bir faktördür. Çünkü akarsular, yamaç topuğunu erozyona uğratarak ya da yamacı oluşturan malzemenin akarsu seviyesinin altındaki kesimini suya doymun hale getirerek, yamaçların duyarlılığını bozmaktadır” (Dağ ve Bulut, 2012: 52). Heyelan duyarlılık analizi yapılan pek çok çalışmada akarsuya olan mesafe bir parametre olarak kullanılmaktadır.

Araştırma sahasının %24,67’si akarsuya 0-250 m arası uzaklıkta iken, %21,58’i 250-500 m uzaklıkta, %17,40’ı 500-750 m uzaklıkta, %12,32’si 750-1000 m uzaklıkta, %24’ü ise 1000-4000 m uzaklıktadır (Şekil 4.8). Mevcut heyelanların akarsuya olan mesafesine bakıldığında (Tablo 4.3) yaklaşık %70’inin akarsuya 0-1000 m uzaklıkta meydana geldiği görülmektedir. Geriye kalan %30’luk kısmı ise 1000-4000 m arası uzaklıkta meydana gelmiştir. Bu açıdan bakıldığında akarsuya olan mesafenin heyelan oluşumu üzerinde etkili olduğu söylenebilmektedir.

Tablo 4.3. Araştırma sahasındaki mevcut heyelan alanlarının akarsuya olan mesafeye göre dağılımı

Akarsuya Olan Mesafe (m)	Alan (km ²)	Oran (%)
0-250	4,59	16,03
250-500	5,22	18,21
500-750	5,38	18,75
750-1000	4,79	16,70
1000-4000	8,68	30,28



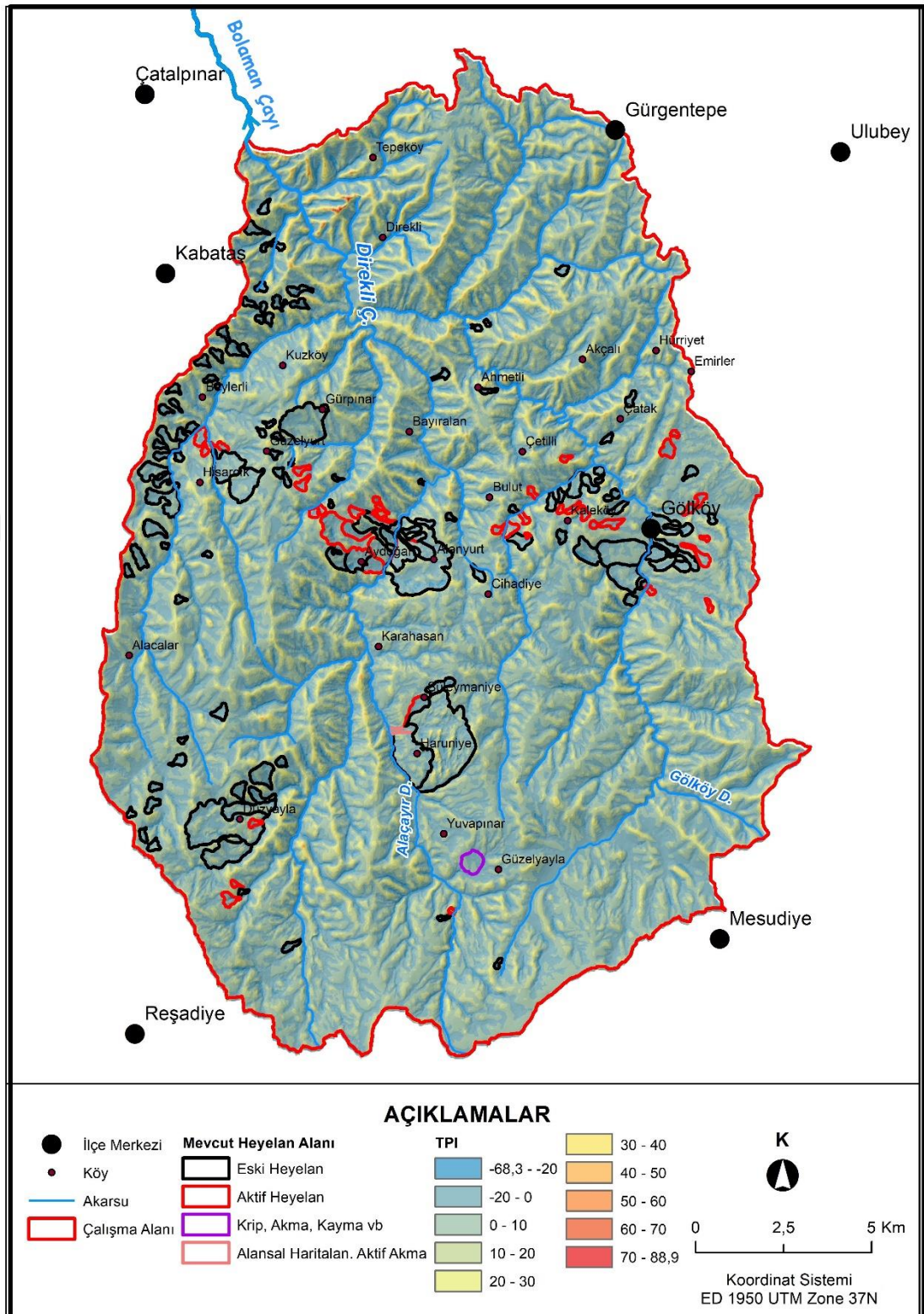
Şekil 4.8. Araştırma alanının heyelan analizinde kullanılan akarsuya yakınlık haritası

Araştırma sahasının yüzey pürüzlülüğünün heyelan analizine yansımaları sağlamak amacıyla topografik pürüzlülük parametresi kullanılmıştır. Yüzey pürüzlülüğü yüzey dokusunun bir ölçüsü olarak belirtilmekle birlikte gerçek bir yüzeyin dikey sapması ile ölçülmektedir. Dikey sapma değerleri büyük ise; yüzey

pürüzlü, küçük ise; yüzey pürüzlülüğü az anlamına gelmektedir. Pürüzlülük erozyon, heyelan, taşkın duyarlılık analizleri için önem taşır. “Pürüzlülük indeks değerleri engebeli alanlarda ve sırtlar boyunca yüksek değerlere ulaşmaktadır” (Tekin ve Çan, 2017: 123). Çalışma sahasının pürüzlülük analizi incelendiğinde mevcut heyelanların büyük bölümünün düşük indeks değerine sahip alanlarda olduğu görülmektedir (Tablo 4.4). Bu durum ise heyelan sonrası arazinin eğim değerlerinde meydana gelen değişimiyle ilgili olduğu söylenebilir. Yörede engebeli alanların fazla yer kapladığı kuzey kesimde ve sırt alanlarında pürüzlülük değerleri daha yüksek iken, vadi içlerinde ve eğim değerlerinin azaldığı güney kesimlerde daha düşük olduğu görülmektedir (Şekil 4.9).

Tablo 4.4. Araştırma sahasındaki mevcut heyelan alanlarının pürüzlülük indeksine göre dağılımı

Topoğrafik Pürüzlülük İndeksi	Alan (km²)	Oran (%)
-68- -20	1,18	4,11
-20- 0	17,26	60,18
0-10	8,29	28,91
10-20	1,65	5,76
20-30	0,25	0,87
30-40	0,003	0,11
40-50	0,00	0,01



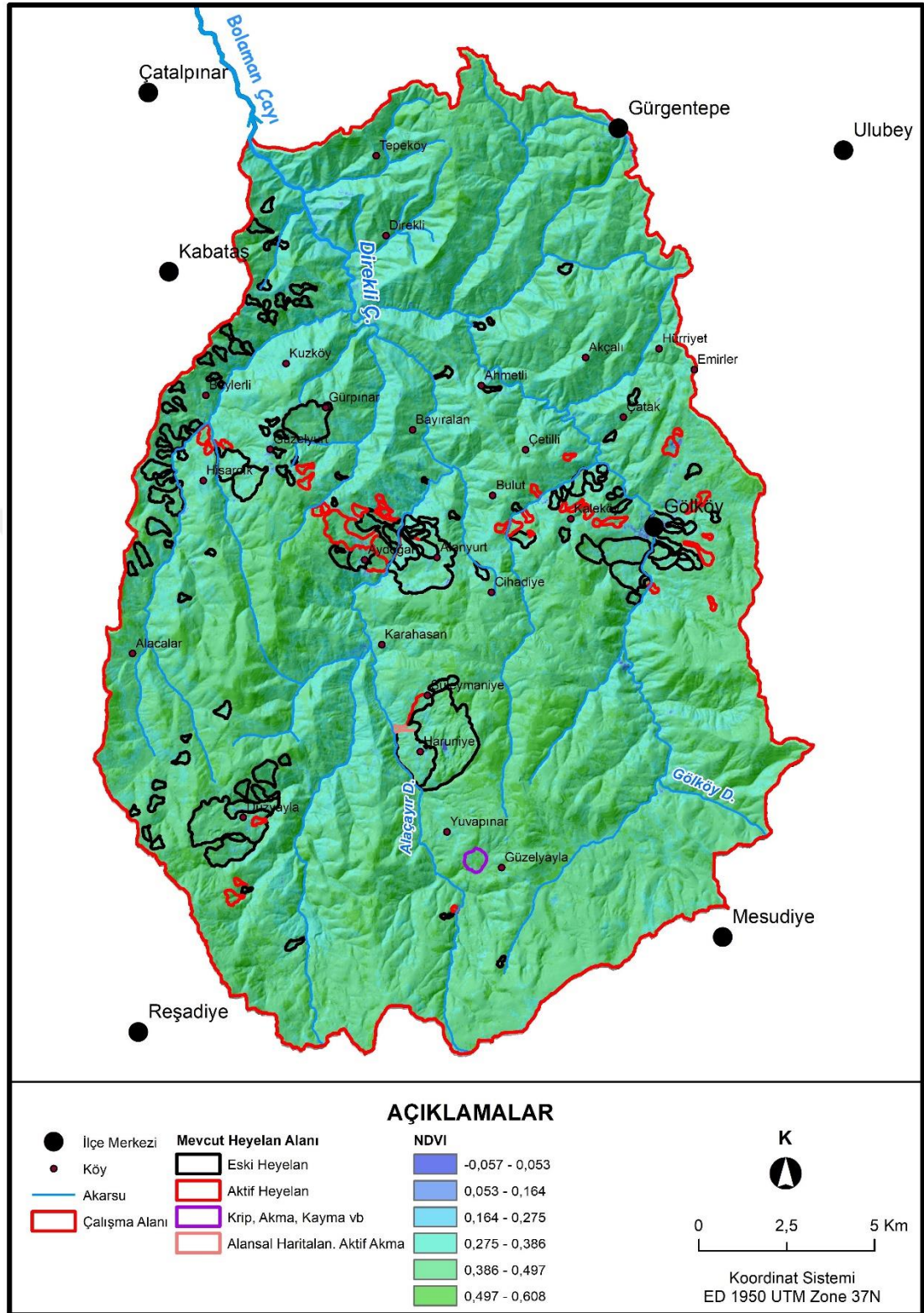
Şekil 4.9. Araştırma alanının heyelan analizinde kullanılan pürüzlülük indeks haritası

Normalize edilmiş fark bitki indeksi (NDVI), heyelan duyarlılığı çalışmalarında bitki örtüsünün etkilerinin belirlenebilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Çalışma sahası bitki örtüsü bakımından zengin olmakla birlikte ormanlar ve fındık bahçeleri önemli yer tutmaktadır (Şekil 4.10).

Yöredeki mevcut heyelanların duyarlılık haritasındaki bitki örtüsüne göre dağılımına bakıldığında mevcut heyelanların yaklaşık %7'sinin bitki örtüsünün zayıf olduğu alanlarda, yaklaşık %14,7'sinin orman ve otlak alanlarında, yaklaşık %70'inin ise ormanlık ve fındık bahçelerine denk gelen arazide, %8'inin ise yoğun ormanlık arazide meydana geldiği görülmüştür (Tablo 4.5). Ayrıca çalışma alanının yaklaşık %75 i mevcut heyelanların %85'inin yaşandığı çayır, ormanlık ve fındık bahçelerinden oluşmaktadır.

Tablo 4.5. Araştırma sahasındaki mevcut heyelan alanlarının NDVI değerlerine göre dağılımı

NDVI Değer Aralığı	Alan (km ²)	Oran (%)
-0,05-0	0,01	0,05
0-0,31	2,01	7,02
0,31-0,37	4,21	14,70
0,37-0,42	10,94	38,15
0,42-0,47	8,96	31,24
0,47-0,60	2,52	8,81



Şekil 4.10. Araştırma alanının heyelan analizinde kullanılan NDVI haritası

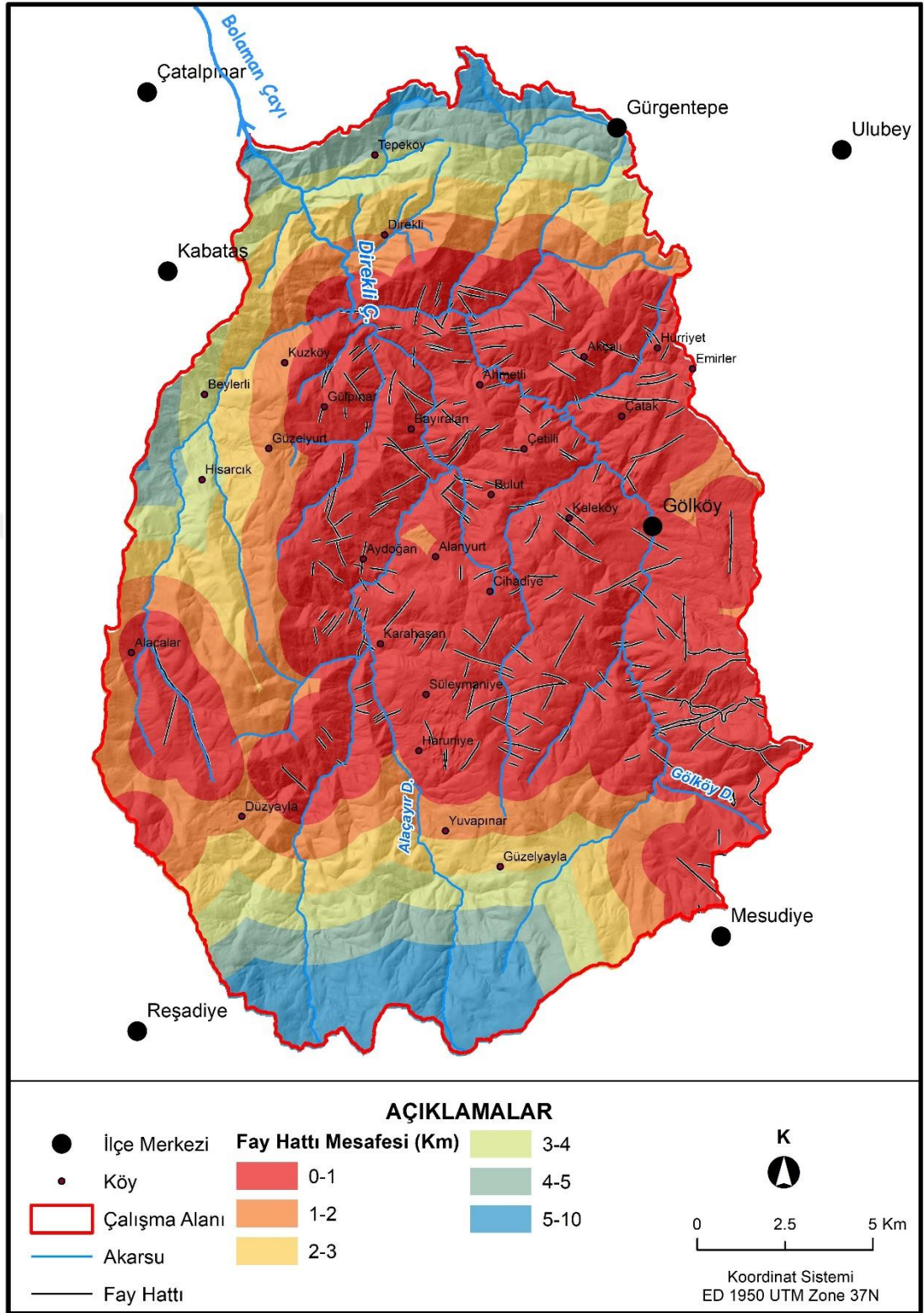
Deprem, oluşum biçimi itibariyle farklı doğal afetleri de tetikleyici özelliğe sahiptir. Özellikle büyük depremlerin tetiklediği heyelanlar birçok kez kayıtlara geçmiştir. Aynı zamanda fay hatları arazinin kırık özelliği sebebiyle heyelan

duyarlılığını yükseltici bir özelliğe de sahiptir. Araştırma sahası KAF'ın hemen kuzeyinde bulunmakta, aynı zamanda yöre içinde birçok segment yer almaktadır. Dolayısıyla heyelan analizinde fay hattına yakınlık parametresine yer verilerek heyelana etkisi göz önüne alınmıştır (Şekil 4.11).

Çalışma sahasının %53'ü fay hatlarına 1 km'den daha yakın iken, yaklaşık %80'i ise 3 km'den daha yakındır. Ayrıca, Tablo 4.6 incelendiğinde mevcut heyelan sahalarının yaklaşık %65'inin fay hatlarına 1 km'den daha yakın olduğu görülmektedir. Yine mevcut heyelan sahalarının yaklaşık %90'ının fay hatlarına 3 km'den daha yakın olduğu da görülmektedir. Bu sonucun ortaya çıkmasında şüphesiz ki temel sebep yörede birçok küçük fayın yer alması, bundan dolayı mevcut heyelan alanlarının doğal olarak fay hatlarına yakın konumda olmasıdır. Bunun yanında depremlerin heyelan oluşumundaki potansiyelini de hesaba katmak gerekmektedir.

Tablo 4.6. Araştırma sahasındaki mevcut heyelan alanlarının fay hatlarına uzaklığa göre dağılımı

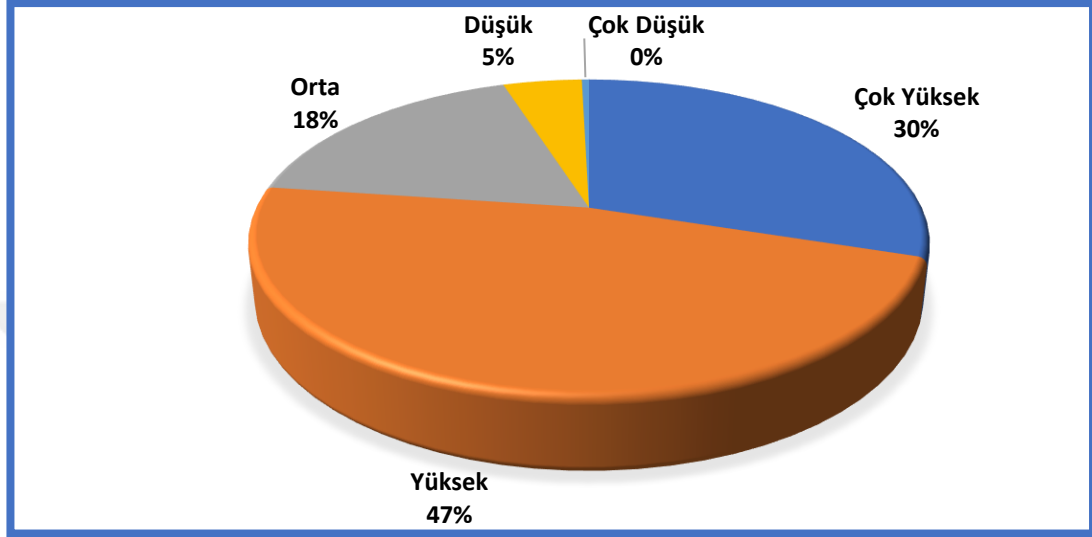
Fay mesafesi (km)	Alan (km ²)	Oran (%)
1 km	18,82	65,66
2 km	3,75	13,08
3 km	3,15	10,99
4 km	1,53	5,36
5 km	1,31	4,58
10 km	0,08	0,29



Şekil 4.11. Araştırma alanının heyelan analizinde kullanılan fay hatlarına uzaklık haritası

Çalışma sahasının heyelan duyarlılığı haritası ile MTA tarafından oluşturulmuş mevcut heyelanları gösteren alanların uyumlu olup olmadığı elbette yapılan analizlerin tutarlılığını göstermesi açısından önemlidir. Bu bağlamda yapılan analize göre (Şekil 4.12); mevcut heyelan alanlarının yaklaşık %77'sinin duyarlılık haritasındaki

yüksek/çok yüksek düzeye sahip duyarlılık sınıflarında yer aldığı görülmektedir. %18'i orta düzey duyarlılığa sahip alanlarda yer alırken, %5'i ise düşük düzey duyarlılığa sahip alanlarda yer almaktadır. Elde edilen karşılaştırma sonuçları referans alındığında mevcut heyelan sahaları ile analiz sonucu yüksek/çok yüksek heyelan duyarlılığına sahip alanların büyük ölçüde (%77) örtüştüğü görülmektedir.



Şekil 4.12. Araştırma alanındaki mevcut heyelan alanlarının duyarlılık haritasındaki duyarlılık sınıflarına göre dağılımı

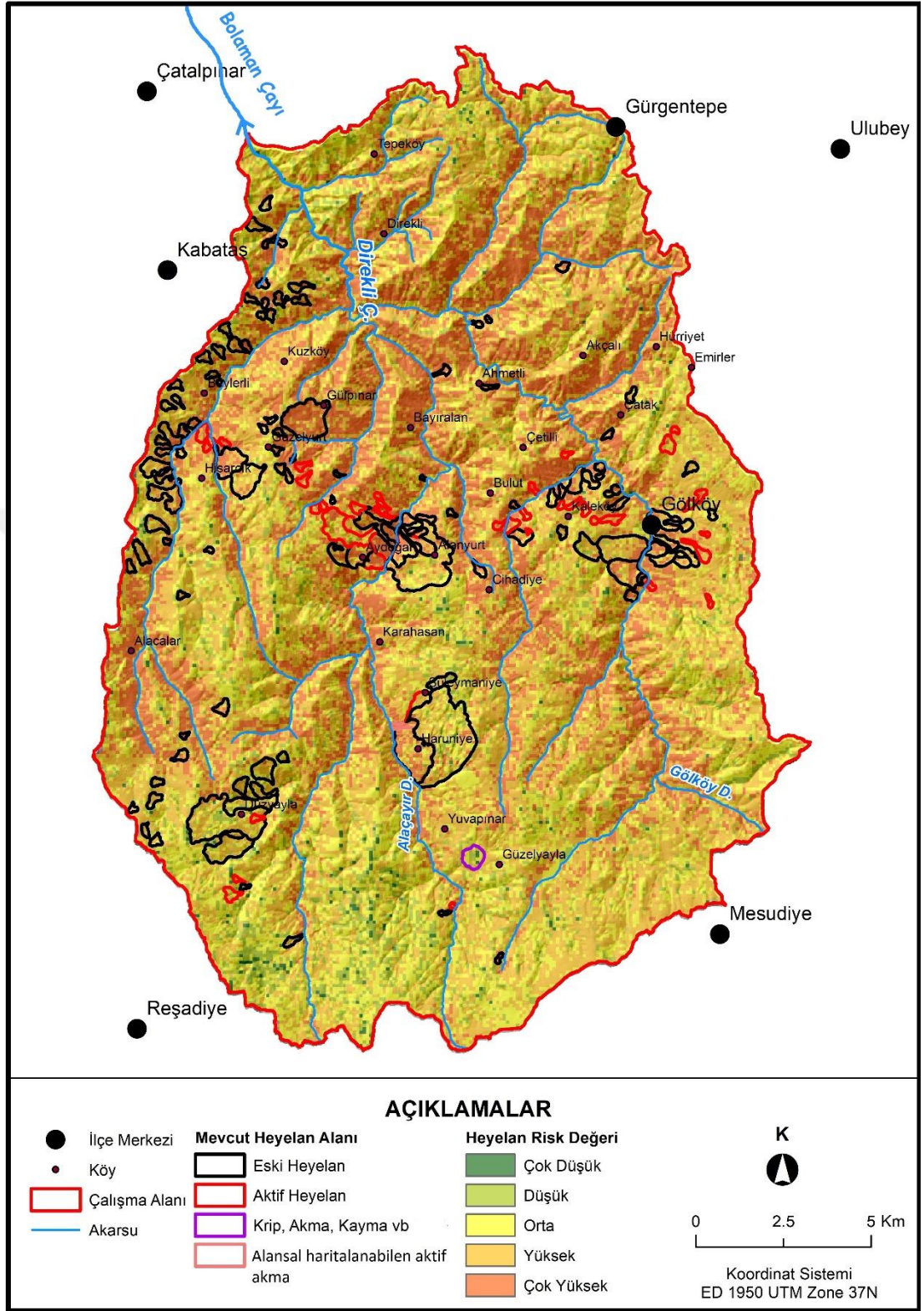
Analiz sonucu incelendiğinde çalışma sahasında özellikle yüksek/çok yüksek duyarlılık değeri taşıyan alanların fazla olduğu görülmektedir. Bu alanlar yörenin yaklaşık %75'ini teşkil etmektedir. Bunun yanında çok düşük/düşük duyarlılığa sahip alanlar çalışma sahasının sadece %5'lik kısmını oluşturmaktadır (Tablo 4.7). Ayrıca eski heyelan alanları ile aktif heyelan alanlarının yerleşim alanlarına yakın yerlerde bulunması dikkati çeken diğer bir özelliktir. Bu yönüyle yörede sürdürülebilir bir yaşam alanı oluşturulması, yatırımların doğru kullanılması ve daha da önemlisi meydana gelebilecek heyelanlarda can kayıplarının önlenmesi açısından heyelana duyarlı alanların göz önünde bulundurulması oldukça önemlidir.

Tablo 4.7. Araştırma sahasının heyelan duyarlılık alanlarına göre dağılımı

Duyarlılık Değeri	Alan (km ²)	Oran (%)
Çok Düşük	1,75	0,44
Düşük	18,4	4,63
Orta	79,77	20,08
Yüksek	185,61	46,75
Çok Yüksek	111,47	28,07

Yapılan analizler ve elde edilen sonuçlar ışığında çalışma sahasına ait heyelan duyarlılık haritası (Şekil 4.13) üretilmiştir. Heyelan duyarlılık haritası incelendiğinde yörenin en büyük yerleşim alanı olan Gölköy ilçe merkezi çevresinde duyarlılığın yüksek olduğu aynı zamanda bu sahada eski ve aktif heyelanların da bulunduğu görülmektedir. Aydoğan-Alanyurt-Karahasan civarında da heyelan duyarlılığı yüksek alanların bulunduğu, ayrıca bu çevrede de aktif ve eski heyelan sahalarının olduğu görülmektedir. Alacalar ve Bayıralan çevresi, Güzelyurt, Kale, Haruniye, Düzyayla, Güzelyayla, Beylerli, Akçalı, Tepeköy ve Kuzköy çevrelerinin de yüksek heyelan duyarlılığına sahip olduğu görülmektedir.





Şekil 4.13. Araştırma sahasına ait heyelan duyarlılık haritası

4.2.2. Kaya Düşmesi

Sıcaklık ve yağışlara bağlı olarak kayalarlarda alterasyon ve fiziksel ufalanma meydana gelmektedir. Çözülme sonucunda ayrılan malzemeler eğim doğrultusunda

hareket ederek yamacın eteklerinde birikmektedir. Yine; ayrışma sonucu oluşan farklı boyuttaki malzemeler yamaç dengesinin de bozulmasıyla ani ve hızlı şekilde eğim boyunca hareket edebilmektedir.

Araştırma sahasının genel olarak gür bitki örtüsüyle kaplı olması kaya düşme tehlikesinin düşük olduğunu düşündürebilir. Ancak yörede kayalık alanların bulunduğu eğimli yerlerde, taş ocağı çevrelerinde ve tabii ki yol kenarlarında kaya düşme tehlikesi bulunmaktadır. Yörenin farklı yerlerinde yapılan arazi çalışmalarında yol kenarlarında düşme riski olan kaya blokları ve yola düşmüş taşlar gözlenmiştir (Şekil 4.14). Kale Mahallesi'nde yer alan ve mahalleye adını veren oldukça büyük bir kaya kütlesi bulunmaktadır. Bu kütle eski dönemlerde kale olarak kullanılmış tarihi bir yapıdır. Zaman içinde kayada meydana gelen çözünmelerle birlikte ana kütleden birçok kaya parçası çevrede kayalıklar oluşturmuştur. Bu alanın hemen yanında kurulmuş mahalle ve kalenin hemen alt kesiminde fındık bahçeleri ve tarım alanları yer almaktadır. Dolayısı ile ana kütleden kopabilecek kayalar hemen aşağısında yaşayan halk için risk teşkil etmektedir. (Şekil 4.15).



Şekil 4.14. Yöredeki yol güzergahlarında kaya düşme tehlikesi olan yerlerden örnekler (2020)



Şekil 4.15. Kaya düşme tehlikesi olan Kale Köyü Kalesi ve Kaledibi mevki (2020)

4.3. Taşkınlar

Taşkınlar ülkemizde heyelan ve depremden sonra en çok meydana gelen doğal afettir (Gökçe, vd., 2008). Ülkemizde aşırı yağışlar ve kar erimeleri taşkın tehlikesini tetikleyen doğal etkenler olmakla birlikte, yanlış yapılaşma ve betonlaşma, akarsu yataklarının doldurulması ya da bozulması gibi beşerî etkenler de taşkın tehlike potansiyelini artırmaktadır.

Çalışma sahası Bolaman Çayı'nın yukarı çıkırını oluşturmakla birlikte engebeli arazilerin ve eğim değerlerinin fazlalığı akarsu seviyesinin fazla yükselmeden akışa geçmesini sağlamaktadır. Bu durum ise yörede taşkın tehlikesini azaltıcı bir rol oynamaktadır. Ancak sahanın yağış özellikleri, beşerî müdahaleler, yer yer düz/düze yakın alanların bulunması, akarsu kollarının birleştiği yerler ve akarsu kenarındaki yapılaşma gibi taşkını tetikleyici faktörler taşkın tehlikesini tetikleyici bir durum oluşturmaktadır. Özellikle yaz mevsiminde yaşanan aşırı sağanak yağışlarla yüzeysel akışa geçen sular su baskını tehlikesini artırmaktadır.

Haziran 2018'de meydana gelen aşırı yağış sonrası Gölköy ilçe merkezindeki bazı binaların bodrum katlarını su basmış, bazı dereler taşmış ve birkaç mahalle yolunda heyelanlar meydana gelmiştir. Yöre halkına uygulanan ankette “Burada hiç sel/taşkın yaşadınız mı?” sorusuna 144 kişi “evet”, 200 kişi ise “hayır” cevabı vermiştir. Bu sonuç yöre halkı için sel/taşkın olaylarının sık rastlanan bir afet olmadığını ancak tehlikeli alanların da yer aldığını göstermektedir. İlgili soruya “evet”

cevabı verenlere yönelik sorulan “Cevabınız evet ise kaç kez yaşadınız?” sorusuna 66 kişi “1 kez”, 50 kişi “2-3 kez”, 28 kişi ise “4 veya daha fazla” cevabını vermiştir. Bu bağlamda anket sorularına verilen yanıtlar ve yörede yaşanmış taşkın olayları dikkate alındığında heyelan kadar olmasa da taşkın olayının yöre halkı için dikkate alınması gereken tehditlerden biri olduğu görülmektedir.

Yöredeki taşkın duyarlılığını ortaya koyabilmek ve elde edilen sonuçlar ışığında havza yönetimine ilişkin öneriler oluşturabilmek amacıyla taşkın oluşumunu etkileyici özelliğe sahip 8 parametre belirlenerek taşkın duyarlılık haritası hazırlanmıştır. Analizde kullanılan parametreler, ağırlık oranları ve etki değerlerinin belirlenmesiyle ilgili açıklamalar çalışmanın yöntem kısmında verilmiştir.

Analizde kullanılan parametreler; akarsu mesafesi, arazi kullanımı, eğim, bakı, litoloji, toprak, yağış ve yükseklik özellikleri olarak belirlenmiştir. Parametre aralıkları, bunların alansal ve oransal dağılımı bu bölümde sunulmuştur. Analiz sonucu elde edilen taşkın duyarlılık haritası ile hassasiyeti yüksek alanlar ortaya konulmuştur.

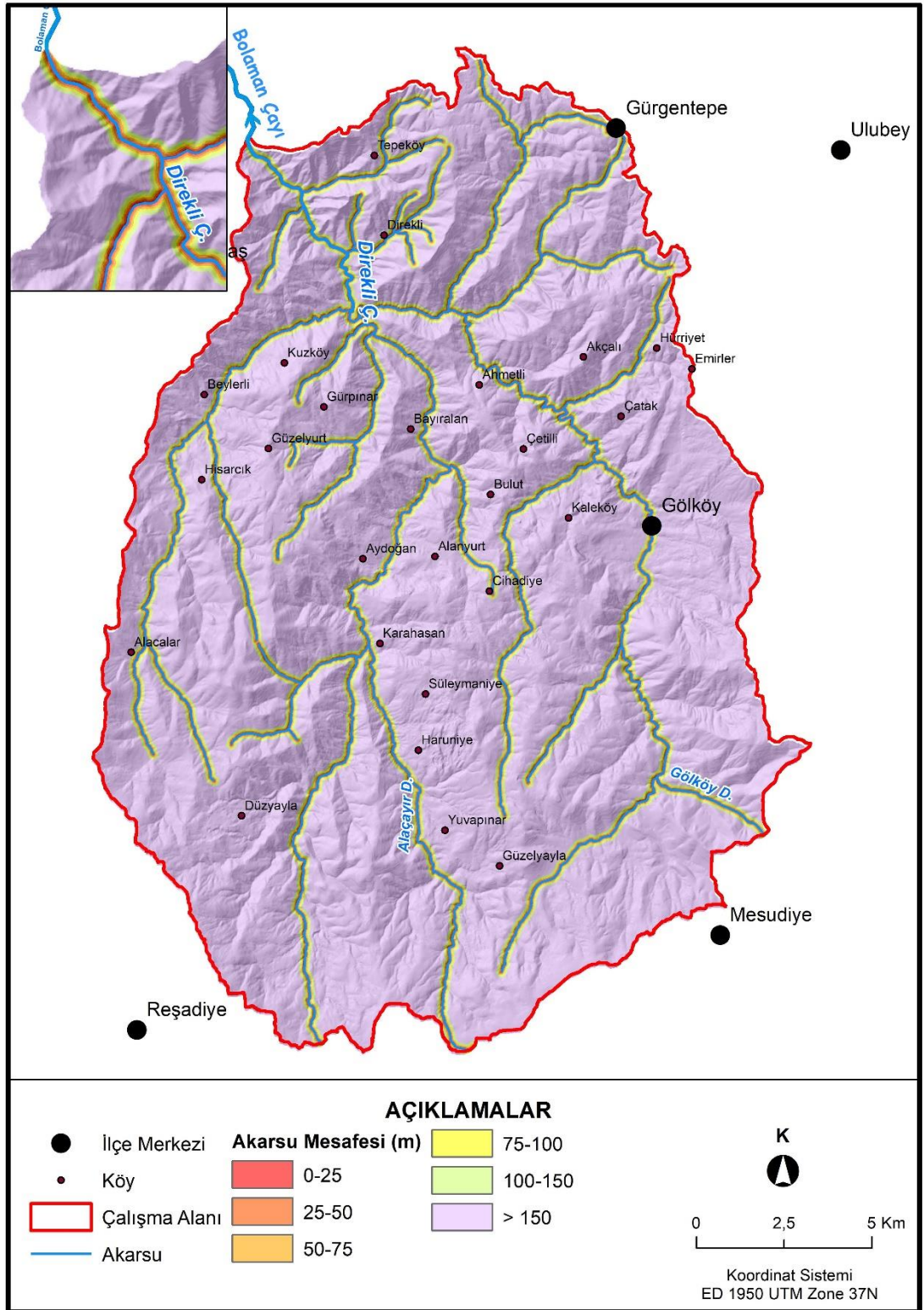
Akarsu yatağı çevresi taşkın duyarlılığının oldukça yüksek olduğu yerlerdir. Öyle ki taşıdığı su miktarı yatağına sığmayan akarsu taşarak çevreye yayılacak ve taşkınlara neden olacaktır. Bu açıdan taşkın duyarlılığı ortaya konulurken akarsuya yakınlık parametresi de dikkate alınması gereken önemli bir etkidir.

Yörenin topografik özellikleri akarsu ağının sık olmasını sağlamıştır. Ana akarsuyu besleyen birçok kol farklı uzaklıklarda olmakla birlikte birçok yerleşim alanı çevresinden ya da içinden geçmektedir. Sahada akarsuya 0-25 m uzakta bulunan %2,57 lik kısım akarsuya yakınlık açısından en yüksek duyarlılığa sahiptir. 25-50 m aralığında %2,56; 50-75 m aralığında %2,54; 75-100 m aralığında %2,52; 100-150- m aralığında %4,94 yer alır. Akarsuya olan mesafe bakımından en düşük duyarlılığa sahip 150 m üzerindeki yerler ise %84,81’lik bir alanı oluşturmaktadır (Tablo 4.8). Bu açıdan bakıldığında yörenin çok büyük kısmı akarsuya olan mesafeye göre taşkın duyarlılığının düşük olduğu yerlerde bulunmaktadır. Ancak akarsuya yakın olan sahanın az olması yanında bu alanlarda yaşayan insan sayısı da önemlidir. Örneğin çalışma sahasının en büyük yerleşim yeri olan Gölköy’ün içinden Karadere kolu geçmektedir.

Tablo 4.8. Araştırma alanında taşkın analizinde kullanılan akarsuya olan mesafelerin dağılımı

Akarsu Mesafesi (m)	Alan	
	km ²	%
0- 25	10,22	2,57
25- 50	10,17	2,56
50- 75	10,1	2,54
75- 100	10	2,52
100 -150	19,62	4,94
>150	336,7	84,81

Şekil 4.16 incelendiğinde akarsuya yakın olan ve bu yüzden daha yüksek tehlike altında olduğu söylenebilecek yerleşim yerlerinin Gölköy ilçe merkezi yanında; Direkli, Alacalar ve Gürgentepe çevresindeki bazı yerleşmeler olduğu görülmektedir. Özellikle derin vadilerle yarılmış alanlarda vadi tabanlarından uzakta ve yüksekte kalan Hisarcık, Kuzköy, Akçalı, Çetilli, Kaleköy, Haruniye, Tepeköy, gibi yerleşmelerin bahsedilen kısımları taşkın tehlikesi açısından daha güvenilir durumdadır.



Şekil 4.16. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan akarsu mesafesi haritası

İnsanoğlu doğal ortamı şekillendirip değiştirerek fiziki ve beşerî ortama zarar verebilecek olaylara neden olmakta ya da bu olayları tetiklemektedir. İnsanların doğrudan akarsu yatakları üzerinde yaptıkları değişimlerin yanında; arazinin kullanım biçimi, bitki örtüsünün tahribi, tarım arazilerinin özellikleri gibi etkenler de taşkın

duyarlılığı üzerinde olumlu ya da olumsuz yönde etkilidir. Çalışma sahası içinde en fazla yeri %46,04 ile tarım alanları kaplamaktadır. Yörenin temel geçim kaynağı olan fındık üretimi dolayısıyla tarım alanlarının tamamına yakını fındık bahçelerinden oluşmaktadır. Tarım alanlarından sonra en fazla yeri %37,9 ile orman alanları teşkil etmektedir. Yörede özellikle yükseltinin arttığı güney kesimlerde yaygın olmakla birlikte %14,35 ile mera ve çayır alanları yer almaktadır. Son olarak yöredeki beşerî yapıların kapladığı alan ise %1,69'dur (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Araştırma alanı taşkın analizinde kullanılan arazi kullanım alanlarının dağılımı

Arazi Kullanımı (2018 Uydu Görüntüsünden)	Alt Birimler	Alan	
		km ²	%
	Beşerî Yapı	6,73	1,69
	Mera/Çayır Alanları	56,97	14,35
	Orman Alanları	150,48	37,9
	Tarım Alanları	182,81	46,04

Taşkın duyarlılığı açısından arazi kullanım alanları değerlendirildiğinde; özellikle beşerî yapıların ve tarım alanlarının duyarlılık seviyesinin afet tehlikesi açısından daha yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Yörede genellikle kırsal yerleşmeler bulunduğundan taşkın duyarlılık alanları büyük ve geniş alan kaplayan beşerî yapılar açısından azdır. Yörenin en büyük yerleşim yeri olan Gökçöy ilçe merkezinin yanında; Gürgentepe ilçe merkezi, Aydoğan, Güzelyurt, Haruniye ve Direkli gibi mahalleler beşerî yapılar açısından belirli bir tehlike alanı oluşturmaktadır.

Yörede geniş alan kaplayan orman alanları yağışlar sırasında sızmayı artırıp yüzeysel akışa geçen su miktarını azaltarak sel/taşkın duyarlılığını azaltıcı yönde etki yapmaktadır. Ayrıca çalışma alanının en büyük bölümünü oluşturan tarım sahaları genellikle fındık bahçelerinden meydana geldiğinden ekili tarım alanlarına göre taşkın duyarlılığı çok daha düşüktür. Mera/çayır alanları ise yörenin özellikle güneyinde geniş alan kaplamakla birlikte taşkın duyarlılığının ormanlara göre daha yüksek olduğu yerlerdir. Tüm bu veriler ışığında yörede arazi kullanım açısından sel/taşkın duyarlılığının düşük olduğunu söylemek mümkündür. Çünkü duyarlılığı yüksek olan yerler yörede oldukça az yer kaplarken, duyarlılığın düşük olduğu ormanlık alanlar ve fındık bahçeleri ise yörenin %85'inden fazlasını kaplamaktadır (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Araştırma alanı taşkın analizinde kullanılan arazi kullanım haritası

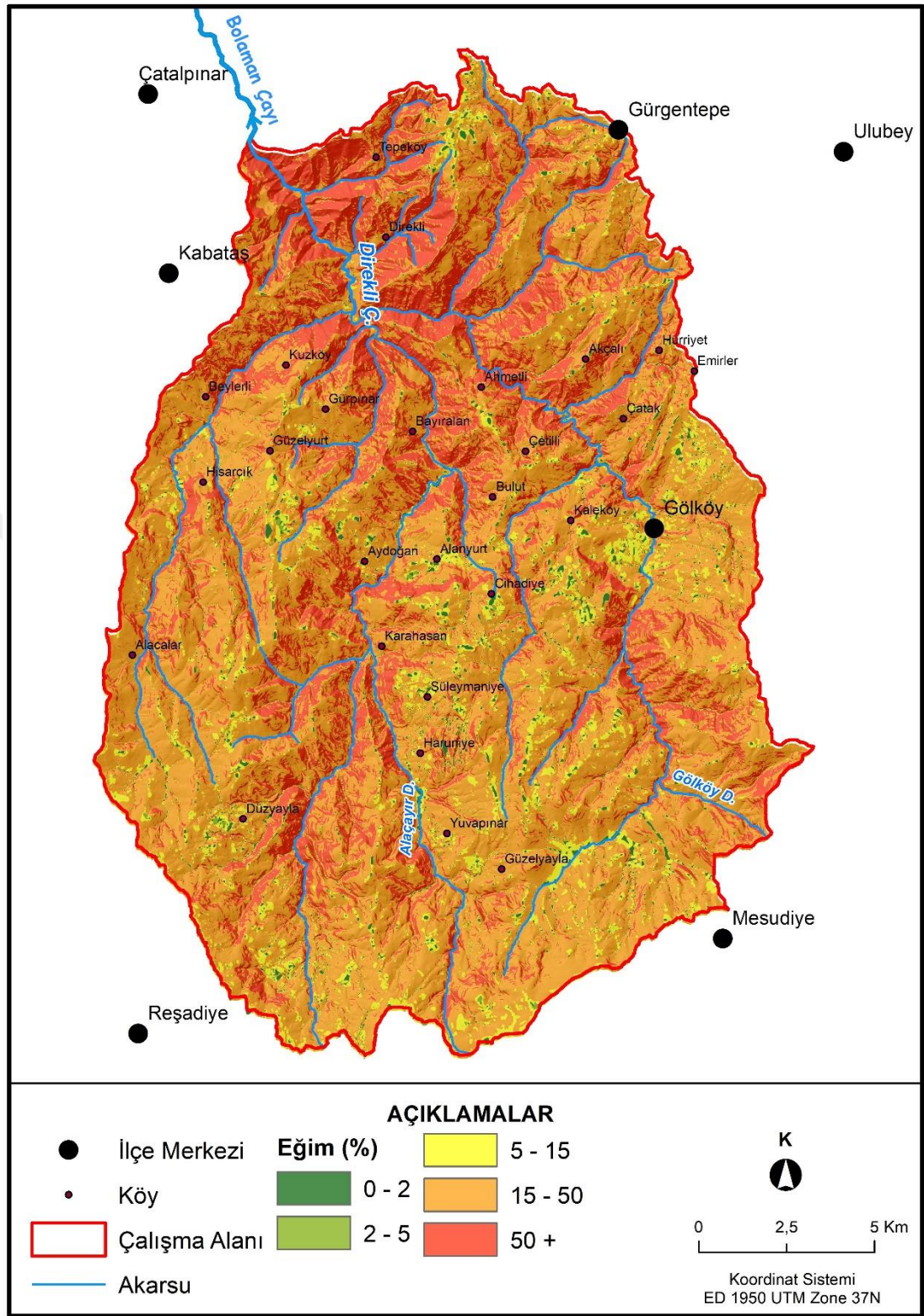
Bolaman Çayı havzasının yukarı çığırında yer alan çalışma sahası eğim değerlerinin yüksek olduğu, çentik vadilerin yaygın olduğu bir topografyaya sahiptir. Sahada %5 in altında eğim değerlerine sahip düz ya da az eğimli alanların çalışma alanının sadece %3 ünü kapladığı görülmektedir. %15 üzerinde eğim değerine sahip

alanların ise çalışma alanının %90'ına yakın bir alan kapladığı görülmektedir (Tablo 4.10). Yüksek eğim değerleri özellikle sağanak yağışlar sonucunda suyun toprağa sızmasını engelleyerek hızlı bir yüzeysel akışa sebep olmaktadır. Bu durum eğimin fazla olduğu yerlerde taşkın duyarlılığı azaltırken, hızla akışa geçen su kısa sürede akarsu vadilerine ve eğimin az olduğu yerlere taşındığı için bu alanlarda taşkın duyarlılığını artırmaktadır.

Tablo 4.10. Araştırma alanı taşkın analizinde kullanılan eğim değerlerinin dağılımı

	Alt Birimler	Alan	
		km ²	%
Eğim (%)	0 - 2	9,32	2,35
	2 - 5	3,71	0,93
	5 - 15	29,69	7,48
	15 -50	252,91	63,71
	50 +	101,37	25,53

Hazırlanan eğim haritası incelendiğinde; araştırma sahasında eğim değerlerinin düşük olduğu yerlerin oldukça az olduğu görülmektedir (Şekil 4.18). Bununla birlikte; Gölköy ilçe merkezi çevresi, Güzelyayla'nın doğusu, Haruniye ve Yuvapınar arasında kalan kısım, Direkli civarında akarsu kollarının birleştiği alan, Düzyayla, Alanyurt, Cihadiye ve Güzelyurt çevresi eğim değerlerinin düşük olduğu yerlerdir. Bu alanların daha ziyade yerleşim yeri ya da yakınında olması elbette eğim değerlerinin yüksek olduğu bölgede insanların daha düz alanları yerleşim yeri olarak seçmesinden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla bahsi geçen alanlarda eğim değerlerinin düşük olması taşkın duyarlılığını artırmaktadır.



Şekil 4.18. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan eğim haritası

Ana kaya özellikleri taşkın olayları üzerinde dolaylı bir etkiye sahiptir. Jeolojik birimler, toprak türü, toprak derinliği gibi özellikleri ve bunlara bağlı olarak toprağın geçirimsizlik düzeylerini etkilemektedir. Örneğin; killi tekstüre sahip topraklardan alt katmanlara sızamayan su yüzeyden yatay akışa geçerek taşkın olayını

tetikleyebilmektedir (Atalay, 2006). Çalışma sahsında magmatik ve tortul kayaçlar yüzeylenmekle birlikte, bu kayaçlar Üst Kretase'den Eosen'e kadar devam eden bir yay magmatizmasının ürünleridir (Keskin, 2011). Bu kayaçlar içinde özellikle aglomera, piroklastik kayaçlar, andezit, bazalt, tuf, kumtaşı, çamurtaşı ve kireçtaşı daha geniş alan kaplamaktadır (Şekil 3.1). Taşkın analizinde kullanılan litolojik birimlerin alansal dağılışı Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Araştırma alanında taşkın analizinde kullanılan litolojik birimlerin dağılımı

	Alt Birimler	Alan	
		km ²	%
Jeoloji	Aglomera	104,04	26,21
	Alüvyon	0,65	0,16
	Andezit	18,13	4,57
	Andezit-Bazalt-Piroklastik Kaya	16,13	4,06
	Bazalt	10,59	2,67
	Bazalt-Tuf	29,63	7,46
	Bazalt-Tuf-Andezit	8,34	2,10
	Dasit	0,61	0,15
	Granit-Granodiyorit	2,80	0,71
	Kumtaşı-Çamurtaşı-Kireçtaşı	34,93	8,80
	Monzonit	1,87	0,47
	Piroklastik Kaya	1,62	0,41
	Piroklastik Kaya-Andezit-Bazalt	100,05	25,20
	Riyolit	9,81	2,47
	Siyenit	10,62	2,68
	Trakiandezit	3,07	0,77
	Trakibazalt	9,42	2,37
	Trakit	1,99	0,50
	Traverten	0,44	0,11
	Tuf-Aglomera	32,10	8,08
	Yamaç Molozu-Birikinti Konisi (kum, çakıl vb)	0,17	0,04

Taşkın tehlikesi oluşmasında belirleyici faktörlerden biri yöreye düşen yağış özellikleridir. Yağışın kar ya da yağmur şeklinde olması, sağanak ya da çise şeklinde olması, süresi ve miktarı taşkın olayları üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Bu açıdan düşünüldüğünde çalışma sahasında nereye ne kadar yağış düştüğünün tespiti yöredeki taşkın duyarlılığını ortaya koyması açısından önemli yere sahiptir.

Araştırma sahasının yarısından fazlasında (%56,26) 1.000 mm üzerinde yıllık ortalama yağış tutarı görülmektedir. Yıllık yağış ortalamasının 800 mm altında olduğu yerler ise %3 civarında bir alan kaplamaktadır. 800-1.000 mm arasında ortalamaya sahip alanların oranı ise %41 civarındadır (Tablo 4.12).

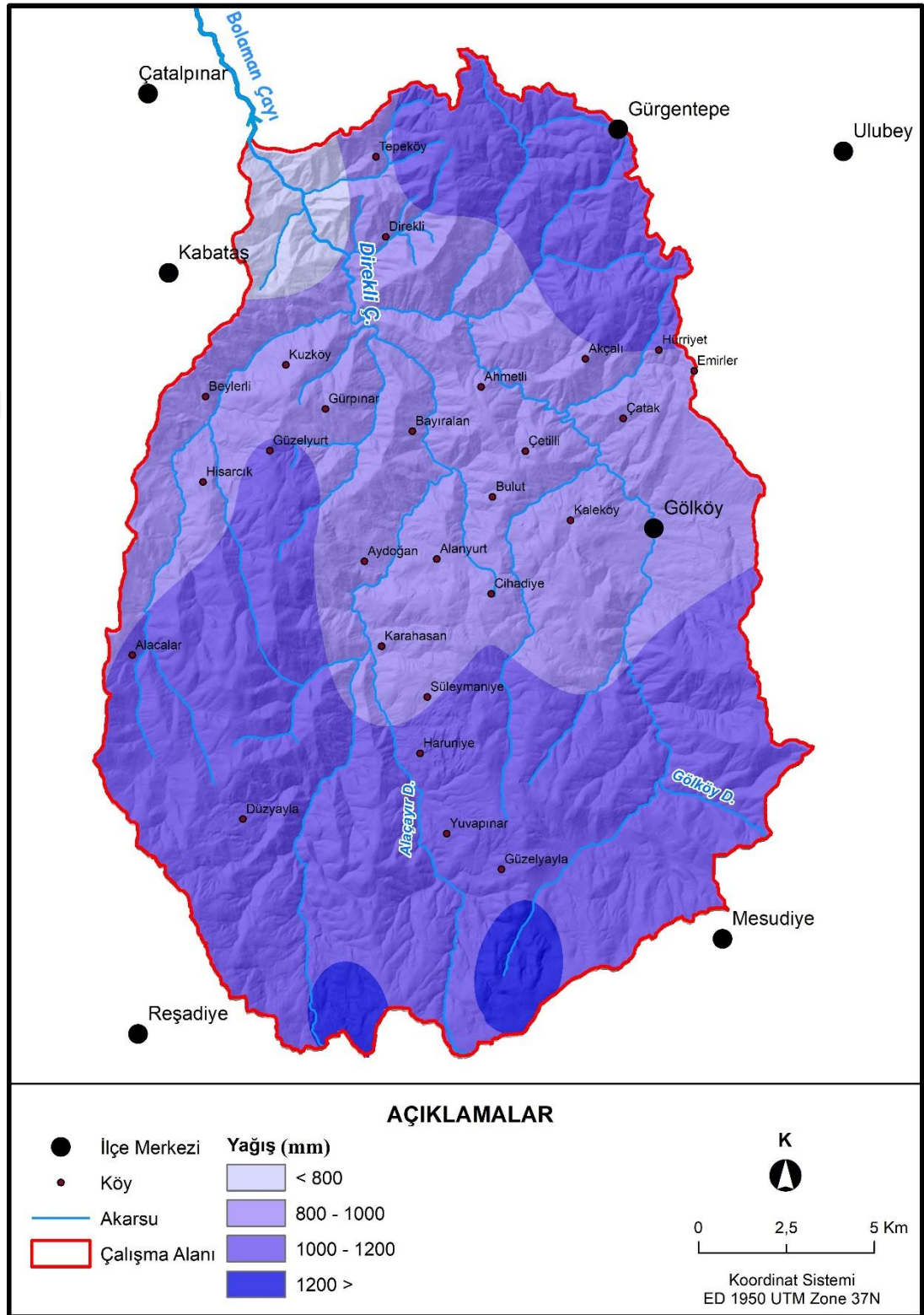
Tablo 4.12. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan yağış miktarının dağılımı

	Alt Birimler (mm)	Alan	
		km ²	%
Yağış	<800	11,8	2,97
	800-1000	161,78	40,75
	1000-1200	212,13	53,43
	1200 >	11,27	2,83

Yöreyle ait yağış haritası incelendiğinde özellikle yükselti değerlerinin arttığı sahanın güney kesiminde yağış miktarının fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.19). Bunun yanında yine yükselti değerlerinin arttığı sahanın kuzeydoğusundaki Gürgentepe civarına doğru yağış miktarının arttığı görülmektedir. Yağışların az olduğu kısımlar ise daha ziyade alanın kuzeyinde yükseltinin azaldığı alanları ve yine yükselti değerlerinin az olduğu vadi tabanı ve çevresini kapsamaktadır. Buna göre çalışma sahasının kuzeybatısına doğru devam eden akarsu vadisi çevresinde en düşük yağış değerleri mevcuttur.

Gölköy ilçe merkezi ve ilçeye ait birçok mahallede (köyler) 800-1000 mm arasında ortalama yağış değerleri görülürken, Gürgentepe ilçe merkezi çevresinde 1000 mm üzerinde yağış ortalaması vardır. Çalışma sahasının güneyine doğru yer alan Süleymaniye, Alacalar, Haruniye, Düzyayla, Yuvapınar, Güzelyayla çevrelerinde yine 1000 mm üzerinde yağış değerleri mevcuttur. Sonuç olarak yağışın arttığı yüksek yerlerden kollar vasıtasıyla toplanan yağmur sularının sahanın kuzeyine doğru toplanarak taşkın duyarlılığını artıracakları öngörülmektedir. Ayrıca yağışın fazla olduğu Güzelyayla ve Düzyayla gibi yerleşim alanları çevresinde derin olmayan akarsu

vadilerinin varlığı taşkın duyarlılığını artırıcı özellik göstermektedir. Bu sahada yayla olarak kullanılan alanlar mevcuttur.



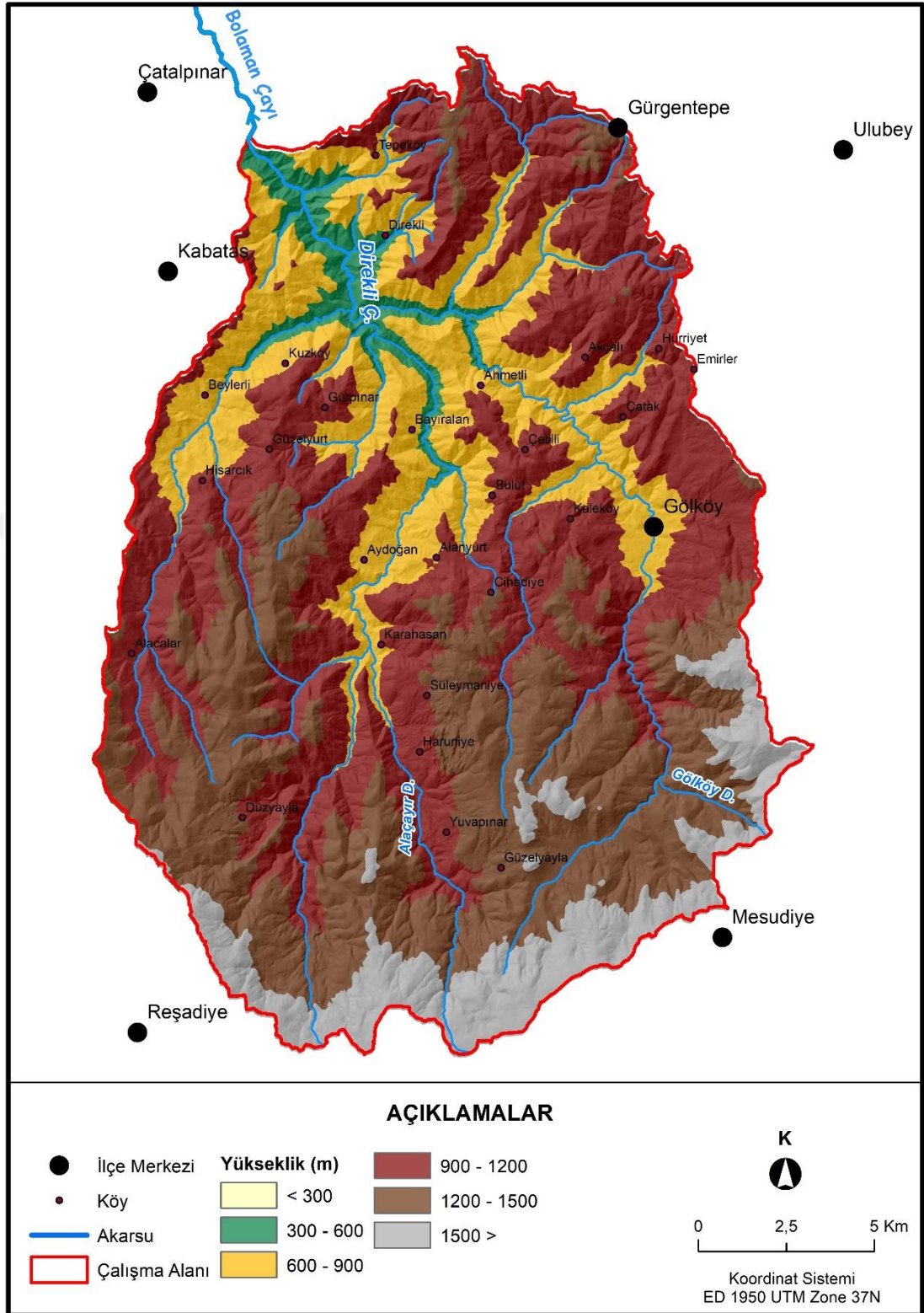
Şekil 4.19. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan yağış haritası

Taşkın tehlikesinin fazla olduğu yerler genel olarak çevresine göre alçak olan düz yerler olarak belirtilir. Bu alanlar taşkın ovaları ve düz/düze yakın alçak sahalardır. Yükseklerden akmaya başlayan yüzey suyu aşağılara indikçe toplanır ve artan su miktarı özellikle akış hızının da yavaşladığı yerlerde taşkın potansiyelini artırır. Ortalama yükseltinin fazla olduğu araştırma sahasının yaklaşık %87'si 600-1500 metre aralığında yer alırken, 1500 metreden daha yüksek olan yerler %9,44'lük bir alan kaplamaktadır. Yükseltisi 600 metre altında olan ve çalışma sahasının en düşük yükselti değerlerine sahip alanların oranı ise sadece %4 civarındadır (Tablo 4.13)

Tablo 4.13. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan yükselti basamaklarının dağılımı

	Alt Birimler	Alan	
		km ²	%
Yükseklik (m)	<300	0,06	0,01
	300-600	15,47	3,89
	600-900	75,30	18,96
	900-1200	154,56	38,93
	1200-1500	114,12	28,74
	1500>	37,49	9,44

Araştırma sahasının kuzeybatısında birçok kolun birleşerek Direkli Çayı'nı oluşturduğu yerden itibaren vadi boyunca yükselti değerleri en düşük seviyelere inmektedir. Özellikle Direkli Mahallesi çevresinde yükselti değerlerinin daha az olduğu gözlenirken, yörenin güneyine doğru artan yükseltiyle birlikte Güzelyayla ve Düzyayla'nın güneyinde en yüksek yükseltilere ulaşıldığı görülmektedir. Dolayısıyla yükseklerden akışa geçerek alçak yerlerde toplanan suyun bu alanlarda taşkın açısından oluşturacağı duyarlılık yüksek olacaktır. Bu duruma Direkli çevresinde birçok kolun birleşmesi de eklendiğinde taşkın duyarlılığı açısından daha da hassas olacaktır (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan yükselti basamakları haritası

Taşkın duyarlılığını ortaya koymada kullanılan diğer parametre bakı özelliğidir. Kuzey Anadolu Dağları'nın kuzey kısmında yer alan çalışma sahasının coğrafi konumunun bir sonucu olarak kuzey yamaçlarda yağış daha fazla olmaktadır. Bu açıdan bakıldığında bitki örtüsünün kuzey yamaçlarda daha yoğun olması sebebiyle

taşkını engelleyici bir ortam oluşturduğu düşünülebilmektedir. Yani bu şartlar, yağmur sularının toprağa sızmasına artırıcı etki yaparken, düşen yağmur sularının yüzeysel akışa geçmesine de azaltıcı etki yapacaktır (Turoğlu ve Özdemir, 2005; Toprak, 2015).

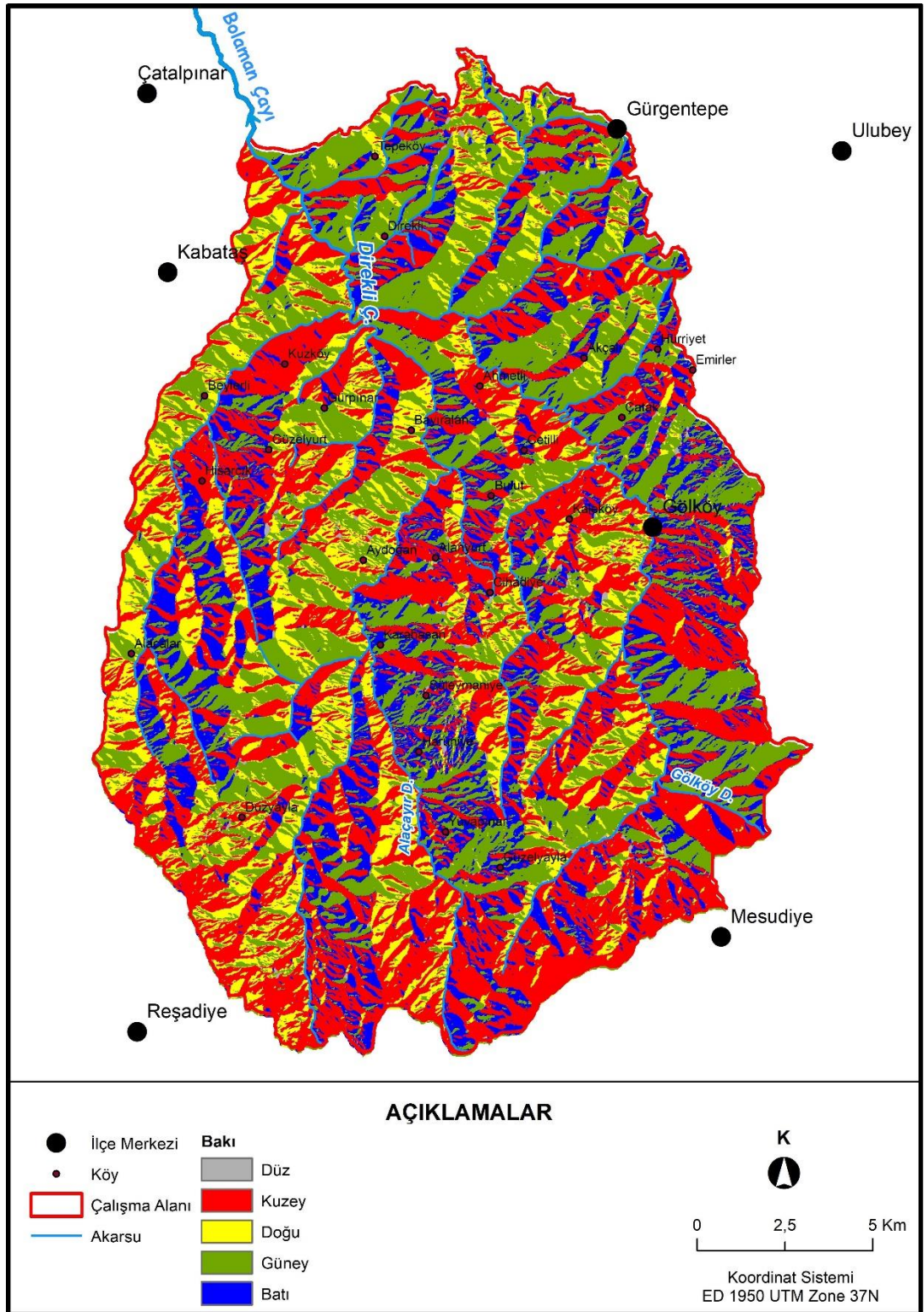
Yöredeki tüm kuzey yamaçların yoğun bitki örtüsüyle kaplı olmadığı ve toprak neminin de yüksek olduğu düşünüldüğünde buralarda yağmur sularının büyük bölümünün yüzeysel akışa geçebileceğini söylemek mümkündür. Güney yamaçlarda ise cılız bitki örtüsü taşkın duyarlılığını artırırken, yağış azlığı duyarlılığı azaltmaktadır. Bu bağlamda arazinin bakı durumu taşkın tehlikesi açısından tek başına değil, farklı bir parametre ile ilişkilendirildiğinde önemli bir faktör haline gelmektedir (Ocak, 2018).

Düz alanlar akış hızının yavaşladığı ve suyun toplanarak yükseldiği yerler olduğundan taşkın duyarlılığı çok daha yüksektir. Ancak engebeli arazinin çok geniş yer tuttuğu çalışma sahasında düz sahalar oldukça azdır. Sonuç olarak bakı özellikleriyle ilgili yapılan değerlendirmeler doğrultusunda taşkın haritası hazırlanırken düz ve kuzey yönlere daha yüksek etki değeri vermekle birlikte tüm yönler birbirine yakın değerler atanmıştır.

Tablo 4.14 incelendiğinde çalışma sahasında kuzey yönlerin %40'a yakın alan kapladığı görülmektedir. Bu alanların taşkın duyarlılığının daha yüksek olduğu dikkate alınıp çalışma sahasına ait bakı haritası (Şekil 4.21) incelendiğinde; Kuzköy, Direkli, Kaleköy, Akçalı, Alanyurt, Hisarcık, Gölköy şehir merkezinin bazı kısımları gibi yerleşim alanlarının sel/taşkın açısından hassas alanlarda yer aldığı görülmektedir. Çalışma sahasında %30 civarında alan kaplayan güney yamaçlarda ise sızma kapasitesi kuzey yamaçlara göre daha fazla olduğundan yüzey sularının önemli bir bölümü topraklar tarafından sızdırılacak ve daha az kısmı yüzeysel akışa geçecektir.

Tablo 4.14. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan bakı yönlerinin dağılımı

	Alt Birimler	Alan	
		km ²	%
Bakı	Kuzey	149,43	37,63
	Güney	121,97	30,71
	Doğu	56,7	14,28
	Batı	62,35	15,9
	Düz Alanlar	6,56	1,65



Şekil 4.21. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan bakı haritası

Toprağın geçirimsizlik özelliği, su tutma kapasitesi, kil içeriği gibi faktörler taşkın oluşumu üzerinde etkilidir. Dolayısıyla taşkın parametrelerinden biri olarak toprak özellikleri belirlenmiştir. Çalışma sahasında genel olarak Karadeniz ikliminin şekillendirdiği ve bu yüzden su içeriği fazla olan topraklar yer almaktadır. Bu durum

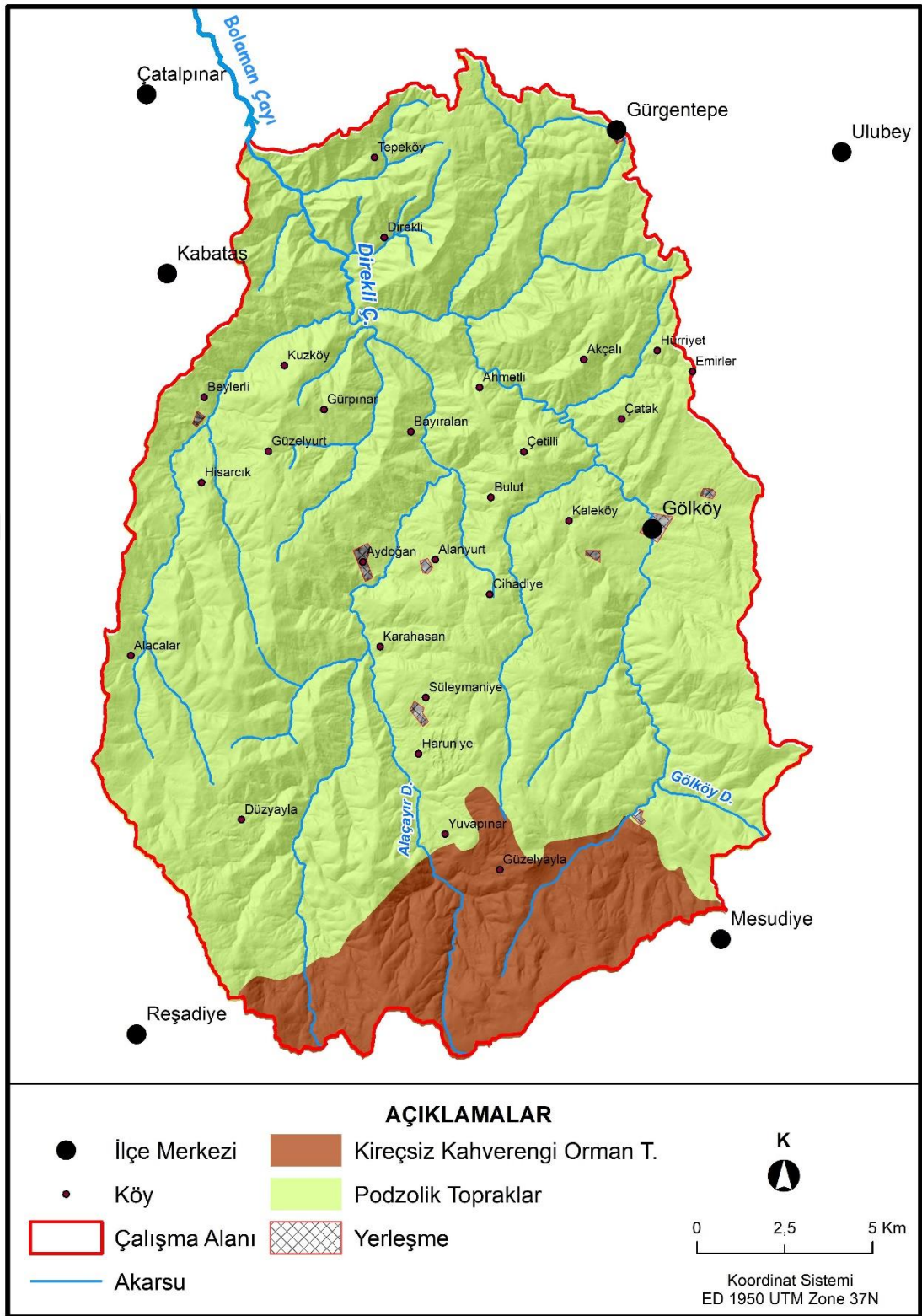
ise yağmur sularının büyük oranda yüzeysel akışa geçmesine neden olarak sel/taşkın tehlikesini artırmaktadır.

Çalışma sahasının %87'lik kısmında podzolik topraklar yer almaktadır. Çalışmanın ilgili kısmında özellikleri verilen bu topraklar üzerinde genel olarak fındık tarımı yapılmakta veya orman ve çalılıklar yer almaktadır. Araştırma sahasında bulunan diğer toprak türü ise %12,24'lük yayılış alanına sahip kireçsiz kahverengi orman topraklarıdır (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Araştırma sahasının taşkın analizinde kullanılan toprak türlerinin dağılımı

Toprak	Alt Birimler	Alan	
		km ²	%
	Podzolik Topraklar	346,84	87,15
	Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	48,60	12,24
	Diğer (Yerleşme, Yol vb.)	1,56	0,39

Çalışma sahasına ait toprak haritası (Şekil 4.22) incelendiğinde yörenin güneyindeki dar bir alan hariç çok geniş bir bölümde podzolik toprakların yer aldığı görülmektedir. Bu topraklar ana kaya türüne bağlı olarak farklı özellikler taşımakla birlikte yöre halkı tarafından tarım alanı olarak kullanılan topraklardır. Kireçsiz kahverengi orman toprakları ise yükselti değerlerinin arttığı çalışma sahasının güneyinde; Güzelyayla, Yuvapınar çevresinde ve yöredeki bazı yüksek yerlerde görülmektedir.



Şekil 4.22. Araştırma alanının taşkın analizinde kullanılan toprak haritası

Yapılan analizler ve elde edilen sonuçlar ışığında çalışma sahasına ait taşkın duyarlılık haritası ve taşkın duyarlılık alanlarının sayısal özelliklerini belirten veriler üretilmiştir. Tablo 4.16 incelendiğinde çalışma sahasının yaklaşık %90'ının çok düşük/düşük taşkın duyarlılığına sahip yerlerden oluştuğu görülmektedir. Bu

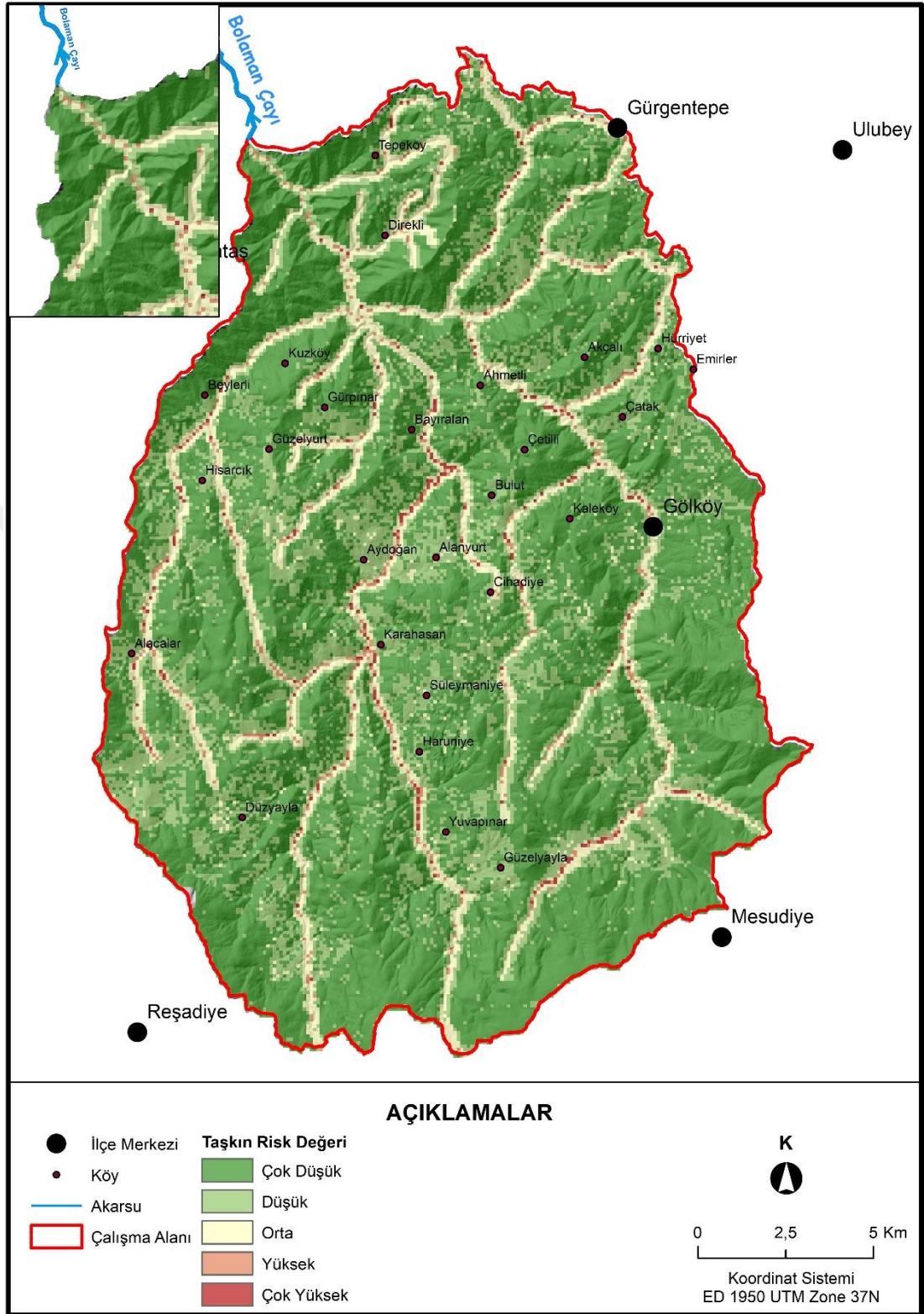
bağlamda yörenin taşkın duyarlılığı açısından genel anlamda güvenilir olduğu tespit edilmekle birlikte özellikle akarsu yatağına yakın olan, eğim değerlerinin azaldığı ve akarsu kollarının birleştiği yerlerin yüksek duyarlılığa sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.16. Araştırma sahasındaki taşkın duyarlılık sınıfları ve dağılım oranları

Taşkın Duyarlılığı	Alan	
	km ²	%
Çok Düşük	251,75	63,41
Düşük	95,71	24,10
Orta	42,11	10,60
Yüksek	4,90	1,23
Çok Yüksek	2,59	0,65

Yöredeki yerleşim yerleri taşkın duyarlılığı açısından karşılaştırıldığında; başta nüfusun önemli bir kısmının yaşadığı Gölköy ilçe merkezi olmakla birlikte, Direkli-Kuzköy arasında akarsu kollarının birleştiği alanın, Yuvaşınar, Karahasan, Aydoğan ve Bayıralan hattı boyunca akarsuya yakın olan yerlerin, Alacalar Beylerli hattı boyunca akarsuya yakın olan yerlerin yüksek taşkın duyarlılığına sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca; Düzyayla, Güzelyayla, Yuvaşınar çevresinde yer alan akarsu yataklarının bazı bölümlerinde taşkın duyarlılığı yüksek çıkmıştır. Bu durum sahada eğim değerlerinin azalması ve yağış miktarının artmasıyla ilgilidir. Hatta buralarda akarsuların kıvrımlar yaparak aktığı yerler de mevcuttur. Ancak duyarlılığı yüksek çıkan bu bölümde nüfus ve yerleşmenin oldukça seyrek olması taşkın tehlikesi açısından olumlu bir göstergedir.

Sonuç olarak değerlendirildiğinde; Bolaman Çayı havzasının yukarı çığırında yer alan çalışma sahasının büyük bölümü yüksek taşkın duyarlılığına sahip değildir. Ancak özellikle akarsuya yakın, farklı kolların birleştiği ve eğim değerlerinin azaldığı yerlerde yüksek duyarlılık görülmektedir (Şekil 4.23). Dolayısıyla yörede yapılacak yatırımlar ve planlamalarda bu sonuçların referans alınması sürdürülebilir bir havza yönetimi açısından önem arz etmektedir.



Şekil 4.23. Araştırma alanına ait taşkın duyarlılık haritası

4.4. Toprakla İlgili Problemler

İnsanın yeryüzündeki varlığının en temel unsurlarından biri olan toprak, binlerce yıl boyunca birçok farklı alanda kullanılmıştır. Meskenlerden eşyalara, tarımdan

ormancılığa, sanayiden madencilığe çeşitli alanlarda doğrudan ya da dolaylı kullanımı devam etmektedir. Özellikle birincil ekonomik faaliyetlerin hemen hepsi toprağın kullanımına dayalıdır. Dolayısıyla toprakta meydana gelecek sıkıntılar özellikle tarımsal faaliyetler üzerinde doğrudan etkili olmaktadır.

Yer kabuğundaki kayaçlar çözünerek parçalanmakta ve çeşitli toprak grupları oluşmaktadır. Bu sürecin devamlılığı toprağın yenilenmesi açısından önemlidir. Ancak toprak yapısını olumsuz etkileyen bir takım doğal ve beşerî faktörler vardır. Doğal faktörlerin başında şüphesiz ki toprak erozyonu gelmektedir. Burada doğal erozyon ekolojik denge açısından faydalı iken hızlandırılmış erozyon ise tersi bir durum oluşturmaktadır (Özdemir ve Tatar, 2016; Çanga, 1995: 400).

Dünyadaki birçok ülke için önemli bir sorun olan erozyon, ülkemiz topraklarının da en temel sorunudur. Öyle ki meraların %64'ü, tarım alanlarının %59'u ormanlarımızın ise %54'ü, orta veya şiddetli erozyona maruz kalmaktadır (İşler, 2013). Ülkemizde bu durumun ortaya çıkmasında engebeli arazilerin çok geniş alan tutması ve iklim özellikleri gibi fiziki şartların etkisi çok fazladır. Bunun yanında insanların yol açtığı bitki örtüsünün tahribatı, bilinçsiz hayvan otlatma, yanlış arazi kullanımı; ulaşım, şehirleşme ve sanayileşmeye bağlı yapılan faaliyetler gibi birçok beşerî faaliyet de erozyonu hızlandırıcı etki yapmaktadır.

Toprağın, organik madde bakımından zengin olan A horizonunun süpürülmesiyle ortaya çıkan erozyon sonucunda verimliliği oldukça azalmaktadır. “Gerçekten de erozyon, başta tarım alanları olmak üzere, ülkemiz topraklarını tehdit eden en önemli sorunlardan biri durumundadır” (Zeybek, 2003: 102). Dolayısıyla tarımsal üretimde sıkıntılar yaşanmakta ve hem ekonomik hem de sosyal sorunlar ortaya çıkmaktadır. Tarım faaliyetlerinin hem birey hem de ülke ekonomisi açısından önemli yere sahip olduğu ülkemizde bu sorunun tespiti ve çözümü ulusal bir mesele olarak ele alınmaktadır.

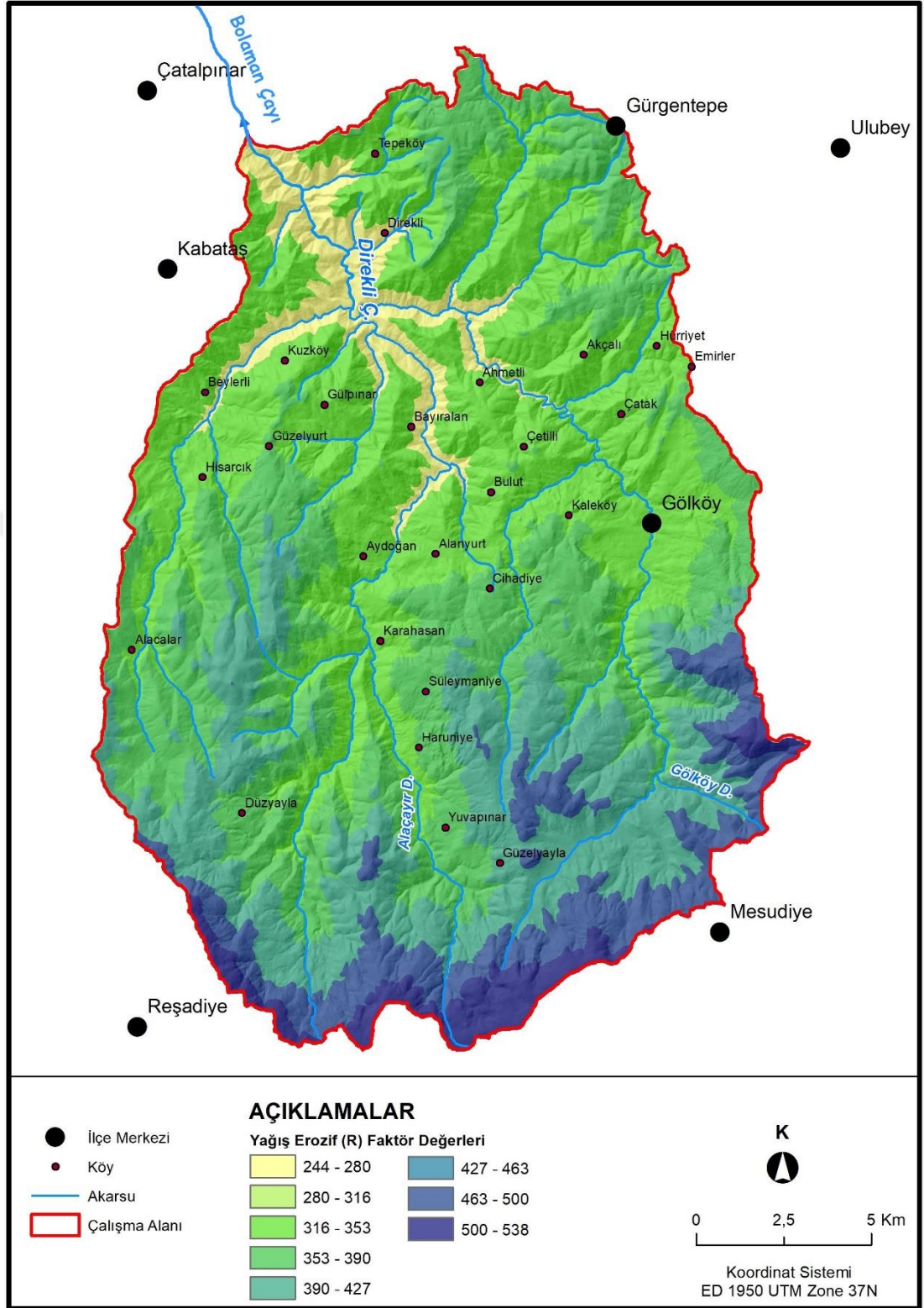
Ülkemizde hızlandırılmış erozyonu önlemek için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bunlar bitkisel, kültürel ve fiziksel tedbirler olarak üç başlıkta kategorize edilmektedir. Bitkisel tedbirler; nöbetleşe bitki ekimi, mera ve çayırların ıslahı, örtü bitkileri ekimi, anız örtülü ziraat (bitki artıklarını toprakta bırakarak toprağı dinlendirme) şeklinde uygulama yapmaktır. Kültürel tedbirler; toprağı eğime dik sürmek, araziye kabiliyetine göre kullanmak, dar şeritler halinde ekim yapmak

uygulamalarıdır. Fiziksel tedbirler ise, teraslama yapmak, çevirme kanalları oluşturmak, rezervuar (gölet ve bent) yapmak vb şeklinde ifade edilmektedir (Cebel ve Akgül, 2011).

Araştırma sahasının erozyon duyarlılığını ortaya koyabilmek maksadıyla RUSLE yöntemi kullanılmış; elde edilen sonuçlar ışığında tablo, grafik ve haritalarla yorumlara yer verilmiştir. RUSLE analizi için kullanılan parametreler; yağış erozif faktörü (R), toprak erozyon faktörü (K), yamaç uzunluğu ve eğim faktörü (LS), zemin örtüsü faktörü (C) ve erozyon önleyici diğer faktörler (P)'dir. Ancak sahada erozyon önleyici faktör bulunmadığından $P=1$ olarak ele alınmıştır.

Ülkemizde erozyonu tetikleyen doğal faktörlerden en önemlisi yağış özellikleridir. Burada şüphesiz ki yağışın miktarı, süresi ve biçimi etkili olmaktadır. Bu etkenlerin yanında özellikle eğim değerlerinin yüksek olduğu arazilerde yağmur suları daha fazla toprak aşınım ve taşınımına neden olmaktadır. Araştırma sahasında yağış değerleri genel olarak yıllık ortalama 1000 mm üzerindedir. Öyle ki; sahasının yarıdan fazlasında (%56,31) 1000 mm üzerinde yıllık ortalama yağış tutarı görülmektedir. Yörenin %41'inde ise 800-1000 mm arasında ortalama görülürken, çok az bir kısmında (%3) 612-800 mm arasında yıllık ortalama yağış hesaplanmıştır.

Yağış erozif faktörüne ait sonuçlar değerlendirildiğinde artan yükseltiye bağlı olarak R faktör değerlerinin de arttığı görülmektedir. Bu doğrultuda yörenin güney kesimde yer alan Güzelyayla, Düzyayla, Yuvapınar, Haruniye, Süleymaniye başta olmakla beraber; yine yükselti değerlerinin fazla olduğu Gürgentepe, Alacalar, Tepeköy, Cihadiye, Hisarcık çevrelerinde R faktör değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 4.24). Bu bağlamda bahsi geçen yerleşmeler çevresinde yağışa bağlı olarak erozyon duyarlılığının daha yüksek olduğu değerlendirilmektedir.



Şekil 4.24. Araştırma alanının RUSLE analizinde kullanılan R faktör haritası

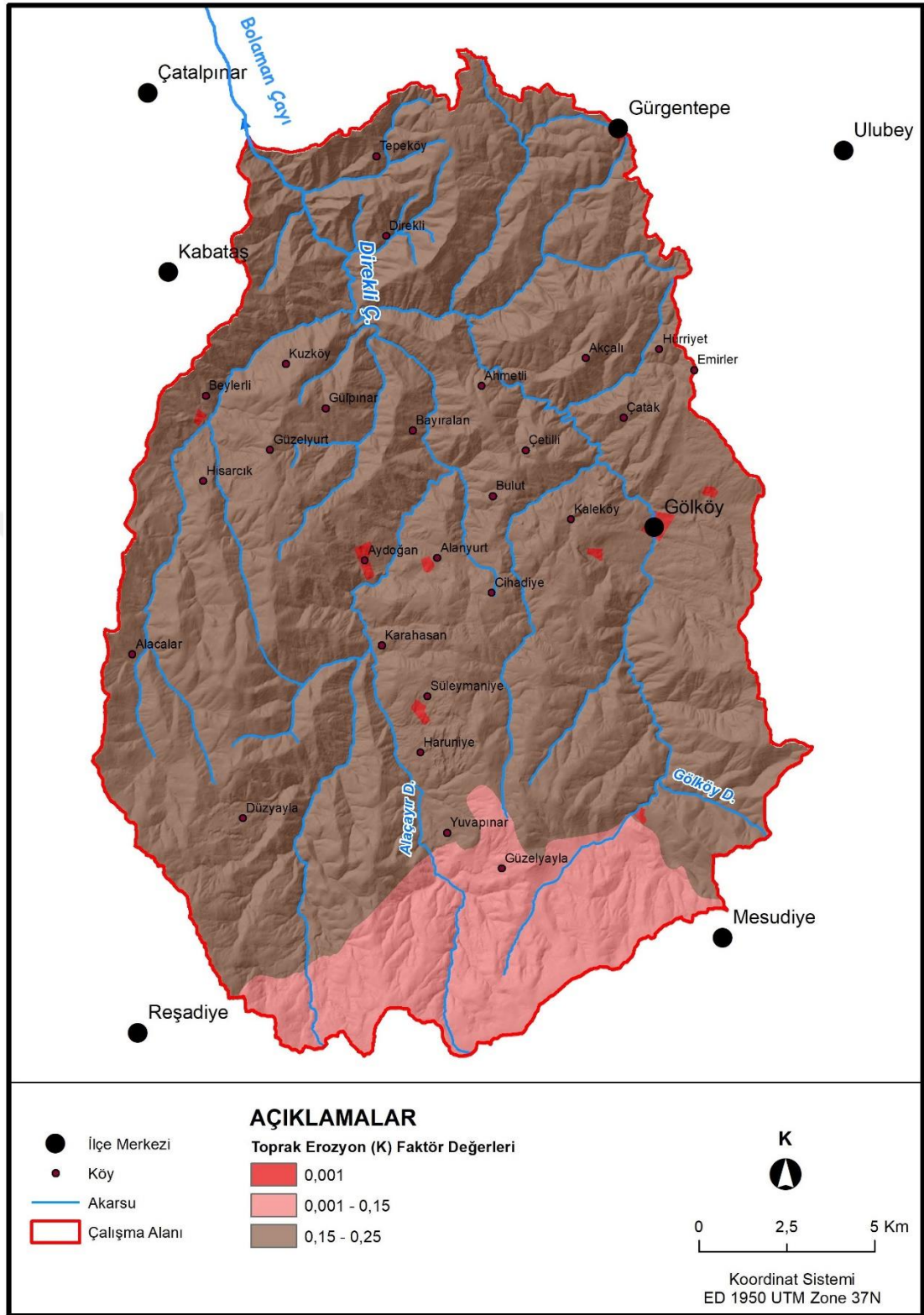
RUSLE analizinde kullanılan parametrelerden biri K faktörüdür. Bu parametrede araziyi oluşturan toprak sınıflarının fiziksel özelliklerine göre ayrışma ve taşınmaya gösterdiği direnç özellikleri belirtilir (Balcı, 1996). Çalışma sahasında iki toprak türü yayılış göstermektedir. Bunlardan podzolik topraklar yörenin %87,15’inde

yayılış göstermektedir. Kireçsiz kahverengi orman toprakları ise sahanın %12,24'ünde yer almaktadır (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Araştırma alanının RUSLE analizinde kullanılan toprak türlerinin dağılımı

Büyük Toprak Tipleri	Alan	
	Alan (km ²)	%
Podzolik Topraklar	346,84	87,15
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	48,60	12,24
Yerleşme	1,56	0,39

Kireçsiz kahverengi orman toprakları aşınmaya karşı duyarlı özellik taşımaktadır. Bu topraklar yörenin güneyinde yer alan Yuvapınar ve Güzelyayla çevresinde yer almaktadır. Aşınmaya karşı hassasiyeti daha yüksek olan podzolik topraklar ise yörenin güneyindeki kesim hariç hemen her yerde yayılış göstermektedir (Şekil 4.25).

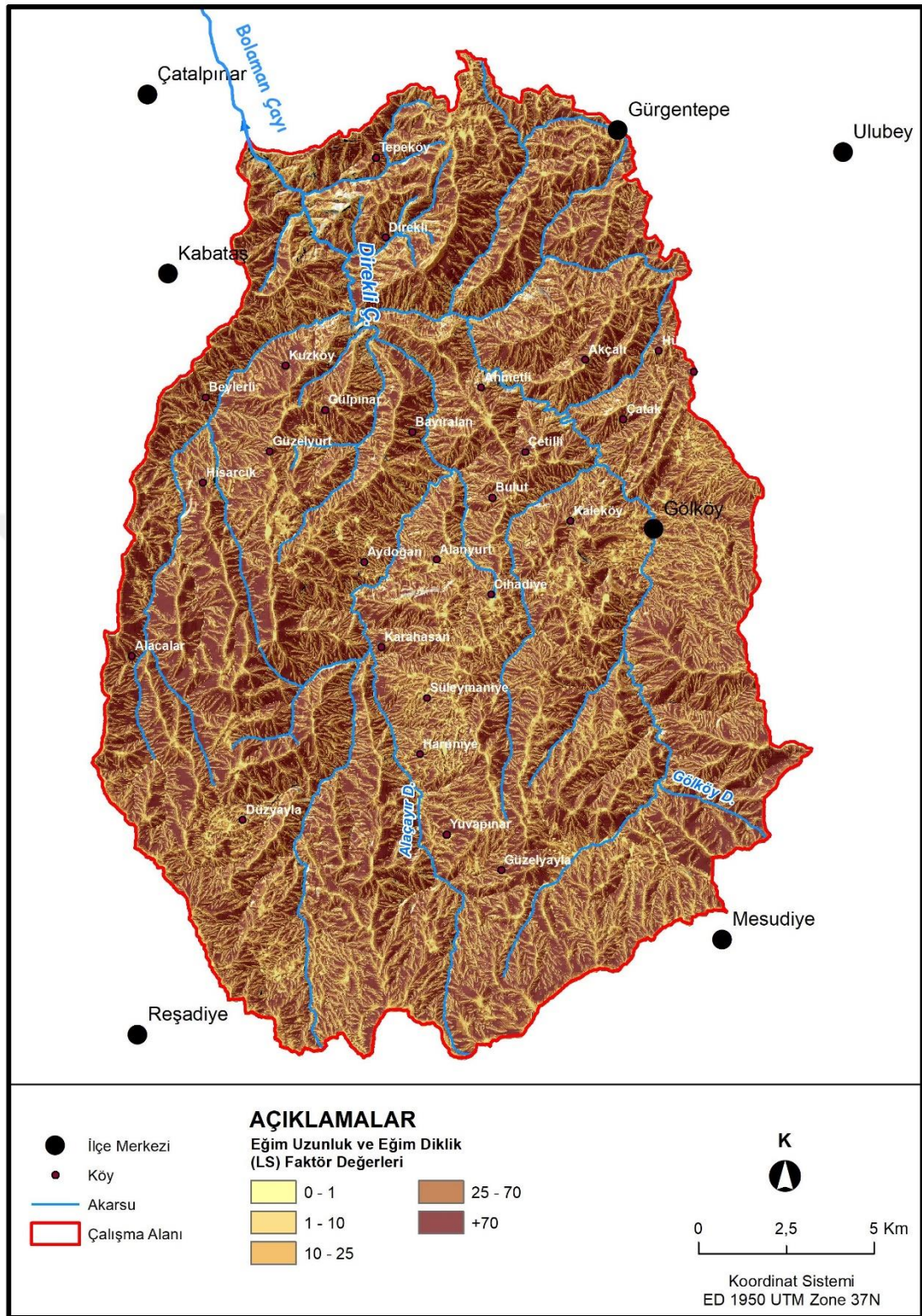


Şekil 4.25. Araştırma alanının RUSLE analizinde kullanılan K faktör haritası

Eğim, su erozyonu üzerinde en etkili faktörlerden biridir. Havzanın yukarı çığırında yer alan çalışma sahasının eğim dereceleri yüksek değerlere sahiptir. Bu bağlamda eğim faktörünün yörede erozyonu tetikleyici özelliği oldukça fazladır.

Yamaç uzunluğu ise; yüzeysel akışın başladığı yerden, eğimin azaldığı ve birikimin başladığı ya da yüzeysel akışın bir kanala veya çevirme terası kanalı olarak inşa edilmiş bir kanala olan mesafesi olarak ifade edilir (Özden ve Özden, 1997; Özdemir ve Tatar, 2016).

Eğim ve yamaç uzunluğuna bağlı olarak oluşturulan LS Faktörü haritası (Şekil 4.26) incelendiğinde erozyon duyarlılığı yüksek olan kesimlerin daha çok eğim değeri yüksek vadi yamaçları boyunca olduğu görülmektedir. Özellikle Tepeköy, Direkli, Kuzköy, Beylerli, Gürpınar, Bayıralan, Ahmetli, Akçalı, Çetilli, Alacalar çevresi ile Düzyayla ile Aydoğan arasında kalan vadi yamaçları boyunca ve Gölköy deresinin yüksek kesimleri boyunca LS faktör değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Gölköy çevresi, Cihadiye ve Yuvapınar arasında kalan kesim ile güneydeki aşınım düzlüklerinde duyarlılığın daha düşük olduğu da görülmektedir.



Şekil 4.26. Araştırma alanının RUSLE analizinde kullanılan LS faktör haritası

Yüzey örtüsü erozyon şiddetini belirleyen önemli unsurlardan biridir. Yüzeyin bitki örtüsü ile kaplı olduğu arazilerde erozyon duyarlılığı daha az olmakla birlikte özellikle gür bitki örtüsünün yıl boyunca yüzeyi örttüğü yerlerde daha da düşüktür (İkiel, vd., 2020). Çalışma sahasının arazi kullanım haritasına göre belirlenen arazi

kullanım sınıfları Tablo 4.18’de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde yörede en geniş alanı tarım arazileri kaplarken, bu arazilerin tamamına yakınının fındık bahçesi olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla dikili tarımın yapıldığı ve yıl boyu yeşil kalan otlarla kaplı bu alanların erozyon duyarlılığı, ekili tarım alanlarına göre daha düşüktür. Bununla birlikte yörenin yaklaşık %37,9’u ormanlarla, %14,35’i ise çayırlarla kaplı olduğu görülmektedir.

Tablo 4.18. Araştırma sahasının RUSLE analizinde kullanılan arazi kullanım sınıfları dağılımı

Arazi Kullanımı (2019 Uydu Görüntüsünden)	Alt Birimler	Alan	
		km ²	%
	Beşerî Yapı	6,73	1,69
	Mera/Çayır Alanları	56,97	14,35
	Orman Alanları	150,48	37,9
	Tarım Alanları(dikili)	182,81	46,04

Yörenin zemin örtüsü incelendiğinde ormanlık alanların geniş alan kapladığı, dolayısıyla bu kısımlarda erozyon duyarlılığının düşük olduğu belirlenmektedir. Sahada önemli yer kaplayan çayır örtüsünün erozyon duyarlılığı ormanlara göre daha yüksek olmasına rağmen, her mevsim yeşil kalmasından ötürü çok yüksek bir erozyon duyarlılığı oluşturması beklenmez. Yörede en geniş alanı kaplayan ve tarım alanı olarak belirtilen kısımlar genel olarak fındık bahçeleridir. Bu alanlar orman ve meralara göre daha yüksek duyarlılıkta olmakla birlikte ekili tarım alanlarına göre daha düşük erozyon duyarlılığı oluşturmaktadır (Şekil 4.27). Dolayısıyla yörenin zemin örtüsü bakımından erozyon duyarlılığı değerlendirildiğinde genel olarak düşük duyarlılık gösterdiği görülmektedir.

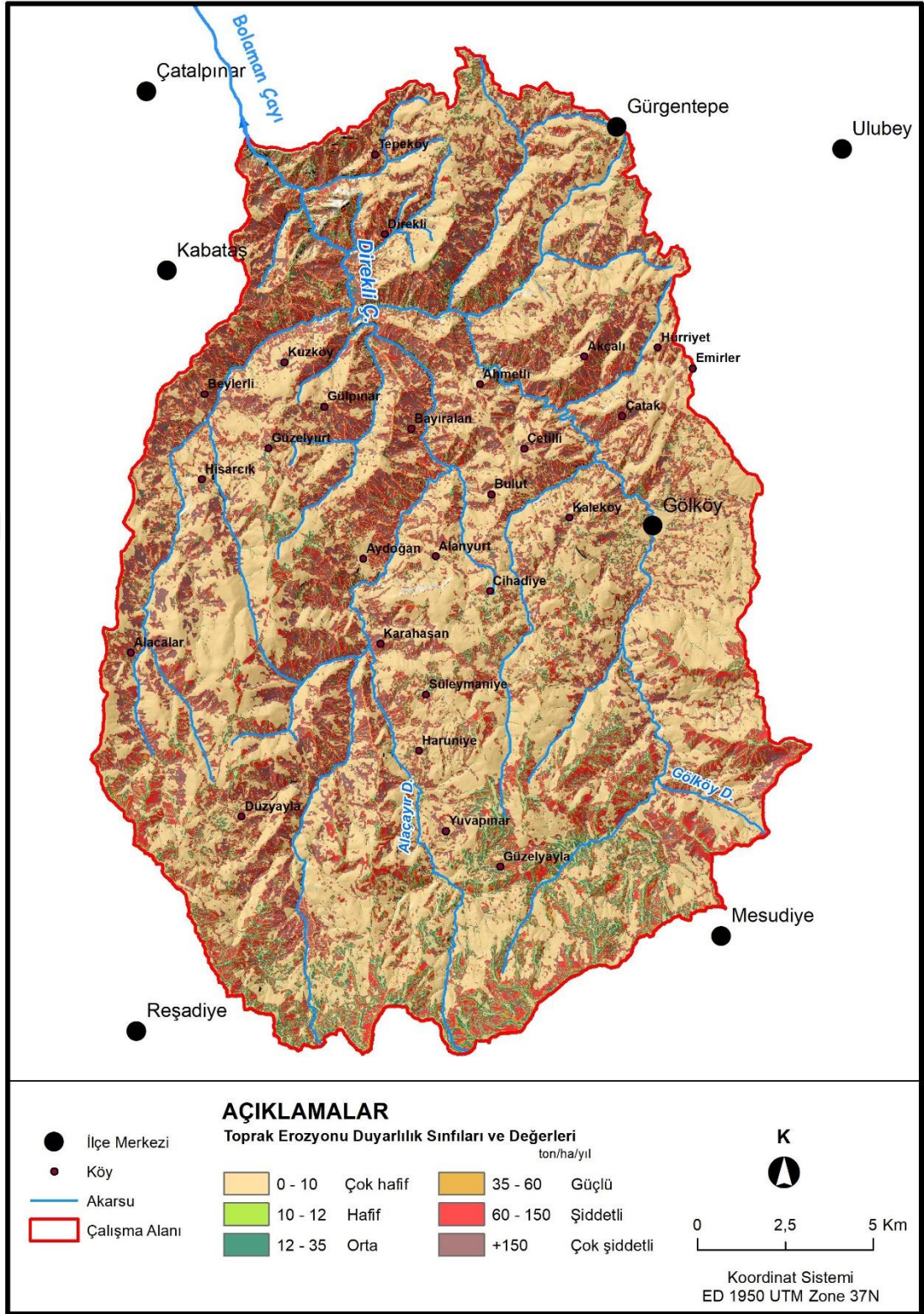
nöbetleşe ekime geçilmesi gibi birçok çalışma sayılabilir. Yörede yapılan arazi uygulamalarında erozyonu azaltmaya yönelik yapılan somut çalışmalar gözlenmemiştir.

Yapılan analizler neticesinde çalışma sahasına ait erozyon duyarlılığını ortaya koyan harita hazırlanmıştır (Şekil 4.28). Buna göre; yörede doğal bitki örtüsünün sürekliliği ve dikili tarımın yaygın olmasının erozyon duyarlılığını düşürdüğü görülürken; eğim değerlerinin ve yağış miktarının fazla olmasının erozyon duyarlılığını artırmaktadır.

Hazırlanan erozyon duyarlılık haritasına göre yörenin yarısından fazlasında erozyon duyarlılığı “çok hafif” seviyededir. Ancak özellikle eğim değerlerinin yüksek olduğu yerlerde duyarlılık derecesinin “şiddetli-çok şiddetli” seviyelerinde olduğu ve bu kısımların yörenin yaklaşık %30’unu kapladığı görülmektedir (Tablo 4.19). Bilhassa Direkli, Tepeköy, Kuzköy, Beylerli, Gürpınar, Bayıralan, Ahmetli, Akçalı, Çetilli, Çatak, Karahasan, Güzelyurt, Alacalar çevresi ile Düzyayla ile Aydoğan arasında kalan vadi yamaçları boyunca toprak taşınım potansiyelinin çok yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. Dolayısı ile özellikle duyarlılığın yüksek olduğu tarım arazilerinde erozyon azaltıcı tedbirlerin alınması yörenin toprak verimliliği açısından önem taşımaktadır.

Tablo 4.19. Araştırma alanının erozyon duyarlılık sınıflarının alansal dağılımı

Toprak Erozyon Duyarlılık Sınıfları	Toprak Erozyon Duyarlılık Değerleri	Alan (km²)	%
Çok hafif	0 - 10	216,30	54,4
Hafif	10- 12	3,42	0,86
Orta	12 - 35	30,02	7,56
Güçlü	35 - 60	28,85	7,26
Şiddetli	60 - 150	57,17	14,40
Çok şiddetli	+ 150	61,24	15,42



Şekil 4.28. Araştırma alanına ait erozyon duyarlılık haritası

4.5. Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü ve Zamansal Değişim

Arazi örtüsü; yeryüzünü örten, toprak, bitki, su yüzeyi, tarım veya yerleşim alanları, yollar gibi fiziki ve beşerî unsurları ifade etmektedir. Arazi kullanımı ise;

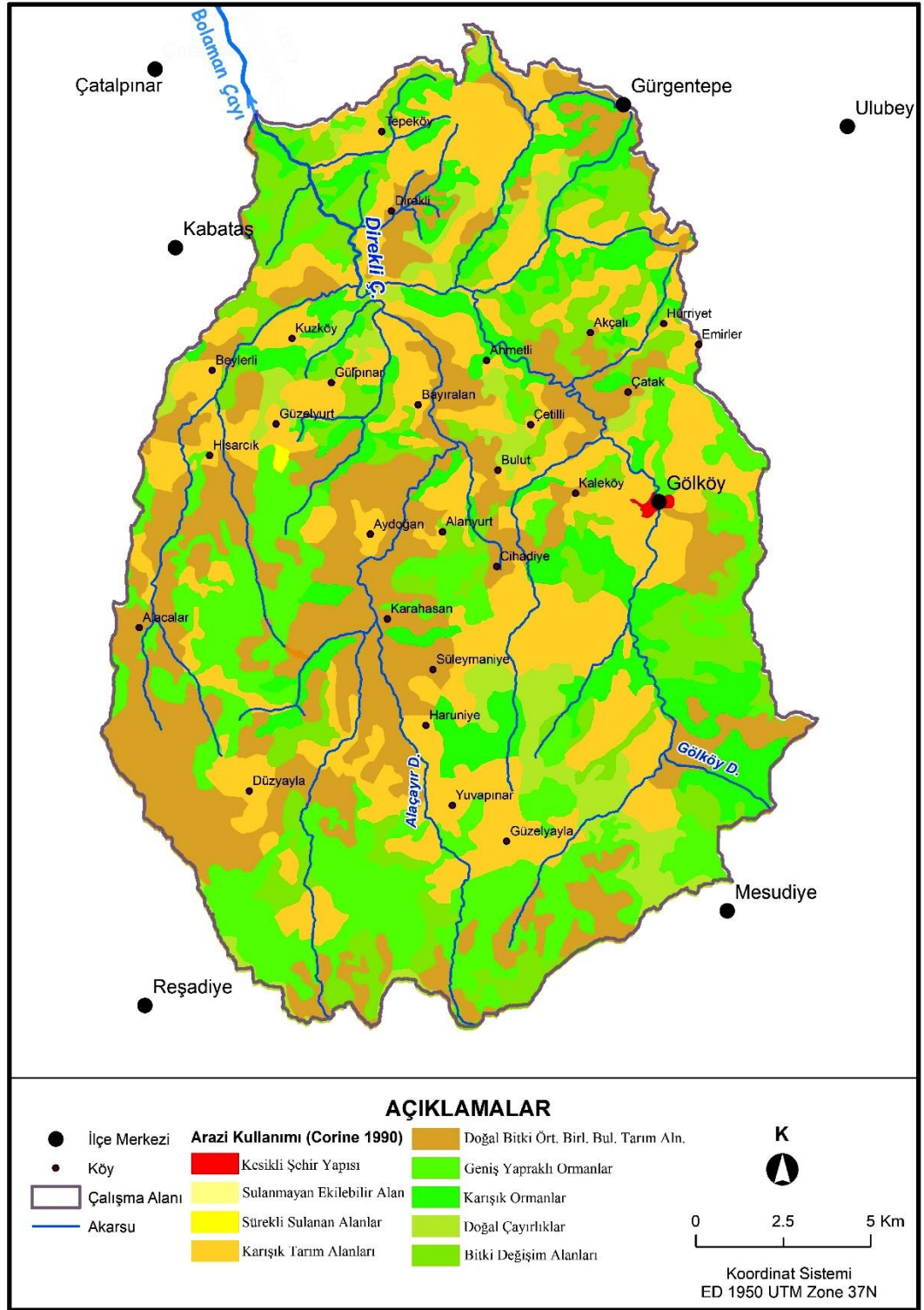
belirli bir arazi üzerinde gerçekleşen insan faaliyetlerini ifade etmektedir (Karakoç, 2011). Doğa ya da insan etkisiyle arazi örtüsü ve arazi kullanımında değişiklikler meydana gelmektedir (Erarslan, 2019).

Araştırma sahasının CORINE arazi kullanım/arazi örtüsü sınıflandırması hazırlanırken LANDSAT uydusuna ait 1990-2006 ve 2018 yılları görüntülerinden faydalanılmıştır.

Araştırma sahasına ait 1990 yılı arazi sınıfları incelendiğinde (Tablo 4.20) yerleşim birimlerini oluşturan yapay yüzeylerin %0,10'la oldukça az bir alan kapladığı görülmektedir. Çoğunlukla fındık bahçelerinden oluşan tarım alanları ise yörenin %53,23 ile en geniş alanını oluşturmaktadır. Ekonomisi başta fındık tarımı olmak üzere tarım ve hayvancılığa dayalı olan çalışma sahasında bu oran olağan olmakla birlikte, sahasının %46,62'sini orman ve yarı doğal alanların oluşturduğu görülmektedir. Geniş yapraklı ağaçlardan oluşan ormanların ve çayırların önemli yer kapladığı yörede yüksek kesimlere doğru çıkıldıkça karışık yapraklı ormanların ve bitki değişim alanında bulunan çalılıkların önemli yer tuttuğu görülmektedir (Şekil 4.29).

Tablo 4.20. Araştırma alanının 1990 yılına ait arazi sınıfları ve oranları

Arazi Sınıfları	Birimler	Yıllara Göre Oran (%)	
		1990	
YAPAY YÜZEYLER	Kesikli/sürekli şehir yapısı	0,10	
TARIMSAL ALANLAR	Sulanmayan ekilebilir alanlar	0,23	53,23
	Sürekli sulanan alanlar	0,06	
	Meyve bahçeleri	-	
	Karışık tarım alanları	28,03	
	Doğal bitki örtüsüyle birlikte bulunan tarım alanları	24,91	
ORMAN VE YARI DOĞAL ALANLAR	Geniş yapraklı ormanlar	16,70	46,62
	Karışık ormanlar	11,43	
	Doğal çayırlıklar	5,70	
	Bitki değişim alanları	12,79	



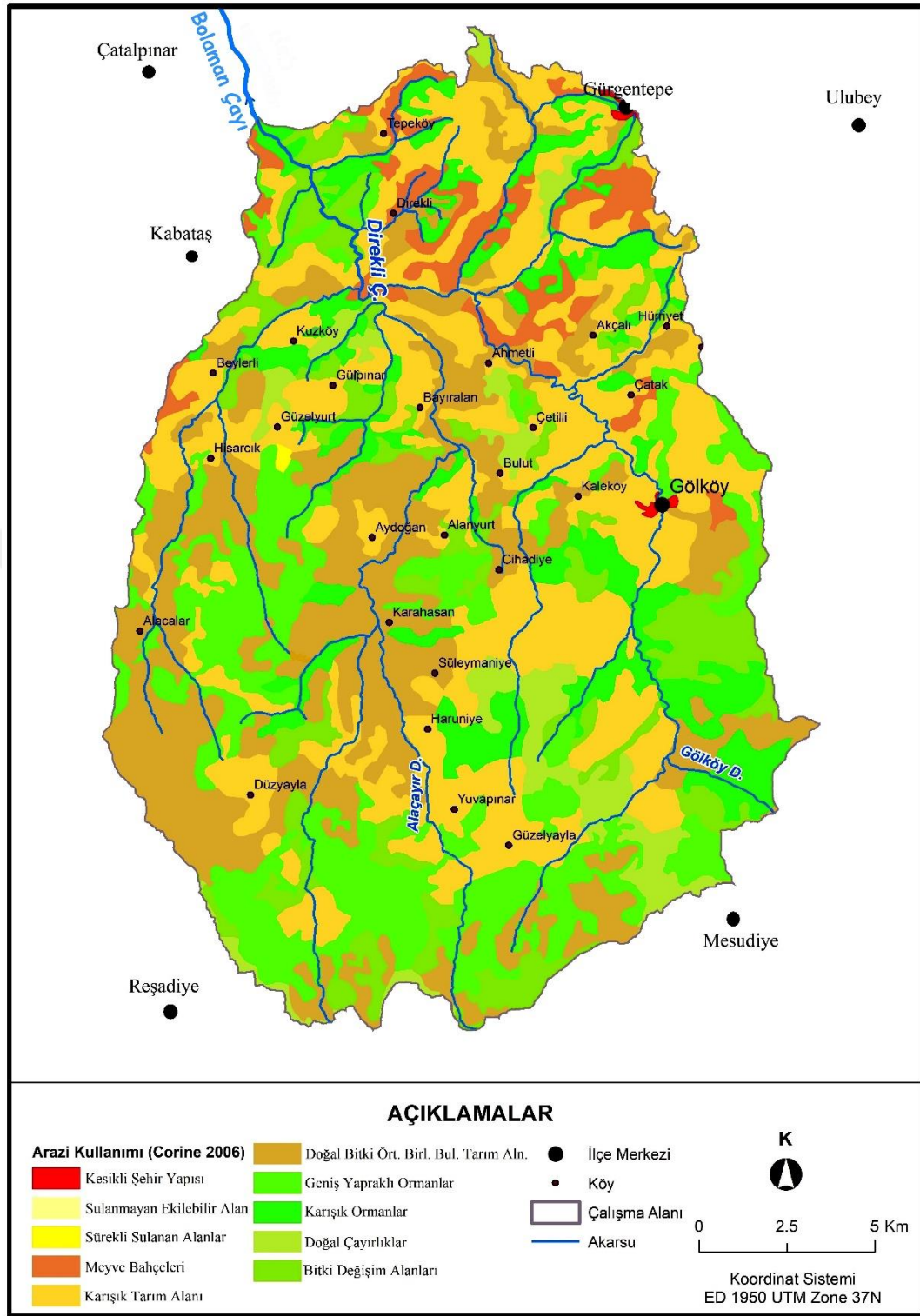
Şekil 4.29. Araştırma sahasına ait 1990 yılı CORINE arazi örtüsü sınıflandırma haritası

Yöreye ait 2006 yılı arazi sınıfları incelendiğinde (Tablo 4.21) yerleşim birimlerini ifade eden yapay yüzeylerin %0,18 gibi çok az bir alan kapladığı görülmektedir. Çoğunlukla fındık bahçelerini ifade eden tarımsal alanların oranı

%57,97 iken, orman ve yarı doğal alanların oranı ise %41,18 olarak görülmektedir. Kırsal alanda insanların özellikle çayırları ve çalılıkları tahrip ederek fındık dikmeye başlaması, yörenin yerleşim yerlerine yakın alanlarında tarım alanlarını artırdığı, (Şekil 4.30) buna bağlı olarak da çalılık ve çayırların oranında azalma olduğunu söylemek mümkündür.

Tablo 4.21. Araştırma alanının 2006 yılına ait arazi sınıfları ve oranları

Arazi Sınıfları	Birimler	Yıllara Göre Oran (%)	
		2006	
YAPAY YÜZEYLER	Kesikli/süreksiz şehir yapısı	0,18	
TARIMSAL ALANLAR	Sulanmayan ekilebilir alanlar	0,23	57,97
	Sürekli sulanan alanlar	0,06	
	Meyve bahçeleri	4,27	
	Karışık tarım alanları	29,67	
	Doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanları	23,74	
ORMAN VE YARI DOĞAL ALANLAR	Geniş Yapraklı Ormanlar	16,13	41,18
	Karışık Ormanlar	10,62	
	Doğal çayırliklar	4,68	
	Bitki değişim alanları	10,37	



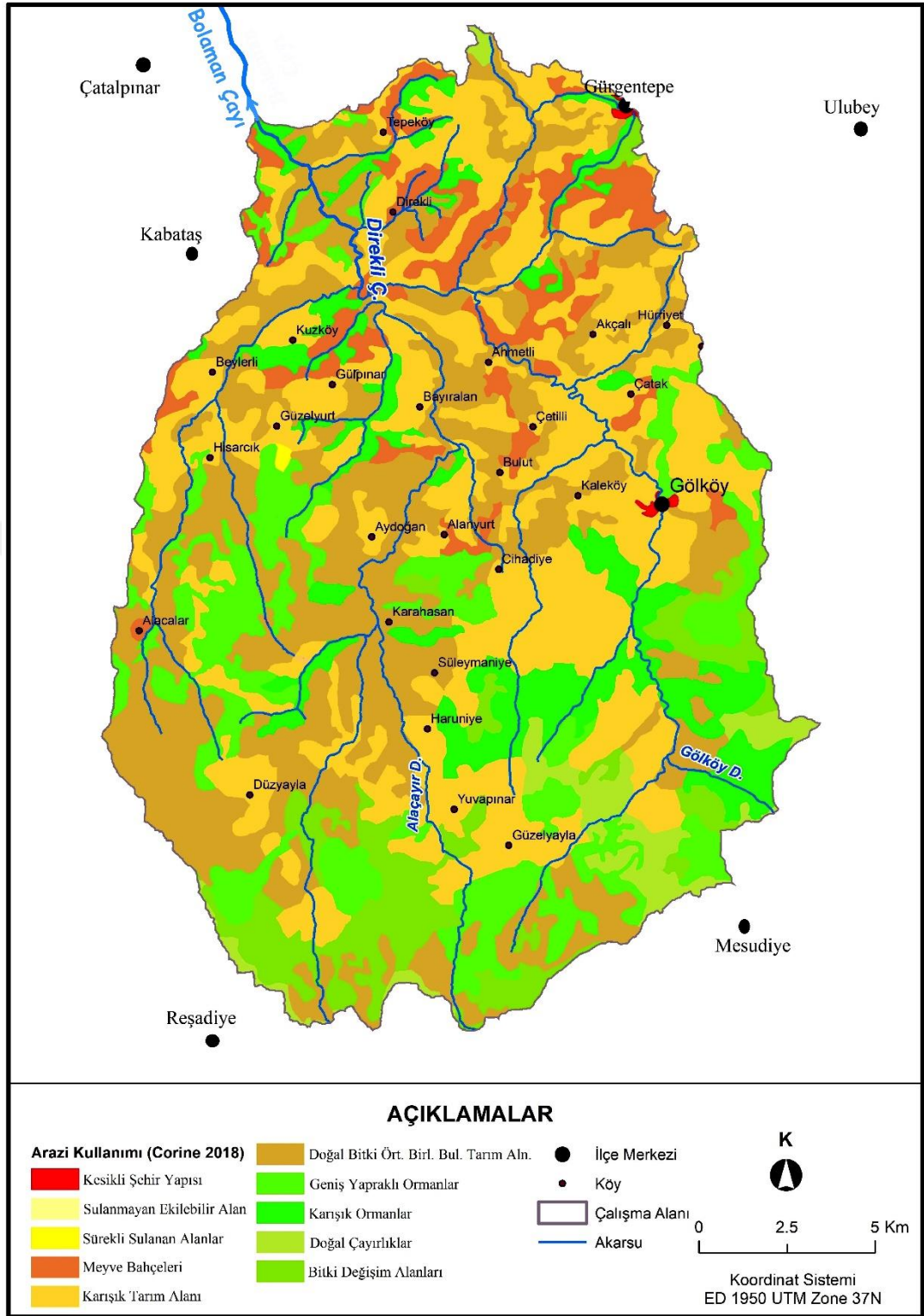
Şekil 4.30. Araştırma sahasına ait 2006 yılı CORINE arazi örtüsü sınıflandırma haritası

Çalışma sahasına ait en güncel arazi sınıfları verisi olan 2018 yılı istatistikleri incelendiğinde büyüyen yerleşim alanlarına bağlı olarak yapay yüzeylerin %0,27 ile artış gösterdiği görülmektedir (Tablo 4.22). Özellikle tarım alanlarında meydana gelen artış, orman ve yarı doğal alanların fındık bahçelerine dönüştürülmesiyle ilgilidir.

Özellikle yükseltinin daha az olduğu yörenin kuzey kesimlerinde birçok orman ve yarı doğal alanın tarım alanına dönüştürüldüğü görülmektedir (Şekil 4.31).

Tablo 4.22. Araştırma alanının 2018 yılına ait arazi sınıfları ve oranları

Arazi Sınıfları	Birimler	Yıllara Göre Oran (%)	
		2018	
YAPAY YÜZEYLER	Kesikli/süreksiz şehir yapısı	0,27	
TARIMSAL ALANLAR	Sulanmayan ekilebilir alanlar	0,23	67,72
	Sürekli sulanan alanlar	0,06	
	Meyve bahçeleri	6,34	
	Karışık tarım alanları	31,38	
	Doğal bitki örtüsüyle birlikte bulunan tarım alanları	29,71	
ORMAN VE YARI DOĞAL ALANLAR	Geniş yapraklı ormanlar	12,29	31,95
	Karışık ormanlar	9,25	
	Doğal çayırliklar	3,12	
	Bitki değişim alanları	7,29	



Şekil 4.31. Araştırma sahasına ait 2018 yılı CORINE arazi örtüsü sınıflandırma haritası

Çalışma sahasının 1990 yılından 2018 yılına kadar geçen sürede arazi kullanımı ve arazi örtüsünde meydana gelen değişimler karşılaştırmalı olarak Tablo 4.23’de verilmiştir. Buna göre yörede geçen yaklaşık 30 yıllık sürede Gökçöy, Gurgentepe ilçe merkezleri gibi yerleşim alanlarının büyüme kaydettiği ancak şehir yerleşmelerine

dönüşmediği görülmektedir. Bunun yanında kuru ya da sulu tarım uygulamalarının yörede neredeyse hiç olmadığı, son yıllarda ise Kuzköy, Güzelyurt, Alanyurt, Bulut, Cihadiye çevrelerinde meyve bahçelerinin artmaya başladığı görülmektedir. Bu alanların genellikle ceviz, elma, armut, erik, kiraz, yaban mersini gibi türlerden oluştuğunu söylemek mümkündür.

Yöredeki tarım alanlarının tamamına yakının ‘karışık tarım alanları’ ve ‘doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanları’ birimlerinden oluştuğu ve bu alanların yıllar içinde genel olarak artış gösterdiği görülmektedir. Bu birimlerden ‘karışık tarım alanları’ olarak belirtilen kısımlar; başta mısır tarlaları olmak üzere patates, fasulye, kara pancar gibi sebzelerin ekildiği tarlalara fındık dikilerek fındık bahçesine dönüşmüş yerleri ifade etmektedir. Dolayısıyla karışık tarım sahaları, fındık bahçelerinin içinde ya da arasında bu sebzelerin ekilmeye devam ettiği yerleri ifade etmektedir. ‘Doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanları’ olarak belirtilen birim ise, meraların, çalılık ve ormanların tahrip edildiği ve fındık dikildiği yerleri ifade etmektedir. Bu sahalarda fındık bahçeleri arasında tahrip edilmemiş öbek öbek ormanlar, çalılıklar veya çayırılık alanlar olduğu görülmektedir.

Çalışma sahasında ‘orman ve yarı doğal alanlar’ özellikle geniş yapraklı ağaçlardan oluşan ormanları, başta orman gülleri olmak üzere çalılık alanları ve çayırları ifade etmekle birlikte; buraların süreç içinde genel olarak azalış gösterdiği görülmektedir. Bu sahalar günümüzde daha çok yükseltinin arttığı Yuvapınar, Güzelyayla ve Düzyayla’nın güney kesimlerinde bulunmakta, özellikle hayvancılık için kullanılan çayırılık alanlarla iç içe olduğu hatta bazı kesimlerde yeni fındık bahçeleri oluşturulmaya başladığı gözlenmektedir. Arazi çalışmalarında yörenin farklı yerlerinde ve özellikle güney kesimlerinde fidanlama çalışmalarının yapıldığı da gözlenmiştir.

Sonuç olarak yöredeki arazi sınıflarının yıllar içindeki değişimi değerlendirildiğinde; doğal alanları ifade eden orman, çalılık ve çayırların yıllar içinde tahrip edilerek tarım alanına dönüştürüldüğü görülmektedir. Yörenin hemen her yerinde karşılaşılan fındık bahçelerinin her geçen gün artmaya devam ettiği, bu durumun ise doğal alanları hızlı bir şekilde yok ettiğini söylemek mümkündür. Süreç içinde çok büyük yerleşmelerin ortaya çıkmadığı çalışma sahasında halkın temel geçim kaynağının tarım ve hayvancılığa dayalı olması, arazi kullanımını tarıma yönelik tahribata yönelttiği görülmektedir.

Yörede uygulanan ankette “yaşadığınız yerde ağaçların tahrip edildiğini düşünüyor musunuz?” sorusuna 224 kişi evet, 139 kişi hayır, 39 kişi ise fikrim yok cevabını vermiştir. İlgili soruya evet cevabı verenlere yönelik sorulan “cevabınız evet ise sebebi/sebepleri nedir?” sorusuna 92 kişi ‘fındık bahçesi açmak için’, 186 kişi ‘yakacak odun elde etmek için’, 67 kişi ‘yol yapım çalışmaları için’, 25 kişi ‘taş ocağı yapmak için’ 14 kişi ‘diğer’ cevabını vermiştir. Dolayısıyla yöre arazisinin ekonomik kaygılarla kontrolsüz ve aşırı tahribatı havzanın sürdürülebilir kalkınma ve yönetimi açısından olumsuz sonuçlar ortaya çıkaracaktır. Doğal alanların azalması başta mera hayvancılığı, yaylacılığı ve arıcılığı, olumsuz etkileyecek; yöredeki tarım ilaçlarının kullanımı, evsel atıklar gibi etkenlerle su kaynakları başta olmak üzere doğal kaynaklara zarar verecektir. Bu nedenle yörede optimum kaynak kullanımına yönelik uygulamaların hayata geçirilmesi sürdürülebilirlik açısından oldukça önemlidir.

Tablo 4.23. Araştırma sahasının 1990-2006-2018 yıllarına ait arazi sınıflarının karşılaştırılması

Arazi Sınıfları	Birimler	Yıllara Göre Oran (%)					
		1990		2006		2018	
YAPAY YÜZEYLER	Kesikli/süreksiz şehir yapısı	0,10		0,18		0,27	
TARIMSAL ALANLAR	Sulanmayan ekilebilir alanlar	0,23	53,23	0,23	57,97	0,23	67,72
	Sürekli sulanan alanlar	0,06		0,06		0,06	
	Meyve bahçeleri	-		4,27		6,34	
	Karışık tarım alanları	28,03		29,67		31,38	
	Doğal bitki örtüsüyle birlikte bulunan tarım alanları	24,91		23,74		29,71	
ORMAN VE YARI DOĞAL ALANLAR	Geniş yapraklı ormanlar	16,70	46,62	16,13	41,8	12,29	31,95
	Karışık ormanlar	11,43		10,62		9,25	
	Doğal çayırliklar	5,70		4,68		3,12	
	Bitki değişim alanları	12,79		10,37		7,29	

4.6. Su Kullanımı ve Kirliliği

Yöredeki su kaynaklarını akarsular, göller ve yeraltı suları oluşturmaktadır. Bu kaynaklara ait detaylı bilgiler çalışmanın ilgili kısmında yer almaktadır. Araştırmanın bu kısmında ise yörede yer alan akarsu, göl ve yeraltı sularının kullanım durumu ve sonuçları üzerinde durulacaktır. Dolayısıyla yörede su kaynaklarından doğru ve yeterli faydalanma durumu ile bu kaynakların kirlilik düzeyi bu bölümde açıklanacaktır.

Yörede uygulanan ankette akarsuların kullanımıyla ilgili halkın görüşü sorulmuştur. Buna göre; “Yaşadığınız yerdeki akarsulardan yeterli şekilde yararlanıldığını düşünüyor musunuz?” sorusuna 48 kişi ‘evet’, 259 kişi ‘hayır’, 95 kişi ise ‘fikrim yok’ yanıtını vermiştir. İlgili soruya “hayır” cevabı verenlere yönelik sorulan “Cevabınız hayır sizce neler yapılabilir?” sorusuna; 143 kişi ‘kültür balıkçılığı’, 89 kişi ‘turizm faaliyetleri’, 64 kişi hidroelektrik santrali, 56 kişi ‘su sporları’, 18 kişi ise ‘diğer’ yanıtını vermiştir. Bu bağlamda, anket sorularına verilen cevaplar yöre halkının büyük bölümünün akarsulardan yeterli faydalanma konusunda olumsuz görüşte olduğunu göstermektedir. Sınırlı geçim kaynaklarının olduğu yörede akarsulardan doğru ve yeterli şekilde faydalanabilmek elbette önemlidir. Halkın akarsulardan farklı şekilde yararlanma beklentileri olmakla birlikte esas olan; fiziki, beşerî ve ekonomik şartlar açısından bunların uygulanabilirliğidir.

Karadeniz iklim bölgesinde her mevsimin yağışlı geçmesi yöredeki akarsuların yataklarında genellikle su bulundurmasını sağlamaktadır. Yörenin yağış özellikleri tarım için gerekli suyu sağladığından genel olarak tarımsal faaliyetlerde su kaynakları kullanılmaz. Küçük işletmeler tarzında olmakla birlikte akarsular üzerinde kurulmuş birkaç alabalık tesisi bulunmaktadır. Buralarda daha ziyade canlı balık satımı yapılmakta veya balık ürünleri sunan küçük lokantalar yer almaktadır (Şekil 4.32). Bunun yanında yörede eskiden yaygın olan su değirmenlerinin büyük bölümü âtil duruma düşmüş ya da tamamen yıkılmıştır.



Şekil 4.32. Gölköy'de bulunan alabalık çiftliği ve tesiste yer alan su değirmeni (2019)

Çalışma sahasında halkın içme suyu teminin büyük bölümü akarsulardan elde edilmektedir. Öyle ki; sahada yer alan Gölköy ilçe merkezi başta olmak üzere birçok mahallenin şebeke suyu akarsulardan sağlanmaktadır. Ancak özellikle yağışın azaldığı, buharlaşmanın arttığı, kaynak sularının da cılızlaştığı yaz döneminde, fındık hasadı sebebiyle nüfusun oldukça artmasıyla birlikte başta kırsal kesim olmak üzere yörede su sıkıntıları yaşanmaktadır. Gölköy ve Gürgentepe ilçe merkezlerinde yıllardır devam eden içme suyu sıkıntısını çözmek amacıyla 2019 yılında belediye tarafından su arıtma tesisi yapılmıştır. Ancak yörede şebeke suyunun temizliği konusunda yaşanan sıkıntılar zaman zaman devam etmektedir. (Şekil 4.33).



Şekil 4.33. Gölköy ve Gürgentepe ilçelerine içme suyu sağlayan arıtma tesisi (2019)

Yörede akarsulardan faydalanma konusunda; içme suyu temini, az da olsa balıkçılık ve tükenmek üzere olan su değirmenleri dışında faaliyet yoktur. Ayrıca yörede yer alan akarsular üzerinde baraj gölü ya da hidroelektrik santrali (HES) mevcut değildir. Direkli Çayı üzerine kurulması planlanan HES 2015 yılında iptal edilmiştir. Anket sonuçları da göstermektedir ki yöre halkı akarsulardan yeterli derecede istifade edildiğini düşünmemektedir. Bu bağlamda yöredeki akarsuların fiziksel, beşerî, ekonomik ve çevresel uygunlukları göz önüne alınarak; turizm, sportif faaliyetler, balıkçılık vb. konularda değerlendirmesi sürdürülebilir havza yönetimi açısından önem arz etmektedir.

Çalışma sahasında irili ufaklı birçok göl bulunmaktadır. Bu göllerden özellikle Ulugöl ulusal düzeyde turist çekebilme cazibesine sahiptir. Bunun yanı sıra Gölköy ilçe merkezinde yer alan Gökgölü ve hemen yakınındaki Çermik Gölü de yörede bulunan önemli göllerdendir. Yörede uygulanan ankette göllerin kullanımıyla ilgili halkın görüşü sorulmuştur. Buna göre; “Yaşadığınız yerde göllerden yeterince yararlanıldığını düşünüyor musunuz?” sorusuna 246 kişi ‘hayır’, 95 kişi ‘evet’, 61 kişi ise ‘fikrim yok’ cevabını vermiştir. İlgili soruya “hayır” cevabı verenlere yönelik sorulan “Cevabınız hayır sizce neler yapılabilir?” sorusuna; 170 kişi ‘turizm

faaliyetleri', 96 kişi 'balıkçılık', 65 kişi 'su sporları' ve 16 kişi 'diğer' cevabını vermiştir. Cevaplar değeriendirildiğinde yöre halkının göllerden yararlanma faaliyetlerini yetersiz bulduğu görölmektedir. Bu konuda özellikle Ulugöl'ün tanıtımı, turizme kazandırılması, cazibesinin artırılması konusunda son yıllarda önemli çalışmalar yapılmıştır. Ancak sınırlı ekonomik kaynaklara sahip yöre halkının gölün yaratacağı ekonomik gelişimden daha fazla yararlanabilmesi açısından, gölün tanıtımı ve cazibe kaynaklarının ekolojik temelli olarak artırılması gerekmektedir.

Gölköy ilçe merkezinde yer alan Gökgöl çevresi düzenlenerek düğün, kına, sünnet vb faaliyetlerin yapıldığı bir etkinlik alanı haline getirilmiştir. Ancak yörede yapılan arazi çalışmalarında gölün temizliği ve çevre düzenlemesi konusunda önemli yetersizlikler gözlenmiştir. Ankete verilen cevaplar değeriendirildiğinde; ilçe merkezinde yer alan ve konum olarak oldukça önemli bir cazibe merkezi haline getirilebilecek gölün bakımsız ve âtil durumunun yöre halkını da rahatsız ettiğı görölmektedir. İlçe merkezine çok yakın konumda olan Çermik Gölü ise özellikle 20 mayısta kadınların şifa arayışında olduğu sodalı bir göldür. Ancak bu gölün de cazibesini artırıcı herhangi bir çalışma yapılmadığı, kirli ve atıl durumda olduğu arazi çalışmalarında gözlenmiştir.

Yörede birçok kaynak suyuna rastlamak mümkündür. Bunlar arasında daha çok yamaç kaynağı görölmektedir. Yöre halkı özellikle kırsal alanda köy çeşmelerinde kaynak sularını kullanmaktadır. Sahanın pek çok yerinde kaynak sularının borularla evlere ya da mahalle çeşmelerine taşındığı görölmektedir. Özellikle yaz döneminde fındık hasatıyla birlikte yörede nüfus çok artmakta, şebeke sularının yetersiz gelmesiyle kaynak suları çok daha büyük önem kazanmaktadır. Bunun yanında, fındık hasatı döneminde bahçelerde fındık toplayan halkın evlerinden uzakta su ihtiyacını karşılayabilmesinde kaynak suları oldukça önemlidir.

Beşerî faaliyetler neticesinde su kaynaklarının fiziksel ve kimyasal özelliklerinde değışimler ortaya çıkmaktadır. Bu değışimler kirlilik boyutuna ulaştığında şüphesiz ki birçok açıdan büyük sorunlar görölmektedir. Yörede bulunan su kaynaklarının kirlilik durumuyla ilgili halkın görüşü sorulmuştur. Buna göre; "Yaşadığınız yerde göl ve akarsuların kirletildiğini düşünüyor musunuz?" sorusuna; 345 kişi 'evet', 34 kişi 'hayır', 23 kişi 'fikrim yok' yanıtını vermiştir. İlgili soruya 'evet' cevabı verenlere yönelik sorulan "Cevabınız evet ise sebebi/sebepleri nedir?" sorusuna; 204 kişi 'kanalizasyon giderleri', 169 kişi 'bilinçsiz kullanım', 137 kişi 'çöp

dökülmesi', 73 kişi 'ev veya okul giderleri', 46 kişi 'taş ocağı' ve 8 kişi 'diğer' seçeneklerini işaretlemiştir. Bu veriler ışığında yörede suların kirliliği konusunda halk arasında rahatsızlık olduğu görülmektedir.

Araştırma sahasının en büyük gölü olan Ulugöl'ün turistik cazibesi ve özellikle belediyenin yatırım ve kontrolleri neticesinde daha bakımlı ve temiz olduğu görülmektedir. Bunun yanında özellikle akarsularda kirlilik çok daha vahim durumdadır. Öyle ki özellikle Gölköy ilçe merkezinden geçmekte olan akarsuyun şehir merkezinden geçen kısmı ıslah edilmesine rağmen, yukarı kısmına yıllar boyu belediye tarafından dökülen çöpler akarsu vadisi ve çevresinde büyük bir kirlilik oluşturmuştur (Şekil 4.34). Özellikle plastik ve cam gibi doğada çözülmesi çok uzun süren atıkların yer aldığı vahşi çöp depolama sahası, 2018 de faaliyete geçen katı atık aktarma istasyonu ile çevreye daha duyarlı hale getirilmiştir. Ancak uzun yıllar ilçe çöplerinin döküldüğü akarsu vadisi temizlenmediğinden hala oldukça kirli durumdadır. Daha da sakıncalı olan ise yıllarca vahşi depolama yapılan akarsuyun Gölköy ilçe merkezinden geçmesi ve üzerinde balık restoranı gibi tesislerin olmasıdır.



Şekil 4.34. Araştırma sahasındaki Karadere vadisinde görülen kirlilik (2019)

Yöredeki akarsulara boşaltılan kanalizasyon ve mutfak giderleri kirliliğe neden olan en önemli faktörlerdendir. Arazi çalışmalarında yöre halkıyla yapılan mülakatlarda yıllarca su içilen, balık avlanan derelerin bazı okulların mutfak giderlerinin ve kanalizasyonların dökülmeye başlamasıyla kokudan ve kirlilikten yaklaşılamaz hale geldiği yönündedir (Şekil 4.35).

Mera hayvancılığı yaygın olan yörede hayvanların sulandığı bazı derelerin artık kullanılamaz hale geldiği belirtilmiştir. Bahsi geçen yerler (Gölköy/Kale Mahallesi gibi) incelendiğinde çevreye yayılan ağır kokunun hayvancılık ve fındık tarımıyla uğraşan halk açısından önemli bir sorun oluşturduğu gözlenmiştir. Bunun yanında kırsal alandaki hemen hemen bütün akarsu vadilerinde çöpler yer almaktadır. Yöre halkına neden çöpleri dereye döktükleri sorulduğunda çoğu kez “akarsu alır götürür” cevabı alınmıştır. Dolayısıyla yörede hem kamusal hem de bireysel anlamda su kaynaklarının kirletilmesi söz konusudur. Özellikle kırsal alanda yetersiz olan çöp konteynırları ve çöp toplama işleri yüzünden halkın büyük bölümünün çöplerini doğaya ya da akarsu vadilerine döktüğü görülmektedir. Sonuç olarak araştırma sahasında yer alan su kaynaklarının verimli ve temiz kullanım açısından sorunlu olduğu görülmektedir. Bu bağlamda kaynakların kullanımına yönelik öneriler tezin ilgili kısmında verilmiştir.



Şekil 4.35. Yöredeki su kaynaklarının birçoğunda kirlilik görülmektedir (2019)

4.7. Ulaşım Sorunu

Araştırma sahasında yüksek ve engebeli arazinin geniş yer tutması Karadeniz Bölgesi'nin iç kısımlarındaki birçok yerde olduğu gibi burada da ulaşım imkanlarını zorlaştırmaktadır. Yörede karayolu ulaşımı dışında herhangi bir ulaşım ağı mevcut değildir. Geçmişte buradan kervanların iç kesimlerle bağlantısının kurulduğu yolların geçtiği bilinmektedir. Tokat ve Korgan'dan geçen kervan yolu ile Aybastı ve Gökçöy'den geçen kervan yolunun Çatalpınar ilçesinin Devecik Boynu (Çatak) denilen kısmında birleştiği bilinmektedir (Ordu Valiliği, 2019). Günümüzde kıyıdan iç kesimlerdeki Aybastı, Mesudiye gibi ilçelere geçiş, çalışma sahası üzerinden de yapılmaktadır. Dolayısıyla yöre üzerinden Tokat ve Sivas gibi illere ulaşım ağı bulunmaktadır.

Çalışma sahası kıyı ile iç kesimler arasında önemli bir ulaşım konumunda bulunmasına rağmen hem ilçeler arası yollar hem de ilçe içindeki köy ve mahalle yolları yeterli düzeyde değildir. Öyle ki; yörede uygulanan ankette ulaşım durumuyla ilgili halkın görüşü sorulmuştur. Buna göre; “Yaşadığınız yerin en önemli üç sorunu nedir, lütfen önem sırasına göre yazınız?” sorusuna en önemli 2. sorun olarak ‘ulaşım

sıkıntısı’ cevabı verilmiştir. Yine yöredeki ulaşım sıkıntısını gösteren bir diğer gösterge ise halka sorulan “Yaşadığınız yerden dışarıya göç yaşıyor mu? Cevabınız evet ise nedenlerini önem durumuna göre sıralayınız?” sorusuna ‘evet’ yanıtı verenler, en önemli 2. sorun olarak ‘ulaşım yetersizliği’ cevabını vermiştir. Çalışma sahasının büyük bölümünü oluşturan Gököy ilçesine ait yol bilgilerine bakıldığında ilçe içindeki yollarının çok büyük bölümünün stabilize olduğu görülmektedir (Tablo 4.24).

Tablo 4.24. Gököy ilçesindeki yolların zemin özelliği (Kaynak: Gököy Belediyesi-2019)

Yol zemin özelliği	Uzunluğu (km)
BSK Asfalt Yol	425
Beton Yol	65
Beton Plaka Yol	10
Stabilize Yol	2150

Ordu şehir merkezinden Gököy ilçe merkezine yaklaşık 62 km karayolu mesafesi bulunmasına rağmen ortalama hızla bu mesafe yaklaşık 1,5 saat sürmektedir. Yol zemininin oldukça bozuk, yolun dar ve virajlı olması bu sonucun nedenleridir. Birçok ilçeyi hatta ili bağlayan yolun bu derece bozuk olması yörenin gelişimi önündeki en büyük engellerden biridir. Ordu-Ulubey-Gürgentepe-Gököy istikametinde planlanan yol yapım çalışması 2020 yılı itibarıyla devam etmektedir. Ancak Ordu’dan Gürgentepe’ye kadar olan kısımda çalışmalar yürütülmesine rağmen Gürgentepe- Gököy arasında kalan 13 km’lik kısımda herhangi bir çalışma yoktur. Yöre insanı ile yapılan mülakatlarda; ticaret, eğitim, sağlık vb. faaliyetlerde mecburi olarak kullandıkları yolun çok uzun zamandır yapılmadığından umutsuz bir beklentiye dönüştüğü ve onlarca yıldır yapılacak denilmesine rağmen yapılmadığı ifade edilmiştir.

Çalışma sahasının turistik açıdan en önemli değeri olan Ulugöl’ü yerel ve ulusal düzeyde birçok insan ziyaret etmektedir. Ziyaretçilerle yapılan mülakatlarda göl ve çevresini çok beğendiklerini ancak ulaşım konusunda çok büyük sıkıntı yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Mesafe olarak kısa olan Ordu-Ulugöl arası yolun kötü şartlarından dolayı çok uzun ve yıpratıcı sürdüğünü, dolayısıyla eğlenmek için çıkılan yolun eziyete dönüştüğünü uzaktan gelen birçok ziyaretçi belirtmiştir. Hatta ilçe dışından gelen birçok ziyaretçi yolun iyi olması halinde yıl içinde birçok kez Ulugöl’ü ziyaret edebileceklerini ifade etmişlerdir. Yöre ekonomisi açısından oldukça önemli olan bu

çekiciliklerin olumsuz ulaşım koşulları nedeniyle birçok ziyaretçiyi ve dolayısıyla ekonomik girdiyi kaybettiği görülmektedir.

Engibeli arazi koşulları yöre içinde yer alan köyler, mahalleler ve geçici yerleşmeler arasında ulaşımı zorlaştırmıştır. Ayrıca yörenin pek çok yerinde görülen kütle hareketlerinin hem yol sathını bozduğu hem de ulaşım açısından tehlike oluşturduğu gözlenmiştir (Şekil 4.36). Dağınık yerleşme biçimine sahip kırsal alanda birçok köy yolu stabilize şekilde iken, bazı köy yollarının ise daha uzun ömürlü olması amacıyla beton yapıldığı görülmektedir. Yörede yapılan arazi çalışmalarında kırsal alandaki birçok yolun kötü satha sahip olduğu ve yine oldukça dar olduğu görülmüştür. Köy yollarının dar ve bakımsız kalmasının nedenleri araştırıldığında; zor arazi ve iklim koşulları, yatırım yetersizliği ve yöre insanlarından bazılarının yol için arazi verme konusunda isteksiz olduğu da öğrenilmiştir.



Şekil 4.36. Yörede kütle hareketleriyle bozulmaya uğramış yollar fazladır (2020)

Yöredeki tarım arazilerinin büyük bölümünü oluşturan fındık bahçelerinde; gübreleme, ilaçlama ve özellikle fındığın hasatıyla birlikte bahçeden harmana taşınma işlemlerinde ulaşım imkanları çok önemlidir. Engibeli arazinin varlığı yöredeki birçok fındık bahçesinin evlerden uzak olmasına neden olduğu gibi araç ulaşımını da

engellemektedir. Dolayısıyla findığın bahçeden çuvallarla taşınma işleminde insan ve hayvan gücü yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu yüzden araç ulaşımına sahip findık bahçeleri çok daha değerli olmaktadır. Yörenin bazı yerlerinde ise findık hasat döneminde teleferik sistemi kurularak findık çuvalları harmanlara taşınmaktadır (Şekil 4.37).



Şekil 4.37. Yörede eğimli araziden findık taşımada kullanılan teleferik sistemleri (2020)

Arazinin miras yoluyla bölünmesi sonucu kendisine küçük findık bahçesi kalan birçok kişi bulunmaktadır. Bu kişiler ekonomik nedenlerle il dışına göç ettiği için özellikle findığın az olduğu dönemlerde bahçesine ulaşım imkânı yoksa findık hasatına hiç gelmemekte, yakınlarına ya da isteyene vermektedir. Hatta İstanbul, Bursa gibi illere göç etmiş bazı kişiler küçük olan bahçesinin yol imkânı da olmadığı için findık işini bırakmış ve bahçesi âtil duruma düşmüştür. Küçük arazilere sahip olunan yerlerde yol yapım imkânı olsa bile, yol yapım maliyetine değmeyeceği ya da zaten küçük olan arazisinin bir kısmının da yola gideceği düşüncesinden dolayı ulaşım imkânı ortadan kalkmaktadır.

Sonuç olarak değerlendirildiğinde fiziki, beşerî ya da ekonomik nedenlerden dolayı araştırma sahasında ulaşım imkanları yetersizdir. Özellikle ilçe yolunun kötü olması yörenin gelişimini engelleyen temel nedenlerdendir. Bunun yanında yöre içindeki köy, mahalle ya da yayla gibi birçok yerleşim yerinde ulaşım imkanları

yetersiz kalmaktadır. Sahanın birçok yerinde fındık bahçelerine ulaşım imkanlarının çok daha zor olması üretimi olumsuz etkilemekte, bu durum ise dolaylı olarak göçü tetiklemektedir. Aynı zamanda ulaşım imkânı olmayan bahçelerde insan gücünün kullanılması sağlık açısından da olumsuz durumlar ortaya çıkarmaktadır.

4.8. Ekonomik Faaliyetlerin Yetersizliği ve Göç

Araştırma sahası tarıma dayalı ekonomik faaliyetlerin yoğun olduğu bir özellik taşımakla birlikte ilçe merkezlerinde küçük ve orta büyüklükte sınırlı sanayi tesisleri de bulunmaktadır. Bunların yanında kamu ve özel sektöre ait çeşitli hizmet kolları ve özellikle yöre halkı için ekonomik olarak büyük önem arz eden enerji sektörüne dayalı gurbetçilik faaliyetleri yapılmaktadır. Ancak bahsi geçen faaliyetler genellikle sınırlı düzeyde ya da tek başına geçim kaynağı oluşturamayacak seviyede kalmaktadır. Yöre insanına uygulanan ankette “Yaşadığınız yerin en önemli üç sorunu nedir, önem sırasına göre sıralayınız?” sorusuna “işsizlik” seçeneğini 166 kişi 1. sıraya, 32 kişi 2. sıraya, 89 kişi ise 3. sıraya yazmıştır. Yine aynı ankette halka sorulan “Yaşadığınız yerden dışarıya göç yaşıyor mu?” sorusuna 401 kişi ‘evet’ yanıtını vermiştir. İlgili soruya “evet” cevabı verenlere yönelik sorulan “Cevabınız evet ise sebepleri nelerdir önem sırasına göre sıralayınız?” sorusuna “işsizlik” seçeneğini 376 kişi 1. sıraya yazmıştır. Anket sonuçları açısından bakıldığında da yöre insanı için işsizlik ve ekonomik sıkıntılar en önemli sorunu teşkil etmektedir.

Araştırma sahasında 1950’lerde başlayan, 1980’lerden sonra artan ve özellikle 2000 sonrasında hızlanan dönüşüm devam etmekte, halk tarla ve mera alanlarını fındık bahçesine çevirmektedir. Ancak yörenin yükselti değerleri ile fındığın Karadeniz Bölgesindeki ekonomik yetiştirme şartları karşılaştırıldığında verimlilik açısından dezavantajlı bir durum ortaya çıkmaktadır. Öyle ki, %70’inden fazlası 700 m üzerinde yer alan yörenin, ekonomik yetiştirme üst sınırı 600-700 metrelerde olan fındık bitkisine pek de uygun olmadığı görülmektedir. Ayrıca yörede fındık ocağında bulunacak dal sayısı, ocaklar arasındaki mesafe, fındık ışkını alma/bahçeleme teknik ve zamanları, gübreleme, ilaçlama gibi konularda eskiden gelen uygulamalar devam etmekte, ülkenin ya da dünyanın farklı yerlerinde uygulanan çok daha verimli dikim ve üretim yöntemleri göz ardı edilmektedir.

Fındık fiyatlarındaki istikrarsızlık; gübre, ilaç, yevmiye gibi üretim hizmetlerindeki fiyat artışları, arazinin miras yoluyla bölünmesi, farklı nedenlerle

yöreden yaşanan göçler vb. fındık üretimi ve verimi üzerindeki diğer olumsuz etkenlerdir. Bu durum ise yöre halkını farklı arayışlara yöneltmiş; kıyı kesimde fındık yanında yetiştirilebilen kivi ve incir gibi tarım ürünleri varken, yöre insanını gurbetçilik ve arıcılık gibi alternatif geçim kaynakları bulmaya zorlamıştır. Öyle ki; 402 kişiye uygulanan ankette “fındık bahçeniz var mı?” sorusuna 352 kişi ‘evet’ cevabını vermiş; “cevabınız evet ise tek geçim kaynağınız fındık mı?” sorusuna ise 352 kişiden 238’i ‘hayır’ cevabını vermiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasında fındığın belirli aralıklarla iş yoğunluğu isteyen bir üretim şekli olmasına bağlı olarak halka farklı ekonomik faaliyetlere yönelme şansı oluşturmada etkili olmuştur.

Araştırma sahasında bulunan üretim tesisleri yetersiz olmakla birlikte, orta büyüklükteki tekstil fabrikası, süt işleme tesisi, taş ocağı gibi birkaç tesis istihdam alanı oluşturmaktadır. Bunun yanında birçok insan için geçim kapısı olan enerji sektörün ağır ve tehlikeli çalışma koşulları ile her zaman çalışacak iş olmaması gibi durumlar yöre ekonomisini olumsuz etkilemektedir.

Yörede yapılan büyük-küçükbaş hayvancılık, arıcılık gibi ekonomik faaliyetler halkın geçim kaynakları arasındadır. Devlet hayvancılık faaliyetlerini destekliyor olmasına rağmen hayvancılığın yöre ekonomisine katkısı yeterli düzeyde değildir. Bu durumun nedenleri arasında; kırsal alandan yaşanan göçler, yeni neslin büyük bölümünün tarım dışı sektörlerde çalışmak ve şehirlerde yaşamak istemesi, yoğun olarak mera hayvancılığı yapılmasından dolayı verimin düşük olması, çiftçinin ürettiği ürünü satacak yer bulamaması ya da çok ucuza satması, hayvancılık maliyetlerindeki artış gibi nedenler yer almaktadır (Şekil 4.38).

Araştırma sahasında devlet desteğinden yararlanarak hayvancılık işine giren, işini büyütmeye çalışan ya da zarar edip bırakan kişilerle mülakatlar yapılmıştır. Yukarıda bahsedilen nedenlerin yanı sıra özellikle kurbanlık hayvan yetiştiren kişiler kurban kesme kültürünün değişmeye başladığını; insanların artık kurbanı kendisi kesmeyip bağış şeklinde kestirdiğini bu yüzden çevreden talebin azaldığını belirtmişlerdir. Dolayısıyla farklı nedenlerden dolayı hayvancılıkla uğraşan insanlar sektörden umdukları ekonomik getiriyi sağlayamamaktadır.



Şekil 4.38. Mera hayvancılığı yöredeki önemli hayvancılık faaliyetlerden biridir (2020)

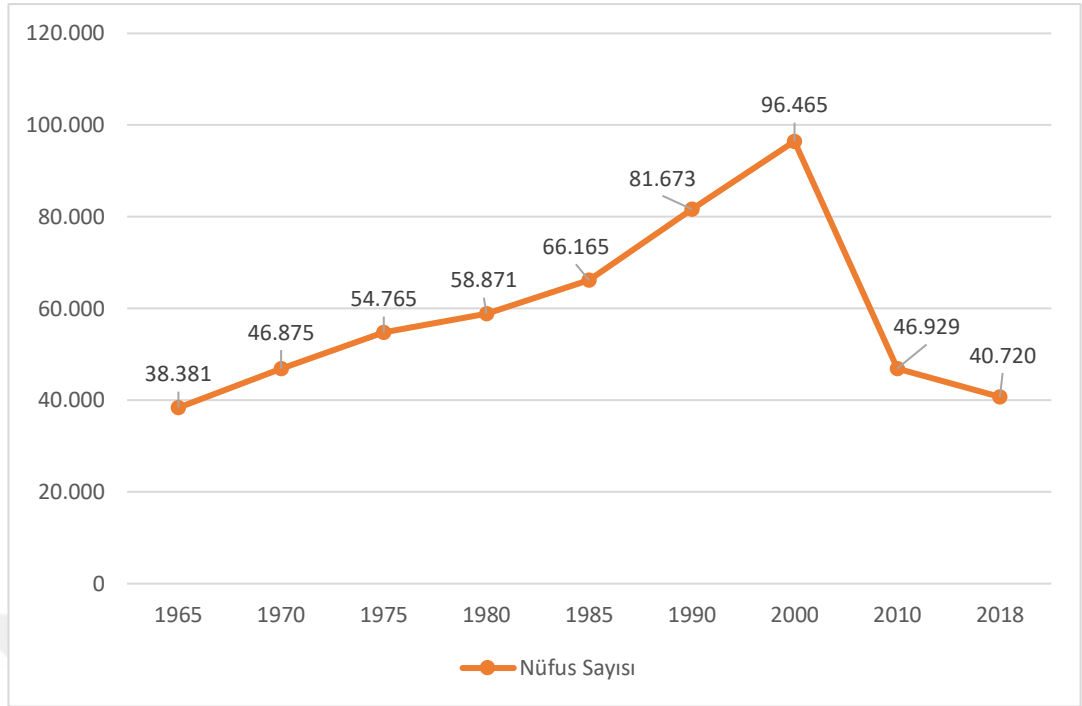
Türkiye bal üretiminde birinci sırada olan Ordu'nun hemen her ilçesinde arıcılık faaliyeti yapılmaktadır. Arıcılığı desteklemek ve sürdürülebilir hale getirmek amacıyla ilin uygun yerlerinde bal ormanları belirlenmiştir. Bu ormanlardan birkaçı çalışma sahasının içinde ya da hemen yanında yer almaktadır. Çalışma sahasında arıcılıkla uğraşan insanlar tarafından genel olarak fındığa alternatif ya da fındığın yanı sıra yapılmakta olan bal üretimi yöre insanı açısından avantajlı bir özellik taşımaktadır. Arıcılığın az maliyetle yapılabilir olması ve sürekli çalışma gerektirmemesi halkın tercih sebepleri arasında yer almaktadır. Buna karşın halkın arıcılık eğitimi konusunda yetersiz olması, yörenin iklim özelliklerinden dolayı gezgin arıcılığın yapılma zorunluluğu, bal ormanlarının yetersiz kalması, arı hastalıkları, zirai ilaç kullanımı, gibi faktörler arıcılığı olumsuz etkilemektedir. Yörede arıcılığı geçim kaynağı olarak

yapanların yanı sıra ailesinin tüketimi için birkaç kovanla yapan birçok kişi de bulunmaktadır (Şekil 4.39).



Şekil 4.39. Ancılık faaliyetleri yörenin pek çok yerinde görülmektedir (2020)

Karadeniz bölgesinin iç kesimlerde yer alan neredeyse bütün küçük ve orta büyüklükteki yerleşim yerlerinde olduğu gibi çalışma sahasında da göç hareketi oldukça fazladır. Yörenin 1965'ten bu yana nüfus değişimi incelendiğinde 2000'li yıllara kadar nüfusun genel olarak arttığı, daha sonra ise hızlı bir azalma eğilimi gösterdiği görülmektedir (Şekil 4.40). Bir zamanlar merkez ilçe hariç Ünye ve Fatsa'dan sonra Ordu ilinin en kalabalık 3. ilçesi olan Gököy, 31 Aralık 2019 TÜİK verilerine göre 6. sırada bulunmaktadır.



Şekil 4.40. Araştırma sahasındaki nüfusun yıllara göre değişimi

Araştırma sahasında uygulanan ankette yöredeki göç durumuyla ilgili halkın görüşü sorulmuştur. Buna göre; “Yaşadığınız yerden dışarıya göç yaşıyor mu?” sorusuna 401 kişi ‘evet’, 1 kişi ‘hayır’ cevabını vermiştir. İlgili soruya “evet” cevabı verenlere yönelik sorulan “Cevabınız evet ise sebepleri nelerdir önem sırasına göre sıralayınız?” şeklinde sorulmuştur. Buna göre; “İşsizlik” seçeneğini 376 kişi birinci sıraya yazmıştır. “Ulaşımın yetersiz olması”, seçeneğini ise 14 kişi birinci sıraya, 78 kişi ikinci sıraya, 33 kişi üçüncü sıraya yazmıştır. “Eğitim olanaklarının yetersiz olması” seçeneğini 1 kişi birinci sıraya, 62 kişi ikinci sıraya, 29 kişi üçüncü sıraya yazmıştır. Bu maddelerden sonra ise sırasıyla; sağlık imkanlarının yetersiz olması, iklim şartlarının zor olması ve diğer şeklinde sıralanmaktadır. Bu sonuçlara göre bakıldığında yöre insanına göre çalışma sahasında göçe neden olan en önemli üç sorun; işsizlik, ulaşım sıkıntısı ve eğitim imkanlarının yetersizliğidir.

Yöreden yaşanan göçlerin temel sebepleri arasında iş bulma amacıyla yapılan göçler gelmektedir. Sınırlı geçim kaynaklarına sahip yöreden özellikle İstanbul’a iş bulma amacıyla çok fazla göç yaşanmıştır. TÜİK verileri incelendiğinde İstanbul’da ikamet eden Gölköy nüfusuna kayıtlı kişi sayısının ilçe nüfusuyla karşılaştırıldığında oldukça yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.25). Hatta bazı yıllarda İstanbul’da ikamet eden Gölköylü sayısının Gölköy’de yaşayanlardan daha fazla olduğu görülmektedir. İstanbul dışında Bursa, Kocaeli, Muğla gibi illere iş için gidip yerleşen

birçok insan bulunmaktadır. Bunların yanı sıra çalışma sahasından Ordu il merkezine iş bulmak amacıyla birçok insan göç etmiştir. Öyle ki; yörede nüfus kış döneminde oldukça azalırken özellikle fındık hasat döneminde dışardan gelenlerle birlikte iki üç katına çıkmaktadır.

Tablo 4.25. İstanbul'da yaşayan Gököy nüfusuna kayıtlı kişi sayısı ile Gököy nüfusunun karşılaştırılması

Yıllar	İstanbul'da İkamet Eden Gököy Nüfusuna Kayıtlı Kişi Sayısı	Gököy Nüfusu
2010	26.214	34.554
2011	27.223	32.810
2012	26.284	37.564
2013	27.796	32.832
2014	28.724	29.959
2015	28.990	28.952
2016	27.828	32.242
2017	29.121	28.728
2018	29.123	29.852
2019	29.618	28.332

Araştırma sahasında da eğitime dayalı göç yoğunudur. Birçok kır yerleşmesinde köy okulları kapanmıştır. Kapanmayan yerlerde ise ya çok az öğrenciyle eğitim yapılmakta ya da taşınalı sistemle öğrenciler ilçe merkezinde eğitim almaktadır. Bu durum ise köy nüfusunu azaltmakta dolayısıyla köylere yapılan yatırımlar durmakta ve birçok kamu binası âtil duruma düşmektedir. Yöredeki pek çok köy okulu çürümeye terk edilmiş durumdadır (Şekil 4.41). Yöredeki pek çok köyde özellikle okul döneminde birkaç hane ancak kalmakta, geri kalan ahali ise ya ilçe ya da il merkezine taşınmaktadır. Köyde kalanların büyük bölümü de hayvancılıkla uğraşan orta yaş üstü insanlarıdır. Sonuç olarak nüfusu hızla azalan kır yerleşmelerinde üretim de hızla azalmakta, bu durum ise hem yöre hem de ülke ekonomisi açısından olumsuz etki oluşturmaktadır.



Şekil 4.41. Araştırma sahasında âtıl duruma düşmüş bazı köy okulları (2020)

Yörenin kendi içinde ve çevresiyle ulaşım imkanlarının sınırlı olması birçok hizmetin zorlaşmasına ve aksamasına neden olmaktadır. Eğitim imkanlarının yanı sıra sağlık imkanları da zorlaşmakta bu sebeple birçok insan il merkezine göç etmektedir. Yörede tam teşekkülü bir hastane henüz mevcut değildir. Mevcut hastanedeki birçok doktor il merkezinden haftanın belirli günlerinde gelmekte veya birçok alanda uzman doktor bulunmamaktadır. Dolayısı ile özellikle ağır hastalığı olan ve takibi gereken diyaliz hastası, kalp hastası gibi pek çok insan Ordu merkeze olan ulaşımın yetersiz olması sebebiyle il merkezine taşınmaktadır. Bunun yanında alışveriş yapmak, gezmek, sosyal imkanlardan daha fazla yararlanmak isteyen pek çok insan gününbirlik gidiş gelişin zor olması sebebiyle yöreden taşınmaktadır. Ayrıca işini büyütmek isteyen birçok esnaf da il merkezini tercih etmektedir. Sonuç olarak yöreden farklı sebeplerle pek çok insan il merkezine ya da il dışına göçmekte, bu durum ise nüfusun azalmasına ve yatırımların düşmesine sebep olmaktadır.

5. HAVZA YÖNETİMİ PLANLAMA ÖNERİLERİ

5.1. Fiziki Coğrafya Planlama Önerileri

Araştırma sahasında tespit edilen fiziki coğrafyayla ilgili risk ve potansiyeller doğrultusunda yörede sürdürülebilir bir havza yönetimi sağlanabilmesi açısından planlamaya yönelik öneriler bu bölümde ele alınmıştır.

5.1.1. Deprem

Araştırma sahası KAF'ın hemen kuzeyinde yer almakta ve saha içinde küçük faylar da yer almaktadır. Saha içindeki segmentlerin büyük deprem üretme potansiyeli olmamakla birlikte, deprem gerçeğine uymayan yapılaşma ve yerleşmenin orta büyüklükteki depremlerde dahi can ve mal kayıplarına neden olduğu bilinmektedir. Bu gerçeklerden hareketle yöre insanının can ve mal güvenliğini sağlayabilmek adına deprem tehlikesinin göz önünde bulundurularak imar ve iskân planlaması yapılması şarttır. Özellikle yeni yerleşim yerlerinin ve sanayi tesislerinin kurulmasında deprem tehlikesi açısından sahanın kuzey/kuzeydoğusunda Tepeköy, Direkli, Akçalı Gürgentepe, arasındaki uygun yerlerin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Yerleşim yerinin seçiminde, mesken ve sanayi tesislerinin inşasında güncellenen deprem haritasına göre zemin etütlerinin yapılması büyük önem taşımaktadır. Özellikle binaların yapısal ve şekilsel özellikleri, inşa edileceği yere göre zemin etütlerine uygun olarak yapılmalıdır. Bunun yanında deprem farklı doğal afetleri de tetikleyici bir özelliğe sahiptir. Özellikle heyelan açısından birçok tehlikeli alan bulunan yörede depremin her açıdan ele alınarak yerleşme alanları ve diğer beşeri yapılarda oluşturacağı hasarın en aza indirilmesi gerekmektedir. Ayrıca yörede yer alan küçük fayların varlığı da hesaba katılmalı, KAF üzerinde yaşanacak büyük bir depremde sahadaki kırık zeminlerin daha hassas olacağı unutulmamalıdır. Dolayısıyla yapılacak beşeri yapılar ve arazi yatırımlarında zemin etütlerinin ayrıntılı şekilde yapılması; fayların oluşturacağı doğrudan ya da dolaylı tehlikelerin mutlaka hesaba katılarak planlama yapılması gerekmektedir.

Yöredeki mevcut yapılarda deprem açısından gerekli kontrollerinin yapılması yanında özellikle kaçak yapılaşmanın önüne geçilmesi uygun olacaktır. Öyle ki; belediyelerin uygun olmayan yerlerde yüksek katlı binaların yapımına izin vermeyerek, bu konuda denetimleri sıkı tutması gerekmektedir. Gölköy ilçe

merkezinde TOKİ tarafından yapılmış iki etap yer almaktadır ve 3.'sü planlanmaktadır. Özellikle düşük ve orta gelirli insanların afete dayanıklı meskenlere sahip olabilmesi açısından TOKİ'nin yöreye katkısı çok önemlidir. Bu doğrultuda yöre insanının talepleri alınarak belirlenen sayılara göre kentsel dönüşüm mantığı ile düzenli ve sağlam yapıların sayısı artırılmalıdır. Ayrıca yörenin farklı yerlerinde eski yapı olan ve dayanıklılığı düşük birçok mesken yer almaktadır. Orta şiddette yaşanacak depremlerde dahi yıkılma tehlikesi olan bu yapıların merkezi ve yerel yönetimlerin desteği ile belirlenerek restore edilmesi ya da yıkılarak yeniden yapılması gerekmektedir.

Yöre insanının deprem konusunda eğitilmesi ve deprem öncesi, deprem sırası ve deprem sonrasında yapılması gerekenlerle ilgili eğitimler verilmesi oldukça önemlidir. Bu konuda özellikle imamlar, muhtarlar, belediyeler ve sivil toplum örgütlerinin aktif rol alması gerekmektedir. Camilerde, düğün salonlarında ve planlanacak toplantılarda yerine ve zamanına uygun olarak uzmanların katılımıyla halkın eğitim düzeyine göre anlaşılır eğitimler verilmelidir.

Depremle ilgili eğitimlerde halka ev veya işyeri alırken, satarken ya da kiralarken depreme dayanıklılık belgesinin gerekliliği ve fiyatlar üzerindeki pozitif etkisi aktarılmalıdır. Bu bağlamda özellikle belediyenin kiraladığı ve işlettiği yerlerde bu uygulamanın daha somut şekilde sürdürülmesi ve halka örnek teşkil etmesi gerekmektedir. Ayrıca yöredeki toplanma alanlarının tam olarak belirlenmesi, bu alanların işlevselliğini kaybettirecek kullanımlara izin verilmemesi ve halka toplanma alanlarının yeri ve önemi hakkında bilgilendirme yapılması gerekmektedir.

5.1.2. Kütle Hareketleri

Araştırma sahasında heyelan duyarlılığın yüksek çıktığı yerler arasında olan Gölköy ilçe merkezi ve yakın çevresi nüfus sayısı ve yapılan yatırımlar bakımından yörenin en önde gelen yerleşim alanıdır. Dolayısıyla bu alanda yapılacak her türlü konut, sanayi tesisi, yol vb yapının yer seçiminde ve inşasında heyelan tehlikesinin dikkate alınması yaşanabilecek olumsuz vakaları önleme açısından çok değerlidir. Gölköy ilçe merkezi yakınında yapılmış olan tekstil atölyesi ve tamamlanmak üzere olan sanayi sitesi heyelan sahası içinde bulunmaktadır (Şekil 5.1). Yetkililerle yapılan görüşmede gerekli incelemeler sonrası sahanın uygun olduğu ve yapım onayı verildiği bilgisi alınmıştır. Ancak yine de bu kadar önemli yatırımların yer seçiminde daha

uygun bir alan tercih edilmelidir. Çünkü heyelan sahasının cazibe merkezi haline getirilmesi süreç içinde burada yerleşmeyi ve yapılaşmayı artıracaktır. Dolayısıyla yörede heyelan tehlikesinin ortadan kaldırılamayacağı birçok yer için aynı durum söz konusudur. Bu bağlamda ilçeye yapılması planlanan yeni hastane binasının ve otogarın yer seçiminde de heyelan tehlikesini göz önünde bulundurmak şarttır.



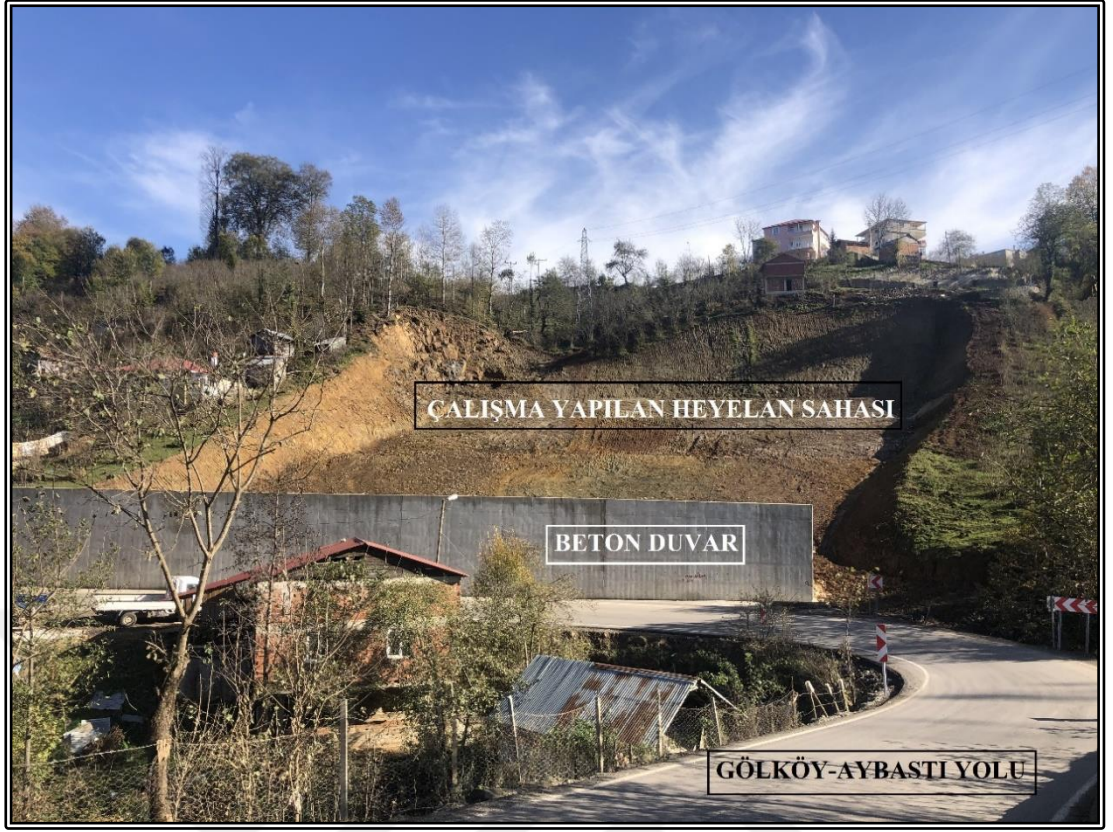
Şekil 5.1. Yöredeki heyelan sahasına kurulmuş olan tekstil atölyesi ve sanayi sitesi (2020)

Araştırma sahasının doğu/kuzeydoğusunda; Tepeköy, Direkli, Ahmetli, Gölköy hattının doğusunda merkezden çok uzakta olmayan, anayola yakın ve heyelan duyarlılığının düşük olduğu yerler bulunmaktadır. Nüfusun büyük bölümünün yaşadığı ilçe merkezlerine yönelik yapılan yatırımlar için bahsi geçen yerlerin zemin etüdünün yapılması ve gerekli şartları sağlaması halinde kamulaştırılarak yöre için önemli tesislerin bu alanlara yapılması uygun olacaktır.

Yöredeki bazı heyelan sahaları üzerinde mahalleler, meskenler ve eklentileri yer almaktadır. Bunlardan Sarıca Mahallesiindeki alanın afet bölgesi ilan edilmesiyle ilgili çalışma henüz tamamlanmamıştır. Bu alanda yaşayan insanlara kira konut yardımı yapılarak, TOKİ'nin yapmayı planladığı 3. etap evlerde kolaylık sağlanması ve ev sahibi olmalarının maddi açıdan (kredi, arsa temini vb) desteklenmesi uygun olacaktır.

Heyelanı tetikleyici faktörlerden biri de elbette ki arazi üzerindeki beşerî faaliyetlerdir. Dolayısıyla heyelan sahasındaki tarım alanlarının nasıl kullanılacağı, nelere dikkat edileceği konusunda toprak sahiplerine bilgi verilmesi ve heyelan sahası içine kaçak yapılaşma olmaması için belediyenin gerekli denetimleri yapması gerekmektedir. Ayrıca alanda tehlike teşkil eden kaya blokları parçalanarak ortamdan uzaklaştırılmalıdır.

2020 yılı yaz aylarında Kaledüzü mevkiindeki heyelan sahasının aktif kısmında istimlak yapılmış, kayan kesimdeki toprak yükü alınmış ve yol kenarına beton duvar inşa edilmiştir. Duvarın boyutunun uygun olduğu ve yeterli barbakan yapıldığı izlenmekle birlikte fore kazık yapılmadığı ve yol güzergahı değişmediğinden sahanın yerleşim cazibesinin devam ettiği görülmektedir (Şekil 5.2). Buradaki riskli alanın tamamen güvenli hale gelebilmesi için yeraltı suyu başta olmak üzere kaymaya neden olan tetikleyicilerin tespit edilmesi, alandaki yükün azaltılması ve kayma sahasına fore kazık yerleştirilmesi gibi çözümler üretilmelidir. Kaymayı engelleyecek çözümlerin yetersiz kalması durumunda sahada yaşayan halkın uygun yerlere taşınabilmesi için destek sağlanmalıdır. Heyelan sahasından işlek yolun geçmeye devam etmesi bu alana yapılaşmayı da teşvik edeceğinden, güzergâh değişimi veya viyadük yapımı gözden geçirilmelidir. Ayrıca yol yapımının arazi dengesi üzerindeki olumsuz etkisi hesaba katılarak heyelan duyarlılığı yüksek yerlerde yapılacak yollar çok iyi analiz edilmelidir.



Şekil 5.2. Kaledüzü mevkiinde yer alan heyelan sahasında yapılan çalışma (2020)

Bahsi geçen heyelan sahasından alınan tonlarca toprak yükünün yaklaşık 300 m kuzeydeki Kaledibi mahallesi yolunun hemen kenarındaki eğimli alana gelişigüzel şekilde dökülmesi oldukça yanlıştır (Şekil 5.3). Eğimli ve ağaçsız bu alana dökülen gevşek haldeki tonlarca toprağın yağışın arttığı dönemlerde mahalle yoluna doğru kayması kuvvetle muhtemeldir. Bu durum ise can ve mal güvenliğini tehlikeye sokmaktadır. Bunun yerine oldukça verimli olan bu toprağın civarda tarla ya da harman oluşturmak isteyen halka sunulması ya da yerleşme ve yoldan uzak uygun yerlere taşınması gerekmektedir.



Şekil 5.3. Kaledibi mevkii yolunun kenarındaki eğimli araziye boşaltılan toprak yığını (2020)

Araştırma sahasında yer alan ve yöre için çok önemli bir cazibe merkezi olan Ulugöl Tabiat Parkı'nın bulunduğu yerin heyelan duyarlılığı yüksektir. Göl çevresini aktif bir cazibe alanı haline getirmek için birçok yatırım yapılmıştır ve yapılmaya devam etmektedir. Ancak bu yatırımlarda zemin yükünü aşırı artıracak ve arazi dengesini bozacak yapılardan özellikle uzak durulmalıdır. Dolayısıyla resmi ya da özel tüm yatırımların sahanın heyelan duyarlılığını göz önünde tutarak planlanması gerekmektedir.

Yöredeki önemli heyelan sahalarından biri Aydoğan Mahallesi çevresinde bulunmaktadır. Heyelan sahasıyla ilgili daha önce yapılan çalışmada tespitler ve çözüm önerileri dile getirilmiştir (Şahin, 1997). Dolayısıyla yöreyle ilgili yapılan akademik çalışmaların yerel yöneticiler ve idareciler tarafından takip edilerek bilimsel verilerin çalışmalarda ve yatırımlarda dikkate alınması oldukça önemlidir. Bu sayede yöreyle ilgili sürdürülebilir bir havza yönetimi uygulanabilecektir.

Araştırma sahasında kaya düşme riski taşıyan alanların belirlenmesi ve gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir. Örneğin eski dönemlerde kale olarak kullanılmış

(Gölköy Kalesi) kaya kütesinden düşebilecek taş blokları konusunda yerel yöneticilerce bölgedeki halk uyarılmalıdır. Mahalle halkının mesken yeri seçiminde düşen kayaların ulaşabileceği alanın dışındaki kesimi tercih etmesi gerekmektedir. Bunun yanında özellikle mahallede yaşayan aza, muhtar ya da diğer görevlilerin zaman zaman tehlike avına çıkarak yaşanabilecek olumsuzluklara karşı önlemler alması ve halkı uyarması uygun olacaktır.

Yörede kurulmuş olan taş ocağı Gölköy-Mesudiye yolu üzerinde yer almaktadır. Bu alanda çalışan işçiler başta olmak üzere, yoldan geçen araçlar ve yayalar ile çevrede yaşayan insanların güvenliğini sağlamak adına heyelan oluşumu ya da kaya düşme tehlikesi taşıyan yerlerde önlemler alınması gerekmektedir. Bunun yanında Direkli, Bayıralan, Tepeköy, Güzelyurt, Akçalı, Ahmetli, Karahasan, Aydoğan gibi yerler başta olmak üzere eğim değerlerinin yüksek olduğu ve çıplak arazinin bulunduğu yol güzergahlarında belirli aralıklarla tehlike avı yapılmalı ve risk taşıyan kayalar parçalanarak, buralara ağ ya da duvar inşa edilmelidir.

5.1.3. Sel/Taşkın

Araştırma sahasıyla ilgili hazırlanan taşkın duyarlılık haritası incelendiğinde yörenin en büyük yerleşim yeri olan Gölköy ilçe merkezinde duyarlılığın yüksek çıktığı görülmektedir (Şekil 4.23). 2014 yılında başlatılan çalışma ile ilçe merkezinin içinde geçen dere ıslah edilmiş, yatağı genişletilerek duvar örülmüş ve temizlenmiştir. Yapılan bu düzenleme taşkın tehlikesi açısından önemli olmakla birlikte özellikle aşırı yağışlar sonrası dolan dere yatağı risk teşkil ettiğinden temizlik çalışmalarının aksatılmadan devam ettirilmelidir. Ayrıca dere yatağı yakınında yapılaşmaya izin verilmemeli ve yatağı daraltacak herhangi bir uygulama yapılmamalıdır.

İlçeye yapılması planlanan yeni otogarın ilçe merkezinde ve dere yatağının kenarında kurulacağı öğrenilmiştir. (Şekil 5.4). Ekstrem yağışların olduğu dönemlerde taşkın tehlikesi oluşturabilecek akarsuyun hemen kenarına otogar yapılması uygun değildir. Bu yatırım hem taşkın tehlikesi açısından hem de dere yatağının kirletilmesi açısından olumsuz bir potansiyele sahiptir. Bunun yerine yeni otogarın Ordu-Gölköy-Mesudiye yolunun heyelan duyarlılığının düşük olduğu yakın bir yerine kurulması hem ilçede oluşacak trafiği ve düzensizliği ortadan kaldıracak hem de cazibe merkezilerini daha güvenli yerlere taşıyarak doğru yerleşmeyi sağlayacaktır.



Şekil 5.4. Gökçöy ilçe merkezinde yapılması planlanan yeni otogar yeri ve çevresi (2020)

Düzyayla ve Güzelyayla'nın doğusu ile Yuvaşınar'ın batısında akarsu yataklarının bazı bölümlerinde taşkın duyarlılığı yüksek çıkmıştır. Bu alanlarda yapılacak olan özel ve kamusal her türlü yapılaşma ve yatırımda mutlak suretle taşkın duyarlılığı dikkate alınmalıdır. Ayrıca özellikle Güzelyayla doğusundaki derenin yüksek taşkın duyarlılığına sahip kısmı yörenin en büyük şenliklerinin yapıldığı Uluvahta Yaylası çevresidir. Bu sahada yapılacak yatırımlara özellikle dikkat edilmeli, dere yatağı doldurulmamalı, yatağa yakın yerlere yapılaşmaya izin verilmemeli ve şenlik döneminde oluşabilecek aşırı yağışların taşkın tehlikesi oluşturacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

Taşkın duyarlılığı yüksek çıkan Karahasan Mahallesi civarında akarsu kollarının birleşmesi buradaki taşkın duyarlılığını artırmaktadır. Ancak Karahasan mahallesinde belediye binası ve cami gibi yapıların iki akarsu kolunun birleştiği yerin arasına yapıldığı görülmektedir (Şekil 5.5). Bu alandaki riskli yapıların belirlenmesi, tehlikeli olanların taşınması, ayrıca yapılacak yatırımlarda duyarlılığın yüksek olduğu yerlerin özellikle yapılaşmadan uzak tutulması gerekmektedir.



Şekil 5.5. Taşkın duyarlılığının yüksek çıktığı yerlerde yapılan yapılaşmaya örnek (Karahasan-2020)

Direkli ve Kuzköy mahalleleri arasında kalan, akarsuyun dirsekler çizdiği ve birçok kolun birleştiği kesimde taşkın duyarlılığı yüksektir. Yapılan arazi çalışmalarında yatak içinde taşkın depolarına rastlanmıştır (Şekil 5.6). Dolayısıyla bu sahada öncelikle akarsu yatağının ıslah edilmesi, yatağın hemen kenarında kurulmuş yapıların kaldırılması ve yatak üzerine kurulmuş köprülerin yükseklik ve sağlamlık açısından kontrol edilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda akarsu çevresi fındık bahçeleriyle çevrili olduğundan yaşanacak taşkınların sadece yerleşim yerlerine değil tarım alanlarına da zarar vereceği dikkate alınarak yöre halkı taşkın tehlikesi konusunda bilgilendirilmelidir.

Karahasan, Aydoğan, Bayıralan ve Alacalar mahallelerinden geçen akarsu yatağının önemli bir bölümünde ve özellikle Bayıralan güneyinde eğim değerlerinin azaldığı ve akarsuyun menderesler yaptığı yerlerde taşkın duyarlılığı yüksektir. Bu sahada yapılan arazi çalışmalarında molozlar ve fındık bahçelerindeki temizlikten arta kalan çalılıkların akarsu yatağına döküldüğü gözlenmiştir. Bu bağlamda, yöre halkı akarsu yatağının doldurulmaması konusunda uyarılmalı, yatağın aşırı daraldığı alanlar temizlenmeli ve yatak kenarında yapılaşmaya izin verilmemelidir.



Şekil 5.6. Direkli mahallesi çevresinde yüksek taşkın duyarlılığına sahip yerler bulunmaktadır (2019)

Taşkın açısından genel olarak değerlendirme yapıldığında; çalışma sahası yüksek duyarlılığa sahip alanların az olduğu bir yer olmakla birlikte, duyarlılığın yüksek olduğu yerlerin birçok taşkın tetikleyicisine sahip olduğu bir gerçektir. Bu yüzden özellikle yukarıda bahsi geçen yerleşim yerleri başta olmak üzere duyarlılığın yüksek çıktığı akarsu yataklarına yakın yerlerde kurulmuş yerleşmelerin yerel yöneticiler tarafından taşkın tehlikesi açısından değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu akarsuların ortalama ve ekstrem akım değerleri göz önüne alınarak; yataklarının temizlenmesi, moloz, çöp gibi atıklarla doldurulmasının önlenmesi, tehlikeli yatakların ıslah edilmesi ve yakınındaki yapıların mutlak suretle boşaltılması gerekmektedir.

5.1.4. Erozyon

Araştırma sahasında erozyon duyarlılık derecesinin şiddetli/çok şiddetli seviyesinde olduğu yerler yörenin %30'unu kaplamaktadır. Dolayısı ile yörede erozyona karşı yapılacak mücadelede öncelik bu yerlere verilmelidir.

Yörede yapılan tarım faaliyetlerinin önemli kısmının tarla ürünlerine dönük olduğu eski dönemlerde erozyon duyarlılığının daha yüksek olması beklenmektedir. Çünkü patates, mısır, fasulye gibi ürünlerin ekildiği tarlalar önemli bir süre boyunca bitki örtüsünden yoksun kalmaktadır. Yöre halkıyla yapılan mülakatlarda bu dönemlerde erozyonu önlemeye yönelik tarlaların uygun yerlerine arklar açıldığı ve suyun tarlaya taşmadan buralardan kanalize edildiği öğrenilmiştir. Ancak yeni nesille birlikte ark yapımının unutulduğu ya da gerek duyulmadığı görülmektedir. Tarla ve bahçelerin sele maruz kalmaması açısından oldukça etkili olan ark yapımının teşvik edilmesi ve özellikle yeni neslin bu konuda bilinçlendirilmesi uygun olacaktır. Ayrıca yöredeki eğimli arazilerde bulunan tarlalarda eğime dik sürme ve tarlanın uygun yerlerine erozyon önleyici çitler yapma gibi konularda halkın bilgilendirilmesi gerekmektedir.

Araştırma sahasında geçmiş yıllarda fındık bahçelerinde hayvanlar otlatılarak hem beslenilmekte hem de bahçelerin temizliği sağlanmaktadır. Bahçelerde hayvanların yemediği otlar ise tırpanla temizlenmektedir. Günümüzde ise birçok insan köylere sadece fındık hasat dönemi döndüğünden hayvan besleme olayı çok azalmıştır. Dolayısıyla yöredeki çoğu insan yorucu olması ve uzun sürmesinden dolayı bahçe temizliğinde tırpan kullanımını bırakmış, yerine ise gelişen teknolojiye bağlı olarak ot biçme motoru almıştır. Ancak hayvan otlatma ve tırpan kullanımının aksine motorlarla fındık bahçelerindeki otların temizlenmesinde yanlışlık yapılmakta, bahçeler neredeyse kazıtılmış şekilde yazın bir ya da iki kez temizlenmektedir. Ot motorunun yanlış kullanımının erozyonu tetiklediği ve toprak verimini düşürdüğü halka açıklanmalı, doğru kullanımı konusunda eğitimler verilmelidir.

Yörede giderek kullanımı artan ve bahçelerdeki ısırgan, diken gibi bitkileri kurutmada kullanılan ilaçların bilinçsiz kullanımı hem doğaya zarar vermekte hem de bitkileri tamamen kuruttuğundan toprağı neredeyse çıplak bırakmaktadır. Bu durumlar ise yörede oldukça fazla yer kaplayan eğimli bahçelerde aşırı yağışlarla birlikte

erozyon duyarlılığını yükseltmektedir. Bu bağlamda halkın bitki ilacı kullanımı konusunda mutlak suretle uyarılması ve bilgilendirilmesi gerekmektedir.

5.1.5. Diğer (Çığ, Kuraklık, Don Olayı)

Yöre halkından edinilen bilgiye göre araştırma sahasında nadir de olsa (Kahyaçayırı mevki-1977,1982) çığ altında kalarak hayatını kaybeden insanlar olmuştur. Kar yağışı ve eğim özellikleri bakımından çığa duyarlı olan bu sahalarda ulaşımın aksadığı dönemlerde yapılan yol açma çalışmalarının hassasiyetle sürdürülmesi, belediye personelinin eğitilmesi ve uzman personelle güzergâhların kontrolünün sağlanması gerekmektedir. Ayrıca çığ açısından riskli yerlerdeki yöre halkının bilgilendirilmesi ve hassas dönemlerde halkın özellikle haberdar edilerek tehlikeli alanlardan uzak durması sağlanmalıdır. Bu konuda özellikle muhtarların ve belediyelerin aktif görev alması; il afet müdürlüğünün desteği ile depremin çığı tetikleyici özelliği de dikkate alınarak tehlikeli yerlerin belirlenmesi ve yöre halkının eğitimi konusunda kolektif bir çalışma yürütülmesi gerekmektedir.

Yörede sıcaklık ve yağış elemanlarında zaman zaman yaşanan ekstrem değerler özellikle tarımsal üretimi olumsuz etkilemektedir. Fındığın yetiştirme dönemi olan haziran ve temmuz aylarında yaşanan kuraklık ile fındığın filizlenme dönemine denk gelen nisan ayında yaşanan aşırı soğuklar büyük zararlara neden olmaktadır. Bu durum sadece fındık değil yörede ziraatı yapılan ceviz başta olmak üzere birçok ürünü de etkilemektedir. Nadiren yaşanan kuraklık ve yörenin ortalama yükseltisinin fazla olmasından dolayı daha sık yaşanan tarımsal don olayına karşı günümüzde doğrudan yapılabilecek bir çözüm yoktur. Buna karşın yörede yapılan mülakatlarda tarım sigortasının çok nadir yaptırıldığı görülmüştür. Dolayısıyla halkın sigorta yaptırma konusunda bilinçlendirilmesi ve tarım sigortasının yaygınlaştırılması çiftçinin yaşadığı zararı en aza indirecektir.

5.2. Beşerî Coğrafya Planlama Önerileri

Araştırma sahasında tespit edilen beşerî coğrafya ile ilgili risk ve potansiyeller doğrultusunda yörede sürdürülebilir bir havza yönetimi sağlanabilmesi açısından planlamaya yönelik öneriler bu bölümde ele alınmıştır.

5.2.1. Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü

Araştırma sahasında denetimlerin artmış olmasına rağmen günümüzde fındık bahçesi açmak amacıyla tahribatın devam ettiğini söylemek mümkündür. Yörede 2B

arazileri olarak bilinen ve çoğu geçmiş yıllarda ormandan fındık bahçesine dönüştürülen birçok arazi bulunmaktadır. Gölköy ilçesi Mal Müdürlüğü Milli Emlak biriminden alınan bilgiye göre; Kasım 2020 itibari ile ilçenin 30 mahallesinden sadece 10 tanesinde 2B arazisiyle ilgili işlemlerin tamamlandığı, geriye kalan 20 mahallede ise çalışmaların devam edip henüz tamamlanmadığı, tamamının bitmesinin yıllar süreceği belirtilmiştir (Tablo 5.1). Bu açıdan bakıldığında halkın arazisini sahiplenerek üretim konusunda daha istekli olabilmesi adına 2B arazi sorununun bir an önce çözüme kavuşturulması ancak yeni dönüşümlere de kesinlikle engel olunması önem taşımaktadır.

Tablo 5.1. Gölköy ilçesinde 2B arazi çalışmaları tamamlanan mahalleler (Kaynak: Gölköy Mal Müdürlüğü, Milli Emlak Birimi-2020)

Mahalle Adı	Taşınmaz Adedi	Toplam Alan (m ²)
Alanyurt	190	321.028,82
Emirler	194	260.856,79
Haruniye	631	492.128,04
Karagöz	59	134.741,10
Kuşluvan	61	406.975,08
Özlü	690	819.700,81
Süleymaniye	343	304.730,44
Yuvapınar	148	85.066,23
İçyaka	Kasım 2020 itibariyle bu mahallelerin 2B çalışması tamamlanmış ancak tapular kuruma intikal etmediği için m ² hesaplaması yapılamamıştır.	
Damarlı		

Son yıllarda özellikle kömür kullanımının yaygınlaşması ve devletin desteklemesiyle birlikte yakacak teminine yönelik ağaç tahribatının azaldığını söylemek mümkündür. Ancak yörede yapılan incelemelerde yakacak elde etmeye yönelik tahribatın devam ettiği tespit edilmiştir. Bu sorunun çözümüne yönelik denetimlerin sıklaştırılması, yakacak temini konusunda ihtiyaç sahiplerine devlet desteğinin devam ettirilmesi ve yöreye doğalgaz hattının döşenerek alternatif enerji kaynaklarının çoğaltılması gerekmektedir.

Fındık bahçesi açmaya yönelik tahribatın engellenebilmesi için uydular ve hava araçları vasıtasıyla elde edilen görüntülerin sürekli güncelleştirilerek karşılaştırılması ve erken müdahale ile tahribatın önlenmesi gerekmektedir. Bu konuda ilgili yasalar caydırıcı olabilmek adına tavizsiz şekilde uygulanmalıdır. Özellikle yörenin

güneyindeki yüksek kesimlerde bulunan Cihadiye, Süleymaniye, Haruniye, Kahyaçayırı, Düzyayla, Yuvapınar, Güzelyayla çevrelerindeki çayırılık alanların fındık bahçelerine dönüştürülmeye devam edildiği görülmektedir. Genel olarak 1000 m üzerinde olan bu sahalarda fındığın yetişme şartları esas alınmalı ve halk doğru yatırımlar konusunda bilgilendirilmelidir. Aynı zamanda halkın doğal alanlardan verimli şekilde faydalanabilmesi için alternatif ekonomik faaliyetler desteklenmelidir. Bu konuda çalışmanın ilgili kısmında detaylı bilgi verilmiştir.

5.2.2. Su Kullanımı

Çalışma sahasında akarsu, göl ve yeraltı suları yöre halkı tarafından farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Bu süreçte başta kirlilik olmak üzere su israfı ve yetersiz yararlanma gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır.

Arazi çalışmalarında çöp, ev atıkları ve kanalizasyon giderlerinin yörenin pek çok yerindeki yerleşmelere yakın akarsu yataklarına plansız ve bilinçsiz biçimde döküldüğü gözlenmiştir. Bu sorunun çözümüne yönelik öncelikle belediyenin yıllarca vahşi depolama yapılmış ve hala oldukça kirli olan akarsu yatağını ivedilikle temizlemesi gerekmektedir. Bu çalışma hem ilçe merkezinden geçen ve üzerinde balık restoranı bulunan akarsuyun temizlenmesini sağlayacak hem de yöre halkına su kaynaklarının temiz tutulması adına önemli bir model olacaktır. Bunun yanında özellikle kır yerleşmelerinde gelişigüzel şekilde akarsulara verilmiş kanalizasyon giderlerini düzene sokarak, sonrasında akarsuya izinsiz gider bağlayan kişilere yasalar ölçüsünde ceza verilmelidir. Ayrıca yörede belediye çöp toplama araçlarının gitmediği birçok köy/mahalle bulunmaktadır. Burada yaşayan insanlar çöpleri biriktirip uzaktaki çöp konteynırına taşımak istemediğinden çevresindeki doğal alanlara ve akarsu yataklarına boşaltmaktadır. Dolayısıyla belediye tüm mahallelere konteynırlar yerleştirmeli, her gün yapamasa da belirli aralıklarla çöp toplama hizmetini sağlanmalıdır.

Akarsu yataklarının ve çevre temizliğinin sağlanması konusunda yöredeki tüm yerel yönetimlerin ve sivil toplum örgütlerinin iş birliği yaparak halkı bilinçlendirme çalışmaları yapması ve geri dönüşüm çalışmalarının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Hatta yapılacak uygulamalar ile geri dönüşümü teşvik edici projeler geliştirilmelidir. Örneğin; yörede başlatılan geri dönüşüm hareketi ile toplanan atıklardan elde edilen gelir halka açıklanmalı ya da bu gelirle yörenin ihtiyaçlarına yönelik küçük büyük fark

etmeksizin yatırımlar yapılmalıdır. Bu yatırımların halkın yaptığı geri dönüşümlerle temin edildiği özellikle teşhir edilmeli, medya ve iletişim araçlarıyla “bu eser halkımızın geri dönüşümden sağladığı gelirle yapılmıştır” şeklinde pekiştirici uygulamalar yapılmalıdır. Bu sayede yaptığı eylemin somut karşılığını gören yöre insanı süreç içinde eylemi bir davranış biçimi haline getirecek ve süreklilik kazanacaktır.

Yörede fındık hasatından dolayı nüfusun kalabalıklaştığı yaz döneminde su sıkıntısı yaşanmaktadır. Ancak yörenin pek çok yerinde gelişigüzel akan kaynak sularının olduğu da görülmüştür. Muhtarların tespiti ve belediyenin yatırımlarıyla bu suların bir kısmı toplanarak yapılan depolara aktarılmalı ve özellikle yörede su ihtiyacının arttığı yaz döneminde halkın hizmetine sunulmalıdır. Ayrıca yöre halkının su kullanımı ve tasarrufu konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Kırsal alanlarda yapılan mülakatlarda köyün ortak suyunun kullanımı konusunda sıkıntılar yaşandığı; bazı kişilerin yazın bir süre yağış olmadığında bostanına ya da tarlasına gelişigüzel hortum uzattığı ve suyu açık bırakarak günlerce kapatmadığı öğrenilmiştir. Dolayısıyla en etkili tasarrufun harcarken yapıldığı halka aktarılmalıdır. Bu bağlamda geri dönüşüm konusunda yapılan projeler su kullanımı konusunda da hayata geçirilmeli ve belirlenen zaman dilimlerinde hesaplanan tasarruflar halka somut olarak yansıtılmalıdır. Bu durum halkın davranış kazanabilmesi adına belirli bir süre devam ettirilmelidir. Ayrıca yapılacak TOKİ konutları başta olmak üzere yeni yapılarda yağmur suyu depolama alanlarının teşvik edilmesi gelecekte yaşanabilecek su sıkıntılarında fayda sağlayacaktır.

Çalışma sahasında yer alan akarsulardan birkaç balık restoranı hariç etkili kullanım alanları mevcut değildir. Ancak Karadere, Alaçayır deresi, Direkli Çayı gibi pek çok akarsu üzerinde balık çiftliklerinin kurulabileceği uygun yerler mevcuttur. Hatta bazı kollar üzerinde eskiden kurulmuş ama günümüzde kapanmış balık çiftlikleri olduğu öğrenilmiştir. Akarsuların temizliği esas alınarak; yatırımcılara üretim ve pazar desteği verilerek yöredeki balık çiftlikleri artırılmalıdır. Burada üretilen balıklar yapılacak anlaşmalar dahilinde öncelikle yöredeki balık restoranlarına, yöre halkına ve anlaşma yapılacak diğer ticaret merkezlerine satılarak üreticiye destek sunulması uygun olacaktır.

Yörede Ulugöl başta olmak üzere Gökgöl ve Çermik Gölü gibi önemli göller yer almaktadır. Ulugöl yöre turizminde önemli bir merkez konumunda olduğundan

turizmin doğaya olan olumlu etkisiyle birlikte temizlik ve bakımına önem verildiği görülmektedir. Göl düzenli olarak temizlenmeli ve doğasına zarar verici düzenlemelerden kaçınılmalıdır. Bunun yanında yöredeki incelemelerde şehir merkezindeki Gökgöl ve hemen yakınındaki Çermik Gölü'nün bakımsız ve kirli görüntüsü gözlenmiştir. Bu göllerin mesire yeri ve turizm cazibesi artırılarak hem korunması hem de yöre ekonomisine katkı sağlaması gerekmektedir. Bu hususta yöredeki su kaynaklarının potansiyelleri ölçüsünde daha etkin kullanımıyla ilgili öneriler ilgili kısımda açıklanacaktır.

5.2.3. Ulaşım

Araştırma sahasında karayolu yenileme çalışmasının tamamlanması özellikle diğer ilçeler ve il merkezi ile etkileşimin artmasına büyük katkı sağlayacaktır. Böylece tarım, ticaret, turizm, eğitim, sağlık gibi faaliyetlerde gelişmeler sağlanacak ve yöreden göçün önlenmesine büyük katkı sağlayacaktır.

Yörede fiziki veya beşerî çekiciliklerin oluşturduğu önemli turizm potansiyeller mevcuttur. Ancak bu varlıkların optimum şekilde değerlendirilebilmesi ve sahanın turistik cazibesinin artırılabilmesi için il merkezine olan ulaşım yoluyla birlikte yöre içindeki yollar da konforlu hale getirilmelidir. Ayrıca yörenin çevresindeki diğer cazibe merkezleriyle olan güzergahlar da konforlu hale getirilmelidir. Örneğin; yörede yer alan yaylalardan hemen doğudaki Perşembe Yaylası'na olan karayolu güzergahının konforlu hale getirilmesi hem yöre hem ülke turizmi açısından faydalı olacaktır. Ancak özellikle yaylalarda ve tabiat parklarında yapılacak yolların doğal çevreye uygun olması ve itici bir görüntü oluşturmaması oldukça önemlidir.

Yöredeki arazi çalışmalarında Gölköy ilçe merkezinden Ulugöl tabiat parkına uzanan yolun birçok yerden bozulduğu ve yöreyi ziyaret eden misafirler açısından oldukça zorlayıcı olduğu gözlenmiştir. Bu bağlamda yerel yönetimler öncelikli olarak yöreyi ziyaret etmek isteyen misafirlere ulaşımı bir sorun olmaktan çıkarıp konforlu hale getirmelidir. Ayrıca yöre halkıyla yapılan mülakatlarda Gölköy ilçe merkezinde dolmuş hattı olmadığı ve bu konuda sıkıntı yaşandığı ifade edilmiştir. Belediye'nin uygun zaman ve güzergâh düzenlemesiyle yapacağı şehir içi ulaşım bu sorunun çözümü için önemlidir.

Araştırma sahasının engebeli arazi şartları özellikle fındık tarımıyla uğraşan insanların bahçe işlemlerini zorlaştırmaktadır. Sorunun çözümünde ise muhtarlar ve

belediyelerin rolü büyüktür. Bu doğrultuda fındık bahçesine yol yaptırmak isteyen üreticiler arasındaki güzergâh ya da arazi verme sorunlarının çözümünde muhtarlara; araç ve malzeme temini konusunda ise belediyelere önemli görevler düşmektedir. Hatta bu konularda teşvik edici yasal düzenlemelerin yapılması hem yöredeki ulaşım sorununun halka birlikte çözümünü sağlayacak, hem de yörenin üretim kapasitesini olumlu etkileyecektir.

Arazi ve iklim şartları yörede yol yapım maliyetlerini artırmakta ve yolun ömrünü kısaltmaktadır. Dolayısıyla yol yapımında kullanılacak malzemenin yörenin şartlarına uygunluğu kullanım ömrü açısından önem arz etmektedir. Özellikle kırsal alanda yer alan birçok köy ve mahalle yolu stabilize yapıdadır. Dolayısıyla yağışlar sonrası yollar hemen bozulmakta ve birçok yerleşim yerine araç ulaşımı zorlaşmaktadır. Bu bağlamda özellikle engebeli arazilerde yer alan köy ve mahallelerde beton yolların artırılması, dar olan köy ve mahalle yollarının uygun yerlerden genişletilmesi yolların kullanım ömrü ve konforu açısından uygun olacaktır.

5.2.4. Göç

Araştırma sahasında göç oldukça önemli bir sorundur. Göçe sebebiyet veren itici faktörlerin belirlenerek potansiyeller ölçüsünde çözümler üretilmesi yörede sürdürülebilir bir havza yönetimi oluşturabilmek adına büyük önem arz etmektedir.

Araştırma sahasından yaşanan yüksek gerilim hatlarının yapımı, arıcılık ve inşaat gibi sezonluk göçler yöre ekonomisine çok büyük katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla özellikle yüksek gerilim hatlarında faaliyet gösteren yerli şirketlerin altyapı, işçi eğitimi, kredi sağlama, araç-gereç temini gibi konularda desteklenmesi şirketlerin büyümesi ve sürekliliği açısından uygun olacaktır.

Arıcılık, fındığa bağımlı yöre halkı açısından önemli bir alternatif ekonomik faaliyettir. Ancak bu işe giren pek çok insan arıcılıkla ilgili bilimsel ve profesyonel bir donanıma sahip değildir. Dolayısıyla yörede arıcılık işine girmek isteyen insanlara üniversitenin ilgili birimleri ve ildeki Arıcılık Araştırma Enstitüsü öncülüğünde, yerel yönetimlerin desteğiyle uygulamalı eğitimler verilmelidir. Ayrıca arıcılık işine girmek isteyenlere sağlanan kredi imkanlarının üretim odaklı olarak artırılması önem arz etmektedir.

Yörenin içinde ya da çevresinde arıcılık için belirlenmiş bal ormanları bulunmaktadır. Bu uygulama doğal yaşamın korunması, hayvancılığın desteklenmesi

ve kırsal üretimin sürekliliği açısından oldukça önemlidir. Bununla birlikte yörede çayır/meraların, orman güllerinin ve ormanlık alanların iç içe bulunduğu bal ormanı olarak belirlenebilecek farklı alanlar mevcuttur. Örneğin; Gököy ilçesine bağlı Yuvaşınar, Süleymaniye, Güzelyayla mahalleleri arasında bulunan ve Dibektaş ormanı doğusunda yer alan geniş ve zengin bitki örtüsüyle kaplı saha bu amaca hizmet etmeye uygundur (Şekil 5.7). Bu alanlar büyük yerleşim yerlerinden uzaklığı, barındırdığı bitki çeşitliliği ve kovan yerleştirilebilecek uygun alanları ile organik bal üretimi için de potansiyel arz etmektedir. Yörede bu tür alanların artırılması biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kırsal kalkınmanın desteklenmesi açısından oldukça önemlidir.



Şekil 5.7. Bal ormanı olarak değerlendirilebilecek sahalardan (Kahyaçayırı Mahallesi-2020)

Araştırma sahasında ulaşım imkanlarının iyileştirilmesi sağlık ve eğitim alanlarında yaşanan göçleri azaltacaktır. Örneğin yöredeki hastanelere il merkezinden gidiş geliş yapan doktorların sayısını artıracak, yolculuk sırasında zaman ve enerji kaybı yaşamayan doktorlar sağlık imkanlarına daha iyi katkıda bulunacaktır. Ayrıca yörede doktor sayısının artması ve sürekliliğinin sağlanması birçok medikal cihazın hastaneye temin edilmesini sağlayacaktır. Dolayısıyla daha donanımlı ve kapsamlı hale gelen yöredeki sağlık kuruluşları etki alanındaki göçleri engelleyecektir. Hatta yöre halkıyla yapılan mülakatlarda ilçedeki hastaneye gelen bazı uzaman doktorlar sayesinde Türkiye'nin pek çok yerinden yöreye ameliyat olmaya gelen insanlar olduğu belirtilmiştir. Bu bağlamda nicelik ve nitelikleri artmış hastanelerin sağlık turizmi kaynaklı tersine göç etkisi oluşturması da görülebilecektir.

Çevre ilçelerden ya da il merkeziden yöreye öğrenci ya da öğretmen olarak gelmek isteyenler ulaşım koşullarının zorluğundan dolayı gidiş geliş yapmakta

sıkıntılar yaşamaktadır. Bu durum ise yörenin tercih sırlamasını düşürmektedir. Dolayısıyla ulaşım imkanlarının gelişmesi yörenin kalkınma düzeyi ve sürekliliği açısından temel gereksinimlerden biridir. Ayrıca yörede ticaret yapan esnafın yatırımları belediye ve ilgili diğer devlet kurumları tarafından desteklenmelidir. Örneğin ilçe merkezlerine belediye tarafından yapılan ve esnafa kiralanen işyerlerinin kira ve diğer giderlerinde yerli yatırımcılara kolaylıklar sağlanmalıdır.

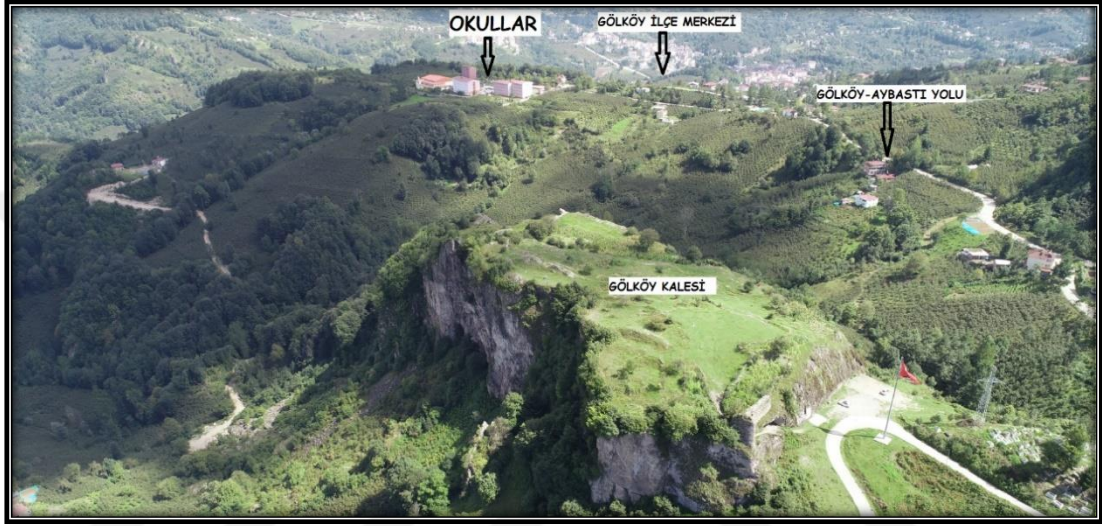
Kırsal kesimde yer alan birçok okul göçe bağlı olarak âtıl duruma düşmüştür. Bu alanlardaki uygun yerlerde yerleşke tarzında olacak şekilde farklı okul seviyelerinden öğrencilerin bir arada eğitim alabildiği; donanımlı, sosyal ve sportif imkanların yeterli olduğu eğitim kurumları açılmalıdır. Örneğin Gököy ilçesine bağlı Cihadiye, Kaledüzü ve Ömerarpassı mahallerinde yer alan ve günümüzde atıl duruma düşmüş eski okul binaları ve çevresi; hemen yolun kenarında bulunması, arazi şartlarının uygun olması bakımından değerlendirilebilecek yerler arasındadır (Şekil 5.8). Ayrıca son yıllarda devlet politikası olarak izlenen; hayvan temini, kredi sağlama, hibe gibi uygulamaların üretim odaklı olacak şekilde kapsamının artırılması ve kırsal alana yapılacak ekolojik temelli her türlü yatırımın desteklenmesi gerekmektedir.



Şekil 5.8. Cihadiye mahallesinde bulunan eğitim yerleşkesi kurulabilecek âtıl durumdaki okul binası ve çevresi (2020)

Gököy Kale Mahallesiinde yer alan ve oldukça geniş bir yerleşke ile sosyal ve sportif alanların yer aldığı alanda günümüzde Millî Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı iki okul türü bulunmaktadır. Buradaki okul binaları yeni yapılmış olmasına rağmen

depreme dayanıklı olmadığı gerekçesiyle 2020 yılı sonundan itibaren yıkılmaya başlanmıştır. Yüksek Öğretim Kurumu'nun (YÖK) bölüm açma esaslarına ve yörenin potansiyeline uygun bölümler belirlendiğinde bu sahanın yerleşke olarak seçilmesi konumu itibariyle uygun olacaktır (Şekil 5.9). Ancak açılacak bölümleri tercih edecek öğrencilere barınma, staj, ulaşım vb konularda yerel yönetimlerle birlikte, sivil toplum örgütleri, esnaf ve halk da destek vermelidir. Alınan kararlar doğrultusunda tanıtımlar yapılmalı ve yörenin çekiciliği artırılmalıdır.



Şekil 5.9. Yüksekokul için yerleşke kurulabilecek yerler (2020)

Kırsal kesimden ayrılan yaş grubu genel olarak gençlerden oluşmaktadır. Yeniliklere açık, üretken ve eğitilmiş gençlerin yöreden kopmaması ve intansif yöntemleri esas alarak kırsal kalkınmada aktif kılınması oldukça önemlidir. Dolayısıyla kırsal kesimde yatırım yapmak isteyen genç yaş grubuna ekonomik destek verilmeli; özellikle alternatif ürün ve üretim yöntemleri desteklenmelidir. Böylece kırsal alanda yatırım yapan genç nüfus buradan ayrılmayacak aileleriyle birlikte kırsal nüfusu da destekleyecektir. Bahsi geçen uygulamaların yapılmasında şüphesiz en önemli destekleyici devlettir. Bu yüzden kırsal alana yönelik yatırım ve desteklerde genç nüfusa daha cazip seçenekler sunulması kırsal kalkınma ve üretimin sürekliliği açısından önem arz etmektedir.

5.3. Ekonomik Coğrafya Planlama Önerileri

Araştırma sahasında tespit edilen ekonomik sıkıntılar ve yetersizlikler dikkate alınarak, yörenin potansiyelleri doğrultusunda sürdürülebilir bir havza yönetimi sağlanabilmesi açısından planlamaya yönelik öneriler bu bölümde ele alınmıştır.

5.3.1. Alternatif Tarım ve Ürünler

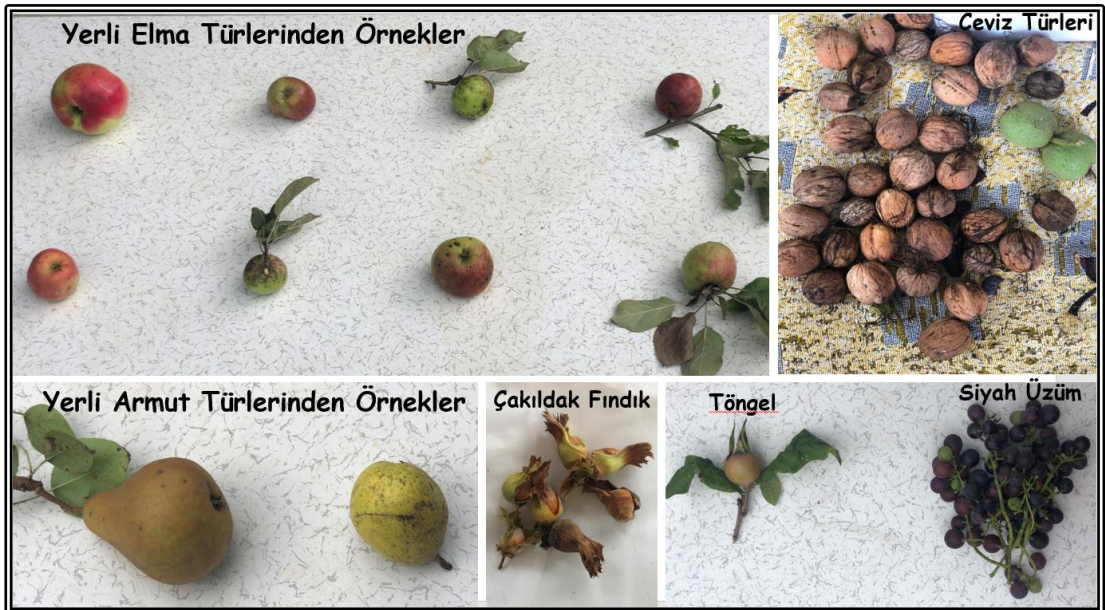
Tarım ve hayvancılığın yaygın olduğu yörede en değerli tarım ürünü fındıktır. Fındık üretiminde ya da fiyatında meydana gelen olumsuz değişimler yöre ekonomisini kırılgan hale getirebilmekte, bu durum ise göçü tetiklemektedir. Dolayısıyla yöre ekonomisi açısından hem fındığın değer arz etmesi hem de kırılganlığı ortadan kaldıracak ürün çeşitliliğinin sağlanması oldukça önemlidir.

Fındık tarımında uygulanması gereken doğru yöntem ve teknikler konusunda yerel yönetimlerin, ilde yer alan üniversitenin ilgili fakültesinin, ziraat odalarının yapacağı çalışmalar ve teşvikler büyük önem taşımaktadır. Yıllardır aynı yöntemlerle tarım yapan halkın yeni yöntem ve teknolojilere önyargılı davranabileceği göz önünde bulundurularak, eğitici ve teşvik edici çalışmalar yapılmalıdır. Yörenin uygun yerlerinde fındık verimini artırıcı yöntemlerle oluşturulmuş örnek bahçeler oluşturulmalıdır. Bu bahçelerde fındık ocaklarının dal sayısı, ocaklar arasındaki mesafe, ışık alma ve ocak seyreltme işlemlerinin en uygun zamanda nasıl yapılacağı, hangi gübrelerin ne zaman kullanılacağı gibi konularda örnek uygulamalar ve bilgilendirmeler yapılması uygun olacaktır. Bu sayede yöre halkı doğru yöntemleri uygulamalı ve somut olarak görüp kendi metotlarıyla karşılaştırarak daha rahat uyum sağlayabilecektir. Yapılacak bu çalışmaların Ordu Üniversitesi tarafından planlanıp yerel yönetimler ve yöre esnafı tarafından desteklenmesi sürecin sürekliliği açısından oldukça önemlidir.

Fındık tarımında kullanılan kimyasal gübrelerin doğru seçimi ve hayvan gübrelerinin yaygınlaştırılması bitkinin dayanıklılığı açısından önem taşımaktadır. Yörede uygulanan ankette halka sorulan “tarlanızda/bahçenizde suni gübre kullanıyor musunuz?” sorusuna 335 kişi “evet”, 25 kişi “hayır” yanıtını vermiştir. Bu soruya evet cevabı verenlere yönelik sorulan “cevabınız evet ise gübre seçimini nasıl yapıyorsunuz?” şeklindeki soruya 248 kişi ‘büyüklerimden gördüğüm gibi’, 30 kişi ‘başkalarına soruyorum’, 51 kişi ‘toprak analizi yaptırıyorum’, 6 kişi ise ‘diğer’ cevabını vermiştir. Bu istatistik göstermektedir ki yöre halkı büyüklerden ve çevreden gördüğü biçimde suni gübre kullanmakla birlikte toprak analizi yaptırma konusunda yeterli bilince sahip değildir. Dolayısıyla yöre halkının gübre kullanımı konusunda bilinçlendirilmesi ve geleneksel fındık tarımı yanında kendisine uygun yenilikleri de kültürü içine katarak daha verimli bir tarım yöntemi uygulaması faydalı olacaktır.

Araştırma sahasında uygulanan ankette sorulan “yaşadığınız yerde fındığa alternatif bir tarım ürünü yetiştirilebilir mi?” sorusuna 140 kişi ‘evet’, 262 kişi ‘hayır’ yanıtını vermiştir. Bu sonuç yörede fındık tarımının benimsendiğini ve halkın büyük bölümünün fındığı alternatifsiz gördüğü için yatırımlarını buna göre yaptığını göstermektedir. İlgili soruya ‘evet’ yanıtı verenlere yönelik sorulan “cevabınız evet ise sizce hangi ürün/ürünler olabilir?” sorusuna çoktan aza doğru sırasıyla ceviz, kivi, patates, çilek, mantar, elma, armut, incir, yaban mersini, mısır, fasulye, kiraz cevapları verilmiştir. Verilen yanıtlar değerlendirildiğinde ürünlerin büyük bölümünün yörede zaten insanların kendi ihtiyacını karşılamak amacıyla yetiştirdiği görülmektedir. Dolayısıyla yörenin fiziki şartlarının bu ürünlerin yetişmesine uygun olduğunu söylemek mümkündür. Bu ürünlerden erik, elma, armut, kiraz, ceviz gibi yerli türlerin tohumları saklanmalı ve sürdürülebilir şekilde yöre ekonomisine katkı sağlayacak hale getirilmelidir (Şekil 5.10).

Yörenin pek çok yerinde özellikle elma, armut, erik gibi yerli meyvelerin toplanmadığı ve dökülerek çürümeye terk edildiği gözlenmiştir. Oysa bu meyvelerden elde edilen hoşaf, pekmez gibi pek çok ürün bulunmaktadır. Yerel yönetimlerin başlatacağı hareketle bu meyveler toplanmalı, üretim standardı sağlanarak yöresel pekmez, hoşaf gibi ürünlere dönüştürülerek ticari hale getirilmelidir. Bu sayede yöredeki yerli türlerin sürdürülebilirliği sağlanacak, israf önlenecek ve yerli ürünlerin yöre ekonomisine katkısı olacaktır.



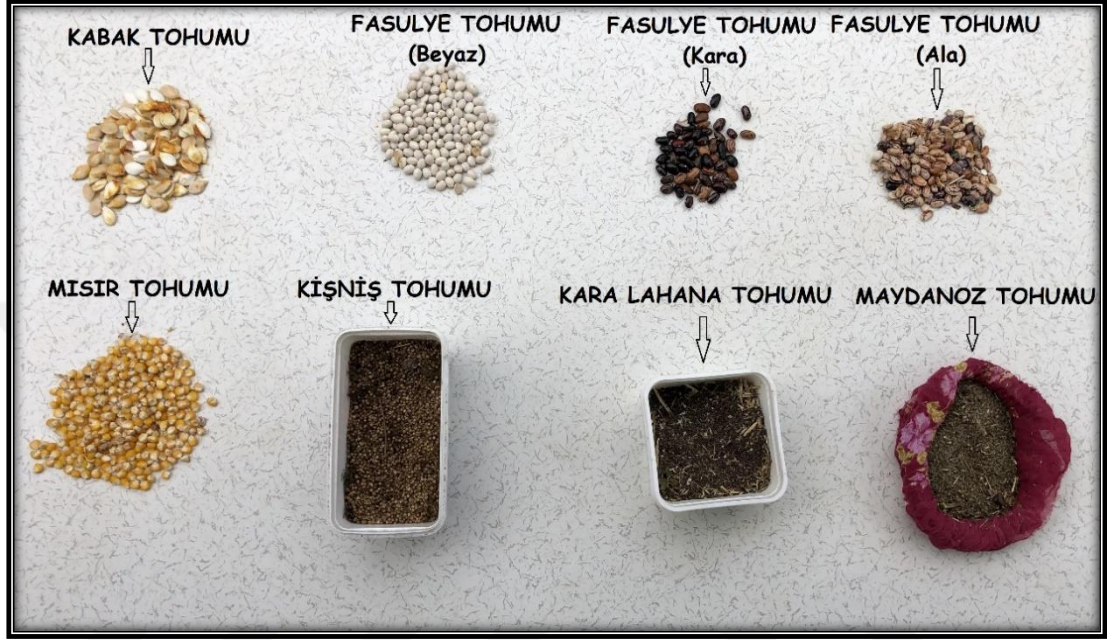
Şekil 5.10. Yörede yetiştirilen birçok yerli meyve türü bulunmaktadır (2020)

Fındığın doğal yetiştirme koşulları açısından bakıldığında yörenin sahip olduğu yükselti değerlerinin bugünün iklim koşullarında fındık verimi üzerinde olumsuz etkisi olduğu görülmektedir. Ancak Ustaoglu (2009)'un iklim değişikliğinin Karadeniz Bölgesinde fındık tarımına olası etkilerini ortaya koyduğu çalışmasında, gelecekteki iklim senaryolarına bağlı olarak önümüzdeki 90 yıllık süreçte (2011-2100) bölgedeki sıcaklıkta 6 °C' ye varan bir artış belirlenmiştir. Bu sıcaklık artışının fındık alanlarında yatay ve dikey yönde hareketlere neden olabileceği; buna göre 0-250 metre arasında yer alan sahil kuşağında fındık yetiştiriciliğini olumsuz etkilenebileceği, dikey yönde değişim sebebiyle bugün için fındık tarımına uygun olmayan 1500 m'nin üzerindeki alanların tarıma elverişli alanlar haline geleceği öngörülmüştür. Bu öngörü esas alındığında yörenin sahip olduğu yükselti değerlerinin bugünkü iklim şartlarında olumsuz etkiye sahipken gelecekte önemli bir avantaja dönüşeceği görülmektedir. Dolayısıyla küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle ilgili geleceğe yönelik oluşturulacak projeksiyonlarla hem yörede hem de ülkemizde fındık üretim alanları sürdürülebilir şekilde planlanmalıdır.

Fındığın tombul, kalıncık, palaz, çakıldak gibi pek çok çeşidi bulunmaktadır. Bunlar arasında çoğunlukla Giresun yöresinde yetiştirilen ve meyve kalitesi daha iyi olan tombul (yağlı) fındık uluslararası piyasada fazla talep görmektedir. Ancak ticarete konu olan fındığın işlenmesi aylar sürebilmekte ve uzun süre depolanması gerekmektedir. Bostan ve Koç Güler (2016) tarafından yapılan çalışmada farklı fındık çeşitleri bir yıl depolanarak içerik özelliklerine göre analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuca göre; tombul çeşidinin 9 ay; palaz, çakıldak ve kalıncık çeşitlerinin ise 12 ay depolandığında kaliteli seviyede kalabildiği belirtilmiştir. Çalışma sahasında yetiştirilen fındığın çok büyük bölümü çakıldak türdür ve bahsi geçen özelliğinden dolayı fındık hasadının üzerinden birkaç ay geçtiğinde esnaf tarafından diğer türlere göre bir miktar daha pahalı satın alınmaktadır. Dolayısıyla fındıkla ilgili yapılacak teşvik ve planlamalarda yörenin fiziki coğrafya şartlarına ve piyasa özelliklerine uygun fındık türlerine yatırımlar yapılması önemlidir.

Fındığa göre daha fazla emek ve zaman isteyen, arazi şartlarından dolayı makine kullanımına da uygun olmayan mısır, fasulye ve patates gibi ürünlerin günümüzde fındığa alternatif olabilmesi oldukça zordur. Bu ürünlerin üretimi için fındık ocaklarının sökülecek olması; ayrıca Türkiye'nin güney ve iç kesimleri başta olmak üzere pek çok yerinde bu ürünlerin önemli üretim alanları bulunması da diğer

faktörlerdir. Ancak halkın kırsal alanda kendi ihtiyacı olan patates, mısır, fasulye gibi ürünleri üretmesi hem yöre ekonomisi hem de ülke ekonomisi açısından oldukça değerlidir. Dolayısıyla yörenin doğasına uygun olan ve yıllar boyunca nesiller arasında aktarılan yerli tohumların teşvik edilerek kırsal üretimin desteklenmesi gerekmektedir (Şekil 5.11)



Şekil 5.11. Yörede yetiştirilen yerli tohumlardan örnekler (2020)

Yörede tarım üretimini desteklemek, alternatif ürünleri devreye sokarak halkın üretim çeşitliliğini artırmak konusunda ilçe ve büyükşehir belediyelerine önemli görevler düşmektedir. “Üreticiden tüketiciye yerli ürün” sloganıyla hareket edilmeli, il içi ya da dışındaki farklı belediyelerle anlaşma yapılmalı ve halkın ürettiği ürünler arz talep dengesi korunarak ‘yöresel ürün’ yöntemiyle pazarlanmalıdır. Farklı yerlere belediye satış noktaları kurulmalı ve önceden yapılacak anlaşmalar doğrultusunda talepler belirlenerek halka bilgi verilmelidir. Ayrıca belediyeler yöredeki lokanta, kafe, düğün salonu gibi yerlerle görüşerek yerli ürünlerin alınması konusunda anlaşmalar yapmalıdır. Böylece hem üretici pazarlama sıkıntısı yaşamayacak hem de yöre esnafı uygun fiyata ihtiyaçlarını temin edebilecektir. Hatta ülke dışında yapılacak görüşmelerle belediyeler arası ticaret anlaşmalarının yapılması ve yerli ürünlerin alınıp satılması küresel ölçekte ticaret hacmi oluşturacaktır.

Yaban mersini ve kivi yörenin bazı yerlerinde yeni üretilmeye başlanan ve halkın genel olarak üretimi konusunda pek bilgi sahibi olmadığı ürünlerdir. Gölköy

Elmaalan'ı yolu üzerinde kurulmuş olan yaban mersini bahçesi il içinde yer alan en büyük üretim alanıdır (Şekil 5.12). Yaklaşık 1160 metre üzerinde kurulmuş olan bahçenin sahibiyle yapılan görüşmede üretim ve satış konusunda sıkıntı yaşamadığını, il içi veya il dışı birçok yere satış gerçekleştirdiğini, fındık yerine bu ürüne yöneldiğini belirtmiştir. Yörede arazi ve iklim özellikleri bakımından yaban mersini üretimi yapılabilecek Kahyaçayırı, Cihadiye, Haruniye, Karahasan, Süleymaniye gibi mahallelerde birçok alan mevcuttur. Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesinin yapacağı üretim verimliliği çalışması ve yerel yönetimlerin yapacağı teşvik ve pazar araştırması ile yaban mersini üretimi yöre ekonomisine katkı sağlayacaktır.



Şekil 5.12. Yörede yer alan yaban mersini bahçesi (2020)

Kivi üretimi yörede ticari bir ürün halini almış değildir. Ortalama yükseltinin fazlalığından ötürü soğuk hava koşullarının etkili olduğu dönemler olması yöredeki kivi üretimini olumsuz etkileyecektir. Bu açıdan değerlendirildiğinde yörenin kuzey kesimlerinde 500 metrenin altında ve akarsuya yakın olan yerlerdeki Direkli çevresinde kivi yetiştiriciliği için uygun alanlar olduğu görülmektedir. Yörenin bu kısımlarında teşvikle örnek kivi bahçelerinin oluşturulması ve verim, fiyat, pazarlama durumlarına göre desteklenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla alternatif olarak

belirlenecek ürünlerin devlet tarafından finansal teşviki ve pazarlama kolaylıkları sağlanması önem arz etmektedir.

Ordu Büyükşehir Belediyesi tarafından bazı ilçelerde salep üretimi denemeleri başlatılmıştır (Habertürk, 2020). Çalışma sahasında da alternatif ürünler kapsamında değerlendirilmesi gereken salep üretimi, yetiştirme şartları ve ekonomik sürdürülebilirliğin uygun olması durumunda yöre halkı için alternatif gelir kaynağı haline gelecektir.

Yörede toplanan bazı mantar türleri il merkezinden oldukça fazla talep görmektedir (Şekil 5.13). Hatta yöredeki bazı çocuklar topladıkları mantarları yol kenarlarından geçen arabalara rahatlıkla satmaktadır. Yörenin iklim şartlarının birçok mantarın doğal olarak yetiştiği uygun ortamı sağladığı görülmektedir. Bu nedenle Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesinden uzmanların halkın da desteğini alarak yöredeki yenilebilir mantar türlerini belirlemesi, daha sonra başta belediyeler olmak üzere yerel yönetimlerin desteği ile “organik mantar” üretiminin teşvik edilmesi uygun olacaktır. Yörede toplanan mantarların tescillenmesi ve pazarlanması konusunda gerekli çalışmalar yapılmalı; hatta ‘kültür mantarı’, ‘organik mantar’ ya da ‘doğadan mantar’ şeklinde kategorize ederek üretim ve fiyat politikası belirlenmelidir.



Şekil 5.13. Yörede yetişen mantar türlerinden örnekler (2020)

Araştırma sahasındaki kırsal alanların hemen her yerinde haziran temmuz aylarında yetişen, doğallığı ve muhteşem lezzeti ile nam yapmış, halk arasında “dağ çileği” olarak adlandırılan çilekler yetişmektedir (Şekil 5.14). Tamamen doğal olan ve toplaması oldukça zahmet isteyen çilekler çok fazla talep görmekte hatta gerek taze hali gerekse reçeli oldukça iyi fiyatlara alıcı bulmaktadır. Kültür çileğine oranla oldukça küçük ancak çok daha lezzetli olan bu çileklerin organik yetiştiriciliği konusunda yöredeki kırsal alanların hemen her yeri uygundur. Doğal yetiştirme alanlarından sökülerek belirlenen alanlara dikilmesiyle rahatlıkla yetiştirilebilecek çileklerin il veya ülke çapında birçok alıcısı çıkacaktır. Hatta 2019 yılında çileğe çok fazla talep olmuş, kilosu 120 TL’ye satılmış ve haberleri ulusal basında da yer almıştır. Bu ürünlerin üretimi konusunda öncelikle tescillenme ve markalaşma gerektiğinden yerel yönetimlere önemli görev düşmektedir.



Şekil 5.14. Yörenin doğal lezzetlerinden biri olan dağ çileği (2020)

Yöredeki pek çok yerde yetişebilen ve genellikle fındıkla paralel şekilde fiyatı şekillenen cevizin teşvik edilmesi yöre ekonomisi açısından faydalı olacaktır. Son zamanlarda yörenin farklı yerlerinde ceviz bahçeleri oluşturulmaya başlanmıştır. Örneğin Cihadiye mahallesinde yüzlerce bodur ceviz fidanı dikilerek yetiştirilmeye başlanmış bahçeler bulunmaktadır. Hasadının kolay olması sebebiyle son zamanlarda bodur cevizlerin tercih edildiği görülmektedir. Bodur cevizler fındık bahçelerinin kenarlarına dikildiğinde büyük ceviz ağaçları kadar gölge yapmayacağından halk arasında daha çok talep görecektir. Ancak burada cevizin türü, lezzeti, organik ya da normal üretim olması gibi kategorilerin belirlenmesi, pazarlama ve fiyat politikalarının bu doğrultuda yürütülmesi gerekmektedir. Dolayısıyla tarım ürünlerinin tescillenmesi, pazarlanması ve markalaştırılması konusunda yerel yönetimlerin önyak olması gerekmektedir.

5.3.2. Sanayinin Gelişimi

Yörenin üretim potansiyelleri değerlendirildiğinde özellikle fındık, arıcılık ve diğer hayvansal ürünlere dayalı sanayi tesislerinin yöreye kazandırılması uygundur. Sanayi üretimi için gerekli olan hammadde ve işgücü bakımından yöre avantajlı durumdadır. Ayrıca yörenin Gölköy-Gürgentepe-Mesudiye yolu çevresinde üretim tesisi açmak için karayolu güzergahı yakınında devlet ya da halka ait uygun araziler mevcuttur. Nihayetinde yöre; işgücü, hammadde, enerji, yer temini gibi konularda uygun durumdadır. Ulaşım sorununun çözülmesi ve girişimcilerin sermaye konusunda devlet tarafından desteklenmesi ile yörenin potansiyeline uygun sanayi tesisleri kazandırılabilir.

Dünyanın gelişmiş pek çok ülkesinde yaygın olan ve ülkemizde güzel örnekleri bulunan tarım kooperatifleri çiftçinin desteklenmesi ve üretimin sürekliliği açısından çok önemlidir. Yörede geçmiş yıllarda halkın katılımıyla yapılmaya çalışılan ancak farklı nedenlerden dolayı faaliyete geçmeyen fındık işleme tesisi, tuğla fabrikası gibi halkın güvenini kıran girişimler olmuştur. Dolayısıyla bu amaçla yapılmaya çalışılan özel girişimlerin halkın desteğini alması zordur. Bu noktada devreye belediye ve sivil toplum örgütleri girmeli, kooperatif oluşturarak yöredeki üreticilerin ortağı ve destekleyicisi olduğu tesisler kurulmalıdır.

Araştırma sahasında kırsal alanda yaşayan ve hayvancılık konusunda yatırım yapmayı düşünen pek çok insan ürettiği süt ve süt ürünlerini pazarlama kaygısı taşıdığı için bu fikirden vazgeçmektedir. Bu yüzden imkânı olsa dahi sadece günlük ihtiyacını karşılayacak sayıda hayvan beslemektedir. Oysa yörenin fiziki koşulları gerek mera gerekse ahır hayvancılığı konusunda avantajlı özellikler taşımaktadır. Düzyayla, Güzelyayla Yuvapınar güneyindeki yüksek kesimler başta olmak üzere, yöredeki pek çok yerde her mevsim yeşil kalan otlakların varlığı mera ve ahır hayvancılığı tesislerinin kurulabilmesi açısından uygundur. Devletin burada yer alan kamu arazilerini gerekli düzenlemeleri yaptıktan sonra üretime dayalı teşvik kapsamında değerlendirmesi ve girişimcileri cesaretlendirmesi gerekmektedir.

Araştırma sahasına yapılacak tesislerde yazılım ve tarım sektörleri entegre edilmeli, verimi artırıcı teknolojiler yöreye kazandırılmalıdır. Örneğin gelişmiş tarım ülkelerinde hayvanların günlük beslenme, kilo alma, yürüme gibi rutinleri belirlenerek uzun süreli kültürleri oluşturulmaktadır. Daha sonrasında yazılım desteğiyle

hayvanların kilo, beslenme ya da yürüme alışkanlıklarında meydana gelen anormallikler belirlenmekte bu sayede hasta, gebe ya da yüksek verime sahip hayvanlar belirlenmektedir. Bu açıdan özellikle yeni teknolojiye daha rahat uyum sağlayabilen genç nüfus girişimcilik konusunda teşvik edilmelidir.

Sütün işlendiği tesisler kurulduğunda yöredeki hayvan çiftliklerinden hammadde sağlanacak; böylece hem girişimci hem üretici hem de istihdam edilen insanlar kazanacaktır. Ayrıca hayvan çiftliklerinden elde edilen tezekler fındık bahçelerinde doğal gübre olarak kullanılabilecek veya çiftliğin elektriğini sağlamada biyogaz olarak dönüştürülebilecektir. Bunun yanında hayvan çiftliklerinin çevresinde yetiştirilecek süs bitkileri ile başta Ordu Büyükşehir Belediyesi'nin park ve bahçeleri süslemede kullandığı çiçek ihtiyacı olmak üzere, yurt içindeki pek çok belediye vb yere satış sağlanabilecektir.

5.3.3. Turizm ve Yöresel Turizmin Geleceği

Araştırma sahasında yer alan Ulugöl, Ordu İli içinden ve dışından pek çok kişinin ziyaret ettiği önemli bir turizm alanıdır. Göl çevresinde piknik alanları, restoran, kafe ve bungalov evler gibi tesisler bulunmaktadır. Bununla birlikte göl ve çevresinin doğasını bozmadan gelen ziyaretçilerin sıkılmadan birkaç gün geçirebileceği şekilde cazibesi artırılmalıdır.

Ulugöl'ün cazibesini artırmak için öncelikle yapılması gereken ilden yöreye olan ulaşım sorunun çözülmesidir. Gelen ziyaretçiler için yapılan bungalov evler genel anlamda yeterli olmakla birlikte doğal görüntüyü bozmadan sayılarının artırılması gerekmektedir. Ayrıca göl çevresindeki alan doğaya uyumlu şekilde çok daha aktif kullanılmalıdır. Bu doğrultuda; doğa ve keşif yürüyüş alanlarının artırılması, bisiklet, ATV veya tırmanma parkurlarının yapılması, paintball aktivite alanlarının belirlenmesi vb. uygun olacaktır.

Ulugöl tabiat parkına gelen ziyaretçilerin en az iki günü sıkılmadan geçirebilmesi adına yörede bulunan diğer doğal ve beşerî güzelliklere entegre şekilde paket turlar düzenlenmelidir. Ulugöl'ün merkezde olduğu programlara; Gökgöl, Çermik gölü, Kaleköyü Kalesi, elliiki badal, yaylalar, akarsular gibi pek çok doğal ve beşerî güzellik dahil edilmelidir. Örneğin; Kaleköyü kalesi üzerinde yeme içme ve birçok faaliyetin yapılabileceği geniş bir alan mevcuttur. 100 metreden daha fazla yüksekliğe sahip kalenin üzerindeki uygun bir yere yapılacak cam seyir terası ile

ziyaretçiler keyifli zamanlar geçirebilecektir. Ayrıca yöre halkınca üretilen ve kontrolden geçen yöresel ürünlerin pazarlandığı yerler oluşturulmalı ve yöre halkı sürece dahil edilmelidir. Gerekli izinler ve tedbirler alınarak gelen misafirlere “kendin topla, kendin sağ, kendin yap” tarzında yöredeki tarlalardan, bahçelerden, hayvanlardan birebir isteğini karşılayabildiği alanlar oluşturulmalıdır.

Gölköy ilçe merkezinde bulunan ve neredeyse âtıl duruma düşmüş Gökgölü ve Çermik gölü mutlaka restore edilerek cazibesi artırılmalıdır. Özellikle Çermik Gölü’nün kimyasal özelliği ile şifa verici olarak nam yapmış olması değerlendirilmeli, göl çevresi ıslah edilerek doğası bozulmadan sürece dahil edilmelidir. Ayrıca yörede Gölköy Deresi, Eyseri Deresi, Kuzköy Deresi gibi akarsular derin vadiler oluşturmuştur. Bu vadilerin uygun yerlerine kurulacak teleferik, salıncak, bungee jumping ya da adrenalin sporlarına uygun farklı tesisler yörenin turizm zenginliğine katkı sağlayacaktır.

Yöredeki yaylalarda yapılan şenliklerin iyi organize edilmesi misafirlerin memnuniyeti açısından çok önemlidir. Şenlik programları önceden ilan edilmeli ve misafirlerin kalacağı birkaç günlük sürede hangi lokasyonlarda nasıl vakit geçirecekleri açıklanmalıdır. Ayrıca şenlik alanlarındaki tuvalet, abdesthane, mescit, bebek bakım odası gibi ihtiyaç alanları eksiksiz konforlu olmalıdır. Şenlik alanı içinde ulaşım planlaması yapılmalı, şenlik öncesi hava durumu takip edilerek oluşabilecek hava muhalefetine karşı tedbirler alınmalıdır. Organizasyon sürecinde çevrede yer alan akarsu ve bitki örtüsüne zarar verilmemesi adına gerekli önlemler alınmalıdır.

Yörede yüksek standartta konaklama tesislerinin olmayışı önemli bir eksikliktir. Bu nedenle belediyenin işlettiği otelin standartları artırılmalı ve konaklama hizmetiyle ilgili özel girişimler desteklenmelidir. Yöre içindeki ulaşım ve konaklama imkanlarının belediye tarafından planlanması, organizasyon içinde yer alan tüm esnafın fiyat politikası, iletişim ve davranış biçimleriyle ilgili olarak bilgilendirilmesi gerekmektedir.

Şenlikler yöre kültürünün dışarıya yansıtıldığı en önemli organizasyonlardan biridir. Bu yüzden şenlik faaliyetleri içinde yöre kültüründeki gelenek ve göreneklerin işlendiği; yöresel yiyecek ve giyeceklerin, el sanatlarının, komşu gecesi, kına gecesi, düğün, çocuk ve yetişkin oyunları gibi birçok kültür öğesinin canlandığı organizasyonlar olmalıdır. Yörede uygulanan ankette “unutulan kültürel değeriniz var

mi?” sorusuna 212 kişi ‘evet’, 190 kişi ‘hayır’ yanıtını vermiştir. Soruya ‘evet’ cevabı verenlerin yaş gurupları incelendiğinde daha çok 50 yaş üstü olduğu görölmüştür. İlgili soruya ‘evet’ cevabı verenlere yönelik sorulan “cevabınız evet ise hangi kültürel değlerlerdir?” sorusuna; komşuluk ilişkileri, yardımlaşma, imece, saygı, düğün gelenekleri, el sanatları gibi cevaplar verilmiştir. Yöredeki kültürel ahengin korunması ve turizm potansiyelinin doğru şekilde kullanılabilmesi adına; yöresel kültürün korunması, tanıtılması ve gelecek nesillere aktarılması oldukça önemlidir. Dolayısıyla her yaştan insanın katılım sağladığı bu tür organizasyonlarda kültürel değlere ayrı yer verilmelidir.

Yörenin turizm değrinin artırılabilmesi için yapılması gereken en önemli faaliyetlerden biri de şüphesiz tanıtımdır. Bu doğrultuda Skylife gibi dergilerde yöredeki cazibe merkezlerinin tanıtımı oldukça önemlidir. Ulusal basın ve yayın organlarında, sosyal medya platformlarında yöreyi tanıtıcı reklam ve etkinlikler düzenlenmelidir. Özellikle gençlerin aktif kılındığı etkinliklerle instagram, twitter, facebook gibi sosyal medya platformlarında yörenin tanıtım videoları, fotoğrafları ve diğer paylaşımlarının yapıldığı aktiviteler düzenlenmelidir. Bu konuda başta İstanbul olmak üzere Türkiye’nin farklı yerlerinde bulunan derneklere ve diğer sivil toplum örgütlerine büyük görev düşmektedir.

Araştırma sahasında çekilecek dizi, film ve klip gibi yapımlar yörenin doğal ve beşerî güzelliklerinin tanıtılmasına büyük katkı sağlayacaktır. Bu yüzden dizi ve film yapımcılarıyla görüşerek yörede çekilecek yapımların konaklama, ulaşım gibi ihtiyaçlarına destek verilmelidir. Bunun yanında sosyal medyada fazla takipçisi olan fenomenlerin, fotoğrafçıların, gezginlerin yöreye davet edilerek burada paylaşım yapması teşvik edilmelidir. Sonuç olarak; basın yayın ve özellikle sosyal medyanın kitlesel tanıtım gücü yörenin doğal ve beşerî potansiyellerinin turizme kazandırılabilmesi açısından etkili şekilde kullanılmalıdır. Ayrıca Akdeniz Üniversitesi tarafından hazırlanan Türkiye’nin Yaşlanma Atlası’na göre Gölköy ilçesi ortalama yaşam süresinin en uzun olduğu 10 yer arasında gösterilmiştir. Yörenin turizm cazibesini artıracak bu sonucun yapılan tüm etkinlik ve tanıtımlarda doğru şekilde kullanılması faydalı olacaktır.

Araştırma sahasında turizm faaliyetleriyle ilgili yapılacak tüm çalışmalar bilimsel ve çevre odaklı olmalı, yöre halkı sürece dahil edilmeli ve halkın gelirlerden optimum şekilde faydalanabileceği planlamalar yapılmalıdır.

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

6.1. Tartışma

Yöreyle ait heyelan, taşkın, erozyon gibi duyarlılık analizleri özellikle CBS ve UA tabanlı olarak yapılmıştır. Bu teknolojilere dayalı yöntemlerde özellikle parametre seçimi ve etki ağırlığı belirleme konusunda standart bir yaklaşım söz konusu değildir (Gökçeoğlu ve Ercanoğlu, 2001). Çünkü coğrafi koşulların özellikleri konuma göre değişmekte; bir çalışma için ön planda olan bir etken başka bir çalışmada geri plana düşebilmektedir. Dolayısıyla farklı çalışmalarda kullanılan benzer yöntemlerde parametreler veya ağırlık oranlarının farklılık göstermesi coğrafyanın değişkenliğinin bir sonucudur. Örneğin heyelan duyarlılık analizinin yapıldığı farklı çalışmalarda yola uzaklık, topografik nemlilik indeksi, bitki örtüsü, sediment taşıma indeksi gibi parametrelerin kullanıldığını görmek mümkündür. Veya taşkın duyarlılık analizinin yapıldığı çalışmalarda daha az ya da farklı parametrenin kullanıldığını görülebilmektedir. Bu bağlamda çalışmada seçilen parametreler veya ağırlık oranlarının değiştirilmesi halinde çıkan analiz sonucunun da farklı olacağını beklemek kaçınılmazdır.

Araştırma sahasının heyelan duyarlılığını belirlemeye yönelik çalışmada yörenin fiziki ve beşerî özellikleri göz önüne alınmış, uzman görüşüne başvurulmuş; ayrıca mevcut heyelan alanlarının özellikleri de hesaba katılarak parametrelerin etki değerleri belirlenmiştir. Çıkan sonuç ise yörenin önemli bir bölümünde yüksek heyelan duyarlılığı olduğunu göstermiştir. Çalışma sahasının yer aldığı farklı çalışmalarda yöredeki heyelan duyarlılığının yüksekliği ve meydana gelen bazı heyelanlar ele alınmıştır (Şahin, 1997; Dölek, 2008, 2010; Demir, vd., 2016). Bu bağlamda çalışma sahasını kapsayan heyelan analizlerinin ulaştığı ortak sonuç; yörenin önemli bölümünde heyelan tehlikesinin yüksek olduğudur. Yörenin pek çok yerinde farklı zamanlarda farklı büyüklükte meydana gelen heyelanlar ulaşılan sonucun en önemli göstergesidir.

Araştırma sahasındaki taşkın duyarlılığını ortaya koyabilmek amacıyla yapılan analizde yörenin önemli bölümünde duyarlılığın düşük olduğu görülmüştür. Bolaman Çayı havzasının yukarı çığırını oluşturan çalışma sahasının sahip olduğu yüksek eğim değerleri bu sonucun ortaya çıkmasında en etkili faktördür. Turoğlu ve Dölek (2011) tarafından yapılan çalışmada; araştırma sahasının da dahil olduğu Bolaman çayı

havzasının tamamı ele alınmış ve taşkın tehlikesinin eğim değerlerinin azaldığı aşağı çığırda yüksek olduğu ancak yukarı çığırda düşük olduğu belirtilmiştir.

Yörede geçmişte yaşanmış büyük can ve mal kayıplarına neden olan sel ve taşkınlar yoktur. Ancak tarihi kayıtlarda yörede yaşanmış ve maddi kayıplara neden olmuş su baskınları bulunmaktadır. Kısa zamanda yaşanan aşırı yağışlar, toprağın suya doygunluğunun artması, akarsu yatağının doldurulması veya daraltılması, yerleşmelerde artan betonlaşmayla birlikte yüzeysel akışın artması, akarsu çevresindeki yapılaşma, özellikle akarsu kollarının birleştiği ve akarsuyun bükümler yaptığı yerlerin varlığı taşkın duyarlılığını yükseltmektedir. Dolayısıyla yapılan taşkın analizinde genel anlamda taşkın duyarlılığının düşük çıkmış olması yörede taşkın afete dönüşme potansiyeli olmadığı anlamına gelmemelidir.

Araştırma sahasında tarımsal faaliyetler yöre ekonomisinin temelini teşkil ettiğinden toprağın korunması ve doğru kullanımı sürdürülebilir kırsal kalkınma açısından oldukça önemlidir. Bu bağlamda çalışma sahasının coğrafi özellikleri doğrultusunda suyun oluşturabileceği erozyon duyarlılığını analiz ederek ortaya çıkan sonuçlara göre öneriler geliştirmek yöre ve ülke ekonomisi açısından önem taşımaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı'nın (2019) RUSLE yöntemi ile hazırlamış olduğu Türkiye su erozyonu istatistiklerine göre, ülkemiz yüzölçümünün %60,28'sinde Çok Hafif, %19,13'ünde Hafif, %7,93'ünde Orta, %5,97'sinde Şiddetli ve %6,7'sinde Çok Şiddetli olarak erozyon dağılımı gösterilmektedir. Ayrıca ülkemizde meydana gelen erozyonun değişiklik göstermesinde %14,26 yağış, %3,36 toprak, %47,55 topografya, %34,82 bitki örtüsünün etkili olduğu; arazi kullanımı açısından ise ülkemizde yer değiştiren toprağın %38,71'i tarım alanlarında, %4,17'si orman alanlarında ve %53,66'sı mera alanlarında meydana geldiği belirtilmiştir (Erpul, vd., 2018).

Türkiye ölçeğinde yapılan çalışmanın su erozyonu açısından ortalama değerler oluşturduğunu, dolayısıyla ilgili analizde kullanılan parametrelere verilen etki değerlerinin genele yönelik belirlendiğini söylemek mümkündür. Çalışma sahasındaki erozyon duyarlılığını belirlemede RUSLE yöntemi kullanılmış ve yörenin sahip olduğu yağış, eğim, toprak ve arazi örtüsü/kullanımı özelliklerine göre etki değerleri atanmıştır. Bakanlığın yaptığı çalışmada erozyonu etkileyen parametrelerde en büyük pay topografya ve bitki örtüsüne verilmiştir. Bu açıdan değerlendirildiğinde çalışma

sahasının yüksek eğim değerlerine sahip olması erozyon duyarlılığını artırırken, sahip olduğu bitki örtüsü özellikleri duyarlılığı düşürücü etkiye sahiptir. Bunun yanında yörenin yağış ortalamasının ülke ortalamasının üzerinde olması da yağış erozyon duyarlılığı açısından önemli bir etken konumuna sokmaktadır.

Bakanlığın çalışmasında ülkemizde erozyona maruz kalan toprağın yarısından fazlasının mera alanlarında meydana geldiği, daha sonra ise tarım alanları ve an az ormanlık alanlarda olduğu belirtilmiştir. Bu açıdan değerlendirildiğinde çalışma sahasında geniş alan kaplayan ve her mevsim yeşil kalan çayırılık alanların, mera alanlarının göre erozyon duyarlılığı açısından daha düşük etki oluşturacağı beklenmektedir. Ayrıca yörede orman örtüsünün geniş alan kaplaması ve fındık bahçelerinin her mevsim yeşil otlarla kaplı olması erozyon duyarlılığı açısından negatif etki oluşturacaktır. Sonuç olarak yörenin sahip olduğu geniş orman örtüsü, her mevsim yeşil kalan çayırlar ve dikili fındık tarımının yaygınlığı erozyon duyarlılığını düşürürken; eğim ve yağış değerlerinin yüksekliği su erozyonunu tetikleyici özellik kazandırmaktadır.

İlgili çalışmada ülkemizde ortalama hektarda 8,24 ton toprağın her yıl su erozyonu ile yer değiştirdiği ve ülkemizin %60,28’inde ‘çok hafif’ düzeyde toprak taşınımı olduğu belirtilmiştir. Çalışma sahasının ise %54,3’ünde ‘çok hafif’ düzeyde yani hektarda 0-10 ton arasında toprak taşınımı olduğu ortaya çıkmıştır. Yine ilgili çalışmada ülkemizin yaklaşık %13’ünde şiddetli/çok şiddetli toprak taşınımı olduğu belirtilirken, çalışma sahasının ise yaklaşık %30’unda şiddetli/çok şiddetli toprak taşınımı olduğu hesaplanmıştır. Bu açıdan değerlendirildiğinde çalışma sahasında özellikle eğim değerlerinin yüksek olduğu yerlerin fazla olması ve yağış ortalamasının fazlalığı şiddetli/çok şiddetli alanların önemli yer kaplamasına sebep olmuştur.

Çalışmada yörenin nüfus ve göç özellikleriyle ilgili araştırmalar yapılmış ve bunlarla ilgili sayısal veriler elde edilmiştir. Araştırma sahasının yıllara göre nüfus verileri DİE ve TÜİK raporlarından temin edilmiştir. Ancak özellikle seçim dönemlerinden önce yapılan sayımlarda kısa süreli adres değiştirme işlemleri yoğun yaşandığından yörenin nüfus verileriyle ilgili yanıltıcı veriler ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca yapılan araştırmalarda ikametgahı yörede bulunmasına rağmen genelde il merkezinde yaşayan; ancak sadece yaz döneminde yöreye gelen pek çok kişinin olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda çalışmada resmi kaynaklardan alınan sayısal

verilerin yöredeki nüfus ve göç hareketiyle ilgili tam bilgiyi vermediği göz önünde bulundurulmuştur.

Havza yönetimi çalışmaları; birçok paydaşın bulunduğu, farklı kurul ve komisyonların oluşturulduğu, büyük bütçelere mal olan komplike bir özelliğe sahiptir. Dünyada pek çok ülke havza yönetimi konusunda çalışmalar yürütmektedir. Ülkemizde ise özellikle son yıllarda havza yönetimi ile ilgili farklı ölçekte çalışmalar yapılmaktadır. Devlet tarafından desteklenen, uluslararası örgütler tarafından finanse edilen, belediyeler tarafından proje olarak yürütülen çalışmalar hazırlanmaktadır. Örneğin; Büyük Menderes, Gediz, Meriç-Ergene, Susurluk gibi akarsu havzalarıyla ilgili yönetim planları hazırlanmıştır. Bu çalışmalarda genel olarak su kaynaklarının kullanımı, kirliliği, riskleri ve potansiyelleri esas alınmıştır.

Coğrafya bilimi insan ve doğa etkileşimini esas alması sebebiyle havza yönetimi çalışmalarının yapılması gereken bir bilimdir. Ülkemizde yüksek lisans ya da doktora çalışmalarında farklı ölçekte ve tarzda çalışmalar bulunmakla birlikte havza yönetiminin tüm süreçleriyle işlendiği ve uygulamaya konulduğu herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu durum ise havza yönetimi çalışmalarının oldukça karmaşık, maliyetli ve uzun süreli çalışmalar olmasından kaynaklanmaktadır. Bu araştırma özellikle coğrafya camiasında havza yönetimi çalışmalarına referans olmayı hedefleyen bir amaç taşımaktadır. Maddi olarak herhangi bir desteğe sahip olmamakla birlikte, oldukça uzun süren araştırmalarla çalışma sahasında sürdürülebilir bir havza yönetimi oluşturabilmek için analizler yapılmış, tespitlerde bulunulmuş ve planlama önerileri sunulmuştur. Çalışma coğrafi bir bakış açısıyla hazırlandığından yöredeki beşerî ve fiziki coğrafyaya ait unsurları doğa insan etkileşimiyle ele alarak hazırlanmıştır. Bu amaçla yöre insanının görüş ve önerilerini sürece dahil etmek maksadıyla anket uygulanmış ve mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Risk ve potansiyelleri ortaya koyabilmek maksadıyla güncel ve uygun yöntemlerin seçimine dikkat edilmiştir.

Havza yönetimi çalışmalarında yerel yönetimlerin varlığı ve sürece olan katkısı çok önemli yere sahiptir. Araştırmanın başından itibaren sahadaki yerel yöneticilerle görüşmeler yapılmış, çalışmanın yöre açısından öneminden bahsedilmiş ve sürece katkı sunmaları beklenmiştir. Ancak yerel yöneticilerin çoğu zaman isteksiz olduğu ve çalışmayı destekleyici faaliyetlere önem vermedikleri gözlenmiştir. Bunun yanında oldukça uzun süren çalışma sürecinde yenilenen yerel seçimlerle birlikte yöredeki

çoğu muhtar ve belediye başkanı değişmiştir. Bu durum ise araştırma sürecini olumsuz etkilemiş ve birçok çalışmanın iptaline ya da uzamasına neden olmuştur. Dolayısıyla büyük yatırım maliyetleri gerektiren, orta ve uzun vadeli planlamaları kapsayan, çalışma tamamlandıktan sonra da yürütme, denetim, güncelleme gibi işlemleri devam eden havza yönetimi çalışmalarının siyasi kaygılardan uzak ve sürdürülebilir nitelikte olması gerekmektedir. Bu durum ise ancak yapılacak yasal düzenlemeler, belediyeler ve diğer tüm kurum ve kuruluşların bilimsel çalışmaları desteklemesiyle mümkündür.



6.2. SONUÇ

Bolaman çayı yukarı çıkırında yer alan araştırma sahası sahip olduğu özellikleriyle birçok coğrafi risk ve potansiyel barındırmaktadır. Sürdürülebilir havza yönetimi ve kırsal kalkınmanın temelinde ise mekânın sahip olduğu risklerin minimuma indirilmesi ve potansiyellerin optimum ve sürdürülebilir şekilde kullanılabilmesi yatmaktadır. Dolayısıyla araştırma sahasının coğrafi bakış açısı ile ele alınması, bilimsel verilerle risk ve potansiyellerin analiz edilerek geleceğe yönelik planlama önerilerinin sunulması çalışmanın esas amacını teşkil etmektedir. Bu doğrultuda yöredeki coğrafi riskler uygun yöntemler kullanılarak analiz edilmiş ve oluşturabileceği olumsuz sonuçların azaltılmasına yönelik çözüm önerileri sunulmuştur. Ayrıca yörenin sahip olduğu fiziki ve beşeri coğrafya potansiyelleri belirlenerek bu potansiyellerin sürdürülebilir kullanımına yönelik öneriler ortaya konulmuştur.

Araştırma sahasında başta heyelan ve deprem olmak üzere sel/taşkın, erozyon, kaya düşmesi, don, çığ gibi doğal afetlerin tehlike oluşturduğu görülmekle birlikte zaman zaman yaşanan aşırı sıcaklık, kuraklık ve şiddetli rüzgarların da ekonomik kayıplara neden olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bölgeden yaşanan aşırı göç, ulaşımın yetersizliği, arazi kullanımıyla ilgili yapılan yanlışlar, su ve toprak kirliliği, bitki örtüsünün tahribi gibi etkenler yöre açısından olumsuz durumlar ortaya çıkarmaktadır. Buna karşın sahip olduğu tarım, sanayi ve turizm potansiyeli ile üretken nüfusun varlığı yöre açısından oldukça olumlu sonuçlar oluşturmaya adaydır.

Çalışma sahasındaki mevcut yatırım ve yapıların özellikle deprem, kütle hareketleri ve sel/taşkın açısından gözden geçirilerek gerekli düzenlemelerin yapılması ve tedbirlerin alınması yöre açısından öncelik taşımaktadır. Bu doğrultuda devletin yapacağı düzenlemeler, ilgili kurum ve kuruluşların atacağı adımlar ve halkın sürece katkısı elde edilecek sonucun başarısı ve kalıcılığı açısından önem arz etmektedir. Yörenin KAF'a olan yakınlığı ve sahip olduğu birçok segmentin varlığı, yöredeki heyelan duyarlılığının yüksekliği ve depremin heyelanı tetikleyici özelliği düşünüldüğünde, bu çalışmaların yerel yönetimler öncülüğünde halkı ekonomik olarak destekleyerek ve halkın desteğini alarak radikal şekilde çözülmesi gerekmektedir. Yöredeki heyelan alanlarında ya da yakınında yaşayan birçok insanın çözüm konusunda yıllardır sonuç elde edememiş olması durumun vahameti açısından örnek teşkil etmektedir. Dolayısıyla doğal afet risk yönetimi açısından ele alındığında;

yörede çözümü öteleyen ya da geçici çözümlerle tehlikenin üzerini örten adımların atılması yaşanacak orta ya da büyük ölçekli afetlerde can ve mal kayıplarını artıracaktır. Doğal afetlerden korunma ve afetlerin olumsuz etkisini azaltma konusunda yöre halkının eğitilmesi tehlikelerin azaltılması açısından gerekli bir adımdır. Bu doğrultuda özellikle üniversite, sivil toplum örgütleri, yerel yönetimler ve muhtarların aktif rol oynaması; halkın yaşadığı mahalledeki doğal afet risklerini bilmesi, bu doğrultuda eğitim ve yönetim çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Yörenin pek çok yerinde toprak ve su kaynaklarının kirli durumda olduğu gözlenmiştir. Gerek ilçe merkezlerinden akarsuya verilen giderler gerekse kırsal alandaki çoğu yerde kanalizasyon ve mutfak giderleri gelişigüzel şekilde akarsulara boşaltılmaktadır. Ayrıca kırsal alandaki pek çok yerde halkın akarsu yataklarını ve yerleşmenin uzağındaki tenha yerleri çöp boşaltma alanı olarak kullandığı görülmektedir. Dolayısıyla halkın çevre bilinci konusunda eğitilmesi, belediyenin yöredeki kanalizasyon ve giderleri kontrol altına alması, çöp ve geri dönüşüm konteynırlarının yaygınlaştırılması, üniversite ve sivil toplum kuruluşlarının eğitim ve etkinlikler gerçekleştirmesi kaynakların korunması açısından önemlidir. Bunun yanında Ulugöl hariç yöredeki diğer göllerin bakımsız ve zaman zaman kirli olduğu gözlenmiştir. Bu göllerin temizlik ve bakımlarının düzenli şekilde yapılıp özellikle turistik potansiyelinin daha etkin kullanılması gerekmektedir.

Yapılan çalışmalar geçmişten günümüze yörede doğal bitki örtüsünün tahrip edildiğini ortaya çıkarmıştır. Bu durum geçmiş yıllarda daha çok yakacak odun elde etme, günümüzde ise fındık bahçesi oluşturma amacı gütmektedir. Doğal kaynakların sürdürülebilir şekilde kullanımı açısından devletin halka enerji kaynağı sağlamada yapacağı destekler önemlidir. Isınma konusunda doğalgazın yöreye kazandırılması; ayrıca sahanın yüksek yerlerinde yapılacak ölçümler ve çalışmalarla rüzgâr enerji potansiyelinin belirlenerek yatırıma dönüştürülmesi uygun olacaktır. Ayrıca kırsal alanda birçok evin çatısında görülen güneş enerji panellerinin şehir merkezindeki kamu binaları başta olmak üzere yörenin tamamında yaygınlaştırılması adına halka gerekli ekonomik destek verilmelidir. Doğal bitki örtüsünün aşırı tahribatının önüne geçilmeli, bu konuda denetimler artırılmalı ve yasal düzenlemeler uygulanmalıdır.

Yöre insanı açısından fındık neredeyse vazgeçilmez bir tarım ürünü durumundadır. Özellikle 1970'lerden sonra fındığın popülerliği artmış ve gerek doğal alanlar gerekse tarım alanlarının önemli bölümü yerini fındık bahçelerine bırakmıştır.

Fındığın sezonluk emek isteyen bir ürün olması ve arazi şartlarına uygunluğu tercih sebepleri arasındadır. Ayrıca devletin tarım teşvikleri kapsamında fındık bahçelerine dönüm başına para vermesi ve TMO aracılığıyla destekleme alımları yapması cazibesini artırmaktadır. Ancak yörede zaman zaman yaşanan don olayı, fiyat istikrarı olmayışı, üretim ve hasat maliyetlerinin aşırı artması gibi nedenler yörede ekonomik sıkıntılara neden olmaktadır.

Araştırma sahasında sürdürülebilir bir havza yönetimi sağlayabilmek için fındığın yerine değil yanına alternatif ürünler koymak gerekmektedir. Fındık üretimindeki yeni yöntemlerin yöreye entegre edilmesi, halkın eğitilmesi, devletin üretime dayalı teşvike önem vermesi ve destekleme alımlarını sürdürmesi fındık tarımı açısından önemlidir. Fındık konusunda bölgesel, ulusal ya da uluslararası ölçekte meydana gelebilecek olumsuzluklar, iklim değişiklikleri, fiyat istikrarsızlığı gibi durumlara karşın mutlaka yörenin doğasına uygun alternatif ürünlerin desteklenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda bugün için az da olsa fındığın yanında duracak ancak fındıkla ilgili yaşanabilecek olumsuz durumlarda fındığın yerine geçebilecek alternatif ürünlerin varlığı çok önemlidir. Özellikle; yaban mersini, mantar, dağ çileği, ceviz, kenevir, salep gibi ürünler alternatifler arasında yer almaktadır. Ayrıca yöreye özgü lezzetlerin tescillenmesi ve markalaşması sağlanarak “yöresel işaretler” listesine sokulmasına yönelik girişimlerde bulunulmalıdır.

Araştırma sahasının sahip olduğu fındık üretim potansiyeline dayalı sanayi tesislerinin inşası yöre ekonomisi açısından önemli bir girişim durumundadır. Bu bağlamda kooperatifleşmenin desteklenmesi, belediyelerin teşvik ve öncülük konusunda aktif olması ayrıca yöre ekonomisine katkı sağlayacak girişimlerin desteklenmesi gerekmektedir. Bunun yanında yöredeki devlet arazilerinin ekoloji temelli ve üretime dayalı olacak şekilde halka kiralanması kırsal kalkınma açısından önemlidir.

Yörenin sahip olduğu fiziki coğrafya özellikleri mera ve ahır hayvancılığı ile arıcılık açısından uygun alanlar sunmaktadır. Bu alanlar doğru yatırımlarla değerlendirilmeli, hayvancılığa dayalı süt ürünleri ve bal üretim tesisleri yöreye kazandırılmalıdır. Ayrıca kayın, gürgen ve meşe ağaçlarının geniş alan kapladığı yörede kışlık hayvan yemi elde etme açısından sonbaharda dökülen yapraklar değerlendirilmelidir. Bu konuda yapılacak çalışmalar besi maliyetlerini azaltacak ve üreticiye katkı sağlayacaktır.

Çalışma sahasının kuzeyindeki birkaç mahalle hariç geriye kalan büyük bölümünde yaşanan ulaşım sıkıntısı birçok sorunun tetikleyicisi durumundadır. Özellikle yöre halkının uzun yıllardan beri hayalini kurduğu ve bir türlü yapılmayan Ordu-Gölköy karayolunun bir an önce tamamlanarak faaliyete sokulması gerekmektedir. Ekonomik, sosyal ya da idari hangi konuda olursa olsun ulaşım imkanlarının gelişmişliği diğer tüm sektörleri doğrudan etkileyeceğinden yörede sürdürülebilir bir kalkınma sağlanabilmesi ulaşım imkanlarının varlığından ve konforundan geçmektedir. Dolayısıyla yörenin sahip olduğu birçok potansiyelin az kullanılması ya da kullanılamaması önündeki en büyük engel ulaşım sıkıntısı olarak ortaya çıkmaktadır.

Araştırma sahasının turizm potansiyeli açısından sahip olduğu doğal ve beşerî değerler doğru yatırım ve tanıtımlarla yöre ekonomisine önemli katkı sağlayacaktır. Ulugöl başta olmak üzere fiziki coğrafya açısından birçok alan turistik cazibe taşımaktadır. Ancak bu alanların hiçbiri tek başına yöreyi turizm merkezi haline getirebilecek özelliğe sahip değildir. Dolayısıyla yöredeki her bir değer belirlenip birbirine entegre şekilde bir paket haline getirilerek turizme sunulması hem yöre halkına sağlayacağı katkı hem de sürdürülebilirliği açısından önem arz etmektedir. Bu konuda başarı sağlanabilmesi için Turizm Bakanlığı'nın atacağı adımlar, yerel yönetimlerin teşvik ve öncülüğü, etkili tanıtım faaliyetleri ve elbette yöre halkının sürece dahil edilmesi gerekmektedir. Burada özellikle dikkat edilmesi gereken husus ise turizmden elde edilecek gelirlerden yöre halkının önemli pay alabilmesidir. Yapılacak yatırımların bu doğrultuda planlanması halkın sürece katılımını ve desteğini artıracığından sürdürülebilir turizm yatırımlarına dönüşmesi sağlanacaktır.

Ülkemizdeki kırsal alanların pek çoğunda olduğu gibi çalışma sahasında da dışarıya yaşanan aşırı göç yörenin sosyoekonomik gelişimini olumsuz etkilemektedir. Eğitim, iş, sağlık ve farklı sosyal nedenlerden dolayı özellikle genç nüfus yöreden ayrılmaktadır. Dolayısıyla sorunlara yönelik çözümlerin üretilmesi ve özellikle genç nüfusun yörede tutulması sürdürülebilir havza yönetimi açısından oldukça önemlidir. Gençlerin yaşı gereği yeni teknolojilere açık, üretken ve daha girişimci olması ayrıca aile kurarak yöre nüfusuna katkı sağlama potansiyelinin olması önem arz etmektedir. Bu yüzden kırsal alana yapılacak devlet ya da özel sektör yatırımlarında gençlere yönelik cazip teşvikler sunulmalıdır. Bu bağlamda ulaşım, sağlık, eğitim ve sosyal imkanların geliştirilmesiyle yörenin cazibesi artacak; üretim odaklı şekilde

desteklenecek yatırımlar sayesinde kırsal alandan göç azalacak hatta göç almaya başlayacak ve sürdürülebilir kırsal kalkınma desteklenmiş olacaktır.

2019 yılı sonunda Çin’de başlayan ve pandemiye dönüşerek tüm dünyada büyük can kayıplarına ve ekonomik sıkıntılara neden olan virüs salgını ülkemizde de etkili olmuştur. Salgının yoğun olduğu süreçte ülkeler arası ticaret ve ulaşımın durmasıyla birçok ülkede gıda ürünlerinin temini konusunda sorunlar yaşanmış ve halk panikle erzak stoklamaya çalışmıştır. Ayrıca nüfus yoğunluğunun dolayısıyla etkileşimin yoğun olduğu şehirler salgın açısından daha büyük risk taşıdığından ülkemizde birçok insan kırsal alana kaçmaya çalışmıştır.

Salgın sürecinde yaşanan gıda fiyatlarındaki artış ve gıda temini konusundaki endişeler ile yoğun nüfuslu şehirler yerine göç dolayısıyla boşalmış köylerin cazip hale gelmesi hem devlet hem de toplum nezdinde kırsal alanın ve tarımsal üretimin önemini hatırlatmıştır. Köydeki evini atıl bırakmış çoğu insan tadilata başlamış ve hatta birçok kişi kırsal alandaki arazisine ev yaptırmaya başlamıştır. Köydeki tarla ve bahçesinde ürün yetiştirmeyi bırakmış birçok kişi ise yeniden ekip biçmeye başlamıştır. Dolayısıyla salgın süreci; tarımsal üretimin önemi ve önceliği, kırsal kalkınmanın sağlanması ve kırsal yaşamın sunduğu avantajlar konusunda büyük bir bilinç ve fırsat oluşturmuştur.

Ülkemizdeki tarımsal faaliyetlerde devletin sevk ve idaresi ile düzenleyici rolünün varlığı büyük önem arz etmektedir. Dolayısı ile devlet tarafından kırsal alana ve tarıma yönelik yapılacak yatırım ve planlamalarda sahanın fiziki/beşerî risk ve potansiyellerine ait detaylı ve doğru veri gerekmektedir. Bu bağlamda havza yönetimi ve kırsal kalkınmayla ilgili akademik çalışmalar desteklenmeli, gençler tarıma ve kırsal alana yönlendirilmeli, ithalat ve ihracat politikaları sahadan edinilen bilimsel verilere göre üreticiyi mağdur etmeyecek şekilde planlanmalıdır.

Sonuç olarak; sürdürülebilir havza yönetimi ve kırsal kalkınma açısından yerel, ulusal ve küresel ölçekte tüm risk ve potansiyeller göz önünde bulundurularak uzun vadeli planlamalar yapılmalıdır. Özellikle seçimlerle birlikte değişen yerel yöneticilerin yapılan planlamaları sürdürme konusundaki devamlılığı çok önemlidir. Bu yüzden havza yönetimiyle ilgili yapılan tüm çalışmalar; bilimsel temellere dayalı, ekolojik ve ekonomik değerlere uygun, tüm paydaşları ve özellikle yöre halkını içine alacak şekilde planlanmalıdır. Oluşturulacak kurul ve komisyonlarla yürütmenin

sağlanması, çalışmaların denetlenmesi, aksayan yönlerin düzeltilmesi ya da değişen şartlara uygun olarak güncellemeler yapılması sürdürülebilir havza yönetimini ve kırsal kalkınmayı etkili kılacaktır.



KAYNAKÇA

- AFAD, (2020). 1900-20xx deprem kataloğu ($M \geq 4.0$). Erişim: 11.04.2020, <https://deprem.afad.gov.tr/depremkatalogu>
- Akgün, A. (2007). *Ayvalık ve yakın çevresinin erozyon ve heyelan duyarlılığının coğrafi bilgi sistemleri tabanlı incelenmesi*. Basılmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, İzmir.
- Akkaya, Y. (2019). *Melen çayı havzası'nın coğrafi potansiyeli ve sürdürülebilirlik açısından havza yönetimi*. Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı, İstanbul.
- Altun, İ. E. (2011). *Samsun F-38 ve Tokat G-38 paftalarının 1/100.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritası, No:151*. MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.
- Arnoldous, H. (1980). "An approximation of the rainfall factor in the USLE". *Environmental Science*, 127-132.
- Atabey, E. (2015). *Türkiye'de illere göre su kaynakları-potansiyeli ve su kalitesi*. Erişim: 24.06.2020, <https://docplayer.biz.tr/107116905-Esref-atabey-turkiye-de-illere-gore-su-kaynaklari-potansiyeli-ve-su-kalitesi-eserinden-alinmistir.html>.
- Atalay, İ. (2002). *Türkiye'nin ekolojik bölgeleri*. Ankara: Orman Bakanlığı Yayınları.
- Atalay, İ. (2006). *Toprak oluşumu, sınıflandırması ve coğrafyası*. İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri.
- Avcı, M. (2004). "Ormangülleri ve Türkiye'deki doğal yayılışları". *Coğrafya Dergisi*, 12, İstanbul, 13-29.
- Bahadır, M. (2011). *Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri ile Acıgöl havzası'nın sürdürülebilir kullanımı ve yönetimi*. Basılmamış Doktora Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı, Afyon.
- Balcı, N. (1996). *Toprak koruması*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No:439.
- Baştemir Şimşek, A. (2013). *Su çerçeve direktifi kapsamında bütünsel havza yönetimi: Mert Irmağı havzası örneği*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı (1996). *Türkiye'nin sismotektoniği: uzun süreli değişim ve güncel sismisiteyi esas alarak deprem tahminine bir yaklaşım*. Erişim Tarihi: 15.06.2019, <https://www.academia.edu>.
- Bergsma, E., Charman, P., Gibbons, F., Hurni, H., Moldenhauer, W. ve Panichapong, S. (1996). "Terminology for soil erosion and conservation". *International Society of Soil Science, Grafisch Service Centrom, Wageningen*.
- Blanco, H., ve Lal, R. (2008). *Principles of soil conservation and management*. USA: Springer.
- Bostan, S. Z., ve Koç Güler, S. (2016). "Kabuklu olarak depo edilen bazı fındık çeşitlerinde kalite değişimleri". *Bahçe* 45 (2), 41-53.
- Bostancı, D., Kontaş, S., Yedier, S. ve Kurucu, G. (2015). "Balıklandırma çalışmalarında yeni bir örnek: Ordu-Ulugöl". *II. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu*.
- Breiman, L. (2001). "Random forests". *Machine Learning*, 45(1), 5-32.
- Büyük, M. (1978). *Fatsa (Sarmaşık) Kaplıcası hidrojeoloji etüdü*. MTA Data Bankası Servis Yayını, No:0121, Ankara.

- Büyük, M. (2011). *1831 sayımına göre Perşembe, Aybastı, Bolaman ve Çamaş kazaları nüfusu*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı Yakınçağ Tarihi Bilim Dalı, Ordu.
- Canseven, A. (2013). *Avrupa Birliği'ne (AB) uyum süreci kapsamında ülkemizdeki entegre havza yönetimi çalışmaları ve mevcut durumun incelenmesi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Cebel, H., ve Akgül, S. (2011). "Toprak erozyonu oluşumu ve koruyucu önlemler". *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, 134, 57-61.
- Cebel, H., Akgül, S., Doğan, O. ve Elbaşı, F. (2013). "Türkiye büyük toprak gruplarının erozyona duyarlılık "K" faktörleri". *Toprak Su Dergisi* (2)1. 30-45.
- Chen, T., Niu, R.-q., Li, P.-x. ve Zhang, L.-p. (2010). "Regional soil erosion risk mapping using RUSLE, GIS, and remote sensing: A case study in Miyun Watershed, North China". *Environmental Earth Sciences* 63(3), 553-541.
- Cruden, D. (1991). "A simple definition of a landslide". *Bulletin of the International Association of Engineering Geology*, 43(1), 27-29.
- Cürebal, İ., ve Ekinci, D. (2006). "Kızılkeçili deresi havzasında CBS tabanlı RUSLE yöntemiyle erozyon analizi". *Türk Coğrafya Dergisi*, 47, 115-130.
- Çanga, M. (1995). *Toprak ve su koruma*. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1386.
- Çapa, M. (2005). "Ordu'da kışla, güzle ve yayla geleneği". *Orta Karadeniz Kültürü* (s. 363-378).
- Çebi, S. (2001). *Ordu efsaneleri-Ordu folklorundan damlalar*. Erişim: 11.04.2019, <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/ordu/kulturatlasi/cermik-golu-efsanesi>.
- Çetiner, Ş. (1997). *Ordu-Gölköy yöresinde diri örtü temizliği ve toprak işlem çalışmalarında mekanizasyon olanaklarının araştırılması*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2017). *Ordu ili 2016 çevre durum raporu*. Erişim: 16.06.2018, https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Ordu_icdr2016.pdf.
- Çınar, S., Yazıcı, E., Doksanbir, T., Boğuşlu, M., Genç, İ., Yağcı, A. ve Yıldırım, K. (1987). *Ordu-Ulubey-Perşembe-Fatsa yörelerinin jeolojisi ile maden zuhurlarına ilişkin rapor*. Ankara: MTA Genel Müdürlüğü, Rapor No: 8452.
- Çıvgın, A. (2013). *Avrupa Birliği su çerçeve direktifi kapsamında Türkiye'de entegre havza yönetimi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ankara.
- Dağ, S. ve Bulut, F. (2012). "Coğrafi bilgi sistemleri tabanlı heyelan duyarlılık haritalarının hazırlanmasına bir örnek: Çayeli (Rize,KD Türkiye)". *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, 36(1).
- Demir, A., İlgen, H. G. ve Işık, A. (2016, Kasım). "Ordu ilinde 04-06/07/2016 tarihleri arasında meydana gelen sel-taşkın-su baskını ve heyelan olaylarının genel değerlendirmesi". *4. Ulusal Taşkın Sempozyumu*, 21-24 Kasım. Rize.
- Demir, N. (2005). *Orta ve doğu karadeniz bölgesi'nin tarihi altyapısı (tarih, etnik yapı, dil, kültür)*. Ankara: Genelkurmay ATASE ve Genelkurmay Denetleme Başkanlığı Yayınları, Genelkurmay Basımevi.
- Demirkol, K. (2016). *Gölköy (Habsamana) tarihi ve müslim nüfus defteri*. İstanbul: Kitabı Yayınları.

- Dölek, İ. (2008). *Bolaman çayı havzasının (Ordu) uygulamalı jeomorfoloji etüdü*. Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Dölek, İ. (2010). "Bolaman çayı havzasının doğal afet kaynakları". *Hikmet Yurdu Düşünce-Yorum Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, (3) Cilt:3, 107-121.
- Duda, R. O., Hart, P. E. ve Stork, D. G. (2001). *Pattern classification*. (2nd ed.), New York, USA: Wiley Interscience.
- Ekinci, D. (2004). *Gülüç çayı havzasının uygulamalı jeomorfolojisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, İstanbul.
- Erarslan, S. (2019). *Kızılırmak deltası ekolojik risk değerlendirmesi*. Basılmamış Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Samsun.
- Ergin, E. (2006). *Uzaktan algılamanın havza yönetiminde kullanımı: Çandarlı örneği*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Erinç, S. (1945). "Kuzey anadolu kenar dağlarının Ordu-Giresun kesiminde landşaft şeritleri". *Türk Coğrafya Dergisi*.
- Erol, A. (2007). "Türkiye'de arazi kullanımı ve havza yaklaşımı". *Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi* 2(1), 21-25.
- Erpul, G., Şahin, S., Küçümen, A., Akdağ, M. A., Demirtaş, İ., Çetin, E. ve İnce, K. (2018). *Dinamik erozyon modeli ve izleme sistemi, Türkiye su erozyonu istatistikleri, Teknik Özet*. Ankara: Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Garipağaoğlu, N. (2012). "Havza planlamalarında coğrafya'nın rolü ve Türkiye'de havza planlamacılığı". *Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 303-336.
- Gedikoğlu, A. (1970). *Etude geologique de la region de Gököy (province d'Ordu Turquie)*. Unpublished Ph.D. Thesis, Grenoble, France.
- Gökçe, O., Özden, Ş. ve Demir, A. (2008). *Türkiye'de afetlerin mekansal ve istatistiksel dağılımı afet bilgileri envanteri*. Erişim: 16.06.2020, https://www.academia.edu/15447190/TÜRKİYE_DE_AFETLERİN_MEKANSAL_VE_İSTATİSTİKSEL_DAĞILIMI_AFET_BİLGİLERİ_ENVANTERİ.
- Gökçeoğlu, C. ve Ercanoğlu, M. (2001). "Heyelan duyarlılık haritalarının hazırlanmasında kullanılan parametrelere ilişkin belirsizlikler". *Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi Bülteni*, 23, 189-206.
- Günek, H. (2018 Ekim). "CBS ve uzaktan algılama ile RUSLE toprak erozyon modeli: bir örnek Uluova ve çevresi". *TÜCCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu*, (s. 522-531).
- Güner, S., Güç, A., Yazıcı, E., Köse, Z., Çuvalcı, F. ve Yaprak, S. (1989). *Ordu Gököy Yöresi maden Jeoloji Raporu*, No:8548. Ankara: MTA Genel Müdürlüğü.
- Gürgen, G. (1993). *Bolaman çayı - Melet ırmağı arasında Perşembe yarımadasının uygulamalı fiziki coğrafyası*. Basılmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Güven, İ. (1998). *1/100.000 ölçekli açınısına nitelikli Trabzon C28-D28 Türkiye jeoloji haritaları*, No:57. Ankara: MTA Genel Müdürlüğü Yayınları.
- GWP. (2000). "Integrated water resources management". *Technical Advisory Committee*, No 4,. Stockholm , Sweden: Global Water Partnership.

- Habertürk, (2020). "Ordu'da salep üretimine başlandı". 07.01.2020. <https://www.haberturk.com/orduda-salep-uretimine-baslandi-2556419-ekonomi>
- Harmancıoğlu, N. B. ve Özkul, S. (1996). "Su kaynakları yönetiminde bilgisayar modellerinin kullanılması". *İTÜ İnşaat Fakültesi İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Kullanımı V. Sempozyumu*, . İstanbul.
- Hızal, A., Serengil, Y. ve Özcan, M. (2008). "Ekosistem tabanlı havza planlama metodolojisi ve havza çalışmalarında yapılan yanlış uygulamalar". *TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi Sonuç Bildirisi*, (s. 1-11). İstanbul.
- Hoşgören, M. Y. (2001). *Hidrografiya'nın ana çizgileri 1: yeraltı suları-kaynaklar, akarsular*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- İkiel, C., Ustaoglu, B. ve Koç, D. E. (2020). "Trakya Yarımadası'nda erozyon duyarlılık analizi". *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*, 2020 (4): 1-14.
- İrvem, A. ve Tülücü, K. (2004). "Coğrafi bilgi sistemi ile toprak kaybı ve sediment verimi tahmin modelinin (EST) oluşturulması ve Seyhan-Körkün alt havzasına uygulanması". *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13.
- İşler, N. (2013). *Ders notları*. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Hatay.
- Kahraman, H. (1997). *Bolaman-Ordu yöresi geleneksel konut mimarisi üzerine bir inceleme*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,. Trabzon.
- Kanatlı, M. (2008). "Havza planlamasında sürdürülebilir kırsal kalkınma ve önemi". *TMMOB 2. Su Politikaları Sonuç Bildirisi*, (s. 297-308). İstanbul.
- Karaer, F. (2018). *Ordu ili biyolojik çeşitlilik envanter ve izleme projesi raporu (DKMPGM yayınlanmamış verileri)*. Samsun.
- Karagül, S. (2013). *Boğaçayı havzası sorunları ve bunların çözülmesinde havza yönetimi önerileri*. Basılmamış Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Karakoç, A. (2011). *Göksu deltasında (Silifke-Mersin) meydana gelen değişimlerin uzaktan algılama teknikleri ile incelenmesi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Kaya, M. ve Yılmaz, C. (2017). "Terme ilçesinde kırsal mimari". *Terme Araştırmaları* (s. 321-340). Trabzon: Serander Yayınları.
- Kerber, R. (1992). "Chimerge: discretization of numeric attributes". Aaai-92. *Proceedings of the Tenth National Conference on Artificial Intelligence*, (pp.123-128)MIT press
- Keskin, İ. (2011). *Perşembe F-39 ve Giresun G-39 paftalarının 1/100.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritası, No:152*. Ankara: MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi.
- Kırmacı, M. Z. (2008). "Dolomitization of the late cretaceous-paleocene platform carbonates, Gököy (Ordu)". *Sedimentary Geology, Volume 203, Issues 3-4*, 289-306.
- Kudun Yozgat, K. (2009). *Çetilli (Gököy-Ordu) yöresinin jeolojisi, jeokimyası ve hidrotermal damar tip cevherleşmeler açısından incelenmesi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.
- Lahn, E. (1955). "Türkiye tektoniği hakkında müşahedeler ve düşünceler". *Tebliğler* , 15-32.
- Liu, H. ve Setiono, R. (1995). "Chi2: feature selection and discretization of numeric attributes". *Seventh International Conference on Tools with Artificial Intelligence, Proceedings*, 388-391.

- Mamunlu, H. (2009). *İstanbul kentsel bölgesinde sürdürülebilir gelişme bağlamında havza planlama ve yönetim yaklaşımı: Küçükçekmece göl havzası örneği*. Basılmamış Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Memiş, E. (1998). "MÖ 3 bin yılında Anadolu'da Türkler". *Türk Dünyası Araştırmaları*, 53, 35-46.
- MGM (2018). *Ordu ili uzun yıllık meteorolojik veriler*. Meteoroloji Ordu Meteoroloji Müdürlüğü.
- MGM (2020). *Türkiye alansal yağış hesaplaması*. Erişim: 24.06.2020, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/kitaplar/hidrometeoroloji.pdf>
- Ocak, F. (2018). *Ünye şehir sellerinin zarar görebilirlik yöntemi ile incelenmesi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun.
- Ordu Valiliği. (2019). *Çatalpınar tarihçesi*. Erişim: 11.10.2019, <http://www.ordu.gov.tr/catalpinar>
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2014). *Ulusal havza yönetim stratejisi (2014-2023)*. Erişim: 06.10.2019, http://www.sp.gov.tr/tr/temel-belge/s/177/Ulusal+Havza+Yonetim+Stratejisi+_2014-2023.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2020). *Doğu Karadeniz Havzası Koruma Eylem Planı*. Erişim: 26.12.2020, <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/Havza%20koruma%20eylem%20planlar%C4%B1%20Tebir%20Strateji%20Kitap%C3%A7%C4%B1lar%C4%B1/DOGUKARADENIZ.pdf>
- Özdemir, M. (2006). *Bolaman çayı havzasının coğrafyası*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Özdemir, M. A., ve Tatar, S. (2016). "CBS tabanlı RUSLE yöntemiyle Işıklı gölü havzasının erozyon risk analizi". *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, Cilt 8, No 1, 1-21.
- Özden, Ş., ve Özden, M. (1997). *Türkiye toprak erozyon tahmin modeli, TURTEM*. Erişim: 16.02.2020, <https://docplayer.biz.tr/4908000-Turkiye-toprak-erozyon-tahmin-modeli-turtem.html>
- Özhan, S. (2004). "Havza amenajmanı". *İstanbul Üniversitesi Rektörlük Yayın No:4510, Orman Fakültesi Yayın No:481, İstanbul*.
- Özonat, Ç. (2013). *Integrated river basin management: a case of Büyük Menderes river basin*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özşahin, E., (2013). "Arnavutluk'ta taşkın risk analizi". *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl:4, Sayı:12, 91-109.
- Özşahin, E., (2015). "Coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla heyelan duyarlılık analizi: Ganos dağı örneği (Tekirdağ)". *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, Cilt:7, No:1, 47-63.
- Öztürk, K. (2002). "Heyelanlar ve Türkiye'ye etkileri". *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 22, Sayı 2*, 35-50.
- Öztürk, R. (2007). *Porsuk çayı çevre sorunları ve bunların çözülmesinde havza yönetim önerileri*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Özyazıcı, M.A., Aydoğan, M., Bayraklı, B., Dengiz, O. (2013). "Doğu Karadeniz Bölgesi kırmızı-sarı podzolik toprakların temel karakteristik özellikleri ve verimlilik durumu". *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 2013,28(1):24-32.

- Pourghasemi, H. ve Kerle, N. (2016). "Random forests and evidential belief function-based landslide susceptibility assessment in western Mazandaran province, Iran". *Environmental Earth Sciences* 75(3).
- Renard, K.G., Foster, G.R., Weesies, G.A., McCool, D.K. ve Yoder, D.C. (1997). *Predicting soil erosion by water: a guide to conservation planning with the revised universal soil loss equation (RUSLE)*. U.S. Department of Agriculture Handbook No:703, Washington, D.C.
- Riley, S., De Gloria, S. ve Elliot, R. (1999). "A terrain ruggedness index that quantifies topographic heterogeneity". *Intermountain Journal of Sciences*, 5(1-4), 23-27.
- Saha, A., Gupta, R. ve Arora, M. (2002). "GIS-based landslide hazard zonation in the Bhagirathi (Ganga) valley, himalayas". *International Journal of Remote Sensing*, 23(2), 357-369.
- Sakellariou, M. G. ve Ferentinou, M. D. (2001). "Gis-based estimation of slope stability". *Natural Hazards Review*, 2(1), 12-21.
- Shang, W. O., Huang, H. K., Zhu, H. B., Lin, Y. M., Qu, Y. L. ve Wang, Z. H. (2007). "A novel feature selection algorithm for text categorization", *Expert Systems with Applications*, 33(1), 1-5. *şahin*
- Sun, İ. H. (1998). *Türkiye'de tarım sektöründe istihdam ve işsizlik sorununun tespiti-Gölköy ilçesi örneği*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Susam, T. ve Oğuz, İ. (2006). "CBS ile Tokat ili arazi varlığının eğim ve bakı özelliklerinin tespiti ve tarımsal açıdan irdelenmesi". *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23 (1), 67-74.
- Süzen, M. ve Doyuran, V. (2004). "A comparison of the GIS based landslide susceptibility assessment methods: multivariate versus bivariate". *Environmental Geology*, 665-679.
- Şahin, C. (1997). "Aydoğan ve yakın çevresinde heyelanlar (Gölköy/Ordu)". *Marmara Coğrafya Dergisi*, 287-308.
- Şahin, E. (2012). *Ulugöl tabiat parkı (Gölköy/Ordu)'nın bitki çeşitliliği*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Şahin, E. K. (2017). *Özellik seçimi algoritmaları kullanılarak heyelanda etkili faktörlerin belirlenmesi ve heyelan duyarlılık haritalarının üretilmesi*. Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şengör, M. C. ve Yılmaz, Y. (1983). "Türkiye'de Tetis'in evrimi, levha tektoniği açısından Bir yaklaşım". *Türkiye Jeoloji Kurumu Yer Bilimleri Özel Dizisi No:1*.
- Şenkul, Ç. (2006). *İncehisar çayı havza yönetimi ve doğal ortam insan ilişkileri*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Tağıl, Ş. (2007). "Tuzla çayı havzasında (Biga yarımadası) CBS tabanlı RUSLE modeli kullanarak arazi degradasyonu risk değerlendirmesi". *Ekoloji*, 17,65, 11-20.
- Tarhan, Ç. (2007). *Detection of environmental and urban change using remote sensing and GIS*. Basılmamış Doktora Tezi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, (2019). *Dinamik erozyon modeli ve izleme sistemi (DEMİS) Türkiye su erozyonu istatistikleri, teknik özet*. Erişim: 13.12.2019, [https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Belgeler/yayınlar/yayınlar%202018/Dinamik%20Erozyon%20Modeli%20ve%20izleme%20Sistemi%20\(DEMİS\)-%20Teknik%20Özet.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Belgeler/yayınlar/yayınlar%202018/Dinamik%20Erozyon%20Modeli%20ve%20izleme%20Sistemi%20(DEMİS)-%20Teknik%20Özet.pdf).
- Tarım ve Orman Bakanlığı, (2020), *Corine Arazi Örtüsü Sınıfları*. Erişim:26.12.2020, <https://corine.tarimorman.gov.tr/corineportal/araziortususiniflari.html>.

- Taş, H. U. (2012). *Tasarruf bilinci oluşturmada coğrafya eğitiminin yeri ve önemi, Ordu ili örneği*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Coğrafya Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Taş, H. U., ve Eser Ünalı, Ü. (2013). "Tasarruf bilinci oluşturmada coğrafya eğitiminin yeri ve önemi (Ordu ili örneği)". *The Journal of Academic Social Science Studies*, Volume 6, Issue 7, 1069-1098.
- Tekin, S. ve Çan, T. (2017). "Gökçay havzasının karar ağaç yöntemi ile heyelan duyarlılık değerlendirmesi". *Ulusal Mühendislik Jeolojisi ve Jeoteknik Sempozyumu*.
- Terlemeç, İ. ve Yılmaz, A. (1980). "Ünye, Ordu, Koyulhisar, Reşadiye arasında kalan yörenin stratigrafisi". *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, 23/2, Ankara, s. 179-191.
- Terzioğlu, M. (1987). "Orta Karadeniz bölgesindeki Pliyosen yaşlı canik volkanitlerinin minerolojik-petrografik ve jeokimyasal incelenmesi". *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, C.30, Ankara, s. 71-75.
- Tokgözlü, A. ve Özkan, E. (2018). "Taşkın risk haritalarında AHP yönteminin uygulanması: Aksu çayı havzası örneği". *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı:44, 151-176.
- Toprak, A. (2015). *Solhan deresi havzasının (Bingöl) sel ve taşkın analizi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Torun, G. (2008). *Sürdürülebilir gelişme bağlamında havza planlaması ve yönetimi: Alibey içme suyu havzası örneği*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tosun, K. (1992). *İşletme yönetimi*. Ankara: Savaş Yayınları.
- Turoğlu, H. (2014). "İklim değişikliği ve Bartın çayı havza yönetimi muhtemel sorunları". *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-22.
- Turoğlu, H. ve Özdemir, H. (2005). *Bartın'da sel ve taşkınlar: sebepler, etkiler, önleme ve zarar azaltma önerileri*. Çantay Kitabevi, İstanbul.
- Turoğlu, H. ve Dölek, İ. (2011). "Floods and their likely impacts on ecological environment in Bolaman river basin (Ordu, Turkey)". *Research Journal of Agricultural Science* 43 (4), 167-173.
- TÜİK (2019). *Ordu ili ilçelerine ait istatistiki veriler*. Erişim: 11.10.2020, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>.
- Türk Yugoslav Ekip. (1970). *Ordu-Gölköy sahası 1/25.000 Ölçekli G39-d2 ve d3 paftalarının jeolojisi ve prospeksiyonu raporu*. Ankara: MTA Enstitüsü, Rapor No:4439.
- Tüzün, G. (2010). *Havza planlama ve yönetiminde yöntem arayışı: Meriç-Ergene havzası örneği*. Basılmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Uluçay, H. (2006). *Havza planlaması ve yönetimi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ustaoglu, B. (2009). *Türkiye'de iklim değişikliğinin fındık tarımına olası etkileri*. Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Van Vesten, C., Rengers, N., Terlien, M. ve Soeters, R. (1997). "Prediction of the occurrence of slope instability phenomena through GIS-Based hazard zonation". *Geologische Rundschau*, 86(2), 404-414.

- Van Wijk, F. J., Haye, M. A., Hehenkamp, M. J., Velde, I. .., de Bruin, E., ve Schelleman, F. J. (2003). *Su çerçeve direktifinin Türkiye’de uygulanması*, . Grontmij - 105774 no’lu Proje Bitiş Raporu.
- Varnes, D. (1978). "Slope movement types and processes". *Transportation Research Board National Academy of Sciences*, 176, New York.
- Wieczorek, G. (1996). "Landslides: invesigation and mitigation". *National Academy Press*, 76-90.
- Wischmeier, W. H. ve Smith, D.D. (1965). *Prediction rainfall erosion losses from Cropland East of the Rocky Mountains: a guide for selection of practices for soil and water conservation*. Agricultural Handbook, No:282, 47p.
- Wischmeier, W. H. (1978). "Use and misuse of the universal soil loss equation". *Journal of Soil and Water Conservation*, 31, 5-9.
- Yalçın, A. (2008). "GIS-Based landslide susceptibility mapping using analytical hierarchy process and bivariate statistics in Ardeşen (Turkey)". *Comparisons of Result and Confirmations Catena*, 72(1), 1-12.
- Yavuz, F. (2011). *Katılımcı havza planlaması ve yönetimi: Beyşehir gölü havzasında kritik başarı faktörlerinin değerdendirilmesi*. Basılmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yılmaz, C. (2005). "Ordu ilinin nüfus özellikleri ve Ordu yöresi coğrafya araştırmaları". *Orta Karadeniz Kültürü* (s. 253-278).Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Yün, M. (2009). *Havza planlaması ve yönetimi: Ömerli havzası örneğı*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Zaman, M. (2004). "Türkiye’de fındık bahçelerinin coğrafi dağılışı ve önemi". *Atatürk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Doğu Coğrafya Dergisi* 11.
- Zeybek, H. İ. (1998). "22 Mayıs 1998 Havza sel-taşkın felaketi". *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 157-164.
- Zeybek, H. İ. (2003). "Turhal ovası ve yakın çevresinde toprak erozyonu". *Doğu Coğrafya Dergisi*, 8-1, 99-130.
- Zeybek, H. İ. (2010). "Canik dağlarının güneydoğu bölümünde karstlaşma ve karstik şekiller". *Doğu Coğrafya Dergisi*, 24.

EKLER

Ek-1: Çalışmada kullanılan anket

Değerli Katılımcı;

Bu anket, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Bölümünde Doktora tezi olarak hazırlanmakta olan "Bolaman Çayı Yukarı Çığırında Havza Yönetimi, Ordu" isimli çalışmaya aittir. Bu doğrultuda araştırma sahasındaki risk ve avantajları belirleyip, sürdürülebilir bir havza planlaması oluşturabilmek amacıyla görüş ve önerilerinize ihtiyaç duyuyoruz. Aşağıdaki soruları tarafsız şekilde değerlendirmenizi, eklenmesini uygun bulduğunuz sorular varsa bunları anketin sonuna eklemenizi önemle rica ediyoruz. **LÜTFEN İSİM YAZMAYINIZ ve BOŞ BIRAKMAYINIZ.** İlginiz ve Katkılarınız İçin Şimdiden Teşekkürler.

Prof. Dr. Halil İbrahim ZEYBEK - H. Uğur TAŞ

1- Cinsiyetiniz	☐ ERKEK	☐ KADIN	
2- Yaşınız	☐ 18-25 ☐ 46-55	☐ 26-35 ☐ 56-65	☐ 36-45 ☐ 65 Üstü
3- Eğitim Durumunuz	☐ Okuryazar ☐ Lise	☐ İlkokul ☐ Üniversite	☐ Ortaokul ☐ Diğer
4- Mesleğiniz	☐ Çiftçi ☐ Gurbetçi	☐ Memur ☐ Çalışmıyorum	☐ Esnaf ☐ Diğer
5- Yaşadığınız Yer	☐ Köy	☐ İlçe Merkezi	☐ Her ikisi de
6- Ne zamandır burada yaşıyorsunuz?	☐ Doğduğumdan beri ☐ 21-30 yıl arası	☐ 1-10 yıl arası ☐ 31-40 yıl arası	☐ 11-20 yıl arası ☐ Diğer
7- Burada deprem yaşadınız mı?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Hatırlamıyorum
8- Cevabınız "evet" ise kaç kez yaşadınız?	☐ 1	☐ 2-3	☐ 4 veya daha fazla
9- Burada heyelan/toprak kayması yaşadınız mı?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Hatırlamıyorum
10- Cevabınız "evet" ise kaç kez yaşadınız?	☐ 1	☐ 2-3	☐ 4 veya daha fazla
11- Burada sel/taşkın yaşadınız mı?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Hatırlamıyorum
12- Cevabınız "evet" ise kaç kez yaşadınız?	☐ 1	☐ 2-3	☐ 4 veya daha fazla
13- Burada çığ yaşadınız mı?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Hatırlamıyorum
14- Cevabınız "evet" ise kaç kez yaşadınız?	☐ 1	☐ 2-3	☐ 4 veya daha fazla
15- Burada göl veya akarsuların kirlendiğini düşünüyor musunuz?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Fikrim Yok
16- Cevabınız "evet" ise sebebi/sebepleri nedir işaretleyiniz?	☐ Çöp dökülmesi ☐ Bilinçsiz kullanım	☐ Ev-Okul giderleri ☐ Taş Ocağı	☐ Kanalizasyon ☐ Diğer
17- Burada ağaçların tahrip edildiğini düşünüyor musunuz?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Fikrim Yok
18- Cevabınız "evet" ise sebebi/sebepleri nedir işaretleyiniz?	☐ Fındık bahçesi açmak için ☐ Yol yapım çalışmaları için	☐ Yakacak odun elde etmek için ☐ Baraj veya taş ocağı yapmak için	☐ Hayvanlar aşırı otlatıldığı için ☐ Diğer
19- Buradaki göllerden yeterli şekilde yararlanıldığını düşünüyor musunuz?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Fikrim Yok
20- Cevabınız "hayır" ise neler yapılabilir?	☐ Su sporları ☐ Diğer	☐ Kültür balıkçılığı	☐ Turizm faaliyetleri
21- Buradaki akarsulardan yeterli şekilde yararlanıldığını düşünüyor musunuz?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Fikrim Yok
22- Cevabınız "hayır" ise neler yapılabilir?	☐ Su sporları	☐ Kültür balıkçılığı	☐ Hidroelektrik Santrali

	☐ Turizm faaliyetleri	☐ Diğer.....	
23- Tarlanızda/bahçenizde suni gübre kullanıyor musunuz?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Tarlam/bahçem yok
24- Cevabınız "evet" ise gübre seçimini nasıl yapıyorsunuz?	☐ Büyüklerimden gördüğüm gibi alıyorum		☐ Başkalarına soruyorum
	☐ Toprak analizi yaptırıyorum		☐ Diğer.....
25- Fındık bahçeniz var mı?	☐ Evet	☐ Hayır	
26- Cevabınız "evet" ise tek geçim kaynağınız fındık mı?	☐ Evet	☐ Hayır	
27- Burada fındığa alternatif bir ürün yetiştirilebilir mi?	☐ Evet	☐ Hayır	
28- Cevabınız "evet" ise sizce hangi ürün ya da ürünler olabilir?	Lütfen Yazınız:		
29- Buradan dışarıya göç yaşıyor mu?	☐ Evet		☐ Hayır
30- Cevabınız "evet" ise nedenlerini önem sırasına göre numaralandırıp işaretleyiniz?	☐ İşsizlik çok	☐ Sağlık imkânı az	☐ Eğitim imkânı az
	☐ İklim şartları zor	☐ Ulaşım yetersiz	☐ Diğer.....
31- Unutulan kültürel değerleriniz var mı?	☐ Evet		☐ Hayır
32- Cevabınız "evet" ise nelerdir?	Lütfen Yazınız,		
33- Burada yaşamaktan mutlu musunuz? Lütfen cevabınıza göre nedenini yazınız?			
☐ Evet çünkü;		☐ Hayır çünkü;	
34- Buranın en önemli 3 sorunu nedir, lütfen önem sırasına göre yazınız?	1-		
	2-		
	3-		
35- Burayı daha iyi bir yer haline getirebilmek için sizce neler yapılabilir?	Lütfen yazınız,		
36- Eklemek istediğiniz soru veya fikir varsa lütfen yazınız. Teşekkürler.			

Ek-2: Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurul Kararı



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURUL KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
17.04.2020	3	2020/184

KARAR NO: 2020/184
Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora öğrencisi Hamdi Uğur TAŞ 'ın Prof. Dr. Halil İbrahim ZEYBEK danışmanlığında "Bolaman Çayı Çığırında Havza Yönetimi, Ordu" isimli Doktora Tezine ilişkin anket çalışmasını içeren 12220 sayılı dilekçesi okunarak görüşüldü.

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora öğrencisi Hamdi Uğur TAŞ 'ın Prof. Dr. Halil İbrahim ZEYBEK danışmanlığında "Boloman Çayı Çığırında Havza Yönetimi, Ordu" isimli Doktora Tezine ilişkin anket çalışmasının kabulüne oy birliği ile karar verildi.

Ek-3: Çalışmalar sırasında araştırma alanında belirlenen 48 familyaya ait 136 tür ve tür altı takson listesidir. Burada takson adından sonra bitkinin Türkçe ismi ve yaşam şekli de verilmiştir.

	LATİNCE	TÜRKÇE	YAŞAM ŞEKLİ
	TOHUMSUZ BİTKİLER		
	ADIANTACEAE		
1	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	Baldırıkara	Ot
	HYPOLEPIDACEAE		
2	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Eğrelti	Ot
	POLYPODIACEAE		
3	<i>Polypodium vulgare</i> L. subsp. vulgare	Benli eğrelti	Ot
	EQUISETACEAE		
4	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Dallı atkuyruğu	Ot
	TOHURLU BİTKİLER		
	AÇIK TOHURLU		
	CUPRESSACEAE		
5	<i>Juniperus communis</i> L. subsp.	Ardıç	Çalı
6	<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. oxycedrus	Katran ardıcı	Çalı
	PINACEAE		
7	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. nordmanniana	Kafkas göknarı	Ağaç
8	<i>Picea orientalis</i> (L.) Peterm.	Doğu ladini	Ağaç
9	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Sarıçam	Ağaç
	KAPALI TOHURLU		
	ACERACEAE		
10	<i>Acer platanoides</i> L.	Çınar akçaağacı	Ağaç
11	<i>Acer campestre</i> L.	Ova akçaağacı	Ağaç
	ASTERACEAE		
12	<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. millefolium L.	Civanperçemi	Ot
13	<i>Anthemis cotula</i> L.	Hozan çiçeği	Ot
14	<i>Centaurea salicifolia</i> M. Bieb.ex Wild. subsp. salicifolia M. Bieb.ex Wild	Rize serçebaşı	Ot
15	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Yaygın kangal	Ot
16	<i>Lapsana communis</i> L. subsp. grandiflora L.	Şebrek	Ot
17	<i>Leontodon hispidus</i> subsp. hispidus L.	Gulikazer	Ot
18	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Gaertn.	Divar marulu	Ot
19	<i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn, B. Mey & Scherb.	Kabalak	Ot
20	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	Kanarya otu	Ot
21	<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. virgaurea L.	Altınbaşak çiçeği	Ot

22	Tanacetum parthenium (L.) Sch. Bip.	Beyaz papatya	Ot
	APIACEAE		
23	Anthriscus nemorosa (M. Bieb.) Sprengel.	Peçek	Ot
24	Astrodaucus orientalis (L.) Drude.	Havyıldız	Ot
25	Sanicula europaea L.	Sanikel	Ot
26	Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. arvensis (Huds.) Link.	Dercik otu	Ot
	AQUIFOLIACEAE		
27	Ilex aquifolium L.	Çoban püskülü	Çalı
	ASCLEPIADACEAE		
28	Vincetoxicum fuscatum (Hornem.) Reichb.Fil. subsp. fuscatum (Hornem.) Reichb.	Gavur biberi	Ot
	BERBERIDACEAE		
29	Epimedium pubigerum (DC.) C. Morren & Decne.	Tekeotu	Çalı
	BETULACEAE		
30	Alnus glutinosa (L.) Gaertn. subsp. glutinosa (L.) Gaertner.	Kızılağaç	Ağaç
	BORAGINACEAE		
31	Cynoglossum montanum L.	Dağ köpek dili	Ot
32	Echium vulgare L.	Engerek otu	Ot
33	Myosotis sparsiflora Mikan Ex Pohl.	Seyrek boncukotu	Ot
34	Myosotis sylvatica Ehrh. Ex Hoffm. subsp. rivularis Vestergren	Unutmabeni	Ot
35	Symphytum bornmuelleri Bucknall.	Kayın kafesotu	Ot
36	Trachystemon orientalis (L.) G. Don	Kaldirik	Ot
	BRASSICACEAE		
37	Cardamine quinquefolia (M. Bieb.) Schmalh.	Hanım gömleği	Ot
38	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Çobançantası	Ot
	CAMPANULACEAE		
39	Campanula alliariifolia Willd.	Akçan	Ot
40	Campanula sibirica L. subsp. hohenackeri (Fisch & C.A. Mey.) Damboldt	Kaba çingirak	Ot
41	Campanula rapunculoides L. subsp. rapunculoides L.	Elmacık	Ot
42	Campanula latifolia L.	Kirpikli çingirak	Ot
43	Campanula lactiflora M. Bieb.	Kuspida	Ot
	CAPRIFOLIACEAE		
44	Sambucus ebulus L.	Mürver otu	Ot
45	Dipsacus laciniatus L.	Fesçitarağı	Ot
46	Scabiosa columbaria L. subsp. columbaria L. var. columbaria	Uyuzotu	Ot
	CARYOPHYLLACEAE		
47	Petrorhagia saxifraga (L.) Link	Şimal zarçığı	Ot
48	Silene gallica L.	Serçeçığı	Ot

49	<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	Yuğuşyüreği	Ot
50	<i>Silene saxatilis</i> Sims.	Simotu	Ot
51	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke var. vulgaris (Moench) Garcke	Ecibücü	Ot
52	<i>Stellaria holostea</i> L.	Urgancık	Ot
	CONVOLVULACEAE		
53	<i>Calystegia silvatica</i> (Kit.) Griseb.	Bürük	Ot
54	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	Ot
	CORYLACEAE		
55	<i>Carpinus betulus</i> L.	Gürgen	Ağaç
	CRASSULACEAE		
56	<i>Sedum pallidum</i> Bieb. var. bitynicum (Boiss.) Chamberlain.	Koyunörmece	Ot
57	<i>Phedimus stoloniferum</i> Gmelin.	Pisikulağı	Ot
	CUSCUTACEAE		
58	<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) Murray var. epithymum	Cinsaçı	Ot
	CYPERACEAE		
59	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla subsp. tabernaemontani (C. C. Gmelin) A. Et D. Löve	Semerotu	Ot
	ERICACEAE		
60	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet.	Zifin (Sarı çiçekli orman gülü)	Çalı
61	<i>Rhododendron ponticum</i> L.	Kumar (Mor çiçekli orman gülü)	Çalı
62	<i>Vaccinium arctostaphylos</i> L.	Likarpa	Çalı
	EUPHORBIACEAE		
63	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. amygdaloides L.	Zerana	Ot
64	<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.	Koca sütleğen	Ot
	FABACEAE		
65	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L. subsp. glycyphylloides (DC.) Matthews	Dev geven	Ot
66	<i>Securigera varia</i> L. subsp. varia L.	Körigen	Ot
67	<i>Lathyrus laxiflorus</i> (Desf.) O. Kuntze subsp. laxiflorus (Desf.) O. Kuntze	Deli burçak	Ot
68	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	Bahar kültürü	Ot
69	<i>Lathyrus aureus</i> (Steven.) D. Brandza	Koru mürdümüğü	Ot
70	<i>Lotus angustissimus</i> L.	Kurtlu ot	Ot
71	<i>Lotus corniculatus</i> L. var. corniculatus (Bieb.) Arc.	Gazalboynuzu	Ot
72	<i>Bituminaria acaulis</i> Stev.	Katran yoncası	Ot
73	<i>Trifolium fragiferum</i> L. var. fragiferum	Çilek üçgülü	Ot
74	<i>Trifolium pannonicum</i> Jacq. subsp. elongatom (Willd.) Zoh.	Uzun yapraklı üçgül	Ot
75	<i>Trifolium pratense</i> L. var. pratense Boiss.Et Bal.	Çayır üçgülü	Ot
76	<i>Trifolium repens</i> L. var. repens L.	Ak üçgül	Ot

77	<i>Vicia cracca</i> L. subsp. <i>cracca</i> L.	Kuş figi	Ot
	FAGACEAE		
78	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	Kayın	Ağaç
	GENTIANACEAE		
79	<i>Centaureum erythraea</i> Rafn subsp. <i>erythraea</i>	Kırmızı kantaron	Ot
80	<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	Sütlü güşad	Ot
	GERANIACEAE		
81	<i>Geranium gracile</i> Ledeb. Ex. Nordm.	Narin ıtır	Ot
82	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm. Fil.	Gelinçarşafı	Ot
83	<i>Geranium purpureum</i> Vill	Ebedön	Ot
	GUTTIFERAE		
84	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Kantaron	Ot
	LAMIACEAE-LABIATEA		
85	<i>Ajuga reptans</i> L.	Meryemsaçı	Ot
86	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Savı. subsp. <i>glandulosa</i> (Req.) P. W. Ball.	Kedi fesleğeni	Ot
87	<i>Clinopodium sylvatica</i> Bromf. subsp. <i>sylvatica</i> Bromf	Orman fesleğeni	Ot
88	<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i> L.	Yabani fesleğen	Ot
89	<i>Lamium album</i> L.	Balıcak	Ot
90	<i>Lamium purpureum</i> L. var. <i>purpureum</i> L.	Ballıbaba	Ot
91	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Kurtayağı	Ot
92	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson subsp. <i>longifolia</i> (L.) Hudson	Pünk	Ot
93	<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i> L.	Karakınık	Ot
94	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Gelinciklemeotu	Ot
95	<i>Salvia forskahlei</i> L.	Dolmayaprağı	Ot
96	<i>Salvia glutinosa</i> L.	Oklu şalba	Ot
97	<i>Salvia verticillata</i> L. subsp. <i>amasiaca</i> (Freyn Et. Bornm.) Bornm	Dadırak	Ot
98	<i>Stachys sylvatica</i> L.	Hamısırgan	Ot
	LYTHRACEAE		
99	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Hevhulma	Ot
	NYMPHAEACEAE		
100	<i>Nymphaea alba</i> L.	Nilüfer	Ot
	ONAGRACEAE		
101	<i>Circaea lutetiana</i> L.	Kankurutan	Ot
102	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Hasanhüseyn çiçeği	Ot
103	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber	Iraz yakıotu	Ot
	OXALIDACEAE		
104	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Sarı ekşiyonca	Ot
	PLANTAGINACEAE		

105	Plantago major L.	Sinirotu	Ot
	POLYGONACEAE		
106	Polygonum lapathifolium L.	Tirşon	Ot
107	Rumex scutatus L.	Ekşimen	Ot
	PRIMULACEAE		
108	Lysimachia verticillaris Sprengel.	Hilal kargaotu	Ot
	RANUNCULACEAE		
109	Helleborus orientalis Lam.	Çöpleme	Ot
110	Ranunculus constantinopolitanus (DC.) D'urv.	Kağıthane çiçeği	Ot
	ROSACEAE		
111	Crataegus monogyna Jacq. subsp. monogyna Jacq.	Yemişen	Çalı
112	Fragaria vesca L.	Dağ çileği	Ot
113	Geum urbanum L.	Meryemotu	Ot
114	Potentilla reptans L.	Reşatinotu	Ot
115	Rosa canina L.	Kuşburnu	Çalı
	RUBIACEAE		
116	Asperula taurina L. subsp. taurina L.	Küçük fevve	Ot
	SCROPHULARIACEAE		
117	Digitalis ferruginea L. subsp. ferruginea L.	Arikovanı	Ot
118	Pedicularis comosa L. var. sibthorpii (Boiss.) Boiss.	Hotozlu bitotu	Ot
119	Rhynchocorys elephas (L.) Griseb. subsp. elephas (L.) Griseb.	Filburnu	Ot
120	Scrophularia scopolii [Hoppe Ex] Pers. var. adenocalyx Somm. Et Lev.	Elköpürten	Ot
121	Verbascum speciosum Schrader.	Zelve	Ot
122	Verbascum thapsus L.	Burunca	Ot
123	Veronica chamaedrys L.	Cancan	Ot
124	Veronica magna M. A. Fischer.	Tiryal navişi	Ot
125	Veronica polita Fr.	Mavişot	Ot
	SOLANACEAE		
126	Atropa belladonna L.	Güzelavratotu	Ot
127	Physalis alkekengi L.	Güveyfeneri	Ot
	THYMELAEACEAE		
128	Daphne pontica L.	Sırımağu	Çalı
	URTICACEAE		
129	Urtica dioica L.	Isırgan	Ot
	VIOLACEAE		
130	Viola sieheana W. Becker	Çayır menekşesi	Ot
	ORCHIDACEAE		
131	Cephalanthera rubra (L.) L. M. C. Richard	Çamçiçeği	Ot

132	Spiranthes spiralis (L.) Chevall	İnci salebi	Ot
	POACEAE		
133	Aira elegantissima Schur. subsp. elegantissima Schur.	Tül çiçeği	Ot
134	Apera spica-venti (L.) P. Beauv.	İpek çimi	Ot
135	Dactylis glomerata L. subsp. glomerata L.	Domuzayrığı	Ot
136	Poa pratensis L.	Çayır salkımotu	Ot

Ek-4: Çalışma sahasında yer alan yerleşim birimlerinin farklı noktalarının havadan çekilmiş fotoğrafları sunulmuştur.















Emirler



Gürpinar

Güzelyayla



Güzelyurt (Hapan)







Özlü



Sarıca





Süleymaniye



Yuvapınar

ÖZGEÇMİŞ

Hamdi Uğur TAŞ, 11.04.1983 tarihinde Ordu’da doğdu. Gölköy Çok Programlı Lisesi’ni bitirdikten sonra 2003 yılında Pamukkale Üniversitesi Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümünden mezun oldu. Ardından Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Coğrafya Öğretmenliği bölümünden 2008 yılında mezun oldu. 2012 yılında Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Coğrafya Eğitimi alanında yüksek lisansını tamamladı. Mezuniyetinden bu yana MEB’e bağlı okullarda Coğrafya Öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

İletişim Bilgileri

E-mail : tashamdiugur@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8940-572X>

Dergi Makaleleri:

Taş, H. U., ve Eser Ünalı, Ü. (2013). "Tasarruf bilinci oluşturmada coğrafya eğitiminin yeri ve önemi (Ordu ili örneği)". *The Journal of Academic Social Science Studies*, Volume 6, Issue 7, 1069-1098.

Kitap Bölümü:

Taş, H. U. (2019). “Coğrafya dersi kazanım-mekân ilişkisi”, A. Liman, M. Türkmen, A. PEÇE (eds). *Okul dışı öğrenme ortamları kılavuz kitabı (okulum Ordu-lise)*. (s. 45-64). Ordu.

Hazırladığı Tezler:

Taş, H. U. (2012). *Tasarruf bilinci oluşturmada coğrafya eğitiminin yeri ve önemi, Ordu ili örneği*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Coğrafya Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.

