GEREDE ÇEVRESİNDE DOĞAL ORTAM-İNSAN İLİŞKİLERİ

2022
YÜKSEK LİSANS TEZİ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

Salih GÖKMEN

Danışman
Prof. Dr. h. c. İbrahim ATALAY

GEREDE ÇEVRESİNDE DOĞAL ORTAM-İNSAN İLİŞKİLERİ

Salih GÖKMEN

Prof. Dr. h. c. İbrahim ATALAY

T.C.
Karabük Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Coğrafya Anabilim Dalında
Yüksek Lisans Tezi
Olarak Hazırlanmıştır

KARABÜK
Şubat 2022

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER 1
DOĞRULUK BEYANI 9
ÖNSÖZ 10
ÖZ 12
ABSTRACT 15
ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ 18
ARCHIVE RECORD INFORMATION 19
KISALTMALAR 20
GİRİŞ 22
ARAŞTIRMANIN KAPSAMI 23
ARAŞTIRMANIN AMACI 27
ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ VE SINIRLILIKLARI 28
ARAŞTIRMANIN MATERYAL VE YÖNTEMİ 31
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 35
1-Konu ile İlgili Hazırlanmış Çalışmalar 35
2-Alan ile İlgili Hazırlanmış Çalışmalar 40
BİRİNCİ BÖLÜM 51
GEREDE ÇEVRESİNİN FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ 51
1.1. JEOLOJİ VE JEOMORFOLOJİ ÖZELLİKLERİ 51
1.1.1. Jeomorfolojik Gelişim 56
1.1.2. Kuzey Anadolu Fay Kuşağı ve 1944 Gerede Depremi 60
1.2. TOPOGRAFYA ÖZELLİKLERİ 72
1.2.1. Yükselti 72
1.2.2. Eğim 76
1.2.3. Bakı 80
1.3. İKLİM ÖZELLİKLERİ 82
1.3.1. İklim Üzerinde Etkili Olan Faktörler 82
1.3.1.1. Planeter Faktörler 82
1.3.1.2. Coğrafi Faktörler 84
1.3.2. İklim Elemanları 86
1.3.2.1. Sıcaklık 86

1.3.2.2. Nem 100
1.3.2.3. Bulutluluk 102
1.3.2.4. Yağış 105
1.3.2.5. Basınç 111
1.3.2.6. Rüzgârlar 111
1.3.3. İklim Sınıflandırması 113
1.3.3.1. Thornthwaite İklim Sınıflandırması 113
1.3.3.2. Erinç Yağış İndisi 122
1.4. HİDROGRAFYA ÖZELLİKLERİ 127
1.4.1. Yer Üstü Suları 127
1.4.1.1. Akarsular 127
1.4.1.2. Göller 132
1.4.1.3. Gerede Tüneli (Işıklı Regülatörü) 137
1.4.2. Yeraltı Suları 141
1.4.3. İlçenin İçme ve Kullanma Su İhtiyacı 142
1.5. TOPRAK ÖZELLİKLERİ 143
1.5.1. Zonal Topraklar 143
1.5.1.1. Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları 143
1.5.1.2. Kahverengi Orman Toprakları 145
1.5.2. Azonal Topraklar 145
1.5.2.1. Alüvyal Topraklar 145
1.5.2.2. Kolüvyal Topraklar 147
1.6. BİTKİ ÖRTÜSÜ ÖZELLİKLERİ 150
1.6.1. Bitki Örtüsü Üzerinde Etkili Olan Faktörler 151
1.6.1.1. Sıcaklık 152
1.6.1.2. Yağış 153
1.6.1.3. Topoğrafya (Yükselti, Eğim ve Bakı) 154
1.6.1.4. Toprak 156
1.6.2. Orman Topluluğu 156
1.6.2.1. İğne Yapraklılar 157
1.6.2.2. Geniş Yapraklılar 158
1.6.2.3. Antropojen Bozkırlar 158
1.6.2.4. Çalı Formasyonu 159

1.6.3. Araştırma Sahası Orman Varlığı 160
1.6.4. Anıt Ağaçlar 161
İKİNCİ BÖLÜM 165
ŞEHRİN KURULUŞ ve GELİŞME SAFHALARI 165
2.1. ŞEHRİN İLK KURULUŞU VE ONU İZLEYEN TARİHİ DÖNEMLER 165
2.1.1. Bithynia Dönemi 165
2.1.2. Roma Dönemi 167
2.1.3. Bizans Dönemi 167
2.2. TÜRK-İSLÂM DEVİRLERİ 168
2.2.1. Selçuklu Dönemi 168
2.2.2. Beylikler Dönemi 168
2.2.3. Osmanlılar Dönemi 169
2.3. CUMHURİYET DÖNEMİ 173
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM 177
BEŞERî ve EKONOMİK COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ 177
3.1. GEREDE'NİN NÜFUS ÖZELLİKLERİ 177
3.1.1. 1840 Nüfus Sayımına Göre Gerede'nin Demografik Yapısı 177
3.1.2. Geçmişten Günümüze Gerede'nin Demografik Yapısı 178
3.1.3. Gerede'nin Günümüz Nüfusu 182
3.1.4. Kır-Kent Nüfusu 182
3.1.5. Nüfus Yapısı 191
3.1.6. Gerede'de Göç Hareketleri 194
3.2. YERLEŞME ÖZELLİKLERİ 196
3.2.1.1. Geçmişten Günümüze Yerleşme 196
3.2.1.2. Yerleşme Genel Özellikleri 201
3.2.1.3. Mesken Tipleri 202
3.3. EKONOMİK FAALİYETLER 203
3.3.1. Tarım 203
3.3.2. Hayvancılık 211
3.3.3. Ormancılık 219
3.3.4. Sanayi 221
3.3.4.1. Deri Sanayisi, Gelişimi ve Çevresel Etkileri 221

3.3.4.2. Gerede Deri Sanayii 223
3.3.5. Turizm..... 228
3.3.5.1. Tarihi Yapılar 228
3.3.5.2. Mesire Yerleri 236
3.3.5.3. Kış Turizmi 239
3.3.5.4. Av Turizmi 242
3.3.5.5. Spor Turizmi..... 244
3.3.5.6. Yayla Turizmi 245
3.3.5.7. Gerede Panayırı 248
3.3.6. Ulaşım 251
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM 254
GEREDE VE ÇEVRESİNDE DOĞAL ORTAM İLE İNSAN ARASINDA İLİŞKİLER..... 254
4.1. ARAŞTIRMA SAHASI GENEL ARAZİ BÖLÜNÜŞÜ 254
4.1.1. Orman ve Fundalık Alanlar..... 256
4.1.1.1. Dağlarda Orman ve Funda Alanları..... 257
4.1.1.2. Aşınım Düzlüklerinde Orman ve Fundalık Alanalar..... 257
4.1.1.3. Yamaçlarda Orman ve Funda Alanları 258
4.1.1.4. Vadi İçlerinde Orman ve Funda Alanları 258
4.1.1.5. Ova ve Vadi Tabanlarında Orman ve Funda Alanları 259
4.1.2. Tarım Alanları 261
4.1.2.1. Dağlarda Tarım Alanları 261
4.1.2.2. Aşınım Düzlüklerinde Tarım Alanları 261
4.1.2.3. Yamaçlarda Tarım Alanları 262
4.1.2.4. Vadi İçlerinde Tarım Alanları 263
4.1.2.5. Ova ve Vadi Tabanlarında Tarım Alanları 263
4.1.3. Çayır ve Mera Alanları 265
4.1.3.1. Dağlarda Çayır ve Mera Alanları 265
4.1.3.2. Aşınım Düzlüklerinde Çayır ve Mera Alanları 266
4.1.3.3. Yamaçlarda Çayır ve Mera Alanları 266
4.1.3.4. Vadi İçlerinde Çayır ve Mera Alanları 266
4.1.3.5. Ova ve Vadi Tabanlarında Çayır ve Mera Alanları 267
4.1.4. Sulak Alanlar..... 269

4.1.5. Yerleşim Alanları 270
4.1.5.1. Dağlarda Yerleşim Alanları 270
4.1.5.2. Aşınım Düzlüklerinde Yerleşim Alanları 271
4.1.5.3. Yamaçlarda Yerleşim Alanları 272
4.1.5.4. Vadi İçlerinde Yerleşim Alanları 272
4.1.5.5. Ova ve Vadi Tabanlarında Yerleşim Alanları 273
4.2. ARAŞTIRMA SAHASI TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI CORINE PROJESİNE GÖRE ARAZİ KULLANIMI 275
4.2.1. Orman ve Yarı Doğal Alanlar 277
4.2.1.1. İğne Yapraklı Orman Alanları 278
4.2.1.2. Geniş Yapraklı Orman Alanları 278
4.2.1.3. Doğal Çayır ve Fundalık Alanları 279
4.2.1.4. Bitki Değişim Alanları 279
4.2.2. Tarım Alanları 282
4.2.2.1. Ekilebilir Tarımsal Alanları 282
4.2.2.2. Karışık Tarımsal Alanları 284
4.2.2.3. Mera Alanları 285
4.2.3. Yapay Alanlar 286
4.2.3.1. Sürekli Yerleşim Alanları 286
4.2.3.2. Endüstriyel, Sanayi, Ticaret ve Ulaşım Alanları 289
4.2.3.3. Maden ve Enerji Sahaları 291
4.3. GEREDE ÇEVRESİNDE ARAZİ KULLANIM DURUMU-DOĞAL ORTAM POTANSİYELİ 292
4.4. GEREDE ÇEVRESİNDE İNSAN- RELİEF İLİŞKİSİ 298
4.5. GEREDE ÇEVRESİNDE İNSAN- İKLİM İLİŞKİSİ 304
4.6. GEREDE ÇEVRESİNDE İNSAN- HİDROGRAFYA İLİŞKİSİ 307
4.7. GEREDE ÇEVRESİNDE İNSAN-TOPRAK İLİŞKİSİ 309
4.8. GEREDE ÇEVRESİNDE İNSAN- BİYOCOĞRAFYA İLİŞKİSİ 311
4.9. GEREDE VE ÇEVRESİNİN GELİŞMESİNE YÖNELİK MUHTELİF PROJELER 319
4.9.1. B Tipi Mesire Alanı Projesi 319
4.9.2. Tarihi Cezaevinin Kent Müzesi olarak Projelendirilmesi 320
4.9.3. Yenimahalle Semt Pazarı Projesi 320
4.9.4. Arasta Projesi 320

4.9.5. L Tipi ve Açık Ceza Evi Projesi 322
4.10. ARAŞTIRMA SAHASININ JEOMORFOLOJİK BİRİMLERİ VE TARIM ALANLARININ DAĞILIŞINDAKİ ROLÜ 323
4.11. GEREDE VE ÇEVRESİNDE DOĞAL ORTAM-İNSAN ETKİLEŞİMİ SONUCU YAŞANAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERLERİ 325
4.11.1. Doğal Ortam Özelliklerinden Kaynaklanan Sorunlar 325
4.11.1.1. Su ve Toprak Doğal Kaynaklarının Yetersizliği 325
4.11.1.2. Bataklık Alanlar 326
4.11.1.3. Taban Suyu Sorunu 326
4.11.2. Beşeri Ortam Özelliklerinden Kaynaklanan Sorunlar 328
4.11.2.1. Hava Kirliliği 328
4.11.2.2. Su Kirliliği 330
4.11.2.3. Toprak Kirliliği 331
4.11.2.4. Ses Kirliliği 332
4.11.2.5. Yapılaşma 333
4.11.2.6. Mülkiyet Durumu (Arazi Toplulaştırma) 333
4.11.2.7. Amaç Dışı Araziden Yararlanma (Arazi Degredasyonu) 334
4.11.3. Yer Kökenli Yaşanan Sorunlar 335
4.11.3.1. Deprem 335
4.11.3.2. Erozyon 335
4.11.3.3. Çığ ve Heyelan 336
4.11.3.4. Kaya Düşmesi 337
4.11.4. Atmosfer Kökenli Yaşanan Sorunlar 338
4.11.4.1. Taşkın Olayı 338
4.11.4.2. Don Olayı (Vejetasyon Döneminde) 339
4.11.4.3. Orman Yangını ve Ormansızlaşma 339
BEŞİNCİ BÖLÜM 341
5.1. SONUÇ VE ÖNERİLER 341
5.1.1. Sonuç 341
5.1.2. Karar Vericilere ve Planlamacılara Öneriler 349
TABLOLAR LİSTESİ 354
HARİTALAR LİSTESİ 356
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ 358

ŞEKİLLER LİSTESİ 363
KAYNAKÇA 365
ÖZGEÇMİŞ 378

TEZ ONAY SAYFASI

Salih GÖKMEN tarafından hazırlanan "GEREDE ÇEVRESİNDE DOĞAL ORTAM-İNSAN İLİŞKİLERİ" başlıklı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. h.c. Dr. İbrahim ATALAY .....

Tez Danışmanı, Coğrafya Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından Oy Birliği ile Coğrafya Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 15/02/2022

Ünvanı, Adı SOYADI (Kurumu)	**İmzası**
Başkan : Prof. h.c. Dr. İbrahim ATALAY (KBÜ)	.....
Üye : Prof. Dr. Mücahit COŞKUN (KBÜ)	.....
Üye : Prof. Dr. Duran AYDINÖZÜ (KÜ)	.....

KBÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu, bu tez ile, Yüksek Lisans Tezi derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Hasan SOLMAZ .....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı herhangi bir yola tevessül etmeden yazdığımı, araştırmamı yaparken hangi tür alıntıların intihal kusuru sayılacağını bildiğimi, intihal kusuru sayılabilecek herhangi bir bölüme araştırmamda yer vermediğimi, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserlere metin içerisinde uygun şekilde atıf yapıldığını beyan ederim.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak ahlaki ve hukuki tüm sonuçlara katlanmayı kabul ederim.

Adı Soyadı: Salih GÖKMEN

İmza :

ÖNSÖZ

Çalışma alanı Gerede ve çevresini kapsamaktadır. Bu çalışmanın amacı, Gerede çevresindeki yer şekilleri, iklim, vejetasyon, ana kaya, toprak, topoğrafya ve doğal afetler gibi doğal ortam unsurlarının insan faaliyetleri üzerindeki etkilerini ve insan faaliyetlerinin de doğal ortam üzerinde olumlu veya olumsuz etkisini ortaya koymak ve bu karşılıklı etkileşim sonucunda yaşanan ve yaşanabilecek sorunları çözüm önerilerini ortaya koymaktır.

Araştırma, giriş bölümü dışında beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırma sahasının genel fiziki özellikleri olan, jeoloji ve jeomorfoloji, iklim, hidrografya, toprak ve bitki örtüsü özellikleri hakkında bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümde Gerede ilçesinin kuruluş ve gelişme safhaları tarih bilimi çerçevesinde dönemlere ayrılarak incelenmiştir. Üçüncü bölümde Beşerî ve Ekonomik Coğrafya Özellikleri başlığı altında, nüfus, yerleşme ve ekonomik özelliklerinden bahsedilmiştir. Dördüncü bölümde ise tez çalışmasının esas konusu olan Gerede'nin doğal ortam ve insan ilişkilerini kapsayan çalışmalara yer verilmiştir. Dördüncü bölüm içerisinde yer alan sahanın genel arazi bölünüşü morfolojik birimler üzerindeki dağılışları tek tek incelenmiştir. Beşinci bölüm sonuç ve öneriler olarak ele alınmıştır.

Yüksek Lisans Tez çalışmamda bana her türlü desteğini esirgemeyen ve bana yol gösteren tez danışman hocam Prof. Dr. h. c. İbrahim ATALAY'a, çok teşekkür ederim. Değerli tavsiye ve katkılarından dolayı bölüm başkanımız Prof. Dr. Fatih AYDIN'a, teşekkürlerimi sunarım. Yetişmemde büyük emeği olan, Prof. Dr. Mücahit COŞKUN'a başta olmak üzere Karabük Üniversitesi Coğrafya Bölümü değerli elemanlarına da teşekkürü borç bilirim.

Yüksek lisans ders dönemimde yardımlarını esirgemeyen merhum hocam Ersin GÜNGÖRDÜ'ye ayrıca Allah'tan rahmet diliyorum.

Çalışmada ihtiyaç duyulan verileri temin edebilmek için başvurduğum; Gerede Belediye başkanı sayın Mustafa ALLAR'a ve belediye çalışanlarına, Gerede Orman İşletmesi Müdürlüğü ve Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü çalışanlarına, çalışma süresince bilgilerine başvurduğum kaynak kişilere ve yöre halkına teşekkür ederim.

Karabük Üniversitesi Coğrafya ailesine katıldığım ilk günden beri yakın ilgi ve desteklerini gördüğüm Karabük Üniversitesi Coğrafya Bölümü'nün değerli öğretim elemanlarına, teknik konularda desteğini gördüğüm Dr. Öğr. Üyesi Mesut GÖK ve Arş. Gör. Ayça YILMAZ'a teşekkür ederim. Yüksek lisans tezimin hazırlanması sürecinde yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşlarım Ferhat TOPRAK, Selime MUT ve hasseden haritalarımın hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen Enes TAŞOĞLU'na teşekkürü bir borç bilirim. Tez çalışması boyunca bana her türlü maddi ve manevi kolaylığı sağlayan Gerede Habibullah Üstün Kız AİHL Fen ve Sosyal Bilimler Proje Okulu Müdürümüz sayın Yılmaz ÖZÖREN'ne İngilizce çevirilerimde bana yardımcı olan mesai arkadaşım Nurgül KOÇ'a , tüm diğer mesai arkadaşlarım ve okulumuz öğrencilerine çok teşekkür ederim. Manevi olarak desteğini hep arkamda hissettiğim, babam Halil GÖKMEN'e, eşim Yasemin GÖKMEN'e ve çocuklarım Ayşe, Halime ve Emine'ye en içten teşekkür ve sevgilerimi sunarım. İnsanın en birinci öğretmeni onun annesidir kaidesince, yetişmemde en büyük paya sahip olan rahmetli validemi bu vesile ile yad edip Allah'tan rahmet diliyorum.

Salih GÖKMEN

Gerede, 2022

ÖZ

Araştırmanın amacı, Gerede çevresinde jeolojik özellikler ve jeomorfolojik ana materyal, topografya, iklim, toprak hidrografya ve bitki örtüsü ile insan etkinlikleri arasındaki ilişkileri belirlemektir. Araştırma alanında doğal ortam ve insan arasındaki ilişkileri detaylı olarak ele alan herhangi bir kaynağa rastlanmaması bu çalışmayı yapmaya sevk eden en önemli sebeptir.

Çalışma sahasında doğal ortam-insan ilişkileri incelenirken coğrafi bir bakış açısıyla konular ele alınmış ve sentezleme yoluna gidilmiştir. Bu itibarla doğal ortam özelliklerinden ibaret olan ana materyal, jeomorfoloji, iklim, bitki örtüsü, toprak ve hidrografik özelliklerle beraber insan faktörünü esas alan nüfus, yerleşme, ekonomik faaliyetler ve ulaşım ayrı ayrı ele alınmıştır. Gerede çevresinin doğal ortam-insan ilişkileri tüm yönleriyle ortaya koyan ve çözüm önerileri sunan bu çalışmanın karar vericilere ve planlayıcılara fikir vermesi ümit edilmektedir.

Çalışmaya bilimsel bir literatür taraması ile başlanılmıştır. Daha sonra inceleme sahasına ait özellikler belirlenerek jeoloji, jeomorfoloji, iklim, toprak, hidrografya, bitki örtüsü, nüfus haritaları hazırlanmıştır. Bu haritalardan yararlanılarak, Gerede çevresinde ana materyal, topoğrafya, iklim, toprak ve bitki örtüsü ile insan etkinlikleri arasında ilişkileri ortaya konulmaya ve elde edilen bilgilerden yararlanarak doğal ortam özelliklerinden ve bunlara yapılan müdahalelerden kaynaklanan problemler ele alınarak çözüm önerileri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırmaya birçok yöntem katkı sağladığı için çalışma karma model biçiminde oluşturulmuştur.

Batı Karadeniz Bölgesi sınırları dâhilinde yer alan Gerede, Kuzey Anadolu Aktif Fay Hattı üzerinde yer almasından kaynaklı olarak jeolojik ve sismolojik açıdan sürekli inceleme sahası olmuştur. Araştırma sahası genel olarak kuzeydoğu-güneybatı yönlü uzanan morfolojik uzantıların yanında farklı yükseltileri de içinde barındırır. Yerleşmeler daha çok düz ve hafif dalgalı alanlarda yoğunlaşmıştır. Jeolojik olarak sahanın en önemli unsuru sayılabilecek Kuzey Anadolu Fay hattı Gerede şehir merkezinden geçmektedir. 1944 yılında 7,4 şiddetinde meydana gelen büyük deprem gösteriyor ki şehir her an büyük bir deprem riski ile karşı karşıyadır. Bunun için merkezi ve yerel yönetimlerin ve tüm resmi-özel kurum ve kuruluşların birlikte deprem riskine karşı önlem alması gerektiği çalışmanın birçok yerinde bahse konu edilmiştir.

Çalışma alanında yaşanan göçlere bağlı olarak nüfusun yıllardan beri durağan seyretmesi hatta bazı dönemler azalması bölgede var olan doğal kaynak potansiyelinin gerektiği gibi kullanılamadığını göstermektedir. Bölgenin yeşili ve muhteşem doğasının sunduğu imkanlar yaz döneminde birçok turistik aktiviteye imkân sağlamaktadır. Araştırma sahasındaki mesirelik alanlar önemli bir turizm potansiyeline sahiptir. Çalışma sahasının kuzeyindeki Esentepe, Arkut Dağlarındaki yaylalar, İlçenin 3 km batısındaki Gerede Gölü, 20 km doğusundaki Karagöl ve Kapaklı Gölleri başlıca mesirelik alanlardır. Bu mesire alanları önemli yatırımlarla daha kullanışlı ve cazip hale getirilmesi durumunda bölge ekonomisine büyük katkı sağlayacaktır.

Kış turizmi açısında önemli bir potansiyele sahip olan Arkut dağı kayak merkezi kayak severlerin yoğun ilgi gösterdikleri yerlerin başında gelmektedir. Bol kar yağışı sayesinde uzun süre kayak yapma imkânı sağlayan merkezin tanıtım çalışmalarının daha da artırılması durumunda İstanbul ve Ankara gibi önemli merkezlere yakınlığı avantajıyla büyük ilgi görmesi düşünülmektedir.

Çalışma sahasının bir diğer önemli zenginliği tarihi mekanların varlığıdır. Asar Kale, Keçi kalesi kalıntıları, Kiliseli Han, Yukarı Tekke Camii, Aşağı Tekke Camii ve Türbesi, Yıldırım Beyazıt Camii, Ramazan Dede Türbesi, gibi tarihi mekânları, ziyaretçilerin gezip gördüğü yerlerin başında gelir. Tarihi mekanların aslına uygun olarak restore edilerek kültür turizmine kazandırılması bölgeye zenginlik katacaktır.

Yine tarihi el sanatları halen bölgede aktif olarak yapılmaktadır. Bakırcılık, deri imalatı, kemercilik, demircilik, marangoz gibi el sanatları her ne kadar günümüzde azalmışsa da halkın önemli bir kısmının geçim kaynağını teşkil etmektedir. Bu tür el sanatlarının bölge turizminin gelişmesine yönelik yapılacak çalışmalar sayesinde tekrar canlanması muhtemeldir.

Bölgelerin gelişmesi için bölgesel kalkınma projeleri hayati önem arz etmektedir. Gerede'nin önemli yol güzergâhları üzerinde olması, büyük ticaret şehirlerine ve tüketim merkezlerine yakınlığı, fiziki coğrafya özellikleri bakımından ciddi turizm potansiyeline sahip olması gibi özellikler bölgesel kalkınma ve sürdürülebilirlik açısından ve ilçe halkının refahı için büyük önem arz etmektedir. Bu potansiyelin değerlendirilerek hayata geçirilmesinde yapmış olduğumuz bu çalışmanın bir nebze de olsa yarar sağlaması ümit edilmektedir.

Karadeniz ve İç Anadolu Bölgeleri arasında bir geçiş iklimine sahip olan araştırma sahası, doğal bitki örtüsü bakımından kuzeyinde Gökçeler (Arkut Dağı) sıra dağları boyunca ormanlarla kaplı iken şehrin hemen güneyinde yerleşmeye açılan sahalarda Antropojen karakterli step bitkileri hâkimdir. Toprakları genellikle kireçsiz kahverengi ve kahverengi orman toprağı özelliği taşımaktadır. Soğuk iklim ve engebeli bir yapıya sahip olan çalışma sahasında hayvancılık önemli bir geçim kaynağıdır. Kırsal kesimde hayvancılık özendirilmelidir. Genç çiftçi projeleri, yem ve gübre destekleri ile kırsal kesimde yaşayan halkın şehir merkezine ve başka illere göç etmesine engel olunmalıdır.

Sanayi sektörü bakımından geçmişi oldukça eskilere dayanan dericilik önemli bir sektördür. Gerede Yeni Organize Deri Sanayisi ile Türkiye'de dericiliğin en önemli merkezlerinden biri konumuna çıkmıştır. Dericiliğin gelişmesine paralel olarak son zamanlarda deri sanayisine dayanan yeni fabrikaların (jelatin ve kolajen fabrikaları) açılması bölge ekonomisine ciddi katkı sağlayacaktır. Ulaşım bakımından adeta kavşak görevi gören Gerede, Ankara-İstanbul-Bolu-Karabük gibi önemli şehirleri birbirine bağlar. Ulaşım imkanlarının sunduğu bu önemli avantajın iyi değerlendirilerek konaklama hizmetlerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Temiz havası, yaylaları ve ormanlık alanları ile Türkiye'nin sayılı güzel beldelerinden biri olan Gerede, Roma dönemine kadar uzanan zengin bir geçmişe sahiptir. Roma, Bizans, Selçuklu, Osmanlı dönemlerinin izlerini taşımaktadır. Kültürel bir sit alanı olan şehir merkezinin en eski mahallesi olan Kitirler mahallesinde halen ayakta duran tarihi yapılar mevcuttur. Başta kayak turizmi olarak birçok turizm alanlarında önemli bir potansiyele sahip olan Gerede'nin tanıtımında bu çalışmanın önemli bir boşluğu dolduracağı ümit edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gerede, Doğal Ortam, Arkut Dağı, Dericilik, Kuzey Anadolu Fay Hattı, Köroğlu Dağları, Sarıçam *(Pinus sylvestris)* Ormanları

ABSTRACT

The aim of the research is to determine the relationships between geological main material, topography, climate, soil hydrography and vegetation and human activities in Gerede and its surroundings. The fact that there is no detailed source that deals with the relationship between the natural environment and people in the district is the most important reason that prompted us to carry out this study.

While examining the natural environment-human relations in the study field, evaluations were made from a geographical perspective. In this respect, the main material consisting of natural environment features, geomorphology, climate, vegetation, soil and hydrographic features, as well as population, settlement, economic activities and transportation, which are based on the human factor, are discussed separately. I anticipate that this study aiming to reveal the natural environment-human relations of Gerede and its surroundings in all aspects and to offer solutions, will constitute a source for future studies decision makers and planners.

This study starts with a scientific literature review. Subsequently, geology, climate, soil, vegetation and population maps were prepared by determining the characteristics of the study area. Utilizing of these maps, the relations between the geological main material, topography, climate, soil and vegetation and human activities in the vicinity of Gerede were tried to be revealed and solutions were tried to be put forward by considering the problems arising from the natural environment characteristics and the interventions made to them by using the information obtained. Since many methods contributed to the research, the study was created in the form of a mixed model.

Gerede, which is located within the borders of the Western Black Sea Region, has been a field of continuous geological and seismological investigation due to its location on the North Anatolian Active Fault Line. The research area generally includes morphological extensions extending in the northeast-southwest direction, as well as different elevations. Settlements are mostly concentrated in flat and slightly wavy areas. The North Anatolian Fault line, which can be considered as the most important element of the field geologically, passes through the city center of Gerede. The 7.4 magnitude earthquake in 1944 shows that the city is always at risk of an earthquake. For this, it has

been mentioned in many parts of the study that central and local governments and all public-private institutions and organizations should take precautions together against earthquake risk.

Depending on the migrations in the study area, the recession of the population for years and even a decrease in some periods shows that the natural resource potential in the region cannot be used properly. The opportunities offered by the green and magnificent nature of the region provide opportunities for many touristic activities in the summer period. The recreational area in the research field has an important tourism potential. Esentepe in the north of the study field, the plateaus in the Arkut Mountains, Gerede Lake in the 3 km west of the district, Karagöl and Kapaklı Lakes in the 20 km east are the main recreational areas. If these recreation areas are made more useful and attractive with significant investments, they will make a great contribution to the economy of the region.

Arkut Mountain Ski Center, which has an great potential for winter tourism, is one of the places where ski lovers show great interest. It is considered that the center, which provides the opportunity to ski for a long time thanks to the abundant snowfall, will attract great attention with the advantage of being close to important centers such as Istanbul and Ankara if the promotional activities are increased further.

Another important richness of the study field is the existence of historical sites. Historical places such as Asar Kale, Keçi Castle ruins, Kiliseli Han, Yukari Tekke Mosque, Asagi Tekke Mosque and Tomb, Yıldırım Beyazıt Mosque, Ramazan Dede Tomb are among the places that attract visitors Restoration of the historical places in accordance with their originality and bringing them into cultural tourism will add richness to the region.

Again, historical handicrafts are still actively carried out in the region. Handicrafts such as coppersmithing, leather manufacturing, belt making, blacksmithing and carpentry are the source of livelihood of a significant part of the people, although they have decreased today. It is possible that this kind of handicrafts will be revived thanks to the studies to be carried out for the development of regional tourism.

Regional development projects have vital importance for the development of regions. Gerede's features such as being on important road routes, being close to major

trade cities and consumption centers, having a serious tourism potential in terms of physical geography characteristics are of great importance for regional development and sustainability and for the welfare of the district's people. It is hoped that this study, which we have done in evaluating and realizing this potential, will provide some benefit.

The research area, which has a transitional climate between the Black Sea and Central Anatolia Regions, is covered with forests along the Gökçeler (Arkut Mountain) mountain range in the north in terms of natural vegetation, while anthropogenic steppe plants are dominant in the areas opened for settlement just south of the city. The soils are generally implementing the characteristics of limeless brown and brown forest soil. Animal husbandry is an important source of livelihood in the study area, which has a cold climate and a rugged structure. Animal husbandry should be encouraged in rural areas. Young farmer projects, feeding and fertilizer supports should prevent people living in rural areas from migrating to the city center and other provinces.

In terms of the industrial sector, leather manufacturing is an important sector with a very old history. Gerede has become one of the most important centers of leather business in Turkey with the New Organized Leather Industry. In parallel with the development of leather, the opening of new factories (gelatin and collagen factories) based on the leather industry will make a serious contribution to the economy of the region. Gerede, which acts as a crossroad in terms of transportation, connects important cities such as Ankara-Istanbul-Bolu-Karabuk. Accommodation services should be expanded by making good use of this important advantage offered by transportation opportunities. Gerede having a rich history dating back to the Roman period is one of the few beautiful towns of Turkey with its clean air, plateaus and forested areas. It carries the traces of Roman, Byzantine, Seljuk and Ottoman periods. There are historical buildings still standing in the Kititler quarter, which is the oldest quarter of the city center and a cultural site. I anticipate that this study will fill an important gap in the promotion of Gerede, which has an important potential for many tourism areas, particularly ski tourism.

Keywords: Gerede, Natural Environment, Arkut Mountain, Leather Manufacturing, North Anatolian Fault Line, Köroğlu Mountains, Scotch Pine *(Pinus sylvestris)* Forests.

ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ

Tezin Adı	Gerede Çevresinde Doğal Ortam-İnsan İlişkileri
Tezin Yazarı	Salih GÖKMEN
Tezin Danışmanı	Prof. Dr. h. c. İbrahim ATALAY
Tezin Derecesi	Yüksek Lisans
Tezin Tarihi	15/02/2022
Tezin Alanı	Coğrafya
Tezin Yeri	KBÜ/LEE
Tezin Sayfa Sayısı	378
Anahtar Kelimeler	Gerede, Doğal Ortam, Arkut Dağı, Dericilik, Kuzey Anadolu Fay Hattı, Köroğlu Dağları, Sarıçam *(Pinus sylvestris)* Ormanları

ARCHIVE RECORD INFORMATION

Name of theThesis	Natural Environment-Human Relations Around Gerede
Author of theThesis	Salih GÖKMEN
Advisor of theThesis	Prof. Dr. h. c. İbrahim ATALAY
Status of theThesis	Master's Degree
Date of theThesis	15/02/2022
Field of theThesis	Geography
Place of theThesis	KBU/LEE
Total PageNumber	378
Keywords	Gerede, Natural Environment, Arkut Mountain, Leather Manufacturing, North Anatolian Fault Line, Köroğlu Mountains, Scotch Pine *(Pinus sylvestris)* Forests

KISALTMALAR

ADNKS	: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
ASKİ	: Anakara Su ve Kanalizasyon İşleri
ASTER	: Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer
cP	: Karasal Polar
cT	: Karasal Tropikal
Ç	:Çöl
ÇN	: Çok Nemli
ÇNO	:Çok Nemli Orman
ÇS	:Çölümsü Step
DMİGM	: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
DSİ	: Devlet Su İşleri
GPRS	: General Packet Radio Service
Gör.	:Görünümlü
Ha	:Hektar
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
OMGİ	: Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu
Ort.	:Ortalama
PKGO	:Park Görünümlü Kuru Orman
K	:Kurak
KAF	: Kuzey Anadolu Fayı
KAFK	: Kuzey Anadolu Fay Kuşağı
N	:Nemli
NO	:Nemli Orman
PE	: Potansiyel Evapotranspirasyon
S	:Step

TK	:Tam Kurak
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TEM	:Trans-Avrupa Kuzey-Güney Otoyolu(Trans Europan Motorway)
URL	: Uniform Resource Loader
YK	:Yarı Kurak
YN	:Yarı Nemli
km	: Kilometre
km²	: Kilometre kare
lt	: Litre
m	: Metre
m²	: Metrekare
m³	: Metreküp
mb	: Milibar
mm	: Milimetre
mP	:Denizel Polar
mT	:Denizel Tropikal
%	: Yüzde
°	: Derece
°C	: Santigrat Derece

GİRİŞ

Canlı ve cansız unsurların bir arada oluşturduğu ortama doğal ortam denir. Bitki, hayvan ve insanlar canlı ortamı meydana getirir. İklim, yer şekilleri, bakı, eğim, yükselti, su gibi unsurlar cansız ortamı oluşturur. Tüm canlılar, yaşamlarına uygun olan ortamlarda hayati faaliyetlerini sürdürür. Sürdürülebilir bir kalkınma için doğal ortamın sınıflandırılması ve doğal kaynakların doğru kullanılmasına bağlıdır. Su, toprak, otlak, ormancılık gibi doğal kaynakların potansiyelinin ortaya konulması ve düzenli faydalanılması bakımından son derece önemlidir (Atalay, 2014). Doğal ortam-insan ilişkisi bakımından ekoloji, turizm, sanayi, tarım ve hayvancılık alanında yapılacak doğru sınıflandırma sayesinde araştırma sahası olan Gerede'de kalkınma hamleleri başarılı olacaktır. Bu çalışmada öncelikle Gerede ve yakın çevresinin doğal ortam unsurları, beşerî ve ekonomik özellikler, doğal ortam–insan ilişkisi çerçevesinde açıklanmıştır. Son yıllarda artan nüfus ve ekonomik faaliyetlere bağlı olarak tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de doğal ortamın tahribi ve çevre sorunları baş göstermiştir. Buna bağlı olarak sürdürülebilirliğin sağlanması için beşerî ve iktisadi faaliyetler ulusal ve uluslararası alanda yasal, teknik ve hukuki düzenlemeler yapılmaktadır.

Araştırma sahası; kuzey ve güneyinde doğu-batı yönünde uzanan ortalama 1400-1900m arasında değişen yükseklikte sıradağlar, bu iki sıradağ arasında uzanan 1300m yükseklikte, yaklaşık 500 km² çapında geniş Gerede ovası, dağların yüksek yerlerinde dağ içi mesire alanları ve yaylalar, sarıçam *(Pinus sylvestris)* karaçam (*Pinus nigra*), göknar *(Abies bornmülleriana)* ormanları, ovalık alanda geniş yayılış alanına sahip antropojen bozkırlar, meşelikler, titrek kavaklar, sahayı adeta ikiye ayıran Gerede çayı ve kolları, fay hattı üzerinde oluşmuş Keçi, Koca ve Gerede gölleri gibi daha birçok doğal ortam unsurundan oluşmaktadır. Tüm bu doğal ortam unsurlarının oluşum süreçleri, konumları, yükseltileri, eğim dereceleri, bakı faktörleri, iklim vb. fiziki özelliklerinin yerleşme, nüfus, sanayi, ulaşım, turizm vb. beşerî faaliyetler üzerinde olumlu ve olumsuz etkileri söz konusudur. İşte bu çalışmanın amacı tüm bu etkileşimleri ortaya koyarak araştırma sahasının doğal ortam-insan ilişkilerinin incelenmesidir. Bu inceleme sonucunda elde edilen bulgular sayesinde insan-doğal ortam ilişkilerinin daha sağlıklı ve sürdürülebilir olmasının sağlanması en önemli amaçtır.

ARAŞTIRMANIN KAPSAMI

Araştırma konu kapsamı bakımından doğal ortam-insan ilişkileri çerçevesinde Gerede çevresinde doğal ortam-insan ilişkilerini kapsamaktadır. Araştırma sahası Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü'nde yer alır. Güney ve Güneydoğusunda, Çamlıdere ve Kızılcahamam, doğusunda Çerkeş ve Eskipazar, batısında Dörtdivan ve Yeniçağa, kuzeyinde Mengen ve Eskipazar'ın bir bölümü ile komşudur (**Harita 1**). Araştırma sahası deniz seviyesinden ortalama 1350 m yükseklikte olup yüzölçümü 1260 km²'dir. Kuzeyinde Arkot dağı üzerinde en yüksek nokta Naldöken Tepe (1911m)'dir. Sahanın morfolojisi incelendiğinde sahanın kuzey ve güneyindeki dağ sıraları önem arz etmektedir. Bu dağ sıraları kuzeydoğu-güneybatı doğrultuludur. Jeolojik yapısında genel olarak volkanik oluşumlar hakimdir. Kuzey Anadolu Fay Kuşağı sahanın en önemli yapısal unsurudur.

Araştırma sahasının kuzey ve güneyinin idari sınırını genelde kuzey ve güneyini çevreleyen dağ sıralarının su bölümü çizgileri ile paralellik gösterir. (**Harita 2**). Araştırma sahasının kuzeyinde uzanan Arkut Dağı su bölümü çizgisi Mengen ile sınır oluştururken güneyde uzanan Köroğlu dağları su bölümü çizgisi de Çamlıdere ve Kızılcahamam ile sınır oluşturmaktadır.

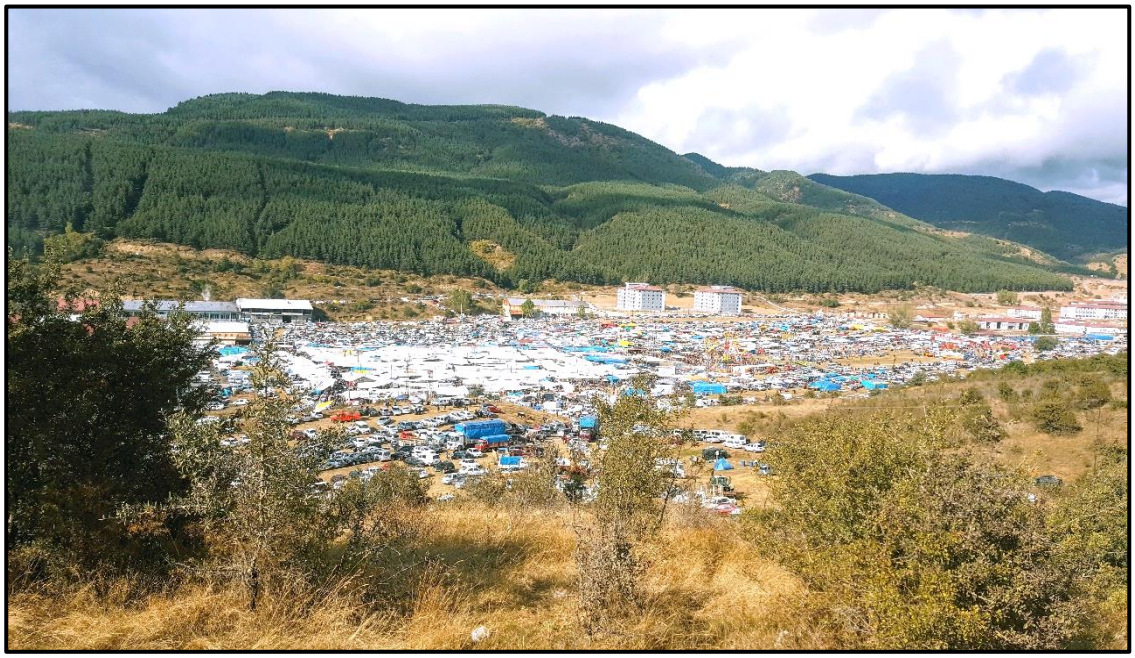
Araştırma sahası matematik konumu 40° 30' - 40° 53' kuzey enlemleri ile 32° 07' - 32° 34' doğu boylamları arasında (Harita 1,2), ve Türkiye 1/100.000'lik topoğrafya haritalarında G28 ve G29 paftalarında yer alır. Çalışma sahası idari olarak Bolu il sınırları dahilindedir. Çalışma sahasının doğu-batı uzunluğu yaklaşık olarak 35-40km iken kuzey-güney uzunlu 30-35 arasında değişmektedir.

Günümüzde 1260 km² yüzölçümü ile Bolu'nun 4.büyük ilçesi olan Gerede, 1990 yılında Bakanlar kurulu kararıyla Dörtdivan ve Yeniçağ'ın ilçe statüsünü kazanması ile yüzölçümü azalmakla beraber köy sayılarında da azalma olmuştur. Aynı zamanda bu karar ile ilçenin batı sınırı da belirlenmiştir. Gerede coğrafi konumu bakımından önemli bir avantaja sahiptir. Tarihi ipek yolu üzerinde yer almasıyla elde ettiği avantajı, günümüzde D100 karayolu yolu üzerinde yer almasıyla devam ettirmektedir. İstanbul ve Ankara gibi Türkiye'nin en önemli iki metropol kentini adeta birbirine bağlaması ticaret ve sanayinin gelişmesini sağlamıştır. Deri sanayisi Gerede'nin en önemli sanayi sektörüdür (**Fotoğraf 1**).

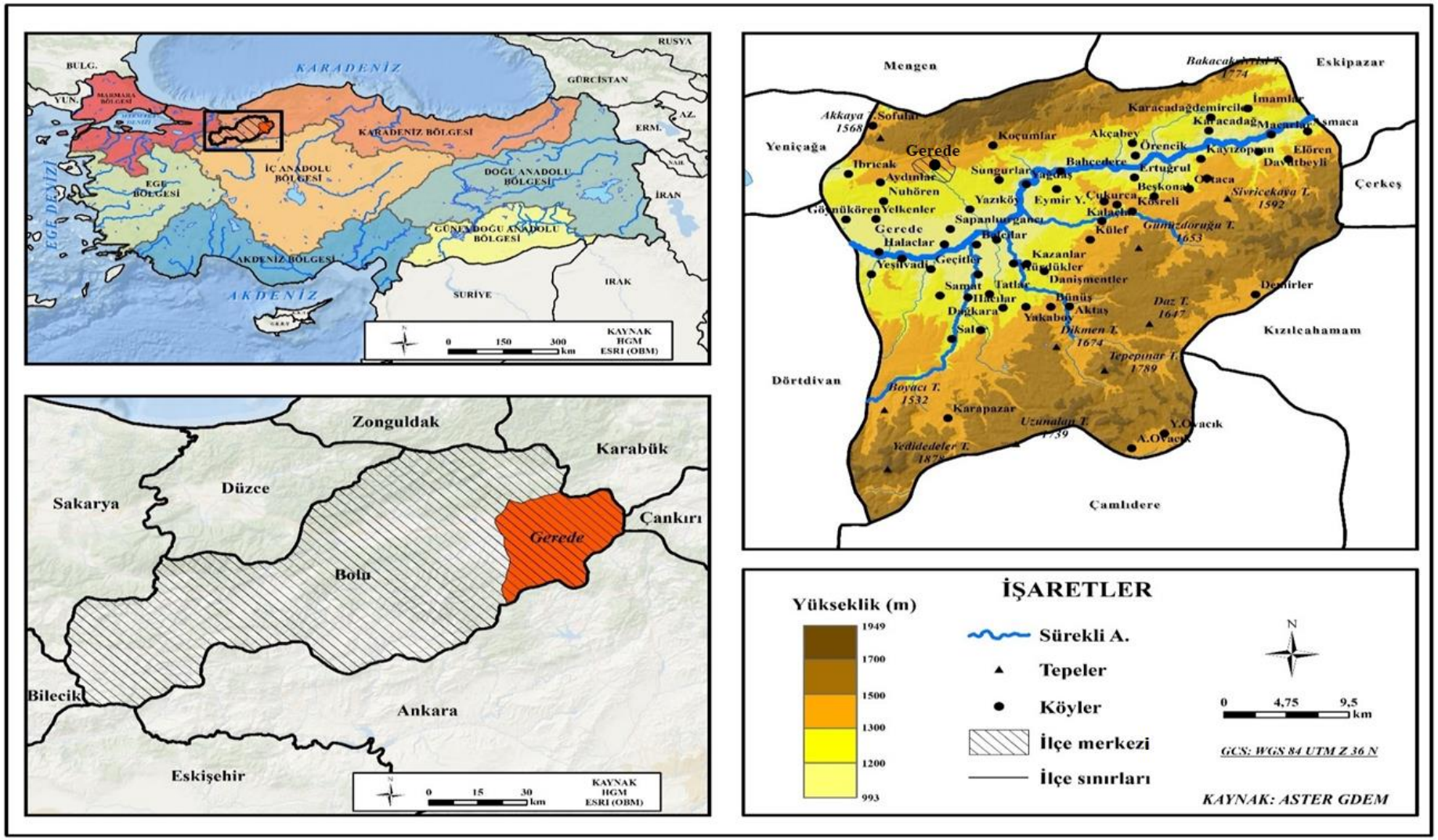
Geleneksel Gerede Panayırı, Eylül-Ekim aylarında ilçeye önemli ticari canlılık kazandırmaktadır. Eylül ayında gerçekleşen geleneksel hayvan ve emtia panayırı büyük ilgi görmektedir. Gerede Belediyesi tarafından düzenlenen bu panayır, Gerede ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır. Geçmişi asırlar öncesine dayanan, başlangıç tarihi bilinmeyen panayıra ülkemizin her tarafından alıcı ve satıcılar gelmektedir (**Fotoğraf 2**).



Fotoğraf 1. Modern bir deri fabrikasında işlenmeyi bekleyen deriler



Fotoğraf 2. Gerede Panayırından bir görünüm



Harita 1. Gerede Lokasyon Haritası



Harita 2. Gerede ve çevresinin Google Earth'ten alınmış kabartma görüntüsü

ARAŞTIRMANIN AMACI

Coğrafya biliminin temel amaçlarından biri yeryüzüne ait herhangi bir arazi parçasının fiziki özelliklerini ortaya koymak ve o sahadaki insan faaliyetleri arasında ilişki kurmaktır. Bu ilişki sonucunda sahada gerekli olan proje ve planlamaların geliştirilmesi ile doğal ortam-insan ilişkilerinin daha sürdürülebilir olmasını sağlamaktır.

Gerede çevresine yönelik birçok çalışma yapılmasına rağmen doğal ortam-insan arasındaki ilişkiyi ele alan kaynaklara pek rastlanmamıştır. Bu bakımdan Gerede ve çevresinin doğal ortam-insan arasında ilişkileri ortaya koymak ve çözüm önerileri sunmak çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda alt amaçlar aşağıda belirtilmiştir.

a) Çalışma sahasının fiziki özellikleri olan jeoloji ve jeomorfoloji, iklim, toprak, bitki örtüsü, hidrografya gibi özelliklerinin ortaya konularak beşeri faaliyetler olarak nitelendirilen nüfus, ulaşım, sanayi, turizm, tarım ve hayvancılık gibi faaliyetler üzerinde etkilerinin ortaya konulması,

b) Çalışma sahasında doğal ortamın sürdürülebilirliğini artırmak için beşerî faaliyetlerin doğal ortam üzerindeki olumlu-olumsuz etkilerinin ortaya konulması ve olumsuzluklara karşı coğrafi bir bakış açısı ile çözüm önerilerini sunmak,

c) Çalışma sahasında genel arazi bölünüşünün incelenmesi ile doğal kaynakların sahadaki yayılışını ve insan faaliyetlerinin doğal ortamdaki yayılışını ortaya koyarak yapılacak çalışmalara ışık tutmak,

d) Çalışma sahasının tarihi geçmişi, sosyo-kültürel değerleri ve ekonomik özelliklerinin ortaya konularak doğal ortamla ilişkilendirlmesi amaçlanmıştır.

Özelte, Gerede çevresinde insan-relief, insan-iklim, insan-hidrografya, insan-toprak, insan-biyocoğrafya ilişkisi, jeomorfolojik birimlerin tarım alanlarının dağılışındaki rölü, araştırma sahasının genel arazi bölünüşü, insan-doğa etkileşimi sonucunda yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri araştırmanın temel amacını teşkil etmektedir. Çalışma bu çerçeverede ele alınmıştır.

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ VE SINIRLILIKLARI

İnsan etkisiyle oluşmayan ve birçok bitki ve hayvana ev sahipliği yapan ortama ‘’Doğal Ortam’’ denir. Doğal ortam Atmosfer, Hidrosfer, Biyosfer ve Litosfer olarak adlandırılan doğal unsurlardan oluşur. İnsan bütün faaliyetlerini bu doğal unsurlardan oluşan doğal ortamda gerçekleştirir. Doğal ortam şartlarının insan yaşamına sunduğu imkânlar ve insanın doğal ortamdan bilgi ve tecrübesiyle yararlanma yoluna gitmesi doğal ortam-insan ilişkisini ortaya çıkarmıştır. Doğal ortamda bir denge vardır. Bu denge insanın dünya sahnesinde yerini almasından sonra zaman zaman değişikliğe uğramıştır. Son yüzyıla kadar da doğal ortamın insan yaşamını etkileyen ve yönlendiren durumu söz konusuydu. Fakat gelişen teknoloji ve artan nüfusa paralel olarak sürekli artan insan etkisinden söz etmek mümkündür. İnsanın doğa üzerindeki etkisi maalesef genel olarak olumsuz şekillenmiştir. Maden, altın ve petrol arama faaliyetleri, yerleşmelerin yayılması, sanayi ve teknolojideki baş döndürücü gelişmeler doğal ortamın dengesinin bozulmasında en büyük etkiye sahiptir. Bunun yanında doğal ortama insanın olumlu etkilerinden de söz edilebilir. Doğayı koruma çalışmaları ve oluşturulmaya çalışılan doğa bilinci sayesinde önemli adımlar atılmıştır. Örneğin araştırma sahasının önemli unsurlarından olan Esentepe’nin 1986 fotoğrafları ile 2015 fotoğrafları karşılaştırıldığında doğal ortama insan müdahalesinin olumlu sonuçlarına güzel bir örnektir (**Fotoğraf 3**).



Fotoğraf 3. Esentepe Kent Ormanı Bölgesinde 1986 ile 2015 yılları arasındaki değişimi gösteren fotoğraf (Kaynak: Gerede Belediyesi Arşivi)

İnsan doğal çevreden giyinme, beslenme, barınma gibi ihtiyaçlarını doğal ortamın insana sunduğu imkânlar çerçevesinde farklı şekilde karşılar. Araştırma sahasında insanların temel geçim kaynağı daha çok tarıma ve büyükbaş hayvancılığa dayalıdır. Bu durumun temel nedeni sert karasal iklim şartları ve yükseltidir. Deri sanayisinin gelişmesi büyükbaş hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanırken, yaylacılığın gelişmesi ortalama yükseltinin fazla olması ve geniş orman örtülerinin varlığı ile ilişkilendirilebilir. Bunun yanında kış turizm faaliyetinin gelişmesi ise kar yağışlarının fazla ve topografik şartların elverişli olmasından kaynaklanmaktadır. Yine araştırma sahasının soğuk iklim şartlarından dolayı insanların tükettiği besinler genelde yağlı, protein değeri yüksek hayvansal ürünlerdir. Nüfus, yerleşme, ulaşım, sanayi, ulaşım gibi beşerî unsurlar ile iklim, hidrografya, yer şekilleri, bitki örtüsü ve toprak gibi doğal unsurlar arasında sıkı bir ilişki vardır. Örneğin iklim şartlarına bağlı olarak gelişen orman örtüsü, araştırma sahasında orman ürünleri sanayisi ve kerestecilik gelişmesini sağlamıştır. Birçok firma kerestecilik alanında hizmet vermektedir. Gerede yaylalarında orman işletmeleri tarafından kesilen ağaçlar tıraşlandıktan sonra tomruk olarak Gerede kent merkezi orman işletmeleri sahasında toplanır (**Fotoğraf 4**, **Fotoğraf 5**). Buradan ihale yoluyla satılarak özellikle İstanbul ve Ankara gibi metropollere gönderilir.

Doğal bir kaynak olan orman ürünlerinden aşırı yararlanmanın olumsuz sonuçları da olmaktadır. Ormanların aşırı kesilmesi otsu türlerin hızla sahayı kapatarak orman tohumlarının çimlenmesine engel olmakta ve orman alanı çayır sahalarına dönmektedir (Atalay, 2012).

Arkut ve Köroğlu dağlarında bu tür açık arazilere fazlasıyla rastlamaktadır. Aynı zamanda yerleşmelerle bu orman alanları tahrip edilmiş ve meralar oluşmuş. Buralar hayvancılık faaliyetleri için mera alanlarına dönüşmüştür. Meralar da aşırı otlatma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Fakat dağlık alanlar yağış ve nemlilik bakımından elverişli olduğundan sık orman örtüsü ile kaplıdır. Sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve göknar *(Abies bornmülleriana)* ormanları saf ve karışık olarak dağlık alanlarda bulunur.



Fotoğraf 4. Arkut dağında kesilmiş ağaçların tomruk üretimine hazırlaması işlemi



Fotoğraf 5. Gerede orman işletmesine ait tomruk deposu.

ARAŞTIRMANIN MATERYAL VE YÖNTEMİ

Araştırma konusu belirlendikten sonra konu ile ilgili daha önce hazırlanmış yurt içi ve yurt dışı kaynaklar (tez, makale, kitap, dergi, raporlar, internet haberleri vb.) taranmıştır. Daha sonra alan ile ilgili yapılmış çalışmalar incelenerek bilgiler elde edilmiştir. Gerede çevresinde doğal ortam-insan ilişkisi adlı tez çalışmasında araştırma sahası sınırları, Türkiye ilçelerini gösteren idari haritadan yararlanılarak belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen verilerin görselleştirilerek yorumlanmasında haritalar çok büyük öneme sahiptir. Çalışma sahasında köyler, tepeler, akarsu isimleri ve dağları kapsayan veriler 1/100.000 ölçekli G28 ve G29 paftaları ve 1/25.000 ölçekli G28a3, G28a4,G28b3, G28b4, G28c1, G28c2, G28d1, G28d2, G29a3, G29a4, G29d1, G29d2 paftalarından yararlanılarak elde edilmiştir. Bitki örtüsü dağılış haritası hazırlanırken Orman Genel Müdürlüğüne ait verilerden yararlanılmıştır. Fiziki, eğim ve bakı haritalarının hazırlanmasında ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) kaynaklı 30 metre mekânsal çözünürlüğe sahip sayısal yükseklik modeli kullanılmıştır. Bu haritaların verileri kullanılarak Microsoft Excel 2019 programında bakı, eğim ve yükselti verilerinin alansal dağılışı ve grafikleri oluşturulmuştur. Toprak, arazi kullanımı, arazi kullanım kabiliyeti ve erozyon risk haritalarının hazırlanmasında Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan temin edilen sayısallaştırılmış verilerden yararlanılmıştır. Sıcaklık haritaları hazırlanırken Gerede meteoroloji istasyonunun ölçüm değerleri kullanılmıştır. Sıcaklığın 100 metrede 0,5 derece değiştiği göz önünde bulunarak yükselti basamaklarına göre sıcaklık haritaları oluşturulmuştur. Yağış haritasında ise yağışın 100 metrede 54 mm değiştiğini ifade eden Screiber formülü uygulanmıştır. Jeoloji haritasında kullanılmak üzere MTA'nın hazırladığı 1/100.000 ölçekli sayısallaştırılmış jeoloji paftaları kullanılmıştır. Tüm bu haritalar hazırlanırken ArcGİS 10.4 programından yararlanılmıştır.

Çalışma sahası iklim özellikleri ile ilgili bilgiler sahada bulunan Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne bağlı Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar meteoroloji istasyonlarının ölçümlediği verilerden yararlanılarak elde edilmiştir. Elde edilen iklim veriler ile Microsoft Word, Excel 2019 ve Paint.net programları kullanılarak tablo ve grafikler oluşturulmuştur.

Araştırma sahası iklim sınıflandırması “Erinç” ve “Thornthwaite” yöntemleri ile incelenmiştir. Thornthwaite iklim sınıflandırması yöntemine göre her bir istasyon için ayrı ayrı su bilançosunu gösteren diyagramlar hazırlanmıştır. Yine Erinç iklim sınıflandırması yöntemine göre her istasyona ait verilerden yararlanılarak yıllık, mevsimlik ve aylık yağış indisi ve karşılıkları tablosu ve her bir istasyona ait Erinç Klimogramları hazırlanmıştır.

Thornthwaite Yağış Etkinlik İndisi (Dönmez, 1990)

Thornthwaite′in iklim sınıflandırma yöntemi temelde yağış ile evapotranspirasyon ve sıcaklıkla evapotranspirasyon arasındaki ilişkiye dayanmaktadır. Hesaplamada kullanılan formül şöyledir (Dönmez,1990);

Thornthwaite Formülü: $Im = \frac{100 \text{ x } s - 60 \text{ x } d}{ETP}$

Im = Yağış etkenliği indisi

s= Yıllık su fazlası

d = Yıllık su noksanı

ETP = Yıllık potansiyel evapotranspirasyon

Thornthwaite Yağış Etkinliği Sınıfları

Im	**Harf**	**İklim Özelliği**
>100	A	Çok Nemli
100-80	B4	Nemli
80-60	B3	Nemli
60-40	B2	Nemli
40-20	B1	Nemli
20-0	C2	Yarı Nemli
0-(-20)	C1	Yarı Kurak- Az Nemli
(-20)-(-40)	D	Yarı Kurak
(-40)-(-60)	E	Tam Kurak Çöl

Kaynak: Dönmez (1990)’den oluşturulmuştur.

Thornthwaite Sıcaklık Etkinliği Sınıfları

Yıllık PE (mm)	Harf	İklim Özelliği
<142	E'	Kurak- Çöl
143-285	D'	Yarı Kurak
286-427	C'1	Kurak-Az Nemli
428-570	C'2	Yarı Nemli
571-712	B'1	Nemli
713-855	B'2	Nemli
856-997	B'3	Nemli
998-1140	B'4	Nemli
1141<	A'	Çok Nemli

Kaynak: Dönmez (1990)'den oluşturulmuştur

Thornthwaite Kuraklık İndeksi ve İklim Özelliği

Kuraklık İndeksi (Ia)	Harf	İklim Özelliği
0 -16,7	r	Su noksanlığı olamayan veya pek az olan
16,8 - 33,3	s	Su noksanlığı yaz mevsiminde ve orta derecede olan
16,8 - 33,3	w	Su noksanı kış mevsiminde ve orta derecede olan
33,4 ve fazlası	s2	Su noksanlığı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan
33,4 ve fazlası	w2	Su noksanlığı kış mevsiminde ve çok kuvvetli olan

Kaynak: Dönmez (1990)'den oluşturulmuştur.

Thornthwaite Nemlilik İndeksi ve İklim Özelliği

Nemlilik İndeksi (Ih)	Harf	İklim Özelliği
0-10	d	Su fazlası olmayan veya pek az olan
Kas.20	s	Su fazlası kış mevsiminde ve orta derecede olan
Kas.20	w	Su fazlası yaz mevsiminde ve orta derecede olan
21 ve fazlası	s2	Su fazlası kış mevsiminde ve çok kuvvetli olan
21 ve fazlası	w2	Su fazlası yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan

Kaynak: Dönmez (1990)'den oluşturulmuştur.

Erinç İklim Sınıflandırması

Erinç'in iklim elemanlarından yağış ve ortalama en yüksek sıcaklığı kullanarak oluşturduğu iklim sınıflandırma metodunun formülü şöyledir (Erinç, 1996);

Erinç Formülü: $Im = \frac{P}{Tom}$

Im = Yağış etkinliği indisi

P = Yıllık ortalama toplam yağış (mm)

Tom = Yıllık ortalama en yüksek sıcaklık (°C)

Erinç Yağış Etkinliği Sınıfları

İklim Sınıfı	**İndis Değeri (Im)**	**Bitki Örtüsü**
Tam Kurak	$Im < 8$	Çöl
Kurak	$8 < Im < 15$	Çöl-Step
Yarı Kurak	$15 < Im < 23$	Step
Yarı Nemli	$23 < Im < 40$	Park Görünümlü Kuru Orman
Nemli	$40 < Im < 55$	Nemli Orman
Çok Nemli	$Im > 55$	Çok Nemli Orman

Kaynak: Erinç (1996)'den faydalanarak hazırlanmıştır.

Araştırma veri kaynağını birincil ve ikincil veri kaynakları oluşturmaktadır. Arazi gözlemleri ve saha görüşmeleri birincil veri kaynağını oluştururken, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Devlet Su İşleri, Maden Tetkik Arama, Tarımsal araştırmalar, Harita Genel Müdürlüğü, Gerede Belediyesi, İlçe Tarım Müdürlüğü ve İlçe Orman Müdürlüğü gibi resmî kurumların oluşturduğu veri altlıkları ikincil veri kaynağını oluşturmaktadır. Araştırma sahasının beşerî unsurlarından olan sanayi, turizm, ulaşım, tarım ve hayvancılık ile ilgili bilgiler elde edilirken kitap, dergi, makale ve tez araştırmalarının yanında birebir çalışma sahandaki birçok köy yerleşmesi gezilerek yöre halkı ile görüşmeler yapılarak elde edilmiştir. Saha araştırmasında fiziki ve beşerî unsurlara ait birçok görsel elde edilerek tez çalışmasına konulmuştur. Görsellerin büyük çoğunluğu saha araştırmaları sonucu elde edilmiştir. Bir kısım görseller ise Gerede Belediyesi tanıtım birimi drone görüntülerinden oluşmakla beraber bir kısmı da farklı internet sitelerinden kaynakları belirtilerek elde edilmiştir. Araştırmada birçok yöntem bir arada kullanılarak hazırlandığı için Karma Araştırma Modeli benimsenmiştir.

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

1-Konu ile İlgili Hazırlanmış Çalışmalar

Doğal ortam-insan ilişkileri alanında daha önce yapılmış çalışmalar detaylı bir literatür taramasından geçirilerek ortaya konulmuş ve bu kaynaklardan yararlanılmıştır. Araştırmada dikkat çeken kaynaklar kısa açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Arsever (2021) ***"Sille Çayı Havzasında Doğal Ortam-İnsan İlişkileri, Sorunlar ve Çözüm Önerileri"*** adlı yüksek lisans çalışmasında, Sille Çayı Havzası'nın doğal ortam özelliklerinin tespit etmek ve turizm potansiyelinin ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışma alanında araştırmacı fiziki ve beşerî unsurlar tespit ettikten sonra, doğal güzellikler, çekicilikler, tarihi ve turistik mekanlara ait özellikleri anlatmıştır. Doğal ortamın bu güzelliklerini tehdit eden erozyon, peyzaja zarar veren durumlar tespit edilmiş ve bunlara karşı alınması gereken önlemler ile ilgili önerilerde bulunmuştur. Yazar bölgeye zarar veren durumların ortadan kaldırılıp var olan turizm potansiyelinin işletilmesi tavsiye etmiştir. (Arsever, 2021).

Aykır (2004) ***"Ayvalık Adaları Tabiat Parkı'nda Doğal Ortam-İnsan İlişkileri"*** adlı yüksek lisans çalışmasında, koruma altına alınan çalışma sahasının öncesinde ve sonrasında bu koruma ve kullanma dengesinin nasıl olması gerektiği konusuna yeni bir yaklaşım getirme amacıyla hazırlamıştır. Tabiat Parkı alanı çevresi ile birlikte değerlendirildiğinde; hızlı ve çirkin yapılaşmadan en az etkilenen bölgelerden biri olduğu için kültürel turizm, deniz turizmi, dalgıçlık, tekne turu vb. birçok alternatif etkinliklerin yapılmasına uygun olduğu anlatılmaktadır. Yazar bu çalışmasında, tabiat parkı ve çevresinde ekosistem bozulmalarına neden olan tarımsal kirlilik, yeraltı suyunun aşırı kullanımı, kaçak balık avcılığı, düzensiz turizm faaliyetleri, kanalizasyon pisliklerinin denize akıtılması, çöp dökümü, sulak alanların kurutulması ve adalara düzensiz hayvan bırakılması gibi sürdürülebilirliği tehdit eden unsurların varlığının ortadan kaldırılması ve kaynakların korunması için bölgenin Milli Park statüsüne alınması gerektiğini ifade etmektedir (Aykır, 2004).

Bağcı (2017) ***"Yeşilırmak Deltası'nda (Çarşamba/Samsun) Doğal Ortam İnsan İlişkileri ve Doğal Çevre Planlaması"*** adlı doktora çalışmasında öncelikle Yeşilırmak deltası ve yakın çevresinin doğal ortam unsurlarını, beşerî ve iktisadi özelliklerini inceleyerek, doğal ortam–insan ilişkisi çerçevesinde incelemeler yapmıştır.

Yazar, coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama teknikleri kullanarak çeşitli analizler yapmış, sahanın doğal ortam unsurlarının, beşerî ve iktisadi özelliklerinin güncel durumunu ve yayılışını gösteren tematik haritalar üretmiştir. Daha sonra deltada mevcut ve geçmiş dönemlerdeki arazi kullanım durumu analiz ederek zamansal ve mekânsal değişimi, sahanın doğal ortam özellikleriyle insan faaliyetleri arasındaki ilişkiler ayrı başlıklar altında ele almıştır. Son olarak sahada doğal ortam özelliklerinden ve doğal ortama yapılan müdahalelerden kaynaklanan problemler tespit edilmiş, açıklanmış ve bu problemlerin çözümüne yönelik planlamalarla çalışmayı tamamlamıştır (Bağcı, 2017).

Çan (2010) ***"Fethiye Ovası ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam-İnsan İlişkileri"*** adlı yüksek lisans çalışmasında, Fethiye Ovası ve yakın çevresinde doğal ortam-insan ilişkileri üzerine çalışmış, İnceleme alanında jeomorfoloji, iklim ve toprak özellikleri yerleşmelerin dağılışına, sahadaki nüfusa ve ekonomik faaliyetlere doğrudan yön vermekte bazı alanlarda ekonomik faaliyetleri kısıtladığını ifade etmektedir. Kısaca Fethiye Ovası ve yakın çevresinde beşerî faaliyetler doğal ortam özelliklerinin denetiminde gerçekleşmektedir (Çan, 2010).

Doğanay (2010) ***"Çakırgöl ve Camiboğazı Çevresinde Doğal Ortam-İnsan Etkileşimi"*** adlı *"Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisinde*" yayınlanmış makalesinde, Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümü sınırları içerisinde bulunan Kalkanlı Dağları, doğal ortam-insan etkileşiminin yaşandığı alanlara tipik bir örnek oluşturduğunu ifade temektedir. Araştırmacı, çalışma sahasında coğrafi çevreyle uyumsuz, plansız ve denetimsiz yapılaşma, hayvancılık ekonomisinin eski önemini yitirmesi ve her geçen gün artan turizm baskısı en önemli sorunlar olarak tespit etmiştir. Yazar, coğrafi çevre özellikleri dikkate alınarak uygulanacak bir planlama ile yerel nüfusun ihtiyaçlarının karşılanması ve çevresel bozulmaların da azaltılması temel amaç olması gerektiğini ifade etmektedir (Doğanay S. , 2010).

Erdoğan (2014), ***"Dede Korkut Oğuznamelerinde Doğa, İnsan ve Mekân İlişkileri"*** adlı yüksek lisans çalışmasında Türk halkının dünya görüşü, kültürel hafızası üzerine önemli bir kaynak olan Oğuznameler, bu tezde doğa, insan ve mekân ilişkileri açısından incelemiştir. Yazar, Oğuznamelerdeki doğa unsurları Ekoeleştri kuramının yaklaşımları ile incelemiş, Dede Korkut Oğuznamelerinde doğanın canlı bir varlık olarak yer aldığı, insanın ise doğaya karşı sorumlu, saygılı ve korumacı bir tutum

sergilediği sonucuna varmıştır. Ayrıca yazar, çevre bilinci oluşması ve sürdürülebilir bir dünyanın oluşmasında edebiyatın önemli bir rolü olduğunu ifade etmektedir (Erdoğan, 2014).

Güçlü (2000), ***"Köyceğiz Kalka Kıyı Bölgesi ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam-İnsan İlişkileri"*** adlı çalışmayı yüksek lisans tez çalışması olarak seçmesinin amacı, son zamanlarda çalışma sahasında turfanda sebzecilik yetiştiriciliği alanınla gelişmeler yaşanması, turizm faaliyetleri ve Caretta caretta türü deniz kaplumbağalarının varlığı ile ilgi odağı haline gelmesidir. Ayrıca kıyı ovaları üzerinde yaşanan nüfus yoğunluğu hareketlerinin yaşanması çalışma amaçlarından bir diğeridir. Çalışmanın sonuç bölümünde doğal, beşerî ve ekonomik ortamın potansiyel sorunları ve çözüm önerileri ayrıntılı şekilde ortaya konulmuştur (Güçlü, 2000).

Gül (2013), "***İnsan-Doğa İlişkisi Bağlamında Çevre Sorunları ve Felsefe"*** adlı makalede yazar, insanın yaşadığı çevreyi kendi evi olarak, çevre sorunlarını da bizzat kendi sorunu olarak görüp onu sahiplenebilecek bir bilinç oluşturmada felsefenin rolünü sorgulamayı, başka bir deyişle, çevre bilinci oluşturmada felsefi bilincin gücünü göstermeyi amaçlayan ve çevre sorunlarının insani, ahlaki ve felsefi arka planını tartışmayı hedeflemektedir. Yazar bu makalede, çevre sorunlarını yalnızca çevrenin kirletilmesi veya bilinçsizce kullanılması olarak değil daha geniş açıdan bakıldığında toplumsal, siyasal, ekonomik, kültürel, dini ve ahlaki boyutları da olan son derece karmaşık bir sorunlar yumağı olarak görmek gerektiğini ifade etmektedir. (Gül, 2013)

Karadaş (2020),***" Süvari Çayı Havzası'nın Doğal Ortam Sorunları"***adlı yüksek lisans çalışmasında, Süvari Çayı Havzası'nın genel coğrafi özelikleri ve havzada yaşanan doğal ortam problemleri ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırmacıyı bu çalışmaya iten sebep, havzada yaşanan doğal ortam sorunlarıdır. Bu sorunların başında kuraklık gelmektedir. Farklı erozyon tipleri olarak; akarsu erozyonu, yüzey erozyonu, oluk erozyonu, oyuntu ve yarıntı erozyonu gibi erozyon tiplerinden bahseder. Yazar, araştırma sahasında erozyonun alansal dağılışını ve miktarını tespit etmek için RUSLE erozyon modelinden, kuraklığın zamansal ve mevsimsel değişimini tespit etmek için SPI kuraklık yönteminden yararlanmış ve bitki örtüsünden yoksun sahaları belirlemek için NDVI analizi gerçekleştirmiştir (Karadaş, 2020).

Kelleboz (2019) ***"Mersin İli Tarsus İlçesi Çevresinde Doğal Ortam ve İnsan İlişkileri"*** adlı yüksek lisans çalışmasını beş ana bölümde incelemiştir. Birinci bölümde, çalışmanın amacı, sahanın sınırları, materyal ve yöntem, ikinci bölümde sahanın fiziki coğrafya özellikleri, üçüncü bölümde sahanın beşerî coğrafya özellikleri, dördüncü bölümde sahada doğal ortam özellikleri ile insan ilişkileri, beşinci bölümde ise sonuç ve sahadaki problemlere ilişkin öneriler ortaya konmuştur. Çalışma sahasındaki doğal ve beşerî coğrafi özellikler ile doğal ortam-insan ilişkileri ele alınırken çok sayıda harita, grafik, tablo, fotoğraf kullanılmıştır (Kelleboz, 2019).

Küçük (2018), "***Erciyes Dağı (Kayseri) ve Çevresinde Doğal Ortam İnsan ilişkisi" adlı yüksek lisans tez çalışmasında,*** Erciyes dağı ve çevresinin doğal ortam özellikleri ile insan arasındaki ilişkisi üzerinde durulmuştur. Yazar, bu çalışmasında dağlık alanda var olan potansiyel üzerine dikkatleri çekmek, arazi kullanımı konusunda daha fazla bilgiye sahip olmak, Türkiye için önemli bir yere sahip olan Erciyes dağı ve çevresinin önemini vurgulanmaya çalışmıştır (Küçük A. , 2018).

Meral (2018), ***"Kapıdağ Yarımadasında (Balıkesir) Doğal Ortam İnsan İlişkileri"*** adlı çalışma ile öncelikle doğal ortam ile insan ilişkileri araştırırken; Fiziki Coğrafya özellikleri ele almış, daha sonrada bu özelliklerin insan faaliyetleri üzerine olan etkileri açıklanmaya çalışmıştır. Araştırmacı, Marmara Bölgesi'nde Balıkesir İli idari sınırları içerisinde bulunan Kapıdağ Yarımadası, fiziki coğrafya açısından ayırt edici jeolojik ve jeomorfolojik özelliklerinin yanı sıra tarihi ve kültürel özellikleri, nüfus ve yerleşme bakımdan ve beşerî coğrafya açısından önem arz ettiğini ifade etmektedir. Yazar, çalışma sahasında doğal ortam-insan ilişkilerine yönelik tespit ve önerileri ayrıntılı olarak ele alınmaya çalışmıştır (Meral, 2018).

Özdemir ve Sunkar (2005) ***"Çelikhan Ovası (Adıyaman) ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam İnsan İlişkileri"*** adlı çalışmaları, *Doğu Coğrafya Dergisinde* yayınlanmış bir makale olup kırsal bir alan özelliğindeki Çelikhan ovası ve yakın çevresinin doğal ortam koşulları tanıtılmakta ve coğrafi çevre ile insan arasındaki ilişkileri değerlendirmeye çalışmışlardır (Özdemir ve Sunkar, 2005)**.**

Sındır (2018), ***"Çaldıran Ovası ve Çevresinde Doğal Ortam İnsan İlişkileri"*** adlı çalışmasında yazar, öncelikle araştırma alanının yerleşme, nüfus ve ekonomik faaliyetleri hakkında bilgiler vermiş, daha sonra genel arazi kullanımı, insan ile relief,

iklim, hidrografya, toprak ve bitki örtüsü arasındaki ilişkilere yer vererek açıklamalarda bulunmuştur. Ayrıca araştırma alanında doğal ortam özelliklerinden kaynaklanan sorunlara da değinmiştir (Sındır, 2018)

Şen (2018), ***"Uluabat Gölü ve Yakın Çevresinde (Nilüfer/Bursa) Doğal Ortam-İnsan İlişkileri"*** adlı bu çalışmada yazar Uluabat (Apolyont) Gölü ve yakın çevresininin sahip olduğu doğal ve beşerî özellikler bakımından ilgi çekici bir saha olduğu ve öncelikle doğal ortam özellikleri ve beşerî özellikler anlatılmıştır. İnceleme sahasında ikamet edenlerle birebir görüşmeler yapılarak anketler çalışmaları yapmıştır. Anket sonuçları analiz edilerek raporlaştırılmış ve bu kapsamda doğal ve beşerî unsurlar arasında karşılıklı olumlu ve olumsuz olmak üzere iki farklı şekilde ele alınabilecek sonuçları olduğu gözlemlenmiştir (Şen, 2018).

Şengün (2007), ***"Harput Platosunda Doğal Ortam-İnsan İlişkileri ve Çevre Planlaması"*** adlı çalışmasında, Harput Platosu'nun doğal ortam özellikleri ile platodaki doğal ortam-insan ilişkilerini ortaya koymasının yanı sıra, plato çerçevesinde, ülkemizde bugüne kadar coğrafyacılar tarafından pek fazla üzerinde durulmamış, doğal çevre planlaması çalışmalarına yönelik olarak bir model ortaya koymaya çalışmıştır (Şengün, 2007).

Şenkul (2006), *'İscehisar Çayı Havza Yönetimi ve "Doğal Ortam-İnsan İlişkileri"* adlı çalışma yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır. Araştırma sahasının en önemli çevresel sorunlarının, bitki örtüsünün aşırı derecede tahribata uğratılması, şiddetli toprak erozyonu, yanlış arazi kullanımı olduğu belirlemiştir. Ayrıca mermer ocaklarının ve mermer sanayisinin çevresel etki değerlendirmesinin kriterlerine uygun olmaması doğal ortam açısında diğer bir problemi oluşturmaktadır. Yapılan bu çalışma sonucunda yazar sürdürülebilir kalkınmaya paralel olarak, idari yönetimlere temel altlık oluşturan çevre düzeni planlarının, tüm ülke genelinde illerin siyasi sınırlarına göre değil, havza sınırlarına göre oluşturulmasının havza yönetimi açısından yararlı olacağı kanaatine varmıştır (Şenkul, 2006).

Taşkın (2021) "***Doğa-İnsan İlişkisi Üzerinden Bir Bağ Kurma Okuması: Kıyı Poetikaları"*** adlı yüksek lisans çalışmasında insan odaklı açık kamusal alan tasarımı konusunda bir yaklaşım geliştirmeyi amaçlamıştır. Yazar, bu çalışmada kent içerisinde bir "doğa parçası" olan "kıyı" öğesi seçerek farklı tasarım ihtimalleri sorgulamış ve bu

kapsamda öncelikle doğa-insan ilişkisini kavramsal olarak incelemiş, sonrasında kent içerisindeki kıyı alanlarını irdelemiştir. Çalışmasının son bölümünde dünyadan kıyı örneklerini ele alarak kesitler üzerinden kıyı tasarımlarına poetik bir bakış geliştirmeye çalışmıştır (Taşkın, 2021).

Uzun (2021), ***"Akdağ'da (Elâzığ-Bingöl) Doğal Ortam İnsan İlişkisi"*** adlı yüksek lisans tez çalışmasında yazar, çalışma sahasının jeolojik, jeomorfolojik, topoğrafik, iklim, hidrografya ve toprak özellikleri gibi doğal unsurların, yerleşmelerin dağılışından bütün ekonomik faaliyetlere kadar yön verdiğini ve bazı alanlarda ise ekonomik faaliyetlerin kısıtladığını ifade etmektedir. Yazar, doğal ortam özelliklerinin beşerî faaliyetler üzerinde önemli etkileri olduğunu belirtmektedir. Çalışma sahasının ekonomik faaliyetlerinin genellikle tarım ve hayvancılığa dayalı olduğunu ve bununla beraber çalışma sahasında Akdağ'ın uygun koşullar sağlayan alanlarında yaylacılık faaliyetleri önemli ölçüde yapıldığını ifade etmektedir. Uzun, çalışmasında dağlık alanların fazla olması arazi kullanımı çeşitliliğini sınırlandırdığını, yerleşim ve tarım alanlarının daha çok akarsu vadilerinde toplandığını belirtmiştir (Uzun, 2021).

2-Alan ile İlgili Hazırlanmış Çalışmalar

Araştırma sahasında yapılan çalışmalara literatür taraması sırasında ulaşılmıştır. Bu çalışmalardan belirli ölçülerde yararlanma yoluna gidilmiştir. Çeşitli kitap, yüksek lisans ve doktora tezleri, makale, dergi, rapor gibi kaynak teşkil eden eserler aşağıda belirtilmiştir.

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bolu Halk Kültürünü Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayınları (2015), ***"Gerede'nin Nüfus Defteri" Cilt I ve II,*** bu eserde Gerede'nin nüfus yapısı 1840 yılında yapılan nüfus sayımına göre incelenmiştir. Osmanlı döneminde en ilk nüfus sayımı 1831 de yapılmıştır. Fakat 1840 nüfus sayımı daha detaylı ve güvenilir sonuçlar verdiği için bu eserdeki bilgiler 1840 nüfus defterlerine dayandırılmıştır. Gerede'nin nüfus yapısı arşiv kaynaklarına dayandırılarak ele alınmıştır (AİBÜ Gerede Meslek Yüksekokulu, 2011).

Aksu (2002), ***"Gümüşova (Düzce) – Gerede (Bolu) Arası Asarsu Vadisinin Mühendislik Jeolojisi ve Depremsellik Açısından İncelenmesi"*** adlı yüksek lisans çalışmasında Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun etkilediği alan içerisinde kalan Asarsu Vadisi, mühendislik jeolojisi ve depremsellik açısından incelemiş ve vadi içerisinde yer alan mühendislik yapılarında 12 Kasım 1999 Düzce depremi sırasında oluşan hasar, jeolojik ve geoteknik açılardan ele almıştır. Araştırmacı yaptığı çalışmalar sonucunda, 12 Kasım 1999 Düzce depremi sırasında oluşan hasarda belirleyici etkenin, yapıların fay yüzey kırığına olan uzaklıkları olduğu gözlemlemiştir (Aksu, 2002).

Aycan ve Ünlüol (2000), ***"Geçmişten Günümüze Gerede Sempozyumu''*** Gerede Belediyesinin öncülüğünde 2000 yılında organize edilen bir sempozyumdaki tebliğ yazılarının derlenip toparlanmasıyla ortaya çıkan bir eserdir. Bu eserde araştırma sahası birçok konuda ele alınmıştır. Tarihi geçmişi, demografik yapısı, Türk boylarının köy adları üzerindeki etkisi, Gerede'de yetişen devlet adamları, 16. yy. da Gerede'deki kişi ve yer adları, Osmanlıdan kalma vakıflar ve tarihi eserler, Cumhuriyet döneminde Gerede'nin eğitim durumu, Gerede'nin gelenek ve görenekleri, Gerede mutfağı, Gerede panayırı ve Gerede'nin gelenek ve görenekleri gibi birçok konu ele alınmıştır (Gerede Belediyesi Yayınları, 2000).

Birgören (2008), ***"Bolu Vilayeti Salnamesi Rumi 1341/Miladi 1925"*** adlı bu eserde Osmanlı döneminde Bolu vilayeti ve kazlarına ait idari yapı, tarihi, coğrafi bilgiler, eğitim, nüfus, üretim ve ticari faaliyetlerden bahsetmiştir (Birgören, 2008).

Blumenthal (1948), ***"Bolu Civarı ile Aşağı Kızılırmak Mecrası Arasındaki Kuzey Anadolu Silsilelerinin Jeolojisi"*** adlı MTA Dergisinde yayınlanan eserinde Arkot dağı ve çevresinin jeolojik ve yapısal özellikleri hakkında ayrıntılı bilgiler vermektedir. Yazar Arkot dağı kütlesinin, kubbe görünümünde antiklinal şeklinde olduğunu, saha ormanlarla örtülü olmasından dolayı bünye hatları belirgin olmadığını ve kuzeyden güneye Mesozoik'e ait farklı özellikte kalkerlerden oluştuğunu ifade etmektedir (Blumenthal, 1948) .

Çağlayan (2019), "***Bolu İli Gerede İlçesinde Üretilen Deri Kemerlerin İncelenmesi"*** adlı yüksek lisans tez çalışmasında, Bolu ili Gerede ilçesinde yapılan deri kemer üretimi ve günümüzdeki durumunun incelenmesi ve belgelenmesini amaçlamıştır. Araştırmacı, çalışmasında; deri kemer yapımında kullanılan hammadde,

araç gereç, üretim aşamaları, ürünlerin yapımında kullanılan desen ve renk özelliklerini ve Gerede ilçesinde deri kemer üretimi ile uğraşan bireyler ile kemer işleme atölyelerindeki ürünleri araştırma kapsamına dahil ederek incelemiştir (Çağlayan, 2019).

Çiçek (2002), ***"Yeniçağa-Gerede Güneyi Karanlıkdere ve Çetikviran Dere Vadileri Arasındaki Sahanın Bitki Örtüsü"*** adlı yüksek lisans tezinde inceleme sahası iklim, toprak ve relief şartları bakımından farklılıklar gösterdiğini, bu farklılıklar bitki örtüsünde de değişiklikler yaparak bitki örtüsü çeşitliliğine neden olduğunu ifade etmektedir. Yazar, araştırma sahsında iklim ve toprak özelliklerinin ve insan faktörlerinin bitki üzerindeki etkileri ve sahanın bitki türlerini ayrıntılı olarak incelemiştir (Çiçek A. , 2002)

Çiçek (2009), ***"İmplementation Of A Hazard Rating System To The Cut Slopes Along Kızılcahamam-Gerede Segment Of D750 Highway (D750 Karayolu Kızıcahamam-Gerede Kesimi Arasındaki Yol Yarmalarında Tehlike Tehlike Sınıflandırma Sistemi Uygulaması)"*** adlı yüksek lisans çalışmasında D750 Karayolu (Ankara-İstanbul) arasında kalan kesimdeki yol yarmalarında kaya düşmesi tehlike sınıflandırma sistemi uygulaması yapmış ve Kurtboğazı ve Aktaş Köyü arasındaki 36 adet yol yarmasında Tennesse Ulaşım Dairesi tarafından geliştirilen tehlike sınıflandırma (RHRS) değerlendirmiştir (Çiçek C. , 2009).

Civdi (2015), "***Deri Sektöründeki Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Markalaşma Düzeylerinin Belirlenmesi: Gerede Örneği"*** adlı yüksek lisans tezindeki bu araştırmasında, deri sektöründeki küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin markalaşma düzeylerinin belirlemek amacıyla tarama modeli kullanarak planlamış ve yürütmüştür. Araştırmacı, Gerede ilçesindeki 90 deri işletmesi araştırmanın örneklemini oluşturmuş, anket yoluyla veri toplamıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, küçük ve orta ölçekli deri işletmelerinin büyük bir kısmının hem ulusal hem de uluslararası bir markaya sahip olmadığını, işletmelerin markalaşmayı önemsediklerini fakat marka olmak için gerekli şartları yerine getirmekte geciktiklerini ve bunun için gerekli eğitim ve finansmanı sağlayamadıklarını ifade etmektedir (Civdi, 2015).

Çubukçuoğlu (2019), ***"Tarihi Gerede Arastası Sağlıklaştırma Çalışması"*** adlı yüksek lisans tezinde Gerede Arastası'nın mevcut durumunun tespit ederek, mimari ve

yapısal özelliklerinin analizi ve önerilecek sağlıklaştırma çalışması ile gelecek nesillere aktarılmasını hedeflemiştir. Bu kapsamda Yazar, Bolu Gerede Arastası'nın günümüzdeki durumunu incelemiş, fotoğraf ve çizimlerle belgelemiştir (Çubukçuoğlu, 2019).

Dağ (2021), ***"Kızılcahamam (Ankara)-Gerede (Bolu) Sahasına Ait Volkaniklerin Jeolojik, Jeokimyasal Özellikleri ve Yapıtaşı Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması"*** adlı yüksek lisans çalışmasında ,Kızılcahamam (Ankara)-Gerede (Bolu) arasında Galatya Volkanik Bölgesinin bir parçasını oluşturan Ankara ili, Kızılcahamam ilçesi ile Bolu ili, Gerede İlçesinin Kavacık köyünün içinde bulunduğu 80 km²'lik bir alanda yüzeylenen kaya birimlerinin mineralojik-petrografik, jeokimyasal ve fiziko-mekanik özellikleri incelemiştir (Dağ, 2021).

Demirci (1998), ***"Gerede-Birinci Avşar köyü monografisi"*** adlı bu çalışmasını yüksek lisans tezi olarak hazırlamıştır. Bu çalışmada yazar, Birinci Avşar köyünün kültür hayatını ortaya koymayı amaçlamıştır. Yazar öncelikle köyün bağlı olduğu Gerede ilçesinin coğrafi-tarihi özelliklerinin yansıra, ekonomik, sosyal ve kültürel yapısı hakkında bilgi vermiştir. Birinci Avşar Köyünün tarihi, fiziki çevresi, nüfus hareketleri, ekonomik yapı, toplumsal hayat, yer adları, bitki örtüsü, hayvan türleri ve iklimi hakkında bilgilere yer vermiştir. Ayrıca törenler, halk giyimi, halk hekimliği ve veterinerliği, halk inanışları, halk mimarisi, çocuk oyunları ve köyün sözlü edebiyatı gibi daha birçok konulara da değinmiştir. Çalışmada yazar, köyün ağız özellikleri, mahalli kelimeler, lakaplar, günlük hayatta kullanılan sözler, atasözleri, deyimler, bilmeceler, tekerlemeler, dua ve beddualar, maniler, türküler, destanlar, efsaneler, masallar ve hikayeler gibi konulara da değinmiştir (Demirci, 1998).

Demirtaş (2000), ***"Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Abant-Gerede Arasında Kalan Bölümünün Neotektonik Özellikleri ve Paleosismisitesi"*** adlı doktora tezi çalışmasında, Kuzey Anadolu Fay Zonu"nun (KAFZ) batı kesiminde uzanan 180 km uzunluktaki Gerede segmentinde meydana gelmiş büyük depremlerin yinelenme aralıkları, yıllık kayma hızı, son büyük depremden bu yana geçen zaman miktarı ve yakın gelecekte oluşabilecek büyük bir depremin ne zaman oluşabileceğine ait depremlerin uzun süreli tahminine bir yaklaşımda bulunmak amacıyla, Gerede segmentinde meydana gelen 1944 Bolu-Gerede deprem kırığının batısı, ortası ve doğusunda bazı gözlem hendekleri açmış ve hendek duvarlarının belirli seviyelerinden

numuneler alınarak yaşlandırma yaparak tektonik açıdan ayrıntılı incelemelerde bulunmuştur (Demirtaş, 2000)

Doğan (2005), ***"Bolu eyaleti Gerede kazası 1261 (1845) tarih ve 3616, 3634, 3635, 3638, 3645 numaralı temettuat defterleri transkripsiyonu"*** adlı yüksek lisans çalışmasında Bolu Eyaleti Gerede Kazası Mahallelerinden, Teymürciler Mahallesi , Kabiller Mahallesi, Orta Mahallesi, Seviller Mahallesi , Kitirler Mahallesi Temettu'at Defterlerinin transkripsiyonu yapmıştır (Doğan M. , 2005).

Duman (1998), ***"Gerede Havzasından Ankara'ya İçme Suyu Aktarımında Mühendislik Jeolojileri Çalışmaları"*** adlı doktora çalışmasında, Ankara İçme Suyu Projesi'ni örnek göstererek, çizgisel mühendislik yapısı geçki seçiminin önemini vurgulamış, bugüne kadar çalışılan Köroğludağı Geçeneği'nin tamamen dışında kalan bir hattı önermekte ve mühendislik jeolojisi özelliklerini ortaya koymaya çalışmıştır (Duman, 1998).

Dur (2017), ***"Yerel Yönetimlerde Toplam Kalite Yönetiminin Uygulanabilirliğinin Araştırılması Gerede Belediyesi Örneği" adlı yüksek lisan tezinde*** Toplam Kalite yönetiminin Gerede Belediyesinde uygulanabilirliğinin önündeki engellerin neler olduğu tespit edilmeye çalışmış ve çözüm önerileri sunmuştur. Yazar araştırma kapsamında elde ettiği bulgular doğrultusunda TKY'nin Belediyelerde uygulanmasının önünde halen zorluklar olmasına rağmen çaba ve gayret gösterildiği takdirde başarılı sonuçlar alınabileceği sonucuna ulaşmıştır (Dur, 2017).

Erayık (2016), ***"Kuzey Anadolu Fay Zonu'nuda Gerede Bayramören Arasında Meydana Gelen Krip Hareketinin Yersel LİDAR ile İzlenmesi"*** adlı doktora çalışmasında Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Gerede-Bayramören arasında kalan kesiminde kripe ait yüzey verisi olup olmadığı, kripin uzun dönem plaka hareketinin ne kadarını karşıladığı ve zaman içindeki davranışını araştırmıştır. Bu amaçla çalışma alanı boyunca krip izleme istasyonları oluşturularak periyodik ölçümler yapmış ve çalışmada yüksek hassasiyette 3 boyutlu koordinatlı ölçüm alabilme kapasitesine sahip yersel LIDAR kullanılmıştır (Erayık, 2016).

Erdoğmuş (2019), "***Sosyal Değişim Sürecinde Dini Hayat: Gerede Örneği" adlı yüksek lisans tez çalışmasında*** din ve sosyal değişim etkileşimini din sosyolojisi açısından incelemiş ve Gerede örneğinden hareketle ilçedeki toplumun inanç, ibadet ve

sosyal hayata yönelik tutumlarını tasvir etmiş ve bu tutumların temel sosyolojik değişkenlere göre nasıl farklılıklar gösterdiğini tespit etmeye çalışmıştır (Erdoğmuş, 2019).

Erhan (2013), ***"Gerede İlçesi'nin Coğrafyası''*** adıyla doktora çalışması olarak ele almıştır. Yazar bu çalışmasında Gerede'nin fiziki ve beşerî coğrafya özellikleri detaylı bir şekilde ele almıştır. Araştırmacı, İlçenin coğrafi özelliklerini ele alan güncel bir çalışmanın olmayışı ve Türkiye'nin en önemli kavşak noktalarından birinde yer alan Gerede İlçesi'nin coğrafyasının ortaya konulması ile geleceğe yönelik planlamalarda faydalı olacağı düşüncesinden hareketle "Gerede İlçesi'nin coğrafyası" adlı çalışmayı doktora tez konusu olarak belirlemiştir (Erhan, 2013).

Geveli (1998), ***"Bolu-Gerede Güneyindeki sahanın (Köroğlu Dağları ve Çevresinin) Bitki Coğrafyası"*** doktora çalışması olarak ele aldığı sahayı iki bölümde incelemiştir. İlk bölümde bitki örtüsünün iklim, toprak ve jeomorfolojik özellikleri arasındaki ilişkileri ortaya koymuş ve iklimle bitki örtüsü arasında sıkı bir ilişki göz önünde bulundurarak mümkün olduğu kadar ayrıntıya inmiştir. İkinci bölümde ise sahadaki bitki topluluklarının özellikleri ve coğrafi dağılışları ele almıştır. Yazar bu bölümde, bitki formasyonlarının dağılış safhalarını ana hatlarıyla açıklamış ve arazide bitki kesitleri alarak yaptığı gözlemlerine dayanarak ayrıntılı bir çalışma yürütmüştür (Geveli, 1998).

Güler (2019), ***"Gerede Evleri"*** adlı bu çalışma yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır. Yazar bu çalışma ile Gerede'de geleneksel konut mimarisine uygun evlerin henüz yok olmadan veya biçim değiştirmeden niteliklerini, değerlerini saptamak, belgelemek, koruma sorunlarını ortaya koymak ve yeni yapılanma koşullarını belirlemeyi amaçlamıştır. Gerede evlerinin Türk sanatındaki yeri belirlenerek, plan, malzeme, teknik ve süsleme açısından geleneksel konut mimarisine uygunluğu da ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Ev sahiplerinin evlerinde yaşamayıp daha çok şehir dışında yaşamaları ve evlere girilmesi konusunda sıkıntıların yaşanması nedeniyle bu araştırmaya köy evleri dahil edilmemiştir. Bu çalışma şehir merkezinde bulunan 19 tarihi dokuyu yansıtan evi kapsamaktadır (Güler, 2019).

Günaydın (2007), ***"Aktif Faylar Üzerinde Stres Dağılımının Casagrande Yöntemiyle Belirlenmesi; Kuzey Anadolu Fay Sistemi Gerede (Bolu) Segmenti"*** adlı bu çalışmayı doktora tezi olarak hazırlamış ve bu çalışmasında Kuzey Anadolu Fay Sisteminin (KAFS) Gerede (Bolu) segmenti üzerindeki stres dağılımlarını ön konsolidasyon basıncı yöntemiyle belirlemiştir. 1 Şubat 1944'de meydana gelen Ms=7,4 büyüklüğündeki Gerede (Bolu) segmenti üzerinde farklı yerlerde açmış olduğu hendekler (trench)'den 4 tanesinden örselenmemiş blok numuneler almış ve bu blok numunelerden faylanmaya neden olan teorik asal gerilme yönleri dikkate alarak, farklı yönlerde toplamda 84 konsolidasyon deneyi yapmıştır. Deneylerden elde ettiği verileri kullanılarak Casagrande yöntemiyle numunelerin sahip oldukları ön konsolidasyon basınç değerlerini bulmuştur. Fayın oluşum mekanizmasında etkili olan asal gerilme yönleri ile bulunan ön konsolidasyon basınç değerleri arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmıştır. Tüm bu hesaplamalar yardımıyla, KAFS'nin Gerede segmenti üzerinde yüzeye yakın derinliklerdeki birimlerde faylanmaya neden olan asal gerilme yönleri ve büyüklükleri belirlemiştir.

Kara (2014), "***1950'ye Kadar Gerede'de Dinî ve Sosyal Hayat"*** adlı makalesinde Cumhuriyet'in kuruluş yıllarından 1950'ye kadar olan zaman diliminde Gerede'nin dinî ve sosyal hayatından çeşitli örnekler sunarak toplumu tasvir eden bir fotoğraf karesi oluşturmaya çalışmıştır (Kara, 2014).

Karabağ (1992), ***"Kızılcahamam-Gerede Arasındaki Sahanın Bitki Örtüsü"*** adlı bu çalışma yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır. Kızılcahamam-Gerede arasındaki sahanın bitki örtüsü yapılan arazi çalışmaları ile sahanın bitki örtüsü hakkında bilgiler elde edilmiştir. Giriş bölümünde bitki örtüsü üzerinde etkili olan faktörler, ikinci bölümde Kızılcahamam-Gerede arasındaki bitki örtüsünün dağılışı, orman ve çalı formasyonu olarak incelenmiştir. (Karabağ, 1992).

Karaburun (2017), ***"Bolu-Yukarı Gerede Vadisi Broyfit Florası''*** adlı yüksek lisans tezinde, Türkiye'nin 122 önemli bitki alanından birisi olarak belirlenmiş Yukarı Gerede Vadisi bryofloristik (su aldığında şişen ve açılan bitki) olarak incelenmiştir. Bu çalışmayla yazar, birçok arazi çalışması ile 23 istasyondan toplanan örneklerin mikroskobik incelemeleri sonucunda sahadan toplamda 28 familya ve 52 cinse ait 89 tür ve tür altı takson tespit etmiştir. Yazar, biyolojik çeşitlilik açısından ülkemizin önemli bitki alanlarından biri olan Yukarı Gerede Vadisi'nin tam olarak bilinmeyen

briyofiloristik yapısı ortaya çıkarmış ve taksonların makroskobik ve ayırt edici mikroskobik fotoğraflarını çalışmasında paylaşmıştır.

Kaşmer (1994), ***"19. Yüzyılda Gerede Kazası'nın Sosyal ve Ekonomik Yapısı"*** adlı yüksek lisans tezinde yazar, 19. yüzyılda Osmanlı Devleti'nde Gerede kazasına bağlı 5 mahalle ve 87 köyün demografik, ekonomik ve sosyal özelliklerini araştırmıştır. Yazar bu araştırmanın 19. yüzyılda Osmanlı Devleti'nin sosyal, ekonomik ve mali yapısı hakkında bilgi edinilmesine katkı sağlayacağını savunmaktadır (Kaşmer, 1994).

Ketenoğlu (1977), ***"Gerede-Aktaş Ormanı'nın Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden Araştırılması''*** adlı doktora çalışmasında Ketenoğlu, bölgenin vejetasyon tipleri, bitki grupları ve bu grupların çevre ile olan ilişkilerini açıklamaya çalışmıştır. Bu çalışmada Ketenoğlu, Batı Karadeniz bölgesi Bolu il sınırları dahilinde Kastamonu kökenli karasal bir iklimin etkisi altında olan Gerede-Aktaş ormanı bölgesini bitki ekolojisi ve sosyolojisi yönünden araştırmıştır. Bu çalışma volkanik (andezit) kütlelerin oluşturduğu kalkersiz kahverengi orman ve kahverengi orman topraklarının üzerinde gelişen bitki gruplarını kapsamaktadır. Ketenoğlu, floristik açıdan Euro-Siberian floristik bölgesinin Euxine eyaleti sınırları içerisinde bulunan bu bölgede Braun-Blanquet metoduna göre 7 bitki grubu tespit etmiştir (Ketenoğlu, 1977).

Kiniş (2002), ***"Gerede Orman İşletmesi Mıntıkasında Taşıma Şekilleri Üzerine Araştırmalar"*** adlı yüksek lisans tezinde Gerede Orman İşletmesi Müdürlüğü mıntıkasında orman ürünlerinin taşıma şekillerini incelemiş, yapılan uygulamaları gözlemiş, zaman etütleri yaparak, sürütme, yükleme ve taşımada elde edilen günlük verimleri ölçmüştür. Yazar, insan gücü, hayvan gücü, makine gücü, tarım traktörleri ve kamyonlarla yapılan taşıma ve yükleme metotları ve günlük ortalama m^3 verim miktarlarını ve mıntıkalardaki arazi yapısı ve eğim derecelerine göre farklı yükleme metotlarını gözlemlemiştir (Kiniş, 2002).

Kuterdem (2005), ***"Eskipazar (Karabük Güneyi) ve Kuzey Anadolu Fay Kuşağı (KAFK) Arasındaki Bölgenin Morfo-Tektonik Özelliklerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Belirlenmesi"*** adlı yüksek lisans tezi olarak hazırladığı bu çalışma araştırma sahasının kuzeydoğusunu içine almkatdır. KAFK ve çevresindeki yüzey şekillerin diğer yapısal unsurlarla olan bağlantısı ve araştırma sahasına ait fay kırığı ve oluşan yüzey şekilleri hakkındaki bilgilerden yararlanılmıştır.

Mahim (2020), ***"Anadolu Otoyolu Kahramankazan (Ankara)- Gerede (Bolu) Arasındaki Yol Kenar Habitatlarının Herpetofauna Tarafından Kullanımının Araştırılması"*** adlı yüksek lisans çalışmasında, Anadolu Otoyolu Kahramankazan (ANKARA)- Gerede (BOLU) bölgesinde tel çitler içerisinde kalan yol kenarı habitatlarının herpetofauna bireyleri tarafından kullanımını araştırmış ve hangi habitatların tercih edilip edilmediğini belirlemeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda araştırmacı otoyol kenarındaki restore edilmiş habitatlarda, Lacertidae familyasından 5 tür, Scincidae familyasından 1, Colubridae familyasından 3, Viperidae familyasından 1, Testudinidae familyasından 1 tür olmak üzere toplam 11 sürüngen türü tespit etmiştir. Yaklaşık 36 yılda oluşan yol kenarı habitatlarının bölgede yaşayan sürüngenler için uygun habitatlar olarak kullanıldığı, ancak otoyol tel çiti içerisinde kalan bu karasal habitatların amfibiler için uygun olmadığı belirlemiştir (Mahim, 2020).

Özcan (2018), ***"Dörtdivan-Gerede (Bolu) Bölgesi'ndeki Şah Kartalın (Aquila heliaca, SAVİGNY, 1809) Üreme Başarısı, Habitat ve Av Tercihi Üzerine Araştırmalar"*** adlı yüksek lisans tezinde dünya çapında küçük bir popülasyona sahip ve giderek nesli tükenmekte olan Şah Kartalın yoğun olarak görüldüğü Gerede-Dörtdivan bölgesinde, 2015 ve 2016 bahar döneminde 8 adet Şah Kartalı yuvasını tespit etmiş ve üreme bölgelerini, yuvalarını, üreme başarısını, prodiktivite (kullanılan bölge), palaz başarısını (üreyen çift sayısı), beslenme alışkanlıklarını ve yuva yerinin özelliklerini incelemiştir (Özcan C. , 2018).

Özçelik (2017) 1944 ***"Bolu-Gerede Depremi ve Sonuçları''*** adlı makalesinde, 1 Şubat 1944 tarihinde Bolu-Gerede, Çerkeş, Ankara'nın bir kısmı, Zonguldak, Çankırı ve civar yerlerde 7,4 şiddetinde meydana gelen depremin etkileri ve sonuçlarını dönemin gazete, dergi vb. kaynaklarını inceleyerek bilgi vermiştir. Yapılan çalışmada, Gerede ve civarında büyük bir yıkıma neden olan ve geniş bir alanı etkileyen 1944 Bolu-Gerede Depremi'nin meydana gelişi ve deprem sonrasında yapılan çalışmalar arşiv belgeleri ve ulusal basında yer alan haberler ışığında tüm yönleri ile ele alınmıştır (Özçelik, 2017)

.

Özgüler (1994)***, "Ankara Su Temin Projesi Gerede-Çamlıdere Derivasyonu Işıklı Tüneli Jeoteknik İncelemesi."*** adlı doktora çalışmasında araştırmacı, Ankara Su Temin Projesi Işıklı Tüneli alternatif güzergahlarında yapılan bu çalışma ile kaya kütlesi sınıflamaları ve tünel güzergahına uygulamaları ile destek tiplerini incelemiş, tünel güzergahlarının jeolojik ve jeoteknik koşulları ortaya konularak alternatiflerin karşılaştırmasını yapmıştır (Özgüler, 1994).

Özdemir (2016), ***"Gerede İlçesinde Deri Kemer Yapımı"*** *Journal of Turkish Studies*, adlı dergide yayınlanmış olan bu makalede yazar Gerede'nin Türkiye'nin en büyük deri üretim merkezlerinden biri olduğu ve bölgede çok sayıda deri üretimi (tabakhane), kemer imalatı, hazır giyim, saraciye, ayakkabı üretimi, makine ve deri kimyasallarını kapsayan firmaların faaliyet gösterdiği anlatıldıktan sonra çalışmanın amacı olan Gerede ilçesinde deri kemer imalatı yapan firmalarda deri kemer üretimini incelenmiş ve belgelemeler yapılmıştır (Özdemir M. , 2016).

Pakpınar (1995), ***"Güvem-Çerkeş-Gerede Arasında Kalan Çiçekliyayla Dağının Florası"*** adlı yüksek lisans tezinde İç Anadolu'nun kuzeybatısında Kızılcahamam-Çerkeş ve Gerede ilçeleri arasında kalan (Çiçekliyayla Dağı) bölgenin Florasını ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırmacı, araştırma bölgesinden topladığı bitki örneklerini değerlendirilmesi sonucu 358 bitki türü tespit etmiş, toplanan bu türler 67 familya ve 230 cinse aittir (Pakpınar, 1995).

Şahin (2019), ***"Gerede/Bolu ve Çevresi Heteroptera Faunasına Katkılar"*** adlı yüksek lisans tezinde, Gerede ilçesi çevresinde bulunan Heteroptera(=Yarımkanatlılar) takımına ait türleri tespit etmeye çalışmış ve tür öneklerini Aşağı Örenbaşı, Aşağı Havcılar, Demirci Sopran, Hasanlar, Karacadağ, Kayı Sopran, Kazanlar, Macarlar, Ortaca, Yukarı Ovacık, Yukarı Örenbaşı köylerinden ve çevrelerinden toplamış ve çalışma sonucunda Heteroptera takımında bulunan 12 familyaya ait 56 tür tespit etmiştir. Yazar, daha önce yapılan araştırmalardan elde edilen 23 türden sadece 2'sine bu çalışmada da rastlamış, 54 tür ise ilk defa bu çalışma ile alandan kaydetmiştir. Yazar, çalışma sonucunda arazi bölgesinden toplamda 18 familyaya ait 75 türün kaydedildiğini ifade etmektedir (Şahin Ş. , 2019).

Tekin (2005), ***"Gerede ve Çamlıdere Arasında Kalan İğne Yapraklı Ormanların Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması"*** adlı doktora çalışmasında Gerede ve Çamlıdere arasında ki iğne yapraklı ormanların sinekolojik ve sintaksonomik özelliklerini belirlemiştir. Yazar, araştırma bölgesi bitki coğrafyası bakımından Avrupa-Sibirya bitki coğrafya bölgesinin batı sektörü sınırları dahilinde kalmakla birlikte floristik komposizyonda İran-Turan kökenli türlerin de önemli yer tuttuğunu bundan dolayı saha iki floristik bölge arasında geçiş kuşağında yer aldığını ve iklim tipi olarak yarı-kurak üst çok soğuk Akdeniz ve subakdeniz iklim tiplerinin etkisi altında olduğunu ifade etmektedir. Araştırmacı, araştırma bölgesinin vejetasyon analizini Braun-Blanquet (1932) metoduna göre yapmış ve alandan floristik ve ekolojik özelliklerine göre ayırt edilen iki bitki birliği tanımlamıştır (Tekin, 2005).

Turan (1990), "***Bolu İli Gerede İlçesi Tarım İşletmelerinin Ekonomik Yapısı ve Bu İşletmelerde Yer Alan Başlıca Üretim Faaliyetlerinin İşgücü İhtiyaçlarının Belirlenmesi Özerine Bir Araştırma"*** adlı yüksek lisans çalışmasında**,** Gerede ilçesinin tarım işletmelerinin ekonomik yapıları ve bu işletmelerde yer alan buğday, arpa, yerli süt inekçiliği ve koyunculuk üretim faaliyetleri için fiziki üretim girdi kullanım seviyelerini tespit etmiştir. Yazar, bölgenin ortalama işletme genişliğinin ne kadarının tarla arazisi oluşturduğunu, ortalama aile nüfusu, öküz çekigücü kullanan işletmelerde insan işgücü ve hayvan çekigücü isteklerini, Traktör çekigücü kullanan işletmelerde insan işgücü ve traktör çekigücü isteklerini ve bu işletmelerde yer alan yerli inek ve koyun üretim biriminin işgücü isteklerini hesaplamıştır (Turan, 1990).

BİRİNCİ BÖLÜM

GEREDE ÇEVRESİNİN FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

1.1. JEOLOJİ VE JEOMORFOLOJİ ÖZELLİKLERİ

Araştırma sahası Kuzey Anadolu Dağları silsilesinin kuzeydoğu-güneybatı doğrultulu uzanan tektonik bir oluk içerisinde yer alır. Saha, Paleozoik'ten Kuvaterner'e kadar jeolojik dönemler geçirmiştir. Bunun anlamı, Paleozoyik'ten günümüze kadar çukur sahalarda yeni arazi oluşumunu sağlayan sedimantasyon, yani birikme oluşmuştur. Jeolojik yapısı olarak araştırma sahasının hemen her tarafında volkanik oluşumlar hakimdir.

Kuzey Anadolu bölgesi doğu-batı yönde uzanan Kuzey Anadolu Fay hattının önemli ölçüde etkisiyle günümüzdeki şeklini almıştır. Kuzey Anadolu dağları; Bolu'dan başlayarak doğuya doğru, Kuzeyde "Kuzey Anadolu Dış Kuşağı" ve "Kuzey Anadolu Dağları İç Kuşağı" olarak iki ana kuşak şeklinde uzanır. Bu iki kuşak arasındaki tektonik fay kuşakları arasına Paleojen ve Neojen çökelleri yerleşmiştir (Atalay, 2017).

Kuzey Anadolu Fayının kuzeyinde doğuya doğru genişleyerek uzanan ve Alt-Orta Eosen (Tersiyer) Kışlaköy Formasyonu vardır. Bu formasyon Üst-Kretase oluşumlarını uyumsuz bir şekilde örtmektedir. Bu formasyonun tabanını farklı renkler ve boyutlarda konglomeralar teşkil etmektedir. Konglomeraların üzerinde aşamalı olarak siltaşı ve marnlar sıralanmıştır. En üst tabakada ise kırmızı renkli kumtaşı, konglomera ve çamurtaşları vardır. Akarsuların taşımış olduğu alüvyonlar tektonik olarak alçalan formasyonun alt seviyelerini oluşturur (Sevin ve Aksay, 2002).

Sakarya zonunun en alt birimi olarak da görülen Aktaş köyü civarındaki dar bir sahada Mudurnu formasyonu, volkanik birimlerle ara katlı olarak bulunur. Yine Mudurnu formasyonu üzerinde Aktaş Köyü'nün güney-güney batı kısmında Soğukçam Formasyonu orta tabakalı, bol kıvrımlı yarı palejik kireçtaşlarından ibarettir. Birim üst seviyede kil oranı fazla olmakla beraber killi kireçtaşı marn şeklinde adlandırılır. Birimin yaşı Jura-Kretase kabul edilir (Sevin ve Aksay, 2002).

Sahanın güneyindeki Yenipazar Formasyonu Albiyen-Paleosen'e aittir. Formasyon Çukurca, Kösreli, Kazanlar, Hacılar, Tatlar, Havullu, Salur, İnköy ve

Danişmentler mevkilerinde yayılış gösterir. Andezidik-dasitik lavlar Danişmentler köyünün güneydoğusunda dar bir sahada beyaz, gri renkte dayk şeklindedir.

Araştırma sahasının güneyinde andezit ve dasitik lavlar büyük oranda gözlenmektedir. Eosen sonunda, Alp orojenezinin şiddetlenmesi denizlerin çekilmesine neden olmuştur. Oligosen sonunda şiddetlenme had safhaya ulaşmış ve Anadolu'da karasal şartlar hâkim olmuştur. Orta Miyosen başlarında Anadolu karası genel olarak yükselmiş ve iç havzaların çökmesi sonucu volkanizma baş göstermiştir (Atalay, 2017). Fay kırıklarından çıkan lavlar tüf, ignimbrit, vs. göl havzalarında yayılmış ve çökelen Uludere Proklastikleri, Samat köyü civarı ve güney-güneybatısında andezitik, dasidik, tüf, breş, aglomera, volkanik konglomera ve ince lav akıntıları oluşturmuştur.

Çalışma sahasında Kretase'yi temsil eden birim, "Arkot dağ Formasyonu", birimi olarak tanımlanmıştır (Tokay, 1973). Şaroğlu, Herece, Sarıaslan ve Emre (1995) değişik yaş ve kaya türünde olistolit şeklinde malzeme içeren birimi Arkot dağı Grubu altında "Gerede Formasyonu" olarak tanımlamışlardır.

Bu birimler bölgenin jeoloji ve morfolojisinin tanımlanmasında önemli bir yer tutar. Birim içerisinde, Geç Kretase ve daha genç Paleosen'e ait kayaçlar olmak üzere, Paleozoyik, Geç Jura, Geç-Jura-Erken Kretase, Erken Kretase kireçtaşları, kumtaşı, grovak, konglomera, kiltaşı, radyolarit gibi sedimanter karakterde birimler ile metakuvarsit, fillit, kalkşist gibi metamorfik kayaçlar ve peridotit, gabro ve granit türü magmatik ve volkanik kayaçlar bulunmaktadır. Birimin kalınlığı 500-1000 m arasında değişmekte ve içerisinde Erken Kretase yaşı veren fosiller bulunmaktadır. Birimin yaşı Geç Jura-Erken Kretase olarak belirlenmiştir (Şaroğlu, Herece, Sarıaslan ve Emre, 1995).

Sahanın güneyinde Aktaş formasyonuna ait kireçtaşları; Köroğlu Volkanitleri içerisinde değerlendirilen Salur lavına ait andezit, bazalt, trakit, tüf, tarki-andezitik cam tüf; Samat aglomerasına ait aglomera; Karapazar Lavına ait andezit ve bazalt kaya birimlerine rastlanır (Özgüler, 1994).

İnceleme alanında gözlenen en yaşlı birim Üst-Jura kireçtaşı, kireçtaşı-kumtaşı ardalanması ile temsil edilen Aktaş formasyonudur. Üzerinde Alt-Eosen Bünüş Formasyonu uyumsuzluklarla izlenir. Çalışma alanının orta ve güney sahalarında büyük

bir kısmında Orta-Üst Miyosen Köroğlu volkanitleri yüzeylenir. Bu volkanitler aglomera, andezit, bazalt, dasit, riyollit ve tüf gibi kayaçlardan oluşur (**Fotoğraf 6**).

Çalışma alanında İmamlar Köyü kuzeyinde Kuvaterner'e ait travertenler, beyaz renkli, sert dokulu ve masif görünümlüdür. Traverten oluşumu halen devam etmekte olup su havuzlarında gaz çıkışları gözlenmektedir. Bu durum tektonizmanın halen devam ettiğini gösterir. Karabük İl Özel İdaresinin traverten biriminde açtırdığı sondajda artezyen yapan suyun mineralli ve sıcak olduğu gözlenmiştir. Traverten biriminin çalışma alanı içerisinde aktif fay kuşağının yakınında yer alması, oluşumun yakın zamandaki tektonik süreçlerle ilişkili olduğunu göstermektedir (Kuterdem, 2005).

Samat aglomerasına ait aglomera, Karapazar lavına ait andezit, bazalt ile temsil edilen Köroğlu Volkanitleri birimleri mevcuttur. Bu birim üzerinde kum-çakıldan oluşmuş Pliyo-Kuvaterner'e ait Geçitler Formasyonu yer alır. Kuvaternerde alüvyonlar, eski formasyonlar üzerinde uyumsuzdur. Kireçtaşlarının hâkim olduğu Aktaş formasyonu yanal ve dikey geçişlerle iki fasiyeste gözlenir. Doğuya doğru kireçtaşı-kumtaşı ardalanmasına geçilir.

Bünüş formasyonu tabanı çakıltaşları, kireçtaşları, lav-kireçtaşı ardalanması ile yüzeye çıkar. Kireçtaşlarının dış yüzeyi siyahımsı gri ve beyaz, taze yüzeyi grimsi ve beyazdır. Sert fakat kolay kırılır. İnce tabakalı, yer yer laminalı olup kırıklıdır. Lavlar genelde çatlak erüpsiyonlarla oluşmuştur. Hacılar formasyonu tabanı çakıltaşları ile başlar üste doğru ince tanelidir. Kumtaşları yer yer ince taneli ve dayanıklı yer yer kaba taneli dayanıksızdır.

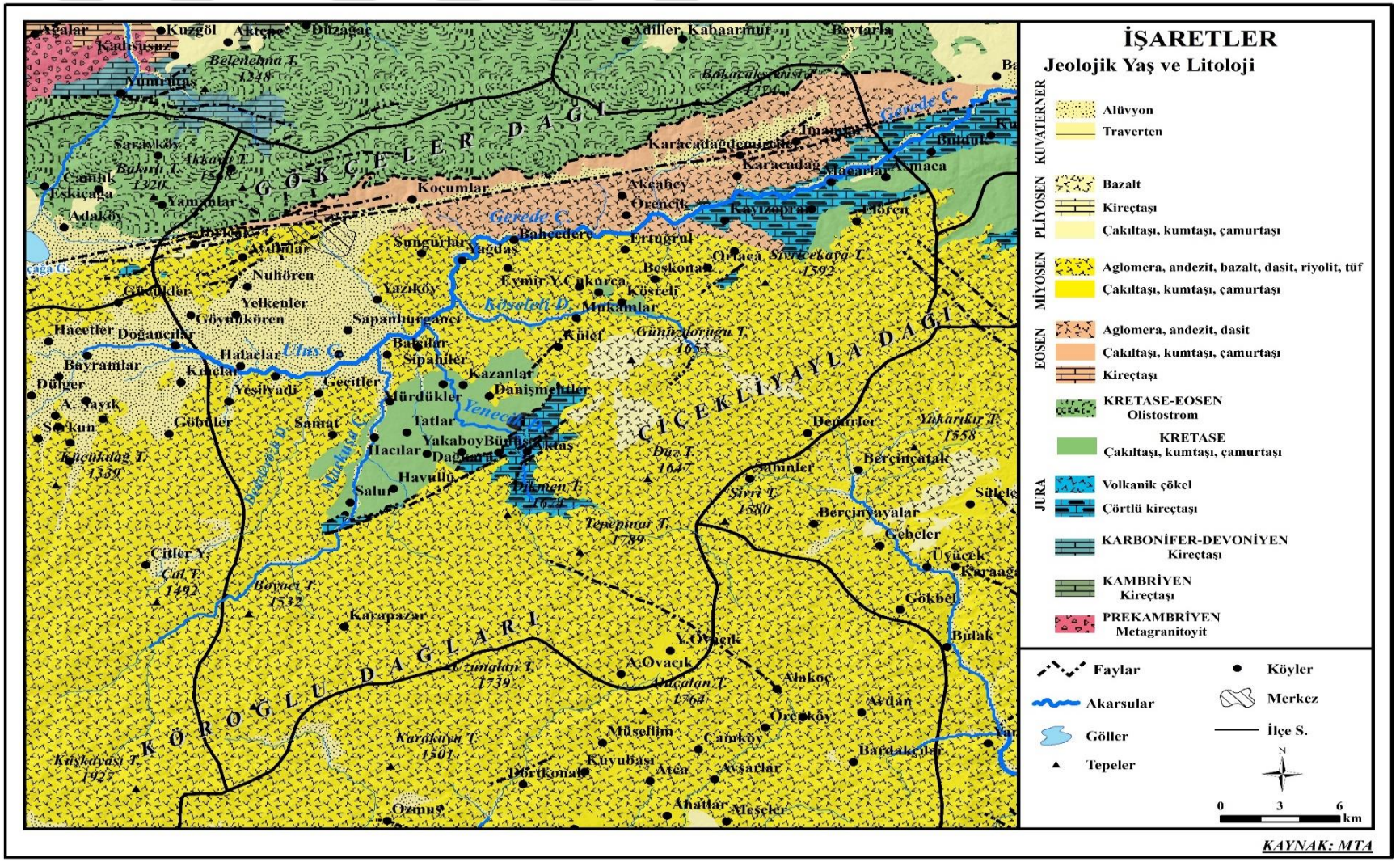
Köroğlu volkanitleri yanal ve dikey olarak sıklıkla litolojik olarak değişiklik gösterir. Genel olarak çatlak erüpsiyonları ile gelişmiş Salur Lavı izlenir. Daha üstte Samat Aglomerası ve onun üzerinde de daha sakin lav çıkışları şeklinde andezit ve bazaltlardan oluşmuş Karapazar lavı izlenir. Geçitler formasyonu tutturulmuş ve yarı tutturulmuş kum ve çakıl taşından ibaret olarak yatay tabakalıdır (Özgüler, 1994)



Fotoğraf 6. Aktaş gölü yakınlarında andezitler ve andezit tüfleri üzerinde yetişen sarıçam (*Pinus sylvestris*) ormanları

Köroğlu dağları genelde tabakalı yapısı olmayan çoğunlukla andezit, kum, tüf ve aglomeralardan ibaret volkanik kayaçlardan oluşmaktadır (**Harita 3**). Mudurnu ile Göynük çevrelerinde; ayrıca Bolu, Yeniçağa, Gerede, Mengen kuşağında tabakalı yapıya sahip tortul kayaçlar egemendir. Kuzey Anadolu Fayının güneyinde ve Gerede'nin doğusunda dasitik-andesitik lav ve tüflerden oluşmuş Doğanlar Volkanit üyesi bulunur. Çayören, Afşartarakçı, Kapaklı, Karacadağ, Karacadağdemirciler, İmamlar, Sarıoğlu köyleri civarında yayılmış olan bu volkanik birim kuzeyden ve güneyden alüvyonlarla örtülmüştür.

.



Harita 3. Gerede Çevresinin Jeoloji Haritası

1.1.1. Jeomorfolojik Gelişim

Araştırma sahası jeolojik yapısı genel olarak kuzeyden itibaren kretase kireçtaşları, eosen flişleri, ve güneyde geniş volkanik seriler oluşturmaktadır. Kretase sonunda Arkot Dağı ana kütlesi ve güneyindeki silsileler, Alpin hareketler sonrası ortaya çıkan epirojenik-kratojenik hareketler sonucu büyük adalar halinde, denizden yükselmişlerdir. Eosen denizi bu kara parçasındaki çukurlukları doldurmuştur.

Araştırma sahası morfolojik birimler incelendiğinde dağlık alanlar sahanın kuzey ve güneyinde yayılış gösterirken sahanın ortasını doğu-batı istikametinde kesen Gerede çayı (Ulusu Ç.) çevresi kırsal yerleşmelerin yoğunluk kazandığı ve tarımsal faaliyetlerin yapıldığı ova ve vadi tabanlarından oluşmaktadır. Bu vadi Gerede oluğunu doğu-batı istikametinde bölen Neojen ‘de meydana gelmiş olgun bir vadidir.

Araştırma sahasında Kuvaterner dönemi oluşumlar Gerede çayı ve kolları tarafından oluşturulan akarsu vadileri boyunca gözlenebilmektedir. Özellikle Arkot dağından inen derelerin taşımış olduğu malzemelerden oluşan birikinti koni ve yelpazeleri ile eski ve yeni alüvyonlardan oluşmaktadır. Araştırma sahasının güneyinde akarsuların çevresinde çakıl, kum, çamur birikintilerinden oluşan eski alüvyonlar hafif eğimli tepecikler olarak görülmektedir. Yeni alüvyonlar ise eski çukurluklar üzerine gelişmiştir.

Sahayı morfolojik olarak ikiye bölen vadinin güneyinde hafif dalgalı topografya yüzeyi yayılmaktadır. Batıda Uluçay ve kollarının etkisiyle oluşan hafif dalgalı olan yüzey, doğuda derin vadiler şeklinde belirir (**Harita 4**). Oluğun kuzeyinde ise aniden yükselen Arkot Dağı ve doğudaki uzantısı olan Yellice Dağının sırtları uzanır (Erhan, 2013). Bu kütle Mesozoyik’e ait farklı özellikte kalkerden oluşmuştur. (Blumenthal, 1948). Araştırma sahasının zemini kuzeyden güneye, kireçtaşı, fliş, volkanik seri ve alüvyonlardan meydana gelmiştir.

Arkot dağı sahası ormanlarla örtülü olduğundan bünye hatları belirgin bir şekilde tespit edilememektedir. Genel olarak düzensiz kıvrımlarla bir antiklinal olarak kubbe görünümündedir. Dağın kenar dislokasyonları dağı dimdik kesmekte ve çoğunlukla radiolaritler pembe veya kütle halinde kalkerler dışarıya doğru korniş oluşturmaktadır. Araştırma sahasının büyük bir kısmında Mesozoik ve Tersiyer formasyonları vardır. En

eski formasyon ise Paleozoik (permien), Üst Kretase sedimanları arasında olan kireçtaşı ve mermerlerden oluşan Arkot Dağı güney cephesidir (Blumenthal, 1948).

Arkot dağının esas yapısını oluşturan Abant Formasyonu paleojen çökelleri ile uyumsuzdur. Bu formasyon üzerindeki yaylalar sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve göknarlardan *(Abies bornmülleriana)* oluşan sık ormanlarla kaplıdır (Sevin ve Aksay, 2002).

Dağın sırtlarına bakıldığında büyük dalgalı hatlar oluşturan kararsız kıvrımların dikkate değer bir derinlik açığa çıkarmadığı görülmektedir. Bu durum örtü tabakalarının altında başka durumların olabileceğini gösterir. Zira İmamlar ile İsmail arasındaki dağlarda masif kalkerden veya breşlerden oluşan öyle bir örtü takip edilmektedir ki, bu örtü şistlerden ve alaca grelerden müteşekkil son derece karmaşık bir yapı içine sıkışmış durumdadır (Blumenthal, 1941).

Arkot dağı kütlesinin 1600-1700 metre yükseltileri üzerinde geniş aşınım düzlükleri yer alır. Bu alanlar daha çok yaylacılık faaliyetleri için kullanılır. Yağış ve nemlilik şartlarının elverişli olması sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve göknar *(Abies bornmülleriana)* ormanları başta olmak üzere geniş ormanlık alanların oluşmasını sağlamıştır. Tahrip edilen alanlarda genellikle büyükbaş hayvan otlatılır.

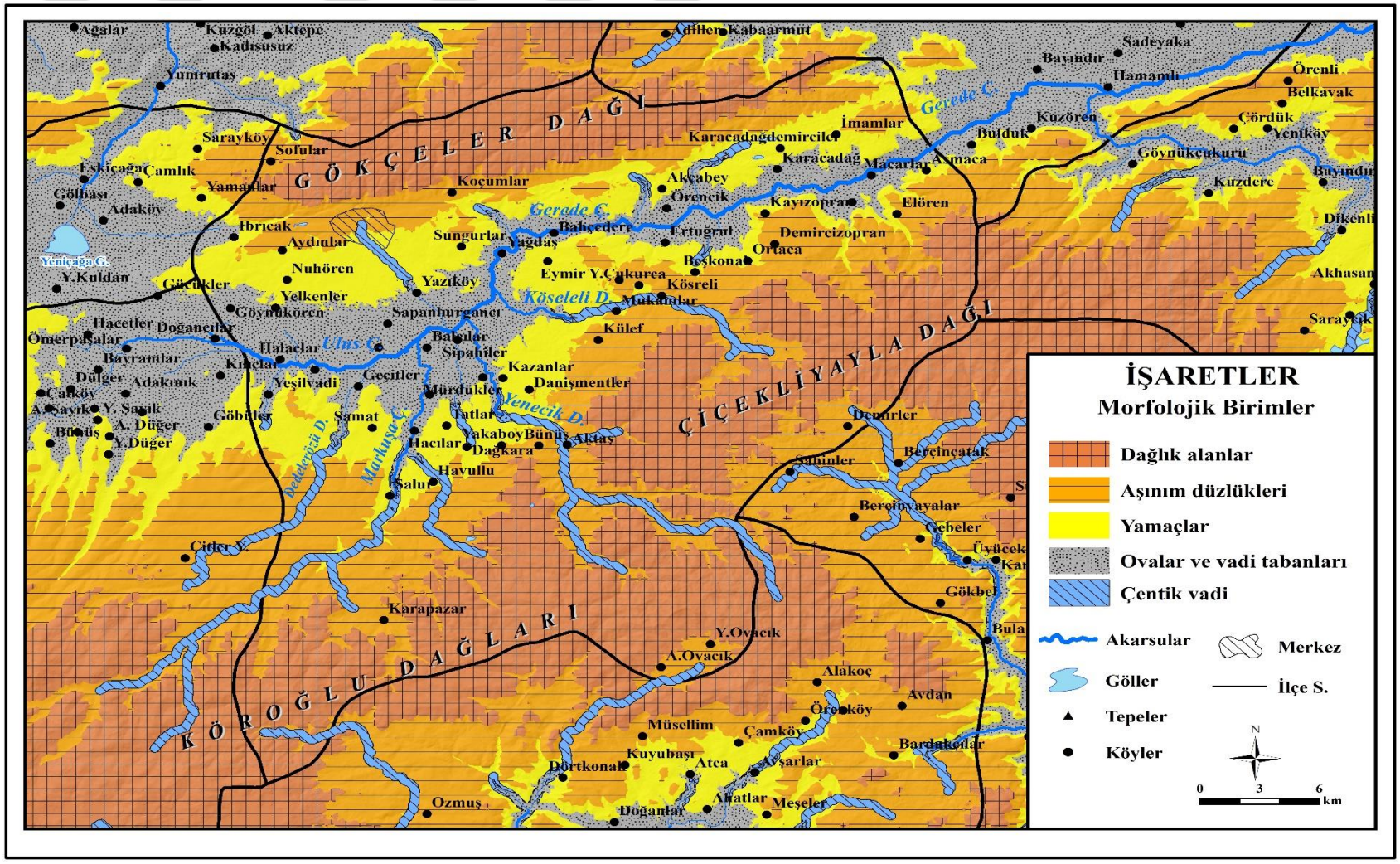
Araştırma sahasının güneyinde güneybatı-kuzeydoğu yönünde uzanan, Neojen volkanik serilerinden oluşan Köroğlu Dağları'nın uzantıları yer almaktadır. Köroğlu Dağları volkanik alanı, genellikle andezit örtülerinden oluşmuş yapıdadır. Araştırma sahasının güneybatı sınırında yer alan Yedideler Tepe'si (1877 m) sahanın en yüksek tepesidir.

Batanset Tepe (1864 m), Erenler Tepe (1858 m), Dorukgöynük Tepe (1839 m), Karakise Tepe (1839 m), Dede Tepe (1836 m), Okluağaç Tepe (1790 m), Civan Tepe (1788 m), Aşşılık Tepe (1758 m), Sivri Tepe (1748 m), Uzunalan Tepe (1738 m), Geyiktuzlası Tepe (1714 m), Meşeler Dağı T. (1657 m) gibi yükseltiler sahanın diğer önemli tepeleridir (Erhan, 2013).

Köroğlu Dağları yaylacılık faaliyetleri bakımından önem arz etmektedir. Yaklaşık 66 yayla yerleşmesi bu sahada yer alır. Bu durumun temel sebebi köylerin büyük bir kısmının sahayı ikiye bölen Ulusu çayının güneyinde kalması ve Köroğlu

Dağlık sahasının kuzeyindeki dağlara nispeten yükselti ve eğim bakımından daha düşük olması gösterilebilir.

Köroğlu Dağlarının kuzey yamaçları güney yamaçlarına nispeten daha elverişli yağış şartlarına sahip olması yaylacılık faaliyetlerini olumlu etkilemiştir. Bu saha Arkot dağına göre daha kurakçıl ormanlarla kaplı İç Anadolu ve Karadeniz Bölgesi arasında doğal bir sınır özelliğindedir (Emiroğlu, 1977).

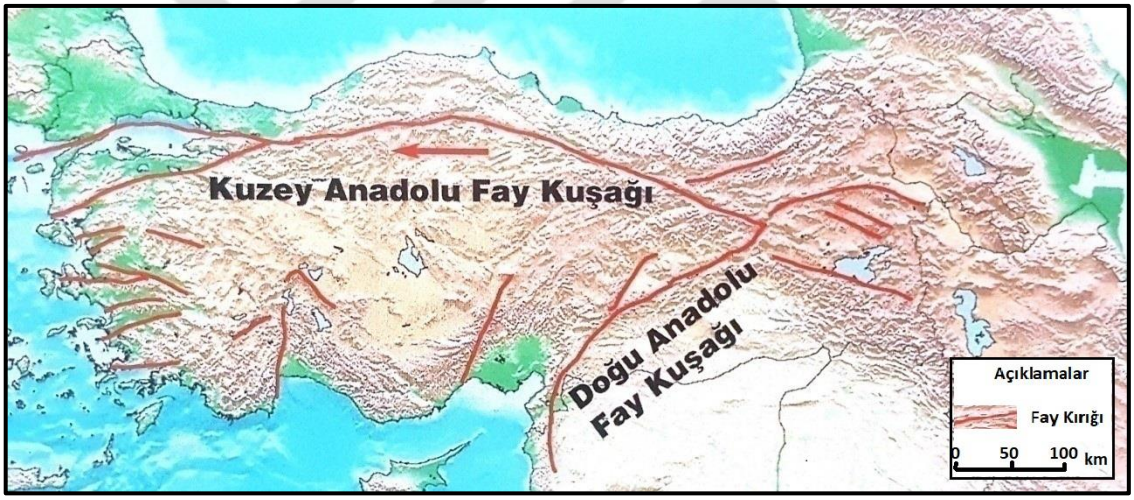


Harita 4. Araştırma Sahası Morfolojik Birimler Haritası.

1.1.2. Kuzey Anadolu Fay Kuşağı ve 1944 Gerede Depremi

Kuzey Anadolu Fay Kuşağı (KAFK), bilimsel, eğitsel ve uygulamalı jeoloji bakımından adeta bir açık hava laboratuvarı niteliğindedir. KAFK, Dünyadaki aktif doğrultu atımlı faylar bakımından en iyi örneklerden birisidir. Kuzey Anadolu Fay Kuşağı'nın birçok yeri jeolojik miras niteliğindedir.

Türkiye'nin, hatta Dünyanın da en fazla yıkıcı deprem üreten karasal fay kuşaklarından biri olan Kuzey Anadolu fay kuşağı, Bolu il arazisini kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda ortalayıp geçmektedir. (Karaburun, 2012). Bu kuşak batıda Saros Körfezinden başlayarak Marmara Denizi'nin tabanında kuzeydeki derin çukurluklardan devam ederek, Yalova, Kocaeli, Adapazarı, Düzce, Bolu, Gerede, Çerkeş, Ilgaz, Osmancık, Erbaa-Niksar ve Erzincan üzerinden Varto'ya kadar uzanır (**Harita 5**,), (Atalay, 2012).



Harita 5. Kuzey Anadolu Fay Kuşağını Gösteren Harita (İ. Atalay'dan sadeleştirilerek alınmıştır).

Kuzey Anadolu Fay Kuşağı Üst Miyosen 'den itibaren belirmeye başlamış, Pliyosen ve Kuvaterner'de gelişimini tam göstermiştir (Erol, 1983).

Kuzey Anadolu Dağları genel olarak doğu-batı yönünde uzanmış olup doğu ve batı kesimleri yüksek iken orta kesimleri alçaktır. Bu dağ sırasını doğu-batı yönünde kesen olukların yanında kuzey-güney yönünde dar ve derin akarsu vadileri de keser. Bu oluklar içerisinde Kuzey Anadolu Fay Kuşağı oluşmuştur. Bu fay kuşağının güney kısmı Üst Miyosenden itibaren batıya doğru kaymaya başlamıştır. Günümüzde de bu hareket yılda birkaç cm olmak üzere devam etmektedir. Doğuda Erzincan Ovasının Kuzeyinden

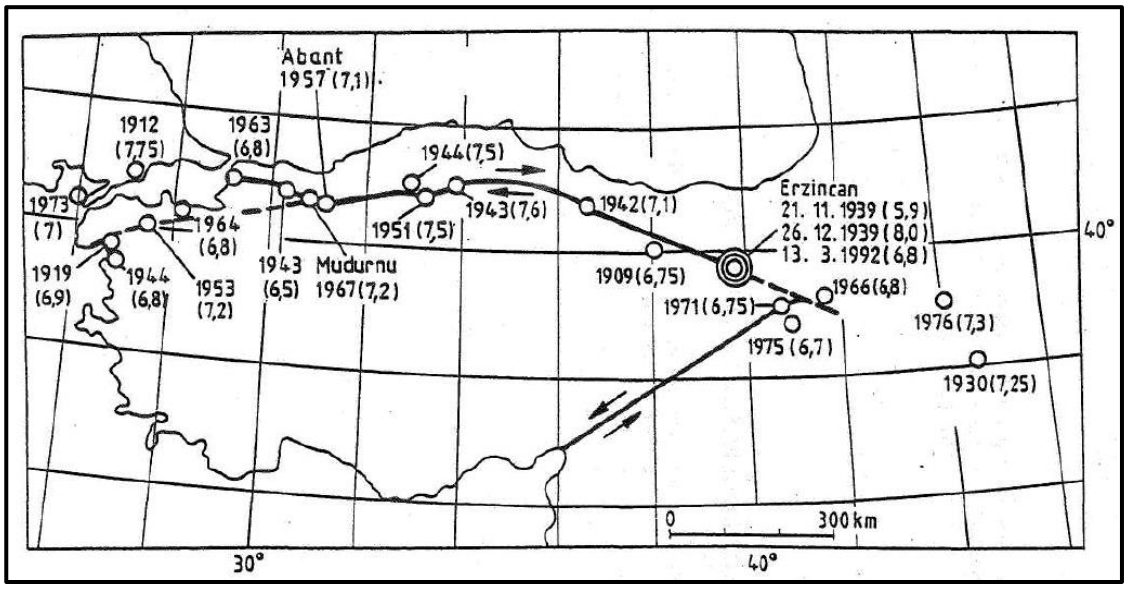
Merzifon'a kadar devam eden bu fay, Merzifon'dan itibaren ikiye ayrılır. Kuzey kanadını Vezirköprü-Taşköprü oluştururken, güney kanadını Kargı-Ilgaz, Çerkeş-Gerede-Bolu olukları oluşturur. Bolu'dan sonra tekrar ikiye ayrılır. Kuzey kanadı Bolu-Düzce-Adapazarı-İzmit Körfezi-Marmara Denizindeki oluk üzerinden Saros Körfezi'ne kadar uzanır. Güneyde Bolu-Abant-Dokurcan yönünde uzanarak Taraklı-Yenişehir-Bursa üzerinden Biga yarımadasına kadar uzanır (Atalay ve Mortan, 1995).

Kuvaterner'den beri hareket etmiş veya hareket etme olasılığı olan faylar, diri (aktif) fay olarak tanımlanır. Türkiye de çok sayıda diri fay vardır. Kuzey Anadolu Fayı 1100 km uzunluğundaki en uzun diri fay özelliği taşımaktadır. Fay sağ yönlü doğrultu atımlı olarak son yüzyılda çok sayıda depreme sahne olmuştur (Şaroğlu, Emre ve Herece, 1987).

Kuzey Anadolu Dağları (Ponditler) Mezozoik ve Orta Miyosen arasındaki paleotektonik evrede oluşmuştur (Erol, 1983). Kuzey Anadolu Dağ kuşağı (Ponditler) Eosen-Oligosen'den bugüne, karasal bir görünüm kazanmıştır. Ponditlerin arasında genç tektonik etkinliğin sonucu faylı depresyonlar halinde yapısal dağ arası havzalar şekillenmiştir. Sağ atımlı Kuzey Anadolu transform fay kuşağı genç tektonik depresyonların en çarpıcı örneğidir. Bu kuşak Kuzey Anadolu Dağlarını kıyı ve iç sıralar halinde ikiye bölmüştür. Kuzey Anadolu İç Kuşağında Bolu'nun batısından başlayıp Yeniçağa ve Gerede'deki 700-1000 m arasındaki depresyonda Paleojen çökelleri vardır (Atalay, 2017).

Üst Miyosen 'den itibaren kuzey-güney yönlü sıkışma giderek artmış Doğu ve Kuzey Anadolu fayı gelişmiştir. Faylar arasındaki çukur ortamlarında Pliyosen-Pleistosene ait çökeller birikmiştir. Bu dönemde yüzden fazla faylanma oluşmuş. Günümüzde bu sahada birbirini takip eden traverten, sıcak su kaynakları, maden suları ve gölcüklerin varlığı bunun en güzel ispatıdır.

Kuzey Anadolu Fay Kuşağı üzerinde son yüzyılda birçok şiddetli deprem meydana gelmiştir. 1939 ve 1992'de Erzincan, 1939, 1929 Suşehri ve Reşadiye, 1942 ve 1943' Erbaa-Lâdik, 1943'te Kargı, 1944'te Çerkeş-Bolu-Gerede, 1951'de Kurşunlu ve Ilgaz, 1957 ve 1982'de Akyazı, 1943'te Adapazarı depremleri bunlardan en önemlileridir (**Harita 6**).



Harita 6. Kuzey Anadolu Fay Kuşağında Meydana Gelen Depremler Haritası (Altıner, 1996).

17 Ağustos 1999'da 7,4 büyüklüğünde meydana gelen ve Bolu, Düzce, Adapazarı, İzmit, Gölcük ve Yalova'da etkili olan Marmara depremi ve 17 Kasım 1999'da 7,2 büyüklüğündeki Düzce-Bolu depremi, toplamda 18 binin üzerinde vatandaşımızın hayatını kaybetmesine sebep olmakla 1939 Erzincan depreminden sonra son yüzyılın en büyük felaketi olmuştur (Atalay ve Mortan, 1995).

Kuzey Anadolu Fay Kuşağı üzerinde meydana gelen depremler tarihsel ve aletsel dönem olarak iki grupta incelenmektedir. Tarihsel dönemde yaşanan depremler M.Ö 2100 ve M.S 1900 yılları arasındaki büyük depremleri kapsarken, Aletsel dönemdeki depremler ise 1900-2000 yılları arasındaki büyük depremleri kapsamaktadır. Nitekim tarihsel dönemde Düzce, Bolu ve çevresinde Sipahioğlu'nun hazırladığı kataloğa göre (1991) 6 adet hasar yapan deprem yaşanırken, aletsel dönemde ise 9 adet hasar yapan deprem meydana gelmiştir. Sadece Gerede'yi etkileyen depremleri göz önünde bulundurduğumuzda Ambraseys (1968)'e göre 3 Mayıs 1035 tarihinde Gerede'nin 40 km doğu-kuzeydoğusunda özellikle Bayındır ve Hamamlı 'da şiddetli bir deprem meydana gelmiştir. Yine 18 Temmuz 1668 tarihinde Kastamonu, Gerede ve Bolu çevrelerinde etkili olan ve birçok artçı şokları olan bir deprem daha meydana gelmiştir (**Harita 7**), (Özmen, 2000).

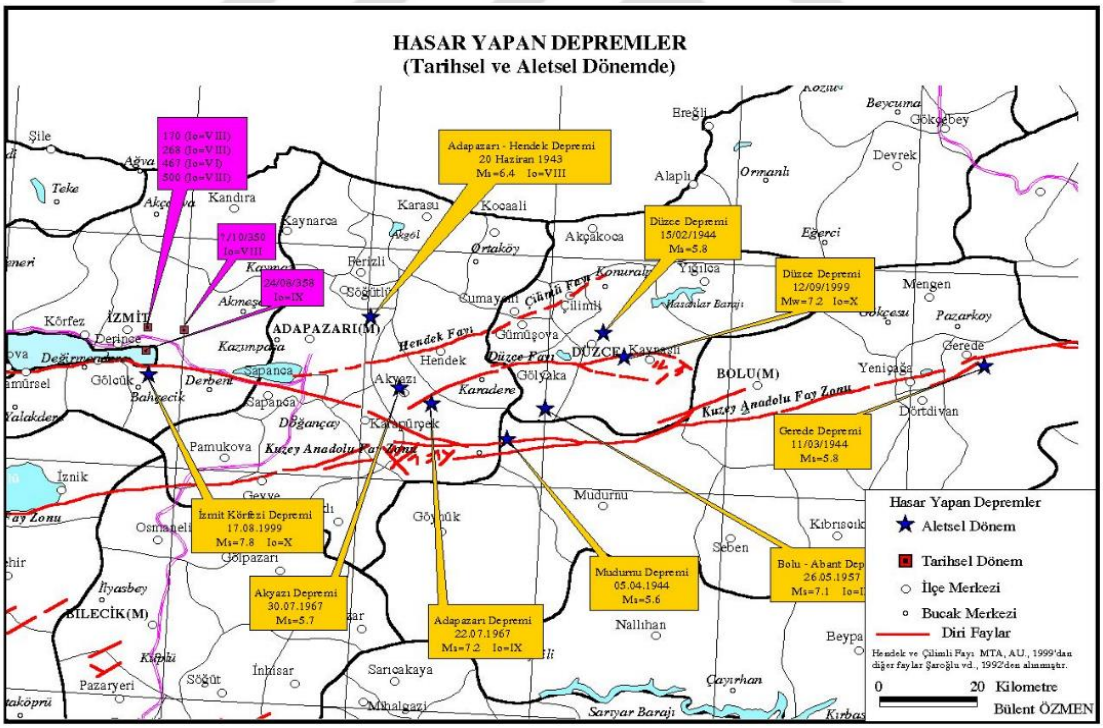
Aletsel dönemde ise 1 Şubat 1944 tarihinde meydana gelen Bolu-Gerede depreminin şiddeti 7,2 olarak tespit edilmiştir. Deprem nedeniyle 9422 yapı yıkılmışken, 8206 yapı ağır hasar görmüştür. Ayrıca 2552 kişi yaşamını yitirmiş, 1182 kişi ise

yaralanmıştır. Depremden en çok etkilenen yerler; Bolu, Gerede, Çerkeş, Beypazarı ve Güdül'dür. Bu depremin artçısı olan ve hasar yapan diğer depremler ise Ambraseys (1968)'e göre şunlardır:

Düzce depremi olarak kayıtlara geçen ve 15 Şubat 1944 tarihinde meydana gelen (Magnitüd:5,8) artçı şokun etkisiyle Düzce'de 3000 ev yıkılmış, 80 kişi yaşamını yitirmiştir. 11 Mart 1944 tarihinde meydana gelen diğer artçı şokun etkisiyle (Magnitüd:5,8) Gerede'de 5300 ev yıkılmış, 700 kişi yaşamını yitirmiştir.

5 Nisan 1944 tarihinde meydana gelen artçı diğer bir 5,6 büyüklüğünde bir artçı şokun etkisiyle Mudurnu'da 900 ev hasar görmüş ve 30 kişi yaşamını yitirmiştir (Özmen, 2000).

Tarihte birçok depremin meydana geldiği ülkemizde, Cumhuriyet tarihinin en şiddetli ve en yıkıcı depremlerinden biri 1 Şubat 1944 günü meydana geldi. 7,4 şiddetindeki bu depremin merkezi Gerede'ydi.



Harita 7. Kuzey Anadolu Fay Kuşağı (KAFK) üzerinde Tarihsel ve Aletsel Dönemde Meydana Gelen Depremler. Kaynak: B. Özmen'den sadeleştirilerek alınmıştır.

Sabah 06:23'te meydana gelen bu deprem, Abant'tan Ilgaz'a kadar 200 km. uzunluğunda ve 25 km. genişliğinde bir alan içerisinde gerçekleşti. Büyük can kaybı ve ağır yapı hasarı bu alan içerisinde gerçekleşti. Kandilli Rasathanesi'nin verilerine göre de aynı gün akşam saatlerine kadar 22 irili ufaklı artçı sarsıntı meydana geldi (Özçelik, 2017). Anadolu ve Arap plakasının çarpışması sonucu Anadolu karasında volkanik faaliyetler artmış, Batı Anadolu faylanmayla çökerken doğusu hızla yükselmiştir (Erol, 1983).

1 Şubat 1944 tarihinde meydana gelen Bolu-Gerede-Çerkeş depremi sonucu kırığın kuzey bloğu, güney bloğuna göre 1,5-2 m yükselmiş 1-2 m genişliğinde yarık oluşmuş. Gerede-Abant arasında 90 km uzunluğunda yüzey kırığı meydana gelmiştir. Kuzey Anadolu fayı Üst Miyosen 'den günümüze kadar ki süreçte 80-90 km'lik yatay atımla gelişimini devam ettirmektedir (Atalay, 2017).

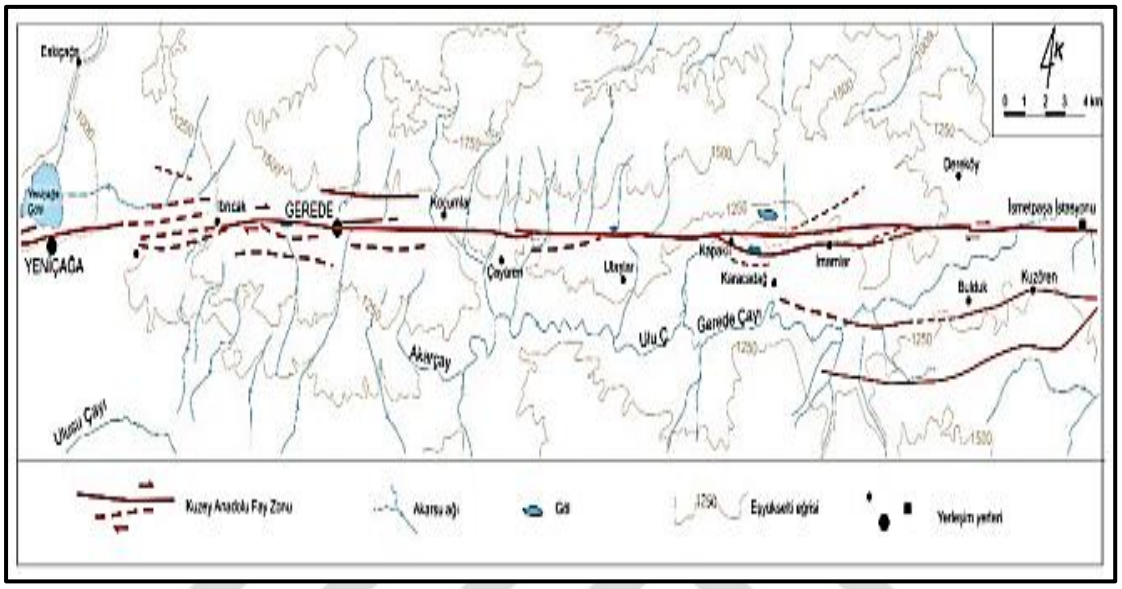
Kuzey Anadolu Fay Kuşağı sağ yönlü kayma hareketinin başlangıcının Üst Miyosen'e (8-10 Milyon yıl önce) kadar olabileceği ihtimaline karşılık, Gerede-Ilgaz arasında inceleme yapan Tokay (1973) yatay kayma hareketinin Orta Pliyosende başladığını ve 60-80 km'lik bir sağ yönlü kayma olabileceğinden bahseder. Kayma hızı ile ilgili çok farklı fikirler ortaya atılmıştır. Uzun süreli ortalama hızı 1sm/yıl olarak kabul edilirse 90 km'lik bir atımın 9 milyon yılda gerçekleşmesi gerekir. Bu sürenin başlangıcı Miyosen sonlarına rastlar (Ketin, 1976).

Gerede ilçe merkezi, Yeniçağa, Karacasu ve Bolu merkezi Kuzey Anadolu Fay Kuşağında ana fayın üzerinde kurulmuşlardır (**Harita 8**). Gerede'nin güney ovaları alüvyal zeminle kaplı olduğundan daha gevşek yapıdadır. Bu sebeple 1944 depreminde Gerede ovası üzerindeki köylerde daha fazla hasar meydana gelmiştir (Pektezel, 2010).

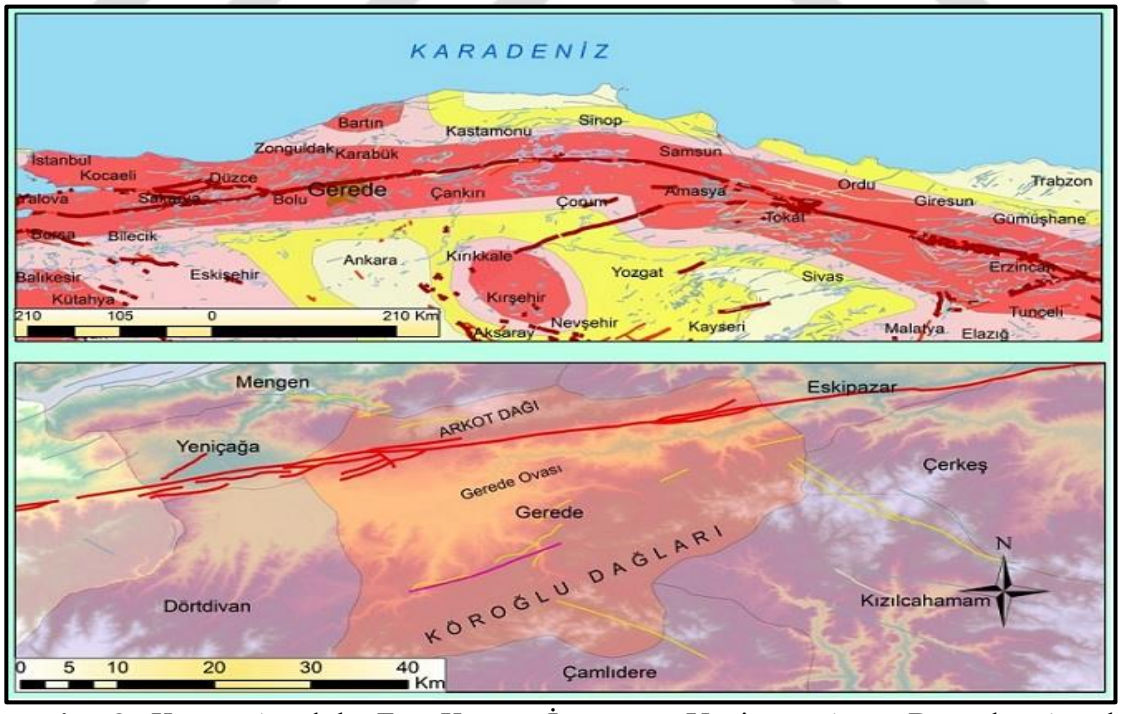
1944 yılında büyüklüğü 7.4 olan ve Gerede'de çok sayıda can ve mal kayıplarına ve büyük yıkıma neden olan Yeniçağa, Gerede ve Çerkeş depremi; batıda Abant Gölünden, doğuda Soğanlı Çayına (İsmet Paşa Tren İstasyonu) kadar uzanan fay segmentinden kaynaklanmıştır. Şaroğlu (2018), fay boyunca sağ yönlü doğrultu atımlarına rastlamış ve birçok yerde ölçümler yapmıştır (**Harita 9**).

Gerede-Çerkeş karayolu üzerindeki İsmet Paşa Tren İstasyonu'nun bahçe duvarlarında asismik yerkabuğu hareketleri gözlenmiştir. ABD'deki San Andreas Fayında da bu tür yer hareketlerine rastlanmıştır. Krip niteliğinden gözlenen bu

hareketler gösteriyor ki 1944 Gerede deprem fayının henüz kilitlenmediğini, başka yeni depremlerin habercisi olabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle bu Krip alanın mutlaka kamu veya sivil toplum kurum ve kuruluşları tarafından bozulmadan korunması sağlanmalıdır. Aksi halde bilinçsiz bir şekilde bu alanlar yok edilme tehlikesiyle karşı karşıyadır (Şaroğlu, 2018).



Harita 8. Kuzey Anadolu Deprem Kuşağı ve Gerede Diri Fay Segmentini Gösteren Harita



Harita 9. Kuzey Anadolu Fay Kuşağı İsmetpaşa-Yeniçağa Arası Doğrultu Atımlı Faylara Özgü Akarsu Ağı ve Morfolojik Yapılar. **Kaynak:** Şaroğlu (2018)' dan Sadeleştirilerek Alınmıştır.)

Esentepe mevkiinde belirginleşen fay bazı kuru dereleri sağ yönde ötelemiştir. Gerede'nin 1 km batısında dar bir fay koridoru şeklinde devam eden fay çöküntü sahasında Gerede gölcüğü ve basınç sırtı yer alır. Eski fay bu gölcüğün kuzeyinde uzanır. 1944 depremi kırıklarının Gerede gölcüğünün güneyindeki kolu üzerinde izlenmesi bu kırıkların kuzeye göre daha genç olduğunu göstermektedir.

1939 büyük Erzincan depremi ve sonrasında 1942,1943 ve 1944 depremlerinden sonra Kuzey Anadolu Fay hattının doğrultu atımının sağ yönlü olduğu fark edilmiştir. Kuzey Anadolu Fayı tek bir kırık düzlemi olmayıp birçok fay parçalarından oluşur. (Ketin, 1976)

Gerede, Kretase devrine ait silisli konglomera ve gri kumtaşından ibaret olan Hidritepe masifinden kopan Esentepe'nin güneyinde 1320 m rakımda kurulmuş bir yerleşmedir. Bundan dolayı daha fazla zarar görmüştür. Fakat yerleşim merkezinin güneyindeki Gerede ovası ise diyorit porfit taşlarının yoğun bulunması dolayısıyla daha sağlam bir yapıya sahiptir. Bu sebeple Gerede'nin güneyindeki ovada yer alan köyler daha az zarar görmüşlerdir. Gerede depremi, Çerkeş doğusundaki fayların uzaması ve yayılması sonucu oluşan tektonik bir depremdir (Taşman, 1944).

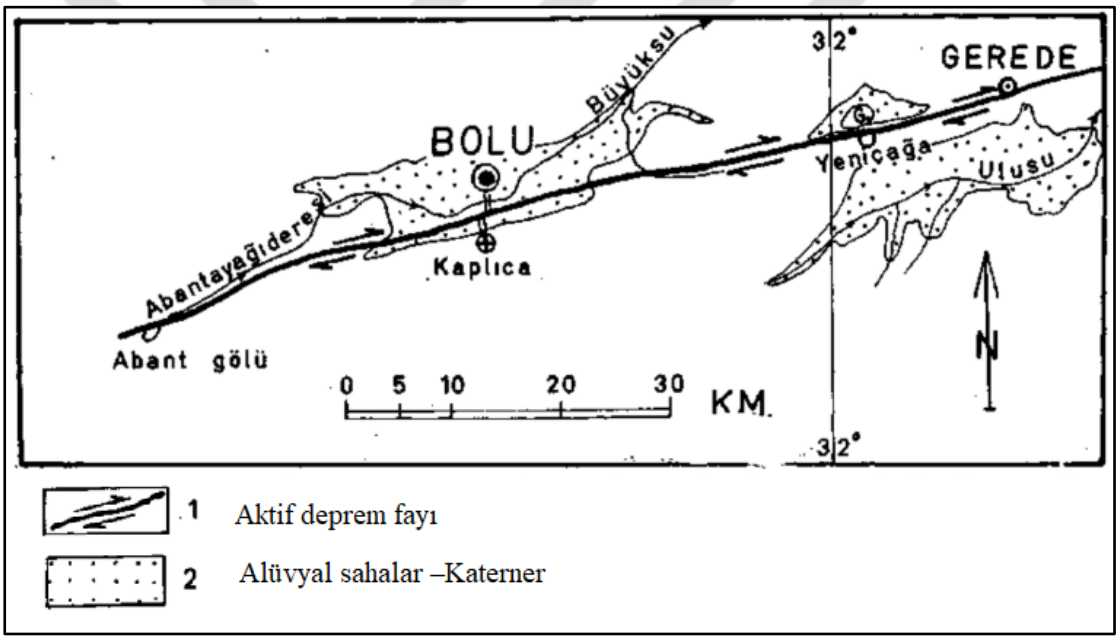
KAF kuşağı, Bingöl Karlıova, Erzincan üzerinden, Eskipazar'ın güneyinden Gerede-Yeniçağa-Bolu-Karacasu-Abant üzerinden geçerek, Taskesti'nin 10 km batısından Bolu il sınırı dışına çıkmaktadır (Pektezel, 2010).

Bolu-Gerede depremi Boyalı güneyindeki Bayramören köyünden başlamak suretiyle Soğanlı çayı vadisi boyunca batıda Gerede merkezinden geçip Abant gölüne kadar tahmini 180 km'lik fay kırığında meydana gelmiştir. Bu deprem, Gerede içindeki bazı bahçe duvarları 2-3m, Bolu'nun güneyindeki kaplıca yolunu 3,5m yatay olarak kaymasına neden olmuştur (Ketin, 1969).

Yaklaşık 1100 km'lik Kuzey Anadolu Fay Kuşağı'nın kırık genişliği Bolu bölgesinde 500-1000m'ye kadar çıkmaktadır. Farklı zamanlardaki depremlerin etkisiyle bu bölgede parçalanmış ve ezilmiş kayalar, yer yer sıcak-soğuk su kaynakları ve volkanik püskürmeler görülmüştür. 1 Şubat 1944 tarihinde meydana gelen Bolu-Gerede depremi fay uzunluğu Bayramören köyünden Abant gölüne kadar yaklaşık 180 km uzunluğundadır (**Harita 10**).

1943 ve 1957 deprem kırıkları arasında kalan ve 1944 depreminde hareket eden KAFZ'nun Bayramören-Abant Gölü arasında uzanan kesimi " ***Gerede Segmenti*** " olarak kabul edilmiştir (Demirtaş, 2000). Yapılan araştırmalar sonucu 2-3,5m yatay ve 40-100 m düşey kaymalar tespit edilmiştir (Işık, 1992).

Kuzey Anadolu fayının en önemli özelliği doğrultu atımlı sağ yönlü kayma hareketine sahip olmasıdır. Bunun yanında düşey atımları da görülmektedir. Fakat yatay kayma miktarı düşey kayma miktarından 3-4 kat daha büyüktür. 1944 Gerede depremi sonrasında yapılan ölçümlere göre, yatay kayma miktarı 3,5m iken, düşey kayma miktarı 1m olarak ölçülmüştür. Bu miktar 1967 ye kadar ki olan depremler içinde 1939 Erzincan depremindeki 3,7m yatay kayma miktarından sonraki en yüksek rakamdır (Ketin, 1969).



Harita 10. 1944 Bolu-Gerede Depremi Esnasında Meydana Gelen Fayın Gerede ile Abant Gölü Arasındaki Batı Kısmının Güzergâhı. (Ketin'den, (1969) basitleştirilerek alınmıştır.)

Günümüzde çökelmesini sürdürmekte olan Kuvaterner yaşlı birimlerden olan akarsu-göl çökelleri, yamaç döküntüleri, molozlar, fay breşleri, travertenler, alüvyonlar ve yelpazeler batısından doğuya doğru, sırasıyla Abant Gölü, Bolu Havzası, Bürnük, Yeniçağ Gölü ve Gerede yakınlarında gözlenmiştir (Demirtaş, 2000).

Gerede yakınlarında, alüviyal yelpaze ve çöküntü gölcüklerinde çökelmiş 3 m kalınlıkta silt, kum ve çakıl ardalanmalı bir istif yer almaktadır. Radyokarbon yaşlandırma sonuçları bu istifin son 2100 yıl içerisinde çökelmiş olduğunu göstermiştir.

Bilim insanları Kuzey Anadolu fayının başlangıcı hakkında henüz yeterli bilgiye sahip değildir. Fakat yer yer fay güzergâhı boyunca Kuvaterner'den bu zamana kadar fay hareketlerine uygun olarak ötelenen akarsu yatakları bilgilerine ulaşılabilmiştir. Bunlardan biri de Gerede doğusundaki 800-1000 m'lik yatay kaymadır.

Mevcut jeolojik bilgiler kayma miktarı hakkında kesin bilgilere sahip değildir. Gerede bölgesindeki fay zonu üzerinde yapılan araştırmaların artırılmasına bağlı olarak belki kesin bilgilere daha sonra ulaşılabilecektir.

1 Şubat 1944 sabahı saat 06.21 de meydana gelen sarsıntı Çerkeş, Mengen, Gerede ve Bolu'da büyük hasarlara neden olurken, Ankara ve Zonguldak gibi şehirlerde de önemli ölçüde hissedilmiştir. Uyanık olan insanların anlattıklarına göre; deprem, sabahın erken saatinde ortalık karanlık iken korkunç bir uğultu ile beraber şiddetli bir sarsılma, yer altından yukarı bir itilme ve dönme olmuştur. Bu olaylar esnasında gökyüzünde şiddetli bir ışık gördüklerini iddia edenler olmuştur. Bütün bu olaylar şahitlerin anlattıklarına göre, Gerede'de görüldüğü gibi Bolu, Düzce ve Mengen gibi yerlerde de yaşanmıştır (Taşman, 1944).

Fay hattı Çerkeş, Gerede, Bolu ve Abant Gölüne kadar uzanmıştır. 1944 Gerede depreminde, yüzeyi donmuş olan Abant gölünde buzların kırıldığını ve bazı parçalarının havaya fırladığını revir bekçisi rivayet etmiştir.

Bazı binaların batıdan doğuya doğru 2 metre kadar kaydığı ve adeta yolları kapatırcasına sokak içine kaydığı anlaşılmıştır. Bazı evler adeta kendi etrafında dönmüş ve birbirlerine çarpmışlardır (Taşman, 1944). Gerede'nin yaklaşık 10 km doğusuna kadar ki yüzeylerde Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde faya paralel uzanan sırtlar, vadiler, fay set gölleri, üçgen yüzeyler, yön değiştiren dere ve akarsular gözlenmektedir.

Fayın etkisiyle oluşan bu morfotektonik öğeler yanal atımlı fay morfolojisinin tipik örnekleridir (**Fotoğraf 7**). Gerede'nin yaklaşık 30 km doğusunda Samsun yolunun güneyindeki İmamlar köyünde 1944 fay kırığı nedeniyle meydana gelen açılma çatlağı, traverten, sıcak su kaynağı ve morfolojik şekillerin oluşmasına neden olmuştur (Şaroğlu, 2018).



Fotoğraf 7. Gerede'nin Yakın Doğusundaki Kuzey Anadolu Fay Kuşağı'nın 1944 Gerede Doğrultu Atımlı Fayı Morfolojik Şekilleri. *Siyah Çizgi 1944 Gerede Deprem Kırığını Temsil Etmektedir. 1) Faya Paralel Uzanmış Sırtlar 2) Fay Vadisi (**Kaynak**:* (Şaroğlu, 2018)*'ndan sadeleştirilerek alınmıştır).*

Araştırma sahasında doğal afetler içerisinde en birinci sırda depremler gelmektedir. Gerede depreminde yapılan hasar tespit çalışmalarında yapıların kurulduğu zeminin özelliği ve kullanılan malzemenin önemini ortaya çıkarmıştır. Zira hasarın en fazla görüldüğü yerler alüvyal dolgu malzemesinin en fazla olduğu dayıoğlu mahallesinde görülmesi bunun kanıtıdır. Gerede depreminde ilçe genelinde konutların %80'i ya yıkılmış ya da büyük hasar görmüştür (**Fotoğraf 8**, **Fotoğraf 9**).

Kuzey Anadolu Fayı'nın tam ortasından geçtiği şehir merkezinin taşınmasının mümkün olmaması nedeniyle iskana açılacak yerlerin zemin etüdünün iyi yapılması gerekmektedir. Depremin zamanını bilmek mümkün değildir. Her zaman meydana gelebilir. Bilinmesi gereken en önemli husus aktif fay kuşakları boyunca her zaman meydana gelebilir.

Bu sebeple depremin zararlarını en aza indirmek için bazı tedbirler alınmalıdır.

1-Yapıların depreme dayanıklı inşa edilmesi,

2-Yer altı suyu bakımından zengin alüvyal sahalara yerleşmemelerin kurulmaması,

3-Her türlü yapıların (bina, yol, köprü vb.) sağlam zemin üzerine inşa edilmesi gerekir. Kısaca, deprem insanı öldürmez, insanı öldüren sağlam olmayan yapılardır (Atalay, 2012).

Depremleri önlemek günümüz teknolojilerinde mümkün görünmemektedir. Fakat depremden kaynaklanacak can ve mal kayıplarını azaltmak bilinçli ve etkili yöntemlerle mümkündür. Genç oluşumlu bir ülkede yaşadığımızı bilerek, depremleri hayatımızın doğal bir parçası olarak görüp alınacak tedbirlerle zararlarından korunabiliriz. Ülkemiz deprem bilimi çalışmalarında adeta doğal bir laboratuvar gibidir. Yerli ve yabancı bilim insanlarının yapacağı çalışmalarla deprem merkezi ve çevresinde meydana gelen yatay ve düşey hareketler incelenerek depremin önceden tahmin edilmesi gibi jeodezik çalışmalar desteklenmelidir (Işık, 1992).



Fotoğraf 8. Gerede depreminden bir görünüm. **Kaynak:** (URL 02, 2020)



Fotoğraf 9. 1944 Gerede depreminden bir görünüm **Kaynak:** (URL 01, 2021)

1.2. TOPOGRAFYA ÖZELLİKLERİ

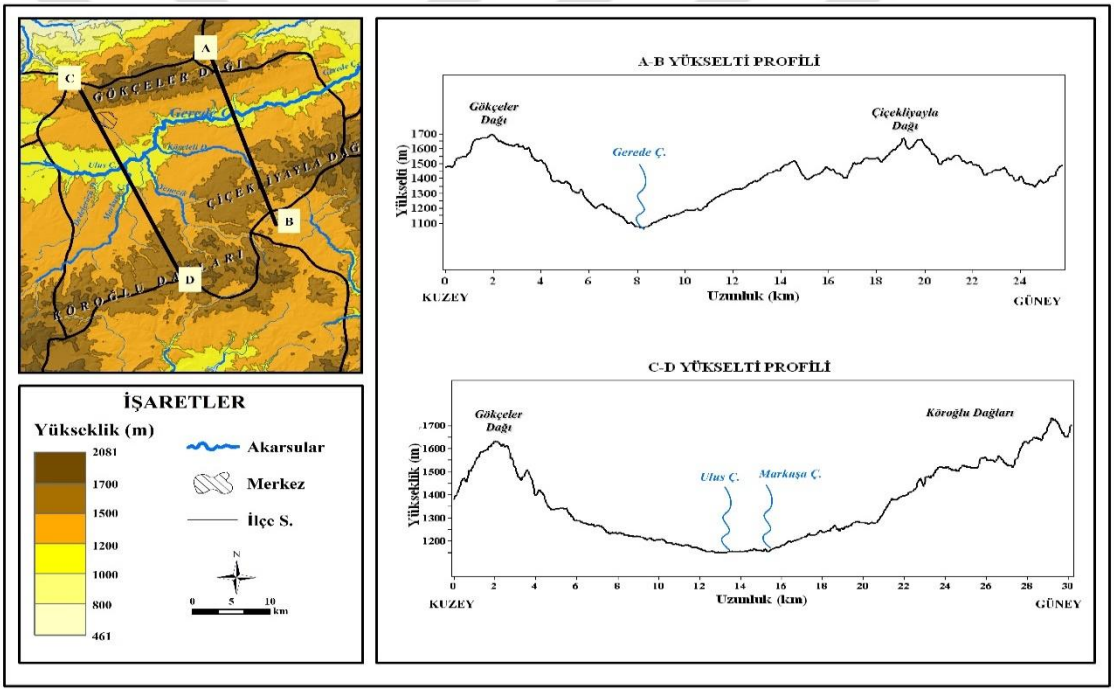
Türkiye topografyasında doğal ortam yükselti ve eğimin yatay ve dikey yönde sıkça değişmesi, eğimli sahalarda bitki örtüsünün tahribiyle ana materyalin yüzeye çıkması, ana materyalin toprak oluşumu üzerindeki etkisini artırmıştır. Ana materyallerin çeşitliliği toprak çeşitliliğini artırmıştır. Ayrıca her ana materyalin kendine has ekolojisi vardır (Atalay, Altunbaş, Coşkun, ve Siler, 2020). Çalışma sahası yükselti, eğim ve bakı yönünden çeşitlilik göstermesi bakımından adeta ülkemiz topoğrafyasının özeti gibidir. Aşağıda topoğrafya özelliklerinin çalışma sahsındaki dağılışı ve insan faaliyetlerine etkilerinden söz edilecektir.

1.2.1. Yükselti

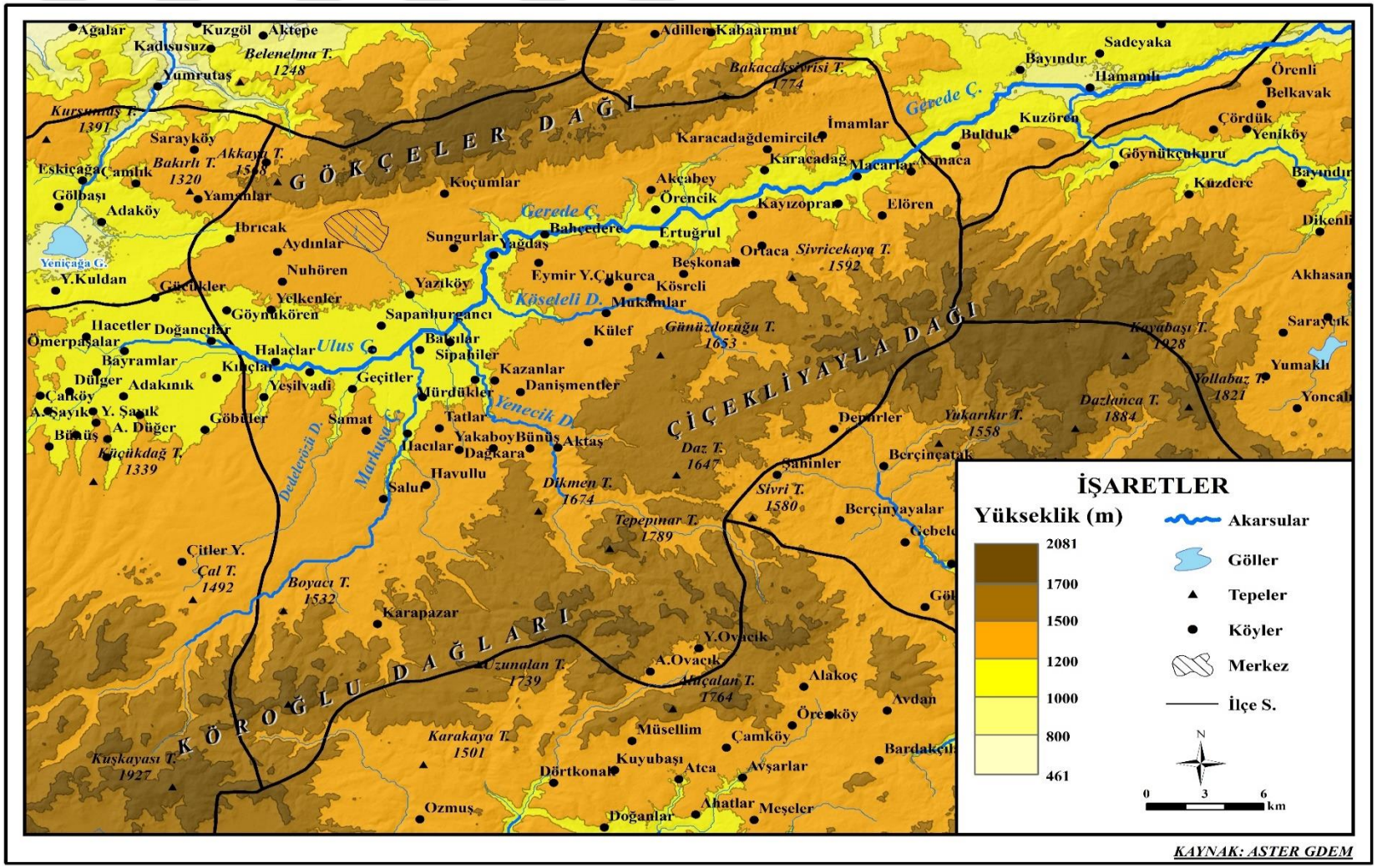
Araştırma sahası kuzey ve güneyden dağlarla çevrilidir. Ortada bir graben şeklinde uzanan ortalama 1300 m yükseklikte çok hafif dalgalı bir arazi yapısına sahip Gerede Ovası yer alır (**Fotoğraf 10**). Ova doğu-batı yönünde ortalama 35-40 km, kuzey-güney istikametinde 15-20 km uzunluğundadır. Ovanın kuzeybatısında Mengen ve Pazarköy depresyon alanları yer alır. Ovanın çevresi dağlarla çevrili olduğundan orografik olarak yükselen havanın yüksek sahalarda soğumasıyla ani sağanaklar meydana gelir. Yükseltisinin fazla, iklimin oldukça sert, toprağın verimsiz olması nedeniyle nüfus yoğunluğu azdır. Bu nedenle halk daha çok hayvancılığa yönelmiştir.

Dağlık sahalar Gerede'nin hemen kuzeyinde aniden yükselen Gökçeler (Arkut) dağı ve güneyinde Köroğlu dağlarıdır. Ortalama yükseklik, Arkut dağlarında1900 metre Köroğlu dağları ise 1800 metre civarındadır. Bu yükseltiler arasında uzanan Gerede Çayı (Ulusu) sahayı kuzeydoğu-güneybatı istikametinde yarmaktadır. (**Harita 11**, **Harita 12**). Sahanın kuzeyindeki dağlar Ilgaz dağlarının güneyindekiler ise Köroğlu dağları ve uzantılarıdır. Ilgazların güney kolu olan Gökçeler (Arkut) dağı ve Köroğlu dağları genellikle volkanik andezit örtülerinden oluşmaktadır. Akarsularla yarılmış parçalı bir görünüme sahip olan bu dağlar orman örtüleri ile kaplı olup yaylacılık faaliyetleri yaygındır (**Fotoğraf 11**).

Arkut dağları, Gerede şehir merkezinin güneyinde uzanan geniş ovadan keskin bir hatla ayrılır. Bu ayırıma neden olan hat, doğu batı doğrultulu, Bayramören'den Abant'a kadar uzanan yaklaşık 180 km uzunluğundaki fay hattıdır. Bu fay Kuzey Anadolu Fay hattının uzantısı olmakla beraber şehir merkezinden geçmektedir. Arkut dağı kuzeye doğru keskin bir şekilde yükselirken Köroğlu dağları ise kademeli olarak yükselir. Kuzeyde Mengen oluğu ve Gerede Ovası arasında kalan Arkut dağı üzerinde birçok tepe bulunur. Naldöken Tepe (1911m), Çobantekkesi Tepe (1882m), Gökçeler Dağı Tepe (1503m), Memük Tepe, Dikmen Tepe ve Deveci Tepe bunlardan bazılarıdır. Güneye bakan yamaçlarda eğim fazladır. Buna bağlı olarak kütle hareketleri görülmektedir. Ayrıca Karacadağdemirciler Köyü çevresinde fay hattına bağlı olarak bazı kütle hareketleri görülmektedir (**Harita 12**).



Harita 11. Gökçeler-Çiçekliyayla Dağı (A-B) ve Gökçeler-Köroğlu (C-D) arasının yükselti profili



Harita 12. Gerede ve Çevresinin Fiziki Haritası



Fotoğraf 10. Hafif dalgalı bir arazi yapısına sahip Gerede Ovasından bir görünüm.

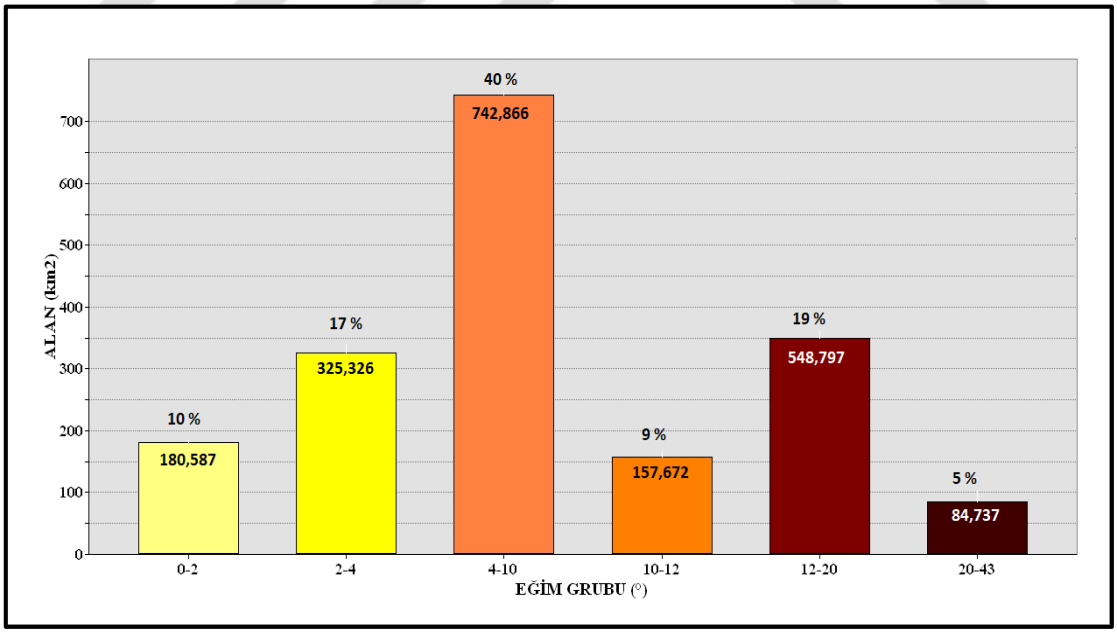


Fotoğraf 11. Volkanik andezit örtülerinden oluşan Arkut dağının akarsularla yarılmış parçalı görünümü

1.2.2. Eğim

Yükselti ve eğim, topoğrafyanın önemli iki öğesi olup genel olarak mekâna ait planlamalarda karşımıza çıkar. Coğrafyanın her alanını etkileyen önemli parametrelerdir. Fiziki coğrafya alanında iklim, bitki örtüsü, hidrografya, toprak tipleri gibi konularda etkili olurken, beşerî ve ekonomik coğrafya alanında ise nüfus, yerleşme, tarım, hayvancılık, ormancılık faaliyetleri ve turizm gibi konularda önem arz eder (Elibüyük ve Yılmaz, 2010).

Eğim grupları tablosuna göre eğimin %4-%10 arası olduğu saha 700 km²'nin üzerinde olup toplam alanın %40'ını oluşturur. Eğim değerlerinin %20-%43 arasında olduğu sahalar ise 84 km² ile sahanın ancak %5'ine karşılılık gelir. Eğimin %12-%20 arasından olduğu alanlar 348 km² ile toplam alanın %19'una tekabül eder. Sonuç olarak %10-%43 eğim değerine sahip alanlar toplam alanın %33'üne, %0-%10 eğim değerine sahip alan ise yaklaşık %67'ine tekabül etmektedir (**Şekil 1**). Araştırma sahasının ortalama yükseltisi fazla olmasına rağmen yüksek düzlükler ve sahanın yaklaşık %60'ına karşılık gelen Gerede ovasının varlığı engebeli arazini varlığını sınırlandırmıştır.



Şekil 1. Çalışma Sahası Eğim Grupları Dağılımı

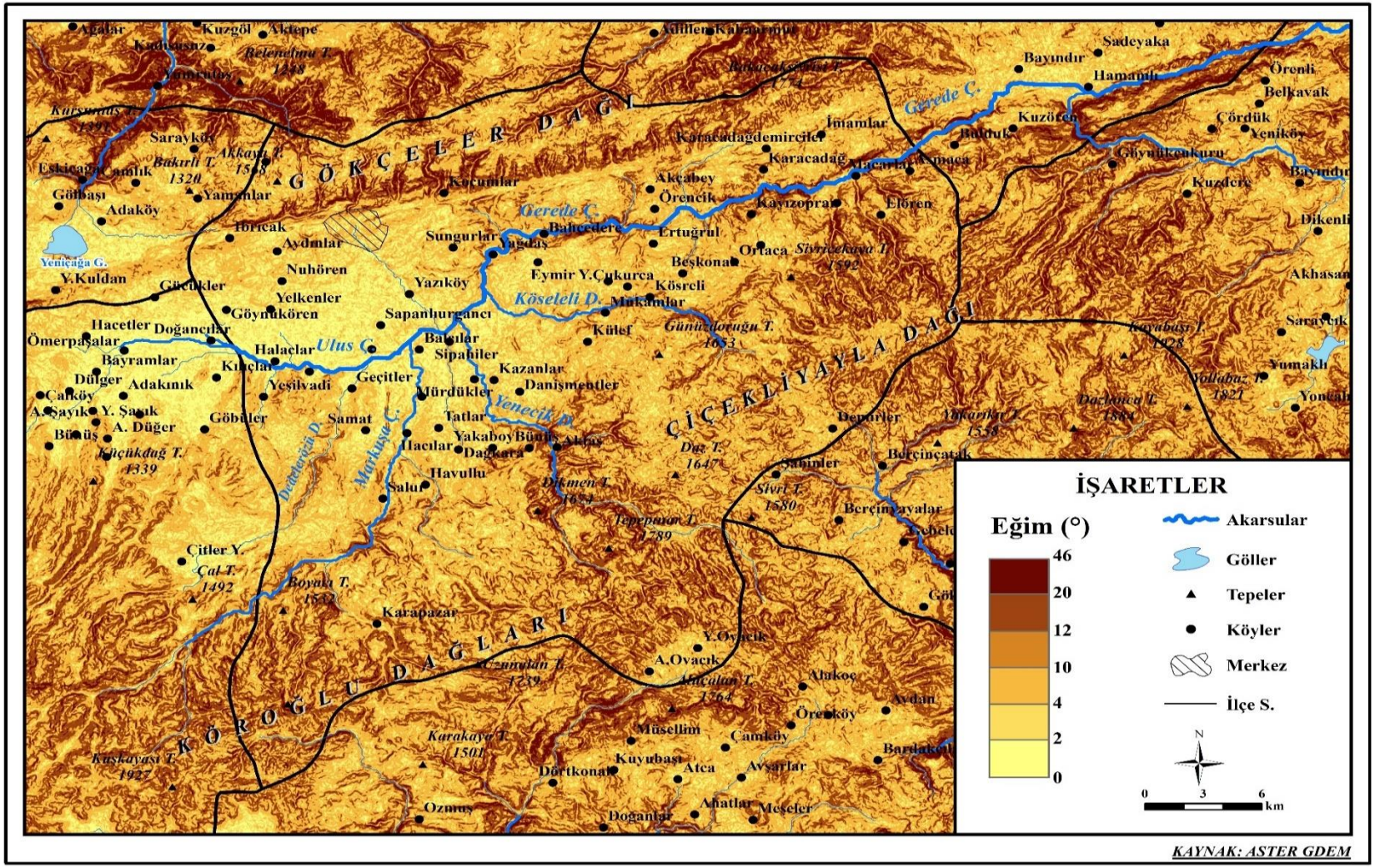
Eğim derecesinin en yüksek olduğu sahalar, Arkut dağının güneye bakan ve Köroğlu dağlarının kuzeye bakan yamaçlarıdır. Özellikle Arkut dağının güney yamaçlarında Kuvaterner'e ait derin vadide yamaç eğimleri %40'ın üzerine çıkmaktadır. Gerede (Ulusu Ç.) Çayının Yağdaş-Bahçedere mevkii ve Ulusu Çayının önemli bir kolu olan Yenecik deresi ve aynı zamanda kaynağını oluşturan Tepepınar Tepe, Dikmen Tepe'den Aktaş Köyünün kuzeyindeki sahaya kadar olan kısım eğimin %30'un üzerinde olduğu sahalardır. Çıplak kayalık saha olan Bakacaksivrisi Tepe'nin (1774 m) güneyi, Karacadağdemirciler ve İmamlar Köylerinin kuzeyindeki sahalar eğimin fazla olduğu diğer alanlardır (**Harita 13**).

Eğimin fazla olduğu bu sarp arazilerde yüzeysel sular erozyona neden olmakta ve toprak kalınlığını azaltmaktadır. Dolayısıyla bu sahalar bitki örtüsü gelişiminin yavaş olduğu veya olmadığı alanlardır. Tarım ve hayvancılık içinde uygun yerler değildir.

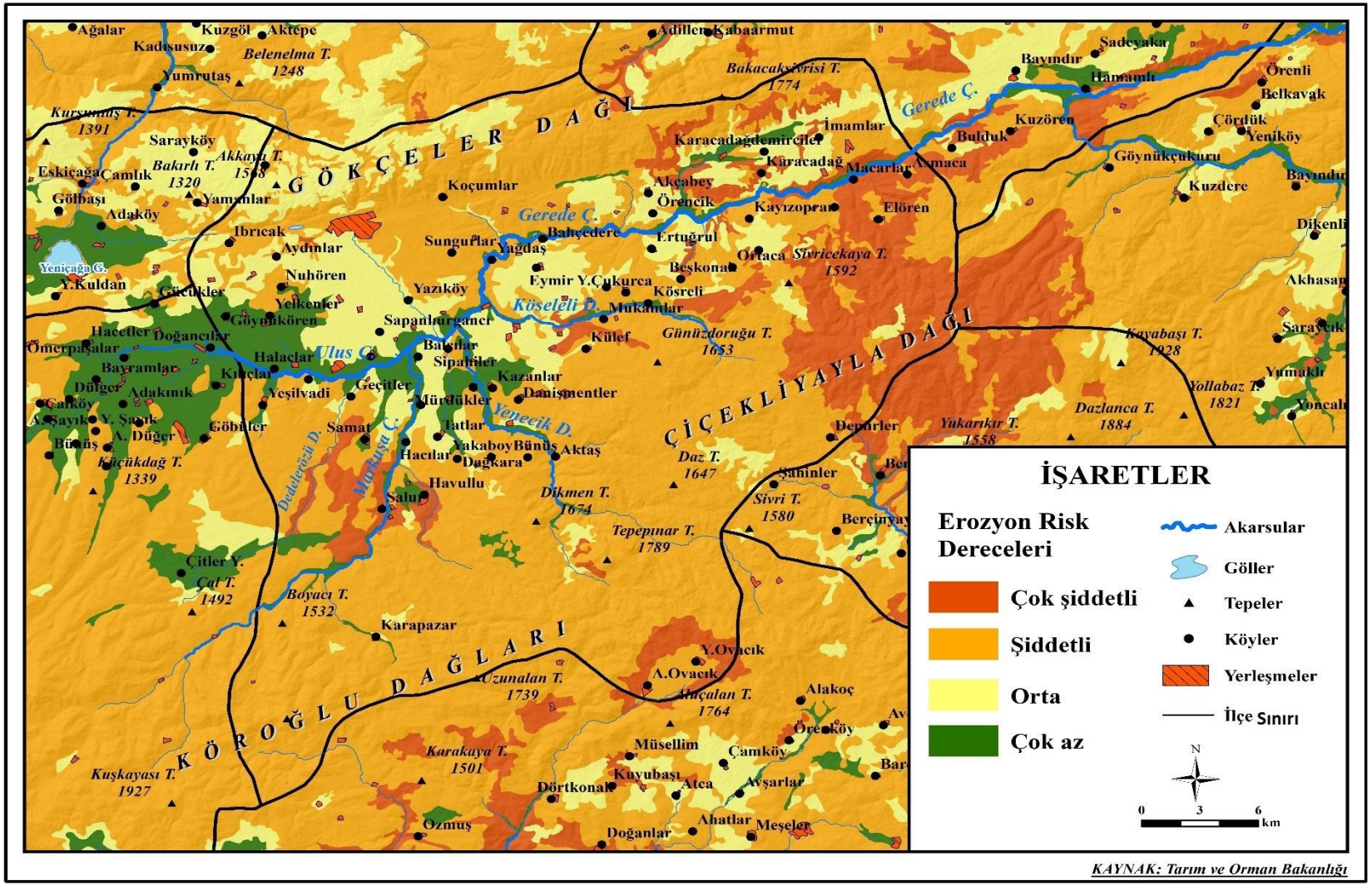
Araştırma sahası erozyon şiddeti topografya yüzeyinin eğim derecesine, bitki örtüsünden yoksun alanların varlığına göre her yerde farklılık göstermektedir. Sahada erozyon daha çok şiddetli yağışlarla meydana gelen sellerden kaynaklanmaktadır. Yeteri kadar zemine sızamayan şiddetli yağışlar yüzeysel akışla eğimli arazilerde toprağı sürükleyerek erozyona neden olmaktadır. Bu tür yağışlar faydadan çok zararlara neden olmaktadır.

Bitki örtüsünün tahrip edildiği alanlarda erozyon şiddeti artar ve kuvvetli yağışlar yamaç akıntılarına neden olmaktadır. İklim şartlarından dolayı nadas tarımının yaygın olduğu sahada toprağın üst kısmı yağışların etkisiyle aşınarak erozyona neden olur. Erozyonu engellemek için bitki örtüsünün tahrip edilmesinin önüne geçmenin yanında çorak arazilerin ağaçlandırılması gerekmektedir. Nadas tarımı uygulaması yerine nöbetleşe ekim yapılmalıdır. Ayrıca erozyonun şiddetini azaltmak için tarlaların eğim doğrultusuna dik sürülmesi gerekmektedir.

Araştırma sahasında en fazla erozyona maruz kesimler sahanın doğusunda yer alan ve bitki örtüsünün cılız olduğu Kayısopran, Macarlar, Demirciler, Davutbeyli ve Elören mevkileridir. Erozyon şiddetinin en az olduğu alanlar sahanın batısındaki Ulusu Çayı vadi tabanı olan düzlük alanlardır. Eğim derecesi düşük ve tahıl tarımının yaygın olduğu alanlardır (**Harita 14**).



Harita 13. Gerede Eğim Haritası

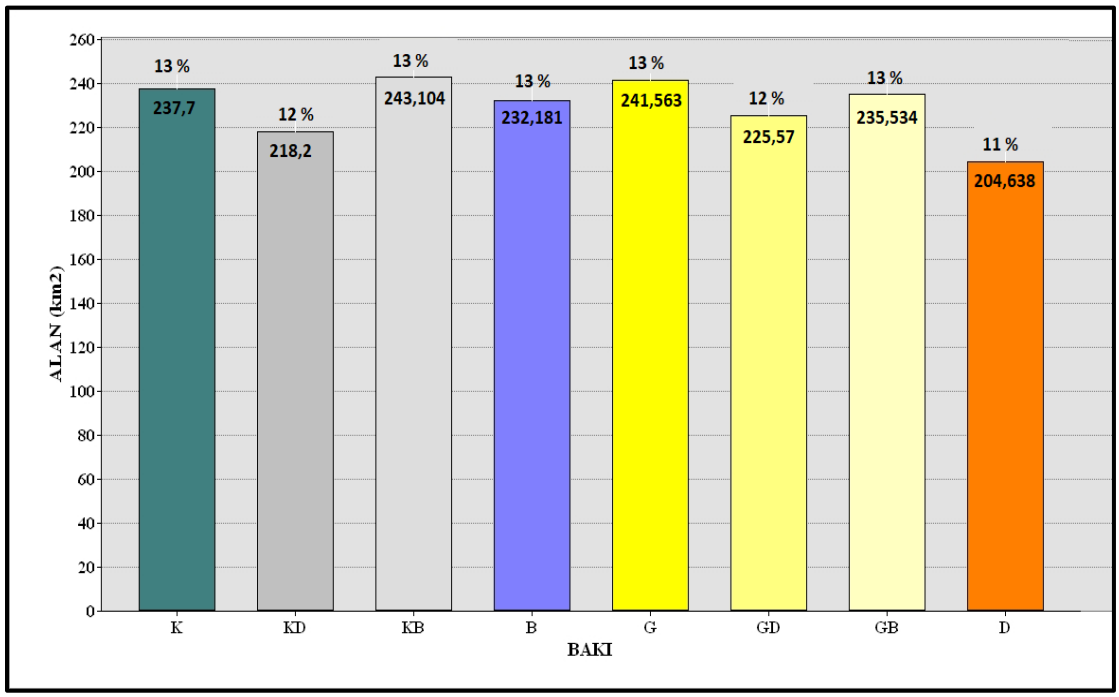


Harita 14. Çalışma Alanı Erozyon Haritası

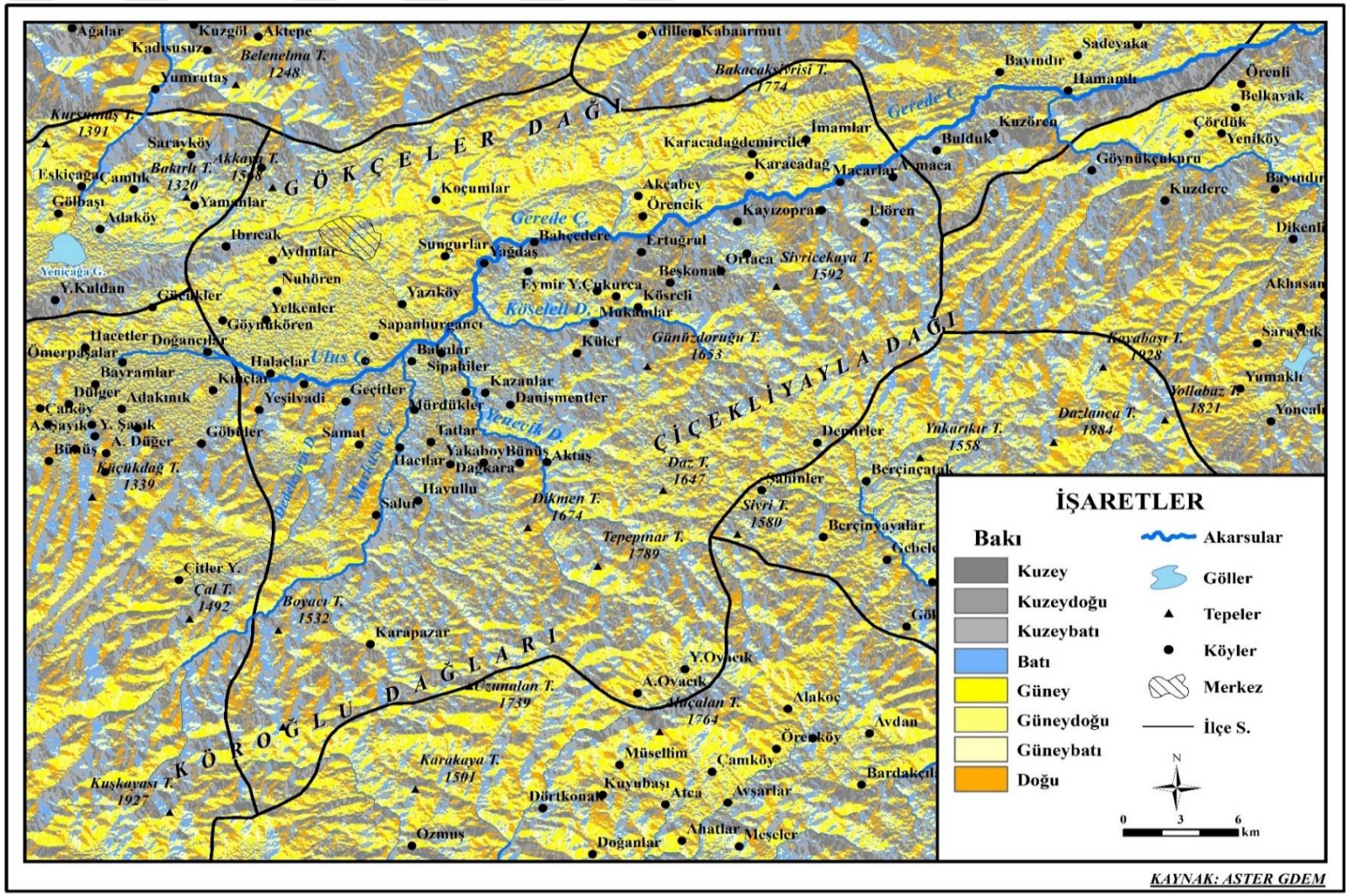
1.2.3. Bakı

Bakı, yamaçların güneşe karşı konumudur. Güneş radyasyonunun etkisine maruz kalan yamaçlarda sıcaklıkların daha fazla olması nedeniyle aynı ekolojik bölgede bile kısa mesafelerde farklı ekolojik bölgelerin ortaya çıkmasına neden olur (Atalay, 2015). Ülkemiz kuzey yarım kürede yer aldığından dağların güney yamaçları bakı etkisine maruz kalır. Dolayısıyla güney yamaçlar kuzey yamaçlara göre daha sıcak olur. Bu durum birçok doğal ve beşerî faktörü doğrudan etkiler. Kalıcı kar, orman, tarım, yerleşme üst sınırı vb. birçok faaliyetin kuzey yamaçlara göre daha yükseklere kadar çıkmasını sağlamıştır. Bakı güneş radyasyonunun geliş açısı, süresi, ısınma derecesi ve yağış gibi unsurları üzerinde doğrudan veya dolaylı olarak bir etkiye sahiptir.

Gerede Çayı adeta sahayı kuzeydoğu-güneybatı istikametinde iki parçaya bölmüştür. Araştırma sahasının bakı haritası incelendiğinde Gerede Çayı'nın kuzeyinde kalan kısımlar, güneyde kalan kısımlara göre daha fazla güneş radyasyonuna maruz kaldığı görülür. Nitekim bu yamaçların çoğu güney, güneydoğu ve güneybatı istikametine bakmaktadır. Bakı grafiği incelendiğinde bu yamaçlar, 700 km² ile toplam alanın %38'idir. Kuzey, kuzeydoğu ve kuzeybatı yamaçlar ise yine toplam alanın %38'ine karşılık gelir. Doğuya bakan yamaçlar %11 iken batıya bakan yamaçlar ise %13 tür (**Harita 15**, **Şekil 2**,)



Şekil 2. Çalışma sahası bakı grafiği.



Harita 15. Çalışma Alanı Bakı Haritası

1.3. İKLİM ÖZELLİKLERİ

Doğal unsurların insanın yeryüzündeki faaliyetleri üzerinde belirleyici etkisi vardır. Doğal bir unsur olan iklimin, yeryüzünün şekillenmesi, bitki örtüsü, toprağın oluşumu ve insan faaliyetleri üzerinde belirleyici veya sınırlayıcı etkisi vardır (Coşkun ve Akbaş, 2017).

Genel anlamda iklim, atmosferin alt katmanında dünyanın herhangi bir bölgesinde meydana gelen atmosfer olaylarının uzun süreli şartlarını konu alır. Diğer bir ifade ile herhangi bir yerde uzun süreli hava şartlarının yıllık ve mevsimlik olarak sıcaklık, yağış, bulutluluk, nem, basınç ve rüzgarlar gibi parametrelerinin en yüksek, en düşük ve ortalamasının belirlenmesiyle ayrıntılı ve gerekli bilgilerin elde edilmesidir (Atalay, 2013).

Araştırma sahasında düzenli olarak veri sağlayan iki adet meteoroloji istasyonu vardır. Bunlardan biri ilçe merkezi tabakhane bölgesinde diğeri Samat köyünde faaliyet göstermektedir. Gerede merkezdeki istasyonda 2016 yılına kadar veriler bilgisayar ortamında internet aracılığı ile iletilmekteydi. Yeni kurulan otomatik meteoroloji gözlem istasyonu ile sıcaklık, nem, rüzgâr hızı, yönü, yağış, basınç, güneşlenme gibi meteorolojik parametrelerdeki değişimler ve bu değişimlerin miktarı anlık olarak ölçülmeye başlandı. Veriler Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne GPRS sistemi ile ulaştırılabilmektedir (URL 03, 2015).

1.3.1. İklim Üzerinde Etkili Olan Faktörler

1.3.1.1. Planeter Faktörler

Türkiye iklim koşulları dünya genelinde etkili olan atmosfer dolaşımı ve fiziki coğrafya özelliklerinden dolayı planeter ve coğrafi faktörler olarak iki grupta değerlendirilir. Ülkemiz yazın tropikal kökenli hava kütlelerinin etkisinde kalırken, kışın ise polar kökenli hava kütlerinin etkisinde kalmaktadır. Hava kütleleri ve mevsimsel değişiklikleri, basınç merkezlerine bağlı olarak hâkim rüzgâr yönleri, siklon ve antisiklon şartlar, Rossby dalgaları, Kuzey Atlantik ve Arktik osilasyonlar Türkiye iklimi üzerinde etkili olan önemli unsurlardır. Türkiye matematik ve coğrafi konumu itibariyle herhangi bir hava kütlesinin merkezinde olmadığından mevsimsel hava kütlelerinin etkisi altına kolaylıkla girmektedir. Bu sebeple yazın güneyden gelen

tropikal, kışın da kuzeyden gelen polar hava kütlelerinin etkisi altına girmektedir (Atalay, 2013).

Türkiye iklimi üzerinde mevsimlik değişmeler coğrafi konuma bağlı olarak farklı yönlerden gelen hava kütlelerinin karşılıklı etkileşimleri sonucu gerçekleşmektedir (Koçman, 1993).

Kış mevsiminde kutbi hava kütlelerinin etkisi altına giren ülkemizde sıfırın altında sıcaklıklar ve kar yağışları hüküm sürerken, yaz mevsiminde ülkemiz Akdeniz havzası içerisinde olduğundan çevresine oranla bir alçak basınç merkezi durumuna gelir ve aktif cephe oluşumları gerçekleşir. İç ve doğu kesimlerde ise karasal şartlar hâkim olduğundan yüksek basınç etkisinden dolayı depresyonların iç kısımlara girmesine engel olmakta ve sıcaklıklar 0 ºC'nin altında seyreder.

Kaynak sahalarından Türkiye üzerine gelen hava kütleleri birtakım değişmelere uğrar. Örneğin yazın sahra çölünden sokulan tropikal karasal hava kütlesi (cT), Akdeniz üzerinden geçerken Akdeniz Hava Kütlesi olarak bilinen nemli geçiş hava kütlesi özelliğini taşır. Yine Azor yüksek basınç alanından gelen Tropikal Karasal (mT) hava kütlesi fazla nem kaybına uğramadan Türkiye'nin kuzey kesimlerinde etkili olur. Kışın kuzeyden gelen hem denizel (mP) hem de karasal (cP) kutbi hava kütlesinin etkileri ile güneyden sokulan tropikal karasal (cT) ve denizel (mT) hava kütleleri Türkiye'de yağış ve sıcaklık koşullarında değişmelere neden olur (Atalay, 2013).

Buna göre çalışma sahası kışın kuzeyden gelen soğuk hava kütlesi etkisi altına girer. Şiddetli kar yağışlarına neden olur. Yaz mevsiminde güney sektörlü sıcak hava akımları saha üzerinde çok fazla etkili olamamaktadır. Bunun nedeni sahanın güneyinde doğu-batı istikametin uzanan Köroğlu dağ sırasının sıcak hava akımlarının içerilere girmesine engel olmasıdır. Ayrıca sahanın ortalama yükseltisinin fazla olması da önemli bir etkendir.

1.3.1.2. Coğrafi Faktörler

Enlem, topografya, denize yakınlık ve uzaklık gibi birçok faktör iklim koşullarında farklılıklara neden olmaktadır. Türkiye engebeli yapısı sayesinde yağış, sıcaklık, nemlilik, bulutluluk, kar yağışı ve yerde kalma süresi ve rüzgâr yönünde sapmalar gibi birçok iklim parametrelerinin bölgeden bölgeye değişiklik göstermesine neden olmuştur (Atalay, 2013).

İklim üzerinde etkili olan coğrafi faktörler; Topoğrafya, yükselti, yer şekilleri (relief), bakı, denize uzaklık, kıyının konumu, kıyı akıntıları ve ormanlar gibi etmenlerdir (Türkeş, 2017).

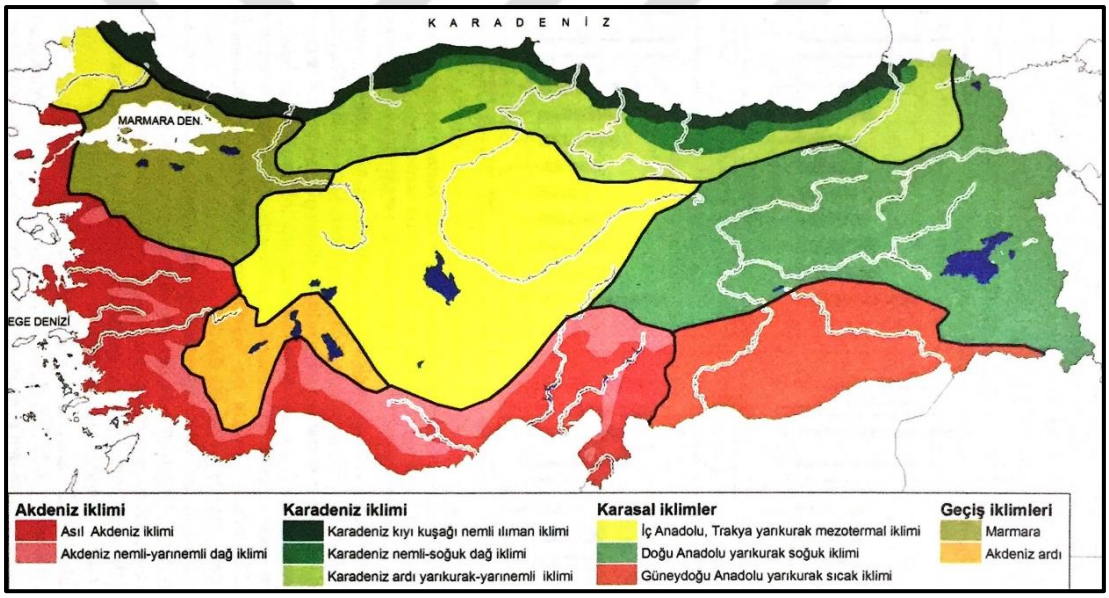
Türkiye 1132 m ortalama yükseltisi ile Avrupa ve Asya'daki birçok ülkeden daha yüksektir. Yükselti batıdan doğuya, kıyıdan iç kesimlere doğru genel olarak artar. Bu durum özellikle yükseltinin arttığı kesimlerde ortalama sıcaklıkların düşmesine neden olmuştur. Şöyle ki batı kıyılarımızda yıllık 17°C üzerinde olan ortalama sıcaklıklar doğuda 3-4°C ye kadar düşmektedir. Akdeniz kıyılarında yıllık ortalama sıcaklıklar 19°C civarında seyrederken Toros dağlarında 4°C'nin altına düşmektedir. Yükseltinin yağış üzerinde de etkisi söz konusudur. Örneğin yağmur gölgesinde kalan derin akarsu vadileri ve tektonik oluklar yağışın en az olduğu yerlerdir.

Araştırma sahasının iklim özelliklerini karşılaştırmalı olarak ortaya koymak amacıyla yakın çevresindeki bazı merkezlerin rasat sonuçlarından yararlanılmıştır. Bolu merkez, Kızılcahamam, Mengen ve Eskipazar istasyonlarının verileri ile karşılaştırmalar yapılmıştır. İstasyonların seçilirken araştırma sahasına göre coğrafi ve matematik konumları göz önünde bulundurulmuştur.

Araştırma sahası, Karadeniz Bölgesinin Batı Karadeniz bölümünde yer almasına karşın, kuzeyinde uzanan dağların duldasında kalmasından dolayı yıllık yağış ve sıcaklık ortalaması düşüktür. Çalışma alanı güneyinde ise İç Anadolu Bölgesinin iklimini karakterize eden fakat nispeten daha sert karasal iklim şartları hâkimdir. Kuzeye doğru ormanlık alanlara doğru yağış miktarı artar. Yüksekliğin etkisiyle polar kökenli hava kütlesi kuzeyden sahaya girerken sıcaklıkların aşırı düşmesine ve yağışların genellikle kar şeklinde gerçeklemesine neden olur. Araştırma sahasının kuzeyinde doğu-batı istikametinde uzanan Arkut dağı bölgesinde kış mevsiminde kar yağışları 1,5-2 m'yi bulmaktadır.

Gerede Karadeniz bölgesi sınırları dâhilinde yer almakla beraber İç Anadolu Bölgesinin de karasal iklim şartlarını taşıyan "geçiş iklimi' özelliklerine sahiptir. Diğer ifade ile Karadeniz ardı yarı nemli ve yarı kurak iklim bölgesi içerisindedir (**Harita 16**). Bu iklim Karadeniz ardındaki Kastamonu platosu, Köroğlu, Aladağlar ve Kuzey Anadolu sıradağları arasında uzanan tektonik oluklar ve derin ve geniş akarsu vadilerinde etkili olan iklimdir (Atalay, 2013).

Yüksekliğin iklimin en önemli temel elemanların olan sıcaklık üzerinde büyük etkisi vardır. Çalışma sahası bu anlamda çevresine göre ortalama 1350 m rakımda yer alması ile oldukça fazladır. Bu sebeple iklim koşulları oldukça serttir. Yağış ve sıcaklık bakımından sert karasal iklim şartlarına uymaktadır. Yıllık sıcaklık ortalaması 7,5-8°C olmakla beraber yıllık yağış miktarı 650mm civarındadır.



Harita 16. Türkiye'nin iklim tipleri haritası. (Atalay, 2013)'dan sadeleştirilerek alınmıştır.

Araştırma sahasında son 11 yılda otomatik gözlemler yapılmaktadır. Bu veriler uzun yıllara ait veriler olmadığından sağlıklı analizler yapılması güçtür. Bu nedenle son yılların otomatik gözlem verilerine ek olarak Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün (MGM) son 40-45 yıllık gözlem sonuçlarına dayanılarak çalışma sahasının iklimi ile ilgili bazı değerlendirmeler yapılacaktır.

1.3.2. İklim Elemanları

1.3.2.1. Sıcaklık

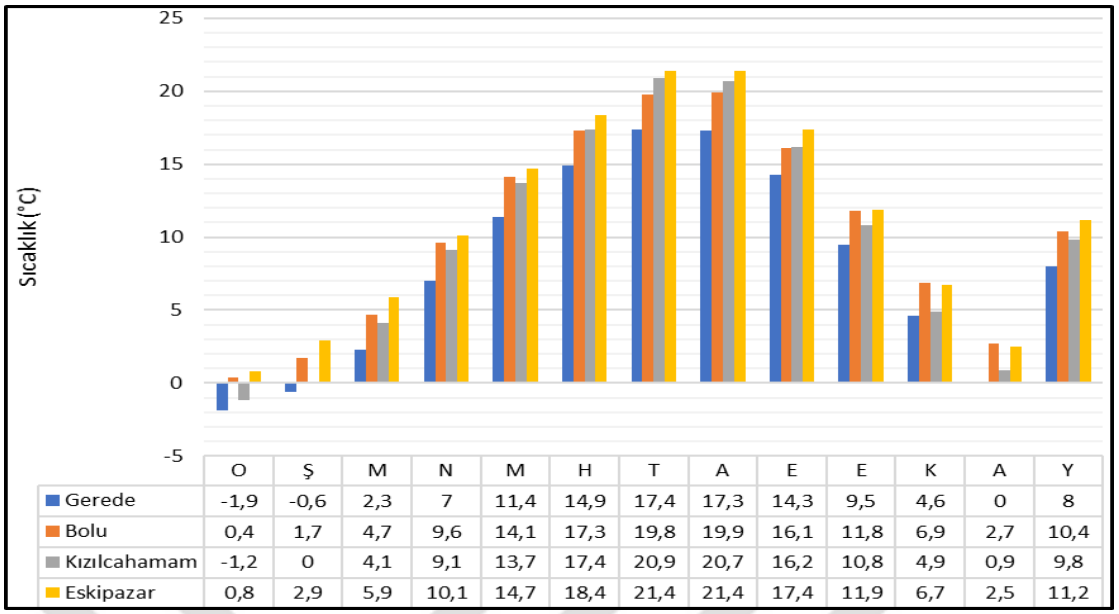
Araştırma sahası, Türkiye'nin en soğuk bölgelerinden biridir. Evliya Çelebi seyahatnamesinde "*Soğuğu pek çoktur. Efvah-ı nasta soğuk anılsa; Erzurum soğuğu beni Gerede de bulun demiş, deyu darbumesel söylerler*" (Atsız, 1991), diyerek Gerede'nin soğuğunu latif bir şekilde dile getirmiştir. İbn-Battûta'da seyahatnamesinde "*Buraya civarın en soğuk beldesi diyebilirim"* (Tanci, 2010) diyerek araştırma sahasının soğuk bir bölge olduğu eskiden beri dile getirilmektedir.

Meteorolojik verilere göre, çalışma sahası olan Gerede'nin zaman zaman Türkiye'nin en soğuk ilçesi olması haberlere de konu olmaktadır. En son 18 Ocak 2021 tarihinde Gerede Samat Köyü meteoroloji istasyonunda -30,6°C sıcaklık ile son 45 yılın en soğuk gecesi yaşanmıştır (URL 30, 2021).

a) Ortalama Sıcaklıklar

Araştırma sahası Karadeniz Bölgesinin batısında İç Anadolu bölgesi kuzeybatı sınırında ortalama yükseltisi fazla olan bir bölgedir. Gerede istasyonu meteoroloji verilerine göre yıllık ortalama sıcaklık 8°C olarak ölçülmüştür. Bu değer Karadeniz bölgesi ortalamasının 6-7 derece altındadır. Bunun sebebi genel olarak ortalama yükseltinin fazla olmasıyla ilgilidir. Sahanın hemen kuzeyinde bir set gibi uzanan ve Karadeniz'in nemli havasının iç kesimlere geçmesini engelleyen Bolu ve Ilgaz dağlarının ortasında doğu-batı istikametinde uzanan Gökçeler (Arkut) dağı da sıcaklıkların çevresine göre daha düşük olmasında etkili olan bir diğer faktördür. Ayrıca sahasının hemen güneyinde kuzeydoğu-güneybatı istikametinde uzanan Köroğlu dağları da enlem etkisi ile güneyin nispeten daha sıcak havasının içerilere sokulmasına engel olmaktadır. Saha adeta dağlarla çevrili yüksek bir ova görünümündedir.

Sıcaklık verileri, Gerede (1270m), Bolu (742m), Kızılcahamam (1033m) ve Eskipazar (757m) gibi farklı yükseltilere sahip istasyonlardan elde edilerek hazırlanmıştır. İstasyonların yıllık ortalama sıcaklıkları, Gerede istasyonunda 8°C iken, Bolu 10,4°C, Kızılcahamam 9,8°C ve Eskipazar 11,2°C'dir. Bu karşılaştırmaya göre Gerede, Bolu'dan 2,4°C, Kızılcahamam'dan 1,8°C, Eskipazar'dan ise 3,2°C daha soğuktur. Daha önce belirtildiği gibi bu durum üzerinde yükseklik farkı, dağların uzanışı gibi faktörler etkilidir (**Şekil 3**).

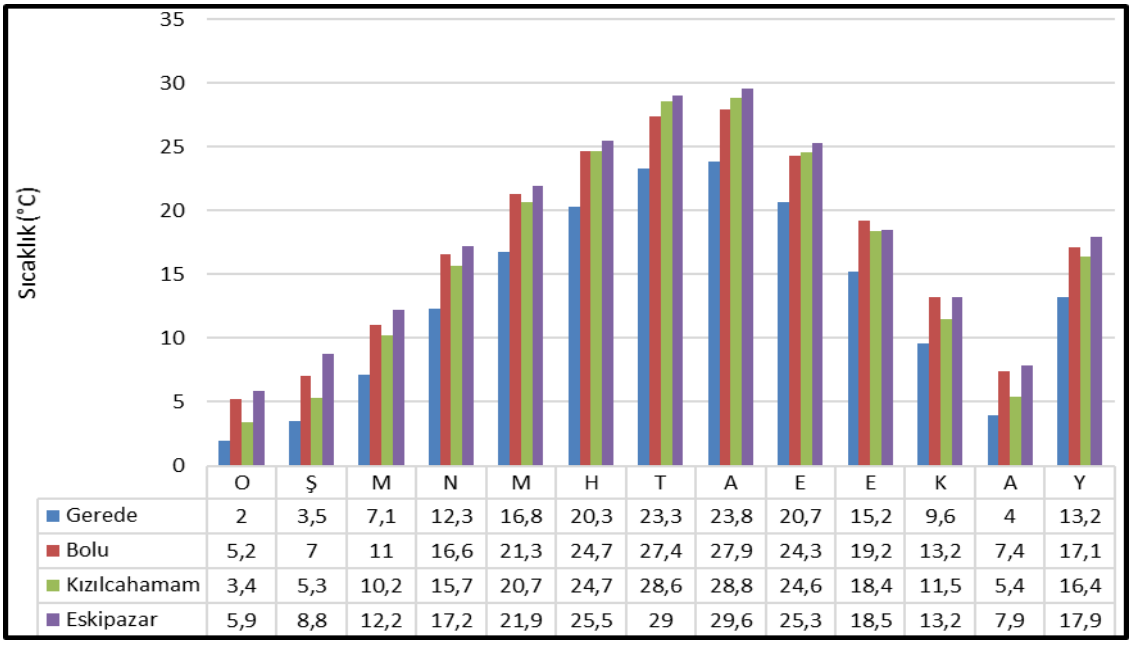


	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Y
Gerede	-1,9	-0,6	2,3	7	11,4	14,9	17,4	17,3	14,3	9,5	4,6	0	8
Bolu	0,4	1,7	4,7	9,6	14,1	17,3	19,8	19,9	16,1	11,8	6,9	2,7	10,4
Kızılcahamam	-1,2	0	4,1	9,1	13,7	17,4	20,9	20,7	16,2	10,8	4,9	0,9	9,8
Eskipazar	0,8	2,9	5,9	10,1	14,7	18,4	21,4	21,4	17,4	11,9	6,7	2,5	11,2

Şekil 3. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar istasyonlarına ait aylık ve yıllık sıcaklık ortalaması (**Kaynak:** MGM verilerinden üretilmiştir, 2020)

b) Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar

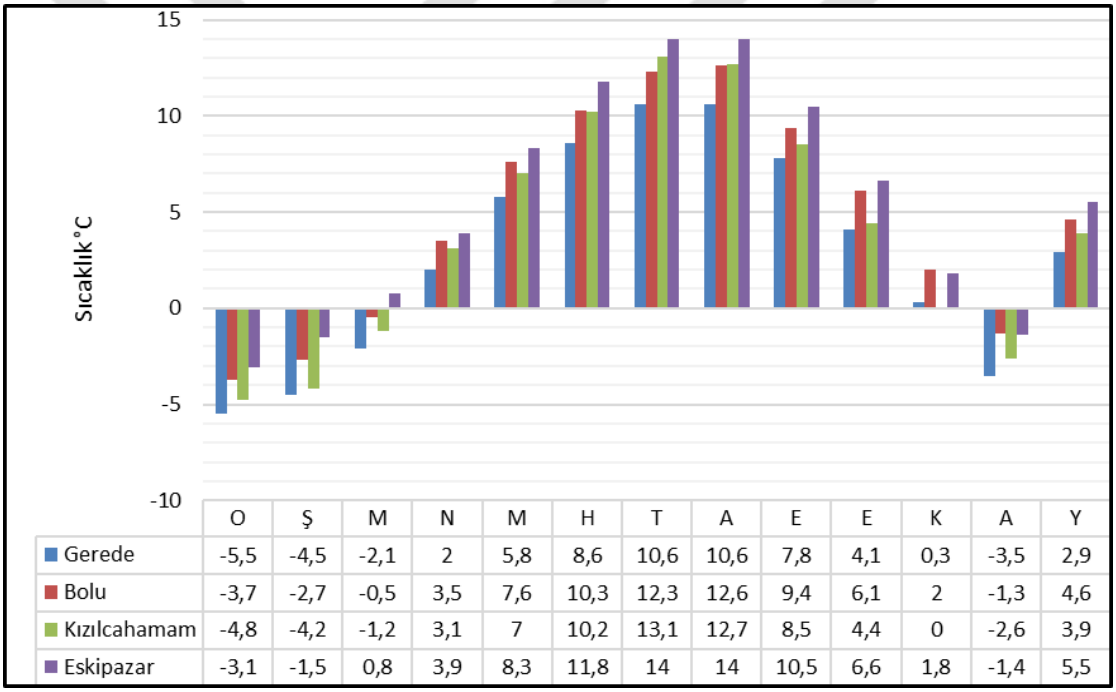
Sıcaklık değeri araştırmalarında ortalama sıcaklıklar kadar maksimum ve minimum ortalama değerler de çok önemlidir. Günlük maksimum sıcaklıkların aylık ortalamasına göre, ağustos ayında Gerede 23,8°C, Bolu 27,9°C, Kızılcahamam 28,8°C ve Eskipazar 29,6°C ile en yüksek değere sahiptir (**Şekil 4**).



	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Y
Gerede	2	3,5	7,1	12,3	16,8	20,3	23,3	23,8	20,7	15,2	9,6	4	13,2
Bolu	5,2	7	11	16,6	21,3	24,7	27,4	27,9	24,3	19,2	13,2	7,4	17,1
Kızılcahamam	3,4	5,3	10,2	15,7	20,7	24,7	28,6	28,8	24,6	18,4	11,5	5,4	16,4
Eskipazar	5,9	8,8	12,2	17,2	21,9	25,5	29	29,6	25,3	18,5	13,2	7,9	17,9

Şekil 4. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar istasyonlarına ait günlük maksimum sıcaklıkların aylık ve yıllık sıcaklık ortalaması (Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020)

Minimum aylık ortalama sıcaklık değerleri ise, Gerede -5,5°C, Bolu -3,7°C, Kızılcahamam -4,8°C ve Eskipazar -3,1°C ile ocak ayında görülmektedir. Yıllık ortalama minimum sıcaklıklarda Gerede 2,9°C, Bolu 4,6°C, Kızılcahamam 3,9°C ve Eskipazar 5,5°C olarak gerçekleşir. Bu değerlere göre Gerede hem aylık maksimum ortalama sıcaklıklarda hem de aylık minimum ortalama sıcaklıklarda en düşük değerlere sahiptir. Yıllık ortalama, maksimum ve minimum ortalama sıcaklık değerlerine göre de Gerede diğer üç istasyona göre daha düşük değerlere sahiptir. Araştırma sahası yıllık ortalama maksimum sıcaklık değerlerinde Bolu'dan 3,9°C, Kızılcahamam'dan 3,2°C ve Eskipazar'dan 4,7°C daha düşüktür. Yıllık minimum ortalama sıcaklık değerlerinde ise Bolu'dan 1,7°C, Kızılcahamam'dan 1°C ve Eskipazar'dan 2,6°C daha düşük değerlere sahiptir (**Şekil 5**).



	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Y
Gerede	-5,5	-4,5	-2,1	2	5,8	8,6	10,6	10,6	7,8	4,1	0,3	-3,5	2,9
Bolu	-3,7	-2,7	-0,5	3,5	7,6	10,3	12,3	12,6	9,4	6,1	2	-1,3	4,6
Kızılcahamam	-4,8	-4,2	-1,2	3,1	7	10,2	13,1	12,7	8,5	4,4	0	-2,6	3,9
Eskipazar	-3,1	-1,5	0,8	3,9	8,3	11,8	14	14	10,5	6,6	1,8	-1,4	5,5

Şekil 5. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar istasyonlarına ait günlük minimum sıcaklıkların aylık ve yıllık sıcaklık ortalaması (**Kaynak:** MGM verilerinden üretilmiştir,2020)

Araştırma sahasının çevresindeki 4 istasyona göre daha soğuk sıcaklık şartlarına sahip olması, iklim koşullarının daha sert olmasına neden olmuştur. Sert iklim koşulları, Gerede ovasında geniş tarım arazilerine rağmen tarımın gelişememesine ve kırsal kesimde insanların daha çok hayvancılığa yönelmesine neden olmuştur. Şehir merkezinde yaşayan halkın ise geçimini sağlamak için daha çok deri sanayisi ve küçük atölye tarzı el sanatlarına yönelmesine neden olmuştur.

c) Ekstrem Sıcaklıklar

Ekstrem sıcaklık, herhangi bir bölgede normal olarak seyreden sıcaklıkların belli zamanlarda mevsim normallerinin üzerine çıkması veya mevsim normallerinden daha aşağı düşmesi olarak tanımlanır. Gerede istasyonunda son 44 yılın en yüksek sıcaklığı 35°C ile Ağustos 2007'de ölçülmüştür. Bolu'da son 89 yılın verilerine göre 39,8°C ile Ağustos 2006'da Kızılcahamam'da son 59 yıllık verilere göre Temmuz 2012'de 40°C sıcaklık ölçülmüş ve Eskipazar'da ise son 11 yılın verilerine göre 38,6 °C ile Temmuz 2012'de ölçülmüştür. En düşük sıcaklıklar ise Gerede istasyonunda Ocak 1972'de -23,9°C, Bolu istasyonunda Şubat 1929'da -34°C, Kızılcahamam istasyonunda Şubat 1985'de -22,8°C ve Eskipazar istasyonunda ise Ocak 2015'de -16,8°C olarak ölçülmüştür (**Tablo 1**,**Tablo 2**,**Tablo 3**,**Tablo 4**). Buna göre araştırma sahası ekstrem yüksek sıcaklıkta diğer üç istasyondan daha düşük değerlere sahipken, ekstrem düşük sıcaklıkta da diğer üç istasyona göre sıfırın altında en yüksek değere sahiptir. Bu durum üzerinde sahanın ortalama yüksekliğinin fazla olması, sıcak ve ılık havanın iç kısımlara geçmesini engelleyen sıradağlarla çevrili olması önemli birer etkendir.

Tablo 1. Gerede Aylık Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ve Kayıt Tarihleri.

Parametre (Gerede)	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	38	-1,9	-0,6	2,3	7	11,4	14,9	17,4	17,3	14,3	9,5	4,6	0	8
Aylık Maksimum Sıcaklık (°C)	44	15	18,9	21,4	25,8	27,8	31	34,6	35	34,3	29,8	21	16,3	35
Aylık Maksimum Sıcaklığın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl)	40	09/01/1994	17/02/2016	31/03/1975	30/04/1970	21/05/1969	28/06/2007	25/07/2012	01/08/2007	18/09/2017	01/10/2012	05/11/1966	02/12/2010	01/08/2007
Aylık Minimum Sıcaklık (°C)	44	-22,2	-23,9	-18,3	-11,3	-4,2	-0,3	3	2,3	-1,2	-5,8	-16,9	-19	-23,9
Aylık Minimum Sıcaklığın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl)	40	15/01/1972	15/02/2004	07/03/2004	04/04/2004	09/05/2008	23/06/2005	04/07/2006	30/08/2012	20/09/1995	27/10/1973	29/11/1994	15/12/2016	15/01/1972

Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020.

Tablo 2. Kızılcahamam Aylık Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ve Kayıt Tarihleri.

Parametre (Kızılcahamam)	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	59	-1,2	0	4,1	9,1	13,7	17,4	20,9	20,7	16,2	10,8	4,9	0,9	9,8
Aylık Maksimum Sıcaklık (°C)	59	17	19,9	24,4	30,2	33,2	36,4	40	38,7	35,9	30,5	24,9	17,4	40
Aylık Maksimum Sıcaklığın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl)	59	07/01/1971	18/02/2016	31/03/1975	25/04/1966	31/05/1969	03/06/1969	25/07/2012	06/08/2006	17/09/2017	02/10/1999	05/11/1966	01/12/1967	25/07/2012
Aylık Minimum Sıcaklık (°C)	59	-22,2	-22,8	-20,5	-11,1	-3,4	-1,3	2,5	2,7	-1,2	-8,2	-13,2	-18,5	-22,8
Aylık Minimum Sıcaklığın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl)	59	30/01/2006	23/02/1985	02/03/1985	11/04/1997	01/05/1981	05/06/1967	06/07/1985	03/08/1968	28/09/1992	27/10/2001	23/11/2001	23/12/1961	23/02/1985

Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020.

Tablo 3. Bolu Aylık Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ve Kayıt Tarihleri.

Parametre (Bolu)	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	89	0,4	1,7	4,7	9,6	14,1	17,3	19,8	19,9	16,1	11,8	6,9	2,7	10,4
Aylık Maksimum Sıcaklık (°C)	89	19,8	24	29,3	31,8	34,4	37	39,3	39,8	37,3	34,4	27	22,7	39,8
Aylık Maksimum Sıcaklığın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl)	89	19/01/1987	18/02/2016	30/03/1952	12/04/1998	21/05/1969	27/06/1996	13/07/2000	06/08/2006	18/09/1994	01/10/2012	03/11/1959	04/12/2010	06/08/2006
Aylık Minimum Sıcaklık (°C)	89	-31,5	-34	-19,8	-11,5	-2,3	0	2,8	1,4	-2,5	-5,8	-24,8	-29,1	-34
Aylık Minimum Sıcaklığın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl)	89	05/01/1942	09/02/1929	05/03/1929	14/04/2011	01/05/1964	09/06/1930	14/07/1935	22/08/1949	29/09/1931	30/10/1973	10/11/1956	31/12/1941	09/02/1929

Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020.

Tablo 4. Eskipazar Aylık Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ve Kayıt Tarihleri.

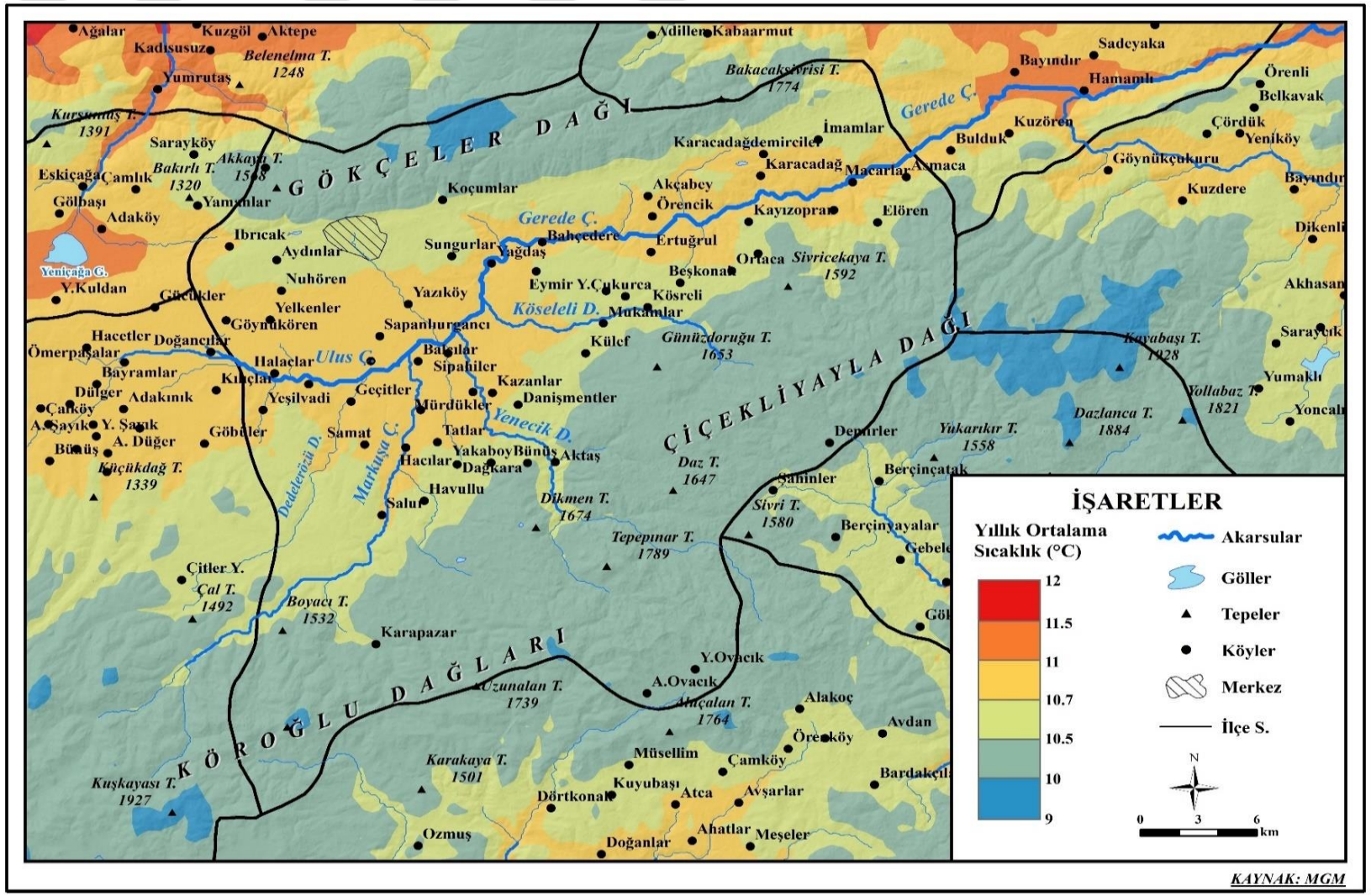
Parametre (Eskipazar)	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	11	0,8	2,9	5,9	10,1	14,7	18,4	21,4	21,4	17,4	11,9	6,7	2,5	11,2
Aylık Maksimum Sıcaklık (°C)	11	17,9	21,7	25,6	31	32,4	36,2	38,6	38,4	36,2	32,1	24,6	21	38,6
Aylık Maksimum Sıcaklığın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl)	11	01/01/2010	20/02/2014	01/03/2016	22/04/2008	20/05/2015	28/06/2007	25/07/2012	12/08/2007	12/09/2017	01/10/2012	02/11/2012	02/12/2010	25/07/2012
Aylık Minimum Sıcaklık (°C)	11	-16,8	-16	-12	-4,6	-0,9	4,8	0	5	1,8	-3,3	-9,3	-15,7	-16,8
Aylık Minimum Sıcaklığın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl)	11	09/01/2015	02/02/2012	05/03/2012	24/04/2015	09/05/2008	04/06/2013	22/07/2008	30/08/2012	29/09/2009	28/10/2011	26/11/2011	14/12/2013	09/01/2015

Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir, 2020.

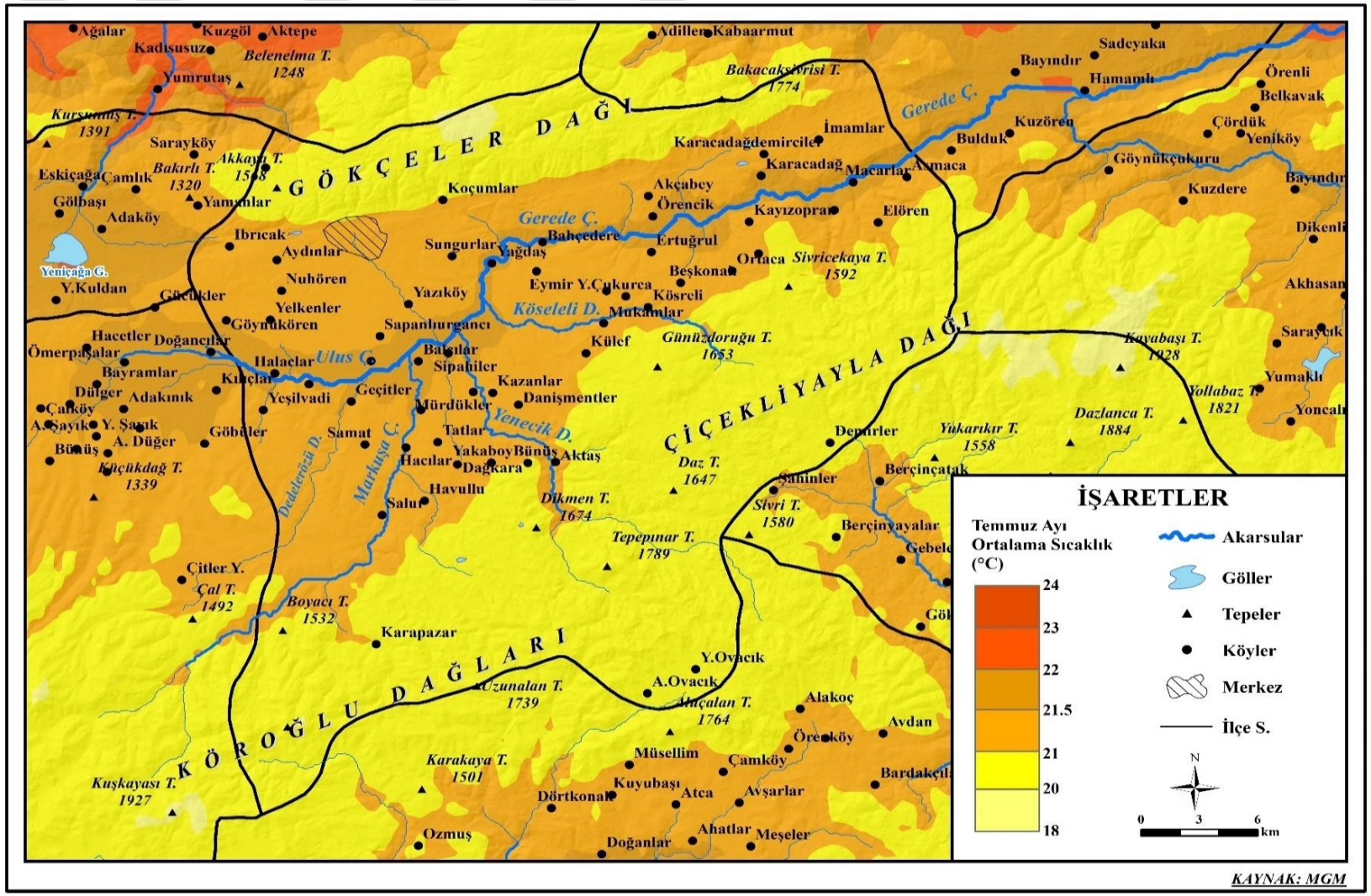
Araştırma sahası yıllık ortalama sıcaklık haritası incelendiğinde en düşük sıcaklıkların (ortalama 9-10ºC) sahanın kuzeyindeki Arkut dağı (1823m) ve Arkut'un doğusuna doğru uzanan Gökçeler dağında (1903m) ve sahanın güneyinde doğu-batı doğrultusunda uzanan Köroğlu dağlarının 1800m üzerindeki sahalarda olduğu görülmektedir(**Harita 17**). Yine Köroğlu dağlarının devamı olup doğuya doğru uzanan Çiçekliyayla dağı kesimleri en düşük sıcaklık ortalamalarının görüldüğü yerlerdir. Buna karşılık yıllık ortalama sıcaklıkların en yüksek olduğu kesimlerin 1100m ortalama yükseklikteki Gerede çayı vadisi boyunca uzanan sahalar olduğu görülmektedir. Genel olarak yıllık ortalama sıcaklıkların sahanın tamamında 12 ºC üzerine çıkmadığı görülmektedir. Sıcaklık ortalamasının bu kadar düşük olması tarım, hayvancılık ve yerleşmeyi önemli ölçüde olumsuz etkilemiştir. Tarımsal faaliyetler için gerekli olan optimum koşullar maalesef sahada görülememektedir. Bu nedenle tarımsal verim düşüktür. Bu durum kırsal kesimde yaşayan halkı daha çok soğuğa dayanıklı olan tarım ürünlerini yetiştirmeye ve büyükbaş hayvancılık faaliyetlerine zorlamıştır.

Temmuz ayı ortalama sıcaklık haritası incelendiğinde sahanın hiçbir yerinde sıcaklıkların 22 ºC'nin üzerine çıkmadığı görülmektedir. Temmuz ayı ortalama sıcaklıkların en yüksek olduğu yerler sahanın en alçak kesimleri 1100 m yükseltide olan Gerede çayı vadisi boyunca uzanan kesimler olduğu görülmektedir. Bu durum yerleşme, tarım ve hayvancılık için olumlu şartlar oluştursa da yeterli değildir. Temmuz ayı ortalama sıcaklıkların en düşük olduğu yerler, sahanın kuzey ve güneyinde uzanan ve yükselti değerinin 1700 m'nin üzerinde olduğu dağlık kesimler olduğu görülmektedir. Nemin yüksek, sıcaklıkların düşük olduğu bu sahalarda aralıklarla kesintiye uğrasa da gür orman topluluklarına rastlanır. Kuzeydeki Arkut ve Gökçeler dağlarında sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve göknarlar hâkim iken güneyindeki Köroğlu ve Çiçekliyayla dağlarında sarıçam *(Pinus sylvestris)*, karaçam *(Pinus nigra)*, meşe *(Quercus sp.)* ve göknarlar hakimdir. Aynı zamanda orman örtüsünün olmadığı açık sahalarda yaylacılık da önemli bir faaliyettir (**Harita 18**).

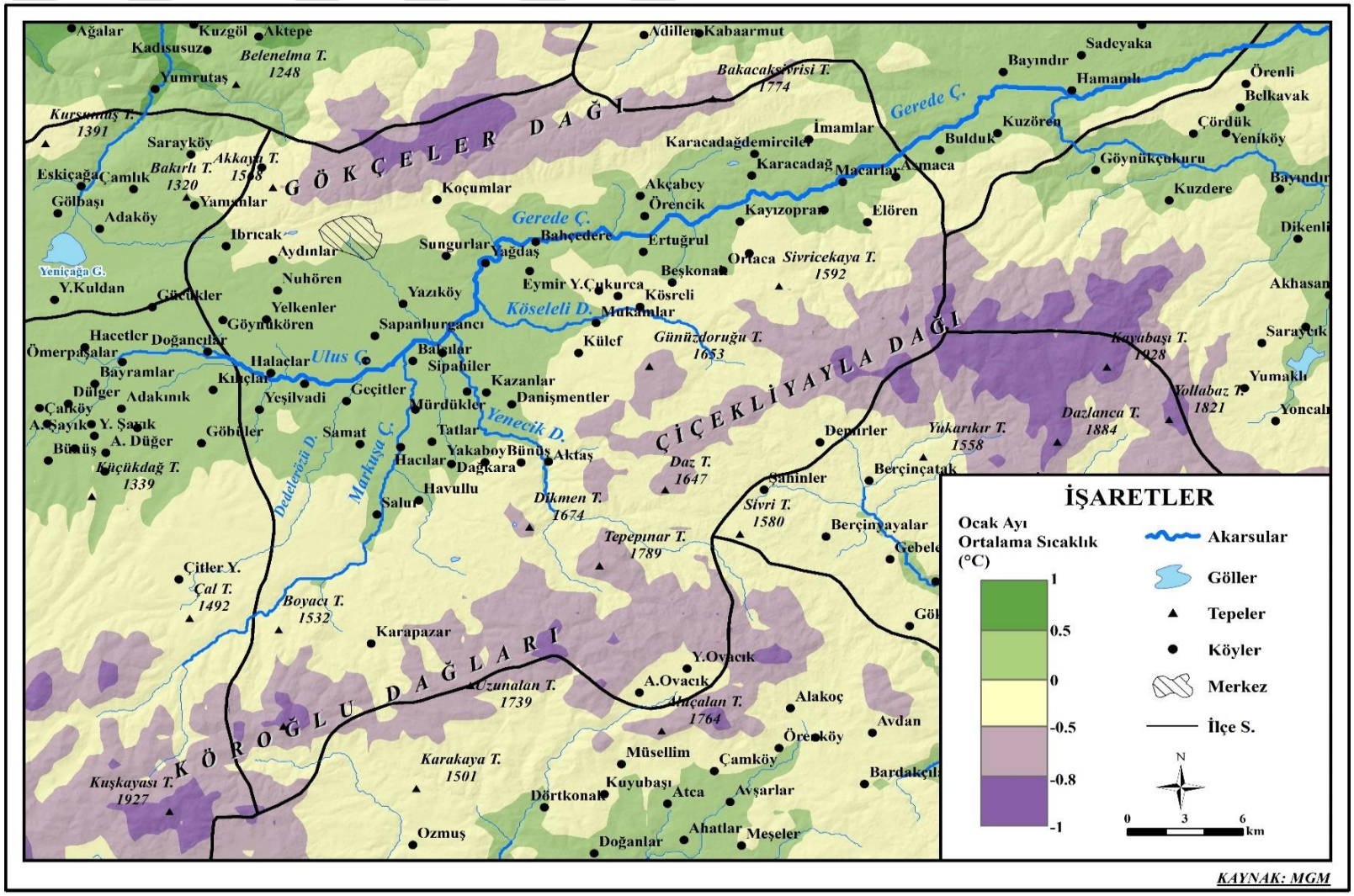
Araştırma sahası ocak ayı sıcaklık ortalaması haritasına bakıldığında (**Harita 19**), en yüksek sıcaklıkların yaklaşık 0.5-1 ºC olarak görüldüğü Gerede çayı vadisi boyunca uzanan yerler olduğu, ocak ayı ortalama sıcaklıkların en düşük olduğu yerlerin kuzey ve güneyinde uzanan ve yükselti değerlerinin fazla olduğu sahalar olduğu görülmektedir.



Harita 17. Gerede Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası



Harita 18. Gerede Temmuz Ayı Ortalama Sıcaklık Haritası



Harita 19. Gerede Ocak Ayı Ortalama Sıcaklık Haritası

d) Toprak Sıcaklığı

Toprak sıcaklığı, güneş enerjisinin toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak birçok olaylara maruz kalmasıyla doğrudan ilişkilidir. Topağın rengine göre enerjinin tutulma oranları değişmektedir. Koyu renkli topraklar sıcaklığın %80 ini absorbe ederken, açık renkli topraklar %30 unu tutar. Gelen enerjinin absorbe edilmesi veya yansıması toprağın sıcaklık dengesini oluşturur. Gelen enerji kaybolan enerjiden fazla ise toprak ısınır ve bitkiler için gerekli çimlenme şartları oluşur. Çimlenme hızı ve verimi toprak sıcaklığına ve nemlilik şartlarına bağlıdır. Bitkiye göre değişiklik göstermekle beraber çoğu zaman çimlenme için gerekli en düşük sıcaklık 0°C olarak kabul edilmiştir. Düşük sıcaklıklar verimliliği azaltır veya zaman zaman don olaylarına neden olabilir.

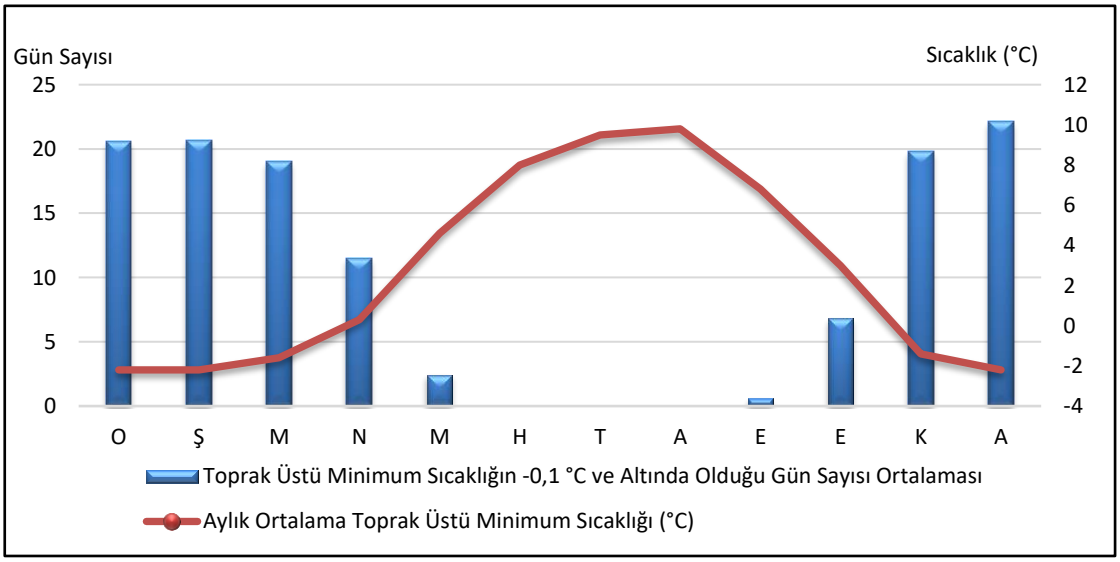
Araştırma sahasında meteoroloji istasyonundan alınan verilere göre elde edilen grafikler incelendiğinde, ortalama minimum toprak üstü sıcaklık Ocak ve Şubat aylarında -2,-3 °C iken, yine aynı aylarda bu değer minimum seviyede -15 °C ye kadar düşmektedir. Maksimum seviyede ise -1,-2 °C ye kadar ancak çıkmaktadır. Bu veriler Gerede'nin kış toprak üstü sıcaklık değerlerinin oldukça düşük olduğunu göstermektedir. Bahar ayları olan Mart-Nisan-Mayıs aylarında ise ortalama toprak üstü sıcaklıklar en çok 4,7 °C ye çıkarken, minimum değerler -3°C den -13 °C ye kadar düşmektedir. Bitkilerin çimlenme zamanı olan bu aylarda bu derece düşük sıcaklıklar tarım ürünlerinin geç olgunlaşmasına ve sık sık don olaylarının yaşanmasına neden olmaktadır (**Tablo 5**, **Şekil 6**).

Her bitkiye göre değişebilen maksimum ve minimum sıcaklık değerleri olabileceği gibi ortalama olarak bazı değerler araştırmacılar tarafından farklı belirlenmiştir. Yetişme devresi için gerekli sıcaklığın Erinç'e göre günlük ortalama sıcaklığın 5 ºC'nin üzerinde olması gerektiği kabul edilirken, Atalay ise aralıksız olarak 8 ºC'nin üzerinde kabul eder.

Bitkilerin birçoğu 8 ºC'nin üzerindeki sıcaklıklarda gelişme gösterdiğinden çalışma sahası olan Gerede'nin gerek yükseltinin fazla oluşu gerekse de kuzey rüzgârlarının etkisinde olması çevre il ve ilçelere göre yetişme dönemini çok daha kısaltmaktadır. Yaklaşık olarak 19 Nisan'dan 30 Ekim'e kadar 197 gün sürer. Beypazarı 240 gün, Nallıhan 230 gün, Seben 225 gün, Bolu 220 gün, Kızılcahamam 210 gündür (Erhan, 2013)

Tablo 5. Gerede toprak sıcaklığı tablosu.

Toprak Sıcaklığı	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Ortalama Toprak Üstü Minimum Sıcaklığı (°C)	11	-2,2	-2,2	-1,6	0,3	4,6	8	9,5	9,8	6,8	3	-1,4	-2,2	2,7
Aylık Maksimum Toprak Üstü Minimum Sıcaklığı (°C)	44	-1,3	-2,9	-5,3	-2,9	2	7,7	7,3	8,2	4,6	1	-4,1	-4,3	8,2
Aylık Minimum Toprak Üstü Minimum Sıcaklığı (°C)	44	-15,6	-15,2	-13,1	-10,1	-4,5	1	2,7	0,9	-0,8	-6,3	-11,7	-11,3	-15,6
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -0,1 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	12	20,58	20,66	19	11,5	2,41				0,58	6,83	19,83	22,16	123,55
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -3 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	12	8	7,25	8,25	4,75	0,16					1,16	9,16	10,58	49,31
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -5 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	12	4,16	4,08	3,66	1,33						0,08	4,91	5,58	23,8
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -10 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	12	0,91	1	0,58	0,08							0,5	0,16	3,23



Şekil 6. Gerede aylık ortalama toprak üstü minimum sıcaklığı ve -1 ºC ve altında olan gün sayısı ortalaması grafiği. .

c) Donlu Günler

Günlük minimum sıcaklıklar 0°C'nin altına düştüğünde bu durum "donlu gün" olarak ifade edilir. Özellikle havanın ayaz olduğu soğuk kış günlerinde gece boyunca yeryüzünden salınan kızılötesi ışınım (ısı kaybı) sonucu katı cisimler üzerinde oluşan buz birikmesi olayı don veya buzlanma olarak tanımlanır (Türkeş, 2017). Donlu günler bakımından istasyonlardan alınan veriler incelendiğinde Gerede istasyonundaki 41 yıllık verilere göre yıllık ortalama 118,3 gün ile donlu gün sayısının en fazla olduğu istasyondur. Çalışma sahasında donlu günler Eylül ayından itibaren başlar mart ayına kadar devam etmektedir. Donlu gün sayısı en fazla ocak ayında (26 gün) görülürken en az eylül ayında (0,11 gün) görülmektedir. haziran, temmuz ve ağustos aylarında donlu gün görülmemektedir (**Tablo 6**).

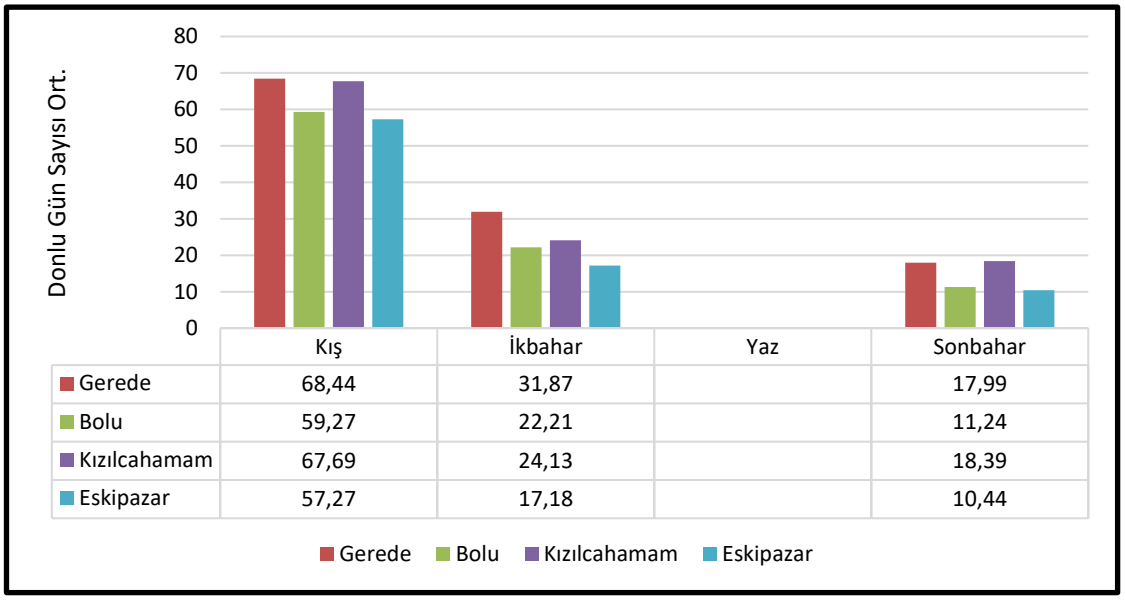
Mevsimlik olarak donlu gün sayısı incelendiğinde kış mevsiminde Gerede istasyonunda donlu gün sayısı ortalama 68 gün iken, Bolu 59 gün , Kızılcahamam 67 gün ve Eskipazar 57 gün olarak gerçekleşmiştir. Yaz mevsiminde donlu gün hiçbir istasyonda görülmezken en düşük donlu gün sayıları sonbaharda görülmektedir (**Şekil 7**).

Araştırma sahasında donlu gün sayısının fazla olmasına rağmen kar yağışlarının fazlalığında dolayı bitkilerin don olaylarına maruz kalması daha azdır. Nitekim kar örtüsüyle kaplanmış yüzeylerin hemen üstünde bulunan hava, Güneş ışınımından dolayı karın olmadığı yerlere göre daha soğuk olur. Diğer taraftan kar örtüsünün hemen altında bulunan ve yerden gelen enerji kar örtüsü alt tabakası tarafından emilir ve çoğu alta doğru tekrar ışıma yolu ile iletilir. Bu nedenle kar örtüsünün bulunduğu yerlerde, karın olmadığı yerlere göre donun yeraltına yayılması daha azdır. Bilindiği üzere bu olay etkisiyle çiftçiler ürünlerinin dondan korunması için kar yağmasını arzularlar (Türkeş, 2017).

Araştırma sahasında kar yağışlı gün sayısının daha fazla olması donlu gün sayısını azaltmıştır denilebilir. Don olaylarının erken veya geç yaşanması bazı tarımsal ürünlere zarar vererek ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

Tablo 6. Gerede, Bolu Kızılcahamam ve Eskipazar Donlu Gün sayısı Tablosu

İstasyonlar (Donlu Gün Sayısı)	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Gerede	41	26,00	20,00	20,88	10,55	0,44				0,11	4,55	13,33	22,44	118,30
Bolu	89	22,38	19,1	16,56	5,28	0,37				0,03	1,73	9,48	17,79	92,72
Kızılcahamam	59	24,67	21,5	18,28	5,38	0,47				0,06	4,1	14,23	21,52	110,21
Eskipazar	11	22,09	16	13	4,09	0,09					0,9	9,54	19,18	84,89



Şekil 7. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar istasyonlarına ait mevsimlik donlu gün sayısı ortalamaları grafiği.

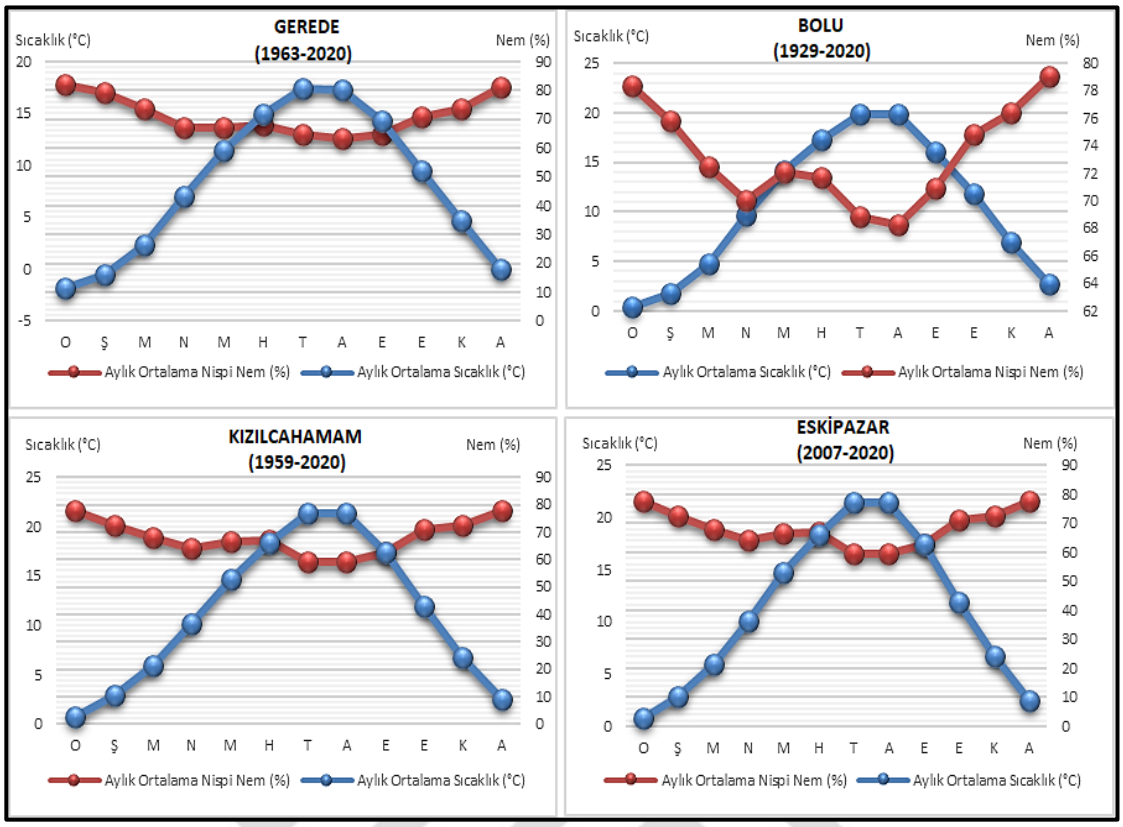
Minimum ve maksimum sıcaklıklar, don olayları, aşırı sıcak ve soğuklar gibi ekstrem durumlar bitkilerin ve tarım ürünlerinin dağılışını, verimini ve gelişimini etkileyen önemli faktörlerdir. Hava olaylarının meydana geldiği zamansal dağılım bitki yaşamını, gelişimini ve dağılışını doğrudan etkiler. Vejetasyon ekolojisi bakımından iklim parametrelerinin bitkinin çimlenmesinden büyümesine ve dağılışına kadar ki tüm evrelerini etkilediğini saptamak oldukça önmelidir (Coşkun S. , 2020).

1.3.2.2. Nem

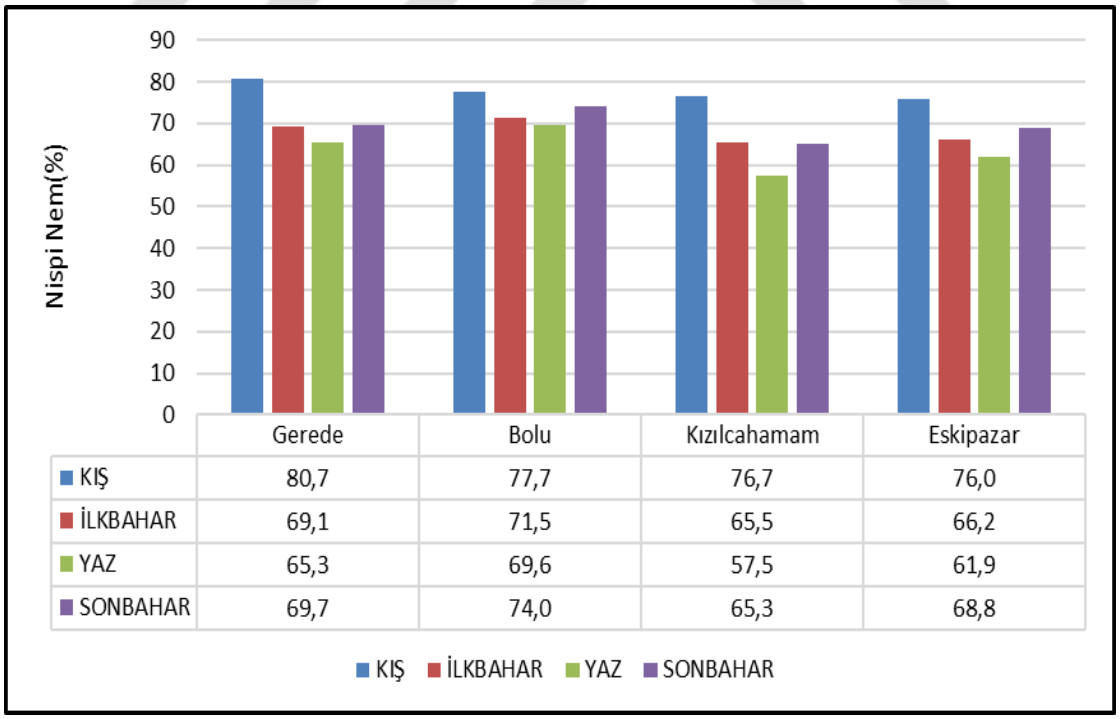
Araştırma sahası nispi nem değerlerini karşılaştırmak için Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar istasyonlarından yararlanılmıştır. Nispi (bağıl) nem sıcaklıkla doğrudan ilişkilidir. Sıcaklık arttıkça nispi (bağıl) nem azalır. Sıcaklıkların düşmesi durumunda ise nispi nem artar. Türkiye üzerinde etkili olan hava kütlelerinin mevsimlere göre değişmesi bağıl nemin de mevsim şartlarında değişmesine neden olmaktadır.

Çalışma sahasında nispi nem değerleri kış mevsiminde en yüksek değerlerde seyreder. Ekim ayından mart ayına kadar nispi nem değerleri %70'in üzerindedir. Aralık ve ocak aylarında %80'nin üzerine çıkar. Bolu'da yıllık nispi nem oranı %73 ile en yüksek seviyelerde seyretmesine rağmen Kış mevsiminde Gerede Nispi nem oranı %80,7 ile diğer merkezlerden daha yüksektir. Bu durum üzerinde Gerede'de Kış sıcaklık değerlerinin daha düşük olması etkilidir. Yıllık olarak Kızılcahamam Nispi Nem değeri %66,3 ile en düşük değerlere sahipken, Eskipazar %68,2 ile üçüncü sırada yer alır (**Tablo 7**, **Şekil 8**).

Aralık, ocak ve şubat ayları olan kış mevsiminde araştırma sahası en düşük sıcaklık değerleri gösterirken, nispi nem %71,2 oranla yıllık ortalamanın da üzerinde seyreder. Aynı zamanda nispi nem değerinin en yüksek olduğu bu aylar yağışın en fazla olduğu aylardır. Nispi nemin en yüksek olduğu ocak ayından (%82,1) itibaren sıcaklıkların yükselmesiyle Nisan ayı ile birlikte yıllık ortalamanın altına düşer. Sıcaklıkların en yüksek seviyelerde seyrettiği ağustos ayında nispi nem değeri (%63,3) yılın en düşük seviyesini görür. Zira yaz aylarında sıcaklıkların etkisiyle hava kütleleri nem bakımından kuru özelliktedir. Diğer istasyonların sıcaklık ve nispi nem tablo (**Tablo 7**) ve şekilleri (**Şekil 9**) incelendiğinde kış aylarında Gerede'nin nispi nem değerlerinin diğer üç istasyona göre daha yüksek olduğu görülür. Yaz mevsiminde de Bolu'dan sonra (%69,6) en yüksek nispi nem değerlerine (65,3) sahiptir. Ortalama sıcaklıkların araştırma sahasında kış ve yaz mevsiminde en düşük seviyelerde seyretmesi nispi nem değerlerinin de diğer istasyonlara göre daha yüksek olmasını sağlamıştır.



Şekil 8. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar aylık sıcaklık ve nispi nem grafikleri MGM verilerinden üretilmiştir 2020)



Şekil 9. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar istasyonlarında mevsimlik nispi nem karşılaştırması grafiği (Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020)

Tablo 7. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar İstasyonlarında Ortalama Nispi Nem Değerleri

İstasyon (Nispi Nem)	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Gerede	39	82,1	79	73,7	66,8	66,9	68	64,7	63,3	64,6	70,7	73,8	80,9	71,2
Bolu	91	78,4	75,8	72,5	70	72,1	71,7	68,8	68,3	70,9	74,8	76,4	79	73,2
Kızılcahamam	62	77,4	74,2	67,9	64,7	64	61,6	55,6	55,3	57,8	65,5	72,5	78,6	66,3
Eskipazar	14	77,8	72,5	67,8	64,1	66,6	66,8	59,4	59,4	62,7	71,2	72,6	77,7	68,2

Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020

1.3.2.3. Bulutluluk

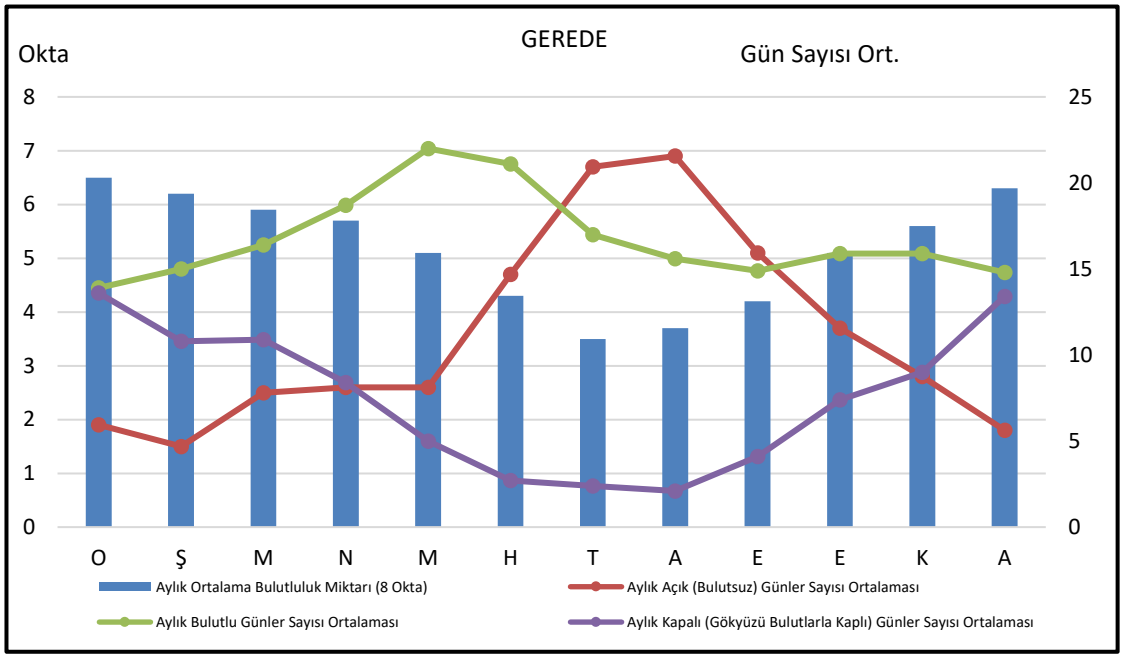
Bulutluluk gözlemleri Türkiye'de Klima, Sinoptik ve Metar rasatları yapan istasyonlardan elde edilir. DMİGM'lerde ise bulutluluk ölçümü yapılmamaktadır, Toplam bulut kapalılığı ölçümü 8/8 (8 OKTA) olarak yapılmaktadır. 1-2 Az Bulutlu (Few), 3-4 Parçalı Bulutlu (SCT), 5-6-7 Çok Bulutlu (BKN) ve 8 Tamamen Bulutla Kapalı (OVC) olarak tanımlanır. Okta; Gökyüzündeki bulut miktarını ve bulutluluk derecesini belirlemek için kullanılan terimdir (URL 04, 1998).

Çalışma sahası bulutluluk tablosu (**Tablo 8**) ve grafiği (**Şekil 10**) incelendiğinde haziran, temmuz, ağustos ve eylül ayları dışındaki diğer tüm aylarda bulutluluk miktarı 5 oktanın üzerinde olup çok bulutlu karakterdedir. Aralık, ocak ve şubat ayları 6 oktanın üzerinde olarak en yüksek değere sahiptir. Parçalı bulutlu olarak nitelendirilen 3-4 okta değerleri temmuz ve ağustos aylarında görülür. 44 yıllık rasat verilerine aylık bulutlu gün sayısı en yüksek ay, 22 gün ortalaması ile mayıs ayıdır. Yıllık bulutlu gün sayısı ortalaması ise 201,2 gündür. En düşük aylık bulutlu gün ortalaması ise 13,9 gün ile ocak ayıdır. Bulutsuz (açık gün) ortalamaları incelendiğinde ise 6,7 ve 6,9 gün ortalaması ile en bulutsuz aylar temmuz ve ağustos aylarıdır. Yıllık bulutsuz gün sayısı ortalaması 42,8 gündür. Aylık kapalı gün (gökyüzü bulutlarla kaplı) ortalaması verilerine göre aralık, ocak, şubat ve mart ayları ortalama 10,9-13,6 gün arası ile en kapalı aylardır.

Yıllık kapalı gün sayısı ortalaması 89,8'dir. Mevsimlik bulutluluk verilerine göre çalışma sahasında aylık bulutlu gün sayısı ortalaması en fazla ilkbahar mevsiminde iken kapalı gün sayısı ise en fazla kış mevsimidir. Bulutsuz gün sayısı en fazla yaz

mevsiminde iken en az kış mevsimidir. Bulutluluk miktarı 5-6 okta ile en fazla kış mevsimidir (**Şekil 11**).

Gerede, Bolu ve Kızılcahamam istasyonlarından alınan verilere göre aylık, yıllık ve mevsimlik bulutluluk şekil (**Şekil 12**) ve tabloları (**Tablo 9**) incelendiğinde yıllık 5,3 okta ile en bulutlu merkez Bolu'dur. Yıllık 243 gün ortalaması ile de en bulutlu gün yine Bolu'dur. Bolu'dan sonra Gerede 201 gün ile 2. sırada yer alır. Gerede kış mevsiminde 6,3 okta ile en yüksek bulutluluk seviyesindedir.



Şekil 10. Gerede Bulutluluk Grafiği (Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020.)

Tablo 8. Gerede Bulutluluk Tablosu

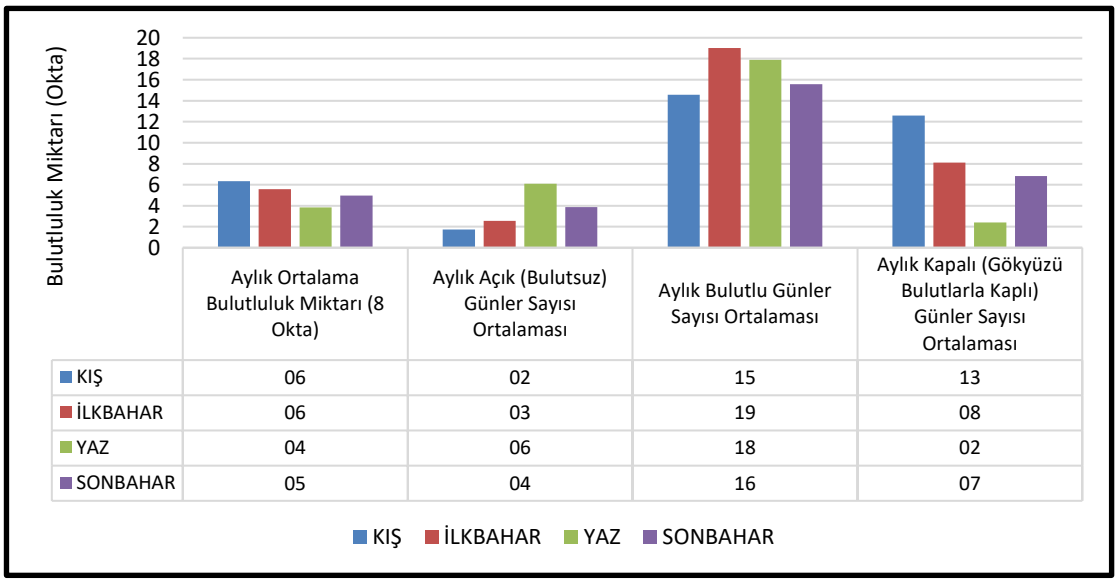
Parametre 8 (Gerede)	**Rasat S, (YIL)**	**Ocak**	**Şubat**	**Mart**	**Nisan**	**Mayıs**	**Haziran**	**Temmuz**	**Ağustos**	**Eylül**	**Ekim**	**Kasım**	**Aralık**	**YILLIK**
Aylık Ortalama Bulutluluk Miktarı (8 Okta)	25	6,5	6,2	5,9	5,7	5,1	4,3	3,5	3,7	4,2	5,1	5,6	6,3	5,2
Aylık Açık (Bulutsuz) Günler Sayısı Ortalaması	44	1,9	1,5	2,5	2,6	2,6	4,7	6,7	6,9	5,1	3,7	2,8	1,8	42,8
Aylık Bulutlu Günler Sayısı Ortalaması	44	13,9	15	16,4	18,7	22	21,1	17	15,6	14,9	15,9	15,9	14,8	201,2
Aylık Kapalı (Gökyüzü Bulutlarla Kaplı) Günler Sayısı Ortalaması	44	13,6	10,8	10,9	8,4	5	2,7	2,4	2,1	4,1	7,4	9	13,4	89,8

Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020.

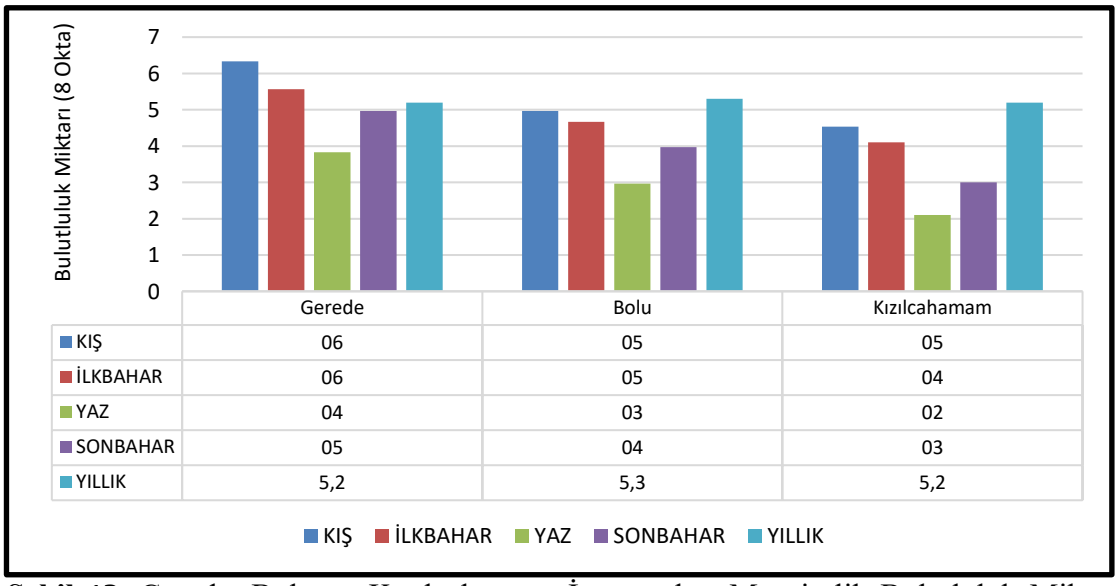
Tablo 9. Bolu Bulutluluk Tablosu

Parametre (Bolu)	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Ortalama Bulutluluk Miktarı (8 Okta)	89	5,4	5,3	5,1	4,7	4,2	3,4	2,8	2,7	3,2	4,1	4,6	5,3	4,2
Aylık Açık (Bulutsuz) Günler Sayısı Ortalaması	89	4,2	3,7	4,4	4,7	5,9	9,3	12,6	13,4	10,3	6,5	5,3	4,2	84,5
Aylık Bulutlu Günler Sayısı Ortalaması	89	19,9	19	21,4	21,8	23,6	19,9	18	17,3	18,7	22,5	21,1	20,3	243,5
Aylık Kapalı (Gökyüzü Bulutlarla Kaplı) Günler Sayısı Ortalaması	89	7,9	6,2	5,8	4	2,8	2,1	1,3	1,6	2,2	3	4,3	7,1	48,3

Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020.



Şekil 11. Gerede mevsimlik bulutluluk verileri grafiği (Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020)

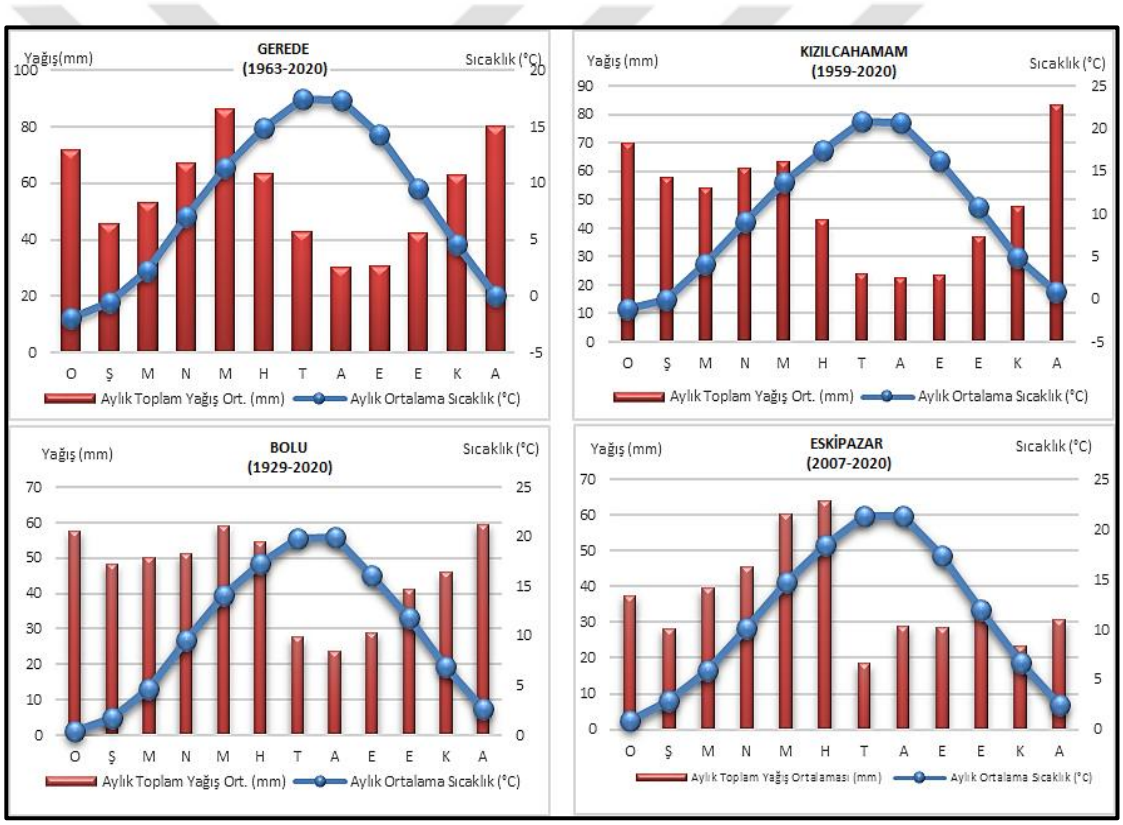


Şekil 12. Gerede, Bolu ve Kızılcahamam İstasyonları Mevsimlik Bulutluluk Miktarı (Okta) (**Kaynak:** MGM verilerinden üretilmiştir,2020.)

1.3.2.4. Yağış

İklimin en temel elemanlarından biri olan yağış, herhangi bir yerin veya bölgenin iklimini değerlendirme veya yorumlamada çok büyük öneme sahiptir. Zira yağış insan yaşamını etkileyen en önemli doğal etmenlerden biridir. Bir bölgenin yağış durumu incelenirken sıcaklık şartları gözardı edilemez. Araştırma sahası ile ilgili yapılacak yağış değerlendirmeleri sıcaklıkla birlikte ele alınacaktır.

Araştırma sahasında 44 yıllık verilere göre yıllık yağış ortalaması 676,6 mm'dir. En yüksek aylık toplam yağış ortalaması değerlerine 86,4 mm ile mayıs aylarında ulaşırken en düşük değerler 30,4 mm ile ağustos ayında görülür. Aylık maksimum yağış değerine 67,5 ile 1978 Ağustos ayında ulaşılmıştır. (**Şekil 13**, **Tablo 10**).



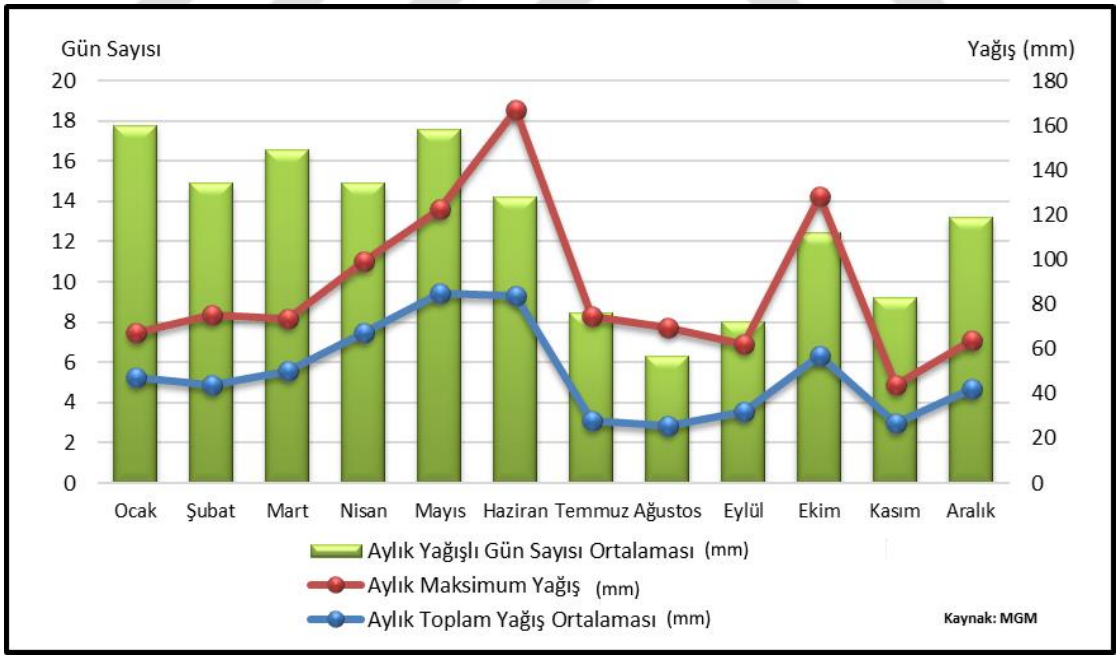
Şekil 13. Gerede, Kızılcahamam, Bolu ve Eskipazar sıcaklık ve yağış grafikleri. **(Kaynak:** MGM verilerinden üretilmiştir,2020)

Tablo 10. Araştırma Sahası Aylık Toplam ve Maksimum Yağış Değerleri ve Aylık Maksimum Yağışın Kayıt Tarihleri Tablosu

Parametre	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Toplam Yağış Ort. (mm)	44	71,6	45,8	53,2	67,1	86,4	63,2	42,8	30,4	30,9	42,4	62,7	80,1	676,6
Aylık Maksimum Yağış (mm)	44	32,4	28,3	23,2	37,8	65,6	41,6	67,5	47,4	31,3	34,8	38,6	37	67,5
Aylık Maksimum Yağışın Kayıt tarihi gün-ay-yıl	44	17/01/1968	18/02/1985	26/03/1975	26/04/1963	24/05/1963	02/06/1979	02/07/1978	14/08/1983	10/09/1964	14/10/1983	27/11/1964	28/12/1985	02/07/1978

Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020.

Şekil 14 incelendiğinde en yüksek toplam yağış ortalamasının mayıs ve haziran aylarında olduğu, en düşük değerlerin de temmuz ve ağustos aylarında görülmektedir. Yağışlı gün sayısı bakımından ortalama 16-18 gün arasında ocak, şubat, mart, nisan ve mayıs ayları iken, en düşük olduğu aylar ise 6-8 gün arasında temmuz, ağustos ve eylül aylarıdır. Bu verilere göre en fazla yağışlı gün sayısı İlkbahar mevsiminde (49 gün-%31) yaşanır. En az yağışlı gün sayısı ise yaz mevsiminde görülür (29 gün-%18) Yıllık yağışlı gün sayısı ortalaması ise 153 gündür (**Tablo 11**).



Şekil 14. Gerede aylık maksimum ve ortalama yağış değerleri ve yağışlı gün sayısı ortalaması grafiği (**Kaynak:** MGM verilerinden üretilmiştir,2020)

Tablo 11. Gerede İlçesi Mevsimlik Yağışlı Gün Sayısı Ortalaması (OMGİ)

	İlkbahar	**Yaz**	**Sonbahar**	**Kış**	**Yıllık**
Yağışlı Gün Sayısı	49,01	28,99	29,66	45,89	153,55
Yağışlı Gün Yüzdesi	31,92	18,88	19,32	29,89	100,01

Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020)

Sıcaklık değerlerine bakıldığında ise aylık maksimum sıcaklıklar 34-35 °C ile temmuz, ağustos ve eylül aylarında görülürken, en düşük maksimum sıcaklıklar yaklaşık olarak 13 °C ile ocak ayında görülmektedir. Yine aylık en düşük ortalama sıcaklık değerleri yaklaşık olarak ocak (-21,9 °C), şubat (-21,1 °C) aylarında görülürken en yüksek minimum sıcaklıklar haziran (2,6 °C)- temmuz (3,3 °C) aylarında görülmektedir. Temmuz ve ağustos ayları 17-18 °C ile en yüksek ortalama değerlere sahipken, - 1,8 °C ile Ocak ayı en düşük ortalama sıcaklık değerlerine sahiptir

Sonuç olarak sıcaklık ve yağış değerlerinden yararlanılarak elde edilen grafikler detaylı bir şekilde incelendiğinde çalışma sahasında sert karasal iklim şartlarının hâkim olduğunu söyleyebiliriz.

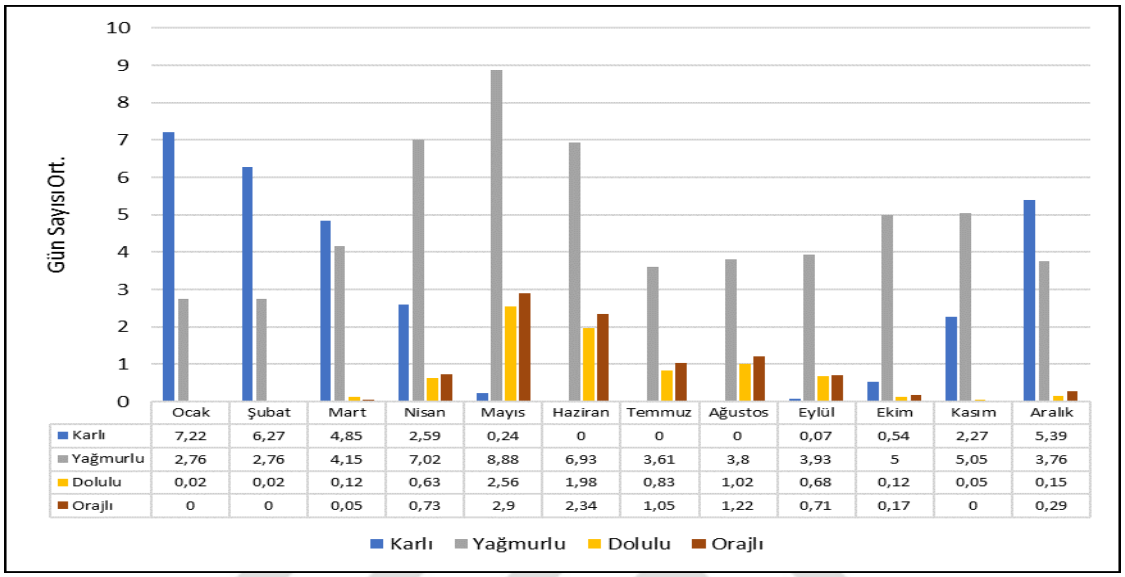
Kışları sert ve kar yağışlı geçerken yazları ılık ve az yağışlı geçmektedir. Çalışma sahasında kış yağışlarının büyük kısmının kar şeklinde olması, Arkut dağındaki Esentepe Kayak Merkezinin turizm açısından önemli bir potansiyele sahip olmasını sağlamıştır. Burası genellikle genç kayakçılar için eğitim amaçlı olarak kullanılır. Esentepe Kayak Merkezinde, kayak sporu ile ilgilenmek için gidilebilecek en uygun dönem, Aralık- Mart ayları arasıdır. Yılın geri kalan mevsimlerinde Arkut dağı ve çevresi doğa yürüyüşü, piknik, yaylacılık vb. yazın sıcağından serinleme amaçlı farklı aktiviteler için kullanılmaktadır.

Araştırma sahası mevsimlik toplam yağış ortalaması tablosuna göre yağış değerleri 202 mm ile (%34) İlkbahar mevsiminde en yüksek ortalama değerlere sahipken, en düşük yağış 115 mm ile (%19) Sonbahar mevsiminde görülmektedir**(Tablo 12)**.

Tablo 12: Gerede İlçesi Mevsimlik Toplam Yağış Ortalaması (mm)

	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Yağış Ortalaması	202,16	137,76	115,56	133,27	676,6
Yüzde (%)	34,34	23,40	19,63	22,64	100,01

Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020.



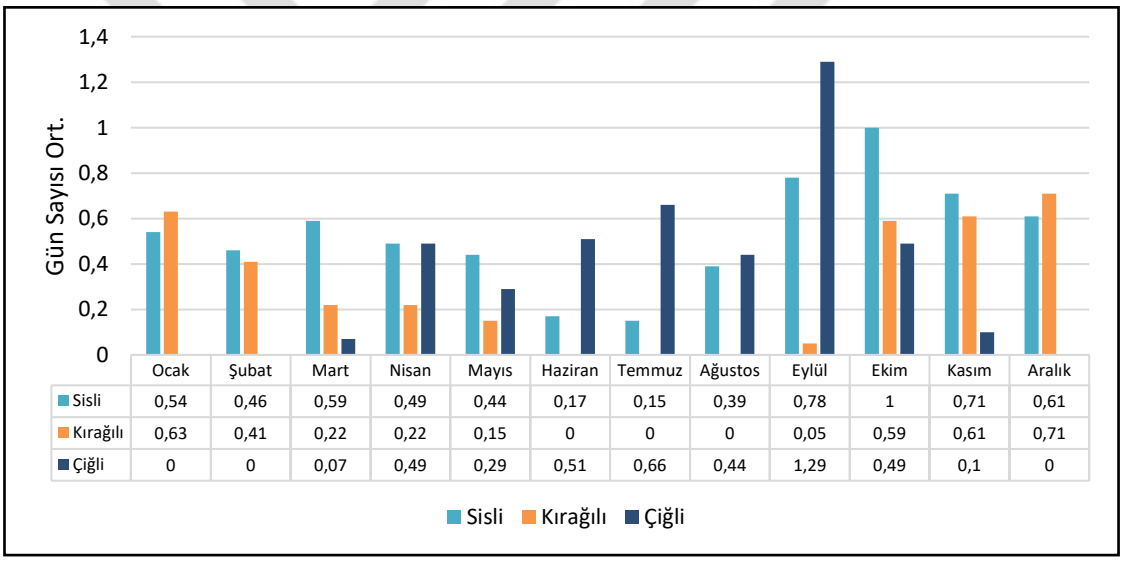
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Karlı	7,22	6,27	4,85	2,59	0,24	0	0	0	0,07	0,54	2,27	5,39
Yağmurlu	2,76	2,76	4,15	7,02	8,88	6,93	3,61	3,8	3,93	5	5,05	3,76
Dolulu	0,02	0,02	0,12	0,63	2,56	1,98	0,83	1,02	0,68	0,12	0,05	0,15
Orajlı	0	0	0,05	0,73	2,9	2,34	1,05	1,22	0,71	0,17	0	0,29

Şekil 15. Gerede Aylık Ortalama Karlı, Yağmurlu, Dolulu ve Orajlı Gün Sayısı Grafiği

Şekil 15 incelendiğinde araştırma sahasında karlı gün sayısı en fazla ortalama 7,2 ile ocak ayında görülürken, haziran, temmuz ve ağustos aylarında kar yağış değerleri görülmemektedir. Yağmurlu gün sayısı ortalaması olarak en fazla ortalama 8,8 ile mayıs ayında rastlanırken en düşük yağmurlu gün sayısı ortalaması 2,7 ile ocak ayında görülmektedir. Dolu yağışlarına bakıldığında en fazla mayıs (2,5) ve haziran (1,9) aylarında görülmektedir. Dolu yağışının en az görüldüğü aylar ise kış ayları olan aralık, ocak ve şubattır. Ani yağışlar olarak bilinen orajlı gün sayısı ortalamasında en fazla yine 2,9 ile mayıs ayında rastlanır. Bunu haziran ayı ortalama 2,3 gün ile takip eder. Mevsimsel olarak değerlendirildiğinde ilkbaharın sonu yazın başlarında orajlı yağışlar artmaktadır. Bu mevsimdeki orajlı yağışlar zaman zaman özellikle ilçe merkezinde sel felaketlerine sebep olabilmektedir. Nitekim 2017 Haziran ayında yaşanan Arkut dağının güney yamaçlarında Esentepe ve Gerede kent ormanı mevkilerinde derin çentik vadi şeklindeki Dayıoğlu ve Asar derelerinin sularının birleştiği ilçe merkezi ve çevresinde taşkınların yaşanmasına sebep olmuştur. Bu sel felaketinde birçok ev ve iş yerleri sular altında kalmıştır. Alt yapıda ciddi hasarlara yol açmış olan sel felaketi tabakhane bölgesinde birçok iş yerinin sular altında kalmasına sebep olmuştur (**Fotoğraf 12**)



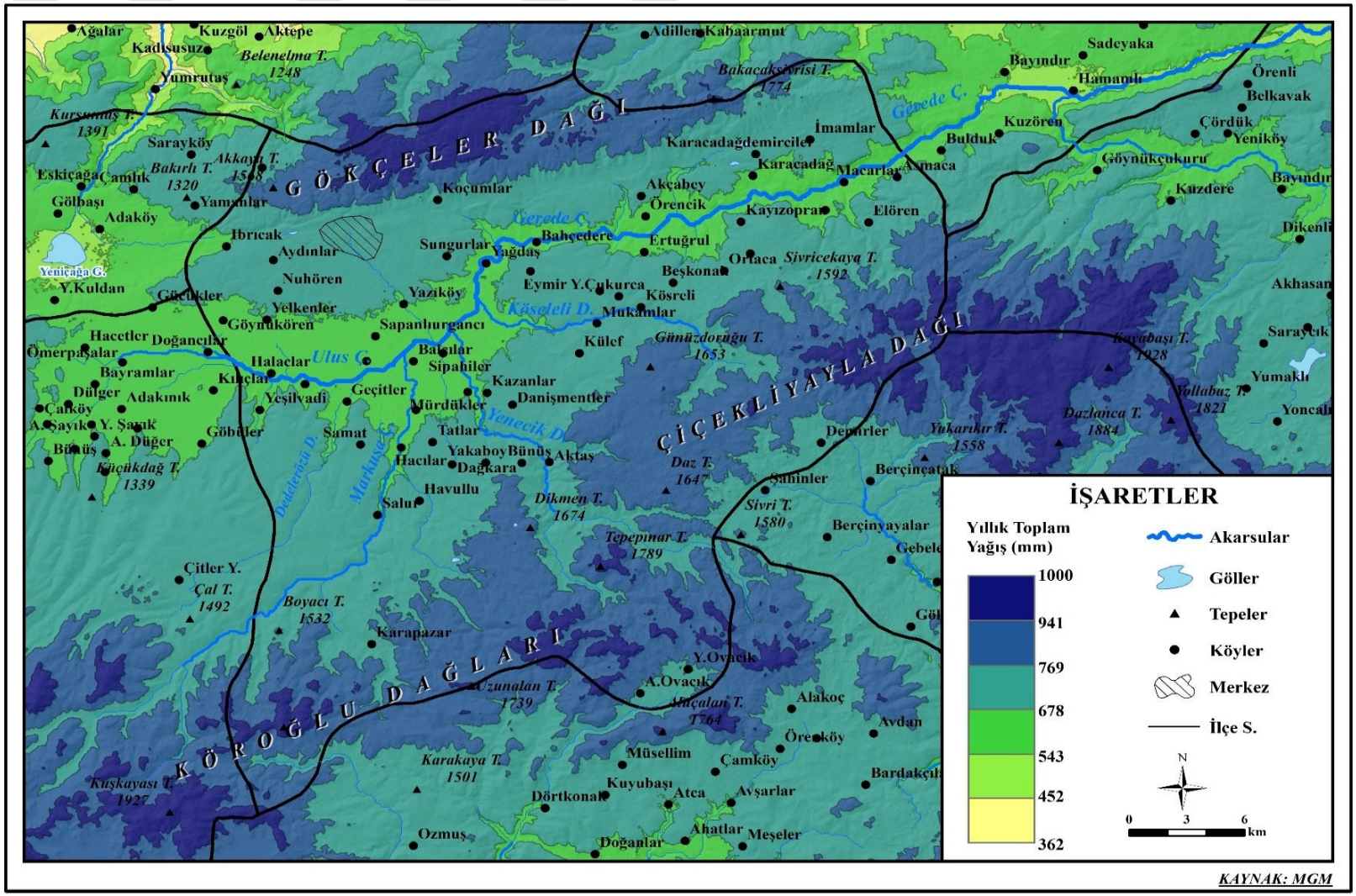
Fotoğraf 12. Gerede'de Haziran 2017'de yaşanan sel felaketinden görüntüler. (Kaynak: Gerede Belediyesi)



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Sisli	0,54	0,46	0,59	0,49	0,44	0,17	0,15	0,39	0,78	1	0,71	0,61
Kırağılı	0,63	0,41	0,22	0,22	0,15	0	0	0	0,05	0,59	0,61	0,71
Çiğli	0	0	0,07	0,49	0,29	0,51	0,66	0,44	1,29	0,49	0,1	0

Şekil 16. Gerede Aylık Ortalama Sisli, Kırağılı ve Çiğli Gün Sayısı Grafiği

Araştırma sahası **Şekil 16** incelendiğinde sisli gün sayısı ortalamalarının sonbahar mevsiminin yaşandığı eylül, ekim ve kasım aylarında daha fazla görüldü, en düşük sisli gün sayısı ortalaması ise haziran ve temmuz aylarında yaşandığı görülmektedir. Sisli günlerin özellikle sonbahar mevsimine tekabül etmesi yaz mevsiminin ardından hava sıcaklıklarının düşmesiyle beraber yeryüzünün ani soğumasına karşılık havadaki su buharının nispeten sıcaklığı koruması ile gerçekleşen bir temastan kaynaklanmaktır.



Harita 20. Gerede Yıllık Toplam Yağış Haritası.

1.3.2.5. Basınç

Basınç sıcaklık ve yükseklikle doğrudan ilişkilidir. Sıcaklık ve yükseltinin etkisiyle basınç farkları oluşur. Sıcak bölgelerde havanın yükselmesine bağlı olarak basınç azalırken soğuk yerlerde tam tersi durum söz konusudur. Son 11 yılın basınç değerlerine bakıldığı zaman çalışma sahasında basınç değerleri hiçbir zaman 1013 mb'ın üzerine çıkmadığı gözlemlenmiştir. Maksimum basınç değerlerinin en yüksek olduğu aylar 889,7 mb ile şubat ayında görülmüştür (**Tablo 13**).

Tablo 13. Gerede aylık ortalama hava basıncı grafiği.

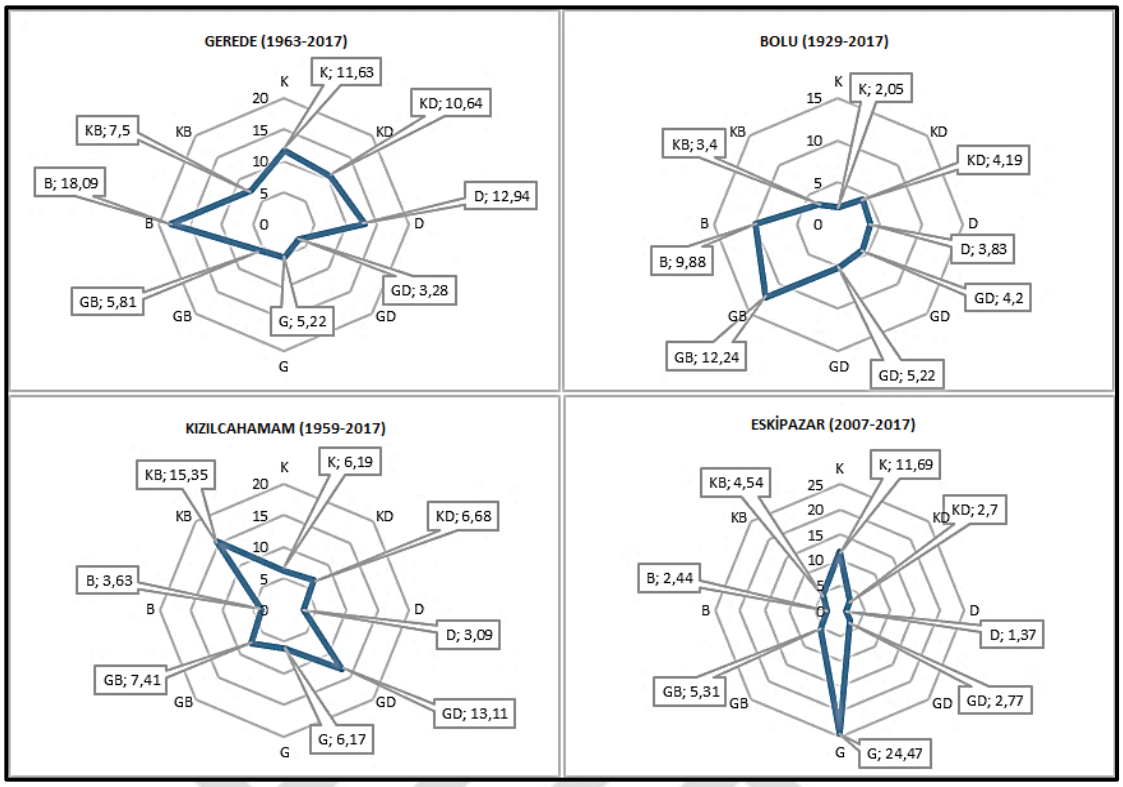
Parametre	Rasat S, (YIL)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Y
Aylık Ortalama Hava Basıncı (hPa)	11	866,5	865,8	865,4	865,9	866,7	867,7	867,6	868,3	868,9	870,1	870,4	869,7	867,8
Aylık Maksimum Hava Basıncı (hPa)	11	881,9	889,7	879	878,1	875,6	875	874,6	880,6	878,4	879,6	882,1	882,8	889,7
Aylık Minimum Hava Basıncı (hPa)	11	847,5	848,5	846,9	848,5	856,5	857,1	858,2	859,2	857,9	854	847,2	848	846,9

Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020.

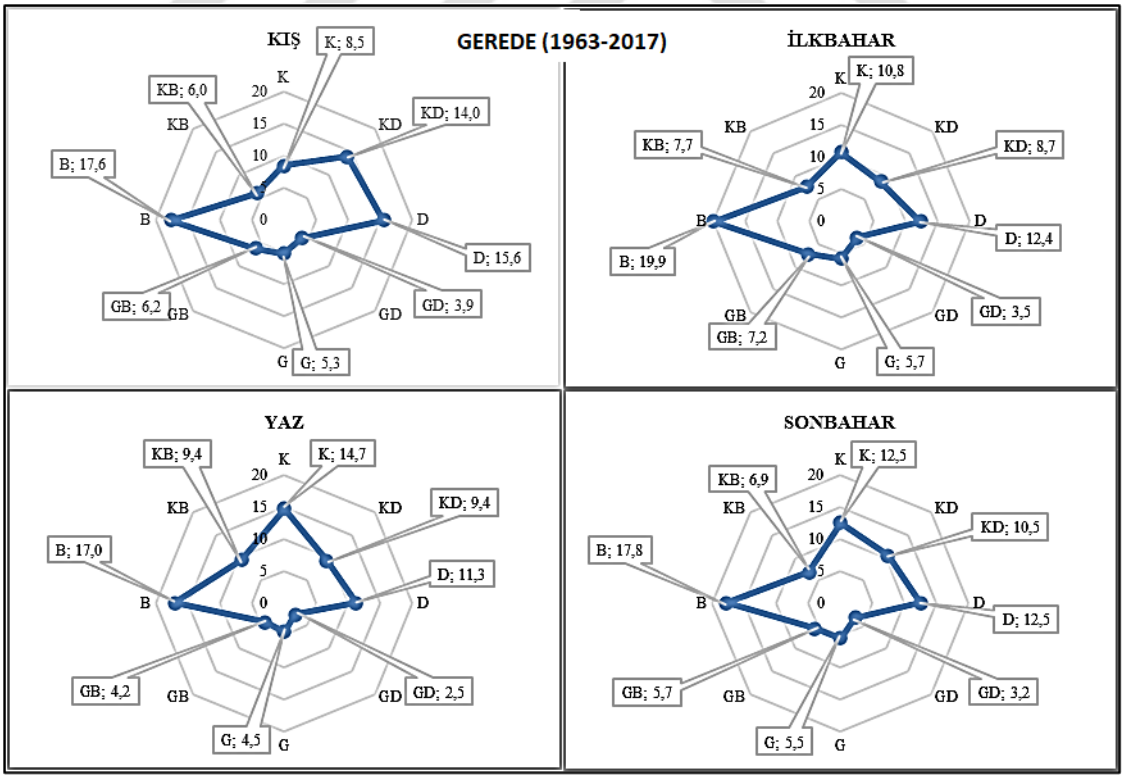
1.3.2.6. Rüzgârlar

Çalışma sahası olan Gerede'nin 1963-2017 yılları arasındaki rüzgâr esme sayısı oranlarına bakıldığında hâkim rüzgâr yönü %18 ile batı yönlü olduğu görülmektedir. Doğu istikametli hâkim rüzgârlar %13 ile ikinci sıradadır Genel olarak hâkim rüzgâr yönü doğu-batı olduğunu söyleyebiliriz. Çalışma sahasının topoğrafya haritası incelendiğinde sahanın hemen kuzeyinde doğu-batı istikametinde uzanan Arkut dağı sırası ve güneydeki Köroğlu Dağlarının uzanış doğrultusu rüzgârın yönünün belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Arkut dağları kuzey rüzgârlarının önünde adeta bir set oluştururken, Köroğlu dağları da güney rüzgârlarına engel olur. Kuzey rüzgârlarının esiş sıklığı yaklaşık %11'lerde iken güney rüzgârları %5'e kadar düşmektedir. Araştırma sahası hâkim rüzgâr yönü batı iken, Bolu güneybatı, Kızılcahamam kuzeybatı ve Eskipazar ise güney yönlüdür (**Şekil 17**).

Araştırma sahası mevsimlik rüzgâr esme yönleri **Şekil 18** incelendiğinde hemen tüm mevsimlerde hâkim rüzgârın batı-doğu istikametinde olduğu görülmektedir. Her ne kadar batı sektörlü rüzgarlar hâkim olsa da yaz mevsiminde kuzey rüzgarları esme sıklığını artırmaktadır. Kış mevsiminde ise kuzey rüzgarlarından ziyade kuzeydoğu yönlü rüzgarlarda bir artık olmaktadır.



Şekil 17. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar yönlere göre ortalama rüzgâr esme yüzdesi frekansı (Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir.)



Şekil 18. Gerede yönlere göre mevsimlik rüzgâr esme yönleri oranı (%). (Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir.)

1.3.3. İklim Sınıflandırması

Araştırma sahası ve yakın çevresine ait istasyonlardan alınan verilere göre iklim tiplerinin tespiti için Thornthwaite iklim sınıflandırması ve Erinç Yağış İndisi formüllerinden yararlanılmıştır.

1.3.3.1. Thornthwaite İklim Sınıflandırması

Bir bölgenin aylık ortalama sıcaklık ve yağış verilerinden yararlanılarak yapılan iklim sınıflandırmasıdır. Bu iklim sınıflandırmasında yağış ve sıcaklık etkenliği esastır. Thornthwaite, yeryüzündeki nemli ve kurak bölgeleri yağış ve buharlaşma arasındaki ilişkiye dayandırarak tespit etmiştir. Thornthwaite 1948'de yapmış olduğu sınıflandırmada bitkilerdeki terleme (transpirasyon) ve yüzeydeki buharlaşmayı (evaporasyon) birlikte ele almıştır. Yağış etkenliği (P) ve buharlaşma (E) arasındaki orandır. Sıcaklık etkenliği (T-E) evapotranspirasyon için gerekli enerjinin belirlenmesinde indikatördür. Yağış etkenliği indeksine göre çok nemliden kurağa doğru 9 ana iklim bölgesi belirlemiştir. Sıcaklık indeksine göre de 9 ana sıcaklık kuşağı tespit etmiştir.

Bir yerin ikliminin ortaya konulması için sıcaklık ve yağış verileri ve bu verilere bağlı oluşturulmuş potansiyel evapotranspirasyon değerleri tabloda ve grafikler aracılığı ile ortaya konulur. Bu verilere göre herhangi bir yerin su bilançosu tablosu oluşturulur (Atalay, 2013).

Aşağıda araştırma sahası Gerede çevresindeki diğer üç istasyona ait sıcaklık ve yağış değerlerinden yararlanılarak Thorthwaite iklim sınıflandırması metodu uygulanarak su bilançosu tablosu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Gerede istasyonuna ait Thorthwaite formülü ile hazırlanan su bilançosu diyagramına göre, kasım ayının sonlarından mayıs ayına kadar olan dönemde su fazlalığının olduğu görülmektedir. Yağışların azaldığı mayıs ayının başlarından Haziran sonlarına kadar ki dönemde fazla olan suların kullanıldığını ve Eylül ayının sonlarına kadar su noksanın olduğunu görülmektedir. Eylül ayından itibaren artan yağışlar ile su birikmesi gerçekleşmektedir. Aralık ayına kadar devam eden birikme bu aydan itibaren su fazlası olarak gerçekleşmektedir (**Tablo 15**, **Şekil 19**).

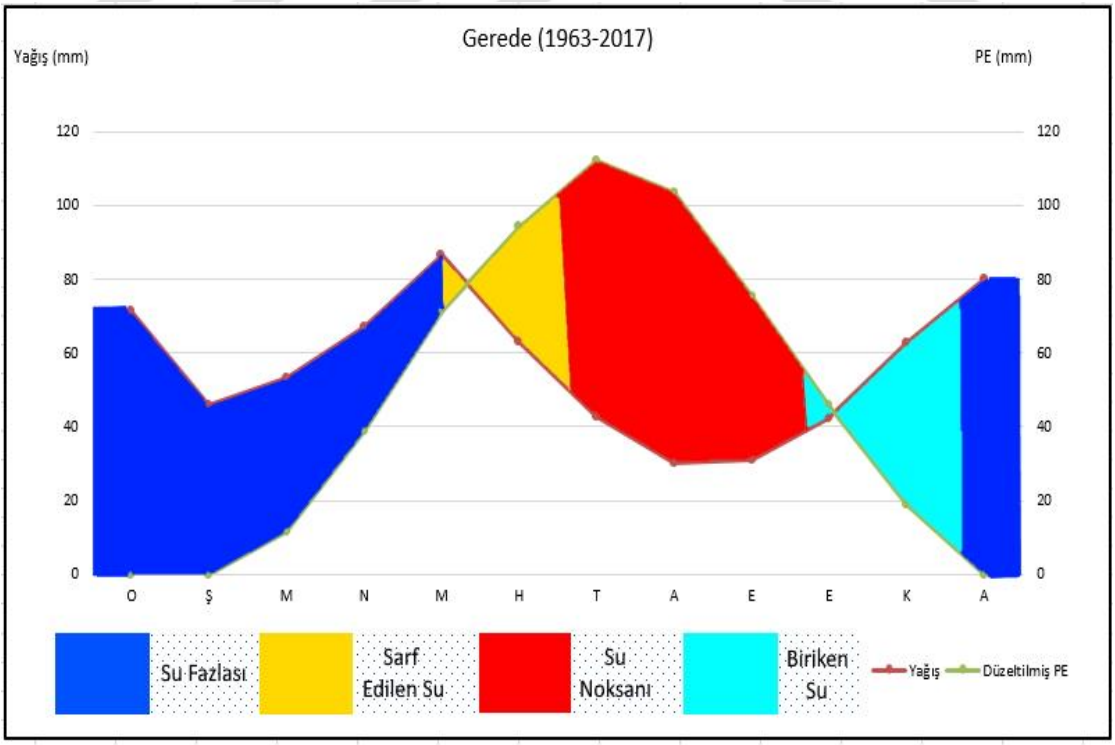
Thornthwaite su bilançosu tablosu ve grafiği incelendiğinde Gerede istasyonu B1, B'1, s, a', s2 şeklinde formüle edilen sıcaklık ve yağış etkenliği nemli karakterdedir. Yağış etkenliği indisine göre su fazlası kış mevsiminde ve orta derecede olan tali iklimdir. Yaz buharlaşma oranı<48 ile yaz mevsiminde orta derecede su noksanı olan denizel şartlara yakın iklim tipinde yer almaktadır. Yağış rejimine göre belirlenen indisine göre su fazlası kış mevsiminde ve çok kuvvetli olan tali iklim. Yaz mevsiminde yağışın yetersiz ve toprak kalitesinin düşük olması kuru tarımın yapılmasına yol açmıştır (**Tablo 14**).

Tablo 14. Gerede (1929-2017) İstasyonu Thornthwaite İklim Sınıflandırması İklim Tipi

SICAKLIK ETKENLİĞİ İNDİSİ	**YILLIK PE**	**SİMGESİ**	**İKLİM TİPİ**	
	26,65	**B1**	**Nemli**	
YAĞIŞ ETKENLİĞİ İNDİSİ	**YAĞIŞ ETKENLİĞİ**	**SİMGESİ**	**İKLİM TİPİ**	
	571,65	B’1	Nemli	
YAĞIŞ REJİMİNE GÖRE BELİRLENEN İNDİSLER	**KURAK İKLİMLER**	**NEMLİLİK İNDİSİ**	**SİMGESİ**	**ANLAMI**
		21,17	s	Su fazlası kış mevsiminde ve orta derecede olan tali iklim
DÜZELTİLMİŞ PE’NİN ÜÇ YAZ AYINA ORANI (%)	**SİMGESİ**		**ANLAMI**	
28,16	a’		Yaz Buharlaşma Oranı<48	
KURAK İKLİMLER	**İNDİSİ**		**SİMGESİ**	**ANLAMI**
	39,36		s2	Su fazlası kış mevsiminde ve çok kuvvetli olan tali iklim

Tablo 15. Gerede İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması'na göre su bilançosu tablosu

Bilanço Elemanları	AYLAR												YILLIK
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Sıcaklık (°C)	-1,9	-0,6	2,3	7	11,4	14,9	17,4	17,3	14,3	9,5	4,6	0	**8,01**
Sıcaklık İndisi	0	0	0,31	1,66	3,48	5,22	6,61	6,55	4,91	2,64	0,88	0	**32,26**
Düzeltilmemiş PE	0	0	11,36	35,07	57,47	75,37	88,2	87,68	72,3	47,78	22,92	0	
Güneşlenme K.	0,84	0,83	1,03	1,11	1,24	1,25	1,27	1,18	1,04	0,96	0,83	0,81	
Düzeltilmiş PE	0	0	11,7	38,93	71,26	94,21	112,01	103,46	75,19	45,87	19,02	0	**571,65**
Yağış (mm)	71,6	45,8	53,2	67,1	85,4	63,2	42,8	30,4	30,9	42,4	62,7	80,1	**675,6**
Depo Değişikliği	0	0	0	0	0	-31,01	-68,99	0	0	0	43,68	80,1	**23,78**
Depolama	100	100	100	100	100	68,99	0	0	0	0	43,68	100	
GE	0	0	11,7	38,93	71,26	94,21	111,79	30,4	30,9	42,4	19,02	0	**450,61**
Su Noksanı	0	0	0	0	0	0	0,22	73,06	44,29	3,47	0	0	**121,04**
Su Fazlası	71,6	45,8	41,5	28,17	14,14	0	0	0	0	0	0	23,78	**224,99**
Yüzeysel Akış	35,8	40,8	41,15	34,66	24,4	12,2	6,1	3,05	1,52	0,76	0,38	0	**200,82**
Nemlilik Oranı	71,6	45,8	3,55	0,72	0,2	-0,33	-0,62	-0,71	-0,59	-0,08	2,3	80,1	



Şekil 19. Gerede İstasyonu'na ait Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu grafiği

Bolu istasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması metoduna göre hazırlanan tablo ve grafiğe göre Nisan ayına kadar su fazlası ile toprak suya doygun hale gelmiştir. Mayıs ve haziran aylarında biriken su sarf edilir. Sıcaklıkların arttığı yaz mevsiminde su noksanı yaşanır . Yağışların arttığı Eylül sonu itibariyle sarf edilen su tekrar birikmeye başlar (**Tablo 17**, **Şekil 20**).

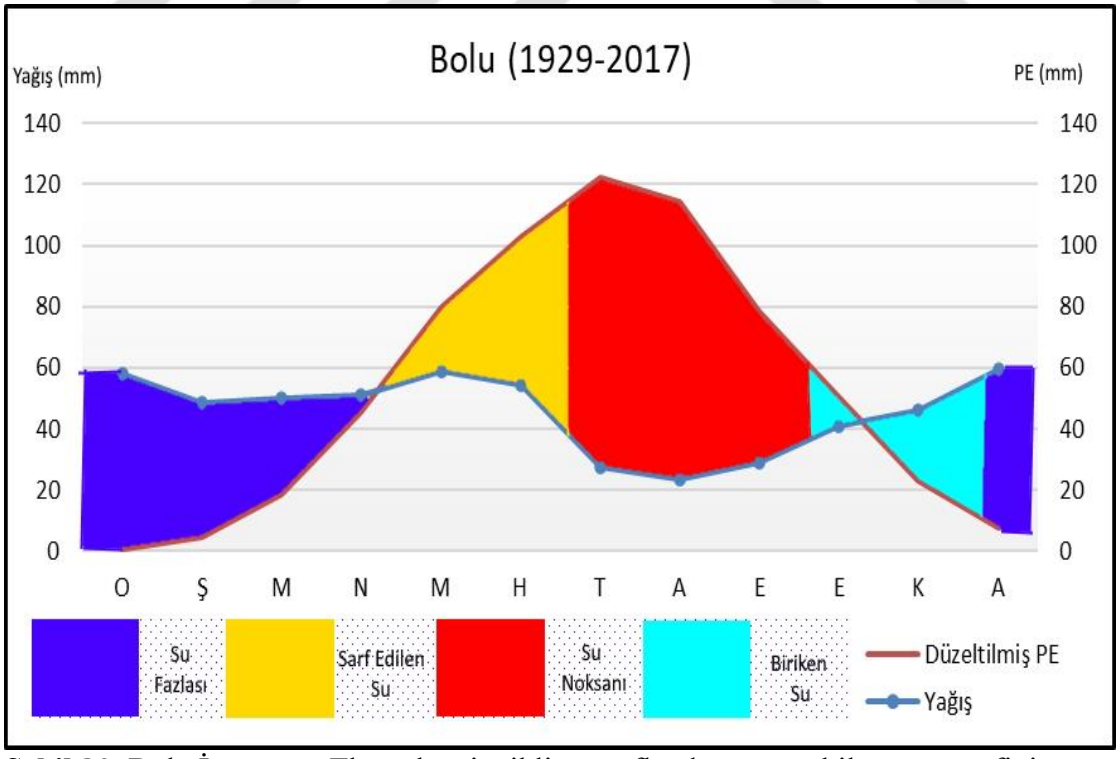
Bolu C1, B'1, s, a', s iklim tipinde olup yarı kurak, az nemli, orta sıcaklıkta kışın orta derecede su fazlası olan denizel şartlara yakın iklim tipindedir (**Tablo 16**).

Tablo 16. Bolu (1929-2017) İstasyonu Thornthwaite İklim Tipi

SICAKLIK ETKENLİĞİ İNDİSİ	**YILLIK PE**	**SİMGESİ**	**İKLİM TİPİ**	
	2,36	**C1**	**Yarı Kurak-Az Nemli**	
YAĞIŞ ETKENLİĞİ İNDİSİ	**YAĞIŞ ETKENLİĞİ**	**SİMGESİ**	**İKLİM TİPİ**	
	647,98	B'1	Nemli	
YAĞIŞ REJİMİNE GÖRE BELİRLENEN İNDİSLER	**KURAK İKLİMLER**	**NEMLİLİK İNDİSİ**	**SİMGESİ**	**ANLAMI**
		32,82	s	Su noksanı yaz mevsiminde ve orta derecede olan tali iklim
DÜZELTİLMİŞ PE'NİN ÜÇ YAZ AYINA ORANI (%)	**SİMGESİ**		**ANLAMI**	
28,24	a'		Yaz Buharlaşma Oranı<48	
KURAK İKLİMLER	**İNDİSİ**		**SİMGESİ**	**ANLAMI**
	17,32		s	Su fazlası kış mevsiminde ve orta derecede olan tali iklim

Tablo 17. Bolu İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu tablosu.

Bilanço Elemanları	AYLAR												YILLIK
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Sıcaklık (°C)	0,4	1,7	4,7	9,6	14,1	17,3	19,8	19,9	16,1	11,8	6,9	2,7	**10,4**
Sıcaklık İndisi	0,02	0,2	0,91	2,68	4,8	6,55	8,03	8,1	5,87	3,67	1,63	0,39	**42,85**
Düzeltilmemiş PE	0,99	5,42	17,83	41,17	64,6	82,1	96,17	96,74	75,47	52,44	27,96	9,31	
Güneşlenme K.	0,84	0,83	1,03	1,11	1,24	1,25	1,27	1,18	1,04	0,96	0,83	0,81	
Düzeltilmiş PE	0,83	4,5	18,36	45,7	80,1	102,62	122,14	114,15	78,49	50,34	23,21	7,54	
Yağış (mm)	57,7	48,3	49,9	51,1	59,1	54,6	27,7	23,8	28,9	41,1	45,9	59,5	**547,6**
Depo Değişikliği	25,35	0	0	0	-21	-48,02	-30,98	0	0	0	22,69	51,96	
Depolama	100	100	100	100	79	30,98	0	0	0	0	22,69	74,65	
GE	0,83	4,5	18,36	45,7	80,1	102,62	58,68	23,8	28,9	41,1	23,21	7,54	**435,34**
Su Noksanı	0	0	0	0	0	0	63,46	90,35	49,59	9,24	0	0	**212,64**
Su Fazlası	31,52	43,8	31,54	5,4	0	0	0	0	0	0	0	0	**112,26**
Yüzeysel Akış	15,76	29,78	30,66	18,03	9,02	4,51	2,26	1,13	0,56	0,28	0,14	0	**112,13**
Nemlilik Oranı	68,52	9,73	1,72	0,12	-0,26	-0,47	-0,77	-0,79	-0,63	-0,18	0,98	6,89	



Şekil 20. Bolu İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu grafiği.

Kızılcahamam istasyonuna ait Thornthwaite metoduna göre oluşturulan su bilançosu diyagramına göre sıcaklıkların en yüksek olduğu Temmuz-Ekim ayları arasında toprakta su noksanı görülmektedir. Kasımdan itibaren yağışlarla beraber su birikmesi görülmektedir. Yağışların arttığı aralık ayından sonra toprakta su doygunluğu söz konudur. Mayıs ayına kadar devam eden bu doygunluktan sonra bitkilerin toprakta biriken suyu kullanır. Haziran sonu itibariyle başlayıp Eylül sonuna kadar devam eden su noksanı yaşanır. Yağışların artmasıyla Eylül sonundan Aralık başına kadar toprakta su birikir. Aralık-Nisan ayları arasında su fazlası vardır (**Tablo 19**, **Şekil 21**).

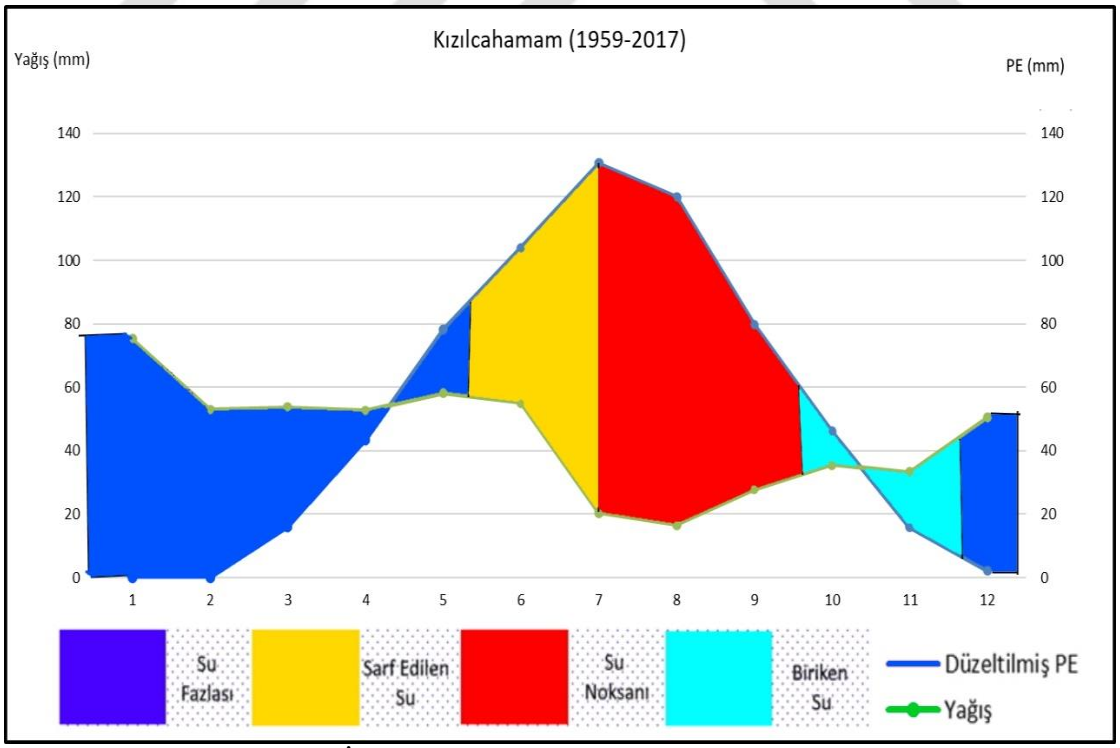
Bu süreçlere göre Kızılcahamam iklim tipi C1, B'1, s2, a' ile ifade edilir. Yarı nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), Yaz mevsiminde çok kuvvetli su noksanı olan iklim tipi görülür (**Tablo 18**).

Tablo 18. Kızılcahamam (1959-2017) İstasyonunun Thornthwaite İklim Tipi

SICAKLIK ETKENLİĞİ İNDİSİ	**YILLIK PE**	**SİMGESİ**	**İKLİM TİPİ**	
	7,64	**C2**	**Yarı Nemli**	
YAĞIŞ ETKENLİĞİ İNDİSİ	**YAĞIŞ ETKENLİĞİ**	**SİMGESİ**	**İKLİM TİPİ**	
	635,86	B'1	Nemli	
YAĞIŞ REJİMİNE GÖRE BELİRLENEN İNDİSLER	**KURAK İKLİMLER**	**NEMLİLİK İNDİSİ**	**SİM GESİ**	**ANLAMI**
		38,74	s2	Su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan tali iklim
DÜZELTİLMİŞ PE'NİN ÜÇ YAZ AYINA ORANI (%)	**SİMGESİ**		**ANLAMI**	
29,53	a'		Yaz Buharlaşma Oranı<48	
KURAK İKLİMLER	**İNDİSİ**		**SİM GESİ**	**ANLAMI**
	30,88		s2	Su fazlası kış mevsiminde ve çok kuvvetli olan tali iklim

Tablo 19. Kızılcahamam İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu tablosu.

Bilanço Elemanları	AYLAR												YILLIK
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Sıcaklık (°C)	-1,2	0,0	4,1	9,1	13,7	17,4	20,9	20,7	16,2	10,8	4,9	0,9	**9,7**
Sıcaklık İndisi	0,0	0,0	0,7	2,5	4,6	6,6	8,7	8,6	5,9	3,2	1,0	0,1	**41,9**
Düzeltilmemiş PE	0,0	0,0	15,6	39,3	63,0	83,1	102,8	101,7	76,5	47,9	19,2	2,7	
Güneşlenme K.	0,8	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,2	1,0	1,0	0,8	0,8	
Düzeltilmiş PE	0,0	0,0	16,1	43,6	78,2	103,9	130,5	120,0	79,6	46,0	15,9	2,2	**635,9**
Yağış (mm)	75,1	52,8	53,6	52,6	58,2	55,1	20,5	16,7	27,9	35,7	33,2	50,4	**531,7**
Depo Değişikliği	34,4	0,0	0,0	0,0	-20,0	-48,8	-31,2	0,0	0,0	0,0	17,3	48,3	
Depolama	100,0	100,0	100,0	100,0	80,0	31,2	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	65,6	
GE	0,0	0,0	16,1	43,6	78,2	103,9	51,7	16,7	27,9	35,7	15,9	2,2	**391,7**
Su Noksanı	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,9	103,3	51,7	10,3	0,0	0,0	**244,2**
Su Fazlası	40,7	52,8	37,5	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**140,0**
Yüzeysel Akış	20,3	36,6	37,0	23,0	11,5	5,8	2,9	1,4	0,7	0,4	0,2	0,0	**139,8**
Nemlilik Oranı	75,1	52,8	2,3	0,2	-0,3	-0,5	-0,8	-0,9	-0,7	-0,2	1,1	22,1	



Şekil 21. Kızılcahamam İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu grafiği.

Eskipazar istasyonlar içerisinde en az yağış alan istasyondur (Yıllık 440mm). Thornthwaite metoduna göre su bilançosu diyağramı incelendiğinde en yüksek sıcaklıkların yaşandığı Haziran sonu ve Eylül sonu arasındaki aylarda toprakta yüksek su noksanı yaşanır. Ekim başlarında başlayan yağışlarla su birikmesi Aralık-nisan arası dönemde yerini su fazlasına bırakır. Su fazlasının yaşandığı dönemde yağış değerlerinin çok yüksek olmaması nedeniyle diğer üç istasyona göre çok yüksek su fazlası yaşanmaz. Mayıs-Haziran döneminde ise toprakta biriken suyun bitkiler tarafından kullanılması ile su sarfiyatı yaşanır (**Tablo 21**, **Şekil 22**).

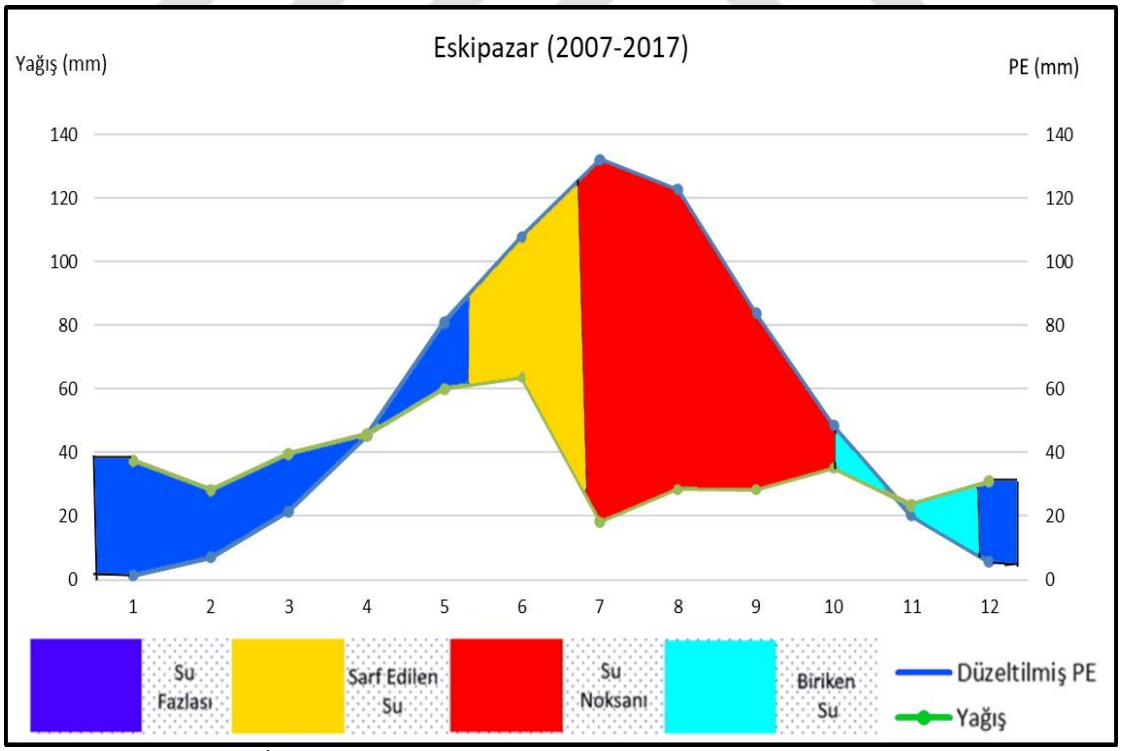
Tüm bu değerlendirmelere göre Eskipazar istasyonunda görülen iklim tipi D, B'1, s2, a', d simgeleri ile ifade edilir. Yarı kurak, nemli, su noksanı yaz mevsiminde çok kuvvetli olan ve su fazlası olmayan tali iklim özelliklidir (**Tablo 20**).

Tablo 20. Eskipazar (2007-2017) İstasyonu Thornthwaite İklim Sınıflandırması İklim Tipi

SICAKLIK ETKENLİĞİ İNDİSİ	**YILLIK PE**	**SİMGESİ**	**İKLİM TİPİ**	
	-20,82	**D**	**Yarı Kurak**	
YAĞIŞ ETKENLİĞİ İNDİSİ	**YAĞIŞ ETKENLİĞİ**	**SİMGESİ**	**İKLİM TİPİ**	
	676,7	B'1	Nemli	
YAĞIŞ REJİMİNE GÖRE BELİRLENEN İNDİSLER	**KURAK İKLİMLER**	**NEMLİLİK İNDİSİ**	**SİMGESİ**	**ANLAMI**
		35,35	s2	Su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan tali iklim
DÜZELTİLMİŞ PE'NİN ÜÇ YAZ AYINA ORANI (%)	**SİMGESİ**		**ANLAMI**	
32,54	a'		Yaz Buharlaşma Oranı<48	
KURAK İKLİMLER	**İNDİSİ**		**SİMGESİ**	**ANLAMI**
	0,39		d	Su fazlası olmayan veya pek az olan tali iklim

Tablo 21. Eskipazar İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu tablosu.

Bilanço Elemanları	AYLAR												YILLIK
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Sıcaklık (°C)	0,8	2,9	5,9	10,1	14,7	18,4	21,4	21,4	17,4	11,9	6,7	2,5	**11,1**
Sıcaklık İndisi	0,06	0,44	1,28	2,9	5,12	7,19	9,04	9,04	6,61	3,72	1,56	0,35	**47,31**
Düzeltilmemiş PE	1,77	8,72	21,04	40,95	65,19	86,1	103,8	103,8	80,34	50,18	24,62	7,26	
Güneşlenme K.	0,84	0,83	1,03	1,11	1,24	1,25	1,27	1,18	1,04	0,96	0,83	0,81	
Düzeltilmiş PE	1,49	7,24	21,67	45,45	80,84	107,6	131,9	122,5	83,55	48,17	20,43	5,88	**676,7**
Yağış (mm)	37,44	28,18	39,58	45,5	60,14	63,87	18,47	28,87	28,59	35,36	23,42	30,69	**440,1**
Depo Değişikliği	35,95	20,94	17,91	0	-20,7	-43,8	-35,6	0	0	0	2,99	24,81	
Depolama	63,75	84,69	100	100	79,3	35,55	0	0	0	0	2,99	27,8	
GE	1,49	7,24	21,67	45,45	80,84	107,6	54,02	28,87	28,59	35,36	20,43	5,88	**437,5**
Su Noksanı	0	0	0	0	0	0	77,83	93,64	54,96	12,81	0	0	**239,2**
Su Fazlası	0	0	2,6	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	**3,1**
Yüzeysel Akış	0	0	1,3	0,68	0,34	0,17	0,08	0,04	0,02	0,01	0	0	
Nemlilik Oranı	24,13	2,89	0,83	0	-0,26	-0,41	-0,86	-0,76	-0,66	-0,27	0,15	4,22	



Şekil 22. Eskipazar İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu grafiği.

1.3.3.2. Erinç Yağış İndisi

Ülkemizin yetiştirdiği önemli Fiziki Coğrafyacılardan biri olan Prof. Dr. Sırrı Erinç tarafından 1965 yılında iklim tiplerini, kurak ve nemli alanları ve oluşum zamanlarını belirlemek için geliştirilen bir iklim sınıflandırması yöntemidir. Ortalama sıcaklık değerlerinin bir bölgenin kuraklık şartları hakkında sağlıklı bilgiler içermediğini savunan Erinç, bunun için maksimum sıcaklık değerlerinin hesaba katılmasını savunur. Erinç yağış indisinin temeli, yağış ve buharlaşma ile meydana gelen su kaybı ilişkisidir. Sıcaklıkların 0°C'nin altında olduğu dönmelerde buharlaşma olmadığında bu zamanlar dikkate alınmamıştır. Zira evapotranspirasyon ile su kayıplarına neden olan maksimum sıcaklıklardır. Yağış etkenlik indisini şu şekilde hesaplamıştır. Yıllık toplam yağış miktarının, yıllık ortalama maksimum sıcaklığa bölünmesi şeklindedir. Aylık hesaplama da ise; aylık maksimum ortalama sıcaklık 12 ile çarpıldıktan sonra yıllık toplam yağışa bölünür.

Erinç Yağış İndisi Formülü şu şekilde hesaplanmıştır.

$$Im = \frac{\mathrm{P}}{T_{om}}$$

Im: Yağış Etkenlik İndeksi

P: Yıllık Toplam Yağış (mm)

T_{om}: Yıllık Ortalama Maksimum Sıcaklık (°C)

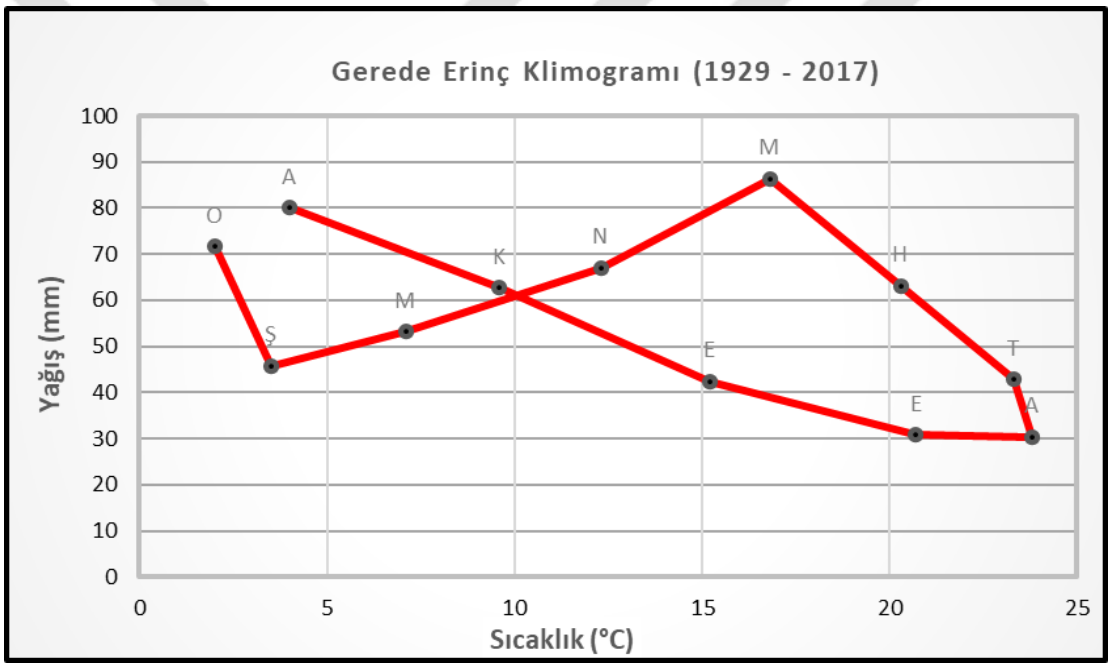
Erinç indis sonuçlarına göre yağış alanları ile vejetasyon formasyonlarını karşılaştırarak aşağıda gösterilen yağış etkenliği sınıflarını oluşturmuştur.

Tablo 22. Erinç Yağış Etkenliği Sınıfları Tablosu.

Im	***İklim Sınıfı***	***Vejetasyon***
<8	Tam Kurak	Çöl
8-15	Kurak	Çölümsü Step
15-23	Yarı Kurak	Step
23-40	Yarı Nemli	Park Görünümlü Kuru
40-55	Nemli	Nemli Orman
55<	Çok Nemli	Çok Nemli Orman

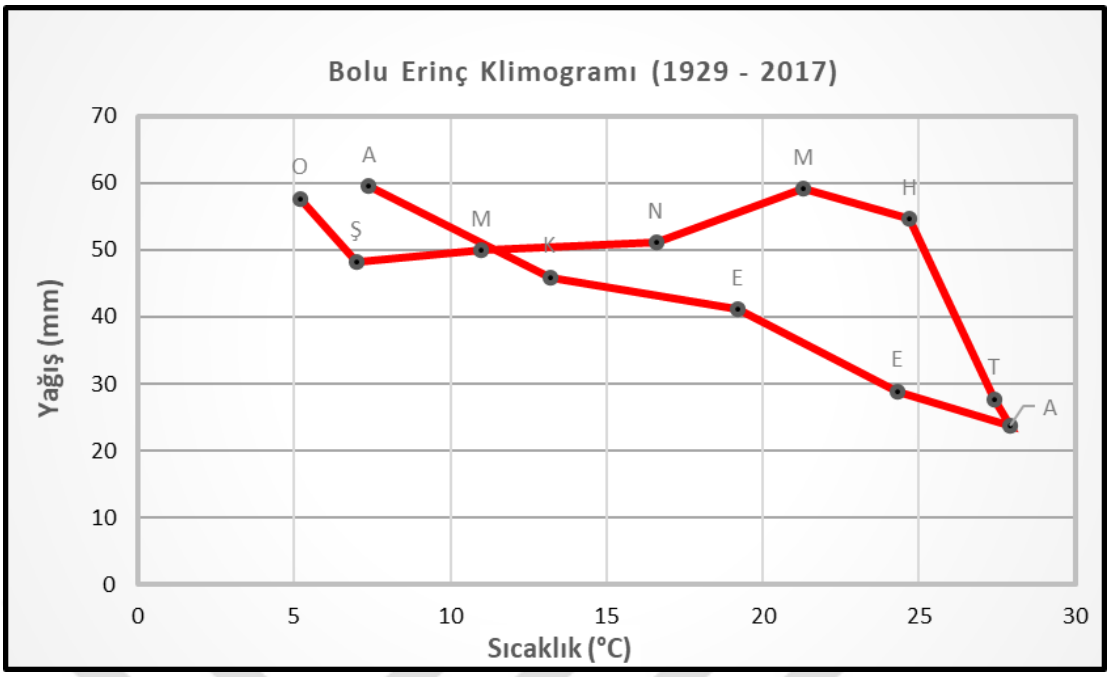
Erinç yağış indisine göre Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar bölgelerinin iklim tipi, kurak ve nemlilik özelliklerini tespit etmek için bu bölgelere ait istasyonlardan alınan yağış miktarı ve ortalama en yüksek sıcaklık verilerinden yararlanılmıştır. Çıkan sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

Gerede istasyonu yıllık indis değeri 28,9 ile yarı nemli iklim tipindedir. Mevsimlik olarak indis değerleri incelendiğinde İlkbahar (68,2) ve Kış (249,5) mevsimleri çok nemli iklim tipinde, yaz (24,3) ve sonbaharda (35,9) yarı nemli iklim tipindedir Aylık indis değerlerine göre Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ayları çok nemli, Temmuz, Ağustos, Eylül aylarında yarı kurak iklim ve Haziran, Ekim aylarında ise yarı nemli iklim tipi karakterleri görülmektedir (**Tablo 23**, **Şekil 23**).



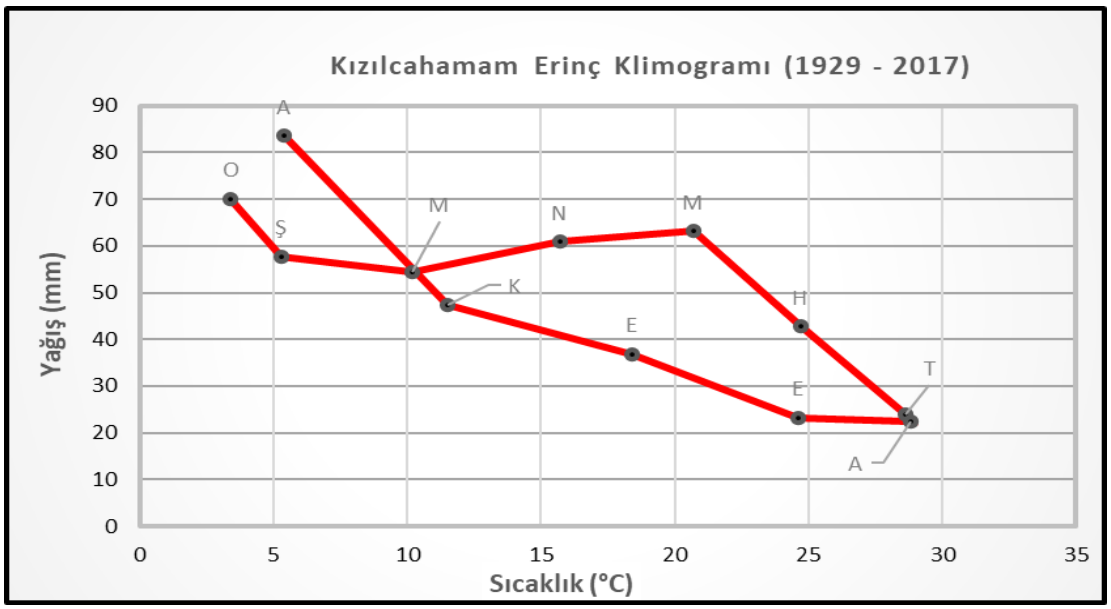
Şekil 23. Gerede Erinç Klimogramı

Bolu istasyonu Erinç yıllık yağış etkenliği indis değeri 19,63 ile yarı kurak iklim tipindedir. Mevsimlik indis değerlerine göre İlkbahar (39,3) ve Sonbahar (24,5) yarı nemli, kış mevsimi (101,3) çok nemli, yaz mevsimi (15,9) ise yarı kurak karakterli iklim tipindedir. Aylık indis değerleri incelendiğinde Aralık, Ocak, Şubat ayları çok nemli, Nisan, Mayıs, Haziran ve Ekim ayları yarı nemli, Temmuz Ağustos ve Eylül ayları Kurak iken Mart ve Kasım ayları nemli karakterli iklim tipine sahiptir (**Tablo 23**, **Şekil 24**).



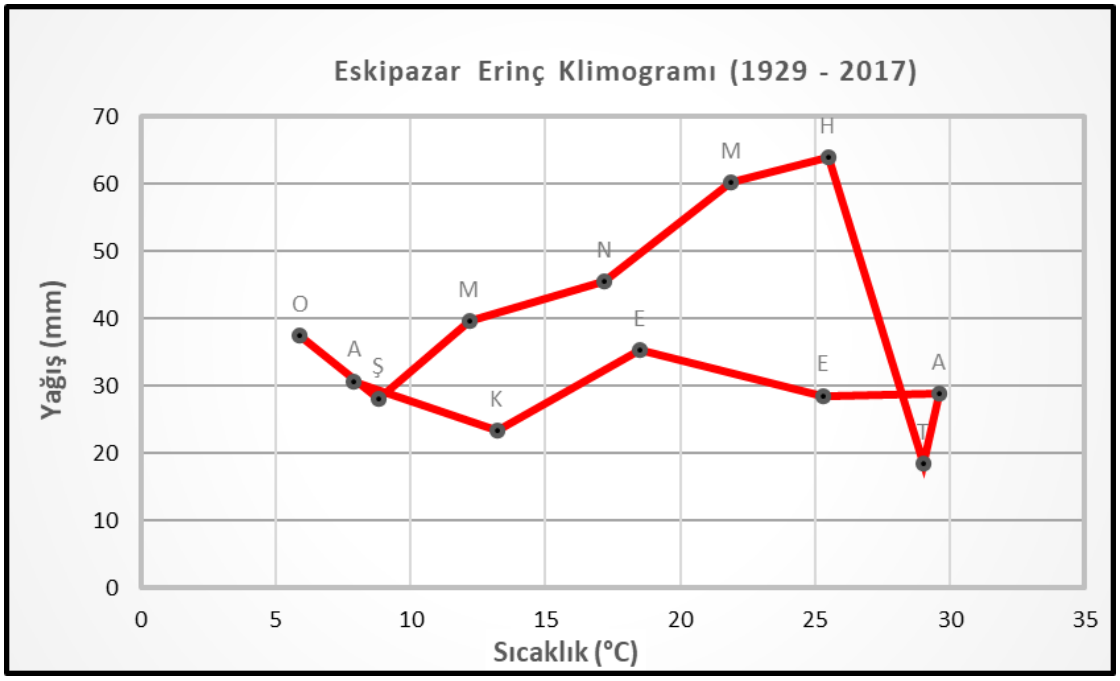
Şekil 24. Bolu Erinç Klimogramı

Kızılcahamam Erinç yıllık yağış etkenliği indis değeri 20,34 ile yarı kurak karakterli iklim tipi görülmektedir. Mevsimlik durum incelendiğinde kış mevsimi (180) çok nemli, ilkbahar (45,9) nemli, yaz mevsimi (13,1) kurak, sonbahar mevsimi (23,5) yarı nemli karakterli iklim tipindedir. Aylık indis değerleri incelendiğinde Aralı, Ocak, Şubat ve Mart ayları çok nemli, Nisan ve Kasım ayları nemli, Mayıs ve Ekim ayları yarı nemli, Haziran ayı yarı kurak ve Temmuz, Ağustos, Eylül ayları kurak karakterli iklim tipi göstermektedir (**Tablo 23**, **Şekil 25**).



Şekil 25. Kızılcahamam Erinç Klimogramı

Eskipazar yıllık yağış etkenliği indis değeri 14,87 ile kurak karakterli iklim tipindedir. Mevsimlik indis değerlerine göre ilkbahar yarı nemli (34), yaz (15,9) ve sonbahar (18,4) mevsimleri yarı kurak, kış mevsimi (51,1) nemli karakterli iklim tipi görülmektedir Aylık tabloya göre Ocak, çok nemli, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran ayları yarı nemli, Temmuz ayı tam kurak, Ağustos ve Eylül ayları kurak, Ekim ve Kasım ayları yarı kurak karakterlidir (**Tablo 23**, **Şekil 26**).



Şekil 26. Eskipazar Erinç Klimogramı

Tablo 23. Gerede Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar İstasyonlarına Ait Erinç Yıllık, Mevsimlik ve Aylık Yağış İndisi ve Karşılıkları Tablo

Erinç Yıllık Yağış Etkinliği İndisi ve Karşılıkları

YILLIK	GEREDE				BOLU				KIZILCAHAMAM				ESKİPAZAR		
	Sonuç	İklim Sınıfı	Bitki Örtüsü		Sonuç	İklim Sınıfı	Bitki Örtüsü		Sonuç	İklim Sınıfı	Bitki Örtüsü		Sonuç	İklim Sınıfı	Bitki Örtüsü
	28,39	YN	PKGO		19,63	YK	S		20,34	YK	S		14,87	K	ÇS

Erinç Mevsimlik Yağış Etkinliği İndisi ve Karşılıkları

MEVSİMLİK	GEREDE				BOLU				KIZILCAHAMAM				ESKİPAZAR		
	Sonuç	İklim Sınıfı	Bitki Örtüsü	AY	Sonuç	İklim Sınıfı	Bitki Örtüsü		Sonuç	İklim Sınıfı	Bitki Örtüsü	AY	Sonuç	İklim Sınıfı	Bitki Örtüsü
İlkbahar	68,2	ÇN	ÇNO	İ	39,3	YN	PKGO	İ	45,9	N	NO	İ	34	YN	PKGO
Yaz	24,3	YN	PKGO	Y	15,9	YK	S	Y	13,1	K	ÇS	Y	15,9	YK	S
Sonbahar	35,9	YN	PKGO	S	24,5	YN	PKGO	S	23,5	YN	PKGO	S	18,4	YK	S
Kış	249,5	ÇN	ÇNO	K	101,3	ÇN	ÇNO	K	180	ÇN	ÇNO	K	51,1	N	NO

Erinç Aylık Yağış Etkinliği İndisi ve Karşılıkları

AYLIK	GEREDE			AY	BOLU			AY	KIZILCAHAMAM			AY	ESKİPAZAR		
	Sonuç	İklim Sınıfı	Bitki Örtüsü		Sonuç	İklim Sınıfı	Bitki Örtüsü		Sonuç	İklim Sınıfı	Bitki Örtüsü		Sonuç	İklim Sınıfı	Bitki Örtüsü
Ocak	429,6	ÇN	ÇNO	O	133,2	ÇN	ÇNO	O	247,4	ÇN	ÇNO	O	76,1	ÇN	ÇNO
Şubat	157	ÇN	ÇNO	Ş	82,8	ÇN	ÇNO	Ş	130,9	ÇN	ÇNO	Ş	38,4	YN	PKGO
Mart	89,9	ÇN	ÇNO	M	54,4	N	NO	M	63,9	ÇN	ÇNO	M	38,9	YN	PKGO
Nisan	65,5	ÇN	ÇNO	N	36,9	YN	PKGO	N	46,5	N	NO	N	31,7	YN	PKGO
Mayıs	61	ÇN	ÇNO	M	33,3	YN	PKGO	M	36,6	YN	PKGO	M	33	YN	PKGO
Haziran	37,4	YN	PKGO	H	26,5	YN	PKGO	H	20,8	YK	S	H	30,1	YN	PKGO
Temmuz	22	YK	S	T	12,1	K	ÇS	T	10,1	K	ÇS	T	7,6	TK	Ç
Ağustos	15,3	YK	S	A	10,2	K	ÇS	A	9,4	K	ÇS	A	11,7	K	ÇS
Eylül	17,9	YK	S	E	14,3	K	ÇS	E	11,4	K	ÇS	E	13,6	K	ÇS
Ekim	33,5	YN	PKGO	E	25,7	YN	PKGO	E	23,5	YN	PKGO	E	22,9	YK	S
Kasım	78,4	ÇN	ÇNO	K	41,7	N	NO	K	49,5	N	NO	K	21,3	YK	S
Aralık	240,3	ÇN	ÇNO	A	96,5	ÇN	ÇNO	A	185,8	ÇN	ÇNO	A	46,6	N	NO

ÇN/ÇNO	Çok Nemli / Çok Nemli Orman	N/NO	Nemli/Nemli Orman	YN/PKGO	Yarı Nemli / Park Gör. Kuru Orman	YK/S	Yarı Kurak/Step	TK/Ç	Tam Kurak/ Çöl	K/ÇS	Kurak/ Çölümsü Step

1.4. HİDROGRAFYA ÖZELLİKLERİ

Hidrografya, dünyadaki tüm su kütlelerinin dolaşımı, su akımının oluşumu, ölçülmesi ve elde edilen verilerin grafik ve şekillerle değerlendirilmesi, okyanus tabanlarında meydana gelen dalga ve akıntılara kadar su dolaşımı ve hareketlerini inceleyen fiziki coğrafyanın alt bir dalı olan bilimdir (Atalay, 2018).

Araştırma sahasının da içerisinde bulunduğu Batı Karadeniz akarsu şebekesi ile ilgili yapılan araştırmalara göre; günümüz akarsu vadileri, Pliosen aşınım yüzeyi üzerinde eski bir şebekeden türemiş, Neojende kurulmuş yeni şebeklerdir. Bu yeni şebekeler bu olgun vadileri kısmen kullanmaktadır. Epirojenik-kratojenik hareketler, eski şebekenin eğim şartlarını değiştirip daha sonraki safhalarda yeni şebekeleri meydana getirmiştir (Erinç, Bilgin, ve Bener, 1961). Bu açıklamalara göre araştırma sahası akarsu şebekesi kuruluşu oldukça yenidir ve gelişim devam etmektedir.

1.4.1. Yer Üstü Suları

1.4.1.1. Akarsular

Gerede havzası, güneybatı-kuzeydoğu doğrultulu olup yine bu istikamette kuzeydoğuya doğru daralarak uzanmaktadır. Bu havzanın en önemli akarsuyu güneybatıdaki Köroğlu dağlarından kaynağını alan Ulusu nehri ile şehir merkezinden geçen Dayıoğlu deresinin birleşiminden ortaya çıkan Gerede Çayıdır. Gerede Çayı Bolu sınırları dışında Karabük'te Filyos nehri ile birleşir. Ulusu Çayı saha içerisinde genelde 1200 m civarındaki neojen temel üzerine sürempoze olarak kurulmuş boyuna bir akarsu karakteri taşımaktadır.

Ulusu (Gerede) Çayı, Bolu yakınlarındaki Aladağ'dan kaynağını alır ve Filyos nehrinin başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Köroğlu dağlarının kuzey yamaçlarındaki dereler Ulusu Çayını beslerler. Dörtdivan'dan sonra Halaçlar köyü yakınlarında araştırma sahası sınırlarına girerek sahayı güneybatı-kuzeydoğu istikametinde kat ederek geniş bir vadi tabanında menderesler çizerek akar. Ulusu Çayı Ümit Köy yakınlarında Gerede Çayı ismini alarak kuzeydoğuda Aktaşkurtlar mevkiinde sahayı terk eder. Karabük il sınırları içerisinde Hamamlı köyü yakınlarında Çerkeş Çayı ile birleşir. Daha sonra soğanlı çayı ile de birleşerek Filyos çayı adını alarak Karadeniz'e dökülür.

Gerede Çayı çevresinde Kuvaterner alüvyonlar geniş yer kaplamaktadır. Bu alüvyonlar günümüzdeki çökel sistemleriyle ilişkili olup, çoğunlukla Neojen birimlerle iç içedir. Kalınlıklarının yer yer 100 metreye ulaştığı bu çökeller İsmetpaşa İstasyonu yakınlarında çapraz tabakalanma göstermişlerdir (Kuterdem, 2005).

Araştırma sahasının şekillenmesinde Akarsu aşındırmasının önemli etkisi vardı. Neojende oluşan olgun vadilerin yanında Kuvaterner'de daha genç vadiler de vardır. Bu durum sahanın sürekli değiştiğini göstermektedir. Sahadaki olgun şekilli vadi Kent merkezinin yaklaşık 4 km batısından başlar ve kuzeyde Arkut dağının dik yamaçları ile sınırlanmıştır. Vadinin tabanı ve yamaçlarında tersiyer flişleri vardır. Bu flişler yer yer neojen çakıl ve kum depoları ile örtülmüştür. Tektonik bir hat içerisinde bulunan vadi Uluçay'ın kollarıyla parçalanmıştır. Kuzeyden ve fay dikliğinden inen sular Arkut dağı eteklerinde ve eski vadi tabanında birikinti konisi ve yelpazelerinin oluşturmuştur. Bu oluşumlar halen devam etmektedir. Gerede şehir merkezi de bu birikinti koni ve yelpazesi üzerinde kurulmuştur.

Araştırma sahasında vadilerin genel uzanışı kuzeydoğu-güneybatı ve kuzey-güney yönündedir. Morfolojik yapı, tektonizma ve dağ sıralarının uzanışı ile doğrudan ilişkilidir. Gerede depresyonunu kuzeydoğu-güneybatı olarak kateden Ulusu (Gerede) Çayı vadisi Neojen üzerinde sürempoze olarak kurulmuştur (Erinç, Bilgin, ve Bener, 1961).

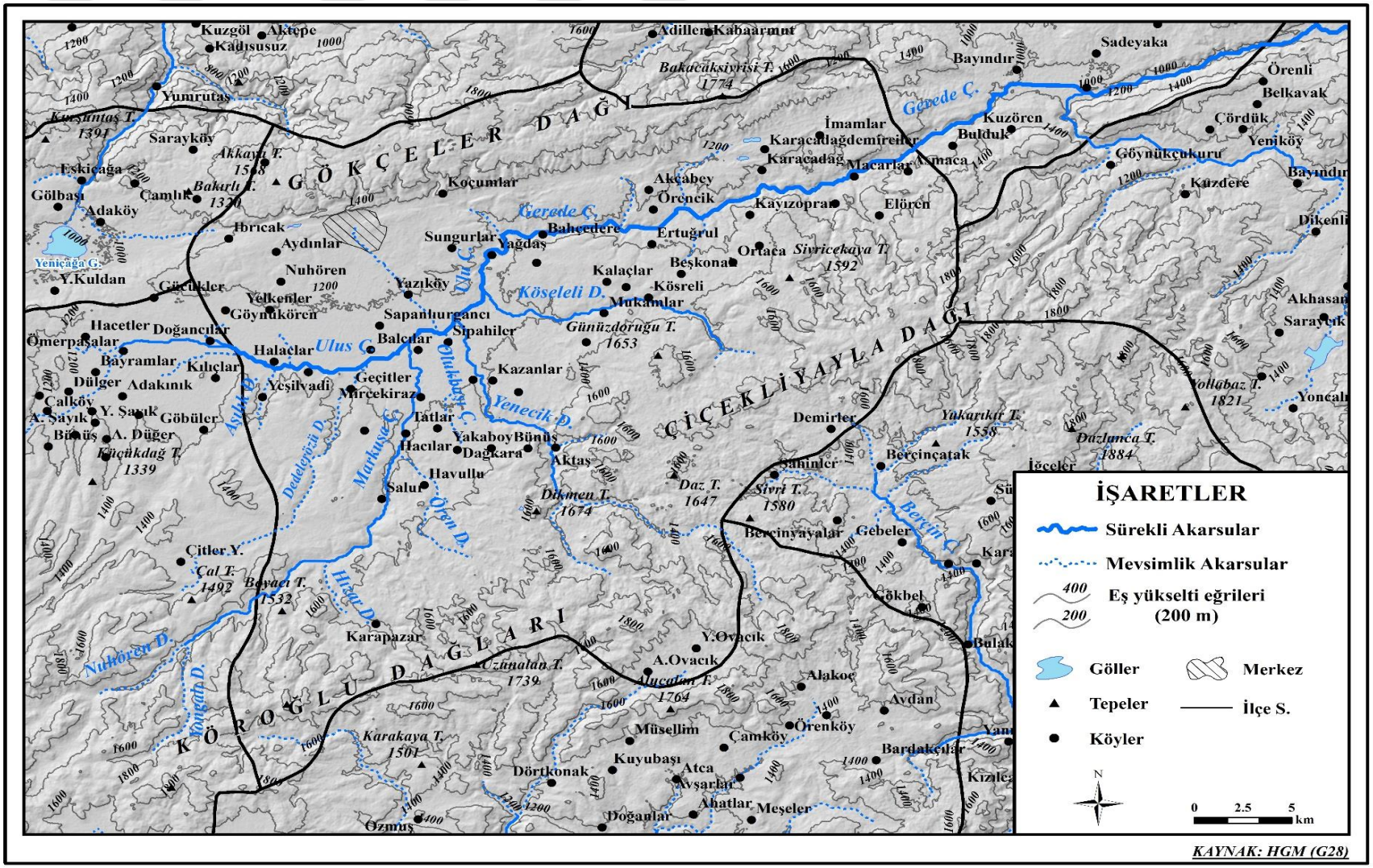
Ulusu Çayının batısı geniş bir vadi tabanıdır. Burası verimli tarım arazileridir. Dörtdivan ilçe sınırlarında mevsimlik akarsulardan beslenenerek Gerede ilçe sınırlarına giren Ulusu Çayı alüvyonları Kuvaterner dönemine aittir. Nuhören, Göynükören, Yelkenler, Halaçlar ve Sapanlıurgancılar gibi köyler bu alüvyal sahada kurulan köylerdir. Burası tarım için uygun arazilerdir. Yağdaş ve Dikmen köyleri civarındaki vadide tektonizma ve kuzeyden gelen akarsuların kapılması sonucu dirsekler oluşmuştur. Arkut Dağından inen akarsu vadileri mevsimlik olup yılın belli dönemlerinde akışa geçerler. Bu vadiler Kuvaterner olup genç oluşumludur. İlçe merkezinin batısındaki Ibrıcak köyünün kuzeyinde kısa boylu mevsimlik akarsularla beslenen ve Esentepedeki vadilerden başlayan Aksu deresi, Ulusu Çayının tersi istikamette akarak Yeniçağa Gölü'ne dökülür.

Gerede Çayına kuzeyden katılan çay ve dereler, batıdan itibaren Asurlu Çayı, Kazlar, Nuhderesi ve Çamlıkeşler deresidir. Bu suların vadileri derin ve dar olup ‘’V’’ şekilli çentik vadilerdir. Güneyden gelen akarsular ise Köroğlu ve Çiçekliyayla dağından gelen Markuşa Çayı, Yenecik ve Kösreli deresidir. Markuşa Çayı Nuhören, Yongalı, Hızar ve Ören dereleri ile beslenerek Balcılar Köyü kuzeyinde Ulusu Çayı ile birleşir. Havullu, Salur, Hacılar, Mircekiraz gibi köyler bu vadi tabanlarında kurulmuş tarımsal faaliyetlerini sürdüren köylerdir. Ulusu Çayına güneyden karışan Yenecik ve Kösreli deresi, Köroğlu ve Çiçekliyayla dağını yarıp derin vadiler oluşturmuştur (**Harita 21**).

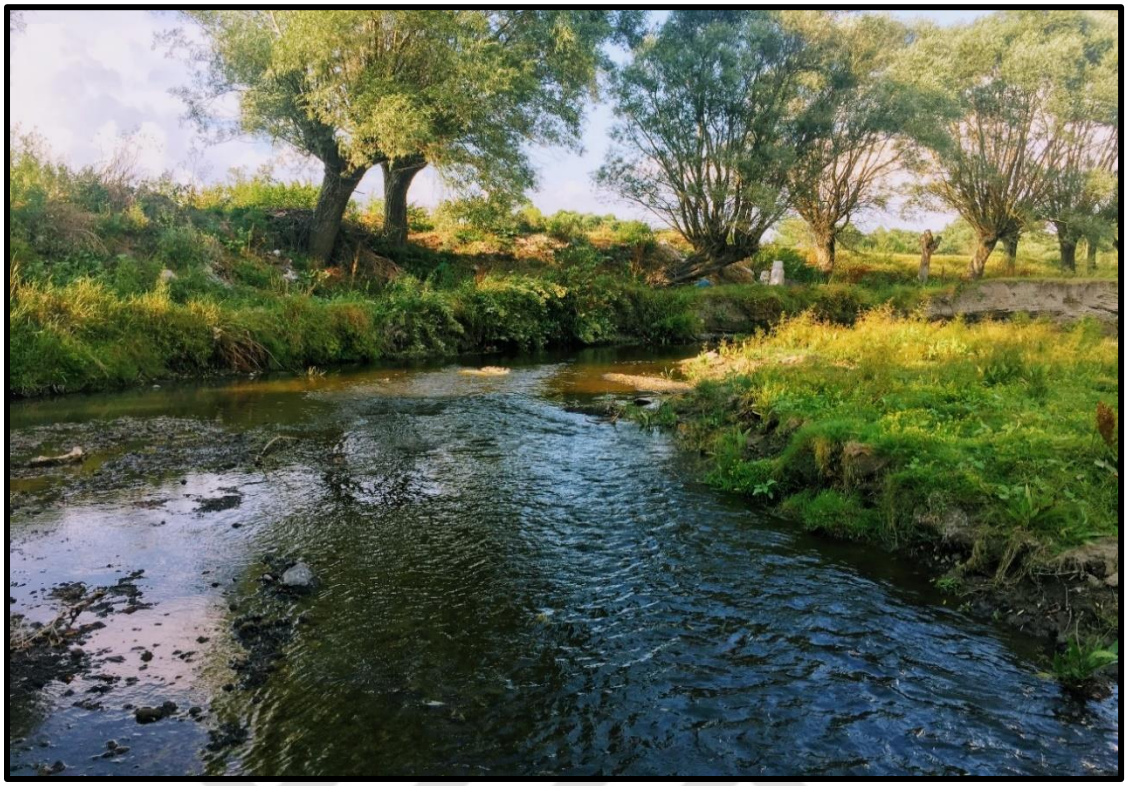
Dedelerözü deresi, Köroğlu dağları sistemine dahil olan dağ ve tepelerden kaynağını alarak Göynükören, Yakakaya yaylası mevkiinde Deliler Boğazı deresi adıyla aktıktan sonra, Samat ve Yeniyapar yaylalarını aşıp Sakar Tepe (1386m) ve Meşelikaya Tepe(1291m) arasındaki vadilerden geçtikten sonra Dedelerözü deresi olarak, Karapınar mevkii, Geçiteler ve Dümenler Mahallerinden geçerek Kürkçüçeler köyünün güneyinde Ulusu Çayı ile birleşir (**Fotoğraf 13**).

Markuşa Çayı Ulusu çayının en önemli kollarından biri olup kaynağını araştırma sahasının güneyindeki Köroğlu sistemindeki dağ ve tepelerden akan birçok geçici derelerden almaktadır. Markuşa çayı Salur, Hacılar, Mircekiraz ve Balcılar köyleri mevkilerini aşarak Süllertoklar ve Sipahiler arasındaki Ada mevkiinden Ulusu Çayına karışmaktadır.

Ulusu çayının kuzeyindeki Arkut dağından kaynağını alan çay ve dereler mevsimlik olup ana akarsu şebekesine yakın olduklarından dolayı boyları kısadır. Fakat güneydeki Köroğlu dağ silsilesinden kaynağını alanlar ana akarsuya daha uzak oldukları için boyları daha uzun ve debileri daha yüksektir. Ulusu çayı çevresinde salıklar, söğüt, kavak ve meşe *(Quercus sp.)* ağaçlarına sıklıkla rastlanır (**Fotoğraf 14**).



Harita 21. Araştırma sahasının Hidrografya Haritası



Fotoğraf 13. Kürkçüler köyü mevkiinde haziran ayındaki Ulusu Çayı'nın görünümü



Fotoğraf 14. Dunsunfakı Köyü Mevkii Gerede Çayı Kenarında Yetişen Aksöğüt *(Salix alba* L.*)* ağaçlarından bir görünüm

1.4.1.2. Göller

Kara üzerinde çukurluklarda biriken su kütlelerine "Göl" denir. Gölden daha küçük olup doğal bir engelin gerisinde veya çukur alanlardaki su birikintilerine de "Gölcük" denir (Atalay, 2013). Araştırma sahasındaki göller daha çok gölcük olarak tanımlanan su birikintileri tarzındadır. Bunların nispeten daha büyük olanları tektonik fay çukurluklarındaki gölcüklerdir. Gerede'nin batısında şehir merkezine 1,5 km mesafede ve etrafı sazlıklarla kaplı tatlı bir suya sahip Gerede Gölcüğü (**Fotoğraf 15**), sahanın doğu istikametinde Karacadağdemirciler köyünün kuzeybatısındaki Keçi Gölü ve Karacadağdemirciler ve Kapaklı köyleri arasındaki Kocagöl gölcükleri tektonik fay-set gölleridir. Bunlar, doğrultu atımlı fay sistemindeki çöküntülerde oluşmuş tektonik göllerdir. Bu göller fay kırığındaki güney bloğun, kuzey bloktaki vadilerin önlerini kapatması ile oluşmuş fay-set gölleridir (Şaroğlu, Herece, Sarıaslan, ve Emre, 1995).

Keçi Gölü, Karacadağ Köyü kuzeybatısı ve sınırları dâhilinde Karacadağdemirciler köyünün güneybatısı, Asarlık ve Çiğdemlik Tepeleri arasında ve Koca gölün de güneyinde yer alır. Keçi gölü de tektonik oluşumludur. Çamlıkeşler deresi vasıtasıyla Asarkalesi Tepesinin kuzeyinde Gerede Çayına bağlanır. Söğüt ağaçları ve kısmen sazlıklarla çevrili gölde olta balıkçılığı yapılır. En yaygın balık türü kara sazandır. Zaman zaman sazan türünün devamı ve yörenin balıkçılık faaliyetlerine katkı sağlamak amacıyla bu tür göl ve göletlere yavru sazan balıkları bırakılır (**Fotoğraf 16**).

Kocagöl, Gerede'nin yaklaşık 21 km doğusunda Bolu-Samsun karayolunun hemen güneyinde Karacadağdemirciler köyü sınırları dâhilinde tatlı su balıkçılığı yapılabilen bir göldür. Tektonik bir göl olup KAF Kuşağı etkisiyle basınç sırtları çeşitli yükseltilerle çevrilidir. Doğu-Batı istikametine fay hattına paralel olarak yaklaşık 1 km uzunluğu ve 150m genişliğindedir. Yaz döneminde suları oldukça azalan göl bataklık haline gelir. Güneyden ve kuzeyden gelen mevsimlik akarsularla beslenir. Etrafı sazlıklar ve söğüt ağaçlarıyla kaplıdır. Sazan başta olmak üzere gölde birçok balık türü yaşamaktadır. Yöre halkı tarafından olta balıkçılığı yapılmaktadır (**Fotoğraf 17**).

Gerede, Keçi ve Kocagöl göletleri Ankara-Samsun yolu üzerinde ulaşım imkânları oldukça kolaydır. Turizm potansiyeli olan bu göletler yapılacak çevre düzenlemesi gibi çalışmalarla turizme kazandırılabilir.



Fotoğraf 15. Etrafı sazlıklarla kaplı Gerede gölcüğünden bir görünüm



Fotoğraf 16. Keçi Gölü'nden bir görünüm



Fotoğraf 17. KAFZ üzerinde oluşmuş fay set gölü olan Koca Göl'den bir görünüm



Fotoğraf 18. Rumşah yaylasındaki göletten bir görünüm

2018 yılında Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından yürütülen "Su Kaynaklarının Balıklandırılması Projesi" kapsamında Akdeniz Su Ürünleri Araştırma Üretme ve Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü tarafından üretilen ve Bolu iline gönderilen toplamda 124 bin sazan balığı yavrularının 45 bini Gerede göl ve göletlerine bırakılmıştır (URL 05, 2018).

Bunların dışında çalışma sahasında yaylalarda da küçük bazı göletler vardır. Rumşah (**Fotoğraf 18**), Seviller (**Fotoğraf 19**), Koçumlar (**Fotoğraf 20**), Kazanlar, Çoğullu, Bünüş, Çalışlar, Çukurca, Avşartarakçı, gibi yaylalarda da gerek doğal gerekse de yapay göletler vardır. Bu yaylalardaki göletler daha çok hayvancılık faaliyetleri için kullanılmakla beraber, olası herhangi bir orman yangınına acil müdahale için yapay olarak setler inşa edilerek oluşturulmuştur. Samat, Eymür, Külef ve Aktaş köyleri göletleri önemli bazı göllerdir (**Fotoğraf 21**).



Fotoğraf 19. Seviller yaylasındaki göletten bir görünüm



Fotoğraf 20. Koçumlar Yaylası Gölet'inden bir görünüm



Fotoğraf 21. Ocak ayında suyu donan Aktaş Gölet'inden bir görünüm

1.4.1.3. Gerede Tüneli (Işıklı Regülatörü)

Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilen ‘’Gerede Tüneli’’ Ankara’nın içme ve kullanma suyu temini için inşa edilmiştir (**Fotoğraf 22**). Yapılan bu proje ile Ankara’nın artan nüfus ve kullanım ihtiyaçları göz önünde bulundurularak 2050 yılına kadar içme suyunun karşılanması hedeflenmektedir. Türkiye’nin en uzun (31,6 km) içme suyu temin tüneli özelliğini taşıyan ‘’Gerede Tüneli’’ ile Gerede havzasından yıllık 226 milyon m³ su başkente aktarılması hedeflenmektedir. Tünel Mart 2020 itibariyle açıldıktan sonra ilk 6 ay içerisinde Çamlıdere barajına 166 milyon m³ su aktarmıştır.

Ankara'nın yaklaşık 100 kilometre kuzeybatısında yer alan Gerede sistemi araştırma sahasının güneydoğusundaki Işıklı Regülatöründen başlayıp güneye doğru ilerleyerek Çamlıdere Barajı'nda son buluyor (**Harita 22**). Işıklı Barajını besleyen en önemli akarsu Ulusu Çayının en önemli kolu olan Markuşa Çayıdır. Başkent Ankara'yı içme suyu noktasında rahatlatan Ankara İçmesuyu 2. Merhale Gerede Sistemi Projesi ile Başkent'e memba kalitesinde içme suyu sağlamaktadır. (URL 06, 2020).

Gerede Tüneli’nin ucuna hidroelektrik santral kurulması durumunda enerji üretilebilecek. Gerede sisteminde 104 m yüksekten akan suyun kontrol altına alınması ile enerji tüketen değil üreten bir sistem olması hedeflenmektedir. Ayrıca tam kapasite ile çalışması durumunda bu sistem sayesinde Kızılırmak’ın suyuna ihtiyaç kalmayacak. Nitekim Çamlıdere barajının su tutma kapasitesi yüksek olduğundan Gerede Sisteminden gelen suyun 226 milyon m³ olması durumunda kurak dönemler hariç Kızılırmak’ın suyuna ihtiyaç duyulmayacak (URL 07, 2019).

Gerede ve Dörtdivan havzasından gelen suyun Gerede sistemine girmeden önce sanayi evsel atıklardan temizlenmesi için su alma noktalarında temizlenmeli ve havzanın kalitesinin devamı için koruma planlamaları yapılması gereklidir

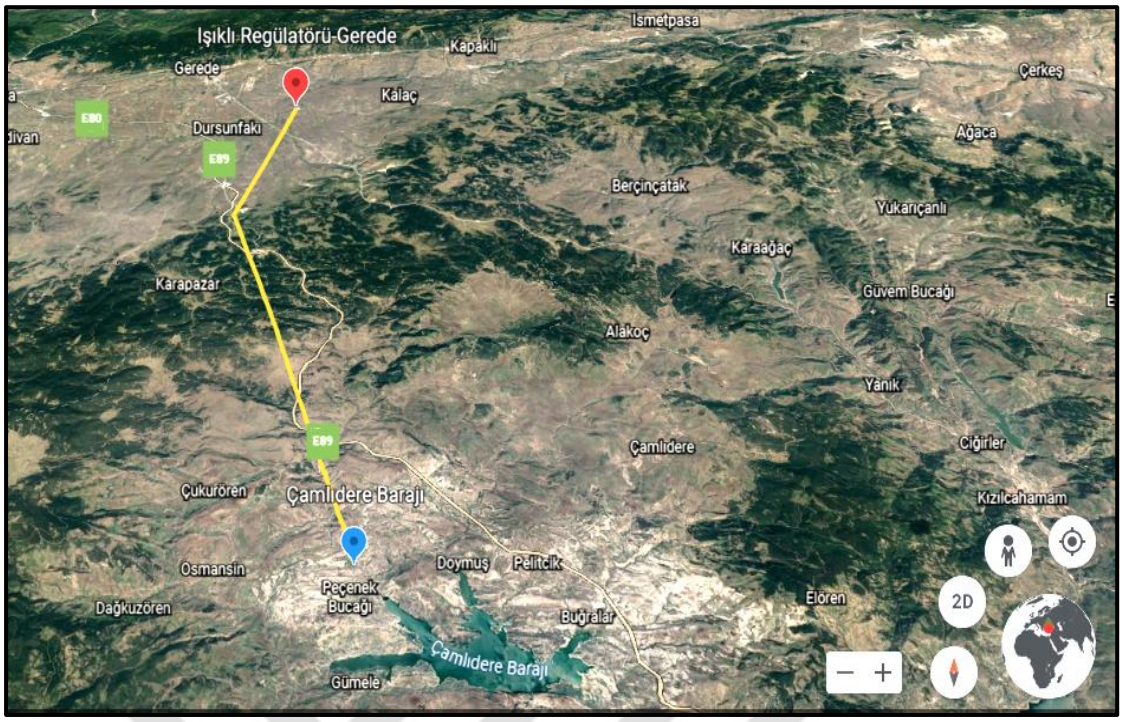
Tünel güzergâhlarının giriş kısımlarında köy yolları ile yaz-kış alana ulaşmak mümkündür. Fakat tünel güzergâhına ve çıkış ağızlarına yayla ve orman yolları ile ulaşmak mümkündür. Kışın yoğun kar yağışı nedeniyle zaman zaman ulaşım sağlanamamaktadır (Özgüler, 1994).

Ankara'nın içme suyu temini ile ilgili daha önce projeler hazırlanmış fakat enerji maliyeti sebebiyle vazgeçilmiştir. Bu anlamda Gerede Tüneli'nin cazibeli olarak suyu iletmesi sayesinde enerji maliyeti de ortadan kalkmaktadır.

ASKİ tarafından Ankara ili içme ve kullanma suyu temini için Çamlıdere Barajı ve Gerede Işıklı Regülatörü su kalitesinin korunması, iyileştirilmesi ve sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla koruma planı hazırlanmıştır. Havzadaki faaliyetlerin düzenlenmesi aşamalarında hukuki ve teknik esasların oluşturulması maksadıyla bir koruma planı hazırlanmıştır.

Bu maksatla, aşağıda maddeler halinde belirtilen kısa, orta ve uzun vadede planlama çalışmaları yapılmıştır. Yapılan planlamaların bir kısmı aşağıda belirtilmiştir.

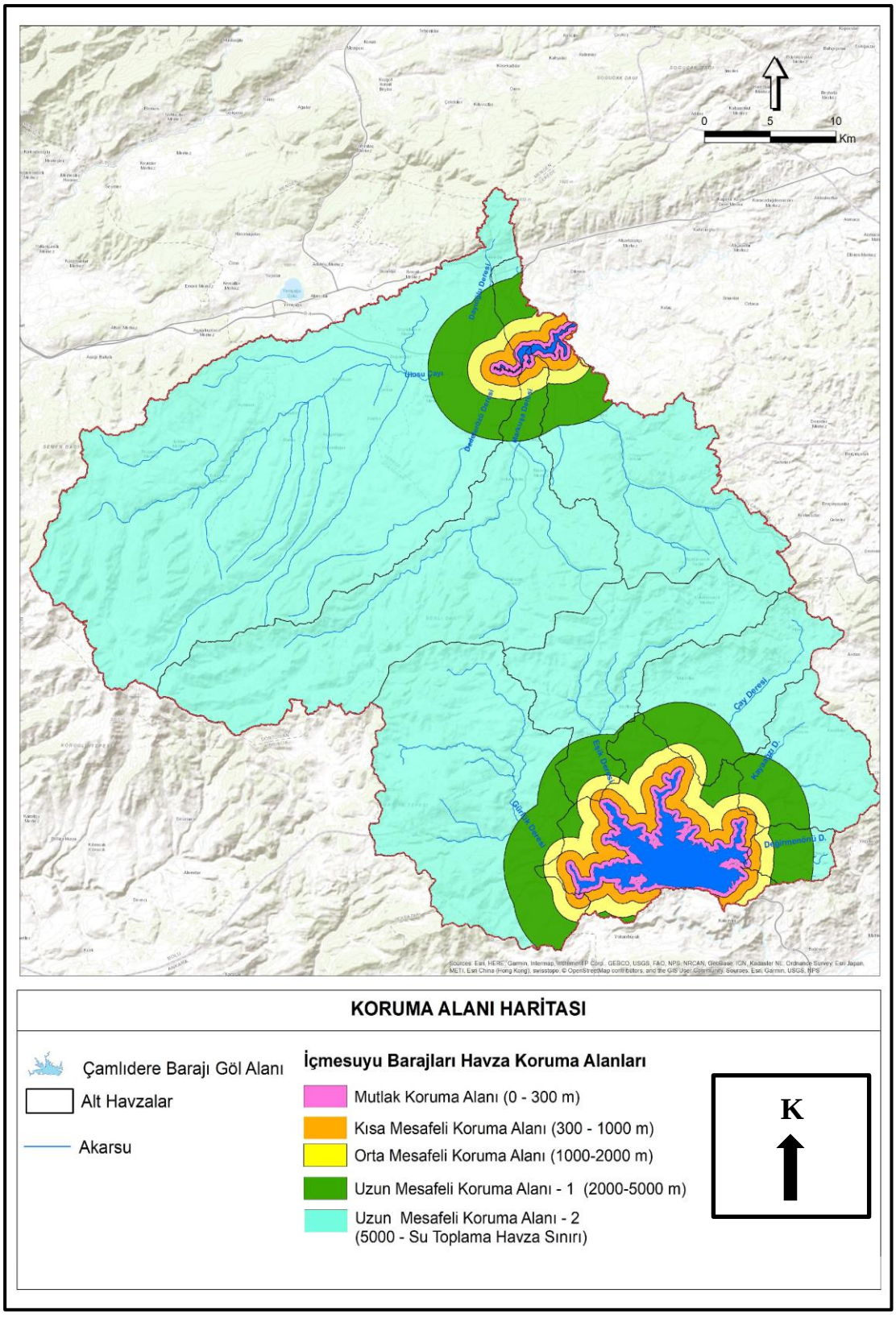
- *Gerede ilçe merkezi ve bağlı mahallelerinin atık sularının kollektör hattı ile toplanarak havza dışına çıkarılması,*
- *Mevcut sızdırmasız fosseptiklerin bakımının yapılması,*
- *Kanalizasyon altyapılarının iyileştirilmesi ve bakımlarının yapılması,*
- *Gerede Karma OSB'nin atıksu arıtma tesisinin yapılması, işletmeye alınması ve arıtılan atık suların kollektör hattı ile havza dışına çıkarılması,*
- *Gerede Deri İhtisas OSB'nin yeni yerleşim alanının tamamlanarak, deri sanayinin (tabakhanenin) havza dışına taşınması,*
- *Gerede ve Dörtdivan ilçelerinin vahşi depolama alanlarının havza içerisinde kalan kısımlarının taşınması ve bu alanların rehabilite edilmesi,*
- *Orman içi yolların rehabilitasyonu, yol şevlerinde erozyon kontrolü yapılması,*
- *Havzadaki tarım alanlarından kaynaklı kirliliğin kontrolü için organik tarım ve iyi tarım uygulamalarının teşvik edilmesi ve organik tarım ve iyi tarım uygulamalarına geçilmesi,*
- *Zirai gübre kullanımının kademeli olarak azaltılması, iyi tarım uygulamaları ve organik tarıma geçilmesine yönelik çiftçileri bilinçlendirme ve eğitim çalışmalarının yapılması,*
- *Hayvansal atıkların sızdırmasız fosseptiklerde toplanması, kompostlaştırılması ve toprağa uygulanması ile ilgili çalışmalar, hayvansal atık yönetiminin uygulanması,*
- *Havzanın tanıtımına, önemine ve çevrenin sürdürülebilir kullanımına yönelik havzada yaşayan halkla bilinçlendirme toplantılarının yapılması,*
- *Su kalitesi izleme programlarının planlanması, rezervuar, yerüstü ve yeraltı suyu kalitesinin izlenmesi,* (URL 07, 2019).



Harita 22. Ankara Su Temin Projesi: Gerede Sistemi (**Kaynak:** Google Earth)



Fotoğraf 22. Ankara Su Temin Projesi; Gerede Sistemi (Işıklı Regülatörü). **Kaynak:** (URL 08, 2018)



Harita 23. Çamlıdere Barajı ve Gerede Işıklı Regülatörü Havzası Koruma Alanı Planı (**Kaynak:** (URL 07, 2019) web adresinden sadeleştirilerek alınmıştır.

1.4.2. Yeraltı Suları

Yeryüzündeki kayaların geçirgenlik durumlarına göre yağışların bir kısmı yeraltına sızar. Yer altına sızan bu sular geçirimsiz bir kaya tabakası üzerinde birikerek yeraltı sularını oluşturur. Yeraltı su deposu olarak adlandırılan “akifer” lerde depolanan suların bir kısmı tutuk su olarak yer altında kalır, bir kısmı da tekrar kaynak suları olarak yüzeye çıkar (Atalay, 2018).

Zemin yapısı ve jeomorfolojik unsurlar yeraltı su oluşumunda önemlidir. Geçirgen, kırıklı, çatlaklı kayaçlar ve gevşek yapılı zeminlerde suyun kolay bir şekilde yeraltına sızması yeraltı su tabakalarının oluşumunda etkilidir. Ayrıca yağış şekli, bitki örtüsü, toprak nemliliği gibi faktörler de etkilidir (Hoşgören, 2001).

Araştırma sahası yer altı su havzası bakımından Bolu il sınırları dâhilinde diğer havzalara göre Dörtdivan ile birlikte 3. Sırada yer alır. Gerede içme ve kullanma suyunun büyük kısmını yer altı su sondajları ile karşılamaktadır.

İlçede maden suyu kaynakları azdır. Bazı tarihi kaynaklarda üç yerde maden suyu kaynaklarından bahsedilir. Halk arasında "Acı Su" olarak bilinen bu kaynaklardan birisi, Aktaşkurtlar Köyü'nün Bozkuş mahallesi mevkiinde üç-dört yerde birbirinden farklı özelliklerde, kükürtlü ve diğer maden sularında farklı olduğu söylenir. İkincisi, şimdiki ilçe sınırında olmayıp Mengen'e bağlı İncedere meviinde "bulanık su" olarak anılan sudur. Üçüncüsü, Avaşartarakçı köyü civarında olduğundan bahsedilir (Ünlü, 2000). Fakat yapılan jeolojik-jeoteknik çalışmalarda burada herhangi bir maden suyuna rastlanmamıştır (Erhan, 2013).

Ünlü, (2000) Gerede'de iki yerde ılıcanın varlığından bahseder. Biri, Salur köyünde iki çayın ortasında ve içine çayın suları karıştığından sıcaklık derecesi yeterli değildir. Fay hattına yakın mevkilerde olmasından dolayı Fay kaynağı özelliği olduğu söylenebilir. Salur, Aktaş ve Karacadağdemirciler mevkilerinde sondaj çalışmaları yapılmış ve iki bölgede olumlu sonuçlar alınmıştır (Ünlü, 2000).

Araştırma sahasının güneyindeki Köroğlu Volkanitleri genel olarak geçirimsizdir. Fakat kırık ve çatlaklar nedeniyle bu düzlemler boyunca yeraltı suyu taşırlar. Özgüler, (1994) yaptığı gözlemlere göre sahada kırık ve çatlaklardan boşalan küçük debili veya sızıntı şeklinde birçok kaynak tespit etmiştir (Özgüler, 1994).

1.4.3. İlçenin İçme ve Kullanma Su İhtiyacı

İlçenin içme ve kullanma su ihtiyacı saniyede yaklaşık 45-50 lt'dir. İlçenin su ihtiyacı Yünlü Yaylası ve Yeniçağa derin kuyuları ile Arkut Dağı kaynak suyundan temin edilmektedir. Yünlü yaylası derin kuyunun debisi 20 lt/sn, Yeniçağa derin kuyunun debisi 20 lt/sn, Arkut Dağı kaynağının debisi ise 10 lt/sn'dir (Bolu Valiliği, 2014).

1994-96 yılları arasında iller bankası tarafından birçok su kuyusu açılmış fakat organize sanayi ve deri sanayilerinin suya duydukları ihtiyacın fazlalığından dolayı bu sular yetersiz kalmıştır. Daha önceleri İlçenin su ihtiyacı Yünlü yaylaları ve Yeniçağ Gölü'nden karşılanmaktaydı. "Keçeli Suyu Projesi" sayesinde ilçeye memba kalitesinde su verilmeye başlanmıştır (**Fotoğraf 23**). Saniyede yaklaşık 25-30lt suyun aktığı Keçeli suyu ilçe ihtiyacının %65'ini karşılamaya başlamıştır. Yeniçağa ve Ibrıcak depoları ise ihtiyaç halinde kullanılmak üzere düzenlenmiştir.

Keçeli suyu kendi cazibesiyle ilçedeki depolara gönderildiği için elektrik masrafı olmadığından proje için harcanan masrafın 10 yılda karşılanması öngörülmektedir (URL 09, 2019).



Fotoğraf 23. Gerede Belediyesi "Keçeli Suyu Projesi" kapsamındaki çalışmadan bir görünüm **Kaynak:** Gerede Belediyesi

1.5. TOPRAK ÖZELLİKLERİ

İklim, topoğrafya, litolojik faktörler ve bitki örtüsü gibi etkenlerden dolayı inceleme sahasında toprak çeşitliliği fazladır. En yaygın toprak türü zonal toprak grubu içerisinde yer alan kireçsiz kahverengi orman ve kahverengi orman toprağıdır. Bunun yanında azonal toprak grubu içerisinde alüvyal ve kolivyal topraklar da yayılış gösterir.

1.5.1. Zonal Topraklar

Zonal topraklar grubunun en önemli özelliği A,B ve C horizonlarının iyice geliştiği topraklardır. Bu topraklarda iklim ve vejetasyon önemli bir role sahiptir. Diğer bir deyişle iklim, bitki örtüsü ve topoğrafya şartlarının uygun olduğu bu topraklarda horizonlaşma tam anlamıyla gerçekleşmiştir. İnceleme sahasında en yaygın zonal toprak türleri kireçsiz kahverengi orman toprağı ile kahverengi orman toprağıdır. Bitki örtüsü ve toprakların dağılışı arasında sıkı bir ilişki vardır. Nemli ormanlar daha çok kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde, kuru ormanlar ise kahverengi ve kahverengi orman toprakları üzerinde gelişmiştir. Araştırma sahasında görülen en önemli zonal toprak tipleri aşağıda belirtilmiştir.

1.5.1.1. Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları

Zonal topraklar grubu içerisinde değerlendirilen kireçsiz kahverengi orman toprakları orman ve çalıların hâkim olduğu yarı nemli ve yarı kurak iklim bölgelerindeki asit karakterli ana materyaller üzerinde gelişmişlerdir.

Özellikle kuru ve nemli orman bölgelerinde görülen bu topraklarda yıllık yağış ortalaması 400-600 mm arasındadır. Ayrıca bu topraklar 1000-2000 m arası yükseltilerde granit, silisli şist ve andezit kayaları üzerinde yaygındırlar (Atalay, 1989).

Kireçsiz kahverengi toprakların bünyesinde orta derecedeki organik madde bitkiler için uygun yetişme olanağı sunar. İnceleme sahasının hemen her tarafında görülen bu topraklar yetersiz PH değeri nedeniyle besin maddelerin bitkiler tarafından kullanılmasını zorlaştırsa da yeterli yağışlar bu olumsuz durumu ortadan kaldırmaktadır.

İnceleme sahasının nemli orman sahalarında hâkim toprak, organik madde bakımından zengin kireçsiz kahverengi orman toprağıdır (**Fotoğraf 24**). Nemli ormanların varlığı yağış, sıcaklık ve toprak şartlarının elverişli olmasının doğal sonucudur. Çalışma sahasının büyük kısmını oluşturan bu topraklar A, B, C profiline sahiptir.

A horizonu gözenekli bir yapıya sahip olup, ana maddesi Miyosen ve Pliyosen'e ait kumlu kiltaşı, kireçli, kumlu killi ve çakıllı depozitler üzerinde oluşmuştur. Bitki örtüsünün büyük kısmı bu topraklar üzerinde gelişmiştir (Atalay, 2016).

Sahanın özellikle kuzey ve güneyindeki dağlık alanların büyük kısmında yayılış gösteren kireçsiz kahverengi orman toprakları, Yenecik nehrinin doğusunda yer alan Danişmentler, Kazanlar, Aktaş ve nehrin batısında Bünüş, Dağkara Yakaboy ve Tatlar mevkilerindeki sahalarda kesitiye uğrar. Ayrıca Markuşa nehrinin doğusunda Salur, Havullu, Mürdükler'deki arazilerde Kahverengi orman toprağının yayılış göstermesiyle kesintiye uğrar (**Harita 24**).

Bu toprak grubu alüvyal topraklarının etrafındaki kısımlarda tarım için kullanılabilen topraklardır. Genel olarak 1000-1200m arasındaki andezit, anakaya ve yağış etkisiyle asidik karakter gösterirler.

Çerkeş-Gerede-Kızılcahamam arasındaki volkanik arazilerde beyazımsı kumlu volkanik depolar yaygındır. Kum oranı %90'ı aşan bu depolardaki tüfler silis bakımından zengindir. Bu depolar gözenekli olduğundan suyu sızdırma kapasitesi yüksektir. Yer yer meydana gelen peri bacaları, eğimli yamaç boyunca yüzeysel akıma geçen suların kum boyutundaki malzemeleri kolaylıkla taşınmasından dolayı oluşmuştur (Atalay, 2016).



Fotoğraf 24. Arkut dağında Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağı üzerinde gelişen sarıçam (*Pinus sylvestris*) ormanları.

1.5.1.2. Kahverengi Orman Toprakları

İnceleme sahasında ikinci derece yaygın olarak görülen toprak, kahverengi orman toprağıdır. Ülkemizde genellikle yarı nemli ve nemli sahalarında görülen bu topraklar zonal toprak grubu içerisinde yer alır. Killi bir yapıya sahip olduklarından su tutma kapasitesi yüksektir. Kireç bakımından zengin ABC horizonları gelişmiştir. Üst kısmındaki A horizonu organik madde bakımından zengin, asit karakteri orta derece, gözenekli ve granüler bir yapıdadır. Bundan dolayı besin maddelerinin toprak içindeki dolaşımı kolay olduğundan bitkilerin yararlanmasını kolaylaştırır. B horizonu sarımsı ve kahverenginde yuvarlak ve köşeli blok yapıda olup alkalidir. Kil birikimi çok azdır. Horizonun aşağı kısımları kalsiyum karbonat bakımından zengindir. Ph değeri nötr olan bu toprağa rengini veren humus ve demir bileşikleridir. Eğimin fazla olduğu alanlarda B horizonu gelişmemiştir.

Killi yapıda olan bu toprakların su tutma kapasitesi, kireçsiz kahverengi topraklardan yüksektir. Nispi yağış azlığının olumsuz etkisi bu şekilde telafi edilir. Fakat kum oranının fazla olduğu sahalar da vardır. Normal şartlarda kahverengi orman toprağının olduğu sahalarda yağış azlığından dolayı kuru ormanlar daha fazladır.

Fakat araştırma sahasında yağışlar çevresine göre daha fazla olduğundan Uludağ Göknarı *(Abies bornmülleriana)* Sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve Şaçlı Meşe *(Quercus Cerris)* ormanları yaygındır (Geveli, 1998).

1.5.2. Azonal Topraklar

Azonal topraklar erozyon ve birikme sonucu gerçekleşen ve horizonların oluşmadığı topraklardır. Yeni oluşan volkanik ve tortul depolar su altından yeni çıkan yüzeyler üzerinde birikme yaparken horizonlaşma için yeterli zaman geçmemesi nedeniyle genç topraklardır (Atalay, 1989). Kısaca azonal topraklar, horizonlaşmanın gerçekleşmediği genç topraklardır denilebilir. Bu toprakların ana maddesi esas olarak kil ve silttir. Kısmen kum ve çakıl içeren bu topraklar eğimli yamaçlarda, taşkın ve millenmeye uğrayan volkanik depolar üzerinde yaygındır.

1.5.2.1. Alüvyal Topraklar

Alüvyal topraklar akarsuların yüzeysel akış gösterdiği sahalarda, vadi tabanlarında, deltalarda, taşkın ve birikme alanlarında, eski akarsu yataklarında, tektonik

kökenli oluklarda biriken topraklar topraklardır. Bu toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri ana materyal özelliklerine göre değişir. Örneğin ana materyal kireçli ise taşınan bu topraklarda kireçli olur. (Atalay, 2016).

Gerede ovası bir dağ içi ovası görünümünde geniş bir alana yayılmıştır. Alüvyal topraklar araştırma sahasında daha çok akarsu boylarında bulunmaktadır. Sahanın en büyük akarsuyu olan Ulusu Çayı ve önemli iki kolu olan Markuşa ve Yenecik akarsuları tarafından biriktirilen alüvyal topraklar geniş yer alır. Sahanın batı ve orta kesimleri alüvyal toprakların en fazla görüldüğü yerlerdir. Gerede ovasındaki topoğrafyanın daha sade ve düze yakın bir görünüm kazanmış olması biriktirme faaliyetinde önemlidir.

Alülvyal topraklar Markusa deresinin Salur-Üçpınar ve Yenecik Çayının Yenecik-Üçpınar arasındaki vadi yatağında da görülür. Araştırma sahasının güney ve güneydoğusunda, Geçitler, Kayıkiraz ve Yazıkara köyleri çevresinde Kuvaterner'e ait geniş, eski ve yeni alüvyon sahaları mevcuttur (Karabağ, 1992).

Akarsular boyunca bulunan bu topraklar birinci sınıf arazi olup daha çok tarım için kullanılmaktadır. Bu durum tarımsal faaliyetlerin bu kesimlerde yoğunlaşmasını sağlamıştır. Genellikle verimli olan alüvyal topraklar araştırma sahasında akarsuyun taşma yatakları sahası olarak nitelendirilen kısımlarında söğüt ve kavak topluluklarına rastlanırken diğer kısımlar tarım için uygun arazilerdir.

Göynükören, Yelkenler, Nuhören, Yeşilvadi, Halaçlar, Ümitköy, Yenecik, Mürdükler, Muratfakı, Tatlar, Ümitköy, Kazanlar, Yağdaş, Bahçedere, İmamlar ve Karcadağ gibi bazı köyler alüvyal topraklar üzerinde kurulmuş olan köylerdir. Topoğrafik şartlar akarsu çevresinden uzaklaştıkça bozulmasından dolayı tarımsal faaliyetlerin azalmasına ve yerleşmelerin seyrekleşmesine neden olmuştur. Buralarda tarımsal faaliyetler yerini hayvancılığa bırakmıştır.

Bilindiği üzere KAF Kuşağı Gerede'nin tam ortasından geçmektedir. Şehir merkezinin doğusunda tabakhane bölgesi olarak tanınan sahanın alüvyal zeminle kaplı olması depreme dayanıklılığın azalmasına neden olmaktadır. Olası bir deprem durumunda burada ciddi can ve mal kayıplarına sebep olabilir. Bu nedenle depreme karşı alınacak önlemler bakımından sahanın gözden geçirilmesi ve buradaki yapıların taşınması gerekmektedir (**Fotoğraf 25**).



Fotoğraf 25. Alüvyal zeminle kaplı tabakhane bölgesinden bir görünüm. (**Kaynak:** Gerede Belediyesi Arşivi)

1.5.2.2. Kolüvyal Topraklar

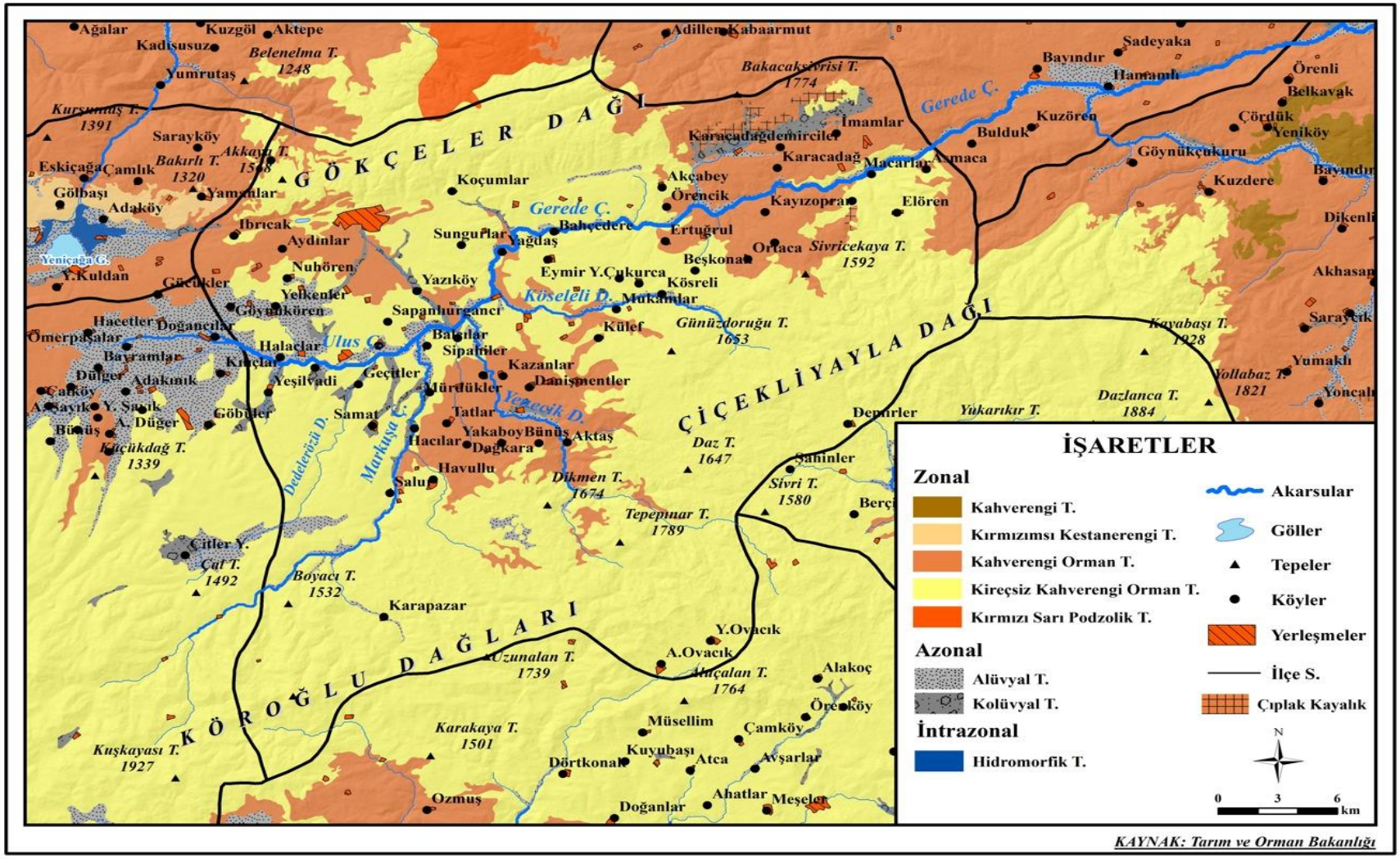
Kolüvyal topraklar, dağların eteklerinde ve yamaçlarında sel ve selinti sularının, geçici akarsuların veya ana akarsuya bağlı yan kolların faal olduğu dönemlerde biriktirmiş olduğu materyallerden oluşan A ve C profiline sahip topraklardır. Dağ eteği ve yamaçlarında köşeli, çakıllı, kumlu depolar kolüvyal topraklardır. Kolüvyal depolarda renk ve malzeme boyutu yüzeysel akımın şiddetine göre değişmektedir. Eğim derecesi ve akım şiddeti fazla olan yamaçlarda büyük ve iri taneli unsurlar birikirsen, eğimin az akım şiddetinin yavaş olduğu yerlerde ince boyuttaki malzemeler birikir. Taşınan materyaller geldikleri toprakların karakterini yansıtır. Ayrıca genellikle bu topraklar kumlu-çakıllı olup fizyolojik derinlikleri fazladır. Bu nedenle su ve hava dolaşımı kolay olduğundan ağaçların kök gelişimi için çok uygundur (Atalay, 2016).

Araştırma sahasının kuzey ve güneyindeki dağlardan yüzeysel akışa geçen akarsuların taşıdığı malzemeler dağ eteklerinde kolüvyal toprakları oluşturur (**Fotoğraf 26**). Araştırma sahasının büyük bölümünde kireçsiz kahverengi orman toprağı ve kahverengi orman toprağı yaygın olduğundan kolüvyal toprakları oluşturan malzemeler genellikle bu toprakların özelliklerini yansıtmaktadır.

Bünyesinde iri unsurları taşıdığından ve eğimli yamaçlarda oluştuğundan dolayı tarımsal faaliyetler için pek uygun değildir. Bitki örtüsü sarıçam *(Pinus sylvestris)*, karaçam (*Pinus nigra*) ve göknarlardan *(Abies bornmülleriana)* oluşan ormanlarla kaplıdır. Ayrıca yerleşim yerlerine yakın yerlerde bu topraklarda daha çok bahçe tarımı yapılmaktadır. Yüzeysel akış hızının yavaşladığı ve eğim derecesinin düştüğü yerlerde kolüvyal topraklarda tarım için kullanılmakla beraber kademeli olarak alüvyal topraklara karışır (**Harita 24**)



Fotoğraf 26. Arkut dağı eteğinde oluşmuş bir kolivyal toprak alanı yapılan düzenleme çalışması ile futbol sahasına dönüştürülmüştür. (**Kaynak:** Gerede Belediyesi Arşivi)



Harita 24. Gerede Toprak Haritası

1.6. BİTKİ ÖRTÜSÜ ÖZELLİKLERİ

Ülkemiz coğrafi konum itibariyle üç ana iklimin etkisindedir. Karadeniz kuşağının denize bakan ve Karadeniz ardı yamaçlarında etkili olan ve okyanusal özellikte nemli-ılıman, nemli soğuk Karadeniz iklimi; Marmara Denizi çevresi, Ege ve Akdeniz Bölgesinde etkili olan Akdeniz; İç, Doğu ve G. Doğu Anadolu Bölgesinde Karasal iklim şartları etkili olmaktadır.

İklim bölgeleri kendilerine özgü bitki türlerinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Bu nedenle belli doğal şartlarda besin zinciri, enerji ve madde dolaşımına sahip canlılar ve popülasyonlar oluşmaktadır. Genel bir değerlendirmeye göre Türkiye'nin kuzey kesimi bütün olarak Avrupa-Sibirya Flora Bölgesine girer. (Atalay, 2015).

Türkiye Asya ile Avrupa kıtaları arasında bir köprü görevi görmesine bağlı olarak 10.000'den daha fazla bitki türüne ev sahipliği yapmaktadır. Bu yönüyle Anadolu yarımadası bitki çeşitliliği bakımından çevresindeki birçok bölgeden daha zengindir (Avcı, 1993).

Araştırma sahası Avrupa-Sibirya coğrafi bölgesi içerisinde Karadeniz Fitocoğrafyasının yüksek alanlarında soğuk nemli ortamlarda yetişen iğne yapraklı sarıçam (*Pinus sylvestris*) ile sarıçam-göknar *(Abies bornmülleriana)* karışımı ormanlarından oluşur. Genel olarak bitki örtüsünde orman formasyonu hâkimdir (**Harita 25**).

Davis (1965) Türkiye'yi Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan bitki bölgelerinin karşılaşma alanı olarak göstermektedir. Yani ülkemiz Güney Avrupa ile Güneybatı Asya arasında geçiş özelliğine sahip ve bu üç bölgenin karşılaşma alanıdır. Bu durum çok sayıda cinsin gen merkezi ve birçok kültür bitkisinin Anadolu ve çevresinde yayılmasını sağlamıştır. Ayrıca Davis, sahanın nemli ormanlarla kaplı olduğu kuzey kesimleri Avrupa-Sibirya sahası öksin provensine, daha çok kuru ormanların yer aldığı güney kesimleri ise İran-Turan provensine dahil etmektedir.

İnceleme sahasının bitki örtüsü Regel'e (1963) göre Öksin provensine aittir. Batısı Öksin alt flora bölümünde yer alır. Walter'e göre Orta Avrupa Kolşik kayın *(Fagus orientalis)* ormanı mıntıkası ile Güney Akdeniz karaçam (*Pinus nigra*) ormanları sahası içinde kalmaktadır.

Çalışma sahasının kuzey ve güneydeki dağlarda çam, göknar *(Abies bornmülleriana)*, kayın, meşe *(Quercus sp.)*, kavak gibi ağaç türleri yaygındır. Doğu ve batı istikameti ise bodur ağaçlar ve geniş otlaklarla kaplıdır. Gerede şehir merkezinde eski zamanlarda yaygın olan bağ ve bahçeler imar çalışmalarının yaygınlaşmasıyla ortadan kalkmaya başlamıştır.

Geveli, Köroğlu dağlarındaki bitki örtüsünü incelerken nemli orman sahası, kuru orman sahası ve alpin bitkiler sahası olarak üç grupta incelemiştir (Geveli, 1998).

Türkiye'nin flora zenginliğinde Bolu önemli bir yer tutmaktadır. Bolu florasında 89 familya, 363 cins, 771 tür bulunmaktadır. Bunların 82'si Türkiye endemik türlerindendir. Sadece Bolu'ya da endemik olan 3 tür bulunmaktadır. Çalışma alanı olan yukarı Gerede Vadisi'nde akarsu yakınlarındaki bitki örtüsü oldukça büyük bir çeşitlilik gösterir. Bu bitki örtüleri meralar, kireçli sular altında kalan alanlar, Carex türlerinin ağırlıklı olduğu kalkerli turbalık, kısa/uzun boylu bataklık toplulukları, göl kenarlarında sudan yükselen ve sucul bitki topluluklarının bir karışımını içerir. Çalışma alanı olarak seçilen bölgedeki çeşitli sucul, bataklık ve mera bitki toplulukları, genel olarak zengin bir flora ve ülke çapında nadir bazı taksonlar içerir (Karaburun, 2012).

Çalışma alanı içerisinde yer alan Gerede Çayı'nın yukarı kesimlerinde su kaynakları çevresinde yer alan nadir habitatların bir karışımını briyofit (su aldığında şişen ve açılan bitki) florası içerir. Alanda bir dizi küçük göl, bataklık, kalkerli turbalık ve meralar yer alır. Çalışma alanındaki yükseklikler 1100 ile 1200 metre arasında değişmektedir. Karaburun (2012) yaptığı çalışma ile sahasındaki bitkilerin briyofit florasını çıkarıp, türlerin dijital makro çekim fotoğraflarıyla birlikte, bazı ekolojik özellikleri, yaşam formlarını ortaya koymuştur.

1.6.1. Bitki Örtüsü Üzerinde Etkili Olan Faktörler

İnceleme sahası iklim, toprak, relief şartları bakımından çeşitlik gösterir. Bu şartlar bitki örtüsünün çeşitlilik göstermesine neden olmuştur. Bitki türlerinin dağılış ve yayılışları ana hatlarıyla iklime bağlıdır. Sahanın iklimi, Karadeniz ve karasal iklim arasında geçiş özelliğindedir. Bundan dolayı kuru ve nemli ormanlar daha fazla yayılış gösterir.

Araştırma sahasının kuzeyindeki Gökçeler dağı (Arkut) kuzey kesimlerinde yağış miktarının yüksek olması ve alanın büyük bir kısmının yaprak döken ormanlarla

kaplı olması mezofitik ve higrofitik türlerin sayısını arttırmıştır. Yarı Karasal iklimin hâkim olduğu alanın güneyinde ise kserofitik karakterdeki türler daha hakimdir (Karaburun, 2012).

1.6.1.1. Sıcaklık

Bitkilerin çimlenme, yaprak ve çiçek açma ile başlayan ve meyve vermeye kadar devam eden yaşamsal faaliyetleri üzerinde sıcaklığın büyük etkisi vardır. Sıcaklık her bitkinin yetişme devresi süresi üzerinde farklı bir etkisi olmakla beraber genel olarak ortalama 8 C°'lik bir sıcaklık gereklidir. Araştırma sahası sıcaklık ortalaması çevresine göre daha düşük olduğu için bitkilerin olgunlaşma devresi daha geçtir. Örneğin Gerede ovasında yetiştirilen buğdayın hasat zamanı, ağustos ayının sonlarına kadar uzamakta ve bu durum Erzurum ve Kars yöreleri ile nerdeyse aynı zamana denk gelir (**Fotoğraf 27**).



Fotoğraf 27. Gerede'de hasat zamanı ağustos ayı boyunca devam eder. (Ağustos ayında Halaçlar mevkiinde buğday hasadı)

Sıcaklık, bitkilerin fotosentez yapması, büyümesi ve organik maddelerin ayrışması üzerinde etkilidir. Sıcaklık şartları incelendiğinde yüksek kesimlerde ortalama sıcaklıkların düşük olması sert karasal iklim şartların hâkim olmasını sağlamıştır.

Yıllık ortalama sıcaklıklar Arkut Dağının yüksek kesimlerinde (ortalama 1800-1900 m) 8-9 °C iken, ocak ayında ise -1,-2 °C kadardır. Temmuz ayında ise 16°C üzerinde seyreder. Belirtilen ortalama sıcaklıkların etkisiyle bölgenin hâkim bitki örtüsü

iğne yapraklı sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve karaçam (*Pinus nigra*) ormanlarıdır. Ortalama yükseltinin 1000 m olduğu şehir merkezinin güneyi ve Ulusu Çayının da içerisinde aktığı sahada ise yıllık ortalama sıcaklık 10-11 °C seyrederken, ocak ayında ise 1°C kadardır. Yine temmuz ayı ortalama sıcaklık 22°C'lerde seyreder. Ayrıca sahanın yıllık toplam yağış miktarı 550-600 mm kadardır. Bu sebeple bu sahada bitki örtüsü daha cılızdır. Bazı köylerin çevresinde ve Ulusu Çayı kenarında lokal geniş yapraklı ağaç topluluklarına rastlanır.

Donlu gün sayısının yıllık ortalama 118 günü bulduğu sahada bitkiler don olaylarından olumsuz etkilenmektedir. Eylül ayından mart ayına kadar devam eden donlu günler, bitkilerin çimlenme dönemi olan şubat-mart aylarında gerçekleştiğinde büyük zararlara neden olmaktadır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilen "Zirai Don Uyarı Sistemi" ile çiftçilerin zirai don tehlikesinden korunması amaçlanmıştır. Bu sistem sayesinde çiftçiler yetiştirdikleri ürün bilgilerini girerek olabilecek don olaylarına karşı önlem alabilmektedirler. Bu sistem özellikle sera yetiştiricileri için hayati önem taşımaktadır.

Herhangi bir saha üzerinde don olaylı gün sayısı ortalamasını hava kütlelerinin özelliği, yer şekilleri, yükselti ve denizden uzaklık gibi etmenler etkiler (Erinç, 1984). Araştırma sahasının denizden uzak, etrafı dağlarla çevrili ve ortalama yükseltisinin fazla olması gibi nedenler, sıcaklığın düşmesine ve bağıl nemin azalmasına neden olmaktadır. Nemin azalması ışıma ile ısı kaybını artırmaktadır. Tüm bu sebeplerden dolayı sıcaklıkların sık sık sıfırın altında seyrettiği kış mevsiminde, özellikle ocak ayında don olayları yaşanmaktadır.

Bitkilerin çimlenmesi toprağın sıcaklık ve nemlilik şartlarından etkilenmektedir. Genel olarak bitkilerin toprakta çimlenmesi için gerekli en düşük sıcaklık 0°C'dir. Düşük sıcaklıklar verimi azaltıp bazen don olaylarına sebep olurken uygun sıcaklılar ise verimi artırır.

1.6.1.2. Yağış

Bitkilerin su ihtiyaçları bitkinin gelişmesini etkileyen bir diğer önemli husustur. Arkut dağının yüksek kesimlerinde yıllık toplam yağış miktarı 950-1000 mm kadar olmakla beraber yağışlar genellikle kar şeklindedir. Bitkilerin gelişmesi üzerinde yağışın etkisi düşünüldüğünde yüksek kesimlerdeki yağış miktarının yeterli olduğu

düşünülebilir. Fakat yağışların kar şeklinde olması ve karasal şartların hâkim olmasından dolayı bitki örtüsü iğne yapraklı ağaçlardan oluşan sarıcam, karaçam (*Pinus nigra*) ve göknarlardan *(Abies bornmülleriana)* oluşmaktadır.

1.6.1.3. Topoğrafya (Yükselti, Eğim ve Bakı)

Çalışma sahasının ortalama yükseltisinin 1350 m'nin üzerinde olması, kuzey ve güneyinde adeta bir set gibi uzanan sıradağların olması iklim koşullarını etkilemekte ve dolayıyla hâkim bitki türünün oluşması ve yayılışında önemli bir etkiye sahiptir. Sahanın hâkim bitki örtüsünün iğne yapraklı ağaçlardan oluşan sarıçam *(Pinus sylvestris)*, göknar ve karaçamlardan oluşmasının temel sebebi bu topografik şartlardır.

Sahanın kuzeyinde uzanan Arkut dağı ve güneyinde uzanan Köroğlu dağlık sahada 1500m den sonraki yükseltilerde iğne yapraklı ormanlardan sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve göknarlar *(Abies bornmülleriana)* yayılış gösterir (**Fotoğraf 28**). Araştırma sahasında dağların kuzey yüzlerinin yüksek kesimleri göknar *(Abies bornmülleriana)* ormanları ile güney yüzleri ise göknara göre sıcaklık isteği daha fazla sarıçam *(Pinus sylvestris)* ormanları ile kaplıdır. Daha aşağı seviyelerde meşe *(Quercus sp.)* ve karaçam (*Pinus nigra*) ormanları yayılış gösterir (**Fotoğraf 29**).

Deniz etkisinin hissedildiği Dağların kuzey yamaçları ve vadi içlerinde nemli ormanlar görülürken, kuru ormanlar dağların güney yamaçları ve daha alçak seviyelerde kendini gösterir. Bakı faktörünün etkisiyle kuzey ve güney yamaçlar arasında sıcaklık, nemlilik, yağış ve yükselti şartlarının farklılığından dolayı kısa mesafelerde bitki örtüsü çeşitliliği artar. Güneş radyasyonuna az maruz kalan kuzey yamaçlar nemliliğin de etkisiyle bitki örtüsü bakımından yoğun alanlardır. Güney yamaçlar ise güneş radyasyonuna daha fazla maruz kaldıkları için yarı nemli iklim şartlarından dolayı daha cılız bitki örtüsü hâkimdir.

Karadeniz Kıyı Bölgesi ile İç ve Doğu Anadolu bölgeleri arasında bir geçiş kuşağı olan Karadeniz Ardı bölgesinde dağlar arsında kalan oluk ve platolar, Kuzey Anadolu fay Kuşağındaki faylanmaların da etkisiyle farklı topoğrafya şartlarını meydana gelmiştir. Kabaca doğu-batı yönünde uzanan oluklara yerleşen akarsuların bu olukları derinleştirip genişletmiştir. Yağmur gölgesinde kalan tektonik olukların çoğunda Akdeniz flora bölgesine ait kurakçıl bitkiler yetişir. Akarsu vadilerinin tabanında alüvyonlardan oluşan Kuvaternere ait alüvyal depolar vardır (Atalay, 2014).



Fotoğraf 28. Arkut dağında 1700m yükseltiden sonra genellikle saf göknar *(Abies bornmülleriana)* toplulukları yayılış gösterir.



Fotoğraf 29. Sahanın alçak geniş düzlük alanlarında görülen meşe (*Quercus* sp.*)*, ağaçlarından bir görünüm.

1.6.1.4. Toprak

Sahanın en yaygın toprağı kireçsiz kahverengi orman toprağıdır. Nemli ormanlar daha çok kireçsiz kahverengi toprakları tercih ederken, kuru ormanlar ise kahverengi orman toprağı üzerinde gelişmiştir. Karaçamların yaygın olduğu sahalarda kahverengi orman toprakları yayılış gösterir. Araştırma sahasının özellikle batı kesimlerinde ve Alüvyal zeminin yaygın olduğu Ulusu Çayı ve havzasında tarımsal faaliyetler için uygun topraklar vardır. Çalışma alanının kuzey ve güneyinde uzanan dağlık kesimlerde dik vadi yamaçları toprak örtüsünün inceldiği nispeten kayalık alanlara karşılık gelmektedir. Bu alanlarda erozyon şiddetini artırmaktadır. Buralarda bitki örtüsünün tutunması güçleşmektedir. Çayır ve mera alanlarında aşırı otlatmanın önüne geçilerek toprak erozyonunun önüne geçilmelidir.

1.6.2. Orman Topluluğu

Araştırma sahası iklimi, Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü'nde iç Anadolu'nun karasal iklimi ile Karadeniz bölgesinin nemli ikliminin etkisi altında bir geçiş özelliği gösterir. Sahada kireçsiz kahverengi topraklar ve kahverengi orman topraklarının hâkim olması, yayılış gösteren bitki örtüsünün genel karakterlerini ortaya koyması bakamından önem taşımaktadır. Bunun yanında rölyef özellikleri, bölgede birbirinden farklı, nemli ve kuru orman formasyonunun gelişmesine neden olmuştur. Ormanın tahrip edildiği kesimler çalı formasyonu ve antropojen bozkırlar ile kaplıdır. Araştırma sahasının güney dağlık bölgelerinde en geniş yayılışa sahip bitki toplulukları, sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve karaçam ormanlarıdır. Göknar *(Abies bornmülleriana)* ormanları ise bu türlerden sonra en fazla yayılışa sahip ormanlardır. Araştırma sahasının kuzeyindeki dağlık bölgede ise hâkim türler sarıçam ve göknarlardır. Bu sahalarda göknarlar 1700m den sonra saf orman toplulukları oluşturmaktadır.

Köroğlu dağlık kesimlerinin güney yamaçlarının 900-1400m yükseltilerde hâkim bitki karaçam iken, hemen üzerinde yer alan sarıçam ormanları, karaçama oranla daha düşük sıcaklıklara dayanabildiklerinden ve yağış istekleri daha fazla olduğu için, sahanın en yüksek kesimlerine kadar çıkarlar.

Köroğlu dağlık sistemi üzerinde sarıçamlar, kuzey yüzlerde göknar *(Abies bornmülleriana)* ormanlarının altında veya karışık olarak orman teşkil eder. Su bölümü hattının güneyindeki kısımlar, karaçam ve sarıçam ormanlarının hâkim olduğu

alanlardır. Su bölü hattının kuzeyinde ise iğne yapraklı ormanlardan göknarlar, sarıçamlarla birlikte saf orman topluluklarını oluşturur. Göknarlar köroğlu dağlarının kuzey yamaçlarında her ne kadar 1200-1250 m'ye kadar inseler de asıl yayılış alanları sahanın yüksek kesimleridir.

Ayrıca Gerede ovasının güney yamaçlarını oluşturan Köroğlu dağlık bölgesinin kuzey kesimlerinde yer yer sarıçamların hakimiyetinde olan yerler olduğu gibi göknarların hakimiyetinde olarak karışık topluluk oluşturan bölgeler de vardır. Ayrıca nemli orman elemanlarından fındık *(Corylus sp)*, üvez *(Sorbus torminalis)* ve akçaağaç *(Acer platanoides)* gibi türler, ancak kuzey yüzlerde görülür. Sahada kurakçıl ve nemcil türlerin bir arada bulunması iklimin Karadeniz ve iç Anadolu bölgeleri arasında geçiş özelliğini taşımasından kaynaklanmaktadır.

Orman alanları çalışma sahasının yaklaşık %32 sini kaplamaktadır. Hâkim türler geniş yapraklılardan meşe *(Quercus* sp.*),* iğne yapraklılardan ise karacam (*Pinus nigra*), sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve göknardır *(Abies bornmülleriana).*

İnceleme sahasının hâkim ormanı sarıçam *(Pinus sylvestris)* ormanlarıdır. Yer yer karaçam (*Pinus nigra*), meşe *(Quercus sp.)* ve göknar *(Abies bornmülleriana)* türleri de bölgede kendini gösterir (Çiçek A. , 2002).

1.6.2.1. İğne Yapraklılar

İnceleme sahasının da içerisinde bulunduğu Karadeniz ardı dağ ve platolar genellikle kışı çok soğuk geçen yarıkurak-yarınemli iklim şartlarına sahiptir. Bu sebeple sahanın bitki örtüsü de yarı-nemli, soğuk iğne yapraklı orman olarak tanımlanır (Atalay, 2014).

İnceleme alanı güneyindeki Köroğlu dağ sırası üzerinde yaygın ağaç türleri gürgen *(Carpinus betulus)* ve kayındır *(Fagus orientalis)*. 1400 m'nin altındaki rakımda iğne yapraklı türlerden karaçam (*Pinus nigra*), daha yükseklerde sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve doruklarda ise göknar *(Abies bornmülleriana)* bulunur. Bu dağların güney yamaçlarında akarsu vadileri boyunca meşe *(Quercus sp.)* ormanları izlenerek bozkırlara geçiş sağlanır. Orman altı bitki örtüsü genellikle cılızdır (Özgüler, 1994).

Köroğlu dağları, bölgede saf ve iyi bonidette sarıçam *(Pinus sylvestris)* ormanlarının yaygın olduğu ve andezitlerin yaygın olduğu alanlardır. Köroğlu

dağlarının kuzey yamaçlarının alt seviyelerinde doğu kayını *(Fagus orientalis)*, yüksek kısımlarında göknar *(Abies bornmülleriana)* ormanları yaygındır. Ayrıca saf ve karışık sarıçam ormanları da yer alır. Yarı kurak özellikteki Çerkeş-Gerede oluğunun güneyinde kuzey yamaçta alttan üste doğru flişler üzerinde gür karaçam (*Pinus nigra*), sarıçam ve göknar *(Abies bornmülleriana)* ormanlarına rastlanır. Yine bu oluğun yüksek kesimlerinde sarıçam ormanlarına geçilir (Atalay, 2014).

Karasal ve yarı nemli iklim koşullarında yetişen sarıçam *(Pinus sylvestris)* ormanları, Gerede civarında batıya doğru Köroğlu dağları üzerinden devam eder. Sarıçam-göknar karışık ormanları, nemli sarıçam ormanlarının alt katına gelen göknarların büyümesiyle oluşmuştur. Bu ormanlara Gerede oluğunun güney kesiminde geçilir. Göknar ormanları ise özellikle yaz aylarında Karadeniz üzerinde gelen nemli hava ve sislerin etkili olduğu kuzeye bakan yamaçlarda görülür. Ayrıca Çerkeş ve Çamlıdere'ye doğru alçak kesimlerde karaçam (*Pinus nigra*) saf ve sarıçam-karaçam karışık ormanları da bulunur (Atalay, 2015).

1.6.2.2. Geniş Yapraklılar

Geniş yapraklı türler yükseltinin nispeten daha az olduğu alçak kesimlerde görülür. Geniş yapraklılara, meşe *(Quercus sp.)* ve gürgen *(Carpinus betulus)* gibi türler başta olmak üzere Gerede çayı boyunca sahanın doğusundaki Ertuğral, Örencik, Kayızopran, Karacadağdemirciler, Macarlar ve Elören gibi köylerde lokal olarak rastlanır. Adi gürgen *(Carpinus betulus)*, titrek kavak *(Populas termula)*, akçaağaç *(Acer hyrcanum)*, ahlat ağacı *(Pyrus sp.)*, yabani elma *(Malus)*, çakal eriği (Prunus sp.) diğer geniş yapraklı türlerdir. Titrek kavaklar *(Populus tremula)*, sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve göknarların *(Abies bornmülleriana)* tahrip edildiği alanlarda gelişmişlerdir. Işık isteği fazla nemli ve kumlu killi topraklarda yetişirler.

1.6.2.3. Antropojen Bozkırlar

Araştırma sahasında bitki örtüsü yükseklik değerlerine göre farklılık gösterir. 1100-1400m arası yükseklikteki Gerede ovasında antropojen bozkırlar hakimdir. Özellikle meşe *(Quercus sp.)* ve karaçamların tahribi sonucu gelişen antropojen step karakterini yansıtan geven türü bitkilerin varlığı sahanın geniş alanlarında görmek mümkündür. Bu alanlarda yerleşmeler hâkimdir.

1.6.2.4. Çalı Formasyonu

Antropojen bozkırların olduğu Gerede ovasında yer yer çalı formasyonuna rastlanır. Alıç *(Crataegus monogyna)*, kuşburnu, böğürtlen, kızılcık, yabani gül gibi türler araştırma sahasında görülen bazı çalı türleridir. Orman altı çalı katında ardıçlardan boylu ardıç (*Juniperus excelsa*.), sürüngen ardıç (*Juniperus sabina L.*), nadiren fındık *(Corylus sp)*, katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), akçaağaç(*Acer sp.),*kızılağaç *(Alnus sp.),* fındık *(Corylus sp),* kavak *(Populus sp.),* sapsız meşe *(Quercus petrea),* mazı meşesi *(Quersus infectoria),* yabani kiraz *(Prunus avium L.),* üvez *(Sorbus torminalis),* vadi içlerindeki nemli yerlerde çınar *(Platanus sp.), (Fagus orientalis)* , gürgen *(Carpinus betulus),* kızılağaç (*Alnus glutinosa)* gibi türler vardır (Atalay, 2015).

Araştırma sahasının özellikle güneydeki ormanlık sahalarının içine önemli bazı çalı formasyonları sokulmaktadır. Saha üzerinde, orman ve çalı formasyonu o kadar karışmış ki birbirinden ayırmak mümkün olmadığından, her iki formasyon birlikte ele alınmalıdır. Sahada çoğu yerde orman çalı formasyonu iç içe topluluklar halindedir. Çalı formasyonu genellikle tahrip edilen orman sahalarında görülür.

Araştırma sahası Gerede depresyonunda orman formasyonu yok denecek kadar azdır. Antropojen bozkırların yanında çalı formasyonları da sahada en çok görülen bitki topluluklarıdır. Genellikle bu sahalar tarım ve hayvancılık için kullanılır. Vadi içlerinde söğüt *(Salix),* ahlat *(Pyrus)* ve geven *(Astragalus)* önemli bitki topluluklarıdır. Gerede depresyonundan güneye doğru 1050m yükseltiden sonra sarıçam *(Pinus sylvestris),* sapsız meşe *(Quercus petrea),* ve macar meşesi *(Quercus frainetto)* görülmeye başlar. Bu sahada 1100m den sonra göknarların hâkim olduğu orman formasyonları görülür. 1200m ye kadar görülen bu karışık ormanların alt katını cüce ardıç *(Juniperus nana)* karamu *(Berberis vulgaris),* kartopu *(Vibirnum lantana) ve* yabani gül *(Rosa)* gibi çalı formasyonları oluşturmaktadır.

1.6.3. Araştırma Sahası Orman Varlığı

Gerede Orman İşletmesi Müdürlüğünde plan yenileme çalışmaları sonucunda Gerede'nin orman sahalarında meydana gelen değişimler şu şekildedir.

Gerede Orman İşletmesine bağlı 9 orman işletme şefliği 2018 yılında çalışmalarını tamamlayarak Ocak 2019 da planlar teslim edilmiştir. Yeni planlara göre 9 işletme şefliğine ait orman varlığı verileri güncellenmiştir **Harita 26**). Buna göre ilk planlamanın yapıldığı 1967-1970 yıllarında 60.771 hektar orman varlığı varken 1986 yılında 66.540 hektar, 2006 yılında 83.348 hektar, 2019 yılında ise 88.228 hektara çıkmıştır. 1967'den 2019 yılına kadar ki süreçte araştırma sahası orman varlığı %45,3 oranında artmıştır. Yine 9 işletmeye ait orman serveti ilk planlamaya göre %113 artarken, orman artımları da %57 oranında artış göstermiştir. Yine yıllık eta oranları da %41 oranında artmıştır. Günümüzde çalışma sahası orman varlığı ilk planlamaya (1967-1970) göre %99,7 oranında artmıştır. Dörtdivan'da %21 artarken, Yeniçağa 'da ise %2,3 azalmıştır (Gerede Orman İşletmesi, 2018).

Araştırma sahasında Aktaş şefliğine bağlı Gerede-Aktaş orman florası iki şekilde karşımıza çıkmaktadır. Akdeniz yanlısı ormanlar olarak nitelendirilen karaçam (*Pinus nigra*), meşe *(Quercus sp.)* ve titrek kavaktan *(Populus tremula)* oluşan ve Avrupa-Asya yanlısı sarıçam *(Pinus sylvestris)*, göknar *(Abies bornmülleriana)* ve ardıçtan oluşan ağaçlardır. Volkanik Andezit kütlelerin ağırlıklı oluşturduğu eğim ve yamaçların yer yer arttığı bir alandır (Ketenoğlu, 1977). Ketenoğlu yapmış olduğu araştırmada floristik açıdan Euro-Siberian bölgesi içinde yer alan bölgenin, çevre iklimine uygunluk bakımından 7 bitki grubu içerisinde olduğunu tespit etmiştir.

Bunlar; Karaçam (*Pinus nigra*)**,** Meşe *(Quercus sp.),* Titrek kavak *(Populus tremula),* Sarıçam *(Pinus sylvestris),* Uludağ göknarı *(Abies bornmuelleriana),* Sürüngen ardıç *(Juniperus communis* subsp. *nana)* dır.

Çalışma sahasında arazide yapılan gözlemlere dayalı olarak tespit edilebilen vejetasyon türleri şöyle sıralanabilir. Karaçam (*Pinus nigra)*, Sarıçam (*Pinus sylvestris),* Göknar *(Abies bornmülleriana)* gibi türler ağırlıklı olarak bulunur. Esentepe, Mengen ve Yeniçağa sınırında daha çok bulunan fakat genel olarak az bulunan Kayın (*Fagus orientalis)*, Gürgen (*Carpinus betulus)* gibi türler de vardır. Köroğlu dağları sistemi kuzeyinde Aktaş gölü çevresinde sarıçam ormanları yayılış gösterir (**Fotoğraf 30**).



Fotoğraf 30. Aktaş Gölü kenarındaki sarıçam ormanı (*Pinus sylvestris*).

1.6.4. Anıt Ağaçlar

Araştırma sahasının en önemli mesire alanlarından olan Esentepe mesireliğinde yaşları yüzyılları bulan ve anıt ağaç özelliği kazanan sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve karaçamlar vardır. 2006 yılında yapılan bir araştırmaya göre, yaşları 235 ile 730 arasında 4'ü karaçam *(Pinus nigra)* olmak üzere 7'si sarıçam olan 11 adet anıt ağaç tespit edilmiştir (Erhan, 2013). Esentepe mesireliğinin simgesi haline gelen bu ağaçların Horasan erenlerinden olan Ramazan Dedenin türbesinin bu mevkide yer alması ve insanların türbeye olan saygılarından dolayı bu ağaçlara zarar vermediği söylenmektedir (**Fotoğraf 31**).

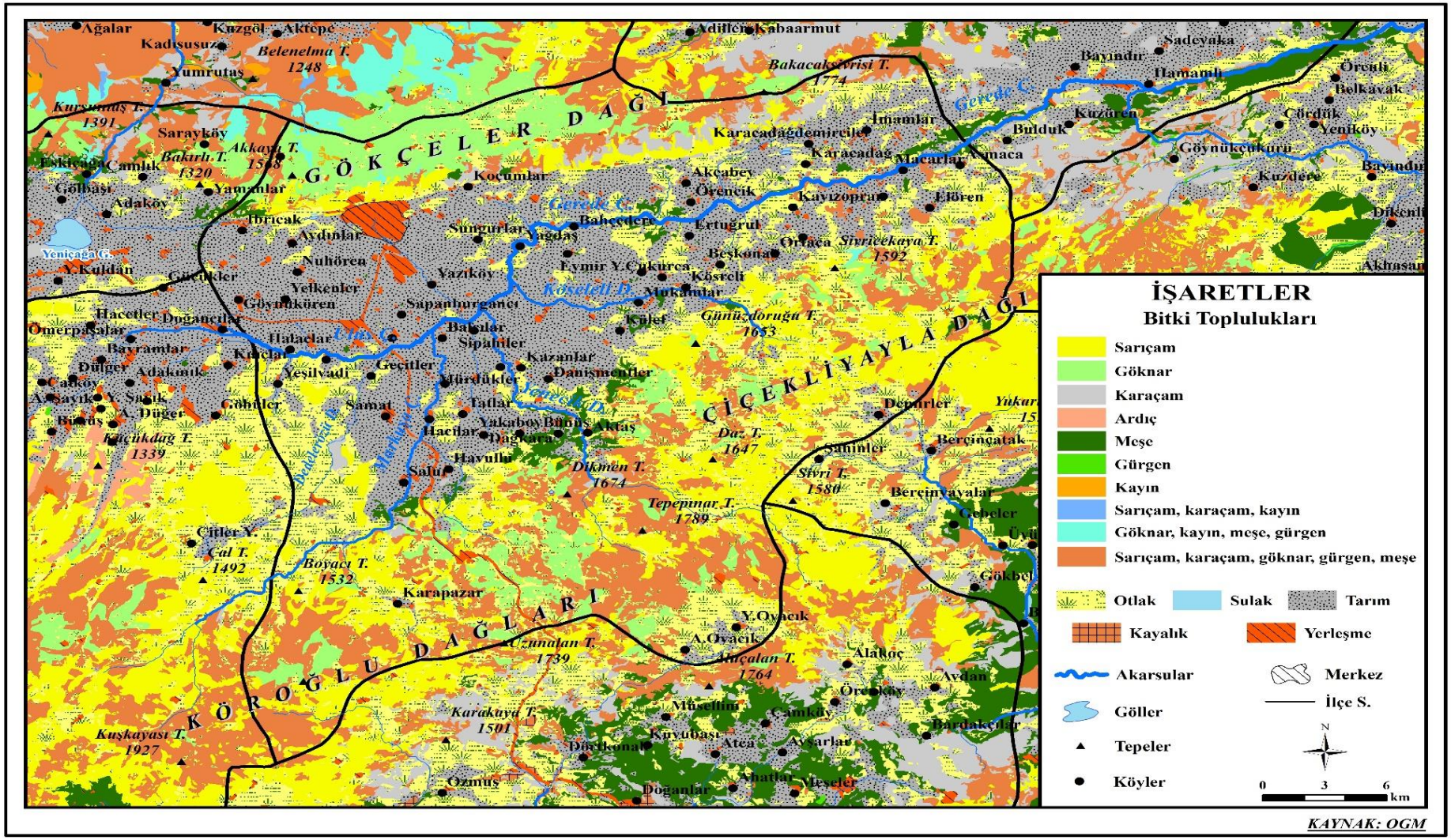
Yine halk arasında "Şaba" olarak bilinen Havullu köyünün güneyindeki tepelik üzerinde yaşları yüzyılları bulan anıt ağaç niteliğinde yüzlerce ağaç vardır. Buradaki ağaçların kesilmeyerek günümüze kadar ulaşmasının sebebi Esentepe'deki Ramazan Dede'nin kardeşi olduğu söylenilen Şaban Dede'nin mezarının burada bulunmasıdır. Halk arasındaki inanışa göre buradaki ağaçlara zarar vermenin maddi ve manevi büyük zararları vardır. Bu nedenle bu ağaçlar yüzyıllardır korunarak günümüze kadar ulaşılabilmiştir (**Fotoğraf 32**).



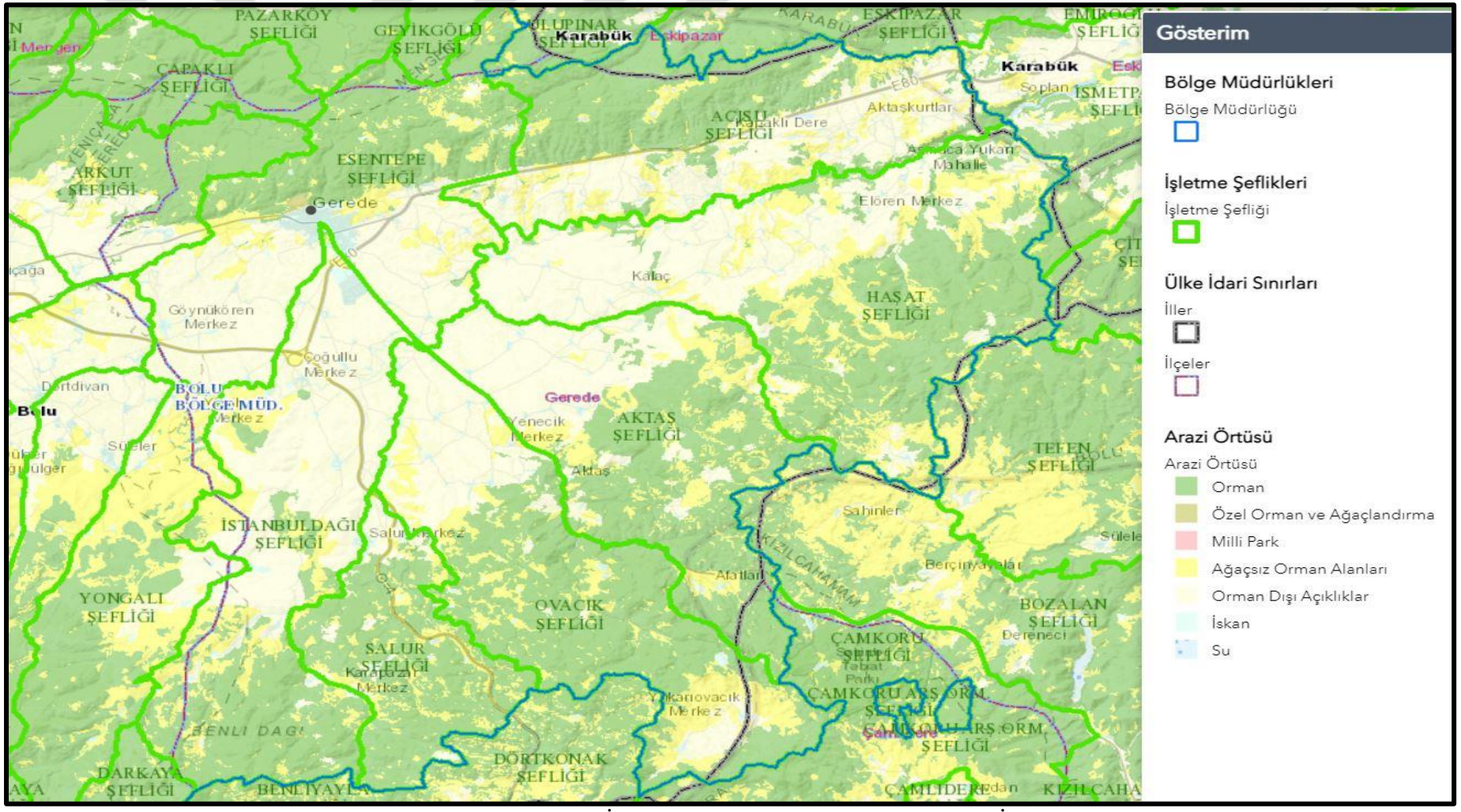
Fotoğraf 31. Esentepe'de 730 yıllık olduğu tahmin edilen anıt ağaçtan bir görünüm.



Fotoğraf 32. Havullu Köyü güneyinde "Şaba" Olarak bilinen mevkideki yüzyılları bulan ağaçlar **Kaynak:** (URL 29, 2019)



Harita 25. Çalışma Sahası ve Yakın Çevresinin Bitki Örtüsü Haritası.



Harita 26. Bolu Bölge Müdürlüğüne bağlı, Gerede Orman İşletmesi bünyesinde faaliyet gösteren İşletme Şeflikleri Haritası. **Kaynak**: (URL 10, 2020).

İKİNCİ BÖLÜM

ŞEHRİN KURULUŞ ve GELİŞME SAFHALARI

2.1. ŞEHRİN İLK KURULUŞU VE ONU İZLEYEN TARİHİ DÖNEMLER

Araştırma sahası yerleşme geçmişi hakkında kesin bilgilere ulaşılamamakla birlikte Ümit Köyü etrafında yapılan Arkeolojik bulgular Eski Tunç çağına kadar uzanan bir geçmişten haber vermektedir. Eskiden Gerede'ye bağlı olan Dörtdivan Yağbaşlar Köyü sınırları dahilinde Etiler dönemine ait kale kalıntılarına rastlanmıştır (Ünlü, 2000). Eti İmparatorluğuna bağlı Ferikyalılar, Bitinyalılar, Lidyalılar, Paflоganyalılar, Moşherler, Kumketler gibi bazı kabileler müstakil birer devlet halinde hareket ederek Eti'lerin hakimiyetlerini zayıflatmışlardır. Bu kabilelerin tümüne Trak kavmi denmiştir. Orta Asyadan geldikleri tahmin edilen Trakların bir kolu Bebris ve Bitiniumlar da Bitinya'ya yerleştiler.

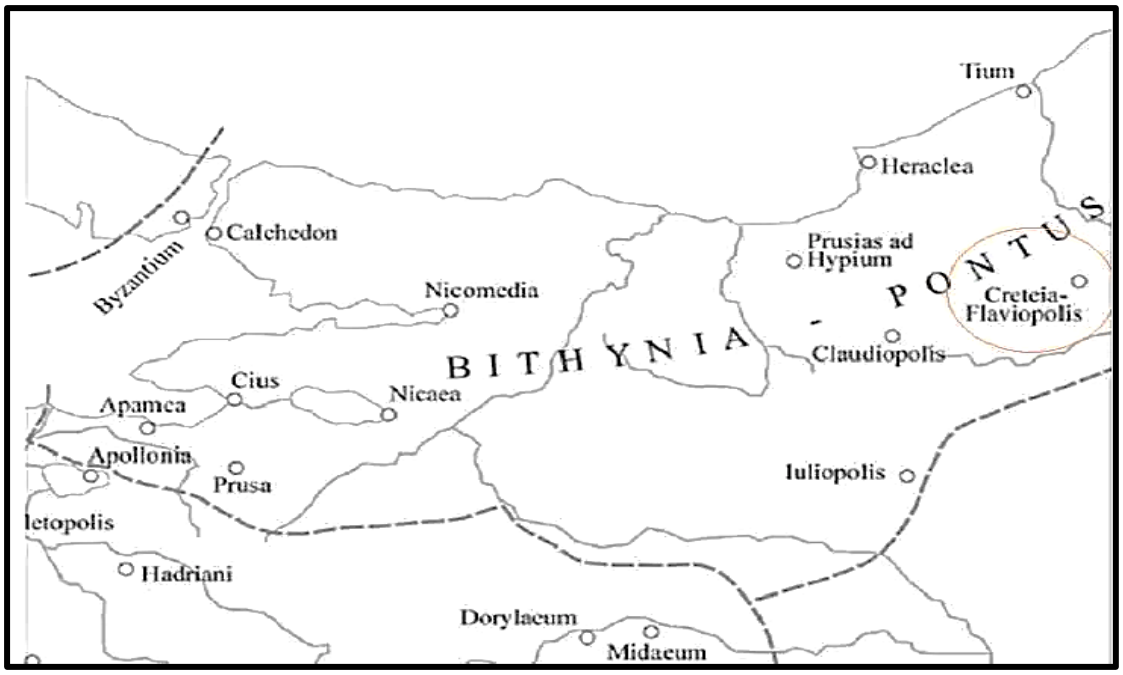
Gerede ve çevresinin tarihi geçmişi antik çağlara kadar uzanır. Bölgede sırasıyla Paflagon M.Ö. 300, Bitinya M.Ö. 260-228, Pontus M.Ö. 70-71 ve Roma M.S. 395 ve Romanın ikiye ayrılmasından sonra Bizans hakimiyetleri görülmüştür. Daha sonraları Selçuklu ve Osmanlı hakimiyetleri görülmüştür.

2.1.1. Bithynia Dönemi

İlk adının Cressa veya Cretia olduğu tahmin edilen Gerede Paphlagonia devleti sınırları içinde bir kentti (**Harita 27**). Bitinyalılar tarafından işgal edildikten sonra bölge bir Bitinya kolonisi olmuş ve ismi Cratia olmuştur (İdil, 2000).

Zamanla I. Nikomedes tarafından kurulan Bithynia Devleti bölgede hakimiyetini artırdı. M.Ö. 3. yüzyılın ortalarında Bithynia kralı Ziaelias tarafından ele geçirilen Cretia (Gerede) ve Paphlagonia sınır bölgesindeki Bithynium (Bolu) kentleri Bithynia sınırları içinde idi (Doğancı, 2013). I.Nikomedes öldükten sonra Ziaelas (M.Ö 260-228) devletinin sınırlarını doğuya doğru genişletmesiyle bugünkü Gerede'yi topraklarına dahil etmiştir. Gerede Bithynia'nın Paphlagonia (Paflagonya) sınırında önemli bir serhat şehri haline gelmiştir. Stratejik öneminden dolayı Gerede sık sık saldırılara maruz kalmıştır (Aycan, 2000).

Bithynia devleti, VI. Kralı olan III. Nikomedes (M.Ö. 120-92) zamanında yaşanan istikrarsızlıklar yüzünden zayıfladı. Neticede M.Ö 89'da Pontus Kralı Mithridates Roma ile girdiği savaşta Krateia dahil bütün Bithynia topraklarını işgal etti. IV. Nikomedes (M.Ö.94-74) devletini Roma'ya bıraktı. Roma ise fırsatı değerlendirerek Pontuslarla yaptığı mücadele sonunda M.Ö 71-70 yıllarında Bugünkü Karadeniz Ereğli'si dahil bütün Bithynia'yı topraklarına kattılar.



Harita 27. Bithynia Devleti'nin 3. Yüzyılda, Kretia (Gerede)'nın da dahil olduğu sınırları gösteren harita Kaynak: (URL 11, 2020)

Cretia-Flaviopolis (Gerede) Bithynium'un (Bolu) doğusunda aynı yol güzergahı üzerinde kurulmuştur. Bithynia kralı Ziaelas tarafından Bithynia topraklarına katılmıştır. Krallık döneminde adı çok fazla duyulmasa da doğuya giden yolların kavşak noktasında bulunması nedeniyle İmparator Vespasianus Flaviopolis (Gerede) bölgesinin yolların kesişim bölgesinde yer almasından dolayı buraya özel ilgi göstermiş ve Flaviopolis adıyla yeniden kurmuş. Bu dönemden itibaren Gerede civitas* statüsünü kazanmıştır. Bir civitas olarak Antoninus Pius döneminden itibaren sikke basmaya başlamıştır. (Doğancı, 2013).

* "Civitas (çoğ. civitates) Cumhuriyet döneminde "Roma Yurttaşları" anlamında kullanılan bir terimken, imparatorluk döneminden itibaren Grekler'deki polis sözcüğünün yerine kullanılmaya başlanmıştır. Ancak kelimenin tam anlamı belirsiz olup; devlet, site, vatan, ülke anlamlarına da gelmekteydi." (Doğancı, 2013).

2.1.2. Roma Dönemi

Roma Bithynia'ya hâkim olduktan sonra Krateia'da ekonomik, sosyal ve kültürel anlamda büyük izler bırakmıştır. Bu dönemde Bithynia bölgesini uzun yıllar yöneten Flavius hanedanı şehrin imarına büyük katkıda sağlamıştır. Bu nedenle şehrin ismi bir ara Flaviopolis olarak anılmıştır.

Roma Dönemi'nin sonlarına doğru, M.S. 384 ve 385'te İmparator I. Theodoius, Bolu ve Gerede'nin de içerisinde olduğu Paflagonya ve Bitinya eyaletlerinden bazı kentleri alarak, oğlu Honorius'un adını verdiği Honorias Eyaleti'ni kurmuş. Hiorekles M.S. 535'te ilk adı Flaviopolis olan Gerede'yi Honorias eyaletinin önemli kentleri arasında saymaktadır. Bu dönemde Flavius hanedanı, Krateia'ya (Gerede) özel bir önem vermiş ve oldukça güzel imar etmişlerdir. Gerede'nin Flaviopolis olarak anılmasının sebebi bölgeyi yöneten Flavius hanedanından kaynaklanmaktadır.

Roma döneminde Krateia olarak anılan şehir bugünkü Gerede'nin bulunduğu yerde değildi. Esentepe mevkiindeki Ramazan Dede olarak bilinen mesire alanın arkasında bulunan hamam ve kale kalıntıları gösteriyor ki eski Gerede burada bulunmaktaydı (Bolu Belediyesi, 2008).

2.1.3. Bizans Dönemi

Anadolu'yu yurt edinmek isteyen Türklerin yoğun biçimde yerleştiği yörelerden biri olan Krateia, Haçlı seferleri sonucu Bizans yönetimine girmiştir. Bizans döneminde Krateia adıyla Gerede Konstantinopolis Patrikhanesi'ne bağlı bir piskoposluk merkezi olarak kullanılmıştır (Ünlü, 2000).

M.S. 395 yılında Roma İmparatorluğu ikiye ayrılınca Krateia Bizans İmparatorluğunda kaldı. Roma ve Bizans İmparatorlukları döneminde Hristiyanlık egemen kılınmaya çalışılmıştır. Bu anlamda Krateia piskoposluk merkezi olarak İstanbul Patrikhanesine bağlanmıştır (Aycan, 2000).

Bilge Umar, Bizans döneminde Krateia olarak kabul edilen Gerede adının kaynağını eski Anadolu dillerinden Luwi dilinde aramıştır. Yazara göre adın kaynağı "doruk, tepe" anlamına gelen "Kra-da/Doruk-lu) dur. Zannedildiği gibi Hellen dilindeki "güç, kuvvet" anlamına gelen " kratos" değildir (Umar, 1993;Kurt, 2000).

1071 Malazgirt savaşından sonra Anadolu'ya yerleşen Selçuklu Türklerinin, Bizans Devleti ile girdiği çetin mücadelesi genelde bugünkü Gerede ve Bolu sınırında gerçekleşti. Krateia o dönemde Bizans'ın önemli bir kalesi ve askeri üssü konumundaydı.

2.2. TÜRK-İSLÂM DEVİRLERİ

2.2.1. Selçuklu Dönemi

Selçuklu Türkleri ile Bizans arasında yaşanan 1071 Malazgirt Savaşı'ndan sonra Anadolu içlerine yerleşen Selçuklu Türkleri kısa süre içinde Bitinya bölgesine ulaşmışlardır. Bizanslılarla yaşanan büyük mücadelede Gerede Bizans'ın bir sınır kenti konumunda idi ve 1071 Malazgirt Zaferi'nden sonra Anadolu'da keşif amaçlı başlayan yerleşmeler Gerede'de görülmüştür (Kaşmer, 1994).

Daha sonraları Krateia (Gerede) 1197'de Anadolu Selçuklularına bağlanmıştır. Krateia (Gerede) bu arada Oğuz Türkleri tarafından iskân edilerek. 1176 da Anadolu Selçuklu Sultanı II. Kılıçarslan ve Bizans İmparatoru I.Manuel Kommenos arasında meydana gelen Miryokefalon savaşı sonunda Bizans ağır bir yenilgi aldı. Bu savaştan sonra tüm Anadolu gibi Krateia da günümüze kadar Türk yurdu olarak kalmıştır. Kılıçarslan ülkeyi oğulları arasında paylaşmıştı. Krateia bölgesini Ankara Meliki Muineddin Mesud'a vermişti. I. Alaeddin Keykubat zamanında (1219-1237) Krateia 21 eyaletten biri idi (Güler, 2019).

2.2.2. Beylikler Dönemi

Anadolu Selçukluları Moğol devleti olan İlhanlılar tarafından yıkılmasından sonra XIV. asrın ilk yarısında küçük beylikler ortaya çıkmış. Anadolu, Vilayet-i Arz, Vilayet-i Diyar-ı Bekiri Arabi, Memalik-i Mahrusa olarak üçe ayrılmıştı. Gerede, İlhanlı Devleti'nin yönetimi altında, Memalik-i Mahrusa'nın Karaman, Germiyan, Eğridir, Sinop, Bolu, Kastamonu beyliklerinden oluşan Elcevat bölgesine bağlanmıştır (İdil, 2000).

Gerede, Osmanlı tarafından Ankara'nın fethine kadar (1354) İlhanlılar'ın bir uç beyliği olarak 5000 süvarisi ile uç beyi olarak Şahin Bey yönetmiştir. Şahin Bey, İbn-i Batuta Seyahatnamesinde Sultan Şah Bey olarak geçmektedir. Bolu, Göynük ve Gerede Beylikleri Türkmen yerleşmelerinden ortaya çıkan önemli beyliklerdendir. 1330'lu

yıllarda (14. yüzyılda) Kuzey Afrikalı Seyyah İbn-i Batuta Gerede'ye gelmiş ve Gerede hakkında Seyahatname adlı eserinde "Burası bir dağ eteğinde güzel ve büyük bir şehirdir. Çarşı ve caddeleri geniştir. En soğuk şehirlerden biridir. Ayrı ayrı mahallelere ayrılmış olup, her mahalle kendi içinde yaşamaktadır. Şehrin Sultanı Şah Beg'dir." diye bahseder (Aycan, 2000).

2.2.3. Osmanlılar Dönemi

Gerede Orhan Gazi'nin oğlu Süleyman Paşa ve onun komutanı Konur Alp tarafından Osmanlı Beyliğine 1354 yılında geçmiştir. Bölgede Oğuz boyları arasında Kınık, Kayı, Afşar, Salur, Peçenek, Bayat, Dodurga, Çepni, Alpagut ve Kızık gibi birçok kabile vardır. Bu isimlerle anılan köyler günümüzde de varlığını devam ettirmektedir.

Anadolu'da birçok beyliğin üstünlük yarışında olduğu bir dönemde Osmanoğulları ve Candaroğulları arasındaki mücadele daha çok Gerede ve civarında meydana gelmiştir. Nitekim 1402 Ankara savaşında Yıldırım Beyazıt'ın yenilmesi Candaroğulları'nın Bolu ve çevresini ele geçirmek istemelerine neden oldu.11 yıllık taht kavgaları bu bölgede birçok olayı tetikledi. Hâkimiyeti ele alan Çelebi Mehmet 1421 yılında Gerede-Eskiçağa arasındaki vadide Candaroğulları ile giriştiği mücadeleyi kazanarak bu bölgede istikrarı sağladı.

1461 yılında Fatih Sultan Mehmet Candaroğulları hâkimiyetine son verene kadar Bolu-Gerede bölgesi yaklaşık bir asır Osmanlı ve Candaroğulları arasında el değiştirmiştir. Bu sebeple Gerede ve köylerindeki vakıflarla ilgili bilgilerde Osmanlı ve Candaroğulları izlerine sıklıkla rastlanır.

Osmanlı döneminde Gerede ile ilgili sağlıklı bilgilere XV. yy. da başlatılan nüfus ve arazi kayıtlarından ulaşılmaktadır. 1530 yılında 438 numaralı Muhasebe-i Vilayeti Anadolu defterinde Gerede'nin 27 köyü, 85 mezrası ve 1029 haneden oluştuğundan bahsedilir. Osmanlıda Gerede'nin hayvancılık ve hayvancılığa bağlı bir süt ürünleri merkezi olduğu bu eserden anlaşılmaktadır. Gerede, Mudurnu ve Seben'den İstanbul' a peynir, süt, keş ve canlı hayvanlar getirilmektedir.

Evliya Çelebi 1645'li yıllarda Seyahatnamesinde Erzurum'a giderken Gerede'ye uğradığını söyler. Gerede hakkında;

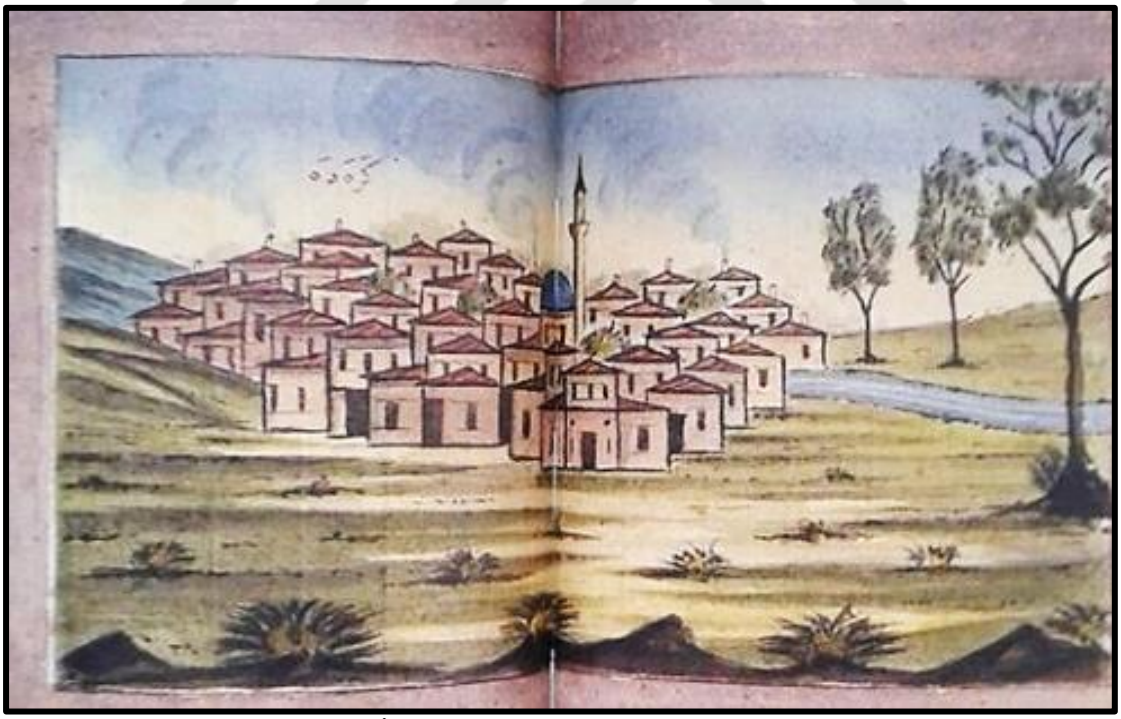
"Şehir geniş bir ova içinde olup, bin adet tahta ve kiremit örtülü eski usul evleri vardı. Dokuz mahallesi, on mihrabı var. Çarşı içindeki camii güzeldir. Üç tekke, bir hamam, üç han, iki yüz dükkân ve yedi kahvehane vardır. Esnafın çoğunluğunu bıçakçı ve debbağlar teşkil eder. Gerede gönü ve sahtiyanı meşhurdur. Suyu, havası güzel, yayla yerdir. Halkı son derece sağlam yapılıdır." der. (Güler, 2019).

Gerede, 1692 yılında Bolu Sancağı kaldırılarak Bolu Voyvodalığına bağlı bir Subaşılık haline getirildi. Aynı zamanda Yeniçeri Serdarı da Gerede'de bulunmaktaydı. 1812 yılında 19 kaza kaza birleşerek "Bolu Safranbolu Birleşik Mutasarrıflığı" kurulmuş ve Gerede kaza merkezi olarak kalmıştır. 52 yıl Voyvodalık idaresinde kalan Gerede 1864 yılında yeni iller nizamnamesi ile Bolu'ya bağlı 31 nahiyeden biri oldu. 1870 yılında kurulan Bolu Sancağı'na bağlı 5 kazadan biri haline geldi. 1878 Kastamonu Vilayet Salnamesine göre Gerede'nin ilk kaymakamı Hacı Salih Ağa'dır. 1890 Devlet Salnamesinde Bolu Mutasarrıflığının bir kazası olup nahiyesi Çağa'dır. 1916 tarihli Müstakil Bolu Salnamesinde Bolu Vilayetinin 8 kazasından biri olup Kaymakamı Rıfat Bey'dir ve nüfusu 50.404'tür (Özkan, 1983).

1810 yılında Morier adında bir seyyah "İran'a, Ermenistan'a, Anadolu'ya ve İstanbul'a Seyahat" isimli eserinde, Gerede'nin büyük bir şehir olduğunu, girişinde çok deri fabrikalarının olduğunu, dükkânlar ve pazarların iyi görünümlü Türklerle dolu olduğunu belirtmiştir. Gerede'de Osmanlı Döneminde az da olsa Rum, Ermeni ve Katolik vardır.1923 yılında Cumhuriyetin ilan edilmesiyle Gerede Bolu'ya bağlı bir ilçe olmuştur.

1810 yılında İran seyahatine katılan Bozok'lu Osman Şakir Efendi'nin yazdığı Musavver Sefaretname-i İran (Resimli İran Sefaretnamesi) adlı eserde Gerede'nin çizimle yapılmış en eski görüntüsü olduğu tahmin edilir (**Fotoğraf 33**). Musavver Sefaretname-i İran adlı eserinde Osman Şakir Efendi Gerede'yi şöyle tasvir eder.

"Gece saat dörtte Gerede'ye ulaştık. Elçimizi müftü efendiye konuk ederken ben duacılarını da güzel huydan nasibini almış bir serdara misafir ettiler. Ama ev sahibimiz her ne kadar ateş yaksa da anında ateş bitiyor, soğuğun şiddetinden uykumuz ve rahatımız kaçıyordu. "Gerede Zindanı" halkın dilinde darb-ı mesel olmuştur. Meğer bu tabir şiddetli soğuktan ve dert çokluğundan kinaye imiş. Zira soğuk günlerde Gerede'ye yaya gelen birisi temmuz ayına kadar orada mahsur kalır, yoluna devam edemezmiş ve kışın korkusunda başka hiçbir tarafa hareket edemediğinden "Gerede Zindanı" darb-ı mesel olmuştur. Yoksa adı geçen kasabada ne bir kale ne de bir zindan vardır. Seher vakti uykudan uyanıp sabah namazını kıldıktan sonra Gerede'yi bu kadar resmetmekle yetindik ve böylece çizdik.'' (Önal, 2018).



Fotoğraf 33. 1810 yılında İran seyahatine katılan Osman Şakir Efendi'nin yazdığı Musavver Sefaretname-i İran (Resimli İran Sefaretnamesi) adlı eserde Gerede'nin Suluboya tekniği ile minyatür tarzı çizilmiş ilk resimdir.

1916 Yılı Müstakil Bolu Salnamesinde Gerede

1916 tarihli Müstakil Bolu Sancağında Gerede hakkında şu bilgilere yer verilir.

"Gerede; Çerkeş'in batısında, Mudurnu'nun Güneyinde, Safranbolu'nun Kuzeyinde, Bolu ve Devrek'in doğusundaki dağlarla çevrili, 3600 km² alana sahip, şehir merkezinin denizden yüksekliği 1320m'dir. Sancağın merkezi olan Bolu'ya 60 km uzaklıktadır. Gerede kazası 6-7 bin üzerinde çamlardan oluşan ormanın eteğinden başlayarak ovaya doğru uzanan hoş ve güzel bir manzaraya sahip mevkidedir. Büyük çoğunluğu ovadan ve bir kısım arazisi dağlık ve engebeli olan Gerede ve çevresinin denizden yüksekliği Mengen Nahiyesi istisnası halinde 1400 ile 1900 m arasında değişkenlik gösterir. Kışı Eylül'den Mayıs'ın sonuna kadar devam eder. Yazı pek azdır. Sıcaklık derecesi kışın -15 ile -25 arasında değişir. Bazen Haziran başlarında bile kar yağar. Bu sebeple Gerede bu çevrenin bir kış memleketidir.

Gerede çevresindeki sular çok ve memba sularıdır. Birçoğu kazanın kuzey sınırındaki araziler geçildikten sonra "Kaynarlar" adıyla anılan mevkideki tarla ve bahçelere hayat verir. Genel olarak su kaynaklarının özellikleri aynı olmakla beraber fazla kireçlidir. Köylüler çay sularını içerler. Kazanın ortasında geçen ve Bolu ile sınır oluşturan Köroğlu dağlarından doğan Uluçay adında küçük bir nehir vardır. Nehrin uzunluğu kazanın sınırları dâhilinde 3 km olup vadi derinliği ortalama 6-7 m'dir. Bu mıntıkada üç yerde maden suyu vardır. Bunlara yerliler "acı su" derler. Biri Gerede'ye altı saat uzaklıkta Üzen Dağı'ndan doğan maden suyudur ki fevkalade gazlı ve kükürtlüdür. Tahlil için İstanbul'a gönderilmiş fakat daha sonuç alınamamıştır. Bu su tadı itibariyle Karahisar Çitli suları ayarındadır. Diğeri Mengen nahiyesi dâhilinde İncerede adıyla anılan mevkidedir. Diğeri de Gerede'ye üç saat uzaklıkta Afşartarakçı karyesindeki maden suyudur. Kazada Çağa ve Gerede adlarıyla isimlendirilen iki göl vardır. Kastamonu, Safranbolu ve civarı ile ticareti olan Gerede'nin Mengen nahiyesinin yanında 187 köyü vardır.

Gerede'de basit ticari faaliyetlerle beraber senede 60 bin kıyye miktarında tiftik ve 15 bin kıyye yağ 600 ile 800 bin kadar yumurta ihracatı ve diğerlerinden ibarettir. Gerede 100 bini tiftik ve adi keçi-koyun ve 30 bin kadarı karasığır-manda olmak üzere zengin bir hayvan sayısına sahiptir. Gerede halkının kullandığından başka senede Gerede ve Dörtdivan'dan elde edilen 15 bin okka yağ ticarette önem arz eder. Burada

her sene iki defa Eylül ayı içinde 15 gün ara ile "mahya" adı verilen pazar kurulur. Geçen sene mahyasında 12 bin tiftik olmak üzere keçi, koyun, manda, öküz, bargir, kısrak, ester, merkeb ve saire olmak üzere 14 bin üzerinde hayvan alım ve satımı gerçekleşmiştir. Müteşebbis olan Geredeliler de ticaret fikri gelişmiş, erkekli- kadınlı herkes müşterek çalışıp refah ve zenginliğe kavuşurlar. Bu hal kendilerinde kökleşmiştir. Maarif güneşi ile cehalet bulutları dağıtıldıkça Geredeliler için gelecek daha da parlak olacaktır.

Gerede'de 45 bin hektar orman olmakla beraber hepsi ayrı ayrı kısımlarda olup bütünü devlete aittir. Ormanlarından sürekli olarak çay ve dereler akar. Toprağı nemli, bitkinin gelişmesi için mükemmeldir. Ormanlarda ağaç oranları şu şekildedir. %60 çam, %20 göknar, %5 kayın- gürgen, %10 meşe, %5 diğer cinsler, Gerede ve Bolu arasındaki yollar düzleştirilmiş, taş döşemesi tamamlanınca Bolu-Adapazarı arsında düşünülen demiryolu ile bağlantısı sağlandığında, Gerede için büyük fayda temin edecektir. Kaza dâhilinde demir, bakır, kalay ve manganez madenlerinin varlığı bilinse de henüz keşifler tamamlanmadığı için miktarı hakkında kesin bir bilgi yoktur" (Birgören, 2008).[†]

2.3. CUMHURİYET DÖNEMİ

Cumhuriyetin ilk yıllarında Gerede, Bolu livasına bağlı Mengen nahiyesiyle beraber 175 köyden oluşmaktaydı. 1334 (1918) tarihli Bolu salnamesinde ise 187 köyün olduğu yazılmıştır. 1334 (1918) tarihli Bolu Salnamesinde Gerede nüfusu toplam 50.404 iken 1341 (1925) tarihli salnamede ise nüfusun 48.522 kişiye düştüğü görülmektedir. Bu durum Cumhuriyetin ilk yıllarında yaşanan kurtuluş savaşı mücadelesinden kaynaklandığını söylemek mümkündür. Zira yine aynı salnamelerdeki kadın ve erken nüfus oranlarındaki değişmelere bakıldığında kadın nüfusu 1000 kişi artarken erkek nüfusu 2.352 kişi azalmıştır (Küçük M. , 2021).

1334 (1918) Tarihli Bolu Salnamesinde Gerede halkının zeki, kabiliyetli ve çalışkan olduğu, ticaretle uğraştığı ve Gerede pazarının dışında Viranşehir, Dörtdivan, Çağa, Mengen ve Bolu gibi yerlerdeki pazarlarda da alışveriş yaptığı, Gerede arazisinin tarıma uygun olduğu fakat zirai aletlerin yetersizliğinden kaynaklı olarak verim alınamadığı belirtilmektedir.

[†] Hicri 1334, Miladi 1916 tarihli "Müstakil Bolu Sancağı Salnamesi" adlı eserden sadeleştirilerek alınmıştır.

1923 yılında Cumhuriyetin ilanıyla birlikte Bolu vilayet haline getirilmiş kazaları da Gerede, Düzce, Mudurnu ve Göynük olarak belirlenmiştir. Dörtdivan ve Yeniçağa Gerede'ye bağlı bucak konumundaydılar.

Cumhuriyet döneminde Gerede nüfusunda yıllara göre çok büyük değişimler yaşamadığını görülmektedir. Gerede'nin nüfusu 1935 yılında 55.261, 1940 yılında 56.161 ve 1945 yılında ise 59.539 olarak gerçekleşmiştir. 1950 yılında ise 51. 733 olarak Gerede'nin toplam nüfusunda bir azalma olmuştur. Yaşanan bu azalmanın temel sebebinin Gerede halkının çalışmak için yakın illere yaptığı göçler gösterilebilir.

1341 (1925) Tarihli Bolu Salnamesinde Gerede'nin ekonomisinin tarım, hayvancılık ve ticarete dayalı olduğu, ihracat ürünlerinin çoğunluğunu tiftik, tereyağı ve keş, yumurta ve kısmen buğday ürünleri oluşturduğu anlatılmaktadır. Gerede kazasının genelinde tiftik, keçi, koyun, sığır ve manda yetiştiriciliği gibi hayvancılık faaliyetleri ve ticaret yapıldığı fakat sanayi alanında henüz herhangi bir işletmenin kurulamadığı ifade edilmektedir. 1918 ve 1925 Yılı Bolu Salnamesi karşılaştırıldığında Gerede büyük ve küçükbaş hayvan ürünleri ve sayısında yaklaşık %30 oranında bir azalma olmuştur. 1945 yılında 30.020 tiftik, 2.712 keçi, 50.766 koyun, 46.000 civarında sığır ve manda bulunmaktaydı (Kut, 2004).

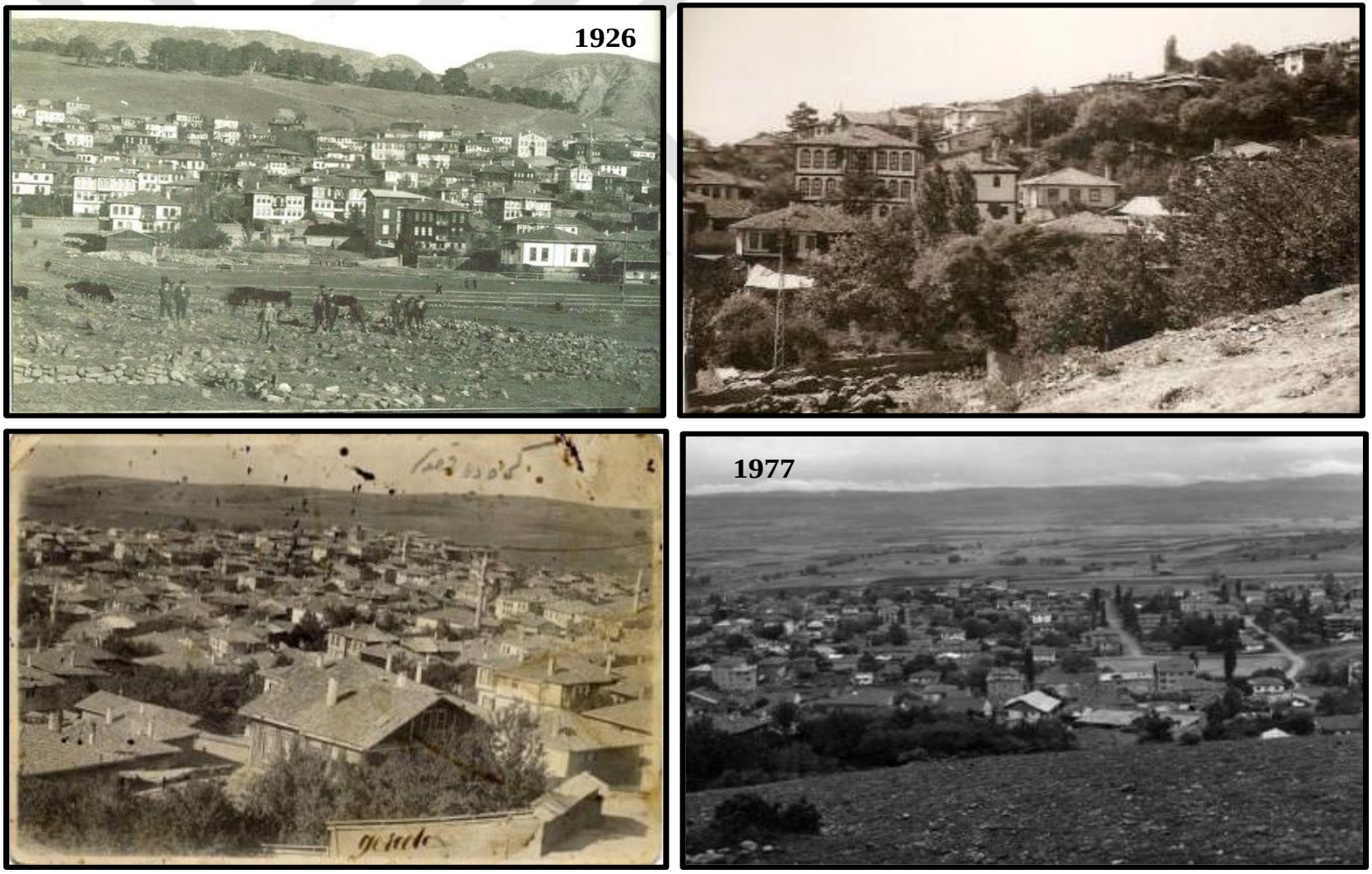
Gerede'de 1940'lı yıllarda tarım, ticaret ve sanayinin önceki yıllara göre gerilediği görülmektedir. Gerede'de ziraatın gelişmemesi, modern yöntemlerle yapılmaması ve arazilerin büyük kısmının ormanlarla kaplı olmasından kaynaklanmaktadır. Şimdiki şehir merkezinde birçok düzlük alan harman yeri olarak kullanılmaktaydı (**Fotoğraf 34**). Yine tiftik keçisi hayvancılığı daha önceleri rağbet edilen bir kazanç iken ormanlara verdikleri zarar ve orman sahaları dışında yapılması zorunluluğundan dolayı giderek cazibesini kaybetmiştir. Yine 1940'lı yıllarda Gerede neredeyse tüm sebze ve meyve ihtiyacını çevre il ve ilçelerden karşılamaktadır. Ticaret genel olarak Cumartesi kurulan pazarların dışında sönüktür. Bu dönemde Gerede'de en canlı ticaret sektörü dericilik, yemenicilik ve kunduracılıktır. Bunun yanında şekerci ve helvacı dükkânları da bulunmaktadır.

1946 yılında Gerede'de dericilik sanayisinin gelişmesi için "Gerede Teknik Deri Fabrikası Küçük Sanat Kooperatifi Ortaklığı" 2.125 TL sermaye ile kurulmuştur (Kara, 2014) Gerede'de demircilik mesleği yüzyılları bulan bir geçmişe sahiptir. 1950'li yıllarda şehir merkezinde arata tarzı 50 demirci dükkânın varlığı bilinmektedir. Bu dükkanlardan binlerce kişi geçimini sağlamaktaydı (İnce, 2002). Bu dönem de demirci esnafı yaşanan ekonomik sıkıntılardan dolayı geçimini ancak sağlamaktaydı.

Panayırlar, Geredeliler için önemli bir geçim kaynağı olarak ve yıllık temel ihtiyaçlarını karşılamak için yüzyılları bulan bir gelenekle sürdürülmektedir. Gerede'nin doğusunda Kaynarlar adı verilen mevkide Eylül ayında on beş gün ara ile iki kez panayır kurulmaktaydı. Panayıra uzaktan yakından ticaret ve alışveriş için insanlar gelir. Daha çok hayvan alışverişi için kurulan panayırda salgın hastalık nedeniyle hayvan satışının yasaklanmasından dolayı 1924 yılında uzaktan yakından gelen tüccarın büyük maddi kayıpları olmuştur. Gerede Panayırında günümüzde hayvan satışı ile beraber ticari çeşitlilik artmış ve bir nevi eğlenceye dönüşmüştür.



Fotoğraf 34. 1968'de Gerede'de şimdiki stadyumun olduğu yerde bir harman yeri
Kaynak: Gerede Ticaret Odası.



Fotoğraf 35. Gerede ilçe merkezine ait bazı eski görüntüler **Kaynak:** Gerede Belediyesi.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BEŞERî ve EKONOMİK COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

3.1. GEREDE'NİN NÜFUS ÖZELLİKLERİ

3.1.1. 1840 Nüfus Sayımına Göre Gerede'nin Demografik Yapısı

Osmanlı devleti 15. ve 16. yüzyıllarda fethettiği yerleri tahrir adıyla kaydını tutmuştur. Bu kayıtların amacı genel anlamda nüfus sayımı değildi. Fakat yapılan kayıtlarda hane sayısı esas alındığından nüfus hakkında da bilgi sahibi olmak mümkündü. Fakat 17. yüzyılda bu kayıtlar alınamadığından doğru tahminlere ulaşmak ta zorlaştı. Bu itibarla Evliya Çelebinin gittiği hemen her yerleşim yerinin hane sayısı hakkında bilgi vermesi bu boşluğu bir nebze de olsa doldurmuştur. 1640 yılında Evliya Çelebi Gerede için, 1000 hane olarak belirtmiştir. Genel kabule göre hane 5 kişiden ibaret olmasından dolayı, Gerede'nin nüfusunun 17. yüzyılda 5000 civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Modern anlamda ilk nüfus sayımı 1826-1828 yılında yapılmaya çalışıldı. Fakat Osmanlı-Rus savaşı nedeniyle bu girişim sonuçsuz kaldı. Barış sağlandıktan sonra 1831 yılında o günün şartlarında başarılı sayılabilecek bir nüfus sayımı gerçekleştirildi. 1840 yılında Gerede için yapılan nüfus sayımına ait veriler Başbakanlık Osmanlı arşivlerindedir. İdari yapısı itibariyle Gerede 1840 yılında Bolu Eyaletinin Merkez sancağına bağlı bir kaza konumundaydı. 1840'ta Gerede 5 merkez mahalle, merkeze bağlı 5 köy, 22 divan ve divanlara bağlı 69 köyden oluşuyordu.

19. yüzyıla kadar Osmanlı'da mahalle ve köylerin idaresi imamlardaydı. İlk defa 1834 yılında yapılan muhtarlık seçimleri ile idare artık muhtarlara geçmiştir. Muhtar mahalle halkına kefil olurken, imamlar da muhtarlara kefil oluyordu. Nüfus defteri kayıtlarında Gerede merkez mahallesinin muhtar ve imamlarının isimleri yazılıdır.

1840 Gerede nüfus sayımında sadece erkekler sayılmıştır. Bir o kadar da kadının var olduğu kabul edilirse tahmini olarak mahalle, divan ve köy nüfusları ortaya çıkacaktır. Bu durumda 1840 nüfus sayımına göre 1.890 hane ve 6.455 erkek nüfusu tespit edilmiştir. Dolaylısıysa bir o kadar da kadın nüfusunun varlığı kabul edilirse toplamda Gerede'nin nüfusunun 12.910 kişi olduğunu söyleyebiliriz.

Gerede de yaşayan ailelerin büyük kısmı geniş aile yapısına sahipti. Baba oğul, torun bir arada yaşıyorlardı. Aile bağları çok kuvvetliydi. Öyle ki nüfus sayımında üvey baba, kardeş ve oğulları veya dayı amca gibi yakınlar aynı hanede yazılmışlardır. Hatta gulam denilen köleler bile ailenin bir ferdi olarak kayıtlara yazdırılmış.

Gerede'nin ekonomik yapısı hakkında yine 1840 nüfus sayımındaki bilgilerden yola çıkarak bazı ayrıntılara ulaşılmıştır.

Gerede'de Debbağlık (Dericilik) bir ata mesleğidir. Divan ve karyelerde ise daha çok bıçakçılık ve tarakçılık ön plana çıkmaktadır. Örneğin Afşar Tarakçı Divanı ve bağlı Ulaşlar ve Memük karyelerinde hemen bütün hane reislerinin mesleği tarakçılıktır. Hatta köy isminin de kaynağı bu tarakçılık mesleğidir. Gökçeler Divanında lülecilik, Mangallar Divanında bıçakçılık yapılmaktadır. Bu mesleki yapı Evliya Çelebi'nin 1840 nüfus sayımından 2 asır önce verdiği bilgileri teyit etmektedir. Evliya çelebi şu hususu dile getirmiştir. ".... Gerede bıçakçısı ve debbağı gayet çoktur ki, Gerede gönü ve sahtiyanı ile meşhurdur..." Ayrıca tamamı kır yerleşmesi olan Gerede de tarım ve hayvancılık ta önemli bir geçim kaynağı idi (Süme, Çalık, Araz, İbrahim Yetiş, ve Aksay, 2015)

3.1.2. Geçmişten Günümüze Gerede'nin Demografik Yapısı

Osmanlıda bilindiği üzere modern anlamda ilk nüfus sayımı Tanzimat'ta II. Mahmut döneminde yapılmıştır. Bu nüfus sayımı askerlik çağına gelenler ve vergi mükelleflerinin tespiti için yapılmıştır. Bu bakımdan sadece erkekler sayılmıştır. Cumhuriyet döneminde ise ilk kez kapsamlı bir nüfus sayımı 1927 yılında yapılmıştır. Bu sayımda il, ilçe, köy nüfuslarının yanında, doğumlar, ölümler, evlenmeler ve boşanmalara kadar birçok kategoride kapsamlı demografik yapı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Gerede de tarım topraklarının azlığına rağmen 1927 yılında yapılan ilk genel nüfus sayımına göre ilçe nüfusu artmıştır. Bu durum, Cumhuriyetin ilk dönemlerindeki göç olaylarının azlığı ve doğal nüfus artış oranlarının fazla olması ile ilişkilendirilir. Ayrıca halkın büyük çoğunluğunun Orta Asya'dan gelen Türk boylarından oluşmasından kaynaklı olarak, aile bağlarının kuvvetli olması, uyumlu ve huzurlu olması büyük şehirlere göçü engellemiştir.

Gerede nüfusunun çok köklü bir geçmişinin olduğunu Evliya Çelebi'nin Seyahatnamesinden anlaşılmaktadır. Evliya Çelebi Gerede halkı için " Oğuz adamları vardır" derken halkının Oğuz boylarından geldiğini kastetmektedir. Gerede'deki Afşar, Dodurga, Eymür, Salur gibi bazı köy adları, zerde, aşure dutmaç gibi bilinen eski Türk yemeklerinin adları ve halı, kilim, zili ve bazı eşyalar üzerinde işlenmiş motifler de Oğuz boylarının izlerini görülmektedir. Gerede'ye Oğuzların dışında 1071 Malazgirt savaşından sonra yerleşen Danişment ailesidir. Gerede Kastamonu vilayeti Bolu sancağına bağlıdır. Kastamonu Danişmendli şehirlerindendir (Şahin K. , 2000).

Gerede, Danişmentli şehirlerinden Kastamonu vilayetinin Bolu sancağının üçüncü dereceden bir kazasıdır. Bu sebeple Gerede yöresinde Danişmentlilere ait bazı isimler günümüzde hala varlığını devam ettirmektedir. Örneğin, Gerede'ye bağlı Danişmentler köyü, Mudurnu ilçesinde Danişment köyü, Göynük ilçesinde yine Danişment adında bir başka köyün varlığı bunu kanıtlamaktadır. XIX. yüzyılın sonlarında Gerede'de gayri Müslim nüfusa rastlanmamıştır. Yalnız yüzyılın son zamanlarında ticaret maksadıyla gelen 40-50 Hıristiyan olduğu Vakıflar Arşivindeki kaynaklarda rastlamaktadır (Aycan, 2000).

Gerede halkının yumuşak huylu, halim selim olduğunu Bolu Livası Salnamesinde belirtilmiş olup, dağ köylerinde yaşayan insanların karakterlerinin hoşnut olduğu belirtilmektedir. Bu durum adli vakaların daha az yaşanmasını sağlamıştır. İlçenin gelişmesi ve nüfusunun artması milli bir zemine dayandırılması yanlış bir tespit değildir. Gerede nüfusunun artmasında diğer nedenlerden biri de sağlık açısından uygun iklim şartlarına sahip olmasıdır. Zira, Evliya Çelebi " Gerede suyu ve havası gayet güzel yayla bir yerdedir. Dolayısıyla halkı sağlam ve sıhhatlidir." demektedir. Temiz havası ve suyu hastalıkların az olmasını sağlamıştır. Bolu ilinde o dönemde görülen kızamık, tifo, verem, dizanteri vb. hastalıklar Gerede'de daha az görülmekteydi.

Gerede'nin tarihi ipek yolu üzerinde yer alması, Hint ticaret yolunun buradan geçmesi kervanların konaklaması için önem arz ediyordu. Bu durum halkın önemli bir geçim kaynağını oluşturduğundan göçü engellemiştir. Yine Osmanlı arşivlerinde, XIX yüzyılın ortalarında İpek yolu üzerinde yer alan Sivas'ta 18 han varken Gerede'de han sayısı 20'yi geçmektedir (Şahin K. , 2000).

Kastamonu salnamesindeki bilgilere göre 1894 yıllarında Gerede'de buğday ve arpa gibi tahıl ürünlerinin yanında bazı köylerde de sebze ve meyve yetiştirilmekteydi. Hayvansal ürünler olarak tiftik, yağ ve meşhur keş peyniri bilinmektedir. Kemik ve ağaçtan tarak, yünden çorap ve eldiven imal edilerek İstanbul'a gönderilirdi (Şahin K. , 2000). Tarihi kayıtlarda yapılan tespitlere göre, Oğuzların 24 boyundan 23'ü Anadolu'ya yerleşmiştir (Gülensoy, 1993).

Oğuzlar yerleştikleri yerlere Anayurt hatıralarını yaşatmak için köylere, dağlara, derelere vb. birçok şeye kendi boy isimlerini vermişlerdir (Doğan Ş. , 2000) (İrtem, 1939). Gerede'nin birçok köy ismi, Türk Boylarının isimlerine benzemektedir. Bunlara Kayı, Kayıkiraz, Salur, Afşarol, Eymür, Kınık, Tatlar, Kösreli Gökçeler, Dikmen, Döker, Halaçlar, Macarlar, Karacadağ vb. gibi örnekler verilebilir. Gerede ve çevresine yerleşen Türk boyları daha sonraları küçük bir beylik olarak Büyük Selçuklu, Anadolu Selçuklu ve İlhanlılar zamanında bir uç beyliği olarak yaşadılar. I. Alaaddin Keykubad döneminde Anadolu Selçuklu'nun 21 vilayetin biri de Gerede idi (Doğan Ş. , 2000).

Gerede'nin gelenek, görenek ve kültürel değerler bakımından ve günümüze kadar varlığını sürdürmesi, Anadolu Selçuklu ve Osmanlı döneminden bu zamana kadar, Ankara, Kastamonu, Çorum, Yozgat gibi Bolu-Gerede yöresinin de hiç istilaya maruz kalmaması ile doğrudan ilişkilidir.

Türk Robin Hood'u olarak bilinen ünlü destan kahramanı Köroğlu'nun (**Fotoğraf 36**) 1581 tarihinde Gerede'den çıkmış ve Tokat-Sivas arasındaki Çamlıbel'e kaçmıştır. Kahramanlıklarını anlatan destanlar İran'a ve Hazar ötesi Türkmenlere ulaşmıştır (Kurt, 2000). Köroğlu XVII. yüzyıldaki bozuk düzene karşı koyup Bolu Beyine isyan etmiştir. Bazı kaynaklara göre Sayık/Soğuk köyündendir. Richar Leonhard, Paphlagonia adlı eserinde Bolu-Gerede arasındaki geçide Köroğlu derbendi olarak nitelendirmiştir (Konukçu, 2000).

Tapu Tahrir Defteri kayıtlarına göre 1568'li yıllarda, Gerede'nin nüfusunun kesin bilinmemekle beraber 20.000 civarında olduğu tahmin edilmektedir (Kurt, 2000). Gerede yöresi 1071'den sonra Türk boylarının yerleşmesine sahne olduktan sonra Haçlı seferleri sonucu bir süreliğine tekrar Bizans'ın hâkimiyeti altına girmişti. Bölgenin Türkleşmesi sürecinde Türk komutanlarından olan Konur Alp ve Akça Kocanın büyük etkisi olmuştur (Kurt, 2000).

Cumhuriyetin kuruluşundan önce 1918 yıllarında Bolu Salnamesindeki kayıtlara göre Gerede, Mengen nahiyesiyle beraber 187 adet köyden oluşmaktadır. Cumhuriyetin ilk yıllarında ise bu sayı 175 olarak kayıtlara geçmiştir. 1940'lı yıllarda Gerede Yeniçağa ve Mengen'le iki bucağa,169 köye ve 5 mahalleye ayrılmıştı. Yine 1918 tarihli Bolu Salnamesine göre Gerede'nin nüfusu 25.486 kadın, 24.419 erkek olmak üzere toplam 50.404'tür. 1925'te 58.522, 1935'te 55.261, 1940 yılında 56.161, 1950 yılına gelindiğinde ise ikinci dünya savaşı ve göçlerin etkisiyle bu sayı 51.733'e kadar düşmüştür (Küçük M. , 2021).

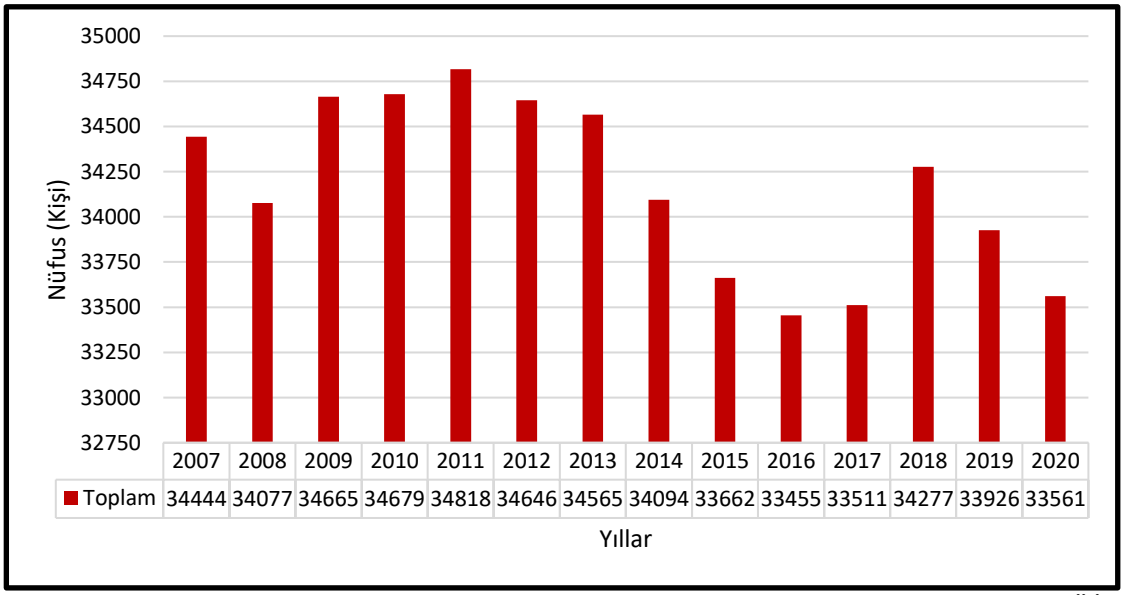
2008 nüfus verilerine göre Bolu merkez ilçesinden başka sadece Gerede ilçe merkezi 22.633 nüfusu ile şehir olarak değerlendirildiğini, diğer ilçelerin tamamının kır kapsamında kaldığı anlaşılmaktadır. (Pektezel, 2010)



Fotoğraf 36. Bolu'nun simgesi durumunda olan Köroğlu heykeli

3.1.3. Gerede'nin Günümüz Nüfusu

2020 Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verilerine göre Bolu ili genel nüfusu 316.126 iken, Gerede ilçesinin toplam nüfusu 33.561 olarak gerçekleşmiştir (**Şekil 27**). İlçe toplam erkek nüfusu 16.879 iken kadın nüfusu 17.047'dir. İlçe şehir merkezi nüfusu 22.909'dir. Merkez nüfusun 11.230 'si Erkek, 11.679'si kadın nüfustur. İlçe Belde/Köy toplam nüfusu 11.017'tür. İlçe Belde/Köy toplam erkek nüfusu 5.649, İlçe Belde/Köy toplam kadın nüfusu 5.368'tur. Kentsel nüfus 23.044, kırsal nüfus 10.517'dir. Şehir nüfusun toplam nüfusa oranı %67,5 iken, kırsalda yaşayan nüfusun toplam nüfusa oranı %32,5'dir.



Şekil 27. Gerede'nin 2007-2020 yılları arası yıllık nüfusun seyri (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.)

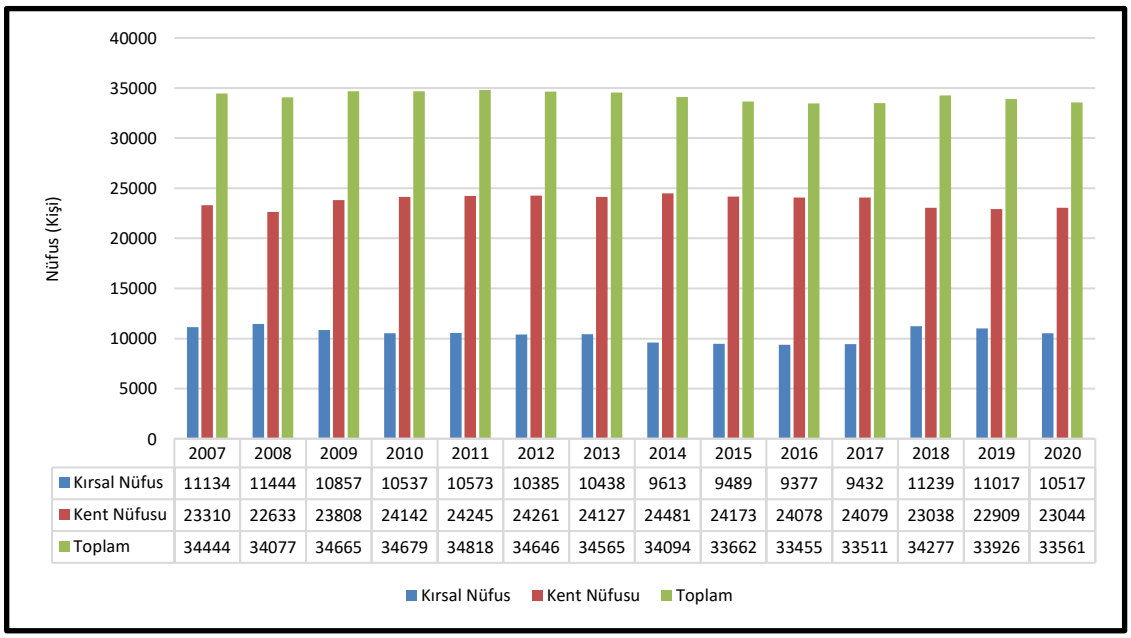
3.1.4. Kır-Kent Nüfusu

İl ve ilçe merkezleri sınırları dışında kalan yerleşim yerlerindeki nüfusa kır nüfus, İl ve ilçe merkezleri sınırları içindeki nüfusa da kent nüfusu denir. Bu tanıma göre Bolu merkez ilçesi ve diğer ilçelerin kırsal ve kentsel nüfus tablosu incelendiğinde 2007 yılından 2020 yılına doğru kır nüfusunda genel anlamda ciddi bir değişim görülmemektedir. Kır nüfus en az olduğu yıl 9,377 ile 2016 iken en fazla olduğu yıl 11,444 ile 2008 yılıdır. Gerede şehir merkezinin nüfusunda genel olarak bir durağanlık öz konusu olsa da 2020 yılı nüfusu bir önceki yıla göre artma yaşanırken kır nüfusunda azalma gözlenmektedir. (**Şekil 28**). Fakat 2016'dan sonra kırsal kesimde başlayan nüfus artışı 2019'a kadar devam etmiş. Bunun sebebi insanların şehir merkezinin

karmaşasından kurtulmak istemesi ve büyük şehirlerde yaşayan emekli Geredelilerin tekrar kırsal alanda yaşamaya başlamasıdır. Kır-kent toplam nüfusta bir durağanlık görülmektedir. Hatta toplam nüfusta 2020 yılında az da olsa bir azalma görülmektedir (**Şekil 28**). Gerede de nüfus hareketleri yıllardan beri çok yavaş ilerlemektedir. Daha çok göç veren bir ilçe konumundadır. Fakat son zamanlarda yapılan yatırımlarla ilçenin göç veren bir ilçe konumundan göç alan konumuna geldiğini söylemek mümkündür.

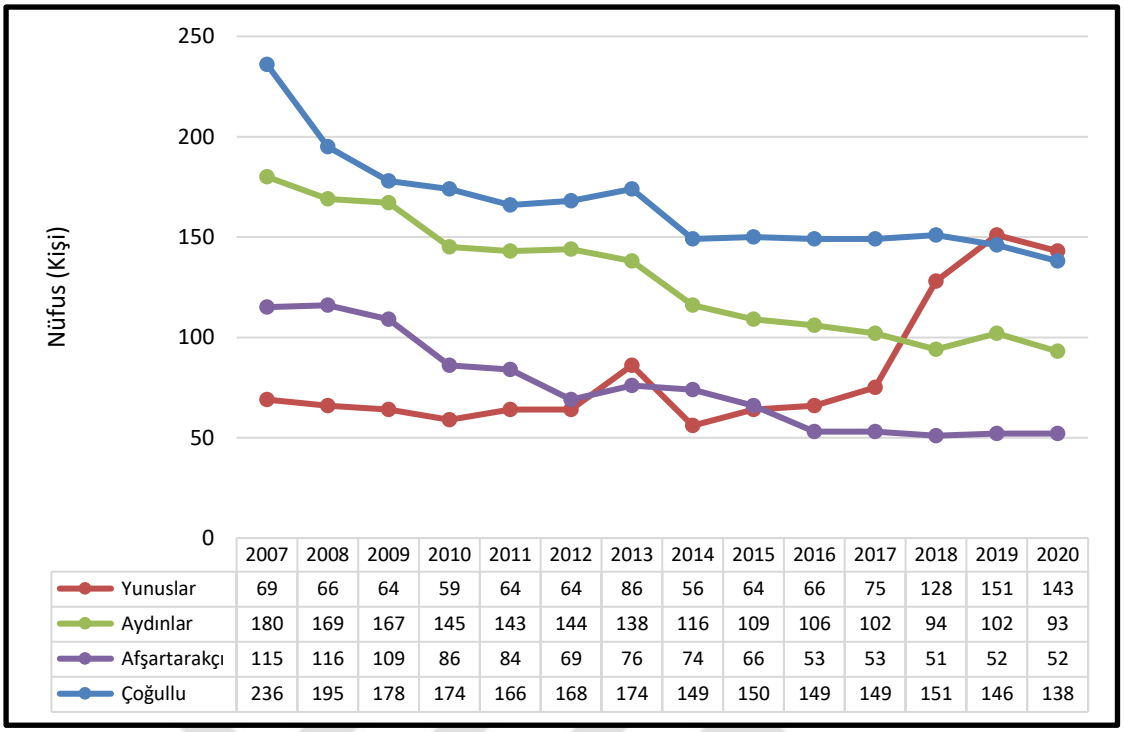
Şekil 29 ve **Şekil 30**'te bazı köylerin 2007-2020 yılları arası nüfusunda meydana gelen değişim grafiklerine bakıldığında bazı köylerde dalgalanmalar yaşanırken genel olarak köy nüfuslarında bir düşüş gözlenmektedir. Fakat Yunuslar köyünde olağandışı bir durum söz konusudur. 2017'de 75 kişi olan nüfusun 2019'da 151 kişiye çıkması diğer köylerle kıyaslandığında çok yüksek oranda bir artış olduğunu göstermektedir. Köy halkı ile yapılan görüşme neticesinde, köy dışında yaşayan nüfusun muhtarlık seçimleri için yaşanan rekabetten dolayı ikametlerini köye taşıdıkları anlaşılmıştır.

Yine **Şekil 30**'te Çalaman, Aşağıörenbaşı ve Aşağıovacık köylerinde 2018 yılındaki artışın temel sebebinin 2018 yılındaki muhtarlık seçimleri olduğu anlaşılmıştır. **Tablo 24**'de köylerin 2007-2020 yılları arası yüzdelik nüfus artış ve azalış oranlarına bakıldığında en yüksek düşüş Macarlar, Aydınlar ve Afşartarakçı olduğu ve en yüksek artışın Zeyneller, Hasanlar ve Yukarıovacık olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca **Tablo 25**'deki tüm köylerin nüfus gelişimi detaylı bir şekilde incelenebilir.



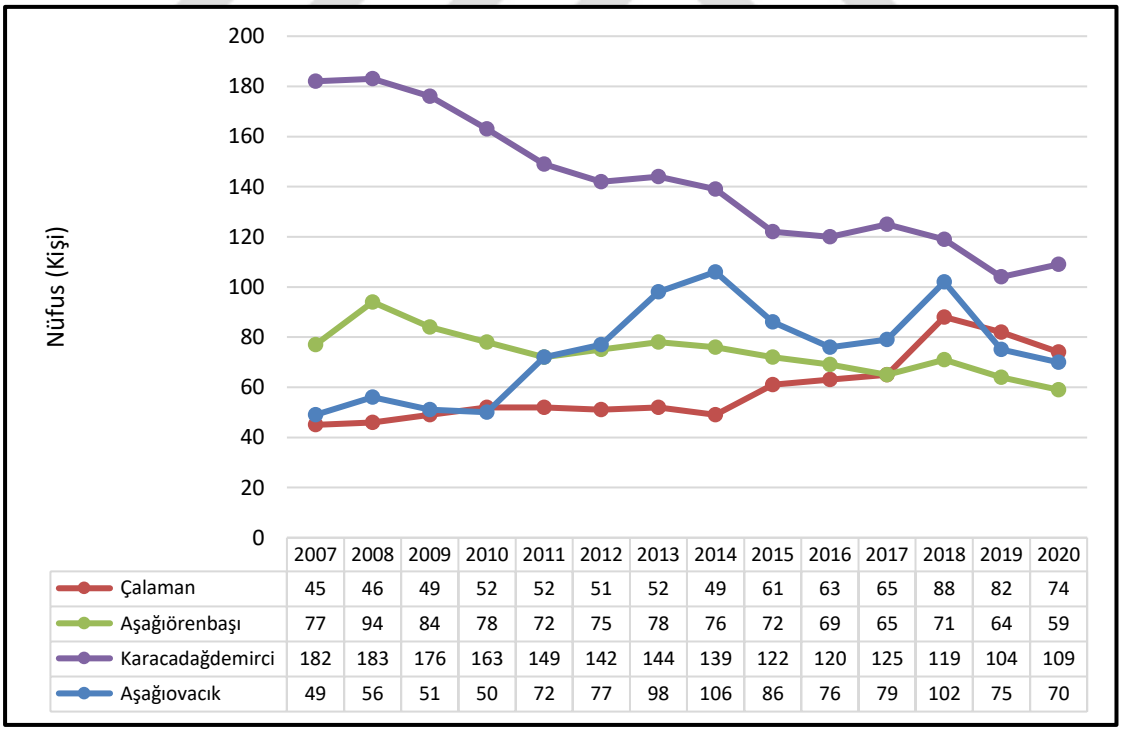
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kırsal Nüfus	11134	11444	10857	10537	10573	10385	10438	9613	9489	9377	9432	11239	11017	10517
Kent Nüfusu	23310	22633	23808	24142	24245	24261	24127	24481	24173	24078	24079	23038	22909	23044
Toplam	34444	34077	34665	34679	34818	34646	34565	34094	33662	33455	33511	34277	33926	33561

Şekil 28. Gerede'nin 2007-2020 Yılları arasındaki Kır-Kent Nüfus Grafiği (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Yunuslar	69	66	64	59	64	64	86	56	64	66	75	128	151	143
Aydınlar	180	169	167	145	143	144	138	116	109	106	102	94	102	93
Afşartarakçı	115	116	109	86	84	69	76	74	66	53	53	51	52	52
Çoğullu	236	195	178	174	166	168	174	149	150	149	149	151	146	138

Şekil 29. Bazı köylerin 2007-2020 yılları arası nüfusun seyrini gösteren grafik (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.)



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Çalaman	45	46	49	52	52	51	52	49	61	63	65	88	82	74
Aşağıörenbaşı	77	94	84	78	72	75	78	76	72	69	65	71	64	59
Karacadağdemirci	182	183	176	163	149	142	144	139	122	120	125	119	104	109
Aşağıovacık	49	56	51	50	72	77	98	106	86	76	79	102	75	70

Şekil 30. Bazı köylerin 2007-2020 yılları arası nüfusun seyrini gösteren grafik (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.)

Tablo 24. 2007-2020 yılları arasında nüfusu artan ve azalan köylerin artış ve azalış oranlarını gösteren tablo

Köy Adı	2007	2020	Yüzde
Afşartarakçı	115	52	-54,78
Aydınlar	180	93	-48,33
Macarlar	105	61	-41,90
Çoğullu	236	138	-41,53
Karacadağdemirci	182	109	-40,11
Elören	96	58	-39,58
Aktaşkurtlar	174	106	-39,08
Enseliler	70	43	-38,57
Karacadağ	115	72	-37,39
İmamlar	110	69	-37,27
Ahmetler	274	174	-36,50
Sarıoğlu	69	47	-31,88
Sofular	273	186	-31,87
Ibrıcak	546	373	-31,68
Dikmen	136	97	-28,68
Yakakaya	178	129	-27,53
Nuhören	234	173	-26,07
Güneydemirciler	369	278	-24,66
Aşağıörenbaşı	77	59	-23,38
Akçaşehir	80	62	-22,50
Çayören	269	209	-22,30
Akçabey	110	86	-21,82
Koçumlar	255	204	-20,00
Davutbeyli	62	50	-19,35
Yağdaş	75	61	-18,67
Sungurlar	80	66	-17,50
Mankallar	168	139	-17,26
Göynükören	854	724	-15,22
Çağış	117	101	-13,68
Geçitler	143	124	-13,29
Çayörengüney	161	141	-12,42
Yazıköy	130	114	-12,31
Hacılar	42	37	-11,90
Samat	586	528	-9,90
Demircisopran	124	117	-5,65
Balcılar	56	53	-5,36
Yakaboy	64	61	-4,69
Yukarıörenbaşı	108	104	-3,70
Kapaklı	148	144	-2,70
Ertuğrulköy	112	109	-2,68
Kürkçüler	150	148	-1,33
Yelkenler	126	125	-0,79
Demirler	68	68	0,00
Tatlar	81	81	0,00
Yeşilvadi	156	163	4,49
Asmaca	103	110	6,80

Köy Adı	2007	2020	Yüzde
Çukurca	69	74	7,25
Ortaca	157	169	7,64
Çalışlar	77	83	7,79
İkinciafşar	44	48	9,09
Karapazar	228	249	9,21
Bünüş	45	50	11,11
Havullu	230	257	11,74
Kayısopran	42	47	11,90
İnköy	75	84	12,00
Dursunfakı	60	68	13,33
Ağızörengüney	52	59	13,46
Ulaşlar	82	94	14,63
Salur	238	273	14,71
Dağkara	93	108	16,13
Beşkonak	98	115	17,35
Mircekiraz	78	95	21,79
Kalaç	54	66	22,22
Yazıkara	154	189	22,73
Birinciafşar	29	36	24,14
Yenecik	29	36	24,14
Külef	84	109	29,76
Örencik	67	87	29,85
Yeniyapar	52	69	32,69
Bahçedere	68	93	36,76
Ümit	65	90	38,46
Kavacık	36	51	41,67
Aşağıovacık	49	70	42,86
Sapanlıurgancılar	72	105	45,83
Mürdükler	31	46	48,39
Mukamlar	51	76	49,02
Kazanlar	48	72	50,00
Kösreli	27	43	59,26
Muratfakılar	81	132	62,96
Halaçlar	68	111	63,24
Çalaman	45	74	64,44
Aktaş	40	70	75,00
Danişmentler	29	52	79,31
Kayıkiraz	38	71	86,84
Akbaş	44	89	102,27
Yunuslar	69	143	107,25
Eymir	29	61	110,34
Süllertoklar	43	92	113,95
Sipahiler	44	98	122,73
Zeyneller	28	65	132,14
Hasanlar	20	54	170,00
Yukarıovacık	5	48	860,00

Tablo 25. Adrese dayalı nüfus sayımlarına göre 2007-2020 yılları arası Gerede kır yerleşmesi nüfusunun gelişimi

Köy Adı	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Afşartarakçı	115	116	109	86	84	69	76	74	66	53	53	51	52	52
Ağızörengüney	52	71	59	51	49	51	47	45	50	50	48	52	62	59
Ahmetler	274	266	258	268	249	249	250	227	196	192	180	185	189	174
Akbaş	44	55	48	51	60	60	56	58	46	47	47	147	94	89
Akçabey	110	112	102	96	97	97	98	88	85	81	81	90	81	86
Akçaşehir	80	78	73	72	69	70	68	59	56	54	53	63	67	62
Aktaş	40	57	61	62	69	67	71	76	69	64	60	69	74	70
Aktaşkurtlar	174	178	179	159	154	131	126	131	130	116	117	132	114	106
Aşağıörenbaşı	77	94	84	78	72	75	78	76	72	69	65	71	64	59
Aşağıovacık	49	56	51	50	72	77	98	106	86	76	79	102	75	70
Asmaca	103	127	100	104	99	97	112	92	87	85	94	109	112	110
Aydınlar	180	169	167	145	143	144	138	116	109	106	102	94	102	93
Bahçedere	68	70	64	64	68	66	74	64	64	72	70	96	87	93
Balcılar	56	60	59	51	67	58	70	53	53	54	60	78	66	53
Beşkonak	98	103	107	95	91	97	104	106	104	95	91	109	117	115
Birinciafşar	29	30	32	35	44	43	45	46	39	37	43	43	38	36
Bünüş	45	39	36	39	45	47	47	42	42	43	43	59	48	50
Çağış	117	114	119	121	109	107	101	96	94	94	102	133	120	101
Çalaman	45	46	49	52	52	51	52	49	61	63	65	88	82	74
Çalışlar	77	83	76	79	71	77	70	66	62	63	61	77	76	83
Çayörengüney	161	163	149	130	133	135	130	130	127	122	133	144	143	141
Çayören	269	294	294	274	260	256	218	149	198	198	200	208	206	209
Çoğullu	236	195	178	174	166	168	174	149	150	149	149	151	146	138
Çukurca	69	78	72	82	82	79	77	72	61	63	56	103	81	74
Dağkara	93	90	89	91	95	92	97	99	95	96	102	118	118	108
Danişmentler	29	49	51	49	46	45	47	44	48	48	51	56	53	52
Davutbeyli	62	56	74	70	63	64	75	67	54	53	49	53	53	50
Demircisopran	124	115	122	126	131	137	139	119	112	106	99	123	118	117
Demirler	68	65	61	64	61	67	66	63	62	62	63	65	77	68

Tablo 25. Devamı

Köy Adı	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Dikmen	136	139	123	108	104	98	97	93	90	90	93	95	107	97
Dursunfakı	60	56	61	64	66	60	60	59	65	68	66	68	67	68
Elören	96	86	72	80	87	82	76	70	68	68	66	63	64	58
Enseliler	70	72	55	51	49	53	50	48	54	53	49	48	44	43
Ertuğrulköy	112	113	105	103	110	105	102	90	100	91	82	113	108	109
Eymir	29	29	29	21	35	38	49	36	36	30	36	92	67	61
Geçitler	143	143	130	108	95	97	101	91	98	99	98	147	126	124
Göynükören	854	813	796	815	823	801	788	780	769	748	723	719	720	724
Güneydemirciler	369	376	372	344	360	355	348	320	318	310	297	294	292	278
Hacılar	42	49	42	44	46	51	43	43	46	44	46	48	42	37
Halaçlar	68	65	71	77	83	80	95	95	94	89	92	103	108	111
Hasanlar	20	61	39	32	31	26	29	25	24	22	24	35	64	54
Havullu	230	230	224	210	215	225	211	217	205	212	219	259	252	257
Ibrıcak	546	523	502	494	472	453	459	394	413	418	407	383	366	373
İkinciafşar	44	45	43	53	56	55	60	59	54	52	48	45	54	48
İmamlar	110	104	106	86	81	85	91	89	88	86	76	82	80	69
İnköy	75	77	73	70	76	70	73	71	71	69	67	83	87	84
Kalaç	54	50	52	47	63	61	64	84	73	75	83	82	71	66
Kapaklı	148	154	147	134	136	138	140	139	133	125	129	159	149	144
Karacadağdemirci	182	183	176	163	149	142	144	139	122	120	125	119	104	109
Karacadağ	115	113	101	99	94	85	92	88	79	76	78	82	89	72
Karapazar	228	229	180	174	171	167	154	120	131	138	153	285	301	249
Kavacık	36	45	26	40	45	43	54	55	53	47	53	64	56	51
Kayıkiraz	38	42	57	59	63	61	85	78	69	60	67	77	75	71
Kayısopran	42	47	48	52	59	62	52	46	36	34	33	67	58	47
Kazanlar	48	50	58	59	58	64	67	69	62	60	58	81	68	72
Koçumlar	255	259	250	249	248	254	242	209	232	229	222	235	217	204
Kösreli	27	34	32	33	36	41	38	38	40	37	39	53	47	43
Külef	84	78	79	86	76	79	88	86	85	101	100	110	121	109
Kürkçüler	150	156	152	150	148	142	149	142	135	134	136	190	161	148

Tablo 25. Devamı

Köy Adı	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Macarlar	105	129	105	89	94	87	82	85	76	77	83	78	69	61
Mankallar	168	169	144	132	133	130	120	100	101	115	111	134	140	139
Mircekiraz	78	77	83	78	81	80	80	83	80	80	73	79	90	95
Mukamlar	51	71	70	65	67	65	76	71	70	65	65	107	89	76
Muratfakılar	81	89	79	93	92	99	118	107	106	101	117	127	117	132
Mürdükler	31	38	39	42	41	41	40	45	43	43	39	41	42	46
Nuhören	234	217	213	213	222	213	196	154	136	141	125	124	189	173
Örencik	67	66	63	62	61	65	54	56	59	61	61	83	93	87
Ortaca	157	153	173	180	175	172	172	167	167	163	165	195	174	169
Salur	238	220	199	204	215	208	207	170	203	202	225	268	273	273
Samat	586	659	580	526	540	540	503	432	444	472	482	576	581	528
Sapanlıurgancılar	72	64	77	78	71	72	74	73	62	69	73	104	114	105
Sarıoğlu	69	60	59	55	53	45	42	41	42	41	49	67	56	47
Sipahiler	44	66	57	53	67	65	78	66	66	64	65	95	97	98
Sofular	273	283	270	271	269	251	238	227	207	209	190	193	199	186
Süllertoklar	43	59	50	48	48	47	55	52	56	59	62	100	85	92
Sungurlar	80	82	73	79	77	76	81	78	64	62	62	76	71	66
Tatlar	81	82	84	78	75	72	74	66	58	63	64	95	78	81
Ulaşlar	82	80	83	78	74	64	55	52	46	44	42	102	94	94
Ümit	65	68	55	48	44	48	53	64	70	69	64	76	111	90
Yağdaş	75	87	83	73	81	71	74	64	63	61	95	91	76	61
Yakaboy	64	76	62	59	56	56	48	41	42	44	45	54	59	61
Yakakaya	178	168	163	157	159	150	137	132	123	111	107	127	130	129
Yazıkara	154	151	150	138	141	131	146	148	143	133	132	215	213	189
Yazıköy	130	150	146	151	153	134	120	109	107	100	105	112	118	114
Yelkenler	126	142	136	138	131	131	129	71	107	115	110	135	136	125
Yenecik	29	29	31	41	40	45	57	45	42	35	33	35	36	36
Yeniyapar	52	59	41	37	34	33	32	39	37	32	36	54	60	69
Yeşilvadi	156	152	139	127	119	120	129	99	95	112	118	151	161	163
Yukarıörenbaşı	108	124	116	100	104	96	96	102	98	90	95	142	108	104
Yukarıovacık	5	21	20	33	31	36	52	49	51	48	43	49	43	48
Yunuslar	69	66	64	59	64	64	86	56	64	66	75	128	151	143
Zeyneller	28	37	26	29	25	29	29	34	40	34	40	76	84	65
Toplam	**11134**	**11444**	**10857**	**10537**	**10573**	**10385**	**10438**	**9613**	**9489**	**9377**	**9432**	**11239**	**11017**	**10517**

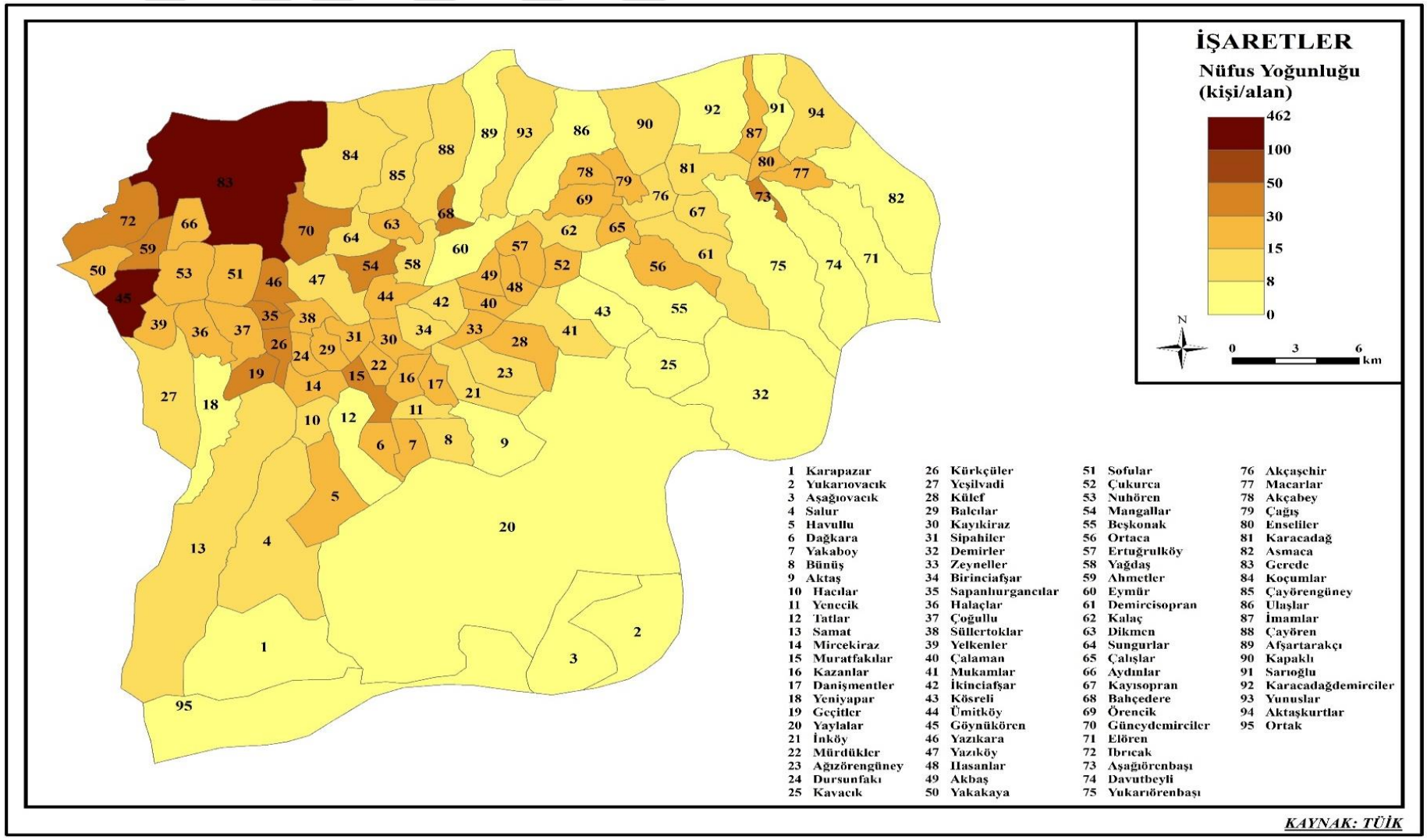
Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir, 2020..

2020 ADNKS (**Tablo 26**) verilerine göre göre çalışma sahasının aritmetik nüfus yoğunluğu 27 kişi olarak tespit edilmiştir. Aritmetik nüfus yoğunluğu toplam nüfusun toplam yüzölçümüne bölünmesiyle elde edilir (33561÷1260,44= 26,6). Bolu merkez ve il geneli sıralaması dâhil olmak üzere Gerede aritmetik nüfus yoğunluğu bakımından 4. sırada yer alır. İlçeler bazında Yeniçağ'dan (53 kişi) sonra ikinci sıradadır. Toplam nüfus miktarı olarak bakıldığında Gerede 33.926 ile merkez ilçeden sonra ikinci sırada yer alır. Bolu ili ilçeleri arasında nüfusu en fazla olan ilçedir.

Tablo 26. Bolu Merkez ve İlçelerinin Nüfus Yoğunluğu Tablosu. (Kaynak: Tüik verilerinden derlenmiştir,2020).

Yerleşim Birimi	Nüfusu	Yüzölçümü km²	Nüfus Yoğunluğu
Merkez	212.358	1524,37	139
Dörtdivan	6750	384,16	18
Gerede	33561	1260,44	27
Göynük	15050	1505,06	10
Kıbrıscık	3179	653,37	5
Mengen	13953	827,73	17
Mudurnu	18880	1350,85	14
Seben	5083	687,19	7
Yeniçağa	6947	130,22	53
Bolu Geneli	316126	8323,39	38

Gerede ve köylerine ait 2020 nüfus yoğunluğu haritası (**Harita 28**) incelendiğinde, nüfus yoğunluğu ilçe merkezinin dışında daha çok Uluçay çevresinde yayılış göstermektedir. Nüfus yoğunluğunun bu sahalarda daha çok olmasının en temel sebebi verimli tarım arazileri ve topografik koşulların elverişli olmasıdır.



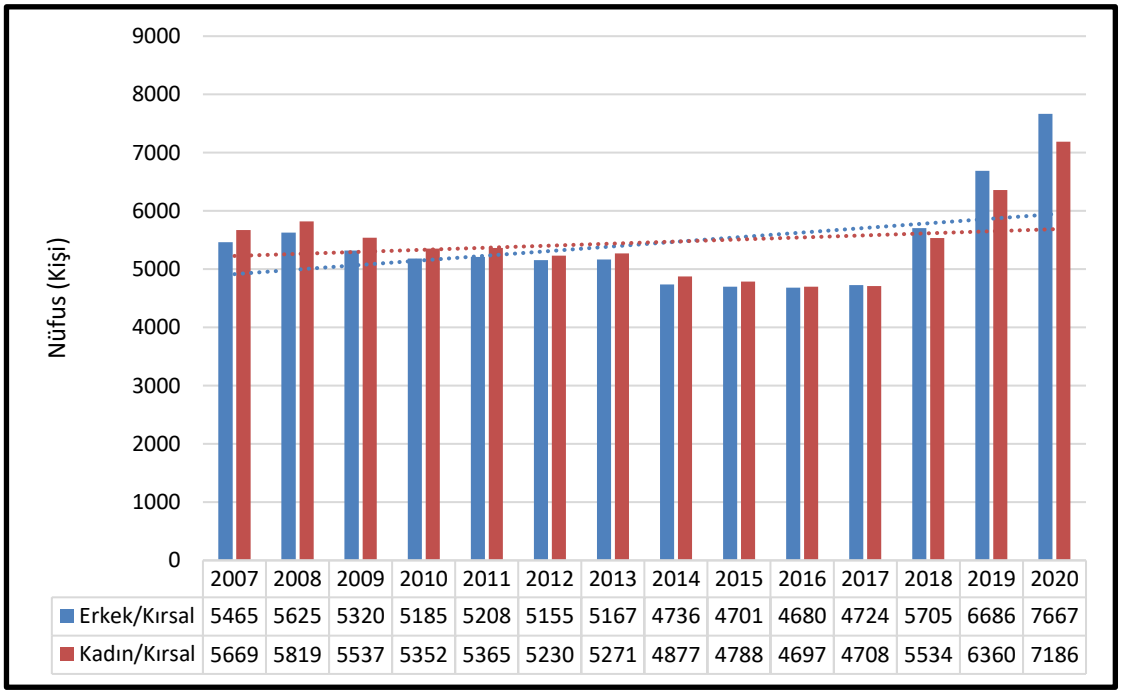
Harita 28. Gerede ve Köyleri 2020 Nüfus Yoğunluğu Haritası

3.1.5. Nüfus Yapısı

Herhangi bir yerde kadın ve erkek nüfus arasındaki ilişki nüfusun cinsiyet yapısını verir. Nüfus sayımlarında cinsiyet yapısının incelemesinin birçok yararı vardır. Göçler, eğitim, iş kolları, doğumlar vb. birçok alanda bilgi sahibi olmak ve yaşanabilecek olumsuzluklara karşı tedbir almak için gereklidir.

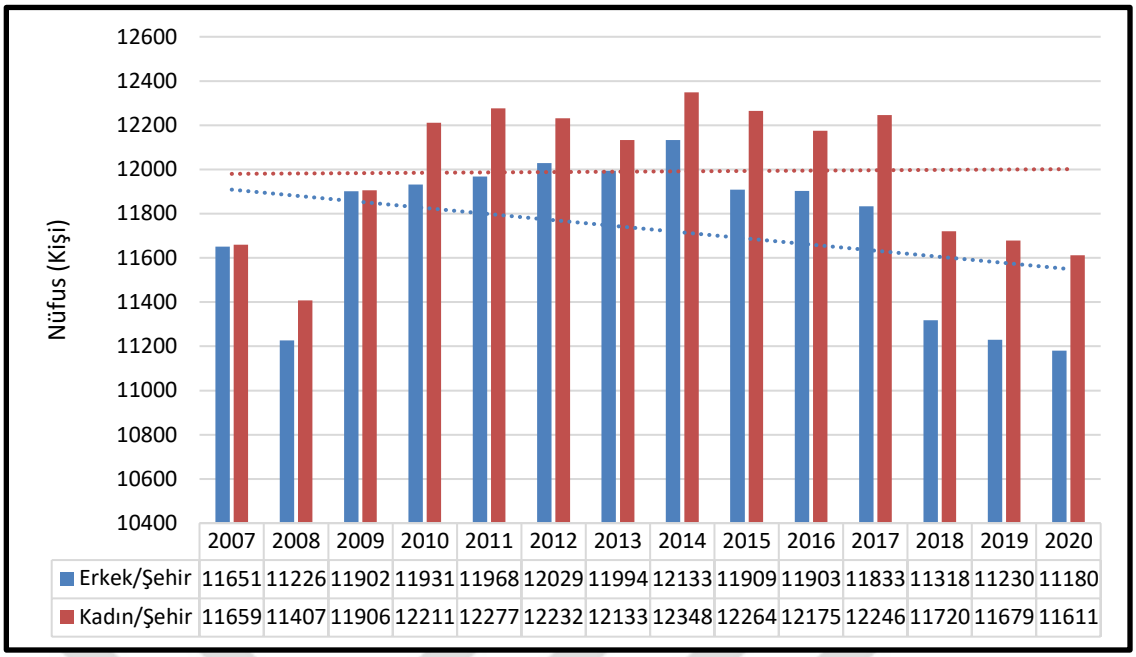
Araştırma sahası kırsal kesimindeki kadın nüfusu 2016 yılına kadar erkek nüfusundan fazla iken bu yıldan sonra erkek nüfusu kadın nüfusundan daha fazla olmaya başlamıştır Genel anlamda hem kadın hem de erkek nüfusunun 2017 yılından sonra arttığı görülmektedir (**Şekil 31**). Şehir merkezinde ise kadın nüfusun az da olsa arttığını fakat erkek nüfusunda sürekli bir azalma göstermektedir (**Şekil 32).**

2007-2020 yılları arasındaki Gerede şehir merkezinde kadın-erkek sayısı nüfus grafiği incelendiğinde hemen hemen tüm yıllarda kadın nüfusun erkek nüfusundan daha fazla olduğu görülmektedir. Şehirde yaşayan kadın ve erkek nüfus toplamına bakıldığında nüfusun en az olduğu yıl 2008 iken en fazla 2014 yılıdır. 2013-14 yıllarından sonra genel anlamda hem kadın nüfusunda hem de erkek nüfusunda bir azalmanın olduğu görülmektedir. Kadın-Erkek nüfus arasındaki fark en fazla 2018-2020 yıllarında yaşanmıştır **Şekil 32**).

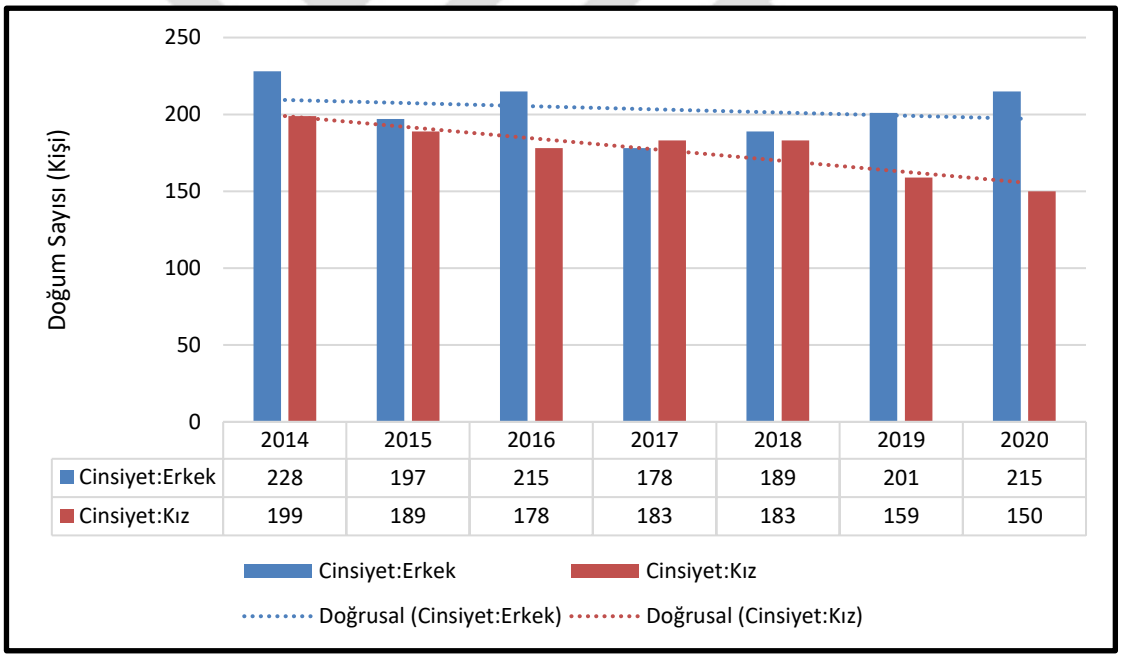


	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Erkek/Kırsal	5465	5625	5320	5185	5208	5155	5167	4736	4701	4680	4724	5705	6686	7667
Kadın/Kırsal	5669	5819	5537	5352	5365	5230	5271	4877	4788	4697	4708	5534	6360	7186

Şekil 31. 2007-2020 Yılları Arasında Gerede Kırsal Alanda Yaşayan Kadın-Erkek Nüfusu Arasındaki Fark Grafiği (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.)

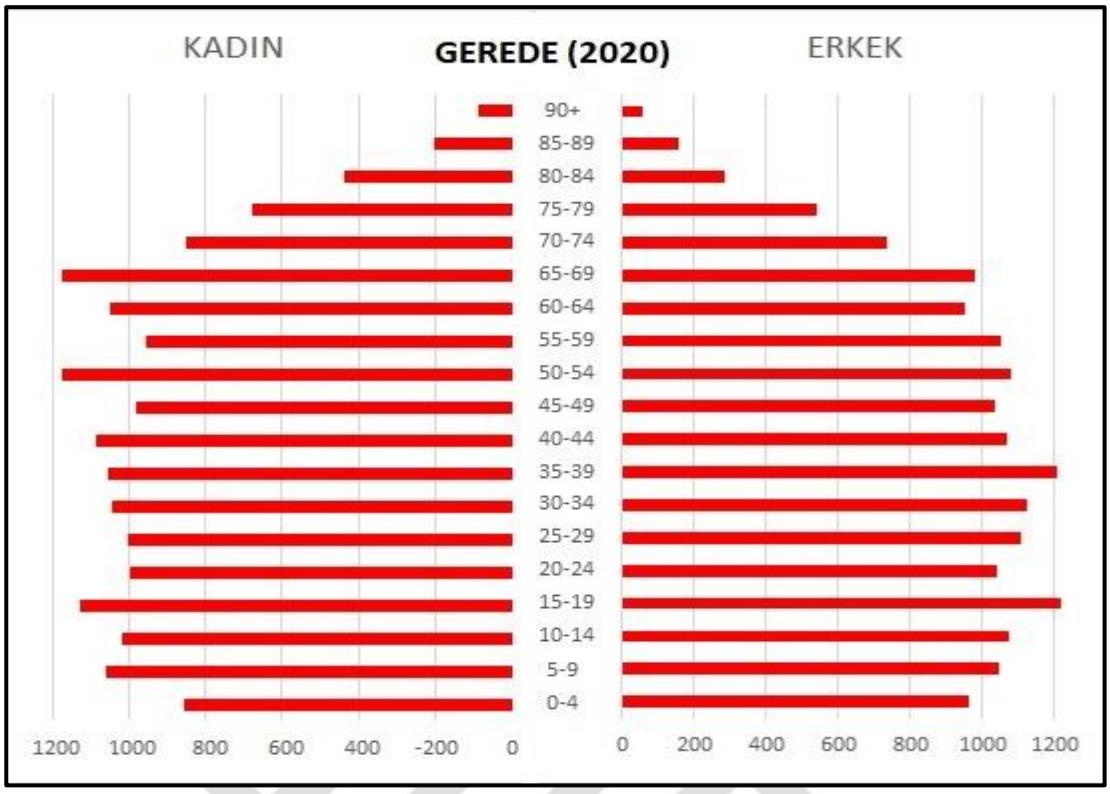


Şekil 32. 2007-2020 Yılları Arasında Gerede Şehir Merkezinde Kadın-Erkek Nüfusu Arasındaki Fark Grafiği (**Kaynak**: TÜİK verilerinden üretilmiştir.)



Şekil 33. Gerede'de cinsiyete göre 2014-2020 yılları arasında yıllık doğan bebek sayıları (**Kaynak:** TÜİK verilerinden üretilmiştir.)

Cinsiyete göre doğan bebek sayıları grafiği incelendiğinde erkek bebek sayısı kız bebek sayısına göre daha fazladır. Sadece 2017 yılında kız bebek sayısı 5 kişi daha fazla doğmuştur. Doğrusal eğilim çizgisine göre genel olarak doğum oranlarında bir düşme görülse de dalgalanma çok fazla değildir (**Şekil 33**).



Şekil 34. Gerede 2020 yılı nüfus piramidi.

Nüfus piramitleri herhangi bir yerin nüfus özelliklerini, gelişmişlik düzeyini, nüfusun cinsiyet durumunu, doğurganlık durumunu, ekonomik kalkınmışlık düzeyini vb. daha birçok özelliğini yansıtmaktadır.

Araştırma sahası 2020 yılı nüfus piramidi incelendiğinde doğum oranlanın giderek azaldığı yaşlı nüfusun ise arttığı görülmektedir. Genel olarak sahanın nüfus piramidi gelişmiş bölgeleri temsil etmektedir. Ayrıca piramit Türkiye nüfus piramidine benzer bir seyir göstermektedir. Erkek nüfusun kadın nüfusuna göre 55-59 yaş grubuna kadar ki süreçte fazla olduğu, buna karşılık 60 yaştan sonraki yaş gruplarında ise kadın nüfusun erkek nüfusa göre daha fazla olduğu görülmektedir. Buradan hareketle kadın yaş ortalaması erkek yaş ortalamasına göre daha fazla olduğu görülmektedir (**Şekil 34**).

3.1.6. Gerede'de Göç Hareketleri

Göç idari sınırlar dışına devamlı veya uzun süreli olarak yerleşmek maksadıyla insanların yer değiştirmesidir. Göçler bölgeler arası, ülkeler arası, kıtalar arası olabileceği gibi şehirlerarası da olabilmektedir. Araştırma sahasında göç hareketleri oldukça fazladır. Ankara ve İstanbul gibi önemli metropollerin arasında ve bu merkezlerin gölgesinde kalması sebebiyle gelişim evreleri yavaştır. Tarım ve hayvancılığın artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılayamaması, toprakların miras yoluyla parçalanması, gelir seviyesinin düşmesi, yaşam standartlarını yükseltme arzusu Gerede'nin göç olgusunda önemli bir etkiye sahiptir.

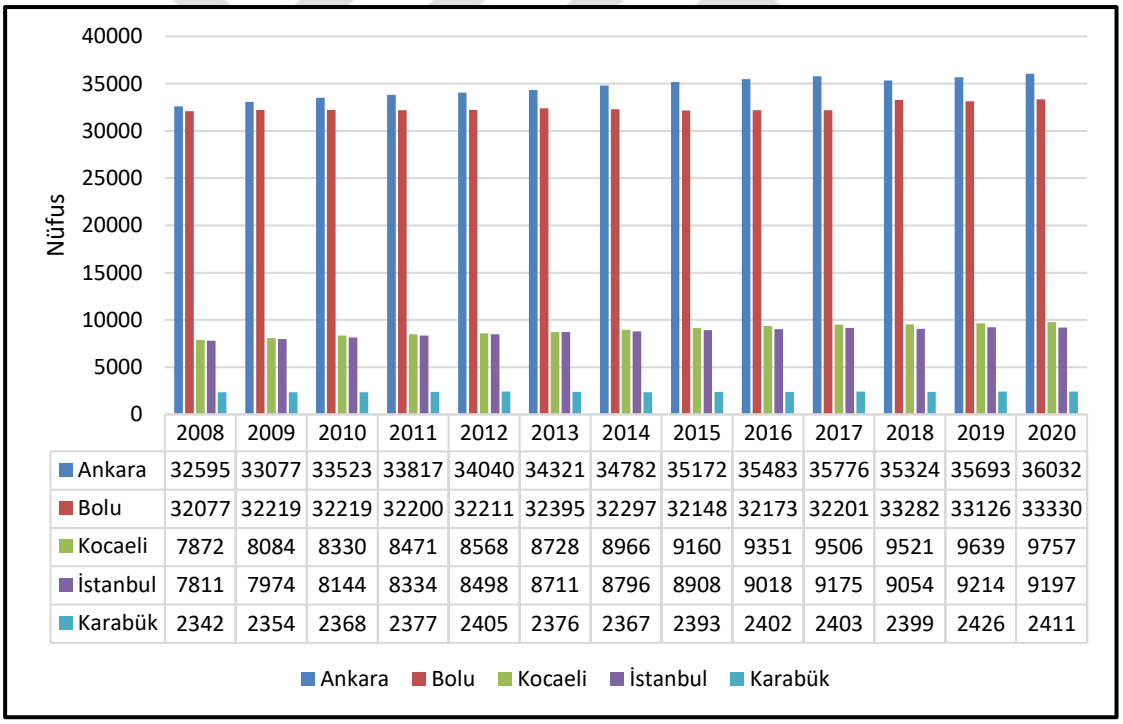
Araştırma sahasının tüm yerleşmelerinde göç olayına rastlanmaktadır. Tarım alanlarının miras yoluyla parçalanması, kırsal kesimin önemli bir geçim kaynağı olan hayvancılığın azalması, orman alanlarından yararlanma olanaklarının kısıtlanması gibi sebepler göçleri artırmıştır. 1937'de Karabük Demir Çelik Fabrikasının kurulması ile beraber yakın çevreye doğru işçi göçü başlanmıştır. 1944 depremi zorunlu göçe sebep olmuş. 1970'li yıllarda ise yurtdışına olan göçler ağırlık kazanmış. Gerede Sanayi ve ticaretin geliştiği Marmara, İç Anadolu ve Ege bölgesine göç vermiştir. 2000 yılına ait nüfus sayımı sonuçlarına göre Gerede ilçesinin dışında yaşayan Gerede doğumlu nüfus yaklaşık 80 bindir. Oysaki 2000 yılında Gerede'nin toplam nüfusu 40.000 civarıdır. Bu durum Gerede dışında yaşayanların sahada yaşayanlara göre iki kat daha fazla olduğunu göstermektedir

Göçün diğer bir sebebi sahanın topoğrafya şartları, yükselti ve iklim özellikleridir. Gerede ovasının kuzeyindeki Arkut dağı ve güneyindeki Köroğlu dağlık alanları kalıcı yerleşmelerden ziyade yaylacılık faaliyetlerine imkân sağladığından mevsimsel göçlere neden olmaktadır. Halkın önemli bir kısmı yaz aylarında yaylalarda yaşamlarını sürdürür. Kışın ise şehir merkezine ve kırsal yerleşmelerine geri dönerler.

2020 yılı nüfus verileri incelendiğinde doğum yeri Gerede olan nüfusun göç edilen illere göre dağılımı incelendiğinde Bolu, %50'ye yakın oranla ilk sırada yer alır. Bolu il merkezinde Gerede doğumlu nüfusun fazla olmasının sebebi, yakınlık ve iş imkânlarıdır. Gerede doğumlu nüfusun yaklaşık %27'si Ankara'da ikamet etmektedir. Özellikle 1980'lerden sonra Ankara başlıca göç merkezlerinden biri olmuştur. Ankara'ya yapılan kalıcı göçün en önemli sebebi iş imkânlarıdır. İş için Ankara'ya göç eden Geredeli nüfus, özellikle mobilya ve inşaat sektöründe çalışmaktadır. Burada

işlerini kurup iyi imkânlara kavuşanlar ailelerini de yanlarına alarak önemli bir nüfus potansiyeli oluşturmuşlardır. Gerede doğumlu nüfusun yaşadığı illerden biri de İstanbul'dur. İstanbul Türkiye'nin hemen her yerinden göç alan bir şehirdir. İş imkânlarının yanında, sosyoekonomik çeşitlilik, ulaşılabilirliğin kolay olması, yaşam standartlarının yüksek olması gibi nedenler etkili olmuştur. Göç eden nüfusun yoğun olarak yaşadığı illerden bir diğeri de Kocaeli (%5) ve Karabük (%2) tür. Bu merkezlere olan göçler genellikle işçi göçü sebebiyle kalıcı göçlerdir.

Yapılan bu değerlendirmelere göre ilçenin coğrafi konumunun etkisiyle yakın çevreye olan göçler daha fazladır. Ankara ve İstanbul'u birbirine bağlayan önemli yolların kavşağında yer alması bu durumun en önemli sebebidir. Gerede nüfusuna kayıtlı olup farklı illerde ikamet eden Geredeli nüfus oldukça fazladır. Bu sayı ilçede ikamet eden nüfusun 3 katından fazladır (**Şekil 35**).



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ankara	32595	33077	33523	33817	34040	34321	34782	35172	35483	35776	35324	35693	36032
Bolu	32077	32219	32219	32200	32211	32395	32297	32148	32173	32201	33282	33126	33330
Kocaeli	7872	8084	8330	8471	8568	8728	8966	9160	9351	9506	9521	9639	9757
İstanbul	7811	7974	8144	8334	8498	8711	8796	8908	9018	9175	9054	9214	9197
Karabük	2342	2354	2368	2377	2405	2376	2367	2393	2402	2403	2399	2426	2411

Şekil 35. Gerede nüfusuna kayıt olup farklı illerde ikamet eden Geredeli Nüfus grafiği (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.)

3.2. YERLEŞME ÖZELLİKLERİ

3.2.1.1. Geçmişten Günümüze Yerleşme

Gerede'de ilk yerleşme dokusunun hangi dönemde başladığı, yeterli görsel ve yazılı belgeye ulaşılamadığından kesin olarak bilinmemektedir. Krateia antik dönemden başladığı tahmin edilen yerleşme tarihi İpek Yolu'nun konaklama merkeziydi. Zamanla İpek Yolu önemini kaybetmesiyle bölge ekonomik ve ticari önemini kaybetmeye başlamıştır. Araştırma sahası özel konumu itibari ile önemli bir noktada bulunmaktadır. Bu önemli avantaj yerleşme tarihinin çok eskilere dayanmasını ve ticaretin yüzyılları bulan bir geçmişe sahip olmasını sağlamıştır.

Tarihi ipek yolu üzerinde yer alan şehir merkezinde günümüze kadar ayakta kalan tarihi yapıları vardır. Yapılış tarihi tam olarak bilinmese de Bizans dönemi eseri olduğu tahmin edilen Kiliseli Tüccar Hanı günümüze kadar varlığını sürdürmüş en eski yapılar arasındadır. Daha birçok han, hamam ve konakların varlığı bilinmektedir. Hemen tamamı Kitirler mahallesinde olan bu yapılar Tabiat Varlıklarını Koruma Müdürlüğü tarafından kentsel sit alanı olarak ilan edilmiş ve koruma altına alınmıştır (**Fotoğraf 37**).



Fotoğraf 37. Kitirler Mahallesinde kentsel sit alanı içerisinde bulunan bazı tarihi yapılar.

Günümüzde teknolojideki gelişmeler, yaşam biçiminin değişmesi, göç olgusu, kentleşme vb. durumlar, Gerede kent merkezinde Osmanlı'dan kalma hanların işlevlerini kaybetmesine sebep olmuştur. Yapılacak çalışmalar ile kentsel sit alanı içerisindeki hanlar bölgesi korumaya alınarak turizm için bir cazibe alanı oluşturulabilir. 19. yüzyılda tarihlenen Gerede kent merkezinde kentsel sit alanı içerisinde kalan hanların gelecek nesillere aktarılması büyük önem arz etmektedir.

Ankara 1 Numaralı Kültür ve Tabiat varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 18.07.2013 tarih ve 812 sayılı kararına göre Kentsel sit alanı olarak kabul edilen adalar ve Kültürel mirasın izlerini taşıyan hanlar bölgesi Kitirler Mahallesi sınırları dâhilindedir (**Tablo 27**).

Hanlar bölgesinde sit alanı dahilinde 13, sit dışında 12 olmak üzere 25 yapı tespit edilmiştir. Bunlardan 4'ü halen günümüzde kısmen de olsa işlevlerini sürdürmektedir. Bunlar; Hacı İpek hanı (**Fotoğraf 38**), Vezirhan, (**Fotoğraf 39**), Deli Molla Han, ve Kiliseli Tüccar hanıdır (**Fotoğraf 59**). Ekonominin canlanması, var olan turizm potansiyelinin değerlendirilmesi ve kültürel sürekliliğin sağlaması için imar planlaması, restorasyon çalışmalarında halkın yerel yönetimler tarafından bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Kültürel birikimlerinin geleceğe aktarılması ancak geçmişe ait simge ve işaretlere sahip çıkılmasına bağlıdır. Böylece sosyal ve kültürel süreklilik sağlamış olur. Kültür ve Tabiat varlıklarını koruma kurulu tarafından tescillenen ve tescili önerilen yapıların asıl işlevleri dışında kullanılmasının önüne geçilerek kültürel mirasın korunması gereklidir (Dikmen ve Toruk, 2017).

Tablo 27. Gerede'de bazı mahallelerdeki tarihi ve korunacak anıtsal yapılar

Mahalle	Yapı Adı	Yapım Tarihi	Korunacak Anıtsal Yapılar
Seviller	Şeyh Halil Efendi Türbesi (Aşağı Tekke Türbesi)	1844	1 Türbe 1 Hazire 2 Cami 3 Çeşme
	Aşağı Tekke Cami	1843	
	Aşağı Tekke Cami Haziresi	1843	
	Çataklı Camii	19 yüzyıl sonu	
	Çataklı Çeşmesi	19.yüzyıl sonu	
	Mehdi Çeşmesi	1696	
	Boyacı Pınar Çeşmesi	19. yüzyıl sonu	
Kabiller	Şeyh Abdullah Efendi Türbesi (Yukarı Tekke Cami Yanı)	1850	1 Türbe 1 Cami 1 Hazire 3 Çeşme
	Yukarı Tekke Cami (Kabiller Cami)	1850	
	Yukarı Tekke Cami Haziresi	1850 ler	
	Yukarı Tekke Cami Çeşmesi	19. yüzyıl sonu	
	Figani Baba Çeşmesi	19. yüzyıl sonu	
	İlyas Pınarı Çeşmesi	19. yüzyıl sonu	
Demirciler	Şeyh Hüseyin Efendi Türbesi	19. yüzyıl sonu	1 Türbe 2 Cami 3 Çeşme
	Şeyh Hüseyin Efendi Cami	19. yüzyıl sonu	
	Hacı Emin Efendi Cami	19 yüzyıl sonu	
	Hacı Ahmet Ağa Çeşmesi (2 adet)	1792	
	Karapınar Çeşmesi	1824	
Kitirler	Tüccar Hanı	1800	5 Han 1 Hamam 1 Saat kulesi 3 Çeşme
	Hacı İpek Hanı	1898	
	Deli Molla (Hüseyin Avni Aydemir) Hanı	1898	
	Vezirhan	1899	
	Yukarı Hamam	1875	
	Adı Bilinmeyen Han	19. yüzyıl sonu	
	Saat Kulesi	1882	
	Hacı İpekoğlu Çeşmesi	1844	
	Oruçlar Çeşmesi	19 yüzyıl sonu	
	Hacı Ayenler Çeşmesi	19. yüzyıl sonu	
Orta	Bosnalı Çeşmesi	1824	1 Çeşme

Kaynak: Dikmen ve Toruk (2017)'tan sadeleştirilerek alınmıştır.



Fotoğraf 38. Hacı İpek Hanı



Fotoğraf 39. Vezir Hanı

Gerede ve çevresinin ekonomik, sosyal ve mekânsal yapısını etkileyen unsurları demografik yapı, ticaret, iş olanakları, göç ve depremler olarak gösterebiliriz. 1830-1839 yılları arasında gayr-i Müslümlerin de var olduğu, fakat 1900'lü yıllara gelindiğinde neredeyse nüfusun tamamının Müslüman olduğunu söyleyebiliriz. Cumhuriyet döneminde 1950'li yıllardan sonra nüfusun azaldığı görülür. Yerleşim yerinin rakımının yüksek olması (1350 m), çevresinin ormanlarla kaplı yüksek dağlarla çevrili olması, tarım alanlarının azalmasından kaynaklı göçlerin yaşanması, yerleşimin aktif deprem kuşağında yer alması gibi nedenler, nüfusun azalması üzerinde etkili olan sebepler olarak sayılabilir.

18. ve 19. yüzyıllarda Avrupa ve Rusya'dan bazı doktorlar ilaç yapımı için Gerede'ye gelip buradaki endemik bitkileri araştırdığı bilinmektedir. Yine bu dönemde araştırma sahsında üretilen tiftik, yağ ve peynir gibi hayvansal ürünler, kemik ve ağaçtan üretilen tarak, çorap, eldiven gibi ürünlerin ve Mengen'de yetişen sebze ve meyveler, Gerede halk pazarlarında satıldığı bilinmektedir (Şahin K. , 2000).

Yerleşmede 19. yüzyıldan beri varlığını devam ettiren Kabiller, Orta, Seviller, Kitirler ve demirci esnafının yoğun olarak yaşadığı Demirciler mahallelerine ek olarak yeni açılan Dayıoğlu ve Yenimahalle ile beraber toplam 7 mahalle vardır. Bunlar içerisinde nüfus, hane sayısı ve ekonomik olarak en gelişmişi Demirciler mahallesidir.

Bu dönemde debbağlık, kalaycılık, tarakçılık, dericilik, değirmen ve dükkân işletmeciliği en önemli zanaat kollarıdır. Mevcut hanelerin %64'ü belirtilen zanaat kollarından birinde çalışmaktadır. Tarihi geçmişi tam olarak bilinmeyen ve günümüzde önemli sanayi kollarından olan dericilik Türkiye'deki deri ihtiyacının %35'ini karşılar. 19. yüzyılda meslek grupları içerisinde halkın %81'i de dericilikle geçimini sağlamaktadır. Kastamonu salnamesinde (1888) 15 debbağhanenin varlığı ve işlenen deriler kösele ve sahtiyan (tabaklanmış, boyanmış, cilalanmış deri) olarak pek çok yere satılmasından bahseder. Bu durum dericilik mesleğinin ne kadar geliştiğini göstermesi açısından önemlidir. Günümüzde aktif olan bazı zanaat kolları yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Bunun en önemli sebebi eskiden zanaat kollarının yoğun olarak icra edildiği Kitirler mahallesindeki hanlar bölgesinin işlevselliğinin yok olmaya yüz tutmasıdır.

3.2.1.2. Yerleşme Genel Özellikleri

Araştırma sahası yerleşme birimleri daha çok Gerede ovasında yayılış göstermektedir. Şehir merkezi ve gelişmiş sanayi yerleşmeleri, sahayı ikiye ayıran Gerede Çayının kuzeyi ve Arkut dağının güney eteklerinde yayılış gösterirken çayın güneyinde ise kırsal yerleşmeler daha çok yayılış gösterir. Kırsal yerleşmelerde tarım ve hayvancılık hâkim ekonomik faaliyet iken ilçe merkezinde sanayi ve hizmet sektörü ön plandadır. Sahanın alçak kesimleri ve engebeli alanların az olduğu kesimlerde tarımsal faaliyetler yaygın iken vejetasyon süresinin kısaldığı yüksek kesimlerde hayvancılık ön plandadır. Büyükbaş hayvancılık hemen tüm yerleşmelerde yapılırken küçükbaş hayvancılık bazı yerleşmelerde yapılır. Eğim derecesinin düşük olduğu Gerede ovasındaki düz ve düze yakın alanlarda ve Uluçay çevresinde toplu yerleşmeler görülürken, eğim ve yükseltinin arttığı kuzey ve güney kesimlerde ve sahanın doğusundaki birçok yerleşmede nispeten dağınık yerleşmeler yayılış gösterir. Her ne kadar köy merkezleri toplu olsa da mahalleler arası mesafe arazi bölünüşü ve engebeli arazi yapısı nedeniyle fazladır. Yükselti değerlerinin 1500m'yi geçtiği aşınım dağlık alanlardaki aşınım düzlüklerinde mevsimlik yerleşmeler yaylacılık faaliyetleri olarak karşımıza çıkar. Geçmişte daha çok hayvancılık için kullanılan yayla yerleşmeleri günümüzde daha çok dinlenme ve tatil amaçlı kullanılmaktadır. Yaylacılık araştırma sahasının vazgeçilmezi durumundadır. Hemen hemen tüm köy yerleşmelerinin Arkut,ve Köroğlu dağları üzerinde kendi köy adları ile anılan yaylaları vardır.

Araştırma sahasında yerşekilleri genel doğrultusu güneybatı-kuzeydoğu uzantılı olup, kuzey, güney ve güneydoğusunda yükseltiler uzanır. Bu yükseltiler arasında morfolojik birimlere uyumlu düz ve hafif dalgalı sahalar yerleşmelerin geliştiği alanlardır. Genel olarak doğal bitki örtüsü orman olan sahanın yerleşmeye açılan alanları step karakterli antropojen bozkırlala kaplıdır. Araştırma sahası şehir merkezi KAFZ üzerinde kurulmuştur. Aktif fay hattı nedeniyle çok katlı yerleşmelere izin verilmemektedir. Yerleşme üzerinde lotolojik yapının etkisi de söz konusudur. Zira 1944 Gerede depreminde yamaçta kurulan Kitirler ve Kabiller mahallerindeki yapılar Orta ve Seviller mahalleri kadar hasar görmemiştir. Geçmişi çok eskilere dayanan tabakhane yerleşmesi günümüzde şehir merkezinin ortasında kalmıştır. Bu durum halk sağlığı açısından tehdit oluşturmaktadır. Bu nedenle yeni açılan deri organize sanayi bölgesine tabakhanelerin bir an önce taşınması gerekmektedir.

3.2.1.3. Mesken Tipleri

Meskenler insanoğlunun en önemli ihtiyaçlarından biridir. Doğal ortam şartlarının sunduğu imkanlar genel olarak mesken tipleri ve kullanılan yapı malzemesi üzerinde etkilidir. Son yüzyıla kadar bu etki daha fazla iken günümüzde teknolojideki ilerlemelerle daha da azalmıştır. Araştırma sahası batı Karadeniz bölgesi sınırları dahilinde orman örtüsünün sık olduğu bir bölgede yer aldığından dolayı kırsal kesimde ahşap yapıların yoğun olduğu görülmektedir. Özellikle yayla yerleşmelerinde hem mesken hem de hayvan barınakları yapılırken ahşap yoğun olarak kullanılmıştır.

Hemen her yerleşim yerinde ahşap, taş, tuğla karımışı yapılara sıklıkla rastlanmaktadır. Köy yerleşmelerinde konutlar genellikle alt kısımları taş olan ve üst kısımları ya tuğla-ahşap karışımı ya da toprak-ahşap karışımı olarak inşa edilmişlerdir (**Fotoğraf 40**). Çok nadir de olsa bazı konutlar sadece topraktan yapılmıştır. Ahşabın yoğun kullanılmasının bir sebebi de orman örtüsünün fazla olmasının yanında ısı ve rutubeti iletmemesi de etkili olmuştur. Meskenler genellikle iki katlı olarak inşa edilmiştir. Alt kısımlar uzun ve soğuk geçen kış şartlarından hayvanları korumak ve zirai aletler için depo olarak kullanılmaktadır



Fotoğraf 40. Ahşap-Tuğla karışımı bir köy evi

3.3. EKONOMİK FAALİYETLER

İlçe ekonomisi dericilik başta olmak üzere, tekstil, tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır. Ayrıca Organize Sanayi Bölgesindeki işletmelerde ilçe ekonomisine katkıda bulunmaktadır.

3.3.1. Tarım

Tarım geniş anlamıyla arazide yapılan her türlü etkinliği kapsamaktadır. Tarımsal faaliyetler iklim, yükselti ve toprak yapısı ile doğrudan ilişkilidir. Tarımsal faaliyetler daha çok sıcaklık şartlarının uygun olduğu 1000-1300 metre yükseltideki Uluçay ve kollarının oluşturduğu alüvyal sahalar üzerinde yapılmaktadır. Özellikle sahanın batısındaki düzlük alanlar geniş tarım alanlarıdır. Burada bulunan Göynükören, Ahmetler, Sofular, Yazıkara, Sapanlıurgancılar gibi köyler ilçenin en yoğun tarımsal faaliyetlerin yapıldığı yerleşmelerdir. Göynükören köyünün toplam 6500 dekar yüzölçümünün yaklaşık %90'ı tarım alanı oluşturur. Göynükören köyü tarım sahaları köy yüzölçümünün %92'sini, Yazıkara köyü yüzölçümünün %82'sini tarım alanları oluşturur. Buradaki tarım topraklarından sulu olanlar III. ve kuru olanlar IV. sınıf olarak değerlendirilebilir (Atalay ve Gündüzoğlu 2015). Bu bölgedeki tarım arazileri geniş ve düz olduğundan makineli tarıma elverişlidir. Araştırma sahasının doğusuna doğru engebeliğin artmasından dolayı tarım alanları parçalı ve bölünmüş bir yapı gösterir. Akçabey, Örencik, Kapaklı, Karacadağdemirciler, İmamlar ve Macarlar gibi yerleşmeler de aralıklarla III ve IV. sınıf tarım toprakları vardır. Buralarda sıcaklık şartları elverişli olduğundan bahçe tarımı da önemli bir uğraşıdır.

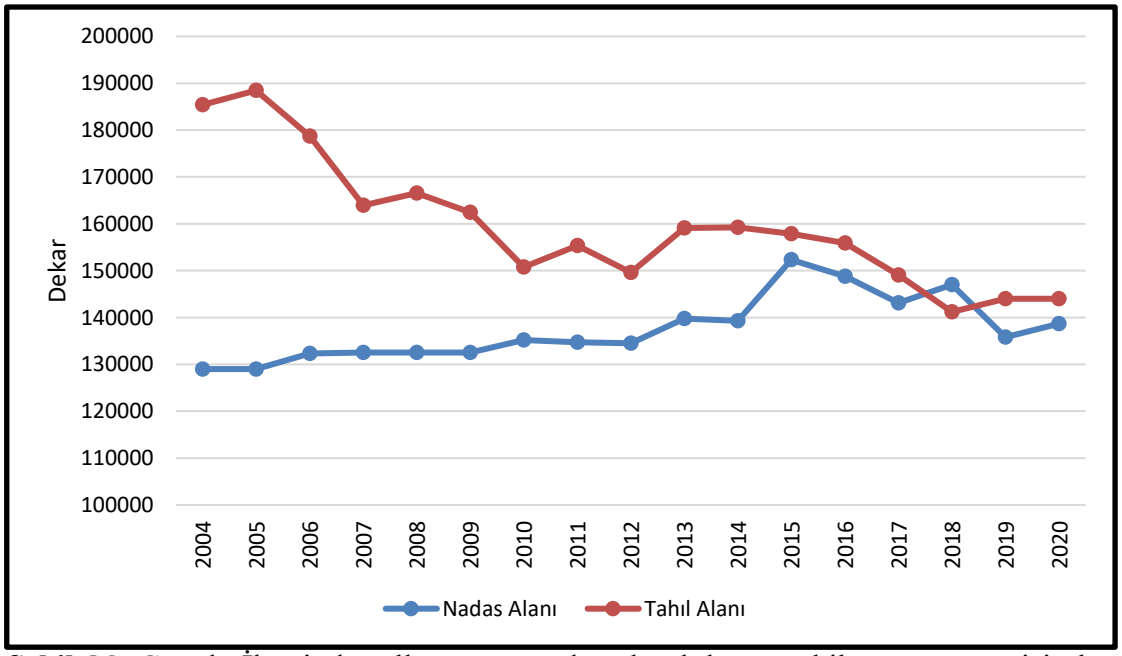
İlçedeki tarım faaliyetleri büyük ölçüde köylüler tarafından sadece ihtiyaçlarını karşılamak için yapılır. İhtiyaç fazlası üretim yapanlar pazarlarda veya tüccarlara satarlar. İklim şartlarının elverişli olmaması sulamalı tarım alanlarını sınırlandırılmıştır. İlçede kuru tarım yaygın olduğu için arazilerin büyük kısmı nadasa bırakılmaktadır. Buğday, Arpa gibi tahıllar ve yem bitkileri tarımı arazilerinin %45'ini oluşturmaktadır.

Tarım arazilerinin miras yoluyla parçalanması ile küçük parsellere bölünmesi tarımda ki verimi azaltmıştır. İlçenin batısında ki tarım topraklarının parsel büyüklükleri doğusundaki parçalı topraklara göre daha fazladır. Araştırma sahasının doğusunda engebenin artması parsel büyüklüğünü 1 dekarın altına kadar düşürmüştür.

Davutbeyli, Mangallar, Macarlar gibi köylerin ortalama parsel büyüklükleri 1 dekarın altındadır. Bu sebeple buralarda daha çok vadi tabanı düzlüklerinde sebze ve meyve bahçeleri ortaya çıkar.

Araştırma sahasının yaklaşık dörtte birini oluşturan tarım topraklarının neredeyse yarısı tarla bitkileri için kullanılmaktadır. Sebze ve meyve üretim alanları oldukça sınırlıdır.

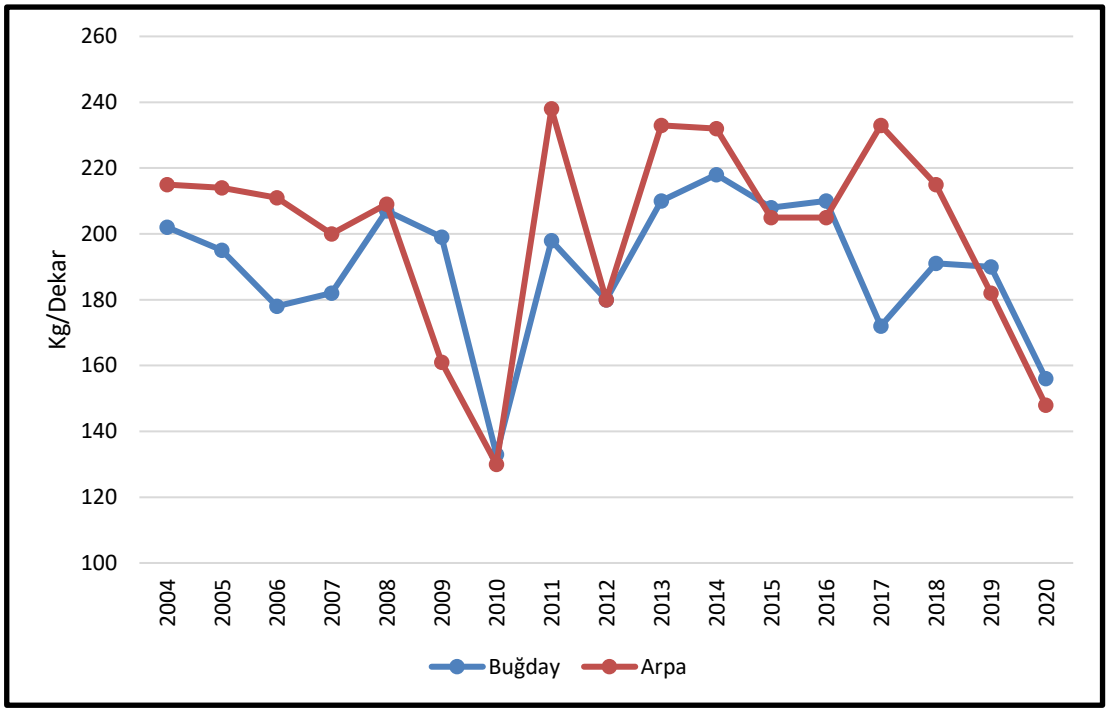
Araştırma sahasının en büyük sorunlarından biri de nadasa bırakılan tarım arazileridir. Tarım arazilerinin büyük bir kısmı toprağın kaybettiği nemi kazanabilmesi için nadasa bırakılır. Zira iklim koşullarının elverişsiz olmasından dolayı geniş tarım arazileri kullanılamamaktadır. Her yıl neredeyse toprakların %37'si nadasa bırakılır. 2004 yılından 2018 yılına kadar ki süreçte ekilen takıl alanı nadas alanından yüksek olurken 2018 yılından sonra ilk defa nadas alanı tahıl alanını geçmiştir. 2020 yılında yaklaşık 272 bin dekar tarım arazisinin 138 bini nadasa bırakılmıştır. Sulama imkanlarının da kısıtlı olması nadas uygulamasını zorunlu kılmaktadır. Tarım arazilerinde tahıl alanlarında sürekli bir düşüş görülürken nadas alanları artmaktadır. Kırsal kesimden yapılan göçler, genç nüfusun tarım dışı sektörlerde çalışması, kırsal kesimde kalan yaşlı nüfusun tarımla uğraşmakta zorlanması ve güç yetirememesi gibi nedenlerden dolayı tarıma elverişli olduğu halde tarım topraklarının yaklaşık %16'sı boş bırakılmaktadır (**Şekil 36**).



Şekil 36. Gerede İlçesinde yıllara göre nadasa bırakılan ve ekilen tarım arazisi alanı (dekar). (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.)

Tahıllar içerisinde arpa ve buğday karşılaştırıldığında dekar başına en yüksek verim genel olarak arpadan alınmaktadır (**Şekil 37**). Düşük sıcaklık ve uzun süren vejetasyon süresi verimi etkileyen önemli iklimsel parametrelerdir. Buna karşılık ekim alanın daha fazla olmasından dolayı buğday üretim miktarı arpaya göre daha fazladır. Ayrıca buğday üretim miktarında yaşanan dalgalanmalar arpaya göre daha fazladır.

Şekil 37. Buğday ve arpadan dekar başına alınan verim grafiği. (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.)



Buğday ve arpadan sonra yumrulu bitkilerden olan patates yetiştiriciliği üçüncü sırada yer alır. Patates üretimi daha çok sahanın batı kesimlerinde Dörtdivan sınırına yakın yerlerde yetiştirilir. İklim ve toprak özellikleri bu sahada patates üretimine uygun şartlar hazırlamıştır. Fakat verim istenilen düzeyde olmadığı için son yıllarda patates üretiminde düşüşler yaşanmıştır. Köy halkı için bir kültür haline gelen patatesli ekmek hem besleyici hem de lezzetli olarak yöre halkının vazgeçilmezi haline gelmiştir. Yem bitkisi yetiştiriciliği hayvancılığın en önemli unsurlarından biri olarak sahada tahıllardan sonra en fazla üretilen bitkidir. Buğday ve arpanın yetiştirilmesinin güç olduğu yüksek rakımlı yerlerde yetiştirilir. Yıllara göre yonca ve korunga gibi yem bitkileri üretiminde önemli değişiklikler görülmemektedir. 2012 yılından sonra triticale yem bitkisine ait üretim miktarı kayıtları tutulmamakla beraber yulaf ve fiğ yem bitkileri üretimine ait veriler aşağıda gösterilmiştir (**Tablo 28**).

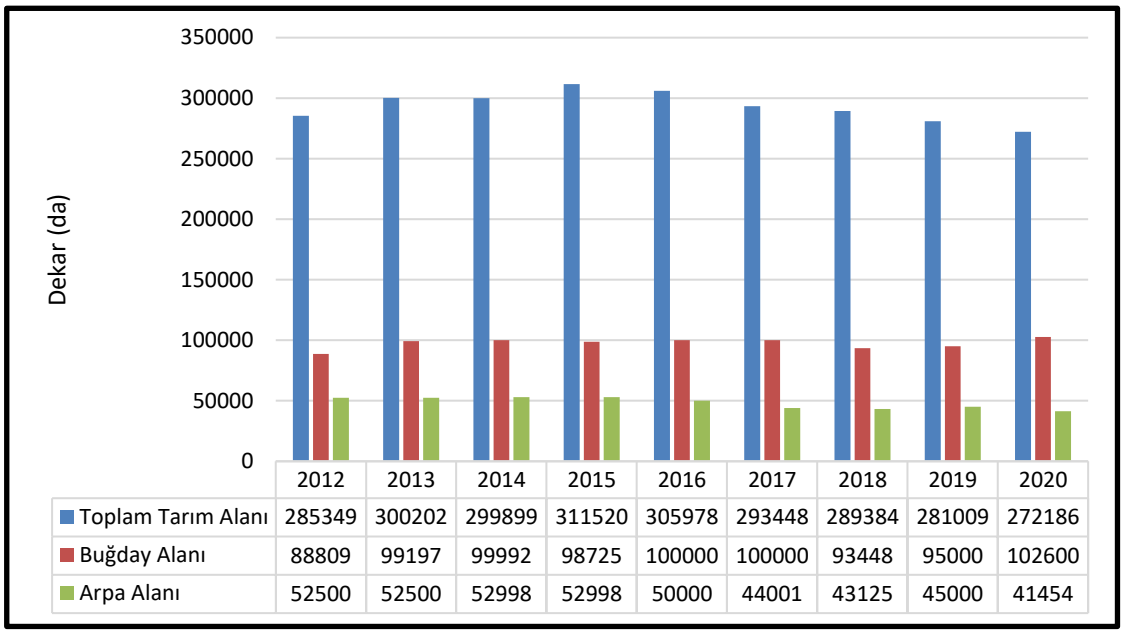
Tablo 28. Yıllara göre tarım ürünlerinden elde edilen üretim miktarları tablosu (ton).

Yıllar	Buğday	Arpa	Patates	Yonca	Korunga	Yulaf	Fiğ	Triticale
2004	5085	10798	3154	0	0			54
2005	9265	10858	6000	385	500			65
2006	18101	12457	6600	397	500			68
2007	17690	12000	6900	400	500			66
2008	22794	10352	7200	480	500			73
2009	20289	8640	6750	450	500			71
2010	12067	7046	5288	2300	560			102
2011	19077	12639	6975	2500	600			93
2012	15986	9450	7317	2729	540	304		
2013	20831	12233	7738	2730	518	298		
2014	21801	12272	7874	2925	480	283	53	
2015	20577	10872	7516	2922	480	266	61	
2016	20968	10249	6942	2925	480	266	63	
2017	17180	10264	5038	2875	420	241	62	
2018	17817	9290	4507	2700	469	222	63	
2019	18055	8194	3600	2475	455	189	63	
2020	16049	6122	2643	2250	455	189	117	

Kaba yem kaynakları olarak adlandırılan meralar üzerindeki baskıyı azaltmak ve hayvanlar için lazım olan yeterli besini karşılamak için, tarla tarımı içinde yem bitkileri ekim alanı ve üretiminin artırılması gerekmektedir. Bu kapsamda 2019 yılında Bolu Tarım Müdürlüğü tarafından diğer ilçelere olduğu gibi Gerede üreticilerine de 1200 kg yem bezelyesi temin ederek yem bitkisi ekim alanının artırılmasına katkı sağlamıştır (URL 12, 2019).

Araştırma sahasında sulamalı tarım alanları oldukça azdır. Ekili-dikili alanların sadece %3'ünde sulu, %97'isinde ise kuru tarım yapılmaktadır. Uluçay ve kolları sulu tarımda kullanılmaktadır. Fakat deri sanayisinin atıkları akarsuları kirlettiği için suyun tarımda kullanılmasını kısıtlamaktadır. Tarımda sulama amaçlı bazı göletlerin yapılması verimi artıracaktır.

Araştırma sahası toplam tarım arazisi içerisinde buğday tarımına ayrılan payın arpa ve diğer tarım ürünlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun temel sebebi buğdayın temel besin maddesi olmasıdır. Buğdaydan sonra en geniş tarım arazilerinin arpa tarımı için ayrılmasının temel sebebi ise, arpanın soğuk iklim koşullarına dayanıklı olması ve kırsal kesimin temel geçim kaynağı hayvancılığın yem bitkisi olmasıdır. Sahada soğuk iklim şartları insanları daha çok tahıl tarımına zorlamıştır. Buğday ve arpa üretimi tahıl tarımının başında gelir. Ekim alanı bakımından %63'le buğday birinci sırada yer alırken arpa ikinci sırada yer alır (**Şekil 38**).



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Toplam Tarım Alanı	285349	300202	299899	311520	305978	293448	289384	281009	272186
Buğday Alanı	88809	99197	99992	98725	100000	100000	93448	95000	102600
Arpa Alanı	52500	52500	52998	52998	50000	44001	43125	45000	41454

Şekil 38. Gerede 2012-2020 Yılları arasında buğday ve arpa için ayrılan tarım arazisinin toplam tarım alanı içindeki payı grafiği. (**Kaynak:** TÜİK verilerinden üretilmiştir)

Buğdayın temel gıda maddesi olması, arpanın ise hayvancılık faaliyetlerinde yem bitkisi olarak kullanılmasından dolayı ekim alanlarının diğer bitkilere göre daha geniş olmasını sağlamıştır. Ahmetler, Göynükören, Yelkenler, Nuhören, Ibrıcak, Aydınlar, Yeşilvadi, Halaçlar gibi köyler tahıl tarımının en fazla yapıldığı yerleşmelerdir.

Yüksekliğe bağlı sıcaklıkların azalmasından dolayı bitkilerde vejetasyon süresi uzar. Bundan dolayı daha dayanıklı tarım ürünlerinin yetiştirilmesi gerekir. Hem hayvancılığı beslemesi hem de soğuğa dayanıklı olduğu için arpa üretimi buğdaydan sonra ikinci sıradadır. Az da olsa nohut ekimi de yapılmaktadır.

Tarım ilçe müdürlüğünün 2019 verilerine göre yaklaşık 127.328 hektarlık yüzölçümüne sahip çalışma sahasının, 31.528 hektarı tarım arazisi, 11.260 hektarı çayır-mera alanı, 40.167 hektarı ormanlık alan ve 44.353 hektarı tarım dışı araziden oluşmaktadır. Tarım arazisi içinde Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yaklaşık %5 oranla 1.662 hektarlık kısmına tarımsal destek vermiştir (**Tablo 29**).

Araştırma sahası tarım alanı içerisinde tarla arazisi 15.810 hektar iken, sebze arazisi 40 hektar, nadas alanı 15.600 hektardır. Bu verilere göre nadas alanının toplam tarım arazisi içindeki payı yaklaşık %50'dir (**Tablo 30**). Bu durumun temel sebebi yağışın yetersiz olmasıdır. Nadas tarımı daha çok kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde yağışın yetersiz olmasına bağlı olarak toprağın bir sene ekilmeden dinlendirilmesidir (Gerede Tarım İlçe Müdürlüğü, 2019).

Tablo 29. Gerede Arazi Kullanım Durumu.

Arazi Kullanma Durumu	**Hektar (ha)**
Toplam Yüzölçümü	127.328
Tarım Arazisi	31.528
Çayır-Mera Alanı	11.260
Ormanlık Alan	40.167
Tarım Dışı Arazi	44.353
Destekleme Yapılan Tarım Arazisi	1.662
Desteklenen Alanın toplam Araziye Oranı	5

Kaynak: Gerede İlçe Tarım Müdürlüğü, 2019

Tablo 30. Gerede Tarım Alanlarının Dağılımı

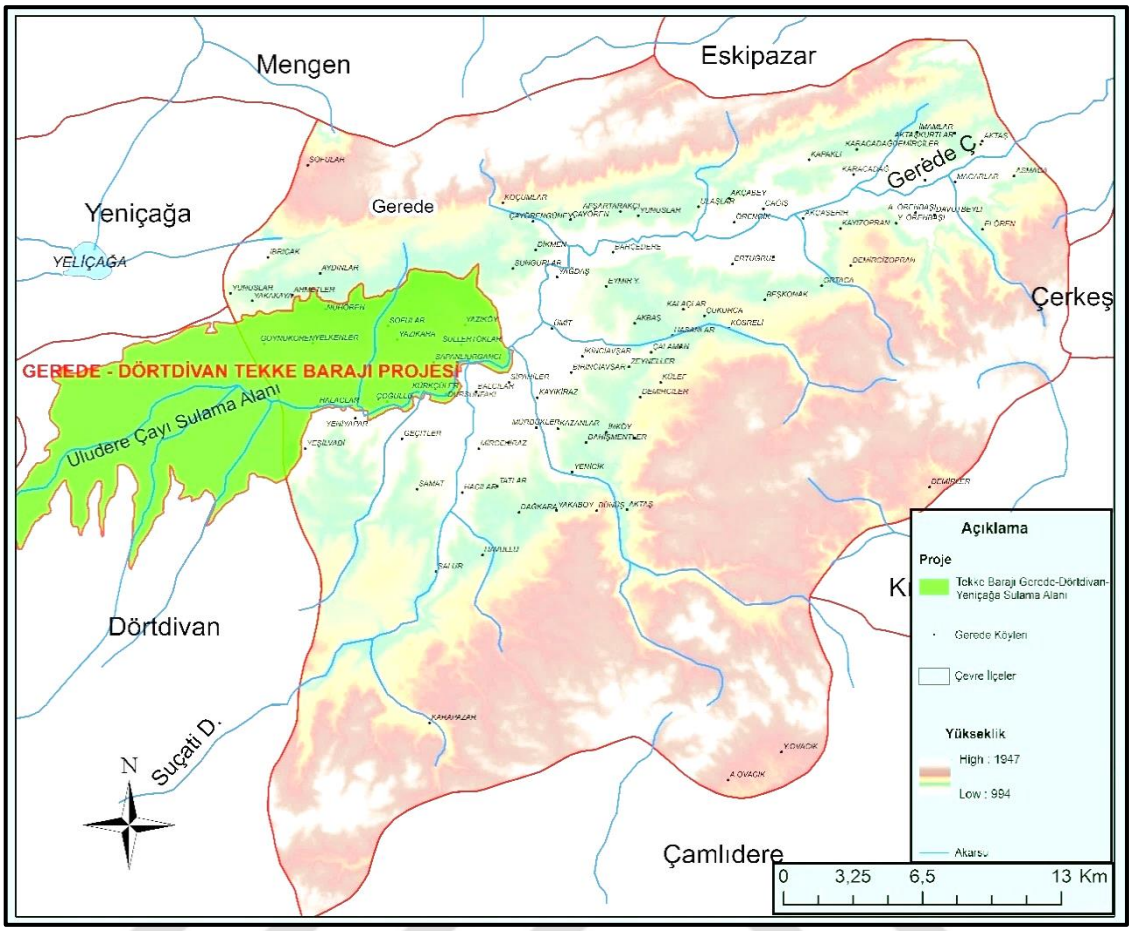
Tarım Alanlarının Dağılımı	**Hektar (ha)**
Tarla Arazisi	15.810
Sebze Arazisi	40
Meyvelik Arazi	78,4
Nadas Alanı	15.600
TOPLAM	31.528

Kaynak: Gerede İlçe Tarım Müdürlüğü, 2019

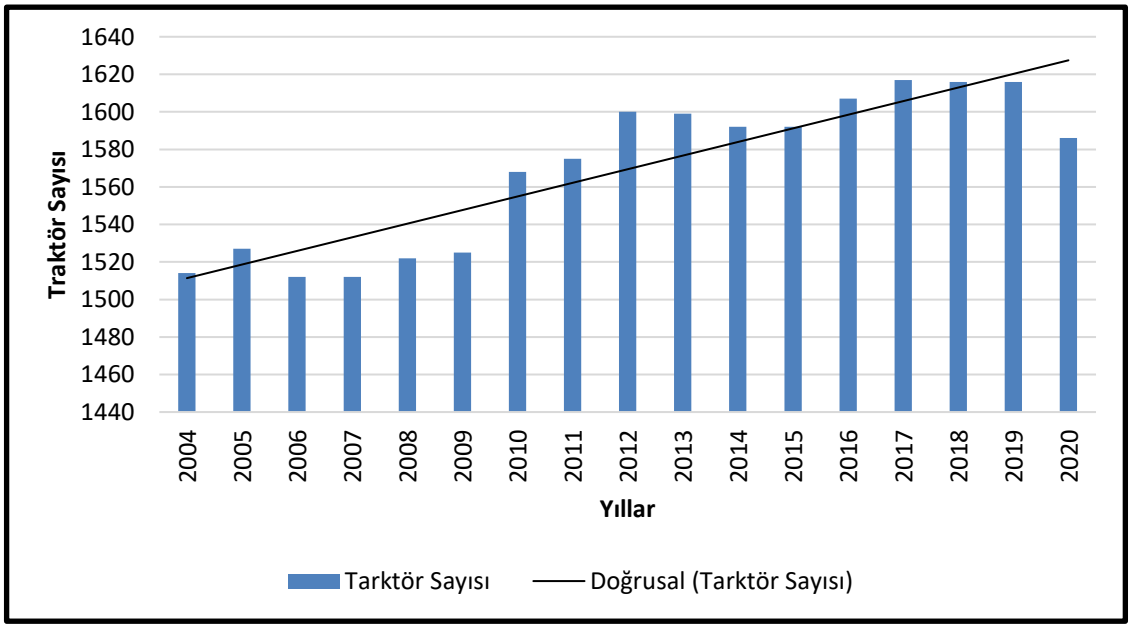
Kırsal bölgeleri kalkındırmak ve tersine göçü desteklemek amacıyla kırsal kalkınma destekleri kapsamında Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından başlatılan desteklemelerle, gerekli şartları taşımaları halinde genç çiftçilere hibe desteği verilmektedir. Bu kapsamda Gerede ilçesinden yapılan müracaatlar sonucu çoğunluğu büyükbaş besi danası yetiştirme projesi olmak üzere, arıcılık, küçükbaş hayvancılık, kanatlı hayvan besiciliği, manda besiciliği, fide, fidan, süs bitkisi yetiştiriciliği kapsamındaki projelerden genç çiftçiler hibe desteği alarak kırsal bölgelerde tarım ve hayvancılığın canlanmasına kakı sağlamışlardır. Yine hububat/baklagil, Mazot-Gübre desteklemesi, organik tarım desteklemesi, sertifikalı tohum üretim ve kullanımı desteklemesi, anaç koyun-keçi desteklemesi, buzağı desteklemesi, malak, manda, çiğ süt üretimi, arılı kovan, atık ve hayvan hastalığı tazminatı desteklemesi kapsamında birçok Geredeli çiftçi bu desteklerden faydalanmıştır. Hayvan hastalık ve zararlıları ile mücadele kapsamında yaklaşık 112.000 hayvan sağlık taramasından geçirilmiştir.

Gerede, Bolu ilçeleri içinde en fazla nadasa bırakılan tarım arazisine sahiptir. Dörtdivan-Gerede Tekke barajı sulama projesinin tamamlanması durumunda nadasa bırakılan tarım arazisinin önemli oranda düşmesi beklenmektedir. Bu proje kapsamında 155.230 dekar tarım arazisinin sulanması hedeflenmektedir. Dörtdivan, Gerede ve Yeniçağa İlçeleri ve buralara bağlı köylerin ihtiyacı olan yılda 7 Milyon m^3 içme suyunun da bu proje kapsamında temin edilmesi mümkün olacaktır (**Harita 29**).

Araştırma sahası kırsal kesiminde tarımsal faaliyetlerin yıldan yıla geliştiğini söylemek mümkün değildir. Artan nüfusun temel gıda ihtiyaçlarının karşılanması için tarımsal faaliyetlerin daha kısa sürede yapılması, maliyetin düşürülmesi, geniş alanlarda yapılabilmesi gereklidir. Bunun için tarımda makine kullanılması kaçınılmazdır. Gerede de traktör sayısı 2004 yılından 2009 yılına kadar yaklaşık 1500 adet olarak kayıtlara geçmiştir (**Şekil 39**). 2010 yılından sonra biraz artsa da tarımsal faaliyetler için sahanın uygun relief ve iklim şartlarına sahip olmaması tarımsal makine kullanımı ihtiyacının azalmasına neden olmuştur.



Harita 29. Gerede-Dörtdivan Tekke Barajı Projesi kapsamında sulanabilecek alan haritası.



Şekil 39. Gerede'de 2004-2020 yılları arası farklı özelliklerde olan toplam traktör sayısı grafiği (**Kaynak:** TÜİK verilerinden üretilmiştir,2021)

3.3.2. Hayvancılık

Zirai faaliyet kollarından biri olan hayvancılık, tarıma elverişli alanların sınırlı olduğu kırsal alanlarda zorunlu olarak yapılmaktadır. Araştırma sahasında olumsuz iklim koşulları, yükseltinin fazla olması, engebeli topografya gibi olumsuz fiziki çevre koşulları nedeniyle tarımsal faaliyetleri sınırlıdır. Hayvancılık bu sebeple önemli bir ekonomik faaliyet kolu olarak ortaya çıkmıştır. Sahanın yaklaşık %25 ini oluşturan çayır ve mera alanları hayvancılığı olumlu etkilemiştir. Hayvancılığın gelişmesinde her yıl Eylül ayında iki hafta arayla yapılan Hayvan ve Emtia Panayırının ayrı bir önemi vardır. Zira yöre halkı geniş bir pazar imkanına kavuşmaktır. Cumartesi günleri kurulan hayvan pazarında Gerede çevresinde yetiştirilen yerli hayvan ırkları satılmaktadır.

Hayvancılık sahada daha çok geleneksel yöntemlerle mera hayvancılığı tarzında yapılır. Günümüzde yaylacılık faaliyetleri daha çok gezip dinlenme ve turizm amaçlı olarak kullanılsa da eskiden hayvancılık faaliyetleri için daha çok kullanılmaktaydı. Fakat hala yaylacılık faaliyetlerinde hayvancılık önemli bir uğraşıdır (**Fotoğraf 41**). Zaman zaman hayvanlar arasında yayılan parazitler sebebiyle hayvan hastalıkları yaşanmaktadır. Sahada 2010 yılında görülen şap hastalığı nedeniyle hayvan pazarı yaklaşık bir ay süreliğine kapatılmış, ilçeye büyük ve küçükbaş hayvanların girişi yasaklanmıştır (Erhan, 2013).

İlçede beslenen hayvanların %90'ı büyükbaş, %10'u küçükbaştır Hayvan mevcutları istatistik verilerine bakıldığında 23.000 Sığır ve 91 adet Manda Gerede'de en fazla olan büyükbaş hayvan grubu iken, küçükbaş hayvan sayısı 3.200 koyun ve 800 adet keçi ile ikinci sırada yer alır. (**Tablo 31**). Kırsal kesimde yaşanan göçlerden dolayı tarım alanları boş kaldığı gibi hayvancılık faaliyetlerinde de gerilemeye sebep olmuştur. Büyükbaş hayvancılık en çok Samat köyünde yapılırken, Göynükören, Karapazar, Ahmetler ve Aydınlar gibi köyler de büyükbaş hayvancılığın en çok yapıldığı diğer köylerdir (**Fotoğraf 42**). Buralarda ticari amaçlı besi hayvancılığı da yapılır. Yaşlı ve emekli nüfusun fazla olduğu Hacılar, Birinciavşar, Kayıkiraz ve Yukarıovacık gibi köylerde hayvancılığın en az yapıldığı köylerdir

Araştırma sahası kırsal kesiminin temel geçim kaynağı her ne kadar hayvancılığa dayansa da kırsal kesimde yaşayan insanların farklı iş kollarına yönelmesi ve büyük şehirlere göç etmesi gibi nedenlerden dolayı yıldan yıla hayvancılığın gerilemesine

neden olmuştur. TÜİK'ten alınan verilere göre büyükbaş hayvan sayısı 2005-2007 yılları arasında toplamda yaklaşık 30.000 iken bu sayı 2019 yılında 20.000'lere kadar gerilemiştir. Büyükbaş hayvan sayısının düşmesine karşılık küçükbaş hayvan sayısında nispeten bir artış olduğu görülmektedir (**Şekil 40**).



Fotoğraf 41. Yaylalar genel olarak büyükbaş hayvancılık faaliyetleri için uygun ortamlar oluşturur. (Seviller Yaylası)

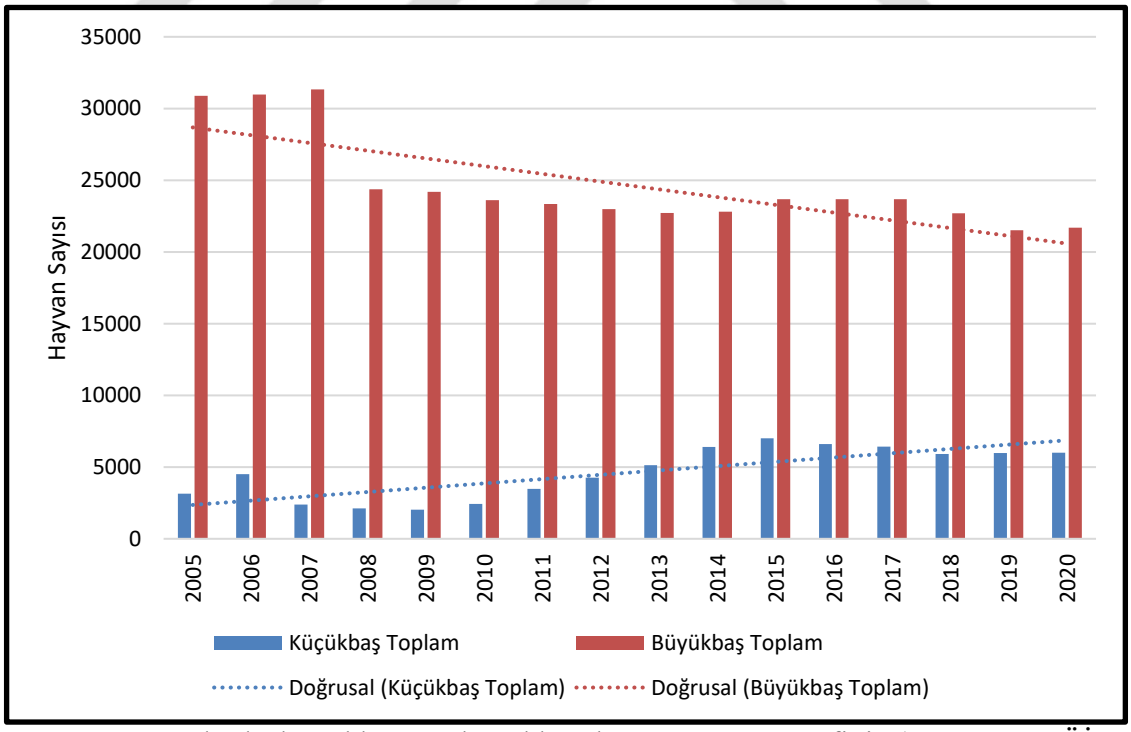


Fotoğraf 42. Ahmetler, Aydınlar, Nuhören, Yakakaya ve Göynükören Köyü mevkilerinde geniş tarım alanları yanında hayvancılık faaliyetleri de yapılır.

Tablo 31. Yıllara göre büyükbaş ve küçükbaş hayvan sayıları

Yıllar	Süt Sığırı (İnek+Düve)	Sığır (Tosun+Boğa)	Manda	Manda Yavrusu	Buzağı(Erkek+Dişi)	At	Katır	Eşek	Merinos (Erkek+D	Yerli Koyun+Kuzu+Koç	Kıl Keçisi
2005	15818	8780	10	13	5640	150	15	462		3140	
2006	16382	7991	20	20	5678	203	40	651		4500	
2007	16255	8720	13	14	5650	188	17	465		2380	
2008	11015	5320	7	6	6600	800	17	600	1240	890	
2009	11138	5225	9	6	6600	715	17	475	1190	840	
2010	11013	5009	7	8	6550	620	45	350	1220	875	335
2011	11076	4750	10	18	6600	550	44	295	1800	1230	442
2012	10976	4543	8	16	6550	550	45	298	2060	1640	565
2013	10928	4457	10	18	6450	520	40	285	2305	2250	586
2014	11096	4444	10	14	6490	450	35	265	2395	3350	665
2015	12215	4453	8	40	6390	350	26	205	2790	3555	670
2016	12424	4358	10	37	6330	305	22	194	2385	3345	885
2017	12501	4295	12	40	6350	289	20	180	2350	3250	818
2018	12075	4030	10	36	6150	220	17	148	2135	2795	985
2019	12030	3840	12	40	5250	197	15	125	2036	2950	990
2020	12050	3780	14	45	5500	180	13	120	1985	3020	995

Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir,2020.



Şekil 40. Gerede'de büyükbaş ve küçükbaş hayvan sayısı grafiği. (**Kaynak:** TÜİK verilerinden üretilmiştir,2021).

Hayvancılığı geliştirmek maksadıyla zaman zaman kaymakamlık ve Gerede sosyal yardımlaşma dayanışma vakfı tarafından kırsal kesimde yaşayan köylülere projeler kapsamında hayvan ve yem yardımı yapılmaktadır.

Her ne kadar yörede mera alanları hayvancılığın gelişmesinde önemli bir fonksiyonu olsa da kış boyunca kaba yemlerle beslenen hayvanların meralara erken erken bırakılması ve uzun süre otlatılması meralara zarar vermektedir. Meraların korunması için mera ıslah çalışmaları yapılmalıdır. Bu amaçla erken otlatmanın önüne geçilmeli, dönüşümlü kullanma ve mera kapasitelerinin dikkate alınması gereklidir.

Büyükbaş tüm yerleşme birimlerinde, küçükbaş hayvan ise bazı yerleşme birimlerinde yapılır. Koyun en fazla yetiştirilen küçükbaş hayvan iken (%94) keçi ise ancak %6'sını oluşturur. Kürkçüler, Göynükören, Havullu, Koçumlar köyleri koyun sayısı en fazla olan yerleşmelerdir. Cumhuriyet döneminde orman alanlarının korunması kapsamında alınan kararlara göre keçi yetiştiriciliği yasaklandığı için keçi sayısı azalmıştır.

Araştırma sahasında kanatlı hayvan sayısı oldukça fazladır. Kırsal kesimde hemen her ailede kaz ve hindi beslenmektedir. Kızartılmış kaz, Gerede'nin vazgeçilmez yemeğidir. Kızarmış kaz ve kaz suyu ile yapılan 'trit' yemeği Gerede mutfağının vazgeçilmezlerindendir. Yöre halkı haftalık pazarlarda pişirmeye hazır tavuk, kaz ve hindi satarak ekonomik kazanç elde etmektedir. Beyaz et üreticilerinin sahada kurdukları beyaz et yetiştiriciliği tesisleri, kanatlı hayvan yetiştiriciliği üzerinde olumlu bir etkisi vardır. Erpiliç, Beypiliç, Akpiliç ve Aytaç firmaları yörede tavuk çiftliklerinin bulunduğu bazı firmalardır (

Fotoğraf 46).

Eti, yumurtası ve tüyünden faydalanılan kazlar yöre halkının kazanç sağladığı önemli bir ekonomik faaliyettir. Kazlar daha çok kar yağdıktan sonra yenilmesinin sebebi hareket alanı daralan kazların yağlanması ve yağlı kaz etinin lezzetli olmasıdır. Kaz tüyü eskiden beri yorgan, yastık yapımında kullanılmaktadır. Son zamanlarda uzun ömürlü, sağlıklı ve hafif olduğu için giderek elyaf ve diğer ürünlerin yerini almaya başlamıştır. Soğuk hava koşullarına dayanıklı olması, çayır ve mera alanlarının fazla olması kaz besiciliğinde yöre halkına bir avantaj sağlamıştır. Kaz besiciliği desteklenmesi durumunda, önemli bir ekonomik kazanç sağlanacaktır.

Araştırma sahasında arıcılık önemli bir potansiyele sahiptir. 2020 verilerine göre 98 işletmeye ait 4330 kovan sayısı ile 32.740 kg bal üretim kapasitesi bu potansiyelin önemli bir göstergesidir. Gerekli desteklerin sağlanması durumunda bu kapasitesi daha da artırılabilir. Geçmişte şehir merkezi ve bahçelerde geleneksel ve sadece ihtiyaca yönelik bal üretimi yapılırdı.

Bölgenin zengin ve temiz florası arıcılığın gelişmesinde önemli bir etkendir. Bal üretimi daha çok Ağızörengüney, Salur, Samat, Demirler, Karapazar, Ovacık ve özellikle dağ köylerinde yapılır. Yapılan araştırmalar Gerede balının Anzer balı ile eşdeğer olduğu belirtilmiştir. Ayrıca çiçek ve çam karışımı olması dolayısıyla Marmaris çam balından bile daha kaliteli olduğu iddia edilmektedir. Bolu arıcılar birliği Gerede şubesi Gerede balının etiketlenmesi için çalışmalar yapmaktadır. Etiketleme yapılması durumunda Gerede balı olarak satılan piyasadaki sahte balların önüne geçilecek ve hakiki Gerede balı hak ettiği değere kavuşacaktır.

Araştırma sahasının ortalama yükseltinin fazla olması yazın serin geçmesi ve zengin bitki örtüsü, arıcılık için uygun şartların oluşmasını sağlamıştır. Topografya, iklim, flora ve hidrografya ile ilişkili olan arıcılık topraksız veya az topraklı çiftçiler için önemli bir geçim kaynağı olabilmektedir. Yörede geçmişten beri yapılan arıcılık faaliyetleri günümüzde giderek azalmış ve sadece bazı köylerde yapılmaktadır. Günümüzde halen ikincil bir ekonomik faaliyet olarak yapılan arıcılık en fazla Karacadağ ve Samat köylerinde yapılmaktadır. Üreticiler kendi ballarını kendileri pazarlamaktadır.

Yörenin iklim şartları ve zengin bitki örtüsü, gezici arıcıların ilgisini çekmektedir. Genellikle Mayıs ayının ortalarından, Temmuz ayı sonuna kadar kalan gezici arıcılar, gerekli izinleri aldıktan sonra şahıs ve muhtarlardan kalmak istedikleri yerleri kiralayıp yerleşirler. Gezici arıcıların verdikleri sözlerinde durmamaları nedeniyle genellikle yöre halkı tarafından gelmeleri istenmemektedir.

Geçmiş yıllarda orman ve kullanım alanları dışında kalan arazilerde bilinçsizce kesilen yabanıl meyve ağaçları yakacak odun olarak kullanılmaktaydı. Bu durum yaban hayvanlarının aç kalmasına neden olmaktadır.

Hayvanların aç kalarak şehir merkezleri ve köylere inme riskini azaltmak ve yaban hayatını korumak için yabanıl meyve fidan dikim çalışmaları da yapılmaktadır. Bu kapsamda Bolu genelinde 2017 yılında 35 bine yakın yabanıl meyve fidanı dikildi. Gerede Salur Köyü yaylasında da aynı yıl Orman Genel Müdürlüğü tarafından 270 dekar alanda yaban hayvanları için bine yakın yabani kiraz ve fındık 1.250 adet mahlep, 1.500 adet badem ve 750 adet kuşburnu fidanı olmak üzere toplam 5 bin 500 adet yabanıl fidan dikimi gerçekleşmiştir (URL 14, 2017), (**Fotoğraf 43**).



Fotoğraf 43. Salur Köyü Yaylasında yabanıl meyve fidanı dikimi

Başta Gerede Belediyesi olarak ve diğer resmi kurum ve kuruluşlarca Gerede kültürünün bir parçası haline gelen Gerede Şakşak Helvası, Gerede Keşi, Gerede Tereyağı, Gerede Kızarmış kazı, Gerede Gül reçeli, Gerede Somunu, Gerede Peyniri, Gerede Tarhanası, Gerede Torba Yoğurdu gibi yöresel değerlerin coğrafi işaret olarak anılması için çalışmalar yürütmüştür (**Fotoğraf 44**).

Coğrafi işaret, belli bir bölge ile özdeşleşmiş belli bir özeliği olan bir ürünün hak ettiği değeri alması ve ekonomik olarak yöre halkına katkı sağlaması açısından önemlidir. Bu coğrafi işaret bir kilim, halı, oya olabildiği gibi bir peynir, tatlı ve bir meyve çeşidi de olabilir. Yapılacak bu çalışma ile Gerede'ye has ürünlerin taklidinin önüne geçilmiş olacak ve yörenin tanıtılmasında büyük katkı sağlayacaktır.

Broiler Tavuk olarak isimlendirilen Etlik Piliç işletmeciliği Gerede'de oldukça gelişmiştir. 38 işletme sayısı ve 48 kümes sayısı ile yaklaşık 1.237.700 fiili kapasiteye sahiptir. Bunun yanında 3'er adet işletme ve kümes sayısı ile 4.800 fiili kapasiteye sahip yumurtacı tavuk işletmesi de vardır. ‘’Organik Yumurta Tavukçuluğu Projesi’’ kapsamında bazı işletmelere Tarım İl müdürlüğünün sağladığı destekler sayesinde başta Külef ve Danişmentler Köyleri olmak üzere 2015 yılında ilk olarak organik yumurta tavukçuluğu üretimi yapılmaya başlanmıştır (URL 13, 2015), (**Fotoğraf 45**, **Fotoğraf 46**)



Fotoğraf 44. Gerede’nin Meşhur Şakşak Helvası 1 Aralık 2020’de İlk Coğrafi işaret olarak tescillenmiştir. Görseller: 1.Şakşak Helvası 2.Kızartılmış Kaz 3. Keş 4.Köfter (Cevizli sucuk)



Fotoğraf 45. Külef Köyü Yaman Mahallesinde bir organik yumurta üretim tesisi



Fotoğraf 46. Kalaçlar köyü mevkiinde bir tavuk çiftliği

3.3.3. Ormancılık

Ormancılık tarih boyunca ticaret ve üretimin en önemli hammaddesini oluşturmuştur. Bundan dolayıdır ki orman ürünlerine dayalı ahşap oymacılığı, mobilya ve ahşap mimarisi Mezolitik çağdan beri devam etmektedir. Bununla beraber günümüze kadar devam eden ısınma, pişirme yöntemleri, yakacak odun, kereste, çıra gibi orman ürünleri yüzyıllardan beri kullanılmaya devam etmektedir. Ormanlar çok amaçlı kullanılan kaynakların başında gelir. Ormanlar insanlara barınak, yaban hayvanlarına beslenme ve yaşam alanını oluşturur.

Araştırma sahasının toplam orman örtüsü yaklaşık 40.000 hektardır. Gerede Orman İşletmesi Müdürlüğüne bağlı 9 şeflik vardır. Bunlar içerisinde en fazla ormanlık alana sahip Aktaş şefliğidir. Yeniçağa ve Dörtdivan ormanları da Gerede orman işletmesine bağlıdır.

Araştırma sahası orman alanlarında geniş yapraklı olarak meşe ağacı *(Quercus sp.)* yaygın iken, iğne yapraklılarda ise karaçam (*Pinus nigra*), sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve göknar *(Abies bornmülleriana)* geniş alanlarda hâkim orman örtüsüdür. Kırsal kesimdeki iş olanaklarının yetersiz olmasından dolayı orman köylerinde yaşayan insanlar ormancılık faaliyetlerine yönelmişlerdir.

19. yüzyılın sonlarına doğru Gerede ekonomisi için önemli bir gelir kaynağı olan kereste ve ahşap ürünleri çevredeki ormanlardan elde edilmeye başlanmıştır. Orman Köylüleri Orman işletme Müdürlüğünce kesime uygun olarak tespit edilen ağaçları soyup istiflerler. Nakliye araçları ile işletme müdürlüğü depolarında toplanan tomruklar kalitesine göre sınıflandırılarak ihale yoluyla satışa sunulur (**Fotoğraf 47**). Sahanın uzun ve sert kışlarından dolayı yakacak ihtiyacını karşılamak için köylerde ve yaylalarda "koruluk" adı verilen özel alanlarda istifleme yapılır.

Araştırma sahasının İstanbul ve Ankara gibi büyük sanayi merkezlerine yakın olması bölgede ormancılığın önemini daha da artırmıştır. Gerede'de ki Orman Ürünleri fabrikaları işledikleri orman ürünlerinin büyük kısmını buralara pazarlama imkânına sahiptir. Sanayisi orman ürünlerine dayalı olan firmalar ihtiyaç duyduğu orman hammaddesinin bir kısmını bölgeden karşılamaktadır. Gerede Orman İşletmesi depolarında toplanan orman ürünlerini satın alan birçok firma orman ürünleri üzerine faaliyet göstermektedir.

Yakacak odun temini ve hayvanları otlatma amacıyla çıkılan yaylalarda ormanlara verilen zararlar alınan tedbirlerinden dolayı azalmıştır. Fakat yasal düzenlemelerle bu zararları önlemeye çalışmak yeterli değildir. Yöre halkının bilinçlendirilmesi yoluyla zararların önüne geçilmesi daha etkili ve kalıcı bir yöntemdir.



Fotoğraf 47. Gerede Orman İşletmesine ait orman ürünleri depo alanından görüntüler.

3.3.4. Sanayi

Sanayi tesisleri ilçe merkezinde yoğunlaşmıştır. Tarih boyunca küçük ev tipi atölyelerde süregelen dericilik faaliyetleri günümüzde deri fabrikalarına dönüşerek oldukça gelişmiştir. Büyükbaş hayvan deri sanayisinde İstanbul'dan sonra ikinci sırada yer alır. Deri fabrikaları dışında organize sanayi bölgesinde tekstil, orman ürünleri, metal, tarım ürünleri, et ve et ürünleri, atık sanayisi ve gıda sanayii gibi fabrikalar da faaliyet göstermektedir. Yıllarca birçok insanın iş kapısı olan çelik konstrüksiyon fabrikası ekonomik nedenlerden dolayı faaliyeti durdurulmuştur. Kırsal kesimlerde küçük ev tipi sanayi vardır. Afşartarakçı, Çayören ve Yunuslar gibi köylerde Şimşir ve kemik tarak üretimi yapılmaktadır.

3.3.4.1. Deri Sanayisi, Gelişimi ve Çevresel Etkileri

Dericilik Selçuklulardan beri geleneksel bir faaliyet olarak yapılmaktadır. "Kara Tabak" ta denilen bu faaliyet Cumhuriyet'le beraber endüstrideki gelişmelere paralel olarak hız kazanmıştır. 1960'lardan sonra modern sanayinin dericiliğin hizmetine girmesiyle sektör gelişimini sürdürmüş, günümüzde uluslararası alanda rekabet edebilecek duruma gelmiştir (Mater ve Gönençgil, 1995).

Ülkemizde deri sektörü 1970'lerden sonra gelişme göstermiştir. 1990'larda Rusya ve Doğu Avrupa'ya yapılan satışlar ihracatı ciddi anlamda artırmıştır. 1998 Rusya krizi nedeniyle sektörde bir daralma oldu. İç piyasa ve alternatif pazar arayışları sektörün bir nebze de olsa rahatlatmasına sebep oldu. Fakat 2001 yılında Türkiye'deki mali kriz ihracatın artmasına rağmen üretimin düşmesine neden oldu. 2002'den bu zamana kadar uygulanan mali politikaların olumlu etkilerine rağmen zaman zaman artışlar olsa da genel anlamda üretimde sürekli bir düşüş yaşanmaktadır. Tüm bu olumsuzluklara rağmen Türk Deri Sanayisi altyapısı, teknolojisi ve ihracata yönelik performansı ile önemli bir rekabet gücüne sahiptir (T.C. Ekonomi Bakanlığı, 2016).

Türkiye gerek kaliteli deri üretmede gerekse de deri işleme geleneği bakımından Dünya'nın sayılı ülkelerindendir. Ülkemiz Avrupa'da küçükbaş hayvan derisi üretiminde İtalya'dan sonra yaklaşık %22 ile 2. sıradadır. Deri sektörü dünya pazarlarına hitap eden ihracata dayalı bir sektördür. Sovyetler Birliğinin yıkılmasından sonra oluşan yoğun talebi karşılamak için Türkiye deri sektöründe ihracata yönelik yatırımlar hızlanmıştır.

Günümüzde Ülkemizde deri sektöründe kayıtlı 63,870 işçi varken 133 farklı bölgede 500'e yakın faal tabakhane vardır (AİBÜ Gerede Meslek Yüksekokulu, 2011).

Hayvan derilerinin bozulmadan kullanılabilmesi için krom tuzları kullanılır. Farklı tabakalama işlemleri geliştirilmesine rağmen krom tuzlarının ekonomik olması ve deriye kazandırdığı özellikler sayesinde günümüzde çevreye verdiği zararlarına rağmen hala sık kullanılmaktadır. Çetinkayaların yaptığı araştırma sonucuna göre toz kromun çevresel etkilerini azaltmak için, tabaklama sırasında uygulaması da kolay olan maskeleyici maddelerin kullanılması gerekir. Bu durum toz krom miktarını azaltmakla beraber ekonomiye de ciddi bir katkı sağlayacaktır (Çetinkaya ve Çetinkaya, 2010).

Avrupa'da yayılan çevre baskısı nedeniyle Fransa, İtalya ve İspanya gibi ülkeler tabakhane işlentisinden kaçarken, Türkiye bir yandan bu boşluğu doldurmuş, bir yandan da yoğun bir çevre baskısı ile karşılaşmıştır. Türk deri sektörü çevreye duyarlı üretim tekniklerinin adapte edilmesi konusunda 90'lı yılların başından itibaren çalışmalarını yoğunlaştırmıştır. Bu çerçevede, çevresel konuların önemli olduğundan hareket eden deri sanayi, Çevre Bakanlığı ile 1994 yılında bir "Çevre Protokolü'' imzalamıştır. Söz konusu protokol ile sektörde faaliyette bulunan işletmelerin en geç 1998 yılı sonuna kadar ya arıtma sistemine sahip herhangi bir organize sanayii bölgesinde yer almaları ya da kendi arıtma sistemlerini kurmalarını benimsenmiştir. Sektörün çevreye uyum çabaları sonucunda bugün üretilen malların %70'i çevreye duyarlı yöntemlerle üretilmektedir (T.C. Ekonomi Bakanlığı, 2016).

Dericiliğin meydana getirdiği çevresel sorunları en aza indirmek için sürdürülebilir çevre politikaları geliştirilmelidir. Bunun için; Mevcut deri sanayi tesislerinde mutlaka arıtma tesisleri kurulmalı, deri sanayisi tümüyle yerleşim yerlerinin yeterince uzağına taşınmalı ve genişleme imkânına ve sistemli arıtma tesislerine sahip organize deri sanayi bölgeleri inşa edilmelidir (Mater ve Gönençgil, 1995).

Ülkemizde ham deri üretimi ithalata bağımlı olduğundan ham deri fiyatlarındaki dalgalanmalardan etkilenmektedir. Günümüzde, Tuzla, Menemen, Çorlu, Uşak, Bursa, Gönen, Isparta, Kula gibi Gerede de Türkiye'nin en önemli deri sanayi bölgelerindendir.

Araştırma sahasında geçmişi yüzyılları bulan ve tabakhane olarak adlandırılan alan eski deri sanayisi şehrin hemen doğusunda Arkut dağı ve Yenimahalle tepesi arasında kalan bir mevkidedir (**Fotoğraf 48**, **Fotoğraf 49**).

3.3.4.2. Gerede Deri Sanayii

Deri işleme faaliyeti neredeyse Gerede'nin kuruluşundan beri var olan bir ekonomik faaliyettir. Yaklaşık 900 yıllık bir geçmişe sahip olan dericilik, günümüzde günlük 240 ton kapasiteyle çalışan fabrikalarıyla İstanbul'dan sonra ikinci sıradadır (AİBÜ Gerede Meslek Yüksekokulu, 2011).

Gerede Türkiye'nin en büyük deri üretim merkezlerinden biridir. Dericiliğin Gerede ilçesinde yaklaşık 900 yıllık geçmişi olduğu tahmin edilmektedir. Tarihi kaynaklar 1402 Ankara savaşı ile ilgili bilgilere yer verirken Gerede'de dericilikten de bahsederler. Evliya Çelebi Seyahatnamesinde Gerede dericiliğinden bahseder (Özdemir M. , 2016)

Deri sektörü 129 deri mamulleri işletmesi ile yaklaşık 3000 kişiye istihdam sağlamaktadır. Bu rakam, istihdamın büyük çoğunluğunu kapsamaktadır. Türkiye'de Tuzla, Bursa, Çorlu, Uşak ve Bor gibi üretim merkezleri gibi Gerede'nin de üretimde payı büyüktür. Gerede Deri Sanayisi, İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Denizli, Konya, Gaziantep, Isparta gibi ayakkabı ve saraciye sanayisinin gelişmiş olduğu bölgelere mamül deri satışı yapmaktadır. 1937 yılında şimdiki tabakhaneler bölgesinde faaliyet gösteren işletmelerin tamamı büyükbaş hayvan derilerini tabaklayarak yarı mamul hale getirdikten sonra ayakkabı, çanta, kemer ve cüzdan üreticilerine pazarlamaktadır

Gerede'de deri sanayisi oldukça gelişmiştir. Günümüzde birçok deri işletmesi Organize Deri Sanayi Bölgesinde modern deri fabrikalarına kavuşmuştur. Modernleşme çalışmaları halen devam etmektedir (**Fotoğraf 50**, **Fotoğraf 51**).

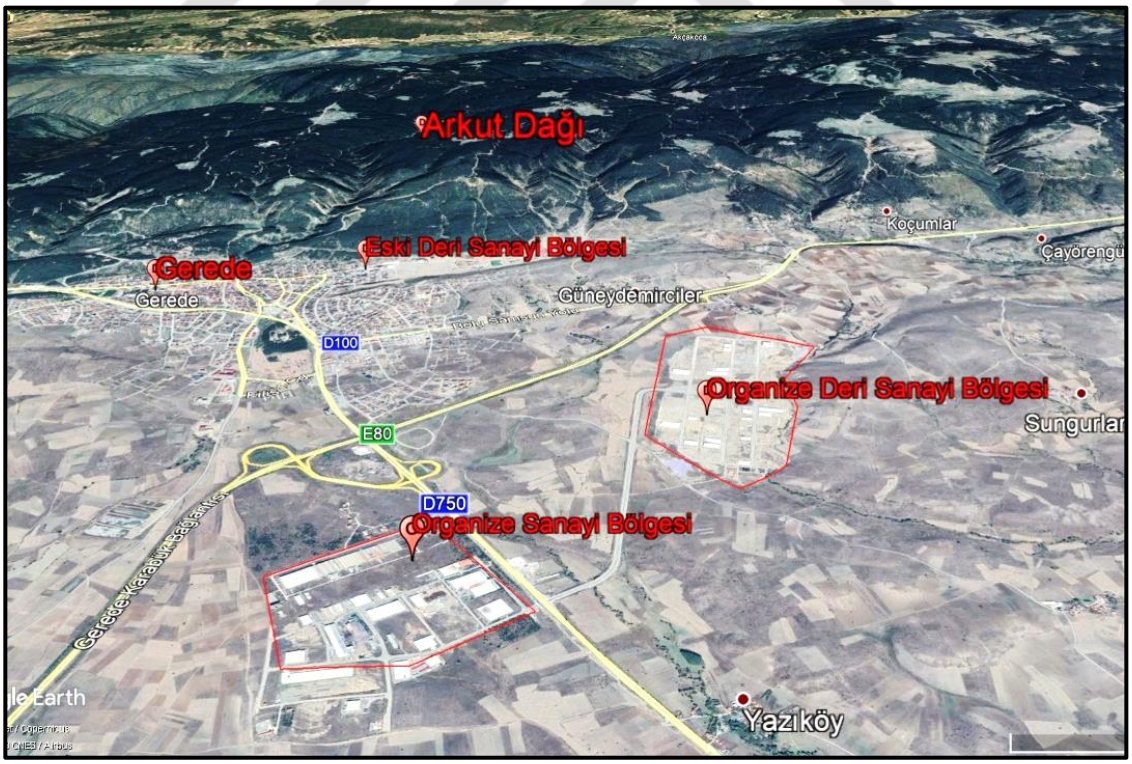
Gerede, büyükbaş hayvan derisi üretiminde Türkiye'nin %40'nı karşılar (**Fotoğraf 52**). İstanbul, Ankara, İzmir, Konya, Isparta, Denizli gibi illere ayakkabı imalatı için deri pazarlamaktadır. Rusya, Ukrayna başta olmak üzere Avrupa ve Arap ülkelerine ihracat yapılmaktadır. (Civdi, 2015)

Gerede'de deri sektöründe ihracata yönelik üretim son zamanlarda aracılar vasıtasıyla artmaktadır. Fakat kâr marjının düşük olması ve uzun vadeli ödemelerden dolayı sektör ciddi sıkıntılar yaşamaktadır.

.



Fotoğraf 48. Halen kullanılmakta olan ve şehir merkezi içerisinde kalan eski Gerede Deri Sanayii Bölgesinin uydu görüntüsü (**Kaynak:** Google Earth Pro)



Fotoğraf 49. Gerede Sanayi Bölgeleri **Kaynak:** Google Earth Görüntüsü



Fotoğraf 50. Gerede Organize Deri Sanayi Bölgesindeki bazı modern fabrikalardan bir görünüm. **Kaynak:** Gerede Belediyesi



Fotoğraf 51. Gerede Deri İhtisas Organize Sanayi Bölgesinde yapımı devam eden fabrikalar **Kaynak:** Gerede Belediyesi

Yeni yapılan Gerede Organize Sanayi Bölgesi 100 ha. Alana sahip olarak 48 sanayi parseli vardır. Bunun 45'inin tahsisi yapılmakla beraber 12 parselde üretime geçilmiştir. Üretime geçilen kısımda 460 kişi istihdam edilmektedir. Ayrıca 22 parselin inşaatı devam etmektedir. 131 ha. Alan 127 Sanayi parseline sahip Gerede Deri İhtisas Organize Sanayi Bölgesinde 126 parselin tahsisi yapılmış, fakat üst yapı faaliyetlerine başlanılmamıştır (Bolu Valiliği, 2019).

Günümüzde Gerede, saraciye ürünleri için ham deri işleyen 125'e yakın deri fabrikasıyla deri ihtiyacımızın %35'ini karşılamaktadır. İlçe Ekonomisinin de %81 'ini dericilik oluşturmaktadır (Dikmen ve Toruk, 2017). Yeni deri organize sanayi bölgesinde modern yöntemlerle dericilik faaliyetleri yürütülmeye başlanmıştır (**Fotoğraf 53**). Tam kapasite ile çalışılması için bir an önce eski deri sanayisinin yeni yerine taşınması gerekmektedir.

Ülkemizde uzun yıllar dericilik yapılmasına rağmen ihracat ve üretimde dünya piyasasında yeterli olgunluğa kavuşamamıştır. Bu durum Gerede deri sanayisi için de geçerlidir. Üreticiler yeni ürünler geliştirmektense, daha çok taklit ve rekabet içindedirler (AİBÜ Gerede Meslek Yüksekokulu, 2011).

Yunus Civdi'in yaptığı araştırmaya göre (2015), Gerede ilçesinde 90 adet küçük ve büyük deri işletmesinin var olduğu ve büyük çoğunluğunun markalaşamadığını, işletmeler markalaşmayı önemsemekle beraber markalaşmak için gerekli şartları yerine getirmekte geciktiklerini ve gerekli eğitim ve finansmanı sağlayamadıklarını belirtmiştir (Civdi, 2015).



Fotoğraf 52. İşlenmeyi bekleyen büyükbaş hayvan derileri.



Fotoğraf 53. Yeni organize sanayi bölgesinde dericilik faaliyetleri modern tekniklerle donatılmış fabrikalarda yürütülmektedir.

3.3.5. Turizm

Dünyada ve ülkemizde her geçen gün önemi artan turizm, gelir getirici önemli hizmet sektörlerinden biri haline gelmiştir. Ulaşım teknolojilerindeki gelişmeler, tanıtım faaliyetleri, eğitim seviyesinin yükselmesi, insanların ekonomik olarak refah seviyesinin artması, yıllık izin kavramı ve tatil günleri gibi nedenlerden dolayı turizm sektörü her geçen gün daha da önemli bir hale gelmiştir (Özgüç, 2007), (Doğanay H. , 2001).

Araştırma sahasında fiziki ve beşerî özelliklerinden dolayı çeşitli turizm türleri ortaya çıkmıştır. İklim ve yeryüzü şekillerinin uygun koşullar meydana getirmesi başta kış mevsiminde kayak turizmi olmak üzere, dağcılık, yaylacılık, off road, çim kayağı ve çeşitli sportif faaliyetlerin gelişmesini sağlamıştır. Turizmin daha da gelişmesi ve ilçenin bir cazibe merkezi haline gelebilmesi yatırım projelerine bağlıdır. Tarihi geçmişi çok eskilere dayanan araştırma sahasında yöreye ait sivil mimari örnekleri, tarihi yapılar, el sanatları ve şenlikler gibi kültürel turizm unsurları da önemli bir potansiyeldir. Önemli turizm kaynaklarına sahip olan Gerede'nin gelişmesi ve turistik değerinin anlaşılması yerel ve merkezi yönetimin cabalarına bağlıdır.

3.3.5.1. Tarihi Yapılar

Çalışma sahası olan Gerede'nin Tabii güzelliklerinin yanında tarihi mekânları ve ahşap evler maalesef bilinçsizce yapılan tamir ve yenileme çalışmaları nedeniyle zarar görmüştür. Buna rağmen bu yapılar günümüzde varlıklarını devam ettirebilmişlerdir.

Bu yapılardan bazıları şunlardır.

a- Camiler

Hacı Emin Efendi Camii: 1957 yılında yeniden inşa edilmiştir Demirciler Mahallesi'nde yer alır. **Yıldırım Beyazıt Camii:** Yıldırım Beyazıt tarafından 1295'te yaptırılmış fakat 1944 depreminde yıkılmıştır. Yeniden inşa edilmiştir. **Yukarı Tekke Camii:**Kabiller mahallesindedir **(Fotoğraf 54).** Hicri 1267 Abdullah Efendi tarafından yaptırılmıştır. **Şeyh Hüseyin Efendi Camii:** Demirciler mahallesinde olan cami ne zaman yapıldığı bilinmemekle beraber 1957'de yeniden inşa edilmiştir. **Çataklı Camii:** Seviller mahallesinde yer alan cami, 1974 yılında yıkılarak yeniden yapılmıştır. **Aşağı Tekke Camii:** 1957 yılında yıkılarak yeniden yapılmıştır. Seviller mahallesindedir. **Aşağıovacık Köyü Camii:** Hicri 1309 da a Mabeyn marangozu El Hac İbrahim

tarafından yapılmıştır. **Dağkara Köyü Camii:** 1231 yılında Topaloğlu Ahmet Ağa tarafından cami ve çeşme yaptırılmıştır.

b-Türbeler

Gerede'de yerli turistler tarafından ziyaret edilen bazı Türbeler şunlardır.

Aşağı Tekke Türbesi, Yukarı Tekke Türbesi, Şeyh Hüseyin Efendi Türbesi, Ramazan Dede Mezarı, Sapanlı Dede Türbesi, Şaban Dede mezarı ve Gazi Dede mezarı Gerede'de yerli turistlerin ziyaret ettiği bazı türbe ve mezarlardır. Bunlardan Ramazan dede mezarı Esentepe mesireliğindedir (**Fotoğraf 55**). 1071 yılında Malazgirt Savaşı'ndan sonra Horasanlı Akıncı Türklerinden Ramazan dedenin mezarı önemli bir ziyaretgâhtır. Sapanlı dede Ramazan dedenin 3 kardeşinden biri olduğu veya onun gibi Akıncı olduğu rivayet edilmektedir. Sapanlı Urgancılar köyünde metfundur. Rivayete göre Anadolu'yu fethe çıkan akıncılardan Ramazan Dede, Sapanlı Dede, Şaban ve Gazi dedeler konaklamak için Esentepe'yi seçerler. Sapanlı Dede sapanıyla Esentepe'den fırlattığı taşın düştüğü yeri işaret ederek ölünce mezarının buraya yapılmasını ister. Nitekim, ilçe merkezine 5 km uzaklıktaki Sapanlı Urgancılar Köyünde Sapanlı Dedenin sapanını tasvir eden bir taş ve birtakım çalışmalarını ifade eden tasvirlerle birlikte türbesi vardır. Şaban dede yine Ramazan dedenin kardeşi veya akıncı Türklerindendir. Havullu köyünde Çamlık tepe de mezarı vardır. Yine akıncı Türklerinden olan Gazi dede ise Güneydemirciler Köyü Gazi Mahallesi'nde Gaziler Camii bahçesinde metfundur.

c- Çeşmeler

Gerede'nin muhtelif mahallelerinde tarihi olarak bulunan bazı çeşmeler şunlardır.

Hacı Ayanlar Çeşmesi (Kitirler Mahallesi), Kadınlar Panayırı Çeşmesi (Seviller Mahallesi), Mehdi Çeşmesi-1696 (Seviller Mahallesi), Hacı Ahmet Ağa Çeşmesi-1792 (Demirciler Mahallesi), Hacı Ahmet Ağa Çeşmesi-1792 (Demirciler Mahallesi), Karapınar Çeşmesi-1824 (Demirciler Mahallesi), Bosnalı Çeşmesi-1824 (Orta Mahalle), Hacı İpekoğlu Çeşmesi-1844 (Kitirler Mahallesi), Oruçlar Çeşmesi (Kitirler Mahallesi), Figani Baba Çeşmesi (Kabiller Mahallesi), İlyas Pınarı Çeşmesi (Kabiller Mahallesi), Boyacı Pınarı Çeşmesi (Seviller Mahallesi), Çataklı Çeşmesi (Seviller Mahallesi), 5 Filkeli Çeşme (1298-1299) (Karacadağ Demirciler Köyü

Semerciler Mahallesi), Sapanlı Köyü Çeşmesi, Afşar Köyü Çeşmesi (1320), Dağkara Köyü Çeşmesi (1231)



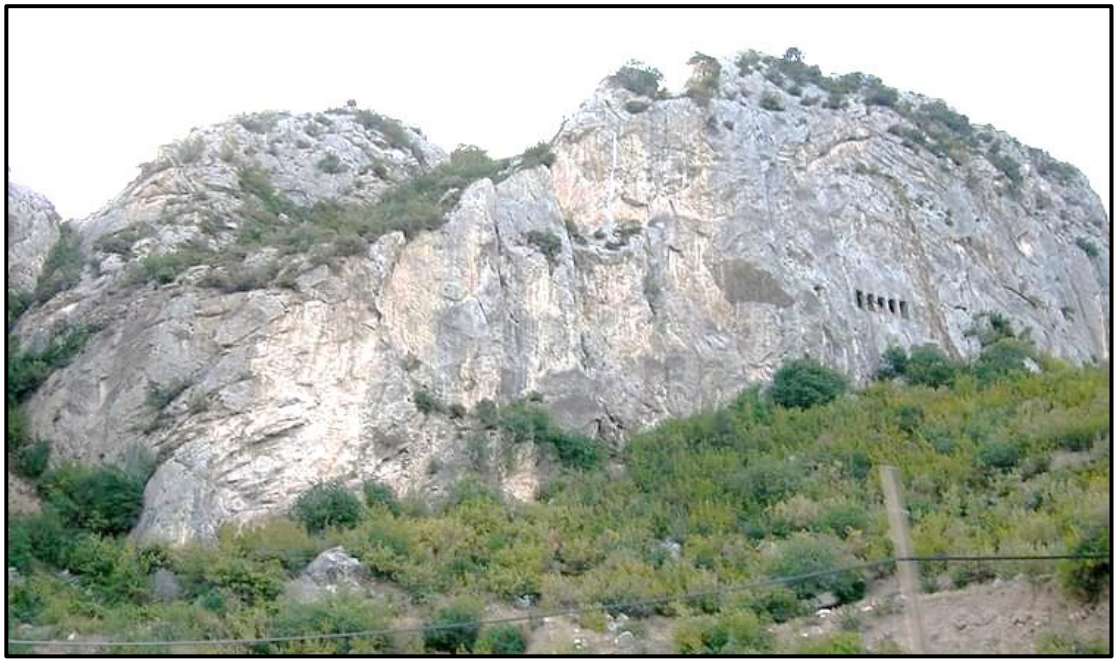
Fotoğraf 54. Yukarı Tekke Camii restorasyon çalışması sonrası görünümü



Fotoğraf 55. Ramazan Dede'nin türbesinin olduğu Esentepe'den bir görünüm.

d- Diğer Tarihi Eserler

Asar Kalesi: Bizans döneminden önce yapıldığı tahmin edilen Asar Kalesi, ilçe merkezine 20 km uzaklıkta Örencik ve Çalışlar köy yolları üzerinde hâkim bir kayalık tepe üzerindedir. Kuzey ve batı yönleri doğal sur halinde olup kaleye çıkmak çok zordur. Kale ile ilgili anlatılan ilginç bir hikâyeye göre, kalenin bulunduğu tepe ile doğusundaki tepe arasında Ulusu Deresi altından bir geçitle bağlantı bulunmaktadır. Düşman saldırıları olduğunda Doğu Cephesi'nde yaşayan halk bu geçitten geçerek Asar Kalesi ne sığınarak kendini savunmaktadır. Ancak günümüzde bu geçit kapanmıştır (**Fotoğraf 56**).



Fotoğraf 56. Tarihi Asar Kalesi

Keçi Kalesi: Şehrin 5 kilometre kuzeyinde Bitinyalılar zamanında yapıldığı tahmin edilen Keçi Kalesi 1995'te restore edilmiştir. Düşman saldırıları olduğunda şehir halkı mal ve hayvanları ile kaleye sığınırlar. Etrafa hâkim büyük bir Tepe üzerine yapılan ve Geredeliler tarafından uzun yıllar istilacı düşmanlara karşı savunma amacıyla kullanılmıştır Rivayete göre düşman saldırıları sonucu kaleye sığınan halk uzun bir süre direndikten sonra bıkkınlık ve yiyecek sıkıntısı başlar. Bir gece kaledeki bütün keçilerin boynuzlarına mum takarak salıverirler. Karanlıkta ellerinde ateşlerle çok büyük bir ordunun üzerlerine geldiğini sanan düşman kaçışır. Bu keçiler sayesinde Geredeliler istiladan kurtulur. Hikâyeye göre Kalenin ismi artık Keçi Kalesi olarak anılmaya başlar (**Fotoğraf 57**, **Fotoğraf 58**)



Fotoğraf 57. Keçi Kalesinden Bir Görünüm. (**Kaynak:** Gerede Belediyesi Tanıtım Birimi)



Fotoğraf 58. Keçi Kalesinden Gerede manzarası görünümü. (**Kaynak:** Gerede Belediyesi Tanıtım Birimi)

Kiliseli Tüccar Hanı: Bizans döneminde yapılan ve giriş katı ile beraber üç katlı bir konaklama hanı olan bu yapı Dayıoğlu Deresi kenarında Kitirler Mahallesi'ndedir. Alt katı hayvan barınağı, alışveriş merkezi ve kahvehane olup üst katı ise konaklama için kullanılır. Binaya at arabası ve süvarilerin kolaylıkla girebileceğin büyük bir kapı vardır. Buradan üstü açık büyük bir avluya geçilir. Avlu etrafında odalar vardır. Dinlenme ve alışveriş yapmaya müsait tarzdadır. İki ahşap merdivenle çıkılan üst katta ise yatak odaları bulunur (**Fotoğraf 59**).



Fotoğraf 59. Kiliseli Tüccar Hanı Restorasyon Çalışması ve Sonrası



Fotoğraf 60. Kiliseli Tüccar Hanının iç kısmının Restorasyondan Önceki ve Restorasyon Sırasındaki Hali

Hanın doğu cephesi üst kattaki odaların birinde pencere kilit taşında haç motifi, yine aynı cephenin güney yönündeki odaların birinde de Allah lafzının bulunması Müslim ve gayri Müslim halkın yapıyı birlikte kullanıldığı düşünülmektedir. Doğu ve güney cephe duvarlarının Bizans kilise duvarlarına benziyor olması yapının kiliseden hana dönüştürmüş olma ihtimalini kuvvetlendirmektedir. Gerede'nin Bizans döneminden kalma yapılarından Kiliseli Han'ın restorasyonu tamamlandığında butik otel, restoran ve kafeterya özelliği kazandırılması ve yöresel ürün ticaret merkezi olarak kullanılması hedeflenmektedir (**Fotoğraf 59**,**Fotoğraf 60**).

Esentepe Hamam ve Köprü Kalıntıları: Bu yapıların bugün sadece temel kalıntıları vardır ve zaman yapıldığı ile ilgili herhangi bir bilgi yoktur.

Yıldırım Beyazıt Hamamı (Yukarı Hamam): Ankara Savaşı sırasında Gerede'den geçen Yıldırım Beyazıt bir kısım esnafın dericilik faaliyetleri ile ilgilendiğini görür. Tabak esnafı için hamam ve köprü yaptırır. Yıldırım Beyazıt zamanında yapılan Esentepe hamam ve köprü kalıntıları Gerede'nin İpekyolu olarak anılan Bağdat yolu üzerinde önemli bir konaklama merkezi olduğunu gösterir.

Çoğullu Köyü Kemer Köprü: 1207'de Gerede (Ulusu) Çayı üzerinde kesme taştan Harpuşta köprü tipinde ve moloz taş örgülü yapılmış olan bu köprü, yapı özelliğini korumaya devam etmektedir. Basık sivri kemerli köprü, tek gözlüdür (**Fotoğraf 61**).



Fotoğraf 61. Tarihi Çoğullu Kemer Köprüsü

Aşağı Hamam: 14. yüzyıl sonlarına ait olduğu sanılan bu hamam Kitirler Mahallesindedir. Moloz taştan yapılmış. Sıcak, ılık ve soğuk bölümleri vardır. (Bolu 1998 Yıllığı)

Çalar Saat ve Kulesi: 1882'de şehir merkezinde Ahmet Usta tarafından yapılmıştır. Cumhuriyet döneminde tamir edilmiştir. Halen şehir merkezinin en önemli tarihi simgelerinden birini oluşturmaktadır (**Fotoğraf 62**).



Fotoğraf 62. Tarihi Yukarı Hamam ve Saat Kulesi.

Salur Köyü Köprüsü: Yapılış tarihi bilinmemekle beraber Çoğullu Köprüsünün yapıldığı yıllarda yapıldığı tahmin edilmektedir. Sonradan yapılan beton ilavelerle yapı özelliğini kaybetmiştir. **Salur Köyü mağaraları:** Eski insanları tasvir eden figür ve şekillerin var oldu söylenmektedir. **Danişmentler Köyü Medrese Kalıntıları:** Temel kalıntıları sadece vardır. Bunun dışında herhangi bir bilgi yoktur. **Aşağıovacık Köyü Konağı:** Hicri 1316 da Mabeyin Ser marangozu El Hac İbrahim Efendi tarafından yaptırılmıştır (Ünlüol, 2014).

3.3.5.2. Mesire Yerleri

Gerede son zamanlarda tabii güzellikleri, havası ve çam kokularıyla kamp yapmak isteyen spor kulüplerinin ve turistlerin ilgi odağı haline gelmiştir. Geçmişte geleneksel olarak yürütülen yaylacılık faaliyetlerinin amacı hayvanların otlatılması ve kışlık yakıt ihtiyacını karşılamak iken günümüzde ise yaylalar daha çok dinlenme alanları olarak tercih edilmektedir. Esentepe ve Arkut dağlarındaki yaylalar, mesire alanları, yaz döneminde yerli ve yabancı turistler tarafından oldukça ilgi görmektedir.

a. *Esentepe Mesireliği*

Burası şehir merkezine 1,5 km uzaklıkta 1300 metre yükseklikte benzersiz bir tabiat güzelliğine sahip ve tüm şehre hâkim bir alandır. Yaşları yüzyıllara varan çam ve göknar *(Abies bornmülleriana)* ağaçları sadece buraya has bir koku ve görünüme sahiptir (**Fotoğraf 63**, **Fotoğraf 64**). Yaz döneminde piknik, gezi, kros, çim kayağı, kışın ise kayak gibi kış sporları yapılır. Türkiye'de çim kayağı yapılabilen sayılı yerlerden biridir. Gerede şehir merkezine kısa mesafede olması halkın ilgisini artırmıştır. Yaklaşık 4 km kuzeyindeki Arkut Dağı Kayak Merkezi kayak sporuna ilgi duyanlar için büyük bir imkân sağlamaktadır.

Yazın daha çok piknik ve dinlenme amaçlı kullanılan mesire alanı son birkaç yıldır düzenlenen kar festivalleri ile kışın dahi büyük ilgi görmektedir. Büyük spor kulüplerinin ağırlandığı Esentepe otel, futbol sahaları, restoranlar, asırlık karaçam (*Pinus nigra*) ve sarıçamlar *(Pinus sylvestris)*, çay bahçeleri ve kamelyalar buranın önemini daha da artırmıştır. D100 karayolunun güzergahı üzerinde yer alan Esentepe mesire alanı, İstanbul-Ankara gibi büyük kentler arasında seyahat edenler için kısa süreli de olsa dinlenmelerine fırsat verdiğinden yoğun ilgi görmektedir.

1071 Malazgirt Savaşından sonra Anadolu'yu fethe çıkan Horasanlı, akıncı Türklerden Ramazan Dede'nin kabrinin burada bulunması nedeniyle Esentepe mesireliğindeki sarıçamlar *(Pinus sylvestris)* koruma altına alınmış olup yaşları yüzyılları bulan çam ağaçlarının bulunmasına imkân sağlamıştır. Anıt ağaç özelliği taşıyan bu çamların içinde 700 yıllık ağaçlar da vardır.



Fotoğraf 63. Gerede Esentepe'de yaşları yüzyılları bulan sarıçamlardan (*Pinus sylvestris*) bir görünüm



Fotoğraf 64. Gerede Esentepe mesire alanı drone görüntüsü. (Kaynak: Gerede Belediyesi Tanıtım Birimi).

b. Gerede Kent Ormanı

Gerede Kent Ormanı olarak isimlendirilen bölgenin, 1985-86 yıllarında öğrencilerin halk oyunları sergilediği alanda çekilen bir fotoğrafta arazinin ağaçsız, kıraç ve açık tepeliklerden oluştuğu görülmektedir. Orman Bölge Müdürlüğü, Gerede Orman İşletme Müdürlüğü ve yöre halkının iş birliği ile ağaç dikme bayramı münasebetiyle şehrin kuzeyindeki ağaçsız alanlar ağaçlandırılmaya başlandı. Yöre halkının orman ve ağaç sevgisi bu bölgenin kısa sürede ormana kavuşmasını sağlamıştır (URL 15, 2019).

Halk arasında 'Kavacuğun Düzü' olarak bilinen "Gerede Kent Ormanı" Gerede Belediyesi ve Gerede Orman İşletme Müdürlüğü iş birliği ile peyzaj ve düzenleme çalışmaları kapsamında birçok çalışma yapılmıştır. Mesire alanı, sarıçam *(Pinus sylvestris)* ormanları arasında 13 kamelya, 4 adet seyir terası, 12m boyunda 3 katlı seyir kulesi, 2 adet çocuk oyun parkı, mescit ve güvenlik kulübesi vardır. Hafta içi ve hafta sonu dinlenme, piknik ve doğa ile baş başa kalmak isteyenler için halkın kullanımına sunulmuştur. İlçe'nin Esentepe'den sonra en önemli mesire alanlarından biridir. Seyir terası ve kulelerinden doğa ve şehrin manzarasını izleme imkânı vardır (**Fotoğraf 65**).



Fotoğraf 65. Sarıçam (*Pinus sylvestris*) ormanları arasında Esentepe'nin doğusunda yer alan Gerede Kent Ormanı Mesire Alanı

3.3.5.3. Kış Turizmi

Çalışma sahasında kış mevsiminde yağışlar genellikle kar şeklinde olması, Arkot dağındaki Esentepe Arkut Dağı Kayak Merkezinin turizm açısından önemli bir potansiyele sahip olmasını sağlamıştır. Kayak için en uygun dönem yoğun kar yağışının yaşandığı Aralık-Mart ayları arasıdır. Yıllardır Esentepe'de halk geleneksel yöntemlerle kayak yapmaktaydı. Gerede belediyesi tarafından ilki 2017'den itibaren bu etkinlik festivale dönüştürüldü Düzenlenen kar festivali halkın yoğun ilgisini çekmekte ve geleneksel kar festivaline dönüşmektedir. (**Fotoğraf 66**).

Esentepe Arkot Dağı Kayak Merkezi Uluslararası Kayak Federasyonu (**FIS**) tarafından onaylanmış normal zorluk derecesine sahip **1,5** ve **5 km'**lik iki adet mukavemet pistine sahiptir. Normal zorluk derecesinde olması kayak sporuna yeni başlayanlar, kayaklı koşu yapanlar ve çocuklar için güvenli kayak yapma imkânı sağlamıştır. Burası genellikle genç kayakçılar için eğitim amaçlı olarak kullanılır. Ayrıca bu bölgede kış sporları haricinde yaz döneminde çim kayağı yapma imkânı da vardır. Kayakçıların konaklama ihtiyacını karşılamak için hemen kayak merkezinin yakınında otel imkânı da vardır. Arkut dağına yapılan 50 yataklı kayak evi ve 350 m'lik teleski kayak sporu için yapılan önemli yatırımlardır. Yaz aylarında bölgede kamp, spor kampları, trekking, dağ bisikleti, off-road gibi aktiviteler Arkut Dağının cazibesinin bütün yıl devam etmesini sağlamıştır (URL 16, 2018).(**Fotoğraf 67**).

Türkiye Kayak Federasyonu tarafından Türkiye'nin en iyi kayak pistlerinden birine sahip olduğu ifade edilen Arkut Dağı Kayak Merkezi Gerede ilçesinin 5 km kuzeyinde yer alır. 1800 m rakımda olan kayak merkezi 900 metrelik slalom, 5000 metrelik mukavemet pistine sahiptir. 2 adet mekanik tesis vardır. Burada 2005 yılında ilk Uluslararası FIS kupası kayaklı koşu yarışmaları ve 2008 yılında ise "Anadolu Kayak Maratonu" organize edilmiştir. Kayak milli takımlarının hazırlıkları da Arkut Dağı Kayak Merkezinde yapılmaktadır. Özellikle burasının tercih edilmesinde ulaşım imkânlarının elverişli olması önemli bir etkendir. D.100 karayolu ve TEM'e yakınlığı, Ankara'ya 1,5 saat uzaklıkta olması buranın önemini daha da artırmıştır. Bölge, kış mevsiminde kayak haricinde doğa yürüyüşleri, dinlenme, piknik yapmak ve doğayla baş başa kalmak için sürekli ziyaretçi akınına uğramaktadır (**Fotoğraf 68**).



Fotoğraf 66. Esentepe'de gelenekselleşen kar festivalinden bir görünüm



Fotoğraf 67. Arkut Dağı Kayak Merkezinde eğitim amaçlı gelen kayakçıların konaklama ihtiyacı için yapılan otel ve pist eğitim alanı. (**Kaynak:** Gerede Belediyesi)



Fotoğraf 68. Arkut Dağı Kayak Merkezi birçok kayak severin akınına uğramaktadır.



Fotoğraf 69. Arkut Kayak Merkezinde eğitim gören öğrenciler

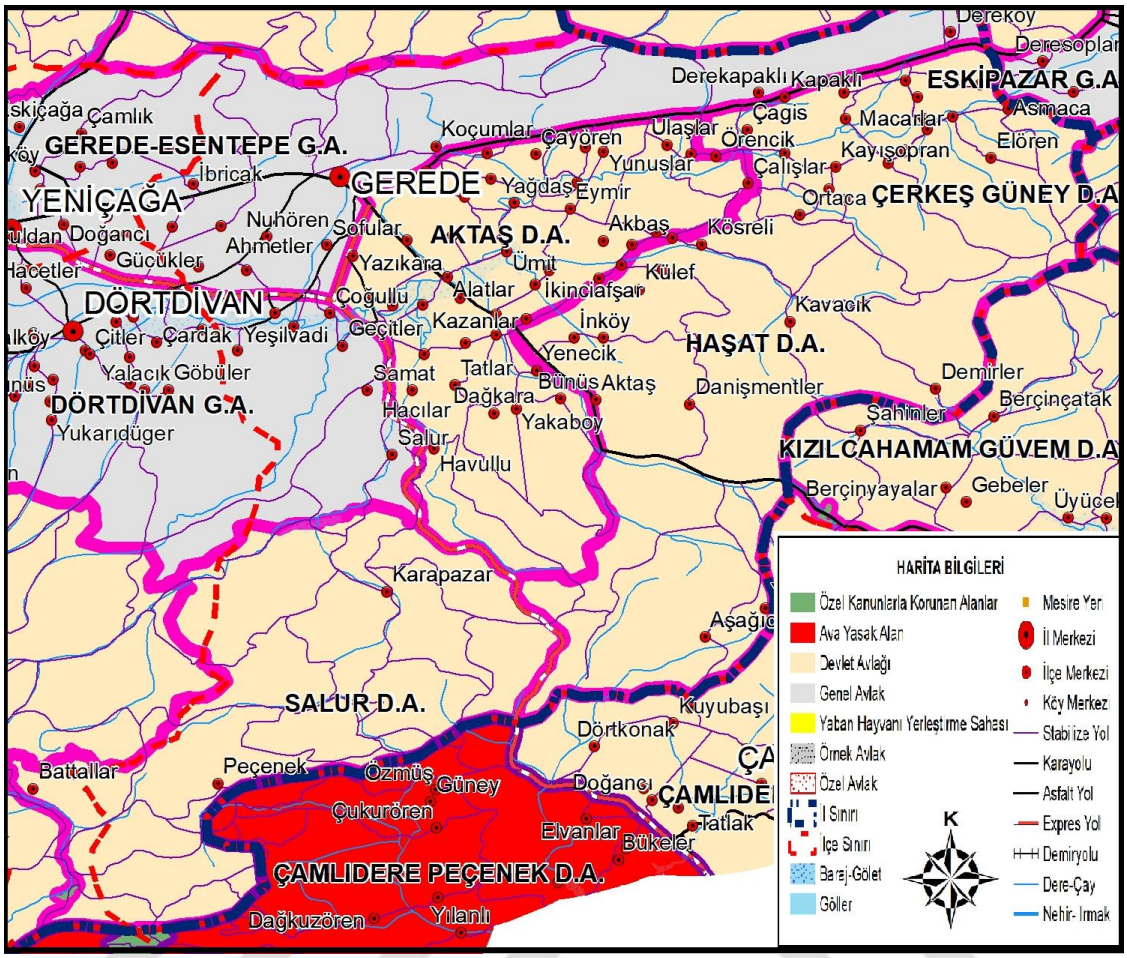
3.3.5.4. Av Turizmi

Türkiye coğrafi konumu, bitki örtüsü çeşitliliği ve yaban hayatına elverişliliği dolayısıyla av turizmi için önemli bir potansiyele sahiptir. Ülkemiz ormanlarında düzenlenecek Av Turizmi için, 4915 sayılı "Kara Avcılığı Kanunu" ve bu Kanuna dayanılarak çıkartılan 08.01.2005 tarih ve 25694 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan "Yerli ve Yabancı Avcıların Av Turizmi Kapsamında Avlanmalarına ilişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" ile 6831 sayılı "Orman Kanunu" hükümleri kapsamında Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünce belirlenen esaslar dahilinde yürütülmektedir (URL 17, 2019).

Araştırma sahasında Aktaş, Haşat, Salur Devlet Avlağı ve Esentepe Genel Avlağı olmak üzere dört avlak alanı vardır (**Harita 30**). Genelde ağustos ayında avlak alanları açılır. Genel itibariyle tüm yasal av hayvanlarına avlanma izni verilir. Av meraklıları Tarım ve Orman Bakanlığı'nın Av Yönetim Bilgi Sistemi (avbis) sistemine girip sistemin kendilerine sunduğu av hayvanı ve kotalarına uygun olarak tercihlerini yaparak avcılık faaliyetine katılabilmektedirler.

Araştırma sahasında uçar ve kaçar hayvanları dağlık orman alanlarında avcılık yapmak isteyenler için önemli imkân sağlamaktadır. Orman alanlarında boz ayı, yaban domuzu, kurt, tilki, geyik, sansar, karaca, sincap, çakal, tavşan gibi yaban hayvanları yöre halkının beyanlarına göre rastlanılan bazı hayvan türleri olup oldukça bol bulunur. Nisanda bölgeye göç eden turnalar eylül-ekim aylarında terk ederler. Avlak bölgelerinde havada sığırcık, tahtalı (alakanat), keklik, karatavuk, yaban kazı, yaban ördeği, bıldırcın, üveyik, angut gibi uçan kuş türleri daha çok avlanırken, kaçan hayvanlardan domuz ve tavşan ön plana çıkmaktadır. Ekili ve dikili alanlara zarar verdiği için yaban domuzu avcılığı yasalar çerçevesinde avlanılmasına izin verilmektedir. Yöredeki arıcıların arı kovanlarına ayıların da zarar verdiği yöre halkının beyanlarından anlaşılmaktadır. Av zamanında İstanbul, Ankara, Zonguldak ve Karabük'ten av meraklıları bölgeye gelmektedir.

Bazı doğa tutkunlarının Gerede ormanlarına kurdukları foto kapanlara yansıyan yaban hayatı görüntülerinde ayı, vaşak, karaca, kurt, sansar, tilki ve porsuk gibi hayvanların doğal yaşamları görüntülenmiştir (Küçük M. , 2021).



Harita 30. Gerede çevresindeki Avlak Alanlar Haritası **Kaynak:** (URL 18, 2021)

1955 yılında kurulmuş olan Gerede Avcılar ve Atıcılar Derneği avcılık yasaklarının kaldırıldığı 12 Ekim 2007 gününü Avcılar Bayramı olarak ilan etmiş ve bu bayrama sertifikalı avcıların katılması öngörülmüştür. Derneğin amacı yasal çerçevede avcılık sporunu icra etmek ve yasak avcılığın önüne geçmektir. Aynı zamanda atıcılık sporu da yapılmaktadır. Avcılık bayramı icra etmenin bir diğer amacı yasal avcılık bilincini oluşturmak ve kanunlar çerçevesinde hareket etmektir (URL 19, 2007).

3.3.5.5. Spor Turizmi

Araştırma sahası spor turizmi için uygun iklim koşullarına sahiptir. Her yıl birçok spor kulübü Esentepe'deki tesislerde kamp yapmaktadır. Temiz havası ve bol oksijeni sayesinde sporseverlerin ilgi odağındadır.

Arkut dağı kayaklı koşu parkuru, Keçi Kalesi yürüyüş parkuru, yağlı güreş müsabakaları, bazı yaylalarda zaman zaman yapılan off road yarışları, dağcılık, izcilik kampları, bisiklet yarışları ve turları, büyük futbol kulüplerinin kampları, araştırma sahasının spor turizmi açısından önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Bölge ulaşım imkânlarının elverişli olması ve İstanbul-Ankara D100 karayolu üzerinde olması bu potansiyeli daha da artırmaktadır. Yeteri kadar tanıtım faaliyetleri yapılması durumunda spor turizminin daha da gelişmesi kaçınılmazdır.

Beşiktaş Spor Kulübü'nün 2019 da yenilediği 80 oda ve 165 yatak kapasiteli Esentepe Otel ve kamp sahalarını kiralaması ve yapılan yenileme çalışmalarıyla spor turizmi daha da gelişecek ve bölge halkının kalkınmasında büyük önem kazanacaktır (**Fotoğraf 70**).



Fotoğraf 70. Beşiktaş Spor Kulübü'nün 29 yıllığına kiraladığı kamp alanı

3.3.5.6. Yayla Turizmi

Gerede de yaylalar esas itibari ile geçmişten günümüze hayvancılık faaliyetleri için kullanılırken son zamanlarda insanlar dinlenme ve doğa ile baş başa kalma ihtiyacına binaen yaylalarda vakit geçirmeye başlamışlardır (**Fotoğraf 74**). Yaz mevsiminde sadece mesire amaçlı çıkılan yaylalarda vardır. Yünlü yaylaları şehrin güneyinde geçici yerleşim yerleri olarak Ankara-Bolu karayolu etrafındaki yeşil alanlardadır. Yıllarca şehrin içme suyunun büyük kısmı bu yayladaki sulardan karşılanmıştır. Halen şehrin %35 suyu buradan karşılanır.

Araştırma sahasında geçici yerleşme yerleri içerisinde en yaygın olan ve kısa süreli dinlenme amaçlı olarak kullanılan yaylaların bazıları şunlardır; Rumşah Yaylası (**Fotoğraf 71**), Koçumlar Yaylası (**Fotoğraf 72**), Hacıveli Yaylası (**Fotoğraf 73**), Seviller Yaylası, Hasbeyler Yaylası, Bucak Yaylası, Deyişler Yaylası, Aydınlar Yaylası, Sofular Yaylası, Tokular Yaylası, Mangallar Yaylası, Kabaklar Yaylası, İmreşe Yaylası, Sungurlar Yaylası, Gaziler Yaylası, Kıncallar Yaylası, Bıçakçılar Yaylası, Emirler Yaylası, Ümitköy Yaylası, Ahmetler Yaylası, Demirciler Yaylası, Bıçakçılar Yaylası, Yağdaş Yaylası, Dikmen Yaylası, Çayörengüney Yaylası, Çayöğren Yaylası, Bahçedere Yaylası, Gökçeler Yaylası, Avşar Yaylası, Virançık Yaylası, Ulaşlar Yaylası, Seyitler Yaylası, Çukurköy Yaylası, Salur Yaylası, Samat Yaylası, Havullu Yaylası, İnköy Yaylası, Ağızöğrengüney Yaylası, Kazanlar Yaylası, Aşağıovacık Yaylası, Demirler Yaylası, Yukarıovacık Yaylası ve Elören Yaylaları araştırma sahasının kuzey ve güneyindeki dağlık alanlarda bulunan yaylalardır. Güneydeki Köroğlu dağları üzerinde yer alan yaylalara doğru göknar *(Abies bornmülleriana)* ağaçları yerini sarıçamlara *(Pinus sylvestris)* bırakır.

Gerede de Arkut dağı ve Köroğlu Dağları üzerinde orman içi mesire alanları çok fazladır. Bunlardan bazıları şunlardır. Kırklar, Demirpınar, Aşağıyaylıca, Yukarıyaylıca, Sinekli, Ağalar Dağı, Kirpibüğün, Geyikgölü, Uzun Çörten, Çomrak, Aksu, Kızlar Kayası Tepesi, Arka şan, Keçeli Pınarı Tepesi, Çingen Çayırı Tepesi, Erenler Tepesi, Ciğeroğlu Tepesi, Özüre Tepesi, Kabatak Tepesi, Çoban Tekkesi Tepesi, Gürorman Tepesi, Naldöken Tepesi, Ev Arkası Tepesi, Gına Kaya Tepesi Kırıkeşme Tepesi, Köprücek Tepesi, Paraşütyeri Tepesi Çokrak, Kızılcapınar tepesi gibi mesire alanları yaz mevsiminde yaylalara çıkanlar tarafından mesire alanı olarak kullanılır (**Fotoğraf 74**).



Fotoğraf 71. Arkut dağında Rumşah (Urumşah) Yaylasından bir görünüm



Fotoğraf 72. Koçumlar yaylasından bir görünüm



Fotoğraf 73. Hacıveli yaylasından bir görünüm



Fotoğraf 74. Orman içi mesire yerleri hem dinlenmek hem de hayvancılık için kullanılır.

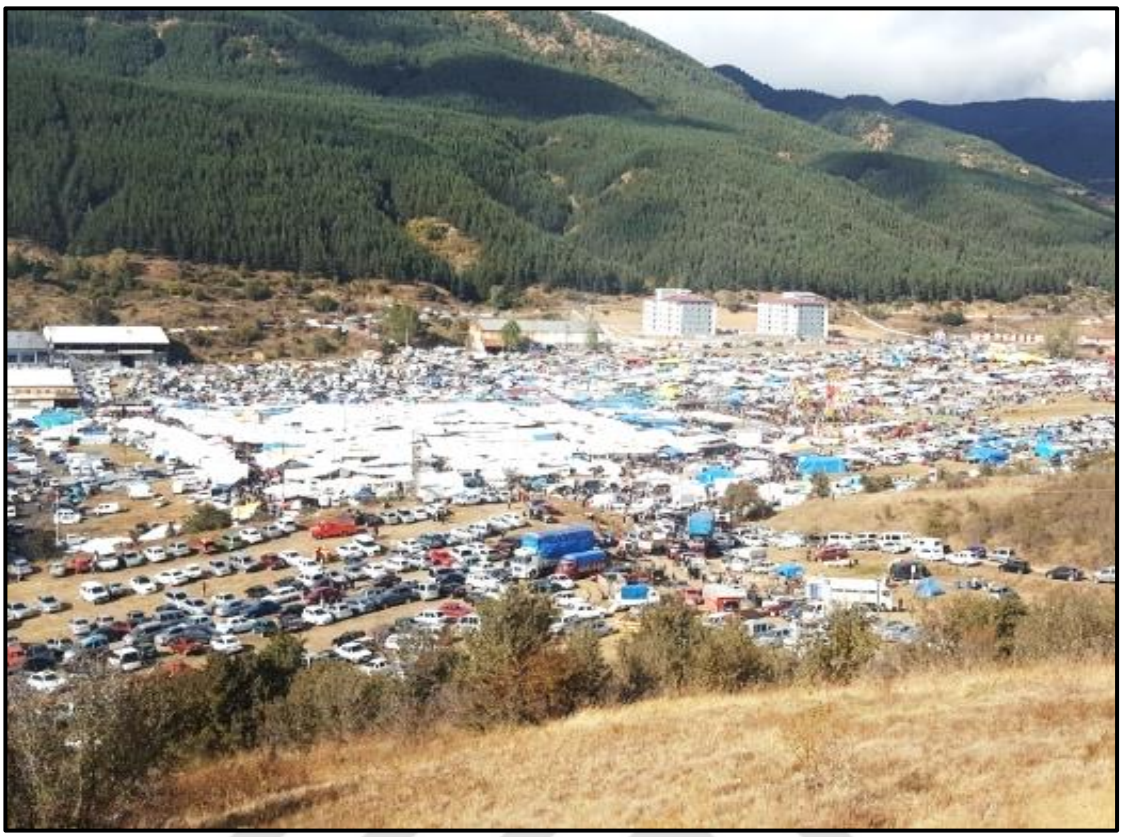
3.3.5.7. Gerede Panayırı

Gerede panayırının ilk olarak ne zaman ortaya çıktığı kesin olarak bilinmemektedir. Fakat sahanın konumu itibariyle tarihi ipek yolu güzergâhı üzerinde olması ihtiyaç duyulan ürünlere kolaylıkla ulaşılmasını sağladığından yüzyıllar boyunca bir gelenek halinde günümüze kadar ulaşmasını sağlamıştır.

Her yıl Eylül ayında yöre halkı yakın uzak tüm dostlar yüzyılları aşkın bir gelenekle bir araya gelip alışveriş yapar ve eğlenirler. Hayvan ve Emtia Panayırı olarak adlandırılan bu geleneğin birincisi, her yıl Eylül ayının üçüncü haftası (Cuma, Cumartesi, Pazar) ve ikincisi, Ekim ayının ikinci haftası (Cuma, Cumartesi, Pazar) olarak yılda iki defa icra edilir. Gelenek ve göreneklerine bağlılıkla tanınan yöre halkı bu panayıra büyük önem vermektedir. Bilindiği üzere Gerede yıllardır en fazla göç veren ilçelerden biridir. Bu panayır, göç etmiş Geredelilerin yöredeki akrabalarını ziyaret etmek ve alışverişlerini yapmak için önemli bir fırsattır. Yöre halkı da uzaklardan gelen akrabalarını misafir etmek ve hasret gidermek için heyecanlıdır (**Fotoğraf 75**, **Fotoğraf 76**).

Panayır aynı zamanda tercih edilen ay itibariyle kışın habercisidir. Kışa hazırlık için insanlar birçok ihtiyacını panayırdan karşılar. Palto, kaban, kazaktan okul kıyafetine tuzlu tereyağı, tuzlu keş, kavun, karpuz, kestane, patates ve soğanına kadar temel birçok ihtiyaçlar panayırdan alınır. Köylerde ve diğer beldelerde yaz boyunca üretilen tarım ürünleri ve yetiştirilen hayvanlar alıcılarla buluşturulur. Ürünlerini satanlar köylerine ve yurtlarına dönerken bu defa kendi ihtiyaçlarını karşılamak için alışveriş yaparlar. Alışverişler ihtiyaçların çeşitlenmesini artırdığından farklı mallar ve malzemeler geleneksel meslekleri doğurmuştur. Debbağlık, saraçlık, yemenicilik, bakırcılık demircilik ve şekercilik bu mesleklerden bazılarıdır. Panayırın köylerde kalan ve sadece kendi ihtiyaçlarına yönelen köylülerin üretim yapması noktasında teşvik edici bir rolü de vardır. Bir de geleneksel mesleklerin devamını sağlayan önemli bir etkinliktir.

Panayırın bir önemi de kültürün yaşatılmasıdır. Halkın birçoğu birinci günde mutlaka kızarmış kaz alır. Daha sonra önemine göre tuzlu tereyağı, keş, torba yoğurdu gibi hayvansal ürünler ve pirinç, bulgur, mercimek, patates, soğan, sarımsak, kavun gibi tarım ürünleri de bütçeye uygun olarak alınır.



Fotoğraf 75. Geleneksel Gerede Hayvan ve Emtia Panayırından



Fotoğraf 76. Gerede Panayırından bir görünüm

Turizm açısından yine panayırın önemi büyüktür. Zira gezmek, görmek ve eğlenmek için yakın ve uzaklardan binlerce kişi Gerede'ye gelir. Gelen insanlar Gerede'ye has ve yöresel ürünleri alırlar (**Fotoğraf 77**).

Deri kemer ve cüzdan, cevizli helva, kızarmış kaz, bakır ibrik vb. yöresel ürünler en çok ilgi gören ürünlerdir. Panayırda el emeği göz nuru ürünler de alıcılarla buluşur. Bartın ve Zonguldak başta olmak üzere birçok Karadenizli Gerede Tuzlu Keşine müşteri olur. Gerede panayırı sosyal ve kültürel hayatın mirasını yaşayarak ve uygulayarak gelecek nesillere aktarır (İnce, 2000).



Fotoğraf 77. Gerede Panayırına Ankara, Bolu, Karabük, Kastamonu ve Zonguldak gibi şehirlerden yoğun ilgi gösterilmektedir. İnsanlar hem alışveriş hem de ticaret için gelirler.

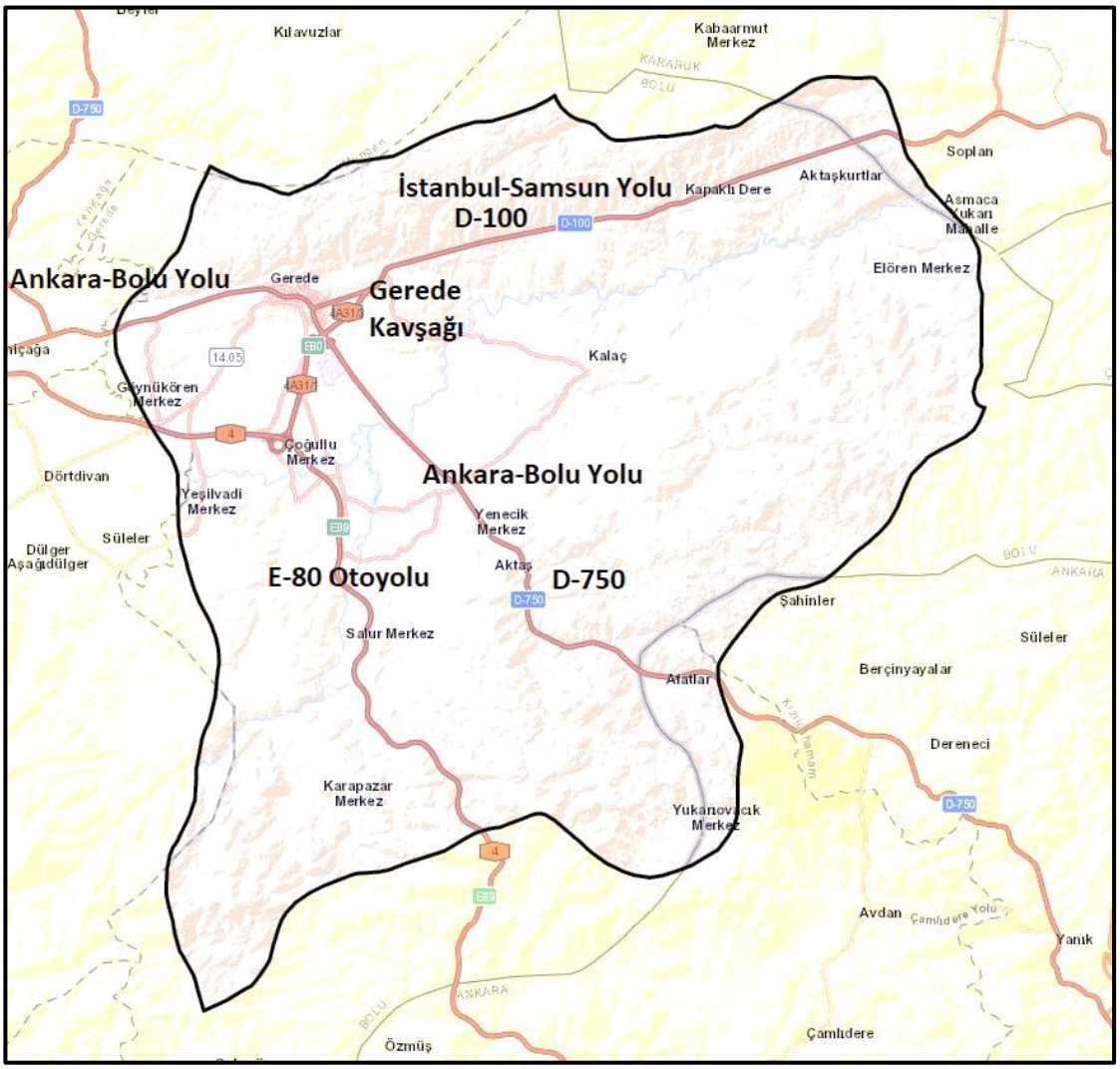
3.3.6. Ulaşım

Ulaşım ağlarının gelişmesi küreselleşme ve kalkınmada önemli bir etkendir. Teknolojideki değişim ulaşımın gelişmesini ve beraberinde mekânsal etkileşimi doğurmuştur. Gerede, ulaşım bakımından tarih boyunca konumu itibarıyla önemli merkezleri birbirine bağlayan yolların kavşağında yer aldığı için büyük öneme sahip olmuştur. Tarihi ipek yolu güzergâhında yer alan Gerede ticaret kervanlarının konakladığı önemli merkezlerden biridir. Günümüzde Ankara ve İstanbul gibi Türkiye'nin en önemli iki metropol kentini birbirine bağlayan ulaşım yolunun üzerinde yer alması Gerede için hem avantaj hem de dezavantaj sağlamıştır. Büyük kentlere ulaşımın kolay olması, ticaret, sanayi ve turizm gibi sektörlerin gelişmesini sağlamıştır. Fakat insanların büyük kentlerin cazibesine kapılıp göç etmesini teşvik etmesi dezavantaj olarak nitelendirilebilir. Zira hayat standartları, eğitim, sağlık hizmetleri, iş olanakları ve ticaret gibi sosyal ve ekonomik faaliyetlerde büyük kentlerin imkânlarının daha iyi olması, insanları göçe zorlamıştır. Memleketinden çok uzakta olmayıp büyükşehrin imkânlarından faydalanmak yöre halkı için cazip gelmiştir.

Gerede bulunduğu konum itibariyle iç Anadolu'yu Karadeniz'e ve Marmara'yı ve Doğu Anadolu'ya bağlayan bir kavşak konumundadır. Araştırma sahası önemli ulaşım güzergâhları üzerinde yer alır. Tarih boyunca bu özelliğinden dolayı birçok medeniyetlerin izlerini taşımaktadır. Tarihi İpek Yolu Gerede şehir merkezinden geçmekteydi. Yüzyıllarca tüccarların konakladığı önem yerlerden biridir. Hatta yapım yılı tam olarak bilinmeyen Kiliseli Tüccar Hanı tüccarların hem hayvanlarını dinlendirdikleri hem de kendilerinin üç güne kadar ücretsiz konaklama imkânı sağladığı önemli bir mekândı. Günümüzde hala ayakta olan bu yapı restore edilerek turizme kazandırılmaya çalışılmaktadır.

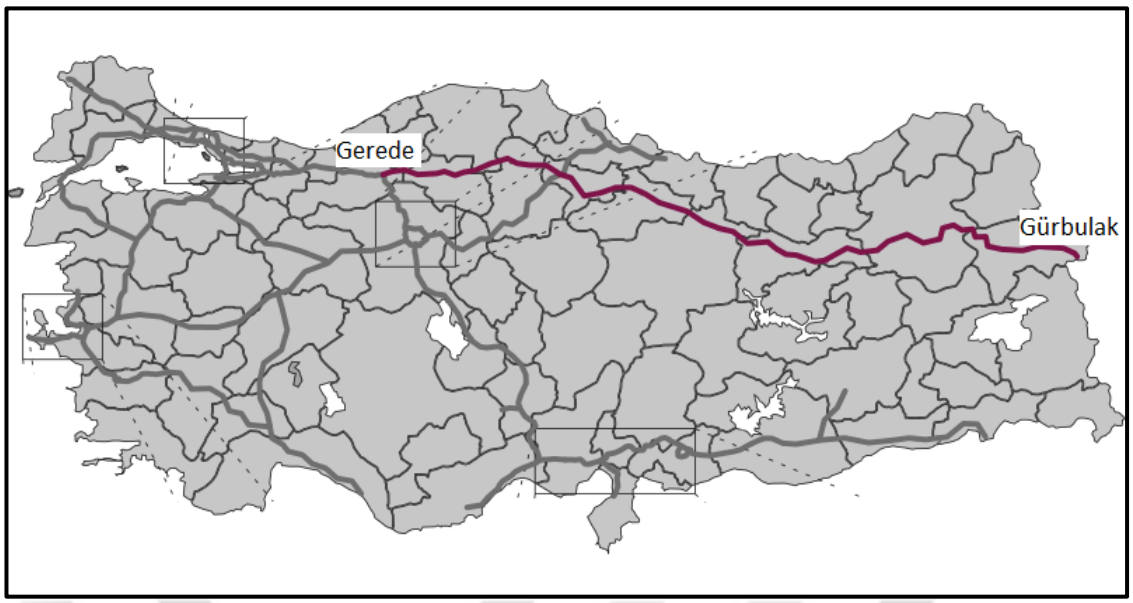
Araştırma sahası Ankara'ya 137 km, Bolu'ya 53 km, İstanbul'a 300 km, Zonguldak'a 140 km ve Karabük'e 90 km mesafede olup bir kavşak konumundadır. Çift şeritli D100 karayolu Gerede sanayi bölgesi mevkiindeki kavşakta D750 (Bolu-Ankara) yolu ile birleşir. Şehrin doğusunda Bolu-Samsun yolu olarak devam eder. Bu yol (D100) bölgenin Karadeniz'e açılan penceresidir. Karabük, Kastamonu, Samsun gibi önemli merkezlere buradan ulaşılır (**Harita 31**). TEM otoyolu yapılana kadar yoğun olarak kullanılan bu yolu günümüzde daha çok büyük tonajlı kamyon ve tırlar kullanmaktadır. TEM otoyolu şehrin 10 km güneyinden geçmektedir. Şehir merkezinden Bolu, Ankara,

İstanbul, İzmir, Bursa, Karabük ve Samsun gibi önemli merkezlere düzenli otobüs seferleri düzenlenmektedir.



Harita 31. Gerede önemli yolların kavşak noktalarında bulunmaktadır (URL 20, 2015)' adresinden sadeleştirilerek alınmıştır.

Araştırma sahasının önemli kavşak noktalarında yer alması çok büyük karayolu ulaşım projeleri için gündeme gelmektedir. Bunlardan biri de yaklaşık 1200 km uzunluğunda olacak Gerede-Gürbulak Otoyolu, projesidir. 2023 hedefleri çerçevesinde yapılması planlanan bu proje 5 ayrı kesimden oluşmaktadır: Gerede-Merzifon, Merzifon-Koyulhisar, Koyulhisar-Pülümür, Pülümür-Horasan ve Horasan-Gürbulak olarak planlanmaktadır. Otoyol projesinin başlangıç noktasının Gerede oluşturması bakımından ilçe ekonomisine çok büyük katkı sağlayacağı öngörülmektedir (URL 21, 2021), (**Harita 32**)



Harita 32. Gerede-Gürbulak Otoyol Projesi Haritası Kaynak: (URL 21, 2021)'adresinden sadeleştirilerek alınmıştır.

Gerede'nin önemli kavşak noktasında yer alması ulaşım imkânlarını kolaylaştırmıştır. Bu durumum sanayi, ticaret ve turizm faaliyetleri üzerinde çok büyük olumlu etkileri söz konusudur. Üretilen sanayi ürünlerinin (özellikle deri sanayisi ürünleri) büyük şehirlere kolaylıkla pazarlanması imkânı sağlamıştır. Ulaşımın kolay olması, temiz havası ve bol oksijeni ile tanınan yaylalarının rağbet görmesine ve kış sporlarının canlanmasına büyük katkısı vardır. Sonuç olarak ulaşım, yörenin sanayi, turizm, ticaret ve hayvancılık faaliyetlerini canlandırmış ve ekonomik olarak kalkınmasını sağlamıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

GEREDE VE ÇEVRESİNDE DOĞAL ORTAM İLE İNSAN ARASINDA İLİŞKİLER

İnsanlık tarihi boyunca yeryüzünde insan ile doğa arasında karşılıklı bir etkileşim söz konusudur. Bu etkileşim zaman zaman insanın doğaya hükmetmesi ile gerçekleşirken bazen de doğanın insan üzerinde etkisi ile meydana gelmektedir. İnsanlar akarsu kenarlarında, dağ eteklerinde, ovalarda, plato yüzeylerinde, deniz kenarlarında ve orman içleri gibi doğal ortamlarda yerleşerek yaşamlarını devam ettirmeye çalışmışlardır. Bu yaşamsal faaliyetlerini sürdürürken doğrudan veya dolaylı olarak doğal ortamı değiştirmeye veya kendi yaşamına uygun hale getirmeye çalışmıştır. Doğal ortamın gücüne karşı koyamadığı durumlarda uyum sağlayarak yaşamını devam ettirmiştir.

Çalışma sahasının doğal ortam özelliklerini yansıtan relief, hidrografya, iklim, bitki örtüsü ve toprak gibi fiziki coğrafya özellikleri yerleşmelerin dağılışını, nüfus yoğunluğunu, ulaşım, tarım, sanayi, ticaret ve turizm faaliyetlerini etkilemektedir.

4.1. ARAŞTIRMA SAHASI GENEL ARAZİ BÖLÜNÜŞÜ

Arazi bölünüşü; yeryüzünün doğal unsurlar ve yararlanma durumuna göre sınıflandırılması olarak tanımlanabilir Lizbon'da 1949 yılında Milletlerarası Coğrafya Kongresinde oluşturulan komisyon arazi bölünüşü çalışmalarını birleştirerek yeni bir tasnif ortaya koymuştur. Türkiye'de arazi bölünüşünü Gözenç (1980) ekili-dikili alanlar, orman alanları, çayır ve meralar, kullanılmayan boş alanlar ve yerleşme alanları olarak beş grupta ele almıştır (Gözenç, 1980). Bayar (2004), Gözenç'in yapmış olduğu bu tasniften hareketle istatistiki verilerin sunduğu imkanlar ölçüsünde arazi bölünüşünü tarım alanları, çayır ve mera alanları, orman alanları ve diğer alanlar, olarak incelemiştir (Bayar, 2004). Arazi bölünüşü çalışmalarının da kendi içerisinde ayrıntılı olarak alt başlıkları vardır.

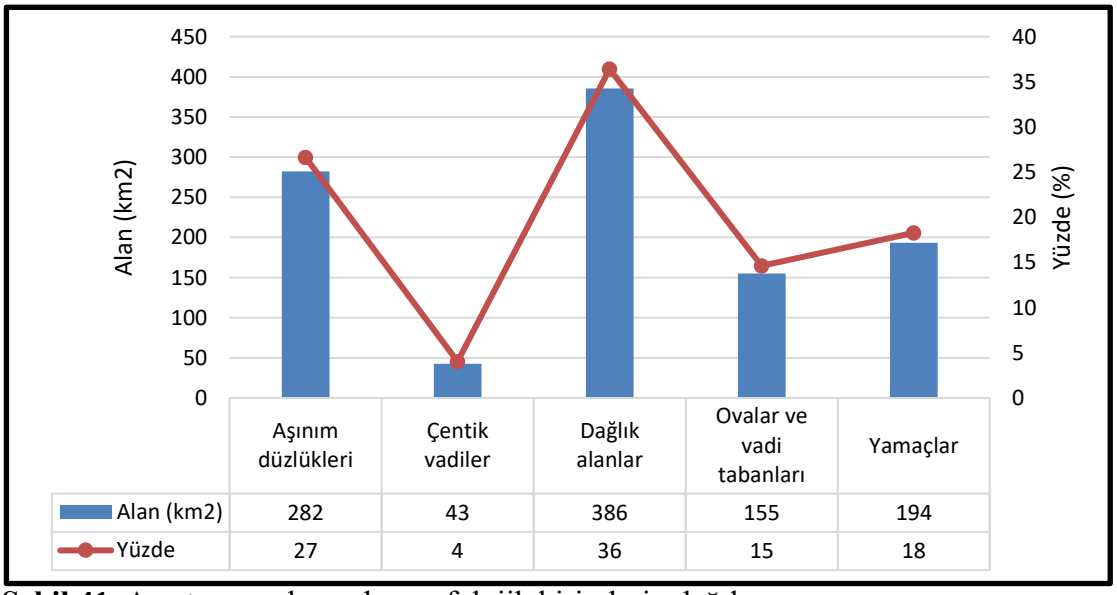
Bu kapsamda çalışma sahasında arazi bölünüşü orman ve fundalık alanlar, tarım alanları, çayır ve mera alanları, sulak alanlar ve yerleşim alanları olarak ele alınacaktır (**Tablo 32**). Arazi bölünüşü olarak belirlenen bu alanlar morfolojik birimler içerisinde yer alan dağlarda, aşınım düzlüklerinde (platolarda), yamaçlarda, vadi içlerinde, ova ve

vadi tabanlarındaki dağılışları tek tek incelenecektir. Morfolojik birimler ve bu birimlere ait haritalar yükseklik, eğim ve jeoloji verileri ve Google Earth görüntülerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Araştırma sahası morfolojik birimler içerisinde dağlık alanlar 386 km² ile (%36) en fazla alana sahiptir. Aşınım düzlükleri 282 km² (%27) ile ikinci, yamaçlar 194 km² (%18) ile üçüncü, ovalar ve vadi tabanları 155 km² (%15) ile dördüncü ve çentik vadiler 43 km² (%4) alan ile beşinci sırada yer alır. Bu dağılışa göre yamaçlar ve çentik vadiler de dağlık bölgeler içerisinde değerlendirilirse %58'lik bir alanın dağlık ve engebeli bir arazi yapısına sahip olduğu söylenebilir (**Şekil 41**).

Tablo 32. Araştırma sahası genel arazi bölünüşünün morfolojik birimler üzerindeki alansal ve oransal dağılışlarını gösteren tablo

Birim	Alan (km²)	Çayır-Mera	Orman-Funda	Tarım	Yerleşme	Sulak
Dağlık alanlar	386	136	243	6	0	0,03
Aşınım düzlükleri	282	126	89	59	3	0,16
Yamaçlar	194	67	8	115	3	0,26
Ovalar ve vadi tabanları	155	31	7	113	3	0,00
Çentik vadiler	43	21	12	10	0	0,00
Toplam	**1059,19**	**379,52**	**359,98**	**302,09**	**9,27**	**0,45**
Yüzde	100,00%	35,83%	33,99%	28,52%	0,88%	0,04%



Şekil 41. Araştırma sahasında morfolojik birimlerin dağılışı

Araştırma sahası kuzey ve güneyinde uzanan iki dağ silsilesi ve ortasında geniş alan kaplayan dağ içi ovası görünümünde bir depresyon sahasından oluşmaktadır. Ovanın yükseltisi 1100 ile1300m arasında değişmekle beraber dağlık kütlelerin yükselti aralığı 1300m ile 1900m arsındadır.

Çalışma sahasının genel arazi bölünüşü jeomorfolojik birimler üzerindeki alansal dağılışları oranlarıyla birlikte ele alınacaktır. Çalışma sahası arazi bölünüşü yüzölçümü en fazla olan orman ve fundalık alanlar ile başlamak suretiyle büyükten küçüğe doğru sıralanarak incelenecektir.

4.1.1. Orman ve Fundalık Alanlar

Ormanlar yeryüzünde geniş alanlar kaplayan sık ağaç topluluklarıdır. Küçük ağaççık ve çalı türünde gelişenler ise fundalıklar olarak bilinir. Yağış, sıcaklık ve toprak şartlarının uygun olduğu yerlerde bitki örtüsü gelişimini uzun sürede tamamladığı için daha çok ağaç türleri gelişir. Bu durumun tersi halinde ağaçlar gelişme gösteremez. Ormanların gelişimi üzerinde tarih boyunca beşerî etkilerin olduğu bilinmektedir. Bazı yerlerde insanoğlu ormanları tahrip ettiği için farklı bitki türlerinin ortaya çıkmasına neden olduğu gibi bazı yerlerde de ormanların yayılışına katkı sağlamışlardır.

Araştırma sahası orman ve fundalık alanlar 360 km² ile sahanın çayır ve mera alanlarından sonraki en yüksek yüzölçümüne sahip arazi grubudur. Batı Karadeniz geçiş ikliminde yer alan saha sıcaklık ve nem şartları elverişli olduğu için orman yetişmesine uygun bir doğal ortama sahiptir. Sahanın dağlık kesimlerinde yoğunluk kazanan ormanlık alanlar genel olarak iğne yapraklı ormanlardan oluşur. Aşağıda orman ve fundalık alanların morfolojik birimler üzerindeki alansal değerleri ve oransal karşılıkları verilmiştir (**Tablo 33**).

Tablo 33. Orman ve Fundalık Alanların Morfolojik birimler üzerinde dağılışlarını gösteren tablo

Birim	Alan (km²)	Yüzde (%)
Dağlık alanlar	243	67
Aşınım düzlükleri	89	25
Çentik vadiler	12	3
Yamaçlar	8	2
Ovalar ve vadi tabanları	7	2
Toplam	**360**	100

4.1.1.1. Dağlarda Orman ve Funda Alanları

Araştırma sahasında iki önemli dağlık bölge vardır. Biri, kuzeyde doğu-batı istikametinde uzanan Gökçeler dağı (Arkut), diğeri güneyde kuzeydoğu-güneybatı doğrultuda uzanan Köroğlu dağlık bölgesidir. Bu iki dağ silsilesi Batı Karadeniz dağlarının önemli parçalarıdır. Sahada dağlık bölgelerin hemen tamamında hâkim bitki örtüsü orman ve fundalık alanlardır. Orman ve Fundalıklar %67'lik (243km²) bir oranla en fazla dağlık kesimlerde yayılış gösterir (**Tablo 33**). Gökçeler (Arkut), Köroğlu ve Çiçekliyayla dağları üzerinde daha çok yayılış gösterirler Yükselti ve bakı durumuna göre ormanlık alanlarda yetişen orman tür ve çeşitlerinde farklılıklar gözlenir. Dağlık bölgelerde 1400m den sonraki yükseltilerde yükselti, eğim ve yüzey şekilleri nedeniyle insan faaliyetleri iyice kısıtlanmıştır. Bununla beraber bu dağlık bölgeler son zamanlarda yaylacılık faaliyetleri ve doğa turizmi kapsamında gerçekleştirilen faaliyetlerin yaygınlaşması nedeniyle beşerî etkilerin iyice hissedildiği alanlar durumuna gelmiştir (**Harita 33**).

Batı Karadeniz kıyı şeridinden sonra gelen dağ sıraları zengin orman türleri ile kaplıdır. Başlıca türler ise başta kayın olmak üzere, gürgen, ıhlamur, kestane, kızılağaç, meşe, dişbudak, yabani fındık, beyaz söğüt ve titrek kavaktır. Bu ağaç örtüsünün altı diğer ot toplulukları (zakkumlar ve çeşitli dağ çiçekleri, mantar türleri vb.) bakımından zengindir. (Gök, 2021). Araştırma sahası ise her ne kadar coğrafi olarak Batı Karadeniz sınırları dahilinde yer alsa da yükselti, denizden uzaklık ve boyuna uzanan dağ sıralarının deniz etkisini kırması nedeniyle oluşan karasal iklim şartları dağlık kesimlerde sarıçam, göknar başta olmak üzere karaçam, gürgen, kayın gibi iğne yapraklı türlerin yaygın olmasını sağlamıştır.

4.1.1.2. Aşınım Düzlüklerinde Orman ve Fundalık Alanalar

Araştırma sahası aşınım düzlükleri sahanın plato alanları olarak değerlendirilmiştir. Orman ve fundalıklar aşınım düzlüklerinde 89 km² (%25) ile dağlık bölgelerden sonra en fazla yayılış gösterdiği alanlardır (**Tablo 33**). Köroğlu dağlık bölgesinin batısında Salur, Havullu ve Karapazar kırsalı arasında Markuşa Çayının güneyinde kalan alanlardaki aşınım düzlüklerinde orman ve fundalıklar yaygındır. Ayrıca Aktaş, Yenecik, Dağkara ve Bünüş mevkilerindeki aşınım düzlüklerinde orman ve fundalıklar vardır. Yine Arkut dağının güney yamaçları boyunca uzanan aşınım düzleri üzerinde yer alan Ibrıcak, Koçumlar mevkilerinde orman ve fundalıklar yer alır.

Köroğlu dağlık kütlesinin doğusunda yer alan Çiçekliyayla dağının kuzeyinde Elören, Aşağıörenbaşı, Yukarıörenbaşı ve Demircisopran arasında kalan bazı alanlardaki aşınım düzlüklerinde yer yer orman ve fundalıklara rastlanır (**Harita 33**).

4.1.1.3. Yamaçlarda Orman ve Funda Alanları

Yamaçlar dağlık bölgeleri düzlük alanlardan ayıran bölgelerdir. Geçiş özelliğinde olan yamaçlarda bitki örtüsünü etkileyen en önemli etken bakı faktörüdür. Bakı durumu, güneş ışınlarına maruz kalan yamaçlarda gelişen bitki örtüsünün daha sık olmasını ve orman üst sınırının daha yüksek olmasını sağlamıştır. Ülkemiz kuzey yarım kürenin orta kuşağında yer aldığı için dağlık kesimlerin güney yamaçları kuzey yamaçlarına göre güneş radyasyonuna daha fazla maruz kaldığı için bitki gelişimi daha hızlıdır.

Araştırma sahasında orman ve fundalıkların yamaçlar üzerindeki toplan alanı yaklaşık 8 km² (%2)'dir (**Tablo 33**). Dağlık kesimlerin güney yamaçları ısı ve ışığı seven ve soğuğa dayanıklı sarıçam ormanlarının gelişimini olumlu etkilemiştir. Nitekim Arkut dağının güney yamaçları araştırma sahası sınırları dahilinde olup güneş ışınlarına daha fazla maruz kaldığı için sarıçamların yükselti sınırı dağın Mengen depresyonuna bakan kuzey yamaçlarına göre daha yükseğe çıkmaktadır. 1700m den sonraki yükseltilerde sarıçamlar yerini göknarlara bırakır. Köroğlu dağlık bölgesinin kuzey yamaçları yine araştırma sahsı sınırlarında kalmakla beraber bölgenin kuzey yamaçları güney yamaçlarına göre bakı etkisine daha az maruz kalmaktadır. Bu nedenle iğne yapraklı türler güney yamaçlarına göre daha yaygındır (**Harita 33**).

4.1.1.4. Vadi İçlerinde Orman ve Funda Alanları

Orman ve funda alanlarının yayılış gösterdiği bir diğer önemli jeomorfolojik birimlerden biri de vadi içleridir. Orman ve fundalıklar yaklaşık vadi içlerindeki alanı yaklaşık 12 km² (%3)'dir (**Tablo 33**). Vadiler mevsimlik veya sürekli bir akarsu yatağının iki yamacı arasında kalan kısımlar olabileceği gibi sırtlar arasında kalan "V" profilli alçak kısımlar da olabilirler. Sahada dağlık kesimlerin yamaçları arasında kalan vadi içlerinde önemli orman ve funda alanları vardır. Arkut dağının güneyinde, Köroğlu dağlarının kuzey bölgelerindeki vadi içlerinde sık orman ve fundalık alanlar mevcutken, Ulusu (Gerede) çayının doğusundaki derin vadilerde lokal olarak orman ve fundalıklara rastlanır. Vadi içleri genellikle morfolojik olarak tarım ve yerleşmeye uygun alanlar

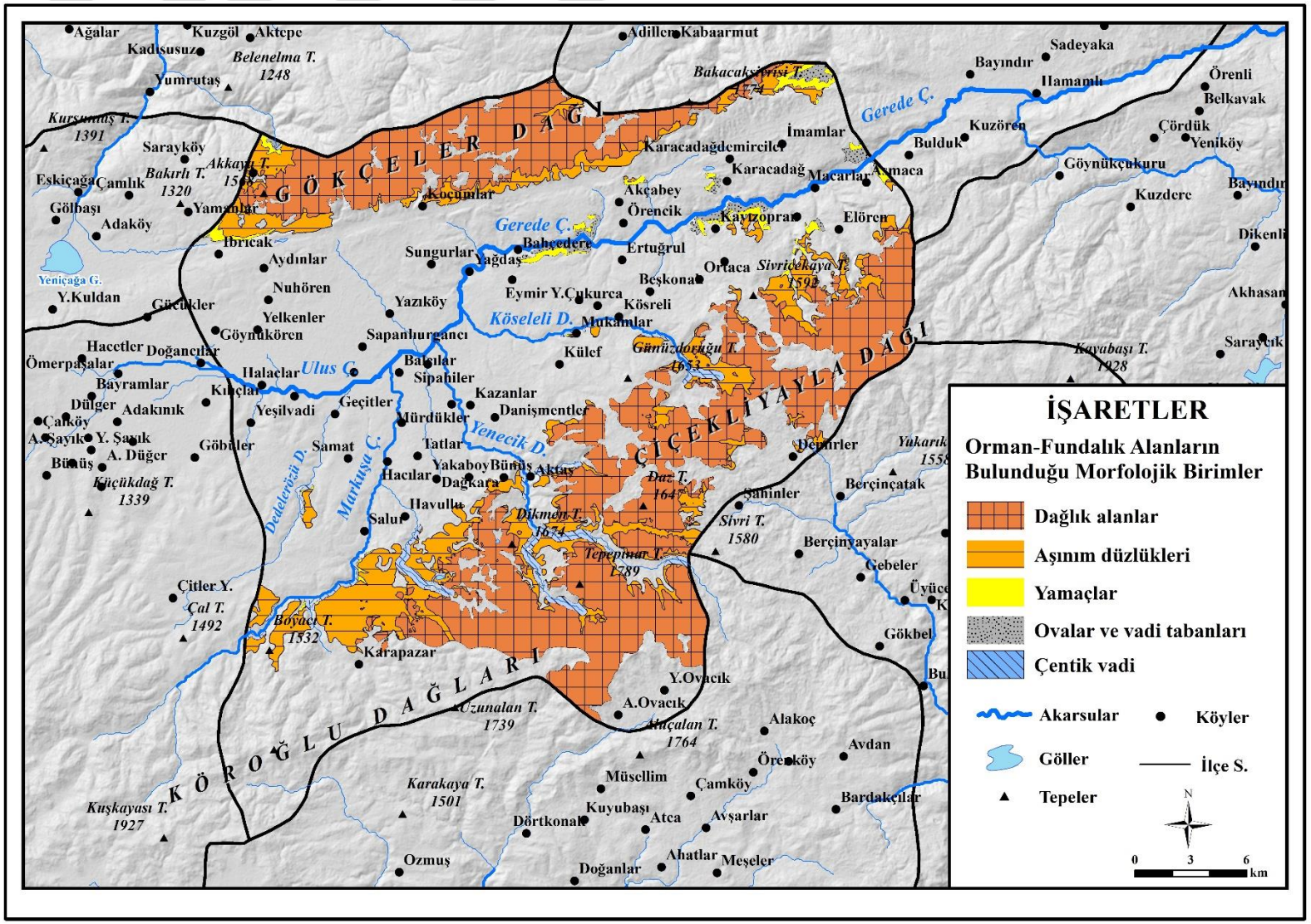
değildir. Bu nedenle orman ve funda alanlarının bu sahalarda gelişimi kolaydır. Ayrıca akarsuyun geliştiği vadi içlerinde akarsu boyuna gelişen bitki örtüsü seyrek orman ve funda alanları olarak karşımıza çıkmaktadır (**Fotoğraf 78**).



Fotoğraf 78. Arkut dağı güney yamacı Aksu deresi (Esentepe'nin Batısı) vadisindeki orman ve fundalıklar

4.1.1.5. Ova ve Vadi Tabanlarında Orman ve Funda Alanları

Araştırma sahasının en önemli ova ve vadi tabanları, Ulusu (Gerede) çayı ve önemli kolları olan Markuşa, Yenecik, Köseleli derelerinin oluşturduğu alanlardır. Sahadaki ova ve vadi tabanları kuzey ve güneydeki dağlık bölgeler arasında kalan ve geniş alan kaplayan depresyon sahaları olmakla beraber orman ve fundalıkların yayılışı tarım ve yerleşmeye sahne olduğu için yaklaşık 7 km² (%2) ile oldukça arzdır (**Tablo 33**). Orman ve fundalıklar sahanın ortasından geçen Ulusu çayı vadi tabanından ziyade kuzey ve güneydeki dağlık kesimlerden gelen mevsimlik ve sürekli akarsu vadi tabanlarında yayılış göstermektedir Ulusu çayı vadisi boyunca uzanan ova ve vadi tabanları geniş tarım topraklarının yayılış gösterdiği alanlar olduğundan orman ve fundalıklar beşerî etkilerden olayı gelişememiştir. Ova vadi tabanlarının daraldığı doğu kesimlerde orman ve fundalıklar sahanın batısına göre daha fazla alan kaplamaktadır. Buralardaki orman ve fundalıklar engebeli arazi yapısından dolayı parçalı tarım arazileri ile karışık olarak bulunur. Ulusu çayı vadisi tabanının güney yamacında Karagöz kırsal yerleşmesinin hemen batısında orman ve fundalıklara rastlanır. Ayrıca Dereköy ve Kayabaşı mevkilerinde Ulusu çayı vadi tabanında ve yamaçlarında orman ve fundalıklar yayılış gösterir (**Harita 33**).



Harita 33. Araştırma Sahası Orman-Fundalık Alanların Morfolojik Birimler Üzerindeki Dağılışı Haritası

4.1.2. Tarım Alanları

Tarım, insanoğlunun temel ihtiyaçlarını karşılamak için avcılık ve toplayıcılıktan üretime geçtiği ve yeryüzünde en geniş alana yayılmış bir faaliyettir. Toprak ise tarımsal bu temel ihtiyaçların karşılandığı en önemli doğal kaynaktır (Tümertekin ve Özgüç, 2005). Arazi kullanımı açısından tarıma ayrılan alanlar tarım toprakları olarak nitelendirilirken, bu topraklarda tarıma dayalı ürünlerin yetiştirilmesi ise tarımsal faaliyettir. Gerede Ovasında önemli tarım alanları vardır. Aşağıda sahadaki tarım alanlarının morfolojik birimler üzerindeki alansal değerleri ve oransal karşılıkları verilmiştir (**Tablo 34**).

Tablo 34. Tarım alanların morfolojik birimler üzerinde dağılışlarını gösteren tablo

Birim	Alan (km²)	Yüzde (%)
Yamaçlar	114,6	37,9
Ovalar ve vadi tabanları	112,9	37,4
Aşınım düzlükleri	58,5	19,4
Çentik vadiler	9,8	3,2
Dağlık alanlar	6,3	2,1
Toplam	**302**	**100**

4.1.2.1. Dağlarda Tarım Alanları

Araştırma sahsının dağlık kesimlerinde tarım alanları 6 km² (%2) alan ile oldukça azdır (**Tablo 34**). Bunda ortalama yükseltinin fazlalığı ve engebeli arazi yapısı etkili olmuştur. Dağlık kesimlerde sık ormanlık alanlar ve çayırlar tarım alanlarını kısıtlamıştır. Yükseltiden dolayı olumsuz iklim koşulları tarımsal faaliyetlerden ziyade insanları ormancılık, hayvancılık ve yaylacılık faaliyetlerine yönlendirmiştir.

Araştırma sahasının geniş tarım alanlarına sahip Gerede ovasıda bile tarımsal verim yükseltinin fazlalığından dolayı düşük iken dağlık kesimlerde tarımsal faaliyetlerden söz etmek mümkün değildir. Yaylacılık yapılan yerleşim bölgelerinde bahçe tarımı tarzında küçük seralarda bazı sebze ve yeşillikler yetiştirilmektedir.

4.1.2.2. Aşınım Düzlüklerinde Tarım Alanları

Araştırma sahasını aşınım düzlükleri üzerindeki tarım alanları 59 km² (%19) dir (**Tablo 34**). Arkut dağının güney yamaçlarında parçalı ve dağınık olarak bulunan tarım alanları Ulusu Çayının güneyindeki Kösreli, Mukamlar, Külef, Beşkonak, Çukurca, Ortaca ve Elören kırsal kesimlerinde bulunur (**Harita 34**).

4.1.2.3. Yamaçlarda Tarım Alanları

Yamaçlar morfolojik birimler içerisinde vadi tabanı ile dağlık kesimler arasında kalan yerlerdir. Sahanın ova ve vadi tabanlarından sonraki en önemli tarım alanları yamaçlar üzerindedir. Yaklaşık 115km² (%38) alan kaplamaktadır (**Tablo 34**). Sahanın Arkut dağı güney yamaçlarında eğim derecesinin azaldığı mevkilerde parçalı tarım arazileri vardır. Sahanın doğusunda Arkut dağının güney yamaçları üzerinde yer alan D100 karayolunun kuzey ve güneyindeki Koçumlar, Çayören kırsalı mevkilerinde parçalı tarım alanları vardır. Gerede yerleşim merkezinin batısında Sungurlar, Yazıköy, Nuhören, Yelkenler ve Ibrıcak yamaçlarında da tarım alanları vardır. Yine Köroğlu dağlarının kuzey yamaçları üzerinde yer alan Dağkara, Yakaboy, Bünüş, Salur, Samat, Danişmentler, Kazanlar, Ertuğral, Beşkonak, Karacadağdemirciler (**Fotoğraf 79**) ve İmamlar mevkilerinde parçalı tarım alanları vardır (**Harita 34**).



Fotoğraf 79. Karacadağdemirciler köyü yakınlarında yamaçlar üzerinde bir tarım arazisi

4.1.2.4. Vadi İçlerinde Tarım Alanları

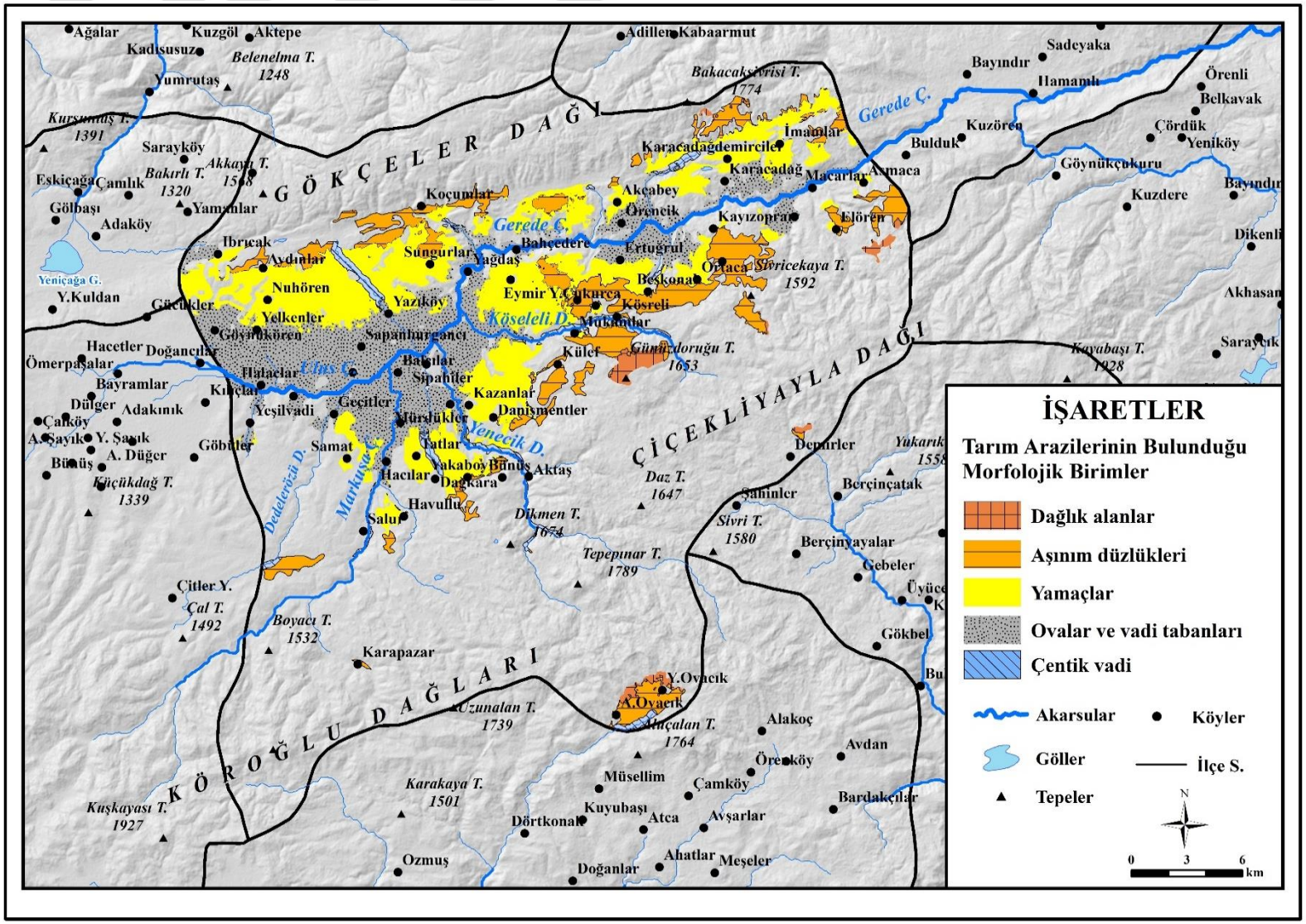
Vadi içleri genel olarak tarım için uygun alanlar değildir. Sahada vadi içlerinde 10 km²'lik (%3) alan kaplayan tarım alanları Ulusu Çayının kolları olan Markuşa, Yenecik ve Kösreli vadilerinde kısmen bulunur (**Harita 34**). Akarsuyun içerisinde aktığı vadilerde tarımsal alanlardan ziyade sıra halinde uzanan ve topluluklar oluşturan kavak ve söğüt ağaçları vardır. Bu vadilerin çevresindeki düzlük alanlarda yer yer tarım alanları bulunur.

4.1.2.5. Ova ve Vadi Tabanlarında Tarım Alanları

Araştırma sahasında 113 km² (%37) ile geniş tarım alanları ova ve vadi tabanlarında yer alır (**Tablo 34**). Özellikle sahanın batı kesimlerinde Dörtdivan Gerede sınırında Ulusu Çayı tarafından oluşturulan alüvyal topraklar üzerinde sahanın en verimli ve geniş tarım alanları vardır. Göynükören, Halaçlar, Yeşilvadi, Geçitler, Sapanlıurgancı, Sofular ve Halaçlar mevkileri önemli tarım alanlarıdır (**Harita 34**). Bu topraklar kuru tarım alanları olup daha çok buğday ve arpa yetiştirilir (**Fotoğraf 80**).



Fotoğraf 80. Sofular mevkiinde buğday hasadından sonra hayvan yemi için toplanan buğday samanları



Harita 34. Araştırma Sahası Tarım Alanlarının Morfolojik Birimler Üzerindeki Dağılışı Haritası

4.1.3. Çayır ve Mera Alanları

Araştırma sahasında iklim şartlarından dolayı tarımdan ziyade hayvancılık faaliyetleri gelişmiştir. Bu nedenle çayır ve meralar hayvan otlatma için kullanıldığından büyük önem arz eder.

Çayırlar ova ve vadi tabanlarında taban suyunun yüksek olduğu yerler ve bir kısım dağların yüksek yerlerinde doğal olarak orman örtüsünün kesintiye uğradığı kesimlerde görülen ot topluluklarıdır. Taban suyunun yüksekliği ve bol yağışlar nedeniyle bu sahalar genellikle yıl boyunca yeşil kalırlar. Meralar ise daha çok ilkbahar yağışları ile yeşerip yaz sıcaklıkları ile kuruyan ot topluluklarıdır (Özçağlar, 2009).

Arazi bölünüşü bakımından çayır ve meralar araştırma sahasının toplam yüzölçümü içerisinde 380 km² (%35) ile en yüksek alan kaplamaktadır (**Tablo 35**).

Tablo 35. Çayı ve Mera alanlarının morfolojik birimler üzerinde dağılışlarını gösteren tablo

Birim	Alan (km²)	Yüzde (%)
Dağlık alanlar	136	36
Aşınım düzlükleri	126	33
Yamaçlar	67	18
Ovalar ve vadi tabanları	31	8
Çentik vadiler	21	5
Toplam	**380**	100

4.1.3.1. Dağlarda Çayır ve Mera Alanları

Dağlık alanlarda ormanlık sahaların arasında doğal olarak oluşan boşluklar çayır sahaları olarak ortaya çıkmaktadır. Araştırma sahası dağlık bölgeler yoğun ormanlık alanlara sahne olduğundan çayır mera alanlarının toplam yüzölçüm içerisindeki payı nispeten azdır. Fakat diğer morfolojik birimler içerisinde en fazla alana sahiptir. Çayır ve meralar dağlık kesimlerde 136 km² (%36) ile en yüksek alana sahiptir. (**Tablo 35**). Yaz döneminde genellikle yaylacılık ve büyükbaş hayvancılık faaliyetlerinin yürütüldüğü bu alanlarda yöre halkı kısa süreli dinlenme, yürüyüş ve piknik yapmaktadır.

4.1.3.2. Aşınım Düzlüklerinde Çayır ve Mera Alanları

Aşınım düzlükleri üzerinde çayır ve meraların kapladığı alan toplam 126 km² (%33)dir (**Tablo 35**). Arkut dağının güneyi ve Çiçekliyayla dağlarının kuzeyindeki aşınım düzlüklerinde çayır ve mera alanları yoğunluk kazanır. Arkut dağı güneyindeki aşınım düzlüklerinde birçok çayır ve mera alanları mevcuttur. Bir kısmı şöyledir. Koçumlar'ın batısı, Sungurlar'ın kuzey ve kuzeybatısı, D-100 Karayolu Gerede Gölü istikameti ve Aydınlar arasında ve D-100 karayolunun kuzeyinde 1600m yükseltide Akçabey ve Ulaşlar köylerine ait yaylalar aşınım düzlüğü üzerindeki önemli Çayır ve mera alanlarıdır. Bu alanlar tarım için uygun olmayan fakat hayvancılık faaliyetleri için kullanılan sahalardır. Köroğlu dağlarının kuzeyinde Çukurca, Kösreli ve Beşkonak çevrelerinde ve Elören mevkilerinde önemli çayır ve mera alanları vardır (**Harita 35**).

4.1.3.3. Yamaçlarda Çayır ve Mera Alanları

Araştırma sahası yamaçları üzerinde çayır ve mera alanları 67 km² (%18) alan kaplamaktadır (**Tablo 35**). Bu değer çayır ve mera alanlarının ova ve vadi tabanlarından daha fazla olduğunu göstermektedir. Yamaçlar üzerindeki çayır ve mera alanları diğer yerlerde olduğu gibi hayvancılık için çok önemlidir. Tarıma uygun olmayan bu arazilerin kırsal yerleşim yerlerine yakın olması hayvancılık için büyük bir avantaj sağlamıştır. Sahanın batısında Aydınlar, Nuhören, Yelkenler, Yazıköy ve Yazıköy arasında kalan alanlar geniş çayır ve mera alanlarıdır. Yenecik ve Markuşa Çaylarının arasında kalan Tatlar, Yakaboy, Dağkara ve Hacılar arasında kalan sahalarda önemli çayır ve mera alanları vardır. Eymir, Akbaş, Hasanlar ve Bahçedere arasında kalan yamaçlar, Kayısoran, Yukarıörenbaşı ve Karcadağ araında Ulusu Çayının güney yamaçlarındaki sahalar çayır ve meralardan oluşmaktadır (**Harita 35**).

4.1.3.4. Vadi İçlerinde Çayır ve Mera Alanları

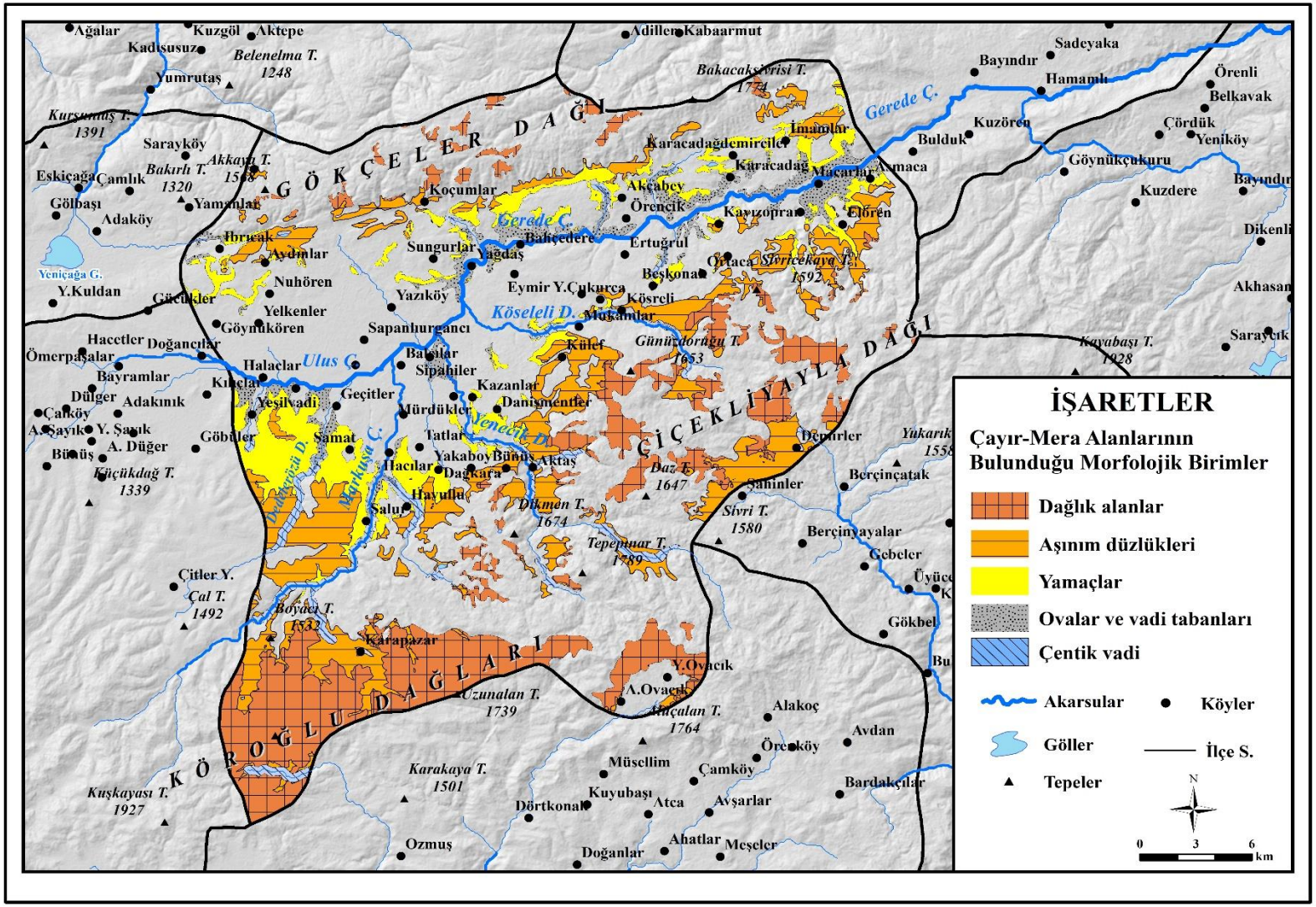
Vadi içlerindeki çayır ve mera alanları sahada 21 km² (%5) alan ile en az alan kaplamaktadır (**Tablo 35**). Ulusu çayı ve kolları tarından oluşturulan vadi içleri ve kuru vadilerde yer yer çayır ve meralara rastlanır.

4.1.3.5. Ova ve Vadi Tabanlarında Çayır ve Mera Alanları

Araştırma sahasında çayır ve mera alanları diğer morfolojik birimlere göre 32 km² (%8) ile vadi içlerinden sonra en az alan kaplar. Ulusu (Gerede) Çayı vadi tabanının oluşturduğu ovalar tarım için en uygun arazilerdir. Fakat iklim şartlarının elverişsiz olması nedeniyle tarım için uygun olmayan arazilerin bir kısmının boş bırakılıp mera olarak değerlendirilmesini sağlamıştır. Bu nedenle çayır ve mera alanlarına ova ve vadi tabanlarında sıklıkla rastlanmaktadır. Ulusu çayı kenarındaki Kürkçüler (**Fotoğraf 81**), Dursunfakı ve Süllertoklar arasındaki mevkilerde ve Örencik, Karacadağ ve Macarlar mevkilerinde gür bitki örtüsünün geliştiği önemli çayırlık alanlar vardır (**Harita 35**).



Fotoğraf 81. Kürkçüler mevkiinde Ulusu Çayı kenarında yöre halkının hayvanlarını otlatmak için kullandıkları önemli çayır ve otlaklar vardır.



Harita 35. Araştırma Sahası Çayır ve Mera Alanlarının Morfolojik Birimler Üzerindeki Dağılışı Haritası

4.1.4. Sulak Alanlar

Araştırma sahasında sulak alanlar toplam 0,45 km² (%0,04) ile en az alan kaplayan kısımdır (**Tablo 36**). Sulak alanlar içerisinde bataklık olarak bilinen alanlar Gerede, Keçi ve Kapaklı göllerinin çevresinde bulunurlar. Buralar sazlıklarla kaplı alanlardır. Su kütleleri bu göllerin dışında ormanlık alanlardaki açıklarda yapay olarak oluşturulmuş yangın göletleri vardır. Aktaş, Seviller, Koçumlar ve daha birçok küçük göletler bunlardan bazılarıdır. Sulak alanların morfolojik birimler üzerindeki alanları çok sınırlı olduğu için tek tek incelenmesine ihtiyaç duyulmamış ve haritası çıkarılmamıştır.

Tablo 36 Çayı ve Mera alanlarının morfolojik birimler üzerinde dağılışlarını gösteren tablo

Birim	Alan (km²)	Yüzde (%)
Yamaçlar	0,26	58,05
Aşınım Düzlükleri	0,16	34,87
Dağlık Alanlar	0,03	7,08
Toplam	**0,45**	**100**



Fotoğraf 82. Çevresi bataklık olan ve sazlık ve söğüt ağaçları ile kaplı Kocagöl'den bir görünüm.

4.1.5. Yerleşim Alanları

Yerleşim alanları insanların barınmak, geçimlerini sağlamak ve çeşitli ekonomik faaliyetlerde bulunmak için kullandıkları arazi parçalarıdır. Bu yerler jeomorfolojik birimler ve diğer doğal ortam unsurları ile bütünleşik birçok konut tarafından işgal edilmiş alanlardır (Özçağlar, 2014). İnsanoğlu tarih boyunca yeryüzünde yerleşme anlamında önemli dönüm noktaları yaşamıştır. İlk olarak avcılık ve toplayıcılık ile göçebe hayatı benimseyen insanlar daha sonra neolitik dönemde tarımsal faaliyetleri öğrenerek yerleşik hayata geçmiştir. Tarımsal faaliyetler farklı coğrafi özelliklere sahip doğal ortamlarda yürütüldüğünden farklı kültür ve medeniyetlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Doğal ortam özellikleri aynı zamanda yerleşmelerin nitelik ve niceliklerini de belirlemiştir.

Araştırma sahası yerleşim alanları Gerede ilçe merkezi ve 92 köy ve bu köylere bağlı birçok mahalle ve yaylalardan oluşmaktadır. Yerleşim alanları sahanın toplam yüzölçümü içerisinde 9 km² (%0,88) ile sulak alanlardan sonra en az alana sahiptir. Yerleşmeler daha çok aşınım düzlükleri, ova ve vadi tabanları ve yamaçlarda yayılış göstermektedir (**Harita 36**, **Tablo 37**). Saha iklim şartları ve morfolojik özelliklerden toplu yerleşme dokusuna. Özellikle sahanı doğu kesimlerindeki kırsal yerleşmelerde 5-10 haneden oluşan ve idari olarak en yakınındaki köye bağlı mahalle yerleşmeleri de yaygındır.

Tablo 37. Yerleşim alanlarının morfolojik birimler üzerinde dağılışlarını gösteren tablo

Birim	Alan (km²)	Yüzde
Aşınım düzlükleri	3,4	36,8
Yamaçlar	2,9	31,1
Ovalar ve vadi tabanları	2,6	28
Çentik vadiler	0,3	3,2
Dağlık alanlar	0,1	1
Toplam	**9**	**100**

4.1.5.1. Dağlarda Yerleşim Alanları

Araştırma sahası dağlık kesimlerde yerleşim sahaları oldukça sınırlıdır. Buralar yayla yerleşmeleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Arkut dağı ve Köroğlu dağlarında hemen tüm köylere ait ve kendi adlarıyla anılan yayla yerleşmeleri vardır. Yaylalar mevsimlik yerleşmeler olup kışın çok nadir olarak kullanılmaktadır (**Fotoğraf 83**).



Fotoğraf 83. Arkut dağı üzerinde kış mevsiminde Hacıveli yaylasından bir görünüm.

4.1.5.2. Aşınım Düzlüklerinde Yerleşim Alanları

Gerede ilçe merkezi dahi olmak üzere yerleşmelerin %36,8'i aşınım düzlükleri üzerinde yer alır (**Harita 36**, **Tablo 37**).



Fotoğraf 84. Dayıoğlu deresinin içerisinde aktığı vadi Gerede ilçe merkezinin tam ortasından geçmektedir. Gerede ilçe merkezi Arkut Dağının kuzeyinde uzanan aşınım düzlüğü üzerinde kurulmuştur.

4.1.5.3. Yamaçlarda Yerleşim Alanları

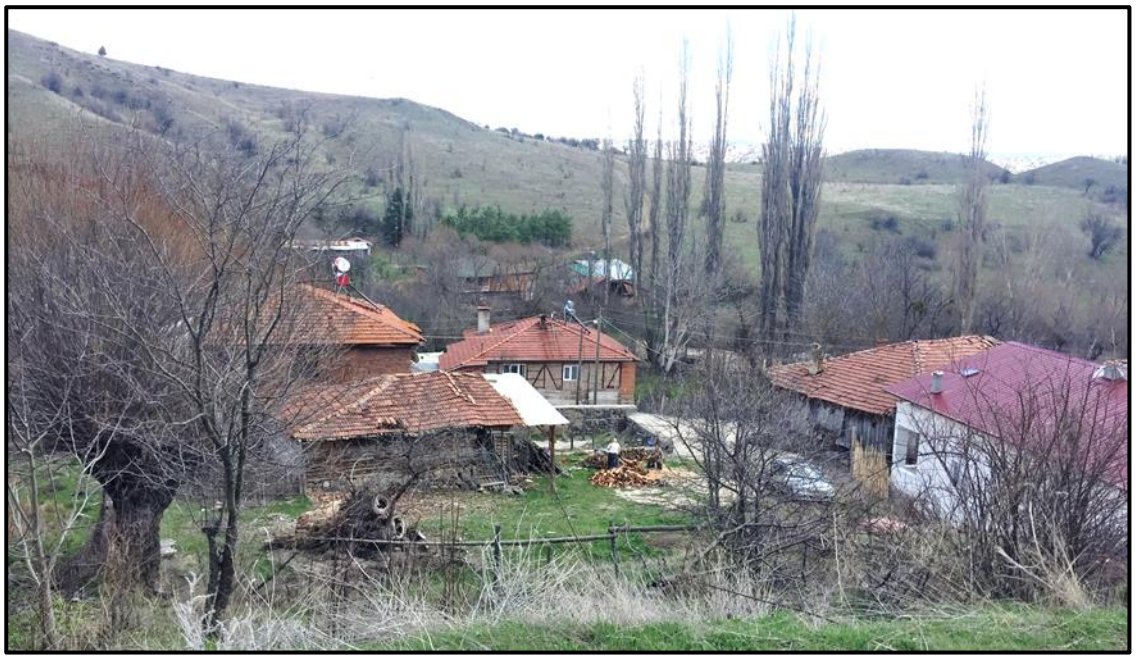
Yamaçlar üzerindeki yerleşim alanlarını toplam yüzölçümün 2,9km²'sini kaplamaktadır (**Tablo 37**).



Fotoğraf 85. Arkut dağı güney yamaçlarında yer alan Ahmetler köyünden bir görünüm.

4.1.5.4. Vadi İçlerinde Yerleşim Alanları

Vadi içlerinde yerleşim sahaları oldukça sınırlıdır. Araştırma sahası yüzölçümünün 0,3 km² 'ni kaplamaktadır (**Harita 36**, **Tablo 37**). . Bu yerleşmeler daha çok sahanın doğusunda Ulusu Çayının derin vadiler içerisinde aktığı mevkilerde görülür (**Fotoğraf 86**).



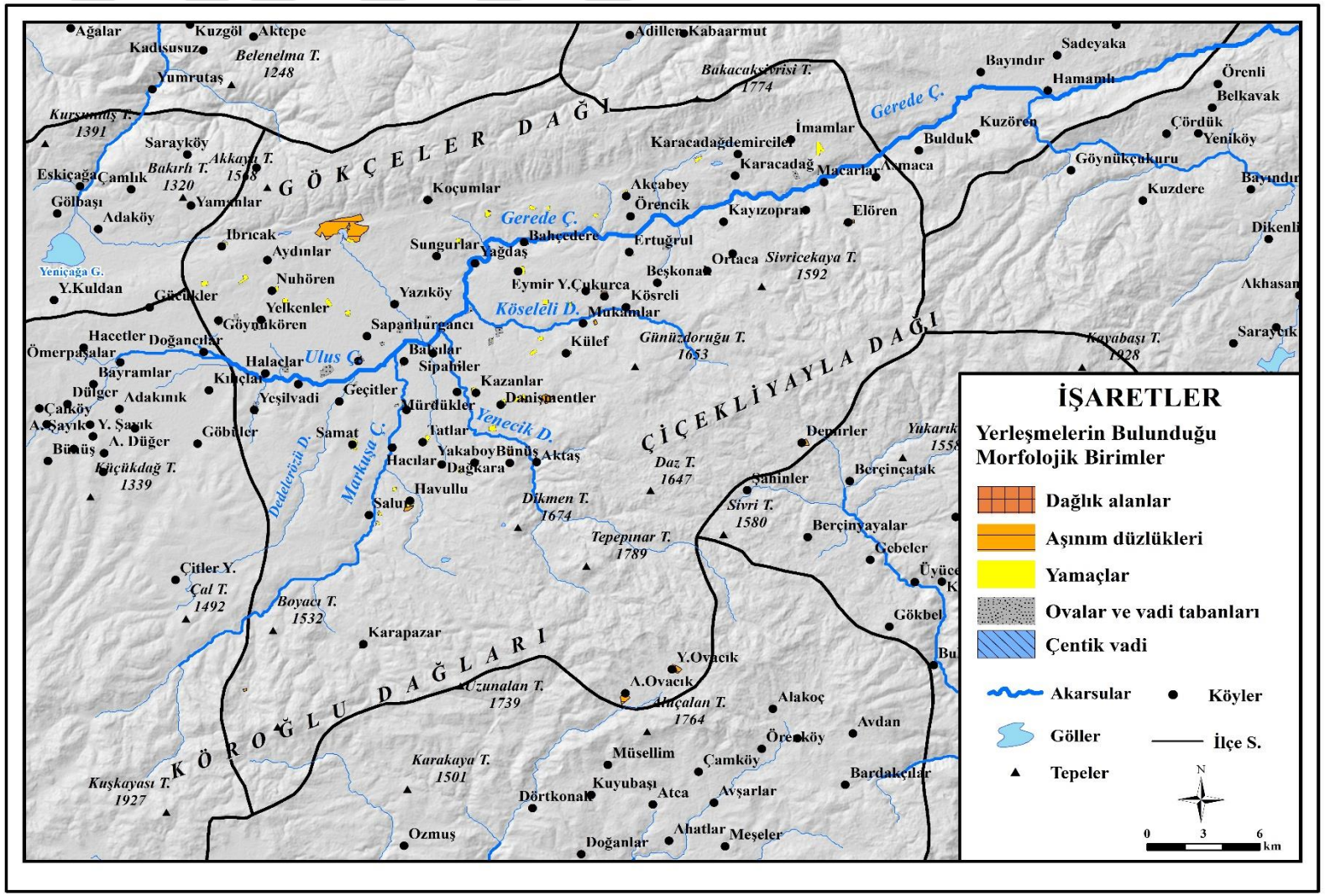
Fotoğraf 86. Karcadağ Köyüne bağlı Avlasız Mahallesi Ulusu Çayına Karışan kuru bir vadi kenarında kurulmuştur.

4.1.5.5. Ova ve Vadi Tabanlarında Yerleşim Alanları

Araştırma sahasında kırsal yerleşmeler daha çok ova ve vadi tabanlarında yayılış göstermektedir. Jeomorfolojik birimler içerisinde ova ve vadi tabanlarında yerleşim alanları 2,6 km² alan kaplamaktadır (**Tablo 37**). Ulusu (Gerede) Çayı ve kolları tarafından oluşturulan alüvyal sahalar tarım için kullanılırken hemen yakınlarında bulunan tepeliklerin yamaçlarında da yerleşmeler kurulmuştur. Bunun temel nedeni yerleşmelerin tarım arazilerine yakın yerlerde kurulmak istenmesidir. Sahanın batısındaki ova ve vadi tabanları üzerinde kurulan yerleşmelerin başında Göynükören (**Fotoğraf 87**), Halaçlar, Balcılar, Sapanlıurgancı, Geçitler ,Yazıköy, Yağdaş ve Bahçedere gelir (**Harita 36**).



Fotoğraf 87. Ova ve Vadi tabanında kurulmuş çevresi tarım arazileri ile kaplı Göynükören köyünden bir görünüm

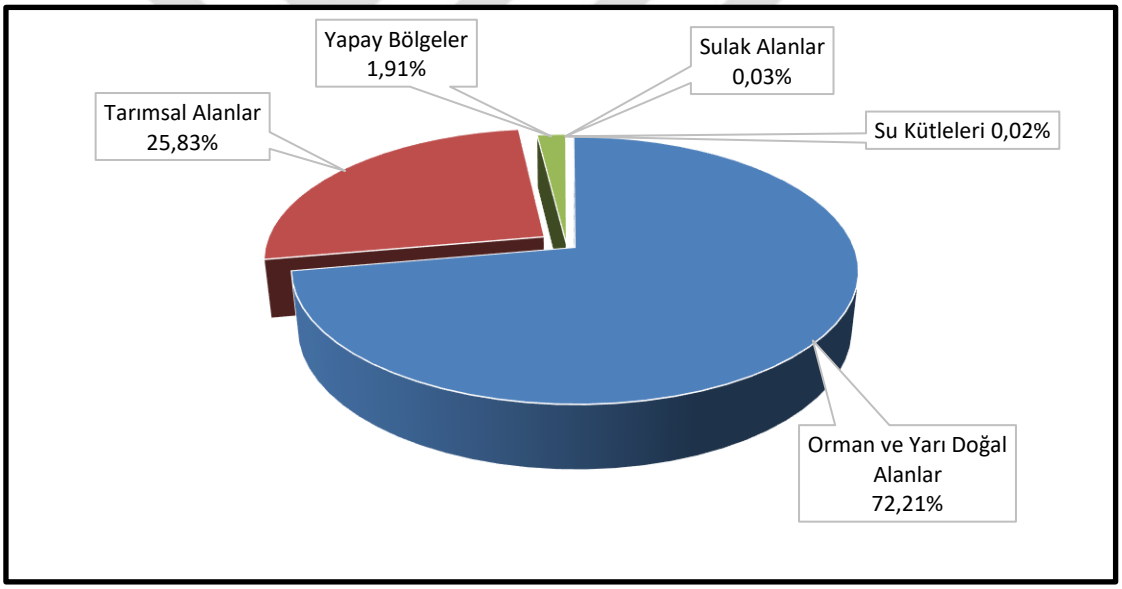


Harita 36. Araştırma Sahası Yerleşim Alanlarının Morfolojik Birimler Üzerindeki Dağılışı Haritası

4.2. ARAŞTIRMA SAHASI TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI CORINE PROJESİNE GÖRE ARAZİ KULLANIMI

Bu kısımda Tarım ve Orman Bakanlığı Corine Projesi Kapsamında hazırlamış olduğu ve Avrupa Çevre Ajansı tarafından belirlenen Arazi Örtüsü Kullanımı Sınıflandırmasına göre uydu görüntüleri üzerinden bilgisayar destekli görsel yorumlama metodu ile üretilen arazi örtüsü kullanımına ait verilerden yararlanılacaktır.

Tarım ve Orman Bakanlığı Corine 2018 verilerine göre araştırma sahası genel arazi kullanımı tablo (**Tablo 38**), ve grafiği (**Şekil 42**)incelendiğinde %72,21ile en büyük pay orman ve yarı doğal alanlara aitken %25,83 ile tarımsal alanlar ikinci sırada yer alır. Yerleşim, Sanayi, İnşaat ve maden sahaları yapay alanlar olarak araştırma sahasının %1,91'ine karşılık gelmektedir. Bataklık ve göller ise sulak ve su kütleleri alanları olarak sahanın en az alan kaplayan bölgeleridir.



Şekil 42. Corine 2018'e göre Gerede genel arazi kullanımı pasta grafiği.

Tablo 38. Corine 2018 Gerede Genel Arazi Kullanımı Tablosu

Gerede Genel Arazi Kullanımı	Alan (ha)	Yüzde (%)
Orman ve Yarı Doğal Alanlar	76530,54	72,21
Tarımsal Alanlar	27374,25	25,83
Yapay Bölgeler	2026,53	1,91
Sulak Alanlar	29,48	0,03
Su Kütleleri	26,25	0,02
Toplam	**105987,1**	**100**

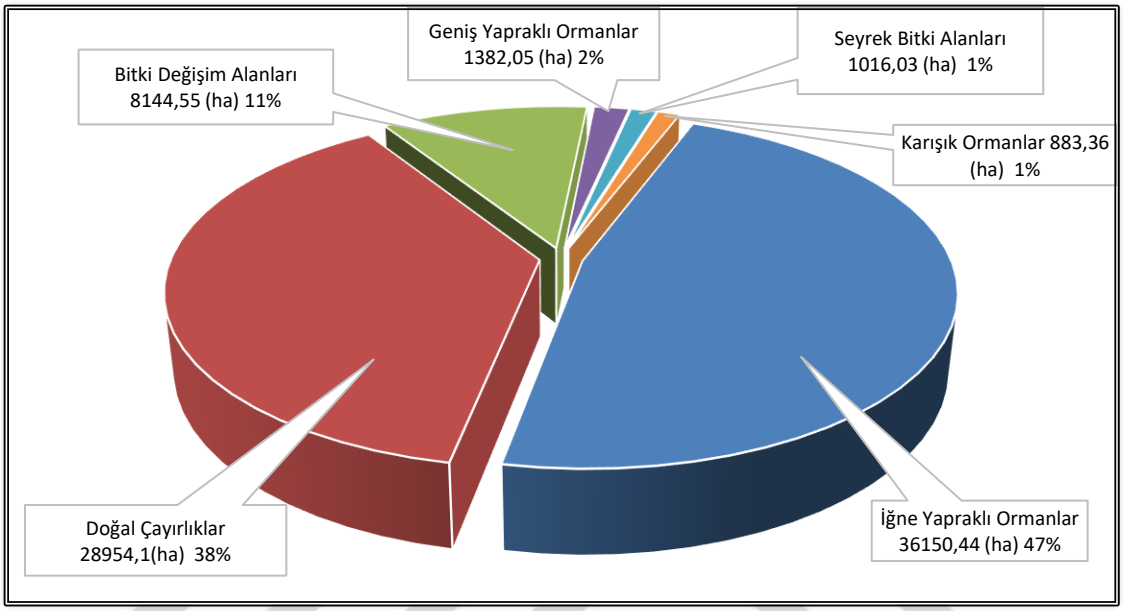
Tarım ve Orman Bakanlığı Corine 2018 verileri araştırma sahasının arazi kullanımını detaylı olarak da birçok kategoride inceleme fırsatı vermektedir (**Tablo 39**).

Tablo 39. Corine 2018 verilerine göre Gerede Ayrıntılı Arazi Kullanım tablosu

Arazi Kullanımı	Alan (ha)	Yüzde (%)
İğne Yapraklı Ormanlar (312)	36150,44	34,11
Doğal Çayırlıklar (321)	28954,1	27,32
Bitki Değişim Alanları (324)	8144,55	7,68
Sulama İhtiyacı Olmayan Tarım Alanları (2121)	7862,16	7,42
Doğal Bitki Örtüsü ile Karışık Tarım Alanları (243)	7667,49	7,23
Sulanmayan Ekilebilir Alanlar (2111)	7171,29	6,77
Sulanmayan Karışık Tarım Alanları (2421)	3399,82	3,21
Geniş Yapraklı Ormanlar (311)	1382,05	1,3
Seyrek Bitki Alanları (333)	1016,03	0,96
Karışık Ormanlar (313)	883,36	0,83
Karayolları, Demiryolları ve İlgili Alanlar (122)	750,72	0,71
Mera Alanları (231)	690,52	0,65
Sulanan Karışık Tarım Alanları (2422)	582,97	0,55
Sürekliliği Olmayan Yerleşim Alanları (1122)	484,03	0,46
Sürekliliği Olmayan Kırsal Yerleşim Alanları (1121)	310,76	0,29
Endüstriyel ve Ticari Birimler (121)	248,52	0,23
İnşaat Sahaları (133)	152,87	0,14
Spor ve Eğlence Alanları (142)	42,18	0,04
Maden Çıkarım Sahaları (131)	37,46	0,04
Bataklıklar (411)	29,48	0,03
Su Kütleleri (512)	26,25	0,02

4.2.1. Orman ve Yarı Doğal Alanlar

Araştırma sahası orman ve yarı doğal alanları toplam 76.530 hektar (ha) dır. Bu alanların %47'sini iğne yapraklılar, %38'ini doğal çayırlıklar, %11'ini bitki değişim alanları, %2 sini geniş yapraklılar ve %1'ini karışık orman ve seyrek bitki alanları oluşturur (**Şekil 43**).



Şekil 43. Gerede orman ve yarı doğal alanlar grafiği Kaynak: (URL 20, 2015).

Araştırma sahası orman ve yarı doğal alanlar toplam yüzölçümün %44'ü ile en fazla alana sahiptir. Dağlık alanlarda bu sahalar iklim şartlarına bağlı olarak yağışın artması sonucu artmaktadır. Kuzeydeki Arkut Dağı ve Güneydeki Köroğlu dağları ormanlık alanların yoğunlaştığı sahlardır. Ormanlar Arkut dağının güney yamaçlarından yükseğe doğru sarıçam, sarıçam *(Pinus sylvestris)* -göknar *(Abies bornmülleriana)* ve göknar olarak sıralanır. 1400m den 1500m ye kadar saf sarıçamlarla kaplı ormanlar 1500-1700 arasında sarıçam-göknar *(Abies bornmülleriana)* karışık ormanlarına geçiş yapar ve 1700m den sonra saf göknar ormanlarına dönüşür. Bu sıralama yükseltiye bağlı olarak sıcaklık ve yağış değerlerindeki değişmelerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca Arkut dağının güney yamaçları kuzey yamaçlarına göre güneş ışınlarını daha fazla aldığı için sarıçamların yükselti sınırı daha yükseğe çıkar. Zira sarıçamlar ısı ve ışığı göknar ormanlarından daha fazla ister. Sahanın güneyinde doğal bir sınır oluşturan Köroğlu ve Çiçekliyayla dağlarında orman ve yarı doğal alanlar yoğunluk kazanmaktadır. Bu alanlarda karaçam *(Pinus nigra)*, sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve göknar *(Abies bornmülleriana)* ormanları yayılış göstermektedir.

4.2.1.1. İğne Yapraklı Orman Alanları

Araştıma sahası genel arazi kullanımı tablosuna göre (**Tablo 39**), en büyük pay 36.150 hektar (ha) ile (%34) iğne yapraklı ormanlara aittir. İğne yapraklı orman örtüsünün en fazla yayılış gösterdiği alanlar araştırma sahasının güneyinde güneybatı-kuzeydoğu istikamette uzanan Köroğlu dağlık kesimin 1500m den sonraki alanlarıdır. Bu sahalarda sarıçamlar ağırlıklı olmak üzere karaçam *(Pinus nigra)*, göknar *(Abies bornmülleriana)*, gürgen *(Carpinus betulus)* ve meşe *(Quercus sp.)* ağaçları ile karışık ormanlar da vardır. Köroğlu dağlık kütlesinden sonra araştırma sahasının en yoğun ve geniş iğne yapraklı sahası Arkut dağının 1500m den sonraki alanlarıdır.1500-1600m arası yükseltilerde genellikle saf sarıçam *(Pinus sylvestris)* ormanları görülür. 1600-1700 arası yükseltilerde sarıçam-göknar karışık ormanlarına, 1700m den sonra saf göknar topluluklarına geçilir. Saf göknarlar arasında geniş mesire ve çayırlık alanlar vardır. Ormanlar arasındaki bu açık sahalarda yayla yerleşmeleri ve çayır alanları önemli yer kaplar. Yer yer orman gençleştirme çalışmaları kapsamında tomruk toplama alanları ile karşılaşılır. Toplanan tomruklar kamyonlarla şehir merkezinde ve çevresindeki bazı alanlarda toplanarak satışa sunulur. Arkut dağının güney yamaçlarında 1400-1600m arası Koçumlar mevkiinin kuzeyinde sarıçam ağırlıklı olmak üzere karaçam *(Pinus nigra)*, göknar *(Abies bornmülleriana)*, gürgen *(Carpinus betulus)* ve meşe *(Quercus sp.)* karışık ormanlarına da rastlanır. Bu orman sahaları arasında doğal çayır ve fundalıklar vardır.

4.2.1.2. Geniş Yapraklı Orman Alanları

Araştırma sahasında geniş yapraklı ormanlar arazi kullanımının yaklaşık 1383ha. ile %1.3'üne karşılık gelir. Bu alanların başında Ankara-Bolu karayolunun batı kesimlerinde Dikmen tepesinin (1674 m) kuzeyi, Yakaboy, Bünüş , Dağkara ve Aktaş mevkilerinin güneyi ve Bünüş yaylası arasında 293 hektarlık alandır. Bu alan meşe *(Quercus sp.)* ağaçlarının yoğun olarak bulunduğu sahalardır. Ormanlık sahanın arasında geniş çayırlık ve fundalık alanlar vardır. Bir diğer önemli geniş yapraklı orman sahası Markuşa nehrinin doğu ve batısında uzanan Salur, Havullu kırsalının güneyinde meşe ağaçlarının yoğun olarak bulunduğu sahadır (248 ha). Meşe *(Quercus sp.)* ağaçları burada güneydeki sarıçam *(Pinus sylvestris)* ormanları ile Salur-Samat mevkilerindeki tarım alanları arasında adeta bir geçiş özelliğini taşımaktadır. Bir diğer geniş yapraklı alan sahanın kuzeydoğusunda Bozkuş yaylasının kuzeyinde Bacaksivrisi tepesinin

doğusunda, Eskipazar-Gerede sınırında karışık iğne yapraklılar arasında kalan 218 hektarlık alandır. Bir diğer önemli geniş yapraklı meşe *(Quercus sp.)* ormanlarının bulunduğu saha Karacadağ kırsalının güneyinde, Gerede çayının güneyi boyunca uzanan Kayısopran, Yukarıöğrenbaşı ve Aşağıörenbaşı mevkilerinin kuzeyinde yaklaşık 161 hektarlık alan kaplayan sahadır. Geniş yapraklı ormanlık sahalar içerisinde sık ormanlardan oluşan, Ortaca'nın güneydoğusu ile Çalışlar ve Demircisopran yaylası arasında kalan ve1450-1600m yükseltileri arasındaki alan önem bir diğer sahadır. Bünüş köyü ile Ankara-Bolu karayolu arasında kalan 29 hektarlık alan meşeler başta olmak üzere geniş yapraklı ormanlık alanlardır. Gerede'nin batısında Ibrıcak, Siyamlar ve Yamanlar arasında 1100-1200m yükseltiler arasındaki tepelik alanda geniş yapraklı ormanlar vardır.

4.2.1.3. Doğal Çayır ve Fundalık Alanları

Doğal çayırlık olarak adlandırılan alanlar düşük verimli çayırlardır. Sert ve engebeli yüzeylerde yer alırlar. Genellikle kayalık ve fundalık alanları kapsar. Otsu bitki örtüsü yüksekliği en çok 150 cm'dir ve yüzeyin en az %50'sini kaplar. Fundalıklar, alçak ve sık bitki örtüsüyle kaplı, çalılar, makiler ve otsu bitkilerin baskın olduğu (geçici makiler ve 3m boya kadar bodur ağaçlar dahil) alanlardır. Bu alanlar Çiçekliyayla dağının kuzey yamaçlarında Danişmentler, Mukamlar, Kösreli Beşkonak ve Ortaca kırsal yerleşmelerin olduğu sahalar, Köroğlu dağlık kesimin Gerede-Çamlıdere sınırında Aşağı Ovacık ve Yukarı Ovacık çayırlık alanları, Gerede Ovasının orta kesimlerindeki, Dikmen, Sungurlar, Yağdaş, Eymir, Sapanlıurgancı, Çukurca ve Kalaç mevkilerindeki araziler ve Yakaboy, Havullu ve Hacılar üçgenindeki sahalar doğal çayırlık ve fundalık alanları olarak ortaya çıkar. Buralarda tarımsal faaliyetler yer yer yapılırsa da esas olarak hayvancılık yapılır. Ayrıca D-750 karayolunun doğusunda Aktaş, Bünüş ve Yenecik kırsalının doğu kesimleri de doğal çayırlık ve meralarla kaplıdır. Karapazarın kuzeybatısı Markuşa çayının batısı ile Dörtdivan arasındaki sahada doğal çayırlık alanlar mevcuttur. Kızılcahamam-Gerede sınırında Demirler yaylası mevkilerinde de doğal çayırlık ve fundalıklar yayılış gösterir.

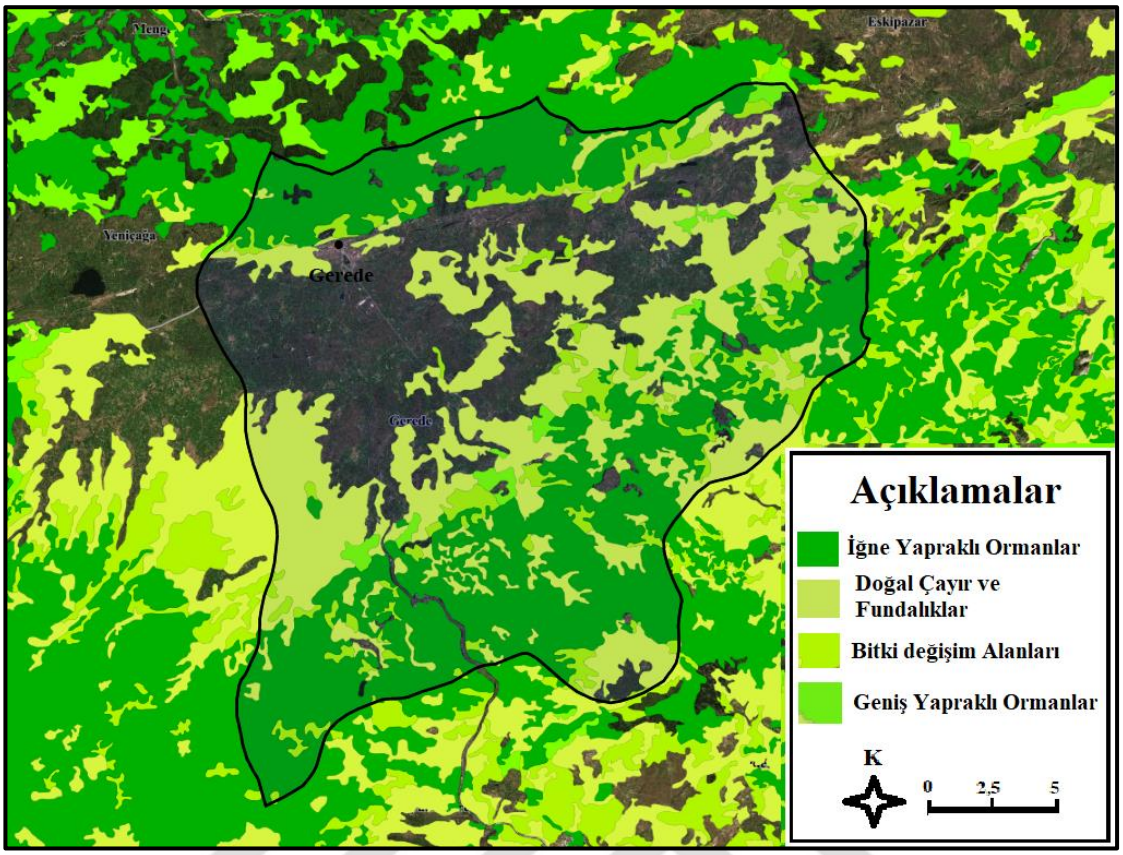
4.2.1.4. Bitki Değişim Alanları

Araştırma sahası bitki değişim alanları olarak karşımıza çıkan kısımlar arazi kullanımının %7'ini kaplamaktadır (**Tablo 39**). Tarım ve Orman Bakanlığın Corine

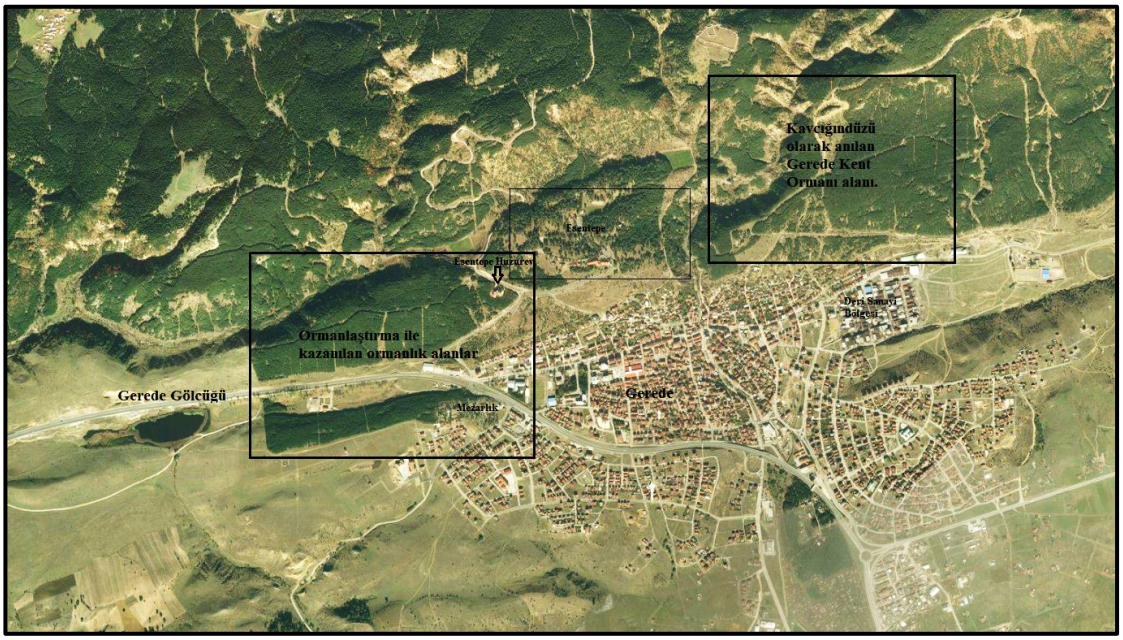
Projesi kapsamında Avrupa Çevre Ajansının belirlediği kriterler çerçevesinde yapılan tanımlamada,

> *"Bitki değişim alanları çalılıklı otsu bitkilerin yer yer ağaçlarla beraber dağıldığı alanları ve doğal orman gelişim alanlarını içerir. Orman gençleştirme veya kesim alanları dahildir. Geniş yapraklı ormanı gelişimi öncesi veya sonrasında, ağaca benzeyen odunsu bitkilerin oluşturduğu meşelikler, alanın %30'undan fazlasında dağınık veya toplu halde ağaç bulunan tarım arazileri, yenilemesini en çok 5-8 yılda yapabilen ağaçlardan oluşan yenileme-gençleştirme amaçlı kesim alanları yanmış orman alanları, ağaç popülasyonunun %50'sinden fazlasının yok olduğu doğal afet kaynaklı yıkıma uğrayan orman alanları (asit yağmurları, kasırga, aşırı kar yağışı vb. nedenle), alanın %50'sinden fazlasının çam, fundalık vb. bitki örtüsüyle kaplandığı marjinal bataklıklar, terk edilmiş meyve bahçeleri, orman alanlarında yapılan kökten kesimler, Genç korular, fidanlıklar (orman içindeki), 5 ha'dan küçük alanlı orman barındıran çayırlar"* bitki değişim alanları olarak tanımlanmıştır (URL 20, 2015).

Bu kapsamda araştırma sahsının Aktaşkurtlar, Asmaca ve Çongallar arasında kalan saha, Koçumlar-Kapaklı arasında D100 karayolunun hemen kuzeyi boyunca uzanan ve Arkut dağı güney yamacı etek ve vadilerinde ormanlaştırma çalışmaları sonucu oluşan ormanlık alanlar, Kavacık, Külef ve Demirci arasında güneyin sık ormanlarından ayrılan seyrek ormanlık alanlar, Kızılcahamam-Gerede sınırında Karadeniz ve İç Anadolu Bölgesini ayıran sınırda ve Demirler köyünün kuzeydoğusu ve doğusundaki sık karışık ormanlık sahadan ayrılan kısımlar ,bitki değişim sahaları olarak karşımıza çıkar. Yine Aşağı ovacık köyünün kuzeybatısı ile Erenler Tepesi (1848m) arsındaki bölge, Elören ve Demircisopran Yaylası arasında kalan saha ve Çukurca Yaylasının doğusundaki saha bitki değişim alanları olarak ortaya çıkmaktadır. Ayrıca Gerede şehir merkezinin kuzeyindeki Esentepe mesire alanının doğusunda dayıoğlu deresi ile ayrılan ve halk arasında "Kavacığın Düzü" olarak bilinen Gerede Kent Ormanı bölgesi bitki değişim sahasıdır. Daha önce değinildiği gibi bu alanda 1986 ve 2015 yıllarına ait çekilmiş farklı iki fotoğrafta (**Fotoğraf 3**) bitki değişiminin ne kadar hızlı geliştiği görülmektedir. Bir diğer bitki değişim sahası, şehir merkezinin batısında Bolu yolunun hemen güneyinde, Gerede Gölcüğünün doğusundaki genç ormanlık alandır. Yine şehir merkezinin kuzeyi ile Esentepe Huzurevi arsındaki ormanlık alanlar ormanlaştırma çalışmaları kapsamında kazanılan sahalardır (**Harita 37**, **Fotoğraf 88**,)



Harita 37. Araştırma sahası orman ve yarı doğal alanların dağılışı haritaları.



Fotoğraf 88. Araştırma sahasında ormanlaştırılan alanlar.

4.2.2. Tarım Alanları

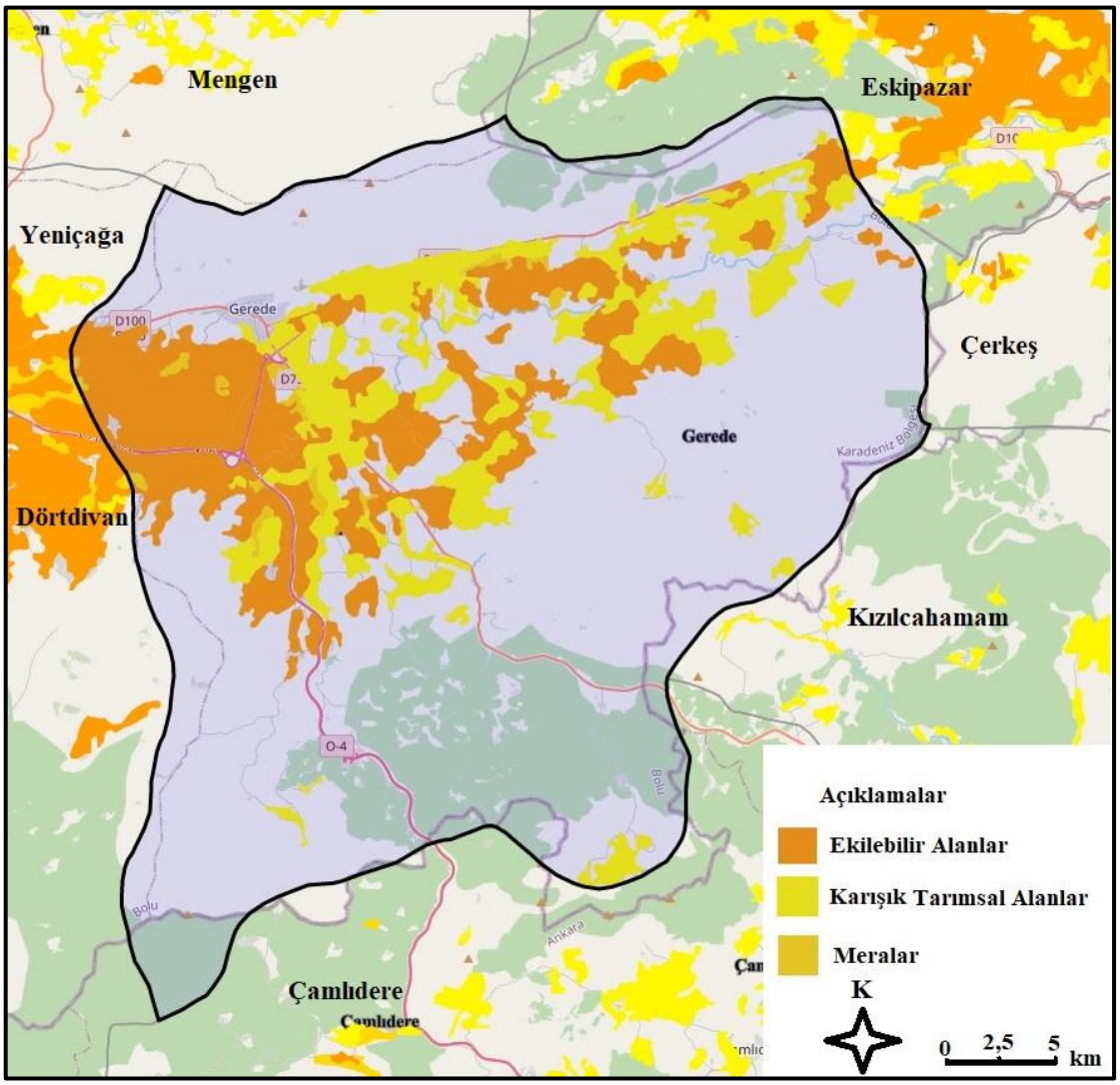
Araştırma sahası tarım alanları ekilebilir tarım alanları, karışık tarım alanları ve meralar olarak üç kategoride incelenecektir. Sulamalı tarım alanları sahada çok az kısımlarda yapılabilmektedir. Araştırma sahası iklim özellikleri nemli-soğuk özellik taşıdığından tarım topraklarının genel olarak su ihtiyacı yoktur.

4.2.2.1. Ekilebilir Tarımsal Alanları

Ekilebilir tarımsal alanlar dönüşümlü olarak yıllık hasat yapılan ekinler ve nadasa bırakılma şeklinde kullanılan arazilerdir (URL 20, 2015). Araştırma sahası en büyük tarımsal alana sahip kısımlar bu kategorideki tarımsal alanlardır.

Ekilebilir tarım alanları özellikle araştırma sahasının batısında Ulusu Çayının etrafındaki yerleşim yerlerinin çevresinde yoğunluk kazanmıştır. Göynükören, Ahmetler, Aydınlar, Yelkenler, Yakakaya, Yukarı Nuhören, Aşağı Nuhören, Sofular, Deyişler, Çobanlar, Halaçlar, Yeşilvadi Yeniyapar, Çoğullu, Geçitler, Dümenler, Sapanlıurgancılar, Kürkçüler, Yazıkara, ve Sofular gibi kırsal yerleşmelerin etrafında kesintisiz ekilebilir tarım alanları sahanın önemli tarım alanlarıdır. Bu sahalarda buğday ve arpa tarımı ön plandadır. Samat ve Hacılar arasında Markuşa Çayının batısında Anadolu Otoyolu sağ ve solu boyunca kuzeyde Dümenler'e kadar uzanan geniş düzlükler diğer önemli tarımsal alanlardır. Yine Markuşa çayanın doğusunda Mircekiraz, Tatlar ve Muratfakılar arasından 1200m yükseklikte plato yüzeyinde ekilebilir tarım arazileri vardır. Danişmentler, İnköy ve Kazanlar üçgeninde kalan alanlar çok verimli olmasa da ekilebilir tarım arazileri vardır. Eymür, Akbaş, Zeyneller, Hasanlar ve Çalaman arasındaki sahalar parçalı tarım alanları olmakla beraber doğuya doğru Çukurca-Kalaç mevkilerinde tarım alanları önem arz eder. Bu sahaların etrafı engebeli topoğrafyanın devreye girmesiyle yerini bağ-bahçe ve ağaçlık alanlarla kaplı karışık tarımsal alanlara bırakır. Ulusu çayı ile Çalışlar'ın güneyindeki vadi arasında kalan düzlük alanda batıda Ertuğrulköy'e kadar yer yer tarım toprakları vardır. Afşartarakçı köyünün batısındaki vadiden doğuya doğru Senitler, Ulaşlar, Köseler, Akçabey, Doğancılar ve Baltacılara kadar ki kısımlarda parçalı tarım arazileri mevcuttur. Kapaklı ile güneydeki Ulusu Çayı arasında yaklaşık 1290m yükseltideki sahada verimli tarım arazileri mevcuttur. Samsun karayolunun güneyi boyunca uzanan ve Karacadağdemirciler ve Semercilerin kuzeyindeki tarım alanları önemli bazı tarım

alanlarıdır. Sarıoğlu, Tozaklar ve Kayabaşı arasında kalan ve etrafı derin vadilerle çevrili alanlar araştırma sahasının önemli diğer tarım alanlarıdır (**Harita 38**).



Harita 38. Araştırma Sahası Tarım Alanları Haritası **Kaynak:** Tarım ve Orman Bakanlığı Corine 2018 Projesi'den sadeleştirilerek alınmıştır.

4.2.2.2. Karışık Tarımsal Alanları

Karışık tarımsal alanlar, orman ağaçları altında yapılan, ekin tarımı alanları, çayırlar ve yan yana tarlalar, ekinlerin ve meraların doğal bitki örtüsü ile iç içe geçtiği alanlarıdır (URL 20, 2015). Araştırma sahası karışık tarımsal alanları içerisinde en en fazla olan kısım doğal bitki örtüsü ile karışık olarak görülen şehir merkezinin yaklaşık 1,5km doğusundan başlayıp Kıncallar, Koçumlar, Dere, Çayören, Gökçeler, Afşartarakçı mevkileri ve D-100 karayolunun kuzeyi boyunca uzanan Arkut dağının güney etekleri arasında kalan alanlardır. Bu alanlarda engebeli topoğrafya nedeniyle tarım alanları seyrek olmakla beraber yer yer ağaç toplulukları ile karşılaşılır. Özellikle doğu-batı istikametinde uzanan kuru vadilerin güney yamaçları bu ağaç topluluklarına sahne olmaktadır.

Ulusu çayının güneyinde engebeli topoğrafyanın nispeten azaldığı Akşehirin güney kısımları, Şükürler ve Demircisopran ve Kayısopran arasındaki mevkilerde bitki örtüsü ile karışık tarım toprakları vardır. Yine Ulusu Çayının güneyinde Havcılır, Yukarıörenbaşı, Demirciköyü, Aşağıörenbaşı, Bozuklar, Kandak, Davutbeyli, Encinlioğlu, Macarlar ve Çongallar mevkilerinde karışık tarımsal alanlar vardır. Buralarda buğday ve arpa tarımı ön plandadır. Araziler küçük parçalar halinde birki örtüsü ile karışık olarak birbirinden uzak olarak yayılış gösterir. Bu yerleşmelerde yaşayan halkın bir kısmı bağ ve bahçe tarımı yapmakla beraber özel mülkleri içerisinde seralarda yetiştirttikleri ürünlerle geçimini sağlayanlar da vardır. Köseleli deresinin etrafında Ağızörengüney, İnköy ve Zeyneller arasında kalan kısımlarda parçalı bitki örtüsü ile karışık tarımsal alanlar vardır. Gerede şehir merkezi Bahçelievler Mahallesi ve Gerede Samsun karayolunun güneyi, Gerede Organize Deri Sanayisinin etrafındaki araziler ve Yazıköy, Mangallar ve Bıcakçılar-Gaziler üçgenindeki araziler parçalı bitki örtüsü ile karışık tarım arazileri vardır. Bu araziler tarım için çok uygun değildir. Samat ve Geçitler arasındaki arazilerin bir kısmı, Dağkara, Yakaboy ve Bünüş kırsalının kuzeyindeki sahalar yine bitki örtüsü ile karışık tarım alanlarıdır. Ulusu Çayının kuzeybatı kesimleri Ümitköy-Mangallar arası, Akbaş-Hasanlar arası, Yenecik merkezinden başlayan ve Yenecik deresi vadisi boyunca Kazanlar ve Mürdüklere kadarki sahalar bitki örtüsü ile karışık tarımsal alanlardır. Bu alanlar taşlık ve bitki ile kaplı olduklarından tarım için pek kullanılmazlar ve mera olarak değerlendirilmektedir.

4.2.2.3. Mera Alanları

Meralar saman ve yem üretimi için sürekli olarak (en az 5 yıl) kullanılan arazilerdir. Doğal ve ekili otsu bitkiler, gelişmiş, gelişmemiş veya az gelişmiş çayırlar, otlatma veya mekanik hasat yapılmış çayırlar da mera olarak değerlendirilir. Düzenli yapılan ziraat faaliyetleri doğal otsu bitki türlerinin gelişimini olumsuz etkiler. Mera alanları olarak değerlendirilen araziler sık çimen kaplı, çiçek kompozisyonu olan, buğdaygillerin yoğun olduğu, dönüşümlü bir sistemin olmadığı arazilerdir. Otlak olarak kullanılan meralarda saman mekanik olarak da hasat edilebilir. Çit ile çevrili alanlar da bu kapsamdadır. Mera alanına dönüştürülmüş ve otlak temini için kullanılan araziler 5 yıl devam etmesi durumunda kalıcı doğal mera alanlarına dönüşebilir. Meralar önemli oranda doğal bitki örtüsü türleri barındırır. Terk edilmiş ekilebilir tarım arazileri de 3 yıl sonra mera olarak kullanılabilmektedirler. Çimle kaplı nemli çayırlar, dağınık ağaç ve fundalıklarla kaplı mera alanları da vardır.

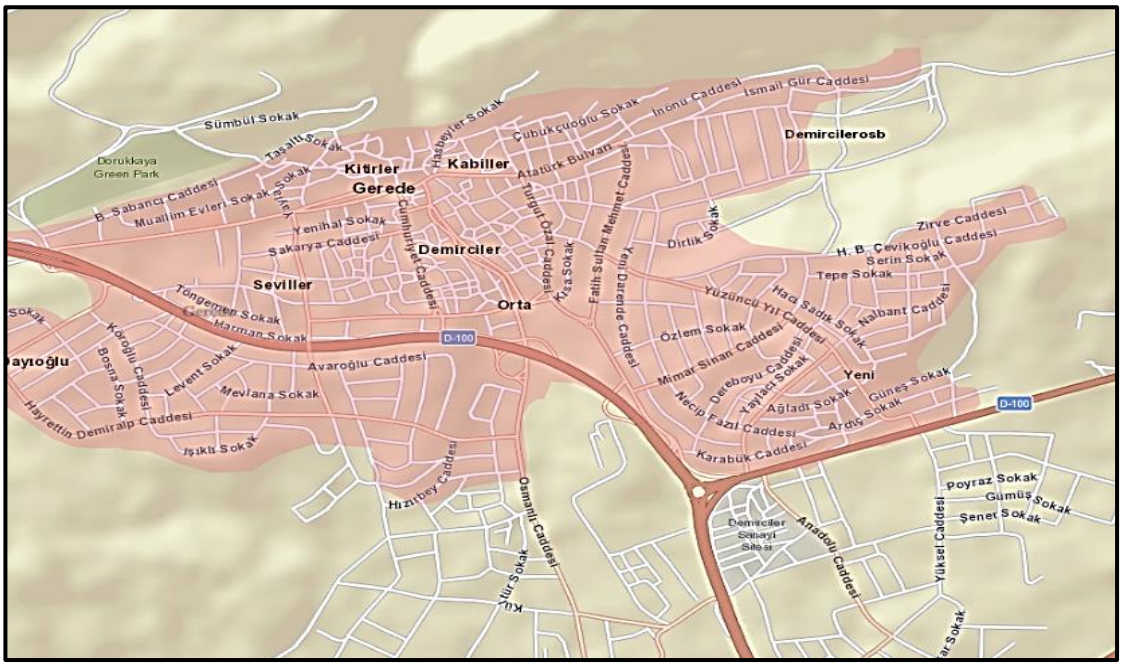
Araştırma sahasında Markuşa çayının batı kesimlerinde Mircekiraz-Karşı ile Balcılar-Dursunfakı arasında kalan araziler yer yer tarımsal alanların varlığı ile beraber mera alanı (97 ha) olarak kullanımı yaygındır. Samat,Geçitler ve Dümenler arasında tarım için uygun olmayan 87 hektarlık arazi mera alanı olarak kullanılmaktadır. Gerede Organize Sanayi Bölgesi ile sınır olup güneyi ve kuzeyinde bulunan araziler mera olarak değerlendirilmektedir. Aydınlar köyünün güneyi ve Ahmetler köyünün doğusundaki vadinin güneyindeki tarım topraklarından sonra mera alanı olarak değerlendirilen araziler Yukarı Nuhören köyünün kuzeyine kadar uzanır. Yunuslar ve Avşartarakçı köylerinin kuzeyinde uzanan tarım toprakları ile Samsun yolu güneyinde uzanan vadi arasında kalan alanlar mera alanı olarak kullanılmaktadır. Sahanın doğusunda Ulusu Çayının kuzeyinde Senitler ve Karagöz arasında kalan mevsimlik akarsu vadisinin doğu ve batı yamaçları boyunca uzanan alanlar ve Ulaşlar'ın kuzey batısında uzanan araziler mera alanı olan diğer arazilerdir. Araştırma sahasının Gerede-Yeniçağa sınırında Yakakaya-Dursunların batısında mera alanı olarak kullanılan araziler vardır. Sofular ve Değişler kırsalının kuzeyinde uzanan 38 hektarlık mera alanları vardır. Araştırma sahasında bunlar gibi birçok alanda mera sahaları mevcuttur. Bu meralarda kırsal kesimde yaşayan halkın önemli geçim kaynağı olan büyükbaş hayvancılık faaliyetleri yürütülmektedir.

4.2.3. Yapay Alanlar

Beşerî etki sonucu idari, kamu ve halk tarafından kullanılan konutları kapsayan sürekli şehir alanları ve bu alanlarla beraber çıplak toprak ve bitki örtüsü karışımlarının dağınık olarak yer kapladığı kesikli süreksiz şehir alanları, endüstri, ticaret ve ulaşım birimlerini kapsayan alanlar, maden ocağı, boşaltım ve inşaat sahaları, yapay, tarımsal olmayan yeşil alanların tamamı yapay alanlar olarak değerlendirilmektedir (URL 20, 2015).

4.2.3.1. Sürekli Yerleşim Alanları

Sürekli yerleşim alanı olarak belirlenen alanların başında 310 hektarlık alan ile Gerede ilçe merkezidir. Şehir tarihi ipek yolu üzerinde kurulmuş olup tarihi geçmişi Bhitinyalılara kadar dayanır. Aynı zamanda Kuzey Anadolu Fay Zonu üzerinde yer aldığı için geçmişte çok büyük depremlere sahne olmuştur. Arkut dağından gelen mevsimlik akarsularının oluşturduğu dağ eteği ovası üzerinde kurulan şehir merkezinde zaman zaman sel ve taşkınlar yaşanmaktadır. Kitirler, Kabiller, Orta, Seviller, Dayıoğlu, Yenimahalle ve Bahçelievler olmak üzere 7 mahalleden oluşmaktadır. Şehir merkezi konumundaki Kitirler ve Kabiller mahallerinde tarihi yapıların olduğu kısımlar sit alanı kapsamına alınarak koruma altına alınmıştır. Günümüzde şehir merkezi Dayıoğlu, Yenimahalle ve Bahçelievler mahallelerine doğru genişlemektedir.



Harita 39. Gerede şehir merkezi haritası.

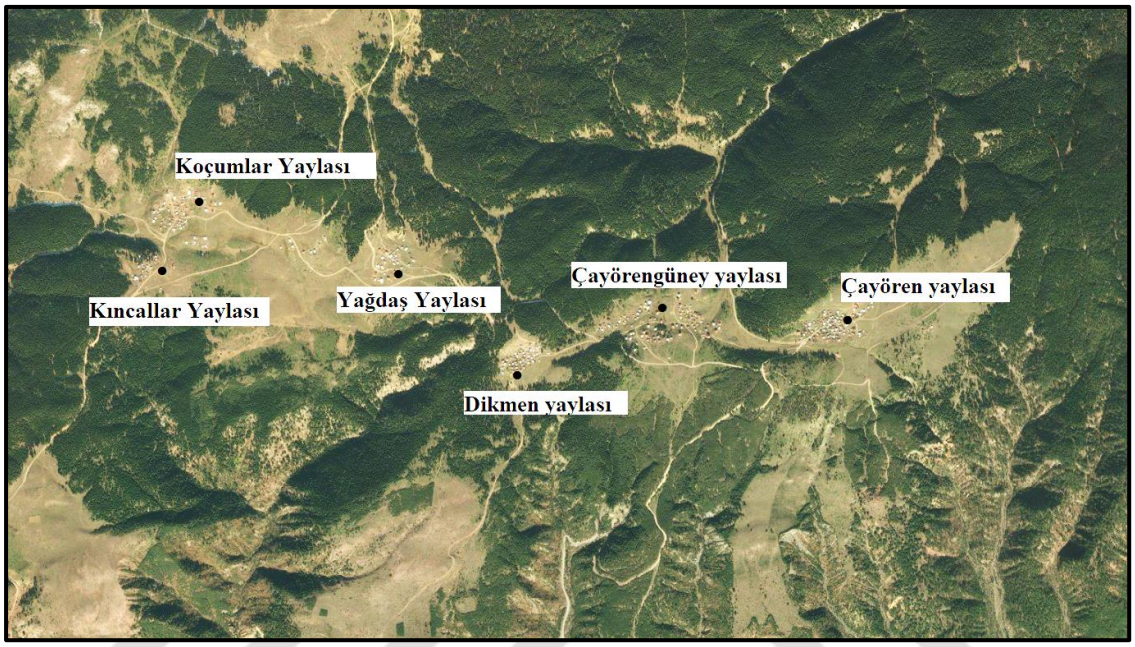
Bir diğer önemli sürekli yerleşim alanı, olan ve toplam nüfus bakımından kırsal yerleşmeler içerisinde en fazla nüfusa sahip sürekli kırsal yerleşme olarak nitelendirilebilecek Göynükören ve Ibrıcak yerleşim merkezleridir. Ibrıcak , Sıyamlar ile beraber yaklaşık 50 hektarlık bir alanda kurulmuş olup Gerede-Bolu karayolu ile Aksu deresi arasında kurulmuş etrafı kavak ve çam ağaçları kaplı önemli bir yerleşim yeridir. 2007-2020 arası nüfus değerlerine bakıldığında göç veren bir yerleşim yeridir. Yaklaşık %30 oranında nüfus kaybederek 546 kişiden 370 kişiye düşmüştür. Köyde tır şoförü olarak geçini sağlayan birçok aile vardır. Göynükören yaklaşık 34 hektarlık yerleşim alanı ile Gerede kırsal yerleşmeleri içerisinde 724 kişi ile en fazla nüfusa sahip yerleşmedir. 2007'den 2020 yılına kadar ki süre içerisinde %15 oranında nüfus kaybı yaşanmıştır. Sahanın en önemli tarımsal faaliyetlerinin yapıldığı yerleşmesidir (**Fotoğraf 89**).



Fotoğraf 89. Göynükören ve Ibrıcak köylerinin uydu görüntüleri (Kaynak: Corine 2018)

Araştırma sahsındaki diğer tüm kırsal yerleşmelerin merkezleri yapay alanlar olarak değerlendirilir. Yerleşme dokusu genel olarak topludur. Bazı yerleşmeler araştırma sahasının doğusuna doğru engebeli topoğrafya yüzeyi ve derin vadiler nedeniyle merkez köylerin etrafında birkaç mahalle şeklinde dağınık olarak ortaya çıkmaktadır.

Yine yapay alanlar içerisinde sayılan geçici kır yerleşmeleri olan yaylalar, Arkut ve Köroğlu dağlık kesimlerinde yaygıdır (**Fotoğraf 90**). Yazın dinlenmek ve hayvancılık amacıyla çıkılan yayla yerleşmeleri ve çevresi günümüzde doğa tutkunları tarafından doğa turizmi kapsamında başta doğa yürüyüşü olmak üzere birçok aktiviteye sahne olmaktadır.



Fotoğraf 90. Arkut dağı üzerinde sıra halinde uzanan bazı yayla yerleşmeleri (**Kaynak:** Corine 2018)

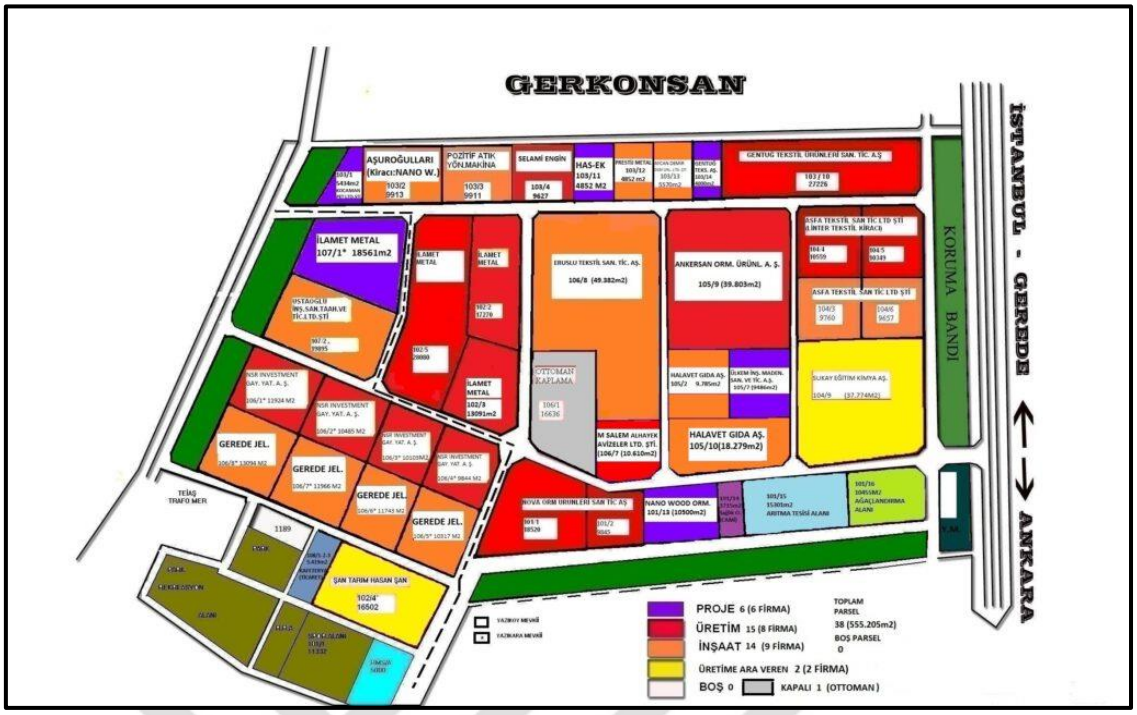
4.2.3.2. Endüstriyel, Sanayi, Ticaret ve Ulaşım Alanları

Araştırma sahası endüstri, sanayi, ticaret ve ulaşım geliştiği için bu faaliyetlerin yürütüldüğü alanlar yaygın olarak görülmektedir. Sanayi alanında deri sanayisi oldukça gelişmiştir. Gerede Türkiye büyükbaş deri ihtiyacının %35'ini karşılamaktadır. Eski sanayi alanının şehir merkezi içerisinde kalması ve yetersiz olmasından dolayı Yeni Organize Deri Sanayi Bölgesi yapılması1992 yılında kararlaştırılmıştır. İlk olarak mevcut organize sanayi bölgesinin genişletilip modernleştirilerek yapılması planlanmış, fakat 1992-1998 yılları arasında deri sektöründe yaşanan olumlu gelişmeler üzerine yeni sanayi bölgesinin bugünkü mevkii olan D-100 karayolunun Karaçam mevkiine kurulması kararlaştırılmıştır (**Fotoğraf 91**).



Fotoğraf 91. Yeni Organize Deri Sanayi Bölgesi **Kaynak:** Gerede Belediyesi

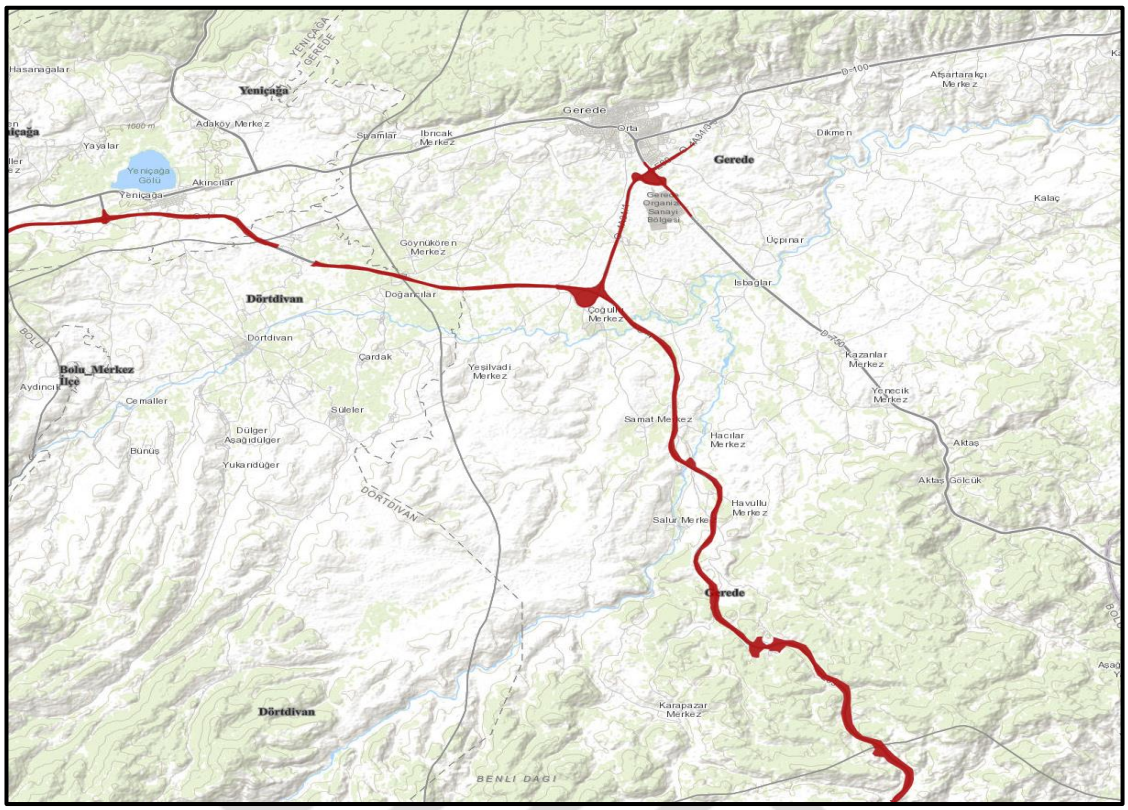
Bir diğer önemli sanayi bölgesi, sanayi ve endüstriyel fabrikaların içerisinde olduğu Gerede Organize Sanayi Bölgesidir (GERKONSAN A.Ş). 38 sanayi parselinin bulunduğu alan ilk 1993 yılında 100 ha (hektar) alana kurulmuştur. Gerkonsan A.Ş tesislerinde, tekstil (LİNTER, GENTUĞ), orman ürünleri (NOVA, ANKERSAN, NANO WOOD), demirçelik (İLAMET METAL, ŞAN TARIM ÜRÜNLERİ) gibi daha birçok tekstil, orman, demirçelik, makine imalatı, geri dönüşüm, kemer imalatı, kolajen jelatin (HALAVET GIDA JELATİN A.Ş (2020'de açıldı), GEREDE JELATİN SAN. TİC. A.Ş (yapım aşamasında).) ve avize üretimi yapan fabrikalar vardır(**Fotoğraf 92**).



Fotoğraf 92. Gerede Organize Sanayi Bölgesi Yerleşim Planı **Kaynak:** (URL 28, 2020)**.**

Gerede'de sığır derisi sanayisi geliştiği için gıda sanayisinin önemli bir bileşeni olan jelatin ve kolajen üretimi için önemli bir potansiyele sahiptir. Bundan dolayı %100 helal sertifikalı jelatin ve kolajen üretim fabrikaları kurulmuştur.

Araştırma sahası önemli yolların kavşak noktasında yer aldığından yapay alanlar olarak değerlendirilen yollar önemli bir kısım oluşturmaktadır. Bolu-Ankara yolu, Gerede-Samsun yolu ve Ankara-İstanbul otoyolunun bir kısmı Gerede sınırları içerisinden geçmektedir. Gerede-Ankara ve Ankara Çevre Otoyolu projesi, Türkiye'deki en büyük altyapı geliştirme projelerinden biri olarak 1990-1991 yılında inşa edilmiş ve toplam uzunluğu 230 km'dir. Trans-Avrupa karayolunun (TEM) önemli bir parçasını oluşturur. Avrupa'yı İran'a bağlayan Trans-Avrupa Otoyolu'na önemli bir bağlantı olarak, otoyol Orta Doğu pazarlarına ve Doğu pazarlarından mal taşımak için hayati önem taşımaktadır. Altı ila sekiz şeritli yüksek hızlı geçiş yolu iki bölüm halinde oluşturulmuştur. Altı şeritli, 115 kilometrelik bir bölüm olan ilk bölüm, başkent Ankara'yı Gerede ilçesine bağlar (URL 22, 2021). Otoyolun Gerede ilçe sınırları içerisindeki uzunluğu 28 km'dir (**Harita 40**).



Harita 40. Gerede ilçe sınırlarından geçen TEM otoyolu

4.2.3.3. Maden ve Enerji Sahaları

Araştırma sahası maden kaynakları bakımından zengin değildir. Rezervi tam tespit edilememiş Avşar, Çayırlı, Karharmanı mevkilerinde orta-iyi kaliteli tuğla kiremit (TğKi) toprakları, Çayviran ve Gökçeyayla sahalarında %5,60-19,63 arasında değişen tenör oranı ile muhtemel 105.000 ton rezerve sahip Manganez (Mn) madenleri vardır. Bu madenlerin dışında Gerede Belediyesi tarafından Aktaş, Salur ve Dereköy (karacadağ) bölgelerini kapsayan 5 bin hektarlık alanda yaklaşık 20 ayrı noktada yapılmak üzere 2044 yılına kadar jeotermal kaynaklar ve doğal mineralli sular işletme ruhsatı alınmıştır. Yapılan sondaj çalışmalarında jeotermal kaynaklar ve doğal mineralli sular tespit edilmiştir.

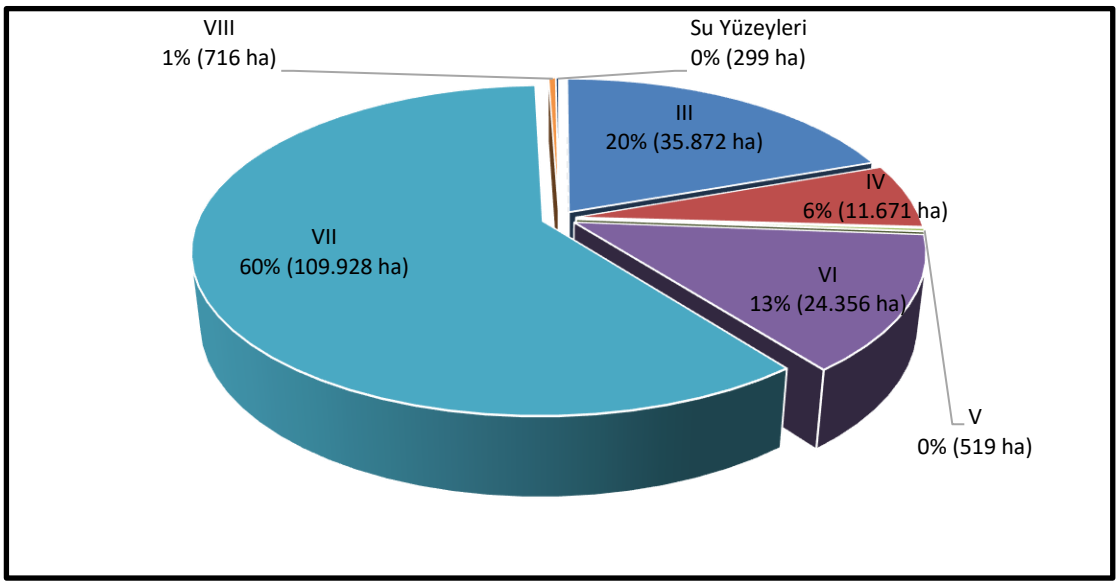
4.3. GEREDE ÇEVRESİNDE ARAZİ KULLANIM DURUMU-DOĞAL ORTAM POTANSİYELİ

Tarımsal ürün verme potansiyeli ve yüksek verim elde etme, devamlı olarak erozyona sebep olmadan araziden fayda temin etmek maksadıyla arazilerin özelliklerine göre sınıflandırılması, arazi kabiliyet sınıflaması olarak tanımlanır. Atalay (2013) arazilerin tarım, orman, yerleşme, rekreasyon ve sanayi gibi çeşitli ve farklı amaçlarla arazilerin kullanılmasını "arazi kullanma" olarak tanımlar. Bu sınıflamanın amacı sadece araziden yüksek verim elde etmek değildir. Aynı zamanda arazinin değerini ve yeteneklerini korumak için bu sınıflamalar yapılmıştır. Arazi sınıflaması tamamen toprak ve iklim özellikleri dikkate alınarak arazinin fiziksel karakteristiklerine göre yapılır. Arazi sınıflaması işlemeli tarım için herhangi bir risk taşımayan I. sınıf arazi ve sadece yaban hayatının devamı için kullanılabilen pürüzlü VIII. sınıf arazi arasında olmak üzere sekiz sınıfa ayrılmıştır. İlk dört sınıf işlemeli tarıma uygun olup diğer gruplar mera, orman ve doğal yaşam için uygun olan arazilerdir.

Araştırma sahasında I. sınıftan IV. sınıfa kadar ki araziler toplam yüzölçümün yaklaşık %25'ine karşılık gelirken V. sınıftan VIII. sınıfa kadar ki toplam arazi yüzdesi yaklaşık %74'tür. Bu durum sahanın engebeli bir topoğrafyaya sahip olduğunu göstermektedir (**Şekil 44**).

Araştırma sahasında ilk dört sınıf arazileri Ulusu Çayı ve bazı kollarının oluşturduğu aşınım düzlüğü ve vadi tabanlarında görülmektedir. Buralar tarım için uygun arazilerdir. Araştırma sahasının batısındaki alanlarda eğim derecesinin düşük olmasına bağlı olarak akarsu biriktirmesi sonucu oluşan alüvyal yüzeylerde I. ve II. sınıf arazilerin varlığından söz edilse de tam olarak I ve II. sınıf arazi sayılmazlar. Zira bir bölgenin I. sınıf arazi sayılabilmesi için çok sayıda tarım ürününün yetişebildiği, taşlık, tuzluluk ve bitki besin maddesi bakımından sorun teşkil etmemesi gerekir. II, III ve IV. sınıf arazilerde eğim, toprak tuzluluğu, taşlılığı ve iklimin sınırlandırıcı etkileri vardır (Atalay, 2013). Atalay'ın bu açıklamasına göre araştırma sahasında yapılan gözlemler sonucunda I ve II. sınıf araziler bulunmamaktadır. Zira her ne kadar Gerede ovasının batı kesimlerinde Ulusu Çayı alüvyonları tarafından oluşturulan topraklar varsa da iklim şartlarının elverişsizliği nedeniyle I. sınıf tarım arazisi kapsamında değerlendirilmeleri mümkün değildir.

Uygun sıcaklık ve yağışla beraber verimli tarım arazilerinin varlığı tarımda verimi artıran sebeplerdir. Ancak araştırma sahasında sıcaklık değerlerinin düşük olması tarımda verimin az olmasında etkili olan en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Bu nedenle araştırma sahası arazi sınıflandırmasının IV. sınıftan başlatılması daha doğru olacaktır. Doğuya doğru eğim derecesinin artması akarsu akış hızının artmasına ve derin vadilerin oluşmasına sebep olmuştur. Buralarda tarımsal faaliyetler kısıtlı olarak yapılır. Daha çok hayvancılık faaliyetleri için uygun mera alanları hâkimdir



Şekil 44. Gerede Arazi Kabiliyet Sınıfları Grafiği (Kaynak: Bolu Master Planından derlenmiştir.2017)

Araştırma sahasının dağlık kesimlerinde yüksek rakımlı ve dağ içi mesire alanları olarak ortaya çıkan arazilerin büyük kısmı V. sınıf arazi olarak karşımıza çıkmaktadır. Buralar iklimin elverişli olmamasından dolayı tarım için uygun değildir. Fakat yaylalar hayvancılık yapan çiftçiler için önemli mera alanlarıdır. İmamlar ve Aktaşkurtlar köylerinin kuzeyinde D100 karayolunun hemen kuzeyinde uzanan bitki örtüsünden yoksun, eğimli, kuru vadilerle parçalanmış çorak ve çıplak kayalıklardan oluşan arizler VIII. sınıf arazilerdir. Burası ormandan yoksun olmakla beraber otlatma için bile çok sarp karaktere sahiptir (**Fotoğraf 93**). Bu alanlar toplam yüzölçümün %0,39 'dur. Araştırma sahasının %60'ına yakınını oluşturan VII. Sınıf araziler daha çok kuzey ve güneyinde olan dağlık alanlarda orman örtüsüyle kaplı arazilerdir. Bu sınıf araziler için yağış şartlarının uygun olması durumunda orman örtüsü ile kaplı olması daha uygundur. Aksi halde planlı ve dikkatli otlatma gereklidir (**Harita 42**).

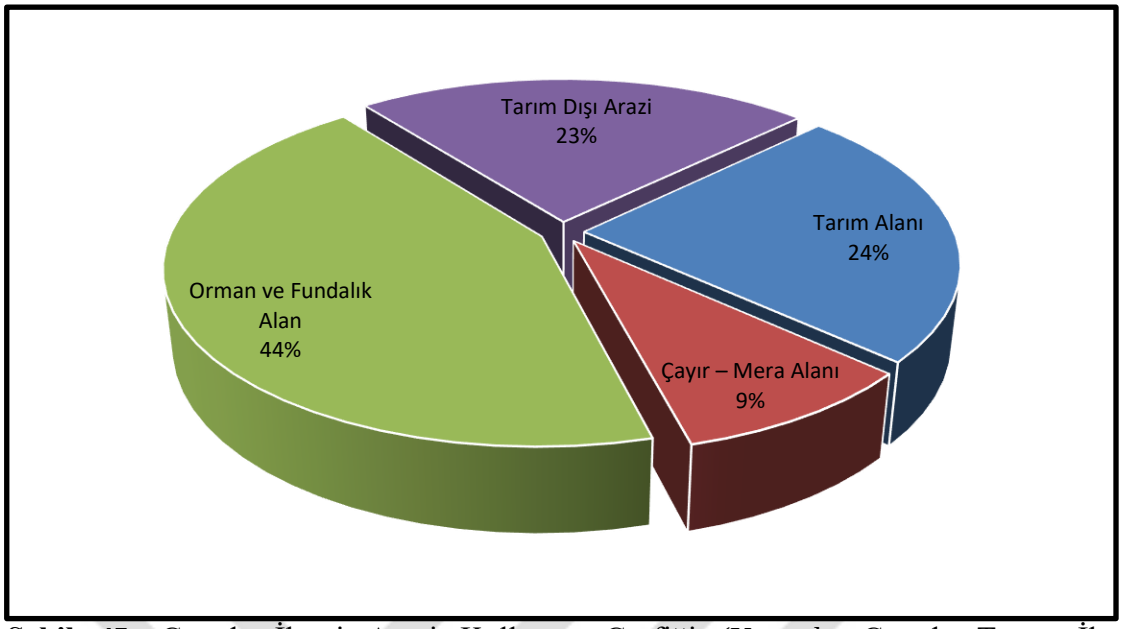


Fotoğraf 93. İmamlar Köyü yakınlarında çıplak kayalıklardan oluşan VIII. sınıf arazi.

Araştırma sahası Arazi kullanım grafiği (**Şekil 45**) ve tablosu (**Tablo 40**) incelendiğinde, araştırma sahası tarım alanı toplam yüzölçümün %24'üne (30.200 ha.) karşılık gelirken orman ve fundalık alanlar %44 (54.935 ha.) ile en yüksek alana sahiptir. Çayır ve mera alanları %9 (11.527 ha.), tarım dışı olarak kullanılan alan ise %23'tür (29.381 ha.). Orman ve fundalık alanların fazla alan kaplaması orman ürünlerine dayalı sanayinin gelişmesine ve orman içi köylerde yaşayan insanların geçimlerini ormancılıktan sağlamasına imkân tanımıştır. İlçede orman içinde ve yakınında 40'tan fazla köy yerleşmesi vardır. Tarım alanları genelde düz ve düze yakın ovalık alanda yayılış göstermektedir (**Harita 41**). Daha çok geçim tarımına yönelik olan tarımsal faaliyetlerde tahıl tarımı ön plandadır.

Tablo 40. Araştırma sahası yüzölçüme göre arazi dağılımı tablosu.

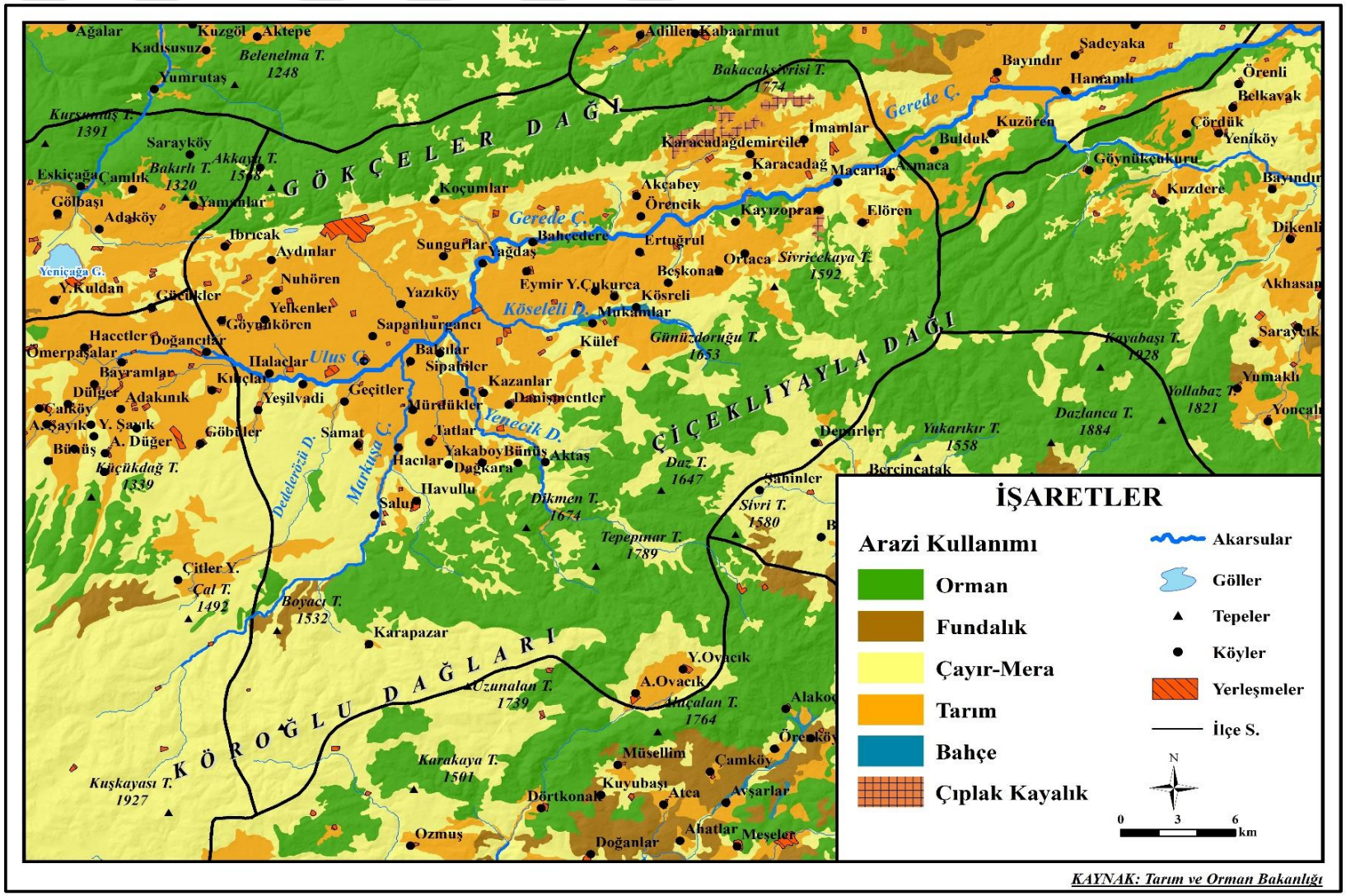
ARAZİ DAĞILIMI	YÜZÖLÇÜMÜ (HEKTAR)
Orman ve Fundalık Alan	54.935
Tarım Alanı	30.200
Tarım Dışı Arazi	29.381
Çayır – Mera Alanı	11.527
TOPLAM	126.000



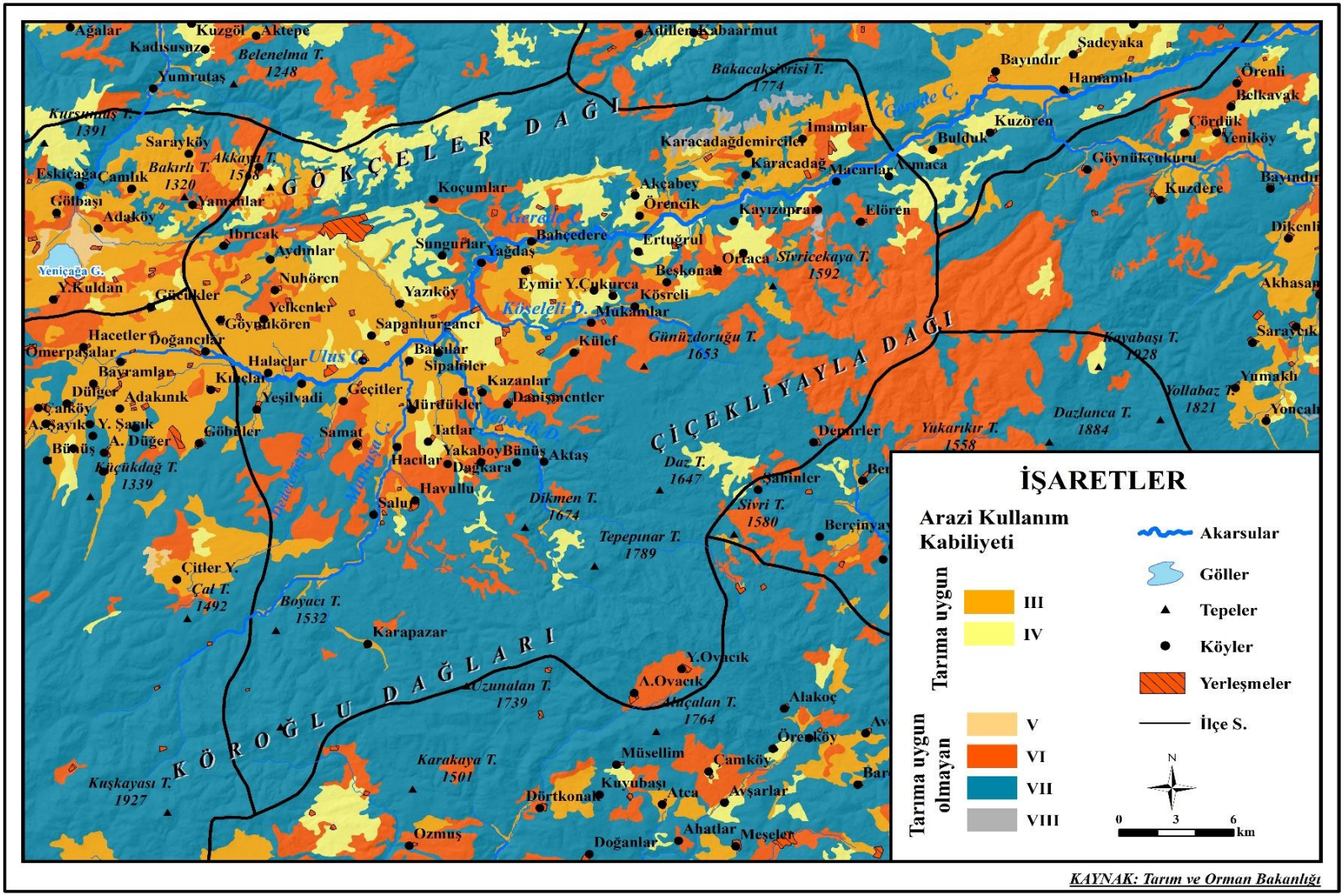
Şekil 45. Gerede İlçesi Arazi Kullanım Grafiği (Kaynak: Gerede Tarım İlçe Mdüdürlüğü,2020)

Çayır ve mera alanları araştırma sahasının hemen her yerinde ve tarım alanlarının daraldığı kesimlerde yayılış gösterir. Dağların yüksek kesimlerinde orman açıklarında görülen çayır mera alanları ovalık kesimde hafif engebeli ve tarıma uygun olmayan sahalarda görülür. Bu alanlar başta büyükbaş hayvancılık olmak üzere hayvancılığın geliştiği sahalardır. Genel olarak çayır ve mera alanları orman ve tarım alanları arasında yayılış göstermektedir. Kuzeydeki dağlık sahanın aniden yükselmesi mera alanlarını sınırlandırmıştır. Tarım alanları sahanın güneyindeki geniş düzlüklerde yayılış göstermektedir.

Sahanın yerleşim alanları, akarsu yatakları, gölleri, kayalık, taşlık alanları gibi tarıma kapalı alanlar tarım dışı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Şehir merkezinin gelişimini kuzeydeki dağlık alan sınırlandırmış olmakla beraber güneydeki düzlük alanlar şehir gelişimine müsait sahalardır. KAFZ'unun şehir merkezinden geçmesi yapıların dikey yönde gelişmesi için büyük risk teşkil ettiğinden şehir yatay olarak nüfusun artışına paralel olarak gelişme göstermiştir. Sahada yerleşmelerin geliştiği bir diğer kesim batıdaki sahalardır. Buralarda kurulan köylerin fiziki ve beşerî bakımdan avantajlı olması nüfusun korunmasını sağlamıştır (**Harita 41**).



Harita 41.Gerede Arazi Kullanım Haritası



Harita 42. Gerede İlçesi Arazi Kabiliyet Haritası

4.4. GEREDE ÇEVRESİNDE İNSAN- RELİEF İLİŞKİSİ

İnceleme alanı olan Gerede çevresinde relief şekilleri, tarım, hayvancılık, turizm, yaylacılık faaliyetleri, ulaşım, sanayi gibi birçok beşerî faaliyetleri etkilemektedir. İnsan-Relief ilişkisi doğa ile insan arasındaki ilişkiyi belirleyen en önemli konulardandır. Relief kabaca yeryüzünün eğim, bakı, yükselti ve engebeliğine denir.

İnceleme sahası ortalama yükseltisi Türkiye ve sınırları dâhilinde olduğu Karadeniz Bölgesi ortalamasından fazladır. Engebeli topoğrafya ve yükseltinin fazla olması birçok beşerî faaliyetlerin sınırlandırmıştır. Bu nedenle yıllardan beri Gerede nüfusu hep göç veren bir ilçe konumundadır. Kışları sert geçen iklimi ve serin geçen yazları yükseltinin fazla olmasının doğal sonucudur. Yerleşmelerin daha sade ve düzlük alanlarda yoğunlaşması yukarıda ifade edilen sonuçlardan kaynaklanmaktadır.

Araştırma sahası yüzey şekilleri bakımından kuzey ve güneyde önemli iki dağ sırasıyla çevrili ve ortasında geniş bir ova olan Gerede ovasından oluşmaktadır. Doğu-batı yönünde genişleyen Gerede ovası yaklaşık 1300m yükseklikte hafif dalgalı bir arazi yapısına sahiptir. Mengen ve Pazarköy çöküntü alanları ovanın kuzeyindeki Arkut kütlesinin kuzey ve kuzeybatısında uzanmaktadır. Bolu ve Düzce ovalarına nispeten etrafı yüksek dağlarla çevrili olması, verimsiz toprakların varlığı nedeniyle nüfus yoğunluğu daha azdır. Bu nedenle halk tarımdan ziyade hayvancılığa yönelmiştir. Batı kesimleri doğusuna göre daha sade ve tarıma uygun arazilerden oluşurken doğuda ise parçalı tarım arazilerinin yanında engebeli arazi yapısı hakimdir. Birikinti konileri ve aşınım düzlüğü üzerinde kurulan yerleşmeler tarımsal potansiyelin yüksek olduğu sahalardır.

Sahadaki kırsal yerleşmeler genel olarak düz ve düze yakın sahalarda toplanmıştır (**Harita 43**). Ulaşımın kolay olması, tarım imkanlarının elverişli olması ve iklim şartlarının nispeten engebeli alanlara göre daha elverişli olması yerleşmelerin topografyanın daha sade alanlarda toplanmasını sağlamıştır. Tüm bu şartlar değerlendirildiğinde kırsal yerleşmelerin %62'isinin düz ve düze yakın alanlarda toplandığını, %38'inin ise eğimli yamaçlarda toplandığını görüyoruz. Göynükören, Yelkenler, Nuhören, Aydınlar, Ahmetler, Yazıkara, Sapanlıurgancılar, Sofular, Akbaş, Muratfakı, Mirecekiraz aşınım düzlüğü olan düz ve düze yakın sahada yer alan köylerin bazılarıdır. Yeşilvadi, Halaçlar, Yeniyapar, Çoğullu, Kürkçüler, Dursunfakı, Yazıköy,

Çayörengüney, Bahçedere, Hacılar, Salur ve Samat gibi bazı köyler ise vadi tabanı düzlüklerinde yer alır.

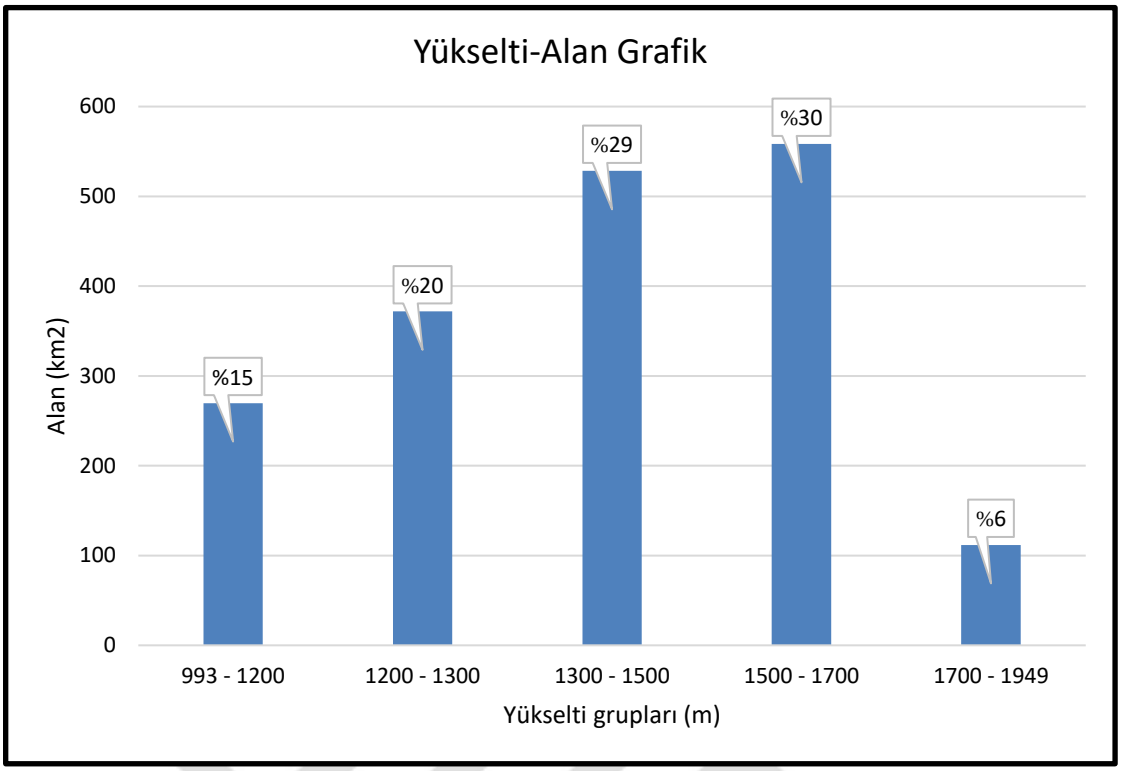
Köroğlu dağları İç Anadolu ve Karadeniz arasında bir doğal sınır özelliğini taşımaktadır. Güneyin kurak ve sıcak havasının bölgeye girmesine engel olmaktadır. Köroğlu dağlarının kuzey yamaçları güney yamaçlarına göre daha yağışlı olduğundan nem ve sıcaklık bakımından elverişli iklim koşullarına sahiptir. Bu nedenle yerleşmeler daha çok kuzey yamaçlarda yoğunlaşmıştır. Sahanın en yoğun yaylacılık faaliyetleri de Köroğlu dağlık alanlarıdır. Bu bölgede yerleşmelerinin özellikle Ulusu çayının güneyinde yoğunlaşması ve dağlık sahanın uygun yükselti değerlerine sahip olması yaylacılık faaliyetlerini artıran önemli sebeplerdir. Köroğlu dağlık bölgesinde Bünüş yaylası, Tatlar yaylası, Yenecik yaylası, Yakaboyu yaylası, Mürdükler yaylası, Muratfakılar yaylası, Sapanlı yaylası, Yukarıovacık ve Aşağıovacık yaylaları Çamlıdere sınır bölgesine yakın olan önemli yaylalardır. Kızılcahamam ve Çerkeş sınır bölgesine yakın ve sahanın güneydoğusundaki Çukurca, Çalışlar, Demircisopran, Demirler yaylaları da diğer önemli yaylalarıdır. Sahanın genelinde olduğu gibi Ankara-Bolu karayolu üzerinde Toklar yaylasının kuzeybatısında yer alan Akataş gölü çevresinde üzerinde sarıçamların yayılış gösterdiği kireçsiz kahverengi orman toprağı yaygındır. (**Fotoğraf 94**).



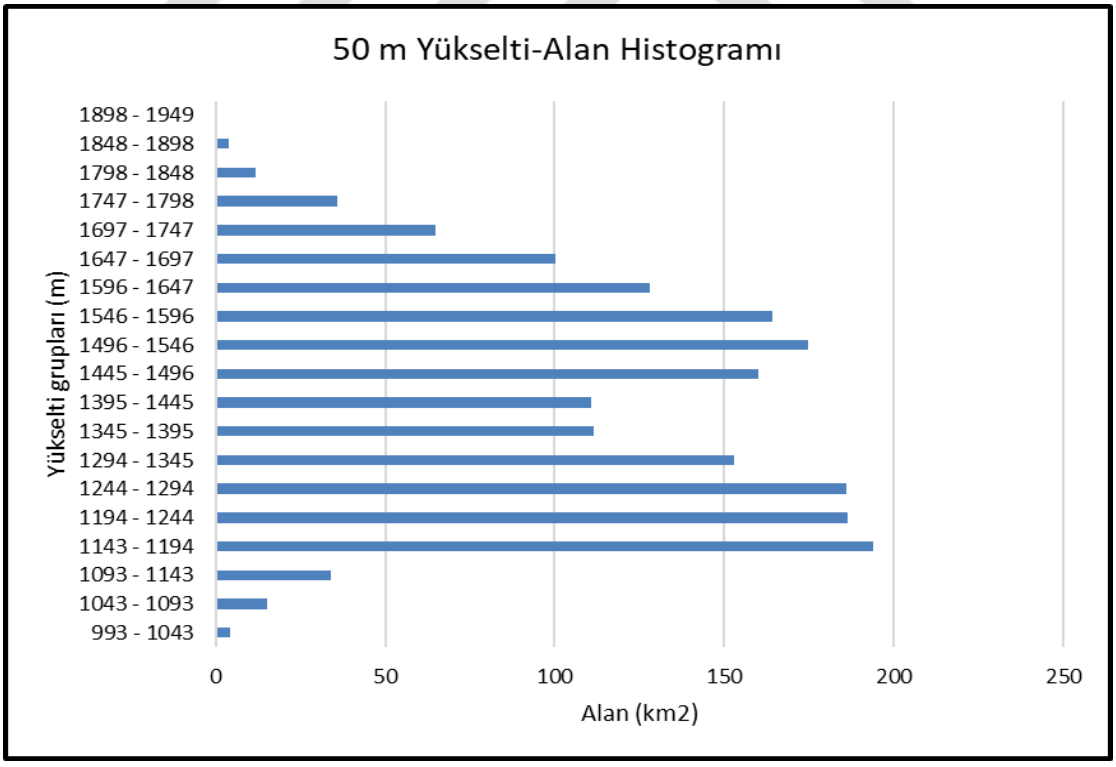
Fotoğraf 94. Aktaş gölü yakınlarında kireçsiz kahverengi topraklar üzerinde gelişen sarıçam *(Pinus sylvestris)* ormanları.

Üçüncü sınıf arazi olarak nitelendirilen verimli tarıma uygun alanlar genellikle vadi tabanlarını oluşturan sahalardır. Araştırma sahasının batısında Göynükören Yelkenler, Halaçlar, Çoğullu, Yazıkara, Sofular, Nuhören gibi yerleşmeler Ulusu Çayı ve kolları tarafından oluşturulan bir vadi tabanında ikinci ve üçüncü sınıf arazilere sahiptirler. Buralarda tahıl tarımı yaygındır. Göynükören, Yelkenler, Halaçlar gibi yerleşmelerde sınırlı da olsa sulu tarım yapılmaktadır. Sadece Mürdükler mevkiinde daha çok bahçe sulamasına yönelik sulu tarım yapılmaktadır. Sahanın ortasını oluşturan Gerede ovasında genel anlamda nadaslı ve nadassız kuru tarım faaliyetleri yapılmaktadır. Bunun yanında ormanların tahribi sonucu elde edilen tarım arazileri de vardır.

Araştırma sahası yükselti grupları grafiği incelendiğinde 1500m üzerindeki sahalar yaklaşık %36 kadardır. Buna karşılık 1200-1500m arası sahalar yaklaşık %49' karşılık gelmektedir. 1000-1200m arası yükseltiler ise Uluçay'ın oluşturduğu vadi tabanına yakın sahalardır. (**Şekil 46**). 50m yükselti histogramına göre (**Şekil 47**) sahanın yükselti aralıkları 1000-1950 arasında değişmektedir. En fazla alana sahip yükseltiler %11 ile 1150-1200m aralığındaki yükselti değerlerine aittir. 1500m üzerindeki yükseltilerde kalıcı yerleşmelere pek rastlanmaz. Yerleşmeler haziran ayı başlarından eylül ayının ortalarına kadar yaylacılık faaliyetleri olarak karşımıza çıkar. Yaylacılık aynı zamanda büyükbaş hayvancılık yaparak geçimini sağlayan kırsal kesimin önemli bir geçim kaynağını oluşturur. Alçak kesimlerde erken kuruyan otlar yaylalarda uzun süre yeşil kalabildiği için hayvanlarını otlatmak isteyen köylüler için önemli bir fırsattır. Yaylalar yaz döneminde gerek Gerede şehir merkezinde gerekse de büyük şehirlerde ikamet eden ve büyük kısmı aslen Geredeli olan insanların akınına uğramaktadır. Bazı yaylalarda çok kalabalık yayla şenlikleri düzenlenmektedir. Araştırma sahasında Çoğullu, Ibrıcak, Beşkonak, Karapazar, Tatlar, Samat, Koçumlar ve daha birçok köye ait yayla şenlikleri gelenekselleşen eğlence merkezlerine dönüşmüştür.

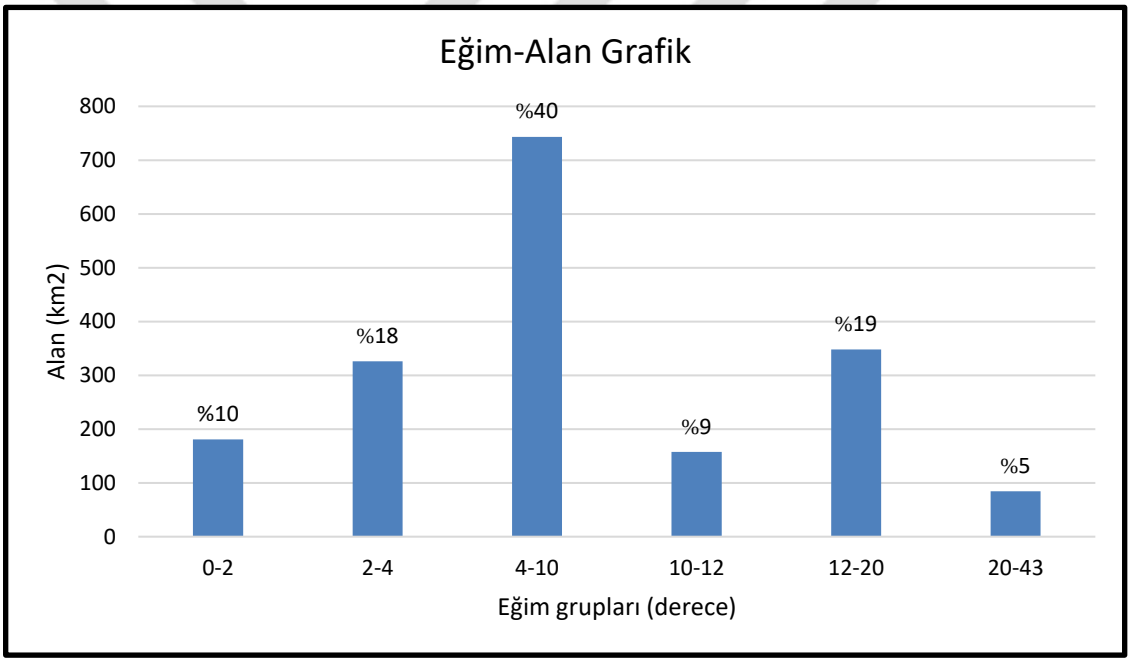


Şekil 46. Araştırma Sahası Yükselti Grupları

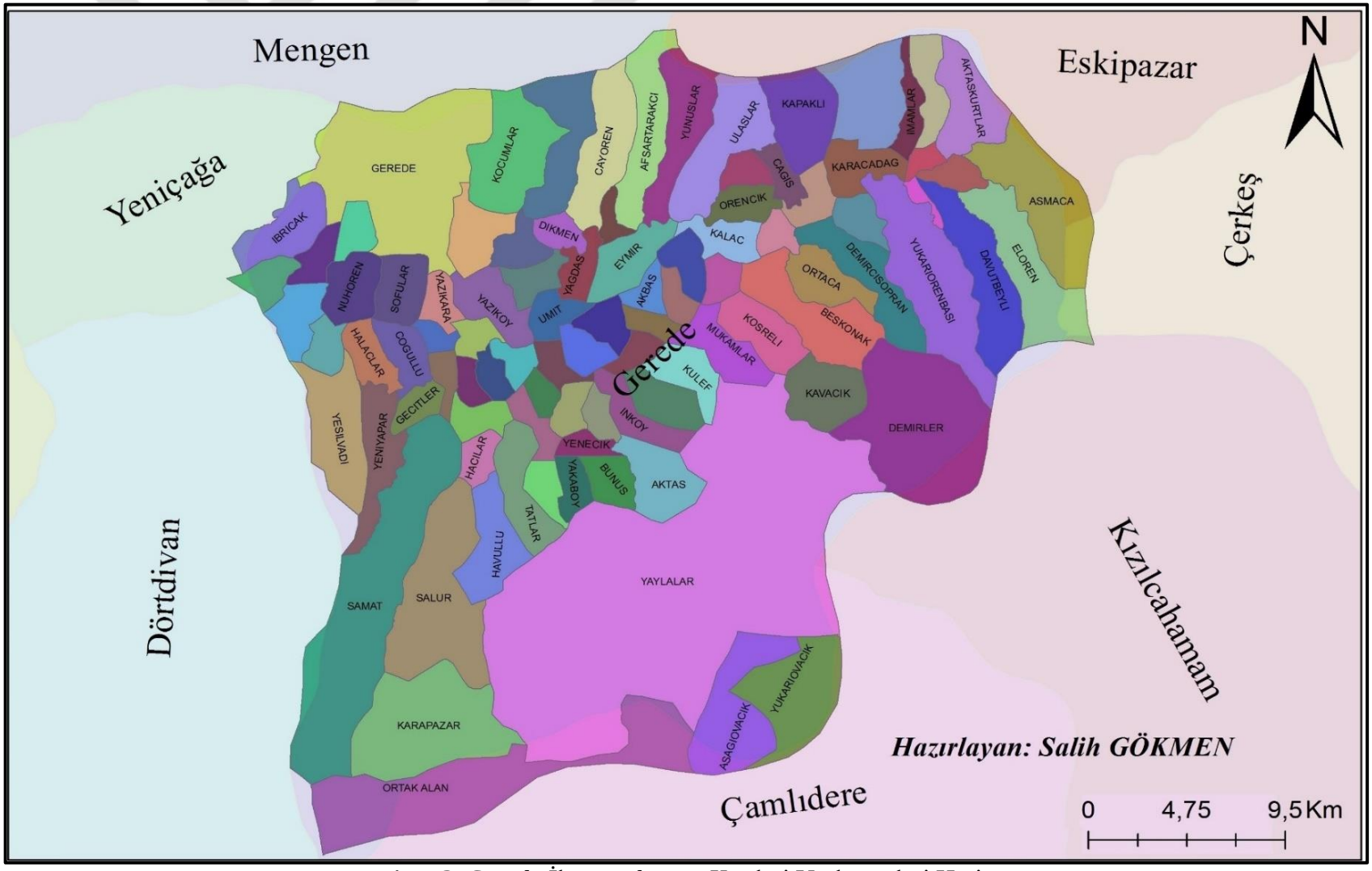


Şekil 47. Araştırma sahası 50m yükselti histogramı

Araştırma sahası relief-insan ilişkisi konusu içerisinde eğimin etkileri hemen her yerde görülmektedir. Eğim derecesi 4-10º arası olan sahanın oranı yaklaşık %40 iken, 4º'den az olan alan ise %27 kadardır (**Şekil 48**). Eğim derecesinin 10º'ye kadar olan alanların yerleşme ve tarımsal faaliyetler için uygun olduğu düşünüldüğünde sahanın yaklaşık %57'lik kısmının yerleşme ve tarıma uygun olduğu söylenebilir. Bu sahanın önemli bir kısmını Gerede ovası oluştururken yüksek kesimlerdeki düzlük alanların da varlığı önemlidir. Özellikle yaylalardaki düzlük alanlar eğim derecesinin az olduğu alanlardır. Arkut dağının güney maçları ve Köroğlu dağlarının kuzey yamaçları eğim derecesinin yüksek olduğu sahalardır. Bu sahalar yerleşme ve tarımsal faaliyetlerin seyrek olduğu alanlardır. Buralar daha çok bağ ve bahçe tarımı için değerlendirilmektedir



Şekil 48. Araştırma Sahası Eğim Grubu Grafiği



Harita 43. Gerede İlçe Merkez ve Köyleri Yerleşmeleri Haritası.

4.5. GEREDE ÇEVRESİNDE İNSAN- İKLİM İLİŞKİSİ

İklimin insan yaşamı üzerindeki etkisi büyüktür. İklimin tarım, hayvancılık, sanayi, nüfus hareketleri gibi birçok beşerî faktörler üzerinde etkisi vardır. Araştırma sahası Karadeniz ve İç Anadolu Bölgeleri arasında bir geçiş iklimine sahiptir. Genel arazi yapısı dağlık ve ovalık alanlar olarak iki kısma ayrılabilir. Dağlık alanlar kuzey ve güneyindeki kısımları oluştururken, ovalık alanlar, sahanın ortasında doğu batı olarak genişlemiş hafif engebeli arazi yapısına sahip kısımlardır. Dağlık ve ovalık kısımlar arasında yağış, sıcaklık, bitki örtüsü, donlu gün sayısı, karın yerde kalma süresi gibi farklılıklar vardır. Sıcaklıklar yıl boyunca çevresindeki merkezlere göre daha düşüktür. Bu durumun en önemli sebebi ortalama yükseltinin fazla olmasıdır. Bu nedenle yerleşmeler daha çok alçak kesimlerde toplanmıştır. Aralık ayından itibaren eksilere düşen ortalama sıcaklıklar şubat ayı sonuna kadar sürer. Sahanın yüksek basıncın etkisi altına girdiği kış mevsimlerinde sert soğuklar yaşanır ve yağışlar genellikle kar şeklindedir. Öyle ki Evliya Çelebi Seyahatnamesinde Gerede'nin soğuğunu şöyle anlatır. "*Soğuğu pek çoktur. Efvah-ı nasta soğuk anılsa; Erzurum soğuğu beni Gerede de bulun demiş, deyu darbımesel söylerler."* ifadesi ile belirtir (Atsız, 1991), İbn-Battûta seyahatnamesinde (Tanci, 2010) *"Buraya civarın en soğuk beldesi diyebilirim"* ifadesini kullanmıştır. Eski Gerede Müftüsü Ali Rıza Ünlü "Tarih Boyunca Gerede" adlı eserinde *"Gerede'nin pek şakası olmaz, bazen fevkalade olarak haziran başında bile kar yağıverirse de bir günden fazla durmaz"* diyerek Gerede'nin soğuğu hakkında latif bir imada bulunmuştur (Ünlü, 2000).

Araştırma sahası yağış şartları bakımından elverişli iklim koşullarına sahip Karadeniz bölgesinde yer almasına rağmen kuzey Anadolu dağlarının duldasında yer aldığından dolayı sıcaklık ve yağış şartları elverişsizdir. İklim üzerinde etkili olan önemli faktörlerden biri de dağların uzanış yönüdür. Doğu-batı yönünde uzanan Arkut ve Köroğlu dağları etkisi nedeniyle güneyin sıcak , kuzeyin de nemli ılık havasının bölgeye girmesine engel olurlar. Yazların serin ve yarı kurak, kışların da soğuk ve kar yağışlı geçmesine neden olurlar. Dağlık kesimlerde uygun nem ve yağış şartlarından dolayı orman örtüsü hâkimdir. Başlıca orman örtüsü saf ve karışık sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve göknarlardan *(Abies bornmülleriana)* oluşur. Yağışlar Köroğlu dağlarının kuzey yamaçlarında daha elverişlidir. Sahanın yağış ve sıcaklık şartlarının en elverişsiz kısmı olan Köroğlu dağları kuşağında kurakçıl ormanlar hâkimdir.

Araştırma sahasında iklimin ekonomik faaliyetler üzerinde etkisi genel olarak olumsuzdur. Uygun iklim koşulları olmadığından tarımsal faaliyetler genellikle geçim tarzı olup ihtiyaçları karşılamaya yöneliktir. Tarımın yapılabildiği batıdaki aşınım düzlüğü sahalarda tahıl tarımı ve hayvan yemi yetiştiriciliği ön plandadır (**Fotoğraf 95**). Tarım için verimli toprakların olmaması insanları daha çok hayvancılık faaliyetlerine yönlendirmiştir. Mera sahalarının geniş alan kaplaması büyükbaş hayvancılığı teşvik etmiştir. Büyükbaş hayvancılığın yaygın bir faaliyet olması dericilik sanayisinin gelişmesini sağlamıştır. Gerede deri sanayisinde Türkiye ihtiyacının yaklaşık %35'ini karşılamaktadır.



Fotoğraf 95. Dursunfakı Köyü Mevkiinde hayvan yemi olarak yetiştirilen kanola bitkisi

İklim insanların yaşam tarzlarını da etkilemektedir. Yaz döneminde gerek Arkut dağı gerekse de Köroğlu dağları üzerindeki yaylalara büyük rağbet vardır. Yaz aylarının 3-4 ayında Gerede yerlisi ve başka şehirlerde yaşayan fakat Gerede nüfusuna kayıtlı olan insanların rağbet ettiği yaylar önemli dinlenme alanlarıdır.

İklimin yerleşme ve mesken tipleri üzerinde de etkileri söz konusudur. Orman ürünlerinin sahada önemli bir geçim kaynağı olmasının yanında kırsal kesimde ve şehir merkezindeki tarihi yapıların olduğu mahallelerde ahşap yapılara rastlanmaktadır. (**Fotoğraf 96**). Bu yapıların bir kısmı ahşap toprak karışımlı olmakla beraber çok az sayıda olsa da büyük oranda topraktan yapılmış yapılar da mevcuttur (**Fotoğraf 97**).



Fotoğraf 96. Kitirler mahallesinde ahşap-toprak karışımlı yapılar.



Fotoğraf 97. Büyük oranda topraktan yapılmış bir yapı.

4.6. GEREDE ÇEVRESİNDE İNSAN- HİDROGRAFYA İLİŞKİSİ

Araştırma sahası ana akarsu ve güney-kuzeydeki dağlardan inen yan kollar tarafından parçalanmış olarak hafif dalgalı bir yapı göstermektedir. Yerleşmelerin büyük çoğunluğun toplandığı alanlara bakıldığında verimli tarım arazilerinin bulunduğu akarsu kenarlarıdır. Bu durum hidrografyanın yerleşme üzerinde önemli bir etkisinin olduğu göstermektedir.

Araştırma sahasının en önemli akarsuyu olan Ulusu Çayı (Sahanın doğusunda sınırı terk ederken Gerede Çayı ismini alır) sahayı kuzey ve güney olarak ikiye ayırır. (**Fotoğraf 98**). Kırsal yerleşmelerin büyük çoğunluğu Ulusu Çayı ve en büyük kolu olan Markuşa çayı vadisi boyunca uzanış göstermektedir. Kırsal yerleşmelerin yaklaşık %60'ı bu hattın güneyinde, %40'ı kuzeyinde uzanış göstermektedir. Fakat nüfus miktarı dağılımında ise Ulusu Çayı hattının kuzeyi (%86) güneyinden (%14) daha fazla nüfuslanmıştır. Bunda Gerede ilçe merkezi ve kırsal yerleşmeler içerisinde en verimli tarım alanlarına sahip Göynükören, Ibrıcak gibi köylerin varlığı etkili olmuştur. Ayrıca Ulusu Çayı'nın kuzeyinin daha fazla nüfuslanmasında ulaşım imkânlarının elverişli olması da önemli birer faktördür.

Ulusu (Gerede) Çayının vadi tabanı ve aşınım düzlüğü olan ve alüvyal topraklanın yaygın olduğu batı kesimlerinde diğer yerlere göre tarımsal faaliyetler daha yaygındır. Topografyanın daha sade ve düz olduğu vadi tabanlarında zaman zaman yaşanan aşırı yağışlar nedeniyle bazı yerleşim yerleri ve tarım arazileri sular altında kalmaktadır. Nitekim 2008 yılında Markuşa çayı üzerinde kurulan Salur köyünde meydana taşkınlar maddi zararlara neden olmuştur. Yine 2017 Haziran ayında Dayıoğlu deresinin taşması sonucu çeşitli haber kaynaklarından alınan bilgilere göre son elli yılın en büyük sel felaketi yaşanmıştır. Bu sel sonucu birçok ev ve iş yeri özellikle tabakhanede bölgesindeki fabrikalar sular altında kalmıştır. Şehir merkezinin 5 km batısında Gerede gölcüğü (**Fotoğraf 99**) ve Samsun yolu üzerinde Koca Göl, Keçi gölleri sahanın önemli bazı gölleridir. Bu göllerde yöre halkı meraklıları olta balıkçılığı yapmaktadır. Sazan başta olmak üzere birçok balık türü avlanabilmektedir. Gerede belediyesi tarafından yapılması düşünülen Gerede Gölü Rekreasyon Projesi göl etrafındaki tarla sahiplerinin onay vermemesi nedeniyle başlatılamamıştır. Proje yapılması durumunda ilçe turizmine büyük katkı sağlayacağı öngörülmektedir.



Fotoğraf 98.Sipahiler köyü mevkiinde ocak ayında Gerede Çayı'ndan bir görünüm



Fotoğraf 99. Gerede gölünden bir görünüm **Kaynak:** Gerede Belediyesi

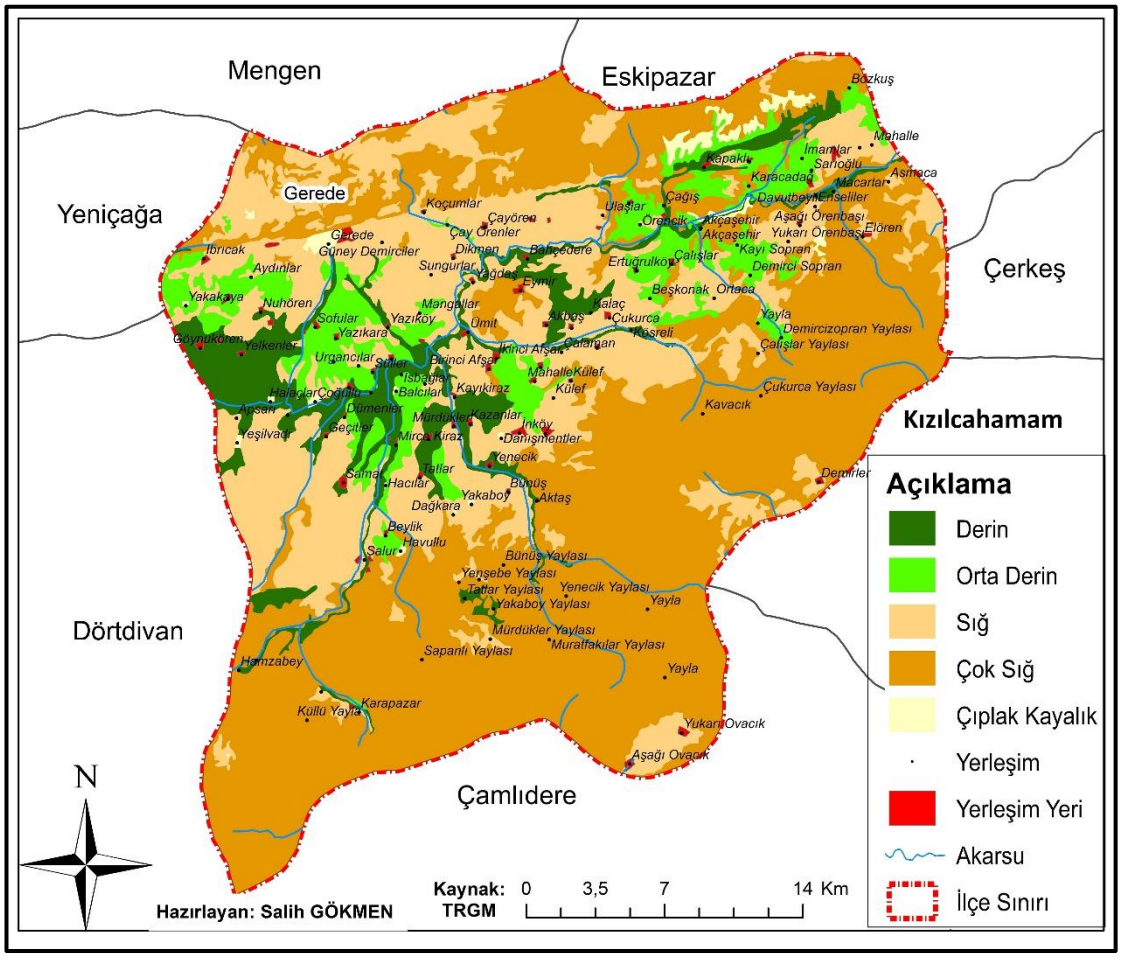
4.7. GEREDE ÇEVRESİNDE İNSAN-TOPRAK İLİŞKİSİ

Araştırma sahası Gerede çevresinde insan-toprak ilişkisi tarım toprakları, çayır ve mera toprakları, ormanlık alanlardaki topraklar olarak ve çıplak kayalık sahalar olarak ortaya çıkmaktadır. Tarım toprakları genellikle sahanın batısındaki Ulusu çayı ve kolları tarafından oluşturulan alüvyal sahalarda ortaya çıkarken, çayır ve mera toprakları daha çok hayvancılık faaliyetleri için kullanılan orman içi mesire alanları ve Gerede ovasında tarım toprakları ile ormanlık alanlar arasında geçiş bölgelerinde karşımıza çıkmaktadır.

Araştırma sahası iklim ve bitki örüsü özelliklerinden dolayı en fazla alana sahip topraklar kireçsiz kahverengi orman toprağıdır. Kahverengi orman toprağı sahanın diğer önemli toprak grubudur. Alüvyal topraklar Ulusu çayı havzasında oluşan topraklardır. Buralar tarıma uygun arazilerdir. Tarımın yapılamadığı hafif engebeli arazilerde bağ ve bahçe tarımı yapılmaktadır. Kırsal kesimde ve şehir merkezinin dış kısımlarına doğru halkın önemli bir kısmı evlerinin önündeki bahçelerde seralar kurarak kendi ev ihtiyacını karşılamaya yönelik sebze ve meyve yetiştiriciliği yapmaktadır. Köylerde özelikle bağ ve bahçe işlerini kadınlar yürütmekle beraber şehir merkezinde haftalık kurulan halk pazarlarında yetiştirdikleri ürünleri satıp ailelerine ekonomik katkı sağlamaktadırlar.

Toprak derinliği iklim ve rölyef şartlarının doğal bir sonucudur. Eğimin arttığı dağ yamaçlarında zaman içerisinde oluşan topraklar dış kuvvetlerin etkisiyle taşındığından yüzeyde ince toprak tabakası kalır. Genellikle buralarda oluşan topraklar taşlık ve kayalık topraklardır. Tarım için uygun değildir. Araştırma sahası toprak derinlik haritası incelendiğinde (**Harita 44**), sahasının doğusunda D-100 karayolunun kuzeyinde Kapaklı köyünün karşı meviinde Arkut dağının güney yamaçlarındaki saha çıplak kayalıklar olup topraktan tamamen yoksundur. Hiçbir faaliyet için kullanılamamaktadır. Bu alan orman örtüsünden de yoksun boş arazilerdir. Toprak derinliği en fazla olan yerleşim sahaları Göynükören, Yelkenler, Halaçlar, Çoğullu; Dümenler, Mürdükler, Kazanlar, Akbaş, Kalaç ve Bahçedere gibi kır yerleşmeleridir. Bu sahalardaki topraklarda buğday, arpa ve hayvan yemi olarak kullanılan yeşil otlar yetiştirilir. Sığ derinliğe sahip alanlar ise yamaç eğiminin arttığı ormanlık saha ile akarsu vadisi arasında geçiş özelliği göstermektedir. Bu sahalar tarım için kullanılmakla beraber daha çok mera alanları olarak karşımıza çıkmaktadır. Arkut dağının yüksek kesimlerinde orman örtüsü altında gelişen topraklar sığ topraklardır. Yine Köroğlu

dağlık kesiminde ise orman altı gelişen toprakların büyük bir kısmı çok sığ topraklardır. Bu sahalarda tarım yapılamamakla beraber ormanlarla kaplı olup, orman içi köylerde yaşayan halkın önemli bir kısmı geçimini ormancılıkla sağlamaktadır.



Harita 44. Gerede Toprak Derinlik Haritası

4.8. GEREDE ÇEVRESİNDE İNSAN- BİYOCOĞRAFYA İLİŞKİSİ

İnsan biyocoğrafya ilişkisi araştırma sahasının hemen her sahasında görülmektedir. Batı Karadeniz Bölgesi sınırları dahilinde olan sahada Karadeniz ve İç Anadolu Bölgesi arasında bir geçiş iklimi görülür. Karadeniz ardı sıradağlardan dolayı Karadeniz'in nemli iklim şartlarının bölgeye girememesi, ortalama yüksekliğin 1300m den fazla olması, düşük sıcaklık ortalaması gibi sebeplerden dolayı hâkim bitki örtüsü iğne yapraklılar ormanlarından oluşur.

Osmanlı devlet kayıtları olarak bilinen devlet salnamesinde, Gerede sınırları içerisinde olan Mengen, Kadıbeli, Yabanabad (Kızılcahamam), ve Aladağ olarak bilinen dört orman bölgesinden bahsedilir. Bu ormanlarda karaçam *(Pinus nigra),* sarıçam *(Pinus sylvestris),* göknar *(Abies bornmülleriana)* ve meşe *(Quercus sp.)* vardır. XIX yüzyılın sonlarına doğru yapı malzemelerinin büyük çoğunluğu ormanlardan elde edilmektedir. Ormancılık Gerede halkının en önemli geçim kaynaklarından biriydi. Ekonominin temelini ziraat ve küçük el sanatları oluşturmaktaydı (Şahin K. , 2000).

Araştırma sahasının batısı Ulusu çayı ve kollarının oluşturduğu alüvyal sahalarında daha çok tarım amaçlı zirai faaliyetleri yaygındır. Gerede gölü, Koca Göl, Keçi Gölü, Aktaş Gölü gibi göllerin kenarlarında sazlıklar ve Ulusu Çayı ve kollarının kenarlarında ise söğüt ve kavak ağaçları yaygın olarak görülür. (**Fotoğraf 100**).



Fotoğraf 100. Ulusu (Gerede) Çayı ve kıyısında yetişen söğütler (Kürkçüler ve Dursunfakı köyleri mevkii)

Bitki örtüsünün yayılışı üzerinde canlı faktörü önemli bir etkendir. İnsan müdahalesinin daha az olduğu dağlık kesimlerde orman örtüsünün varlığını koruduğu, yerleşmeye açılan alçak sahalarda ise orman örtüsü tahrip edilmiştir. Zirai faaliyetler için tarla açma, yakacak temini, mera alanı açma ve yapı malzemesi için orman örtüsü yok edilmiştir. Dağlık alanlarda ise bitki örtüsü üzerinde beşerî etkinin olumsuz sonuçları yaylacılık faaliyetleriyle görülmektedir. Son zamanlarda yaylalarda yapılaşma sonucu ormanlık alanların ciddi oranda tahribi söz konusudur. Bu sahalarda yapılan gözlemlerde birbirine yakın birçok yayla kurulmuştur. Hemen hemen her köye ait bir yayla vardır. Yayla evleri daha çok betonarme olarak inşa edilmiş buralar adeta sürekli yerleşim alanı haline getirilmiştir. Yaylalardaki bu yapılaşma nüfus artışını berberinde getirmiş ve yaylalar üzerinde ciddi bir tehdit oluşturarak doğal ortama ve bitki örtüsüne zarar vermektedir.

Tüm bu olumsuzluklara rağmen insanın doğal yaşam üzerinde olumlu etkilerini de görmek mümkündür. Zira bugün Gerede Kent Ormanı Olarak bilinen alanın 1986 yılında çekilmiş fotoğrafı incelendiğinde, sahanın tamamen çorak ve ağaçsız olduğu görülmektedir (**Fotoğraf 3**). Yöre halkı ve Orman İşletmesi ve devletin birçok kurum ve kuruluşunun birlikte icra ettikleri ağaçlandırma seferberliği sonucu sahanın örtüsü tamamen ağaçlandırılmış ve büyük bir orman sahasına dönüştürülmüştür. Bu kadar kısa sürede ağaçlandırma çalışmasının önemli sonuçlar doğurmasında sahanın nemlilik, sıcaklık, yükselti ve yağış parametreleri gibi iklim özelliklerinin uygunluğu da önemli bir faktördür.

Sahanın düzlük alanı olan Gerede ovasının orman örtüsü lokal olarak bazı kısımlar dışında genel olarak orman örtüsünden yoksundur. Sebze ve meyve tarımı genellikle ihtiyacı karşılayacak kadar hususi bağ ve bahçelerde yapılır. Yerleşmelerin bir kısmında seracılık yapılır (**Fotoğraf 101**). Domates, balkabağı, fasulye, salatalık ve kabak gibi sebzeler sıcaklık koşullarının uygun olduğu vadi tabanı ve alçak sahalarda bağ ve bahçelerdeki küçük çaplı seralarda yapılır. İklimin sert olması soğuğa dayanıklı meyve üretimine insanları zorlamıştır.



Fotoğraf 101. Yenimahalle mevkiinde bir sera

Araştırma sahasında yükselti, eğim, engebeli topoğrafya koşulları tarıma elverişli alanları sınırlandırmıştır. Bu durum insanları hayvancılık faaliyetlerine yönlendirmiştir. Ayrıca hayvancılık için gerekli olan çayır ve mera alanlarının sahanın büyük kısmanda varlığı hayvancılığın yayılmasını sağlamıştır. Yaz mevsiminde yaylalarda otlatılan hayvanlar uzun kış günlerinde hayvan barınaklarında yemlerle beslenir. Yem ihtiyacı yazın biçilen buğday ve arpa samanlarının balya haline getirilip depolanmasını gerekli hale getirmiştir. Yine bazı tarım alanlarında yem bitkileri yetiştirilir. Yem bitkisi yetiştiriciliği yöre halkının hem kendi hayvanlarını beslemesi hem de ticari olarak önemli bir ekonomik faaliyettir.

Araştırma sahasının iklim koşullarına uyum sağlayan ve soğuğa dayanıklı kaz, ördek ve hindi yetiştiriciliği yaygındır. Soğuk iklim koşullarına dayanıklı olması, çayır ve mera alanlarının yaygın olması ve kazların kolay otlatılabilmesi kaz yetiştiriciliğini kolaylaştırmıştır. Hemen tüm köy yerleşmelerinde herkes hususi olarak kaz yetiştirir (**Fotoğraf 102**). Kızartılmış kaz eti yörenin vazgeçilmez yiyeceklerindendir.



Fotoğraf 102. Gerede köylerinde kaz yetiştiriciliği ön plandadır (Halaçlar Köyü).



Fotoğraf 103. Sofular Köyü yakınında Beypiliç'e ait bir tavuk çiftliği

Sahanın batısında bazı yerleşmelerde tavuk çiftlikleri vardır. Göynükören, Sofular (**Fotoğraf 103**), Sapanlıurgancılar, Yelkenler, Yazıköy, Yeşilvadi, Aydınlar, Ahmetler, Halaçlar, Çoğullu, Güneydemirciler, Yağdaş, Geçitler, Yeniyapar, Avşartarakçı ve Külef bu yerleşmelerin başında gelir. Sahanın zengin bitki örtüsü arıcılık faaliyetlerini olumlu etkilemiştir. Toprağa bağlı bir faaliyet olmayan arıcılık topraksız köylüler için önemli bir geçim kaynağı olmuştur. Bölgenin zengin florasını bilen gezici arıcılar için önemli bir konaklama sahasıdır. Mayıs ortasından haziran sonuna kadar burada kalırlar.

Araştırma sahası Dörtdivan-Gerede arasındaki bölgede var olduğu bilinen fakat dünya popülasyonunda nesli tükenme tehlikesi altında olan Şah Kartalının önemli bir yeri vardır. Özcan (2018) yaptığı araştırmada Gerede-Dörtdivan bölgesinde 8 adet Şah Kartalı yuvası tespit etmiş ve bazı yuva bölgelerinin etrafında sürekli insan faaliyetlerini gerektiren patates tarlalarının varlığı Şah Kartal çiftlerinin rahatsız olup yuva değiştirmelerine sebep olabileceğini, fakat buğday ve arpa ekimi yapılan sahalardaki yuvalarda ise sürekli insan faaliyetlerinin olmaması ve hasat döneminde yavruların yuvadan uçmuş olmaları herhangi bir sorun teşkil etmemektedir. Şah Kartalı yuvalama için yaşlı ibreli ormanları, söğüt ve kavak ağaçlarını tercih ederler. (Özcan C. , 2018). Araştırma sahasında Ulusu çayı ve kolları etrafında gelişen kavak ve söğüt ağaçları Şah Kartalı için önemli yaşam alanıdır. Bu nedenle bu ağaçların korunması Şah Kartalı için hayati önem taşımaktadır (**Fotoğraf 104**).



Fotoğraf 104. Gerede-Dörtdivan bölgesinde yaşayan Şah Kartalı ((URL 23, 2020)

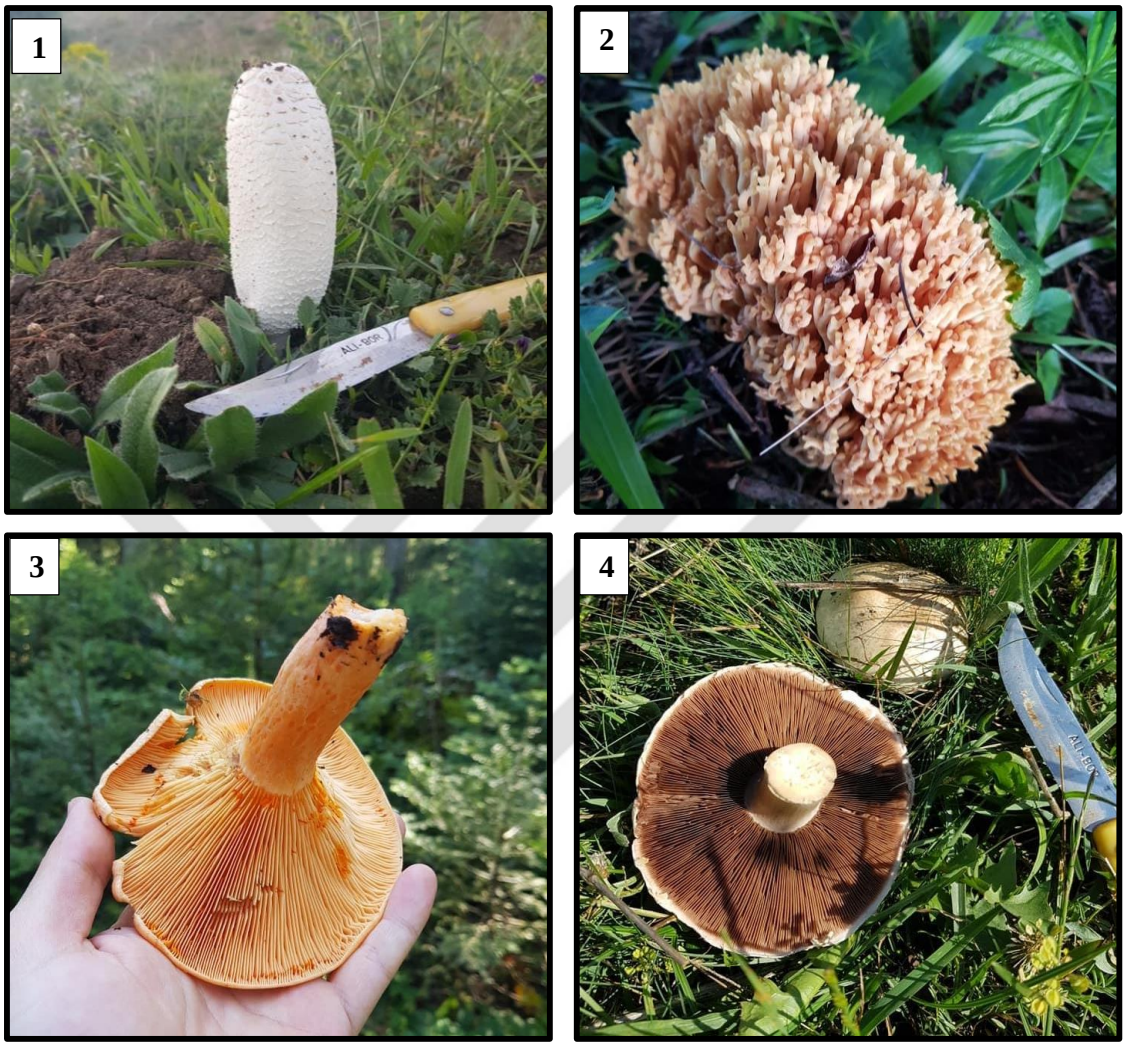
Gerede mutfağında sebzeli yemek çeşidi oldukça azdır. İklim koşulları sebze yetiştiriciliğine uygun olmaması bu durumun en önemli sebebidir. Patatesli yemek çeşitleri ve patatesli ekmeğin yörede yaygın olması patates tarımının yaygın olmasından kaynaklanır (Elik, 2000).

Gerede'nin kuzeyinde Arkut dağında ve güneyindeki Yünlü Yaylaları ile Köroğlu dağları arasındaki sıra dağlardaki ormanlarda çam, göknar *(Abies bornmülleriana)* ve ardıç kanlıcası gibi mantarlar gibi birçok şifalı bitki eskiden beri tıpta ilaç yapımında kullanılmıştır. Nitekim Geredeli İshak b. Murat, Yıldırım Bayezid zamanında Bursa Daru'ş-şifasında hekimlik yaparken Atkut Dağından topladığı şifalı bitkilerden ilham alarak "Edviye-i Müfrede" adıyla bir eser kaleme almıştır. Öyle ki 18. yüzyılda Rusya ve Avrupa'dan birçok hekim ilaçlarda kullanılmak için Gerede'den şifalı bitkileri topladıklarını Başbakanlık Osmanlı arşivlerindeki belgelerde görülmektedir. Bu durum Gerede halkı için ciddi bir geçim kaynağı durumundaydı (Şahin K. , 2000).

Araştırma sahasında yaşayan birçok insanın hem geçim kaynağını sağladığı hem de sofraların vazgeçilmezi haline gelen mantar toplama faaliyeti oldukça yaygındır. Sonbaharda Eylül ayının ortasında başlayan mantar sezonu kar yağışlarına kadar devam eder. Birçok türü olan mantarlar Arkut ve Köroğlu dağlarındaki yaylalarda, orman içlerinde ve toplanır. Tanınan yemeklik mantarların en önemlileri, Tellice, Kanlıca, Sobelen ve Çayır mantarlarıdır (**Fotoğraf 105**). Akkayışkan, İç Kızıl (köy mantarı), Ayrıcan, Gökgöbek, Koyuncul, Cincile, Kokulu Cincile ve Sarıkız mantarlarıdır. Pek tanınmayan fakat giderek tanınan türleri de vardır. Bunların başlıcaları Geyik mantarı, Söğüt mantarı, Ağaç tellicesi, Kök mantarı, Fesleğen mantarı, Yeryaran mantarı, Pembe mantar, Sütlü mantar ve Kadın budu mantarıdır. Mantarlar güveç, tava ve tencere yemeklerinde, tuzlanarak közde ve turşuda tüketilmektedir (Özcan Y. , 2003). Bunun yanında birçok zehirli mantar türleri de vardır. Bazı zehirlenme vakaları da yaşanabilmektedir. Bu nedenle mantarlar toplanırken mutlaka bilen birilerine danışılarak tüketilmelidir.

Araştırma sahasında Gerede Orman İşletmesi Müdürlüğü tarafından ormanların gelecek nesillere aktarılması ve verimden düşmüş yaşlanmış ormanı gençleştirmek için çalışmalar yürütmektedir. Silvikültürel tedbirler alınarak, biyolojik çeşitlilik mahallinde muhafaza edilerek, yerli ağaç genleri bozulmadan gelecek nesillere aktarılmaktadır. Bu kapsamda 2020 yılı silvikültür programı çerçevesinde 102 hektar (250 futbol sahası)

verimsizleşmiş yaşlı sarıçam *(Pinus sylvestris)* ormanı gençleştirme programı dahilinde tohumlama kesimi, örtü temizliği ve toprak işleme çalışmaları ile gençleştirme yapılmaktadır (URL 24, 2020).



Fotoğraf 105. Gerede yaylalarında yetişen bazı mantar çeşitleri 1- Sobelen Mantarı 2-Tellice Mantarı 3-Kanlıca Mantarı 4-Çayır Mantarı (Fotoğraflar: Talha Dumlupınar)

Orman içerisinde ve civarındaki halkın temel geçim kaynakları; tarım, hayvancılık, yaylacılık ve ormancılıktır. Orman içi köylerdeki halkın yakacak ve yapacak ihtiyaçları karşılanmakla beraber, ağaçlandırma gibi bazı işlerde de halk istihdam edilmektedir (Gerede Orman İşletmesi, 2018). Gerede orman işletmesi, Gerede Cankurtaran mevkiinden Yeniçağa gişelerine kadar yaklaşık 30 km mesafede otoyol kenarındaki çift taraflı boşluk alanlara yapraklı ve ibreli türlerden oluşan 27.000 adet fidan dikimi yaparak birçok orman köylüsünün istihdam edilmesini sağlamıştır (**Fotoğraf 106**)

Bununla beraber halkın ormanlara vereceği zararların en aza indirilmesi için Halk-Orman ilişkilerinin düzenlenmesi için yapılması gereken bazı çalışmaları şunlardır.

- *Ev ve ahır inşaatında orman ürünlerinin kullanılmaması için halka farklı yapı malzemesi için kredi verilmelidir.*
- *Yakacak odundan tasarruf sağlamak için kuzine soba, kömür, bütan gaz yardımları yapılmalı, güneş enerjisi teşvik edilmeli.*
- *Yem bitkisi üretimi desteklenmeli.*
- *Ormanlara zarar veren kıl keçisi üretiminden tamamen vazgeçilerek, verimi yüksek inek cinslerine kredi sağlanmalıdır.*
- *Arıcılık, tavukçuluk, el sanatları geliştirilerek köylünün refahı sağlanmalıdır.*
- *Yerel halka, ormanların doğal gençleştirme, ağaçlandırma ve iyileştirme gibi yapılacak çalışmalar hakkında bilgilendirmeler yapılmalı.*
- *Yerel halkın yapılan çalışmalar için görüş ve önerilerinin alınması,*

Yukarıda sıralan bu çalışmalar yapıldığı takdirde ekosistemin iyileştirilmesi ve orman alanlarının tahribatının önlenmesinde büyük yararları olacaktır. Böylece halkın refah düzeyi artarken, orman alanları korunarak artacaktır.

Sonuç olarak insanın doğal ortamda biyocoğrafya ile olan ilişkisi daha çok insanın geçimine dayalıdır. Tarıma uygun sahalarda tahıl ürünlerine dayalı bir geçim tarzı varken, iklim ve topografyanın elverişli olmadığı sahalarda ise hayvancılık yaygındır.



Fotoğraf 106. Gerede Orman İşletmesi tarafından yapılan Anadolu Otoyolu (TEM) kenarı ağaçlandırma ve peyzaj çalışmasından bir görüntü **Kaynak:** Gerede Orman İşletmesi

4.9. GEREDE VE ÇEVRESİNİN GELİŞMESİNE YÖNELİK MUHTELİF PROJELER

4.9.1. B Tipi Mesire Alanı Projesi

Orman Genel Müdürlüğü mesire yerleri yönetmeliğine göre "B Tipi Mesire Yeri" tanımı şöyledir.

> *"B tipi mesire yeri: Toplumun çeşitli dinlenme, eğlenme ve spor ihtiyaçlarını karşılamak, yurdun güzelliğine katkı sağlamak ve turistik hareketlere imkân vermek maksadıyla yerleşim merkezlerinin çevresinde veya rekreasyonel kaynak değerlerine ve yüksek ziyaretçi potansiyeline sahip, sadece günübirlik kullanım imkânı sağlayan kır lokantası, kır kahvesi, yöresel ürünler sergi ve satış yeri, piknik üniteleri, kameriye gibi diğer rekreasyonel yapı ve tesisleri ihtiva eden mesire yerlerine" denir* (Orman Genel Müdürlüğü, 2013).

Yukarıda belirtilen tanıma uygun olarak Gerede Orman İşletmesinden tahsis edilen 100.000 m² alanda ve uygulanmak üzere "B Tipi Mesire Alanı Projesi" Gerede Belediyesi tarafından yapılması planlanmaktadır. Proje kapsamında kır lokantası (250 m²), kır kahvesi (250 m²), bisiklet yolu, macera parkı, zipline, biyolojik gölet (680 m²), 50 adet piknik ünitesi, 3 adet çocuk oyun alanı, interaktif oyun grubu, 27 adet altıgen kamelya, gezinti ve araç yolları, kayak pisti ve suni tepe, mescit-duvar saati (2 adet), wc (1 adet), giriş takı-güvenlik binası, aydınlatma üniteleri ve cep otoparkları yapılması hedeflenmektedir. Bu projenin amacı Esentepe Mesire alanının yükünü hafifletmek ve yeni bir yaşam alanı oluşturmak. D100 karayolu güzergahı üzerinde yer alan mesire alan projesinin Ankara ve İstanbul gibi önemli iki metropol arasında seyahat eden insanların yeme, içme, dinlenme ve sosyal aktivite yapma imkânı sağlayacak. İlçe turizmine ve dolayısıyla ekonomisine büyük bir katkı sağlanması hedeflenmektedir(**Fotoğraf 107**).



Fotoğraf 107. Gerede Orman İşletmesi sahasında yapılması planlanan B tipi mesire alanı projesi

4.9.2. Tarihi Cezaevinin Kent Müzesi olarak Projelendirilmesi

Seviller Mahallesinde bulunan eski cezaevi, taş duvarları korunacak şekilde restore edilerek ilçe turizmine katkı sağlamak amacıyla kent müzesine dönüştürülmesi çalışmaları yapılmaktadır. Kent Müzesi tamamlandığında; sergi salonları, kafeterya ve dolaşım sergi alanları olarak ziyaretçilerin hizmetine sunulacak. Yerli ve yabancı turistler Gerede hakkındaki tarihi bilgilere sisteme eklenen farklı diller vasıtasıyla ulaşabileceklerdir (**Fotoğraf 108**).



Fotoğraf 108. Tarihi cezaevi kent müzesine dönüştürülüyor.

4.9.3. Yenimahalle Semt Pazarı Projesi

Yenimahalle 2 No'lu sağlık ocağının doğusunda 1100 m²'lik alanda, pazar yeri ve açık otopark olarak da kullanılabilecek üzeri kapalı semt pazarı projesi ile mahalle halkı güneş, yağmur ve soğuktan korunarak pazar alışverişini yapabilecek (**Fotoğraf 109**).

4.9.4. Arasta Projesi

İlçe merkezi Kitirler Mahallesinde bulunan tarihi arastalar çarşısı bölgesinde birçok restorasyon çalışması yapılmaktadır. Arasta projesi kapsamında 12 adet dükkân, 6 adet ofis, 1adet kafeterya, 1 adet restoran, millet kıraathanesi, hanımlar lokali, yöresel ürün pazarı ve el sanatları ürün satış dükkânlarının yer alması planlanmaktadır. Proje bodrum artı 2 kat olup 2 bin 139 m² inşaat alanına sahip olacak (**Fotoğraf 110**).



Fotoğraf 109. Yenimahalle Semt Pazarı



Fotoğraf 110. Arasta projesinin ön ve arka cepheden görünümü

4.9.5. L Tipi ve Açık Ceza Evi Projesi

Gerede'de 200.000 m²'lik alan üzerinde yapımı devam eden 1500 mahkûm kapasiteli L tipi ve açık cezaevi projesi hayata geçtiğinde yaklaşık 700-1000 arası çalışanı ile ilçe ekonomisine büyük katkı sağlaması beklenmektedir. Mahkûmları ziyarete gelecek yakınları, akrabaları ve avukatları ile beraber ayda yaklaşık 5-10 bin insanın ilçeye giriş çıkışları söz konusu olacak. Bu insanların ihtiyaçlarının karşılanması neticesinde hizmet sektörü canlanacak. İlçe nüfusunun artması ile iller bankasından ilçe ihtiyaçlarının karşılanması için daha fazla pay ayrılacak. İnşaattan, giyime birçok sektörün faaliyetlerinde canlılık olması beklenmektedir (**Fotoğraf 111**).



Fotoğraf 111. Yapımı devam eden L Tipi ve Açık Cezaevi (1) ve cezaevinin konumunu gösteren görüntü (2).

4.10. ARAŞTIRMA SAHASININ JEOMORFOLOJİK BİRİMLERİ VE TARIM ALANLARININ DAĞILIŞINDAKİ ROLÜ

Araştırma sahası genel olarak 1350m ortalama yükseltiye sahip kuzey ve güneyinde doğu-batı istikametinde uzanan dağlarla çevrili bir sahadır. Jeomorfoljik birimler haritası (**Harita 4**) incelendiğinde jeomorfolojik birimlerin tarım alanları üzerinde olumsuz etkisi söz konusudur. Sahanın engebeli bir arazi yapısına sahip olması tarımı sınırlandıran en önemli sebeptir. Bu nedenle tarım alanları engebenin azaldığı Ulusu çayı vadi boyunca neojen çökelleri üzerinde kurulmuş alüvyal sahalarda yayılış gösterir. Ulusu Çayı boyunca uzanan sahalarda tarım alanları önemli yer kaplarken akarsu havzasının kuzey ve güneyine doğru ilerledikçe havzadaki alüvyal sahalar yerini Arkut dağının güneyi ve Köroğlu dağlarının kuzeyindeki yamaçlara bırakır. Yamaç sahaları aşınım düzlükleri ile Ulusu çayının arasında genellikle çayır ve mera sahaları olarak ortaya çıkar. Birçok kır yerleşmesi bu yamaç ve aşınım düzlükleri sahaları üzerinde kurulmuştur. Arkut dağı eteklerindeki yamaç ve aşınım düzlüklerinde batıdan doğuya doğru Ibrıcak, Aydınlar, Nuhören, Yelkenler, Sungurlar, Koçumlar, Akçabey, Karcadağdemirciler ve İmamlar gibi kırsal yerleşmeler vardır. Bu sahalarda parçalı tarım arazileri olmakla beraber hayvan otlatma için kullanılan mera alanları da vardır. Buğday ve arpa başta olmak üzere hayvan yemi olarak kullanılan yeşil otlar da yetiştirilir.

Jeomorfolojik birimler tarım alanlarını sınırlandırmakla beraber uygun yağış koşullarının oluşmasına sebep olduklarından dolayı tarım alanlarının etrafında orman alanlarının oluşmasına sebep olmuştur. Yükselti değerlerinin 1500 metrenin üzerinde olduğu sahalarda tarım toprakları tamamen ortadan kalkmakta ve ormanlarla kaplı alanlara geçilmektedir. Ormanların arasındaki boşluk alanlarında orman içi mesire yerleri vardır. Buralarda çayır bitki örtüsünün yoğun olarak bulunması hayvancılığı teşvik etmiştir.

Araştırma sahasının batı kesimleri ulusu çayı tarafından oluşturulan nispeten verimli tarım arazileri ile kaplı düz ve düze yakın olanlardır. Buralar kırsal yerleşmeler İçerisinde en fazla nüfusa sahip yerlerdir Göynükören, Yelkenler, Nuhören, Ahmet'ler, Aydınlar, Deyişler, Sofular gibi yerleşmeler tarımsal faaliyetlerin yoğun olarak yapıldığı yerlerdir.

Araştırma sahasında Ulusu Çayı doğuya doğru derin vadiler içerisinde akmaktadır. Bu derin vadiler arazi yapısının sahanın batısına göre daha engebeli bir yapı göstermesine ve tarımı sınırlayan parçalı arazilerinin oluşmasına sebep olmuştur. Bazı verimli toprakların varlığı ile birlikte genel olarak tarımsal faaliyetler sınırlıdır. Bu sahada aşınım düzlükleri iyice daralır. Kapaklı, Çağış, Karacadağ, Karcadağdemirciler, Kayısopran, Ortaca, Demircisopran, Aşağıörenbaşı, Yukarörenbaşı, Davutbeyli ve Elören gibi yerleşmeler sınırlı tarım arazilerine sahiptir. Buralarda bağ ve bahçe tarımı yanında hayvancılık yapılır. Özellikle Çiçekliyayla dağının kuzey yamaçlarından inen mevsimlik bazı akarsular tarafından derince yarılmış vadiler topoğrafyanın engebeli olmasına neden olmuş ve tarım alanlarını sınırlamıştır. Bu sahada daha çok kurakçıl otlar ve çalılar hakimdir (**Fotoğraf 112**). Ulusu çayı vadisi içerisinde olan Örencik, Ertuğrul, Karacadağ ve Macarlar tarım alanlarının bölgeye göre biraz daha fazla olduğu sahalardır. Parçalı küçük arazilerde yapılan tarımsal faaliyetlerde buğday tarımı ön plandadır.



Fotoğraf 112. Çayörengüney mevkiinde kurakçıl ot ve çalılardan oluşan engebeli topografya yüzeyi.

4.11. GEREDE VE ÇEVRESİNDE DOĞAL ORTAM-İNSAN ETKİLEŞİMİ SONUCU YAŞANAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERLERİ

4.11.1. Doğal Ortam Özelliklerinden Kaynaklanan Sorunlar

4.11.1.1. Su ve Toprak Doğal Kaynaklarının Yetersizliği

Araştırma sahası su kaynakları bakımından zengindir. Sahanın en önemli akarsuyu olan Ulusu Çayına kuzey ve güneydeki dağlardan birçok çay ve dere akmaktadır. Ulusu çayının en önemli kolları olan Markuşa Yenecik, Dedeleözü, Köseleli dereleri güneydeki Köroğlu dağlarından kaynağını almaktadır. Kuzeydeki Arkut dağından, Esentepe'nin batısındaki vadilerden kaynağını alıp Yeniçağa gölüne dökülen Aksu deresi ve Dayıoğlu deresi dışındaki diğer tüm dereler mevsimlik olarak akmaktadır.

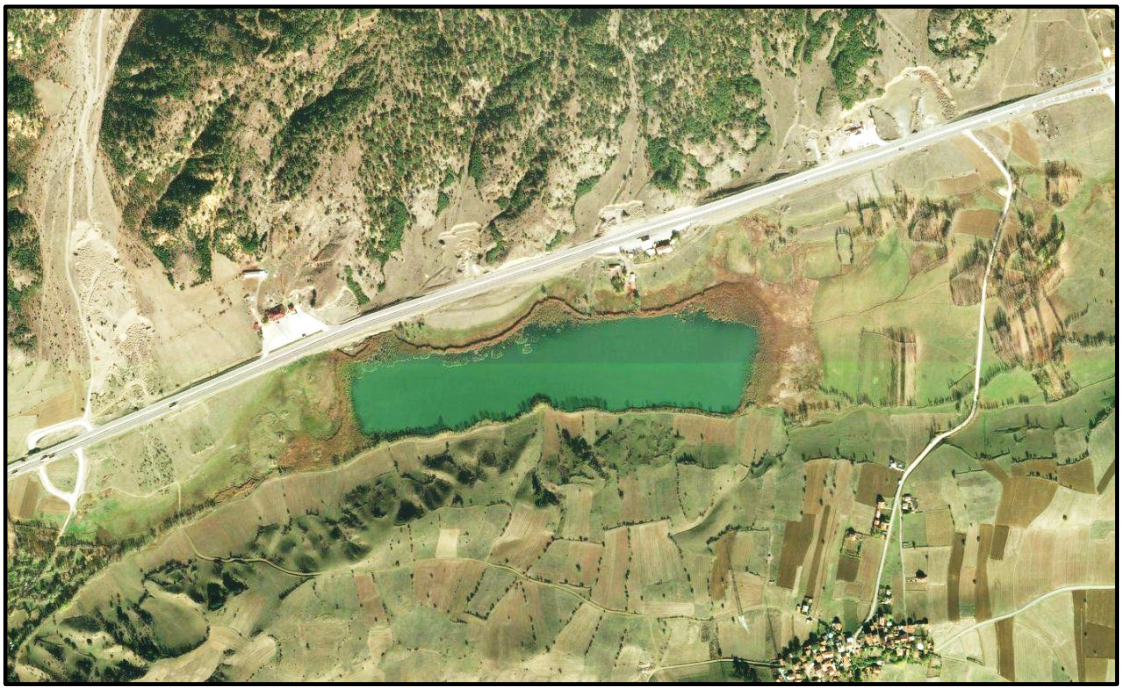
Ayrıca yeraltı su kaynakları bakımından da zengin bir bölge olan sahada şehir merkezinin birçok yerinde ve hemen hemen tüm kırsal ve yayla yerleşmelerinde çeşmelere rastlanmaktadır. Bu çeşmeler hayırseverler tarafından hayrat olarak yaptırılıp halkın hizmetine sunulmuştur. Tarihi geçmişi yüzyılları bulan camilerin hemen yanında geçmişi yüzyılları bulan çeşmeler de vardır.

Araştırma sahası toprak doğal kaynağı bakımından fakirdir. Bunda geniş ormanlık alanların varlığı ve engebeli topografya etkili olmuştur. Bu nedenle tarım çok gelişmemiştir. Tarımsal faaliyetler daha çok geçim tarımına yöneliktir. Sahanın düzlük verimli tarım topraklarının bulunduğu kesimler daha çok Ulusu Çayının Dörtdivan sınırından içeri girdiği kesimlerdir. Doğuya doğru akarsuyun yatak derinliği artmakta ve etraftan gelen sel ve selinti suları ve mevsimlik akarsular derin vadilerin oluşmasına sebep olarak engebeli topografya yüzeyinin oluşmasına neden olmuştur. Ekilebilir tarım toprakları küçük parçalar halinde yayılış gösterir.

Araştırma sahasında tarımsal su sorunu olmamasına karşılık yeraltı sularının kireçli olması içme ve kullanma suyu sorununun yaşanmasına neden olmuştur. Bu nedenle içilebilir su temini için bazı çalışmalar yürütülmektedir. Bunlardan en önemlisi Arkut dağında Mengen sınırından gelen "Keçeli Suyu Projesi" hayati önem taşımaktadır. İklim şartlarının elverişsiz olması tarım topraklarından yılda bir ürün alınmasını sağlamış ve toprağın cazibesini azaltmıştır.

4.11.1.2. Bataklık Alanlar

Araştırma sahasında bataklık olarak nitelendirilebilecek geniş araziler yoktur. Gerede Gölcüğü, Kapaklı ve Keçi göllerinin çevresinde daracık alanlarda drenaj sistemi iyi olmadığı için bataklık alanlar mevcuttur. Özellikle Kapaklı Gölü batı ve doğu kesimleri düz araziler olmasına rağmen taban suyu seviyesi yüksek olduğu için tarım için uygun değildir. Bu alan yüksek boylu otlarla kaplı olup hayvan otlatma için uygundur (**Fotoğraf 113**).



Fotoğraf 113. Kapaklı Gölü uydu görüntüsü (Kaynak: Corine 2018).

4.11.1.3. Taban Suyu Sorunu

Taban suyu sorunu sulanan alanlarda taban suyunun derinliği, sulama suyunun miktarı, niteliği ve drenaj sistemine bağlı olarak değişebilir. Bitki etkili kök bölgesine yükselen taban suyu, sulu tarım alanlarında tuzluluk ve alkalilik sorunları nedeniyle verimin azalmasına, hatta bu alanların tarım yapılamaz duruma gelmesine neden olabilmektedir. Sürdürülebilir bir sulu tarım için taban suyu seviyesi ile kalitesinin sürekli izlenmesi ve seviyenin kabul edilebilir değerlerde tutulması gerekmektedir.

Araştırma sahası Gerede ovasının düzlük alanlarında taban suyu kış mevsiminden sonra havaların ısınmasına bağlı olarak kar erimeleri ile artmaktadır. Bu durum sahada çayırlık alanları, yabani otları ve kısmen bataklık alanları artırmıştır. Tarım için uygun arazilerin varlığına rağmen ortalama yükseltinin fazlalığı ve etrafının

dağlarla çevrili olması iklimin soğuk geçmesine neden olmuştur Kış ve ilkbaharın sonlarına kadar kar erimeleri sonucu taban suyu yükselmiş olan arazilerde tarım yapılamamaktadır. Taban suyunun azaldığı haziran-temmuz aylarında ekilen ürünler ancak ağustos ayının sonunda hasat edilebilmektedir. Kırsal nüfus, bu nedenle daha cazip ve ekonomik olarak daha kazançlı olduğunu düşündükleri hayvancılığı benimsemiştir.

Bir diğer taban suyu sorunu ve en önemlisi drenaj sistemin bozuk olmasıdır. Araştırma sahası genel olarak engebeli arazi yapısına sahip olduğundan doğal drenaj sistemine sahiptir. Bu nedenle taban suyu sorunu ovadaki bazı düzlük alanların dışında azdır. Ayrıca nemli-soğuk iklim şartlarından dolayı sulu tarıma ihtiyaç duyulmaması taban suyu sorununu azaltmıştır.



Fotoğraf 114. Koçumlar yaylası mevkiinde karların erimesiyle suya doymuş toprağın yüzeyinde oluşmuş bataklık alan.

Araştırma sahası Türkiye'nin en çok kar yağışı alan bölgelerinden biridir. Dağlık kesimlerde kış mevsiminde ortalama 3-4m yağan karların ilkbaharda erimesiyle bazı yüksek düzlük alanlarda bataklık şeklinde yüzeyler oluşabilmektedir (**Fotoğraf 114**). Sucul bitkilerin geliştiği bu alanlar yaza doğru kuruyarak mesire alanlarına dönüşüp hayvanlar için gür bitki örtüsü oluşmaktadır.

4.11.2. Beşeri Ortam Özelliklerinden Kaynaklanan Sorunlar

4.11.2.1. Hava Kirliliği

Araştırma sahası genel olarak temiz havası ve bol oksijeni ile tanınan bir yerdir. Geçmişten beri sahanın böyle bir özelliğe sahip olduğunu Evliya Çelebi Seyahatnamesinde *"Gerede suyu ve havası gayet güzel yayla bir yerdedir. Dolayısıyla halkı sağlam ve sıhhatlidir."* diye ifade etmesinden anlaşılmaktadır (Atsız, 1991). Bundan dolayıdır ki yakın çevresinde görülen bazı hastalıklar burada görülmemiştir.

Son yüzyılda enerji tüketimine duyulan ihtiyaç şehirler başta olmak üzere yerleşim alanlarında hava kirliliği sorununu beraberinde getirmiştir. Doğalgaz kullanımının yaygınlaşması ve kaliteli kömüre olan yöneliş, hava kirliliği sorununu azaltmışsa da ortadan kaldırmamıştır. Topoğrafik ve klimatik etkenler hava kirliliği üzerinde olumsuz etkileri söz konusudur. Topoğrafya havanın kararlılığına, sıcaklık terselmesine ve rüzgâr hızına etki etmekte ve dolayısıyla hava kirliliğine etki etmektedir. (Coşkun, Coşkun, ve Gözalan, 2020).

Gerede şehir merkezinde hava kirliliği en çok uzun kış aylarında görülmektedir. Şehrin kuzeyinde uzanan Arkut dağı hava akımına engel olduğu için gece boyunca sobalarda yakılan kömür dumanları özellikle sabahın erken saatlerinde sıcaklık terslemesine bağlı olarak soğuk hava ile birlikte şehir merkezine çökmektedir. Çöken kirli hava Kitirler, Orta ve Seviller mahallelerinde yaşayan insanlar için tehdit oluşturmaktadır. Şehir merkezinde 2012'li yıllara kadar ısınma aracı olarak yoğun kömür kullanımı hava kirliliğini artırmaktaydı. Doğalgaz kullanımına kademeli geçişe rağmen yöre halkının soba kültürüne olan ilgisi nedeniyle birçok aile doğalgazlı evde oturmasına rağmen soba yakmaya devam etmektedir. Bu nedenle eylül ayından itibaren havaların ilk soğumaya başladığı zamanlarda ve çok soğuk kış günlerinde doğalgaz kullanımı ile beraber sobaların yakılması şehir merkezi konumunda olan. Dayıoğlu deresi oluğuna çöken kirli hava, ciddi solunum sıkıntısının yaşanmasına neden olmaktadır (**Fotoğraf 115**).

Hava kalitesinin düşmesinin en önemli sebeplerinden biri de nüfus artışına bağlı olarak konut sayısındaki artmadır. Artan konut sayısı ısınmak için yakıt tüketimini artırmaktadır. Diğer önemli hava kirletici unsur taşıt sayısındaki artışlardır. Tüm bunlar nüfus artışına paralel olarak hava kalitesinin düşmesine neden olmaktadır.

Gerede deri sanayisinin geliştiği bir yerdir. Deri işletmelerinde tabaklama sırasında bol sıcak su kullanılmaktadır. Sıcak su ihtiyacı eski tabakhane bölgesinde birçok işletme tarafından halen ucuz kömür yakılarak elde edilmektedir. Yakılan kömür dumanları havayı kirletirken atık sular da. 2018 yılına kadar yüzeyde açıktan kanallar vasıtasıyla dayıoğlu deresine akıtılmaktaydı. Akıtılan bu sular kirli olmakla beraber çevreye çok kötü kokular yaymaktaydı. Halen tabakhane bölgesi ve yakınındaki yerlerde bu kötü koku sorunu devam etmektedir. Tabakhane bölgesinden zaman zaman bırakılan sular dayıoğlu deresi vasıtasıyla Ulusu Çayına karışarak çok sayıda balığın telef olmasına neden olmaktadır. Organize Sanayi Bölgesindeki bazı fabrikalardan çıkan dumanlar da hava kirliliğine neden olmaktadır (**Fotoğraf 116**)



Fotoğraf 115. Şehir merkezinde soğuk kış günlerinde sabah saatlerinde sıcaklık terslemesi sonucu Dayıoğlu oluğuna çöken kirli havadan bir görüntü



Fotoğraf 116. Gerede Organize Sanayi Bölgesindeki birçok fabrika hava kirliliğine neden olmaktadır.

4.11.2.2. Su Kirliliği

Araştırma sahası deri sanayisinin geliştiği bir bölgedir. Deri işleme çalışmaları kapsamında su kullanımı oldukça yaygındır. Ham derilerin çeşitli yöntemlerle işlenerek yarı mamul hale getirilmesi esnasında kullanılan kimyasallar çevre için önemli bir tehdit unsuru olmuştur. Solunması halinde dahi insan sağlığına zarar veren niteliklere sahip kimyasallar, fabrikaların atık suları ile birlikte doğaya karışmaktadır. Bununla birlikte fabrikaların çevresinde biriken katı atıklar çevresel kirliliğe yol açmaktadır. Aynı zamanda deriye özgü ağır bir koku ise ilçe merkezine yayılarak rahatsız edici bir ortam oluşturmaktadır.

Eski tabakhane bölgesinden Dayıoğlu deresine karışan atık suları buradan Ulusu çayına karışmaktadır. Ulusu (Gerede) çayı Batı Karadeniz havzası içerisinde en önemli akarsulardan olan Filyos çayının önemli bir kolu olan Yenice çayının başlangıcını oluşturmaktadır. Bu nedenle Ulusu çayında yaşanan su kirliliği çok büyük bir havzada olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Yöre halkının beyanlarına göre geçmişte suyu içilebilecek kıvamda olan Ulusu çayında günümüzde balıklar bile yaşamakta zorluk çekmektedir. Çayda zaman zaman toplu balık ölümleri gerçekleşmektedir (**Fotoğraf 117**). 2019 yılında kirlilik ve balık ölümleri nedeniyle 120 işletmeden 30'una 360 bin TL para cezası kesilmesine rağmen su kirliliği devam etmektedir.



Fotoğraf 117. Gerede deri ve tekstil fabrikalarından atılan kirli sular Ulusu Çayındaki balıkların telef olmasına neden olmaktadır. **Kaynak:** (URL 25, 2019)

Eski tabakhane bölgesinin yeni yerine taşınma işlemleri bittiğinde modern arıtma tesisleri ile birlikte deri sanayisi kaynaklı su kirlenmesinin önüne geçilmesi planlanmaktadır. Bu kapsamda yapımı devam eden modern biyolojik arıtma tesisi projesi başlatılmıştır (**Fotoğraf 118**). Yapımı tamamlandıktan sonra Deri Sanayi ve Karma OSB'nin atıkları ile evsel atıklar oluşturulacak isale hattıyla yeni biyolojik arıtma tesisine gönderilecek.



Fotoğraf 118. Gerede Modern Biyolojik Arıtma Tesisinden bir görünüm Kaynak: Gerede Belediyesi

4.11.2.3. Toprak Kirliliği

Araştırma sahasının batı kesimlerinde, kanatlı hayvan sektörü gelişmiştir. Birçok tavuk işletmesine ait çiftlikler bu alanda mevcuttur. Tarımsal üretimde verimi artırmak amacıyla tavuk kümeslerinden oluşan gübrelerin toprağa gelişigüzel atılması toprak kirliliğine ve buna bağlı olarak yerüstü ve yeraltı sularının kirlenmesine sebep olmaktadır (Bolu Valiliği, 2014). Yağışlarla yıkanarak yeraltına sızan azot bileşikleri biyolojik süreçlerle nitrat iyonlarına dönüşmekte ve drenaj sularıyla bu iyonlar yıkanarak yeraltı sularının kirlenmesine sebep olmaktadır. Bolu il genelinde olduğu gibi Gerede çevresinde de ticari gübre kullanımından kaynaklı toprak kirliliği yaşanmaktadır (**Tablo 41**). Araştırma sahasının batı kesimleri tarımın yoğun olarak yapıldığı yerler olduğundan bu tarz kirlilik diğer kesimlere göre daha fazladır.

Tablo 41. Bolu İl Genelinde 2016 Yılında Kullanılan Ticari Gübre Tüketiminin Bitki Besin Maddesi Bazında ve Yıllık Tüketim Miktarları

Bitki Besin Maddesi (N, P, K olarak)	Bitki Besin Maddesi Bazında Kullanılan Miktar (ton)	İlde Ticari Gübre Kullanılarak Tarım Yapılan Toplam Alan (ha)
Azot	22.302,40	90.615,10 ha
Fosfor	7.580,50	
Potas	692,70	
TOPLAM	**30.575,60**	

Kaynak: Bolu İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü (2017)

Araştırma sahasında bol miktarda kimyasal madde içeren evsel atıklar, metre karelerce alanda gelişi güzel toplanan katı atıkları, hava, su, ses ve görüntü kirliliği, şehir sakinleri için ciddi sorunlara neden olmaktadır. Bu tarz evsel ve sanayi atıkları ile kanalizasyon sularının sebep olduğu toprak su ve hava kirliliğinin önüne geçilebilmesi için; belediyeler tarafından çöpler düzenli olarak toplanmalı, geri dönüşüm ve arıtma tesisleri kurulmalıdır.

4.11.2.4. Ses Kirliliği

Araştırma sahasında nüfus artışı yıllardan beri çok hızlı gelişmemektedir. Hatta zaman zaman nüfus göçlerle azalmaktadır. Nüfus artış hızı düşük olmasına rağmen konut ve motorlu araç sayısının her geçen gün artması beraberinde ses kirliliği ortaya çıkarmaktadır. Gerede şehir merkezindeki Kitirler mahallesindeki birçok cadde ve sokaklalar tarihi geçmişi yüzyılları bulan özelliğinden dolayı dar olarak inşa edilmiş. Sonradan yapılan yapılar bu sokaklara göre inşa edilmiştir. Bu nedenle bu kesimlerde ses kirliliği motorlu taşıtlardan kaynaklı olarak fazladır. Şehir merkezi dışındaki birçok yerleşim yerleri geniş cadde ve sokaklara sahip olup oldukça sakin yerlerdir.

Bir diğer ses kirliliği probleminin yaşandığı alanlar sanayi tesislerinin yoğunluk kazandığı tabakhane bölgesi ve Organize Sanayi bölgesidir. Organize sanayi bölgesi Ankara yolu üzerinde ve şehir dışında olduğunda halkı rahatsız edecek konumda değildir. Fakat şehir hızla bu alana doğru genişlemektedir. İleride bu bölgenin şehir merkezi içerinde kalması durumda ses kirliliği sorunları baş gösterecektir. Tabakhane bölgesi ise ilk olarak şehir merkezine uzakta inşa edilmiş fakat şehrin gelişmesine bağlı olarak zamanla burası şehrin içerisinde kalmıştır. Bu nedenle bu bölgeye yakın oturan halk fabrikalardan çıkan seslerden rahatsız olmaktadır. Tabakhanenin taşınma işlemleri

tamamlandığında bu bölge kentsel dönüşüm kapsamında yerleşim yerine açılacak ve bu sorun ortadan kalkacaktır.

4.11.2.5. Yapılaşma

Araştırma sahası şehir merkezi Kitirler Mahallesinde tarihi yapıların olduğu kesimler Tabiat Varlıklarını Koruma Müdürlüğü tarafından koruma altına alınarak sit alanı ilan edilmiştir. Buradaki yapılar tarihi dokusuna uygun olarak inşa edilmesi için çalışmalar başlatılmıştır. Bunun dışında diğer mahallelerde köylerden yapılan göçlerin artmasına bağlı olarak yapılaşma hızla artmaktadır. Araştırma sahası KAF Zonu üzerinde yer aldığından birinci derece deprem bölgesidir. Bu nedenle yapılar deprem riski nedeniyle 4-5 kat sınırı ile inşa edilebilmektedir. Hatta 1999 depreminden önce 5 kat üzerinde inşa edilen birçok yapı tıraşlama yöntemi ile kat sayısı düşürülmüştür. Yenimahalle, Dayıoğlu ve Bahçelievler mahallerinde yapılar genellikle iki katlı bahçeli olarak inşa edilmiştir. Fakat son zamanlarda buralarda da yüksek katlı binalar inşa edilmeye başlanmıştır.

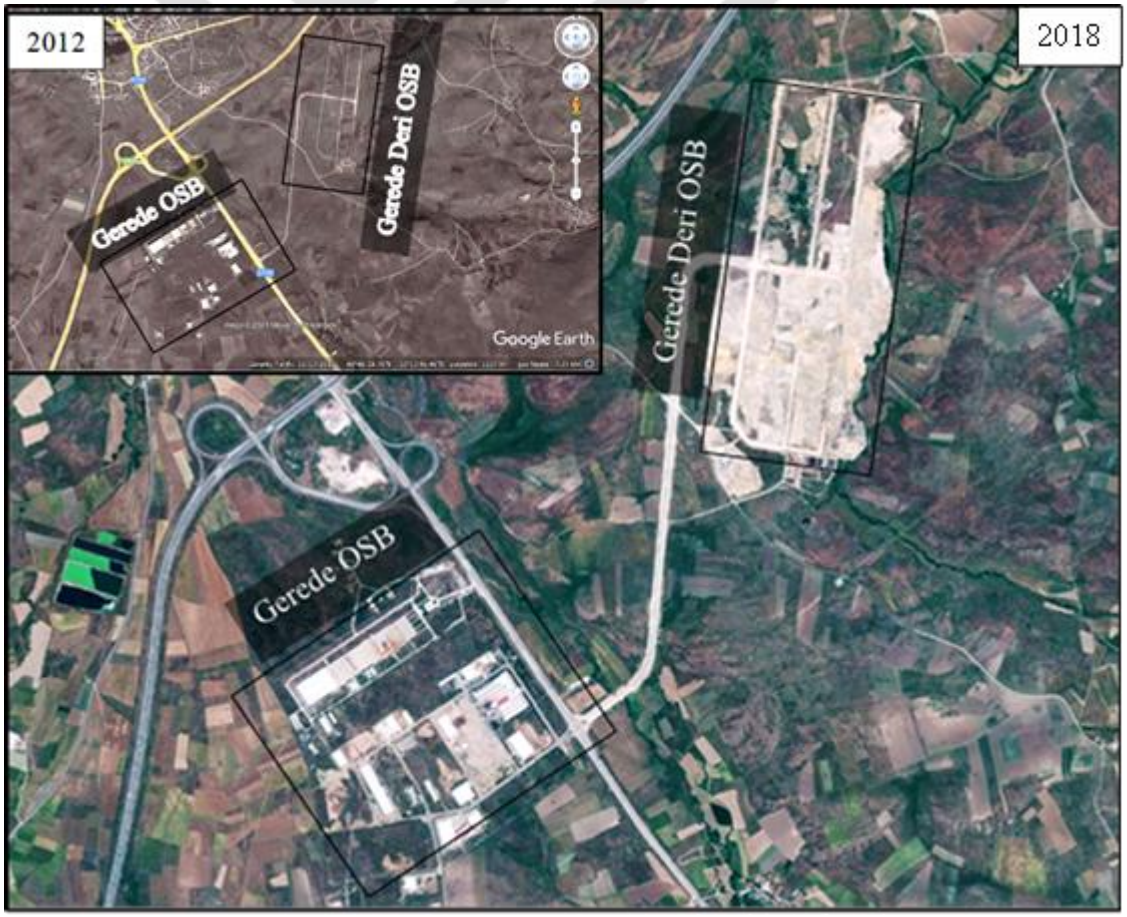
Yapılaşma her geçen gün cazibesi artan yayla yerleşmelerinde de hızla artmaktadır. Yaylalarda inşa edilen yapılar artık betonarme olarak inşa edilerek kışın dahi kullanılabilecek şekilde tasarlanmaktadır. Yaylalardaki yapılaşma hızı bu şekilde devam ederse şehirlerde yaşanan birçok çevresel sorunların buralarda da yaşanması muhtemeldir. Kırsal alandaki köylerde geçmişte evler bir-iki katlı olarak yanında veya altında ahırları ile inşa edilirdi. Fakat son zamanlarda köylerde de betonarme ve 4-5 katlı yapılar inşa edilmeye başlanmıştır.

4.11.2.6. Mülkiyet Durumu (Arazi Toplulaştırma)

Araştırma sahası engebeli topoğrafya nedeniyle tarım arazileri bakımından zengin değildir. Sınırlı tarım arazileri de miras yoluyla çok fazla küçük parçalara bölünmüştür. Bu durum araziden faydalanmayı azaltmaktadır. Tarım arazilerinin daha etkin ve verimli kullanılabilmesi için arazi toplulaştırma çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Buna göre araştırma sahasında Devlet Su İşleri (DSİ), arazi toplulaştırma projesi kapsamında 19 bin 386 olan parsel sayısı 12 bin 620'ye düşmesi planlamaktadır (URL 26, 2020).

4.11.2.7. Amaç Dışı Araziden Yararlanma (Arazi Degredasyonu)

Amaç dışı arazi kullanımı arazinin kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikleri dikkate alınmadan amacı dışında kullanılması olarak tanımlanabilir. Yüksek gelir elde etme isteği arazilerin amaç dışı kullanımında en önemli etkendir. Kentsel, sanayi ve ticaret alanlarının hızla artması verimli tarım arazilerinin yapılaşmaya açılmasına neden olmaktadır. Araştırma sahasında yeni organize deri sanayi ve karma organize sanayi bölgesinin kurulduğu alanların 2012 ve 2018 yıllarına ait farklı uydu görüntüleri dikkate alındığında buraların önceleri tarıma uygun araziler olduğu anlaşılmaktadır (**Fotoğraf 119**). Yapılaşma sonucu şehir merkezinin tarım topraklarına doğru yayılması diğer önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle imara açılmayan alanlardaki kaçak yapılaşma amaç dışı arazi kullanımına neden olmaktadır. 2011-2018 yılları arasında yapılan Ankara-İstanbul otoyolunun 28km'lik Gerede kısmı birçok tarım toraklarının yok edilmesine sebep olmuştur.



Fotoğraf 119. Gerede OSB ve Gerede Deri OSB'lerinin kuruldukları alanların 2012 ve 2018 yıllarına ait uydu görüntüleri. **Kaynak:** Google Earth

4.11.3. Yer Kökenli Yaşanan Sorunlar

4.11.3.1. Deprem

Araştırma sahası Kuzey Anadolu Fay Zonu üzerinde yer almaktadır. Tarihte birçok depremin yaşandığı bölgede günümüze en yakın 1944 Şubat ayında 7,4 şiddetindeki bir depremle sarsılmıştır. Bu depremde yapıların %80'ni yıkılmış 700'den fazla insan yaşamını yitirmiştir. Deprem riskinin en yüksek olduğu bölgede alınacak önlemlerle beraber halkın olası bir depreme karşı bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bilinçlendirme çalışmalarına tüm kamu-özel sektör kurum ve kuruluşların organize olarak katılarak destek vermesi süreci daha da hızlandıracaktır. Olası bir deprem afeti durumunda can ve mal kayıplarının en aza indirilebilmesi ve yardımların kolaylıkla bölgeye sevk edilebilmesi için ulaşım ve haberleşme sistemlerinin aktif olarak çalışması gerekmektedir. Ayrıca ulaşım sistemlerinde yaşanabilecek aksamalara karşı alternatif güzergahların kurulması önem arz etmektedir.

4.11.3.2. Erozyon

Araştırma sahası Gerede ovası dışında genel olarak dağlık ve engebeli bir arazi yapısına sahiptir. Bu durum erozyon riskini artırmaktadır. Fakat nemli soğuk iklim özelliklerinden dolayı dağlık kesimlerdeki ormanlık alanlar ve otlaklarla kaplı çayır ve meralarda erozyon azalmaktadır. Erozyon üzerinde en etkili faktör şiddetli yağışlardır. Şiddetli yağışlar eğimli arazilerde zemine sızmadan yüzeysel olarak akışa geçtiğinden beraberinde yüzey topraklarını erozyona maruz bırakarak sürüklemektedir. Ormanlık alanlarda yerleşme, tarla açma gibi nedenlerle açılan alanlarda erozyon şiddetlenmektedir. Bazı ormanlık alanlarda bile şiddetli yağışların oluşturduğu derin yarıklar bitki örtüsünün alt kısımlarına kadar derinleşerek toprak katmanını açığa çıkarıp erozyonu şiddetlendirmiştir (**Fotoğraf 120**). Araştırma sahsında nadaslı tarımı uygulaması yaygındır. Bu uygulamanın yaygın olarak yapıldığı sahalarda erozyon artmaktadır. Nadas uygulaması yerine nöbetleşe ekim yaygınlaştırılmalı ve doğru tarla sürüm yöntemleri yöre halkına öğretilmelidir.



Fotoğraf 120. Arkut dağı ormanlık alanında şiddetli yağışlarla oluşmuş su kanalında toprak açığa çıkarak erozyona maruz kalmaktadır.

4.11.3.3. Çığ ve Heyelan

Gerede Türkiye'de kar yağışının fazla görüldüğü yerlerden biridir. Çığ ve heyelan riski genel olarak ilkbaharda kar erimeleriyle artmaktadır. Engebeli topografya ve yüksek eğim derecesine rağmen bitki örtüsü varlığı çığ düşmesini engellemiştir. Her ne kadar bitki örtüsü çığ faktörünü etkisiz hale getirse de eğimli yamaçlarda bitki örtüsünden yoksun yamaçlarda risk devam etmektedir. Araştırma sahasında yerleşim yerlerinin genel olarak bu tarz riskli yerlerde kurulmamış olması bu riski azaltmıştır. Bu nedenle çığ felaketine araştırma sahasında şu ana kadar rastlanmamıştır.

Heyelan riski sahanın eğim derecesinin yüksek olduğu dağlık kesimlerinde ve yamaç dengesinin bozulduğu yol yarmalarında vardır. Yoğun kar yağışının yaşandığı sahada ilkbaharda karların erimesiyle suya doygun hale gelen toprağın üst katmanında eğim doğrultusunda kaymalar gerçekleşmektedir. Litolojik yapı, sahanın eğimi, eriyen karlar yamaç dengesini bozması sonucu gerçekleşen heyelanları seyrek bitki örtüsü de engelleyememektedir.

4.11.3.4. Kaya Düşmesi

Kaya düşmesi; eğimli yamaçlarda üst üste gelen sert ve yumuşak tabakalarda aşınım sonucu korniş biçiminde bazı kütlelerin dengelerini kaybedip yuvarlanmasıdır. Yamaç rölyefinin tekamülü ile gerçekleşen doğal bir olaydır (Biricik, 2001). Kaya düşmeleri doğrudan gözlenebilmeleri sınırlı olması sebebiyle uzun zaman dilimleri içerisinde tespit edilmesi oldukça güçtür (Üredi, 2019).

Araştırma sahasında yerleşim yerlerinin olduğu sahalarda şu ana kadar rastlanan herhangi bir kaya düşmesi olayına rastlanmamıştır. Fakat sahanın dağlık kesimlerinde yapılan gözlemler sonucu boş alanlarda kaya düşmesi izlerine rastlanmıştır. Özellikle Arkut dağındaki derin vadilerin yamaçlarında kaya düşmesi izleri vardır. Ayrıca bazı yayla ve köylere ulaşım sağlamak için yol çalışmaları sonucu yapılan kazılarda yamaç dengesi bozulduğu için ufak çapta kaya düşmeleri yaşanabilmektedir (**Fotoğraf 121**).



Fotoğraf 121. Arkut dağı Koçumlar yaylası yolunda açılan yollardaki kaya düşmelerinden görüntüler.

4.11.4. Atmosfer Kökenli Yaşanan Sorunlar

4.11.4.1. Taşkın Olayı

Taşkın olaylarının yaşanmasında topografya ve iklim önemli etkenlerdir. Taşkın olayını felakete dönüştüren en önemli etmen ise insanoğlunun kendisidir. Yanlış arazi kullanımı, riskli bölgelerdeki yapılaşma, bitki örtüsünün tahribi gibi nedenler taşkın riskini artırmaktadır. Taşkınlara karşı alınması gereken önlemlerin başında taşkın risk değerlendirmesi ve taşkının olası etkilerinin analiz edilmesidir. Taşkın risk değerlendirmesi çerçevesinde, taşkından etkilenen nüfus, binalarda, eşyalarda, stratejik yapılarda ve altyapı tesislerinde meydana gelebilecek hasarların tespiti yapılır.

Araştırma sahası genel olarak engebeli arazi yapısı nedeniyle su taşkınları bakımından yüksek riskli grubunda değildir. Özellikle yaz döneminde ani gerçekleşen yağışlar şehir merkezinin ortasından geçen Dayıoğlu deresinde zaman zaman taşkınlara neden olmaktadır. 2017 Haziran ayında yaşanan sel olayında birçok ev ve işyeri sular altında kalmış, cadde ve sokaklarda kaldırım taşları yerinden sökülerek sürüklenmiştir. Ani yağışın etkisiyle şehir merkezinden gecen su kanalının köprü ağızları sürüklenen ağaç ve tomruklarla kapanması sonucu sular etrafa yayılarak çevreye büyük zararlar vermiştir. Özellikle tabakhane bölgesindeki iş yerleri ve arabalar sular altında kalmıştır (**Fotoğraf 124**).

Araştırma sahasında yaşanabilecek taşkın risk analizlerinin yapılması ve olabilecek zararların önlenmesi için çalışmaların yapılması gerekmektedir. Nitekim 2019 yılında Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı hazırlanmıştır. Bu planda sözü geçen Dayıoğlu Deresi ile ilgi olarak 2019-2023 yılları arasında taşkın öncesinde *"Bolu İli Gerede İlçesi İlçe Merkezi yerleşimi içinden geçen Dayıoğlu üstünde, yerleşim geçişinde bulunan 5 adet geçiş yapısının 500 yıllık yineleme debisini geçirecek şekilde yenilenmesi gerekmektedir"* şeklinde tedbir alınması kararlaştırılmıştır (URL 27, 2019). 2017 sel felaketinde yaşanan olayların bir daha yaşanmaması için tedbir önceliği "düşük" olarak kararlaştırılan bu projenin en az "orta" olarak revize edilip bir an önce çalışmaların yapılması gerekmektedir.

4.11.4.2. Don Olayı (Vejetasyon Döneminde)

Sıcaklığa bağlı olarak canlıların yaşamsal faaliyetlerini etkileyen önemli bazı günler vardır. Bunlara sayılı günler denir. Don olaylı günler bu sayılı günlerden en önemlisi olup sıcaklığın 0 °C'nin altına düştüğü gündür (Dinç, 2009). Don olayının tarım başta olmak üzere birçok ekonomik faaliyet üzerinde olumsuz etkisi vardır. Bitkilerin vejetasyon döneminde yaşanan don olayları çok ciddi maddi kayıplara neden olmaktadır.

Araştırma sahasında bitkilerin çimlenmesi nisan aylarını bulmaktadır. Çevre istasyonlardan alınan verilerle kıyaslandığında Gerede vejetasyon süresi en kısa olan bölgedir. Araştırma sahasında yıllık ortalama sıcaklıklar 7-8 °C civarında seyretmekle beraber şubat ayı ortalaması-0,6 °C iken mart ayı ortalaması 7 °C'dir. Bu değerler vejetasyon döneminde bitkilerin gelişimi için gerekli olan ortalama sıcaklığın çok altındadır. Don olaylı günler eylül başından mart ayı sonuna kadar devam eder. Ocak ayı 26 gün ortalaması ile don alaylı günün en fazla görüldüğü aydır (**Şekil 6**). Don olaylı gün sayısının fazla olması bitkilerin vejetasyon süresini kısaltmaktadır. Bu nedenle bitkilerin çimlenmesi nisan-mayıs aylarında başlar. Hasat dönemi ise ağustos ayının sonuna kadar devam eder.

Araştırma sahasında sert karasal iklim şartları hâkim olması tarımsal faaliyetleri olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle insanlar hususi bahçelerinde sebze ve meyvelerini yetiştirmek için küçük çapta seralar kurmuşlardır. Bazı aileler bu seralarda yetiştirdikleri ürünleri halk pazarlarında satarak geçimlerini sağlamaktadır. Sahada güneşlenme süresi kısa ve seraların ısıtılması maliyetli olduğu için büyük işletmeler tarzında seracılık faaliyetlerinin gelişmesine engel olmasına rağmen iklimin olumsuz etkisinin en aza indirilmesi için bölgede seracılığın teşvik edilerek yaygınlaştırılması önem arz etmektedir.

4.11.4.3. Orman Yangını ve Ormansızlaşma

Türkiye orman yangınlarının sıkça görüldüğü Akdeniz iklim kuşağında yer almaktadır. Özellikle Akdeniz, Ege ve Marmara Coğrafi Bölgelerinin 400 metre yüksekliğe kadar olan kıyı bandı açık alan yangınları için oldukça hassastır. Ülkemiz yüzölçümünün %27,6'sı ormanlarla kaplıdır ve bu alanın yarıdan fazlası orman yangınlarına 1 ve 2. derecede hassastır.

Araştırma sahasında orman varlığı toplam yüzölçümün %32'ine karşılık gelmektedir. Sahanın iklim özellikleri batı Karadeniz iklim özellikleri içerisinde nemli sert karasal karakterlidir. Bu nedenle bölge orman yangınlarına çok fazla maruz kalmamaktadır. Sahada şu ana kadar tespit edilen çok büyük orman yangınına rastlanmamıştır. Yaşanan orman yangınlarından bazıları şunlardır; Ağustos 2018 yılında Eymir köyü yakınlarında yaşanan orman yangınında yaklaşık 5 hektarlık ormanlık alan yanmıştır. Kasım 2016'da Gerede ilçe merkezine 28 km uzaklıkta Davutbeyli köyü Kandak Mahallesinde 6 hektarlık alan yanmıştır. Başka bir orman yangını da Köroğlu dağları üzerinde Aşağı Ovacık mevkiinde küçük çapta belirlenemeyen sebeplerden dolayı orman yangını yaşanmıştır.

Daha önce değinildiği gibi iklim ve toprak özellikleri bakımından saha orman yetişmesine elverişli doğal ortama sahiptir. Tarihi kaynaklara bakıldığında bölge yüzyılları bulan ormanlık sahalarla kaplı olduğu anlaşılmaktadır. Hatta Esentepe mevkiindeki asırlık çam ağaçları gösteriyor ki orman, sahanın en önemli ekolojik parçasıdır. Bolu ve Kastamonu salnamelerinde bölgenin orman örtüsü ve yetişen ağaç türleri hakkında bilgilere yer verilmiştir (Birgören, 2008). Araştırma sahası yerleşme birimleri daha çok Gerede ovasında toplanmıştır. Bu nedenle kırsal yerleşmelerin olduğu sahalarda orman örtüsü dağlık kesimlere göre yok denecek kadar azdır. İnsanların yakacak temini, tarım ve otlak alanı açma ve yapı malzemesi olarak ahşap kullanması ormanların tahribinin en önemli sebepleridir. Dağlık kesimlerde bitki örtüsü genel olarak iğne yapraklı ormanlardan oluşurken Gerede ovasında ise lokal ormanlık alanlarla beraber genel olarak ormanların tahribi sonucu oluşan antropojen bozkırlar hakimdir.

Son yıllarda ormanların korunması ve geliştirilmesi yönünde yapılan çalışmalarla Gerede çevresinde birçok ormansız alan fidan dikimi projeleri kapsamında ağaçlandırılarak ormanlık alanlar oluşturulmuştur. Yöre halkının ormanlara karşı olumlu tutumu ve bilinçli hareketi sayesinde mevcut ormanlık alanlar korunmakla beraber yeni ormanlık alanların temini sağlanmıştır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5.1. SONUÇ VE ÖNERİLER

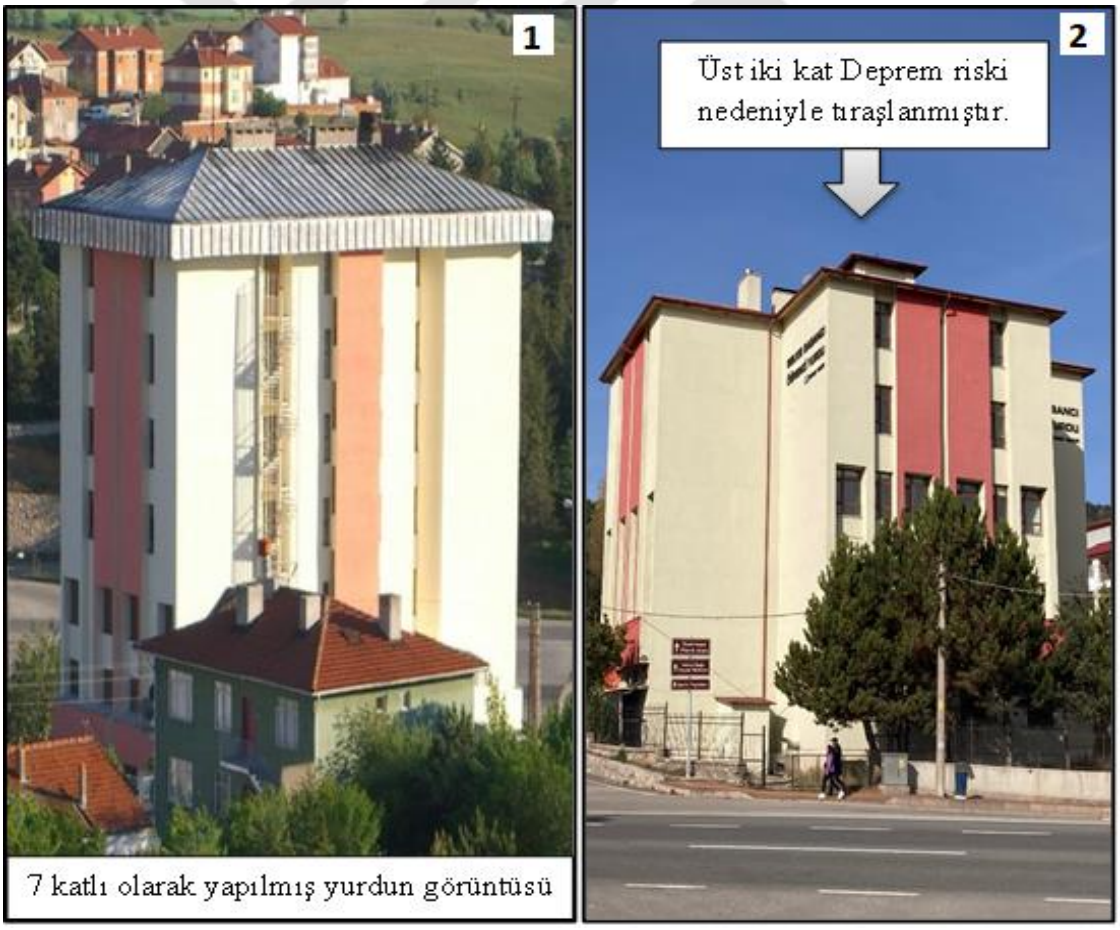
5.1.1. Sonuç

Araştırma sahası olan Gerede çevresinin doğal ortam-insan ilişkileri detaylı bir araştırma neticesinde ortaya konulmaya çalışılmıştır. Beşerî ve ekonomik faaliyetler üzerinde jeolojik, jeomorfolojik, iklim, bitki örtüsü, topoğrafya şartları ve hidrografik özelliklerin etkileri sahanın hemen her alanında kendini göstermektedir. Tarihi geçmişi çok eskilere dayanan Gerede yerleşmesinin yüzyılları bulan gelenek ve görenekleri, yaşam biçimleri, tarım ve hayvancılığı, sanayi, ticaret, turizm vb. birçok beşerî unsurları üzerinde doğal ortamın izleri ve zorlayıcı gücünün etkileri vardır.

Karadeniz Bölgesinin batı bölümü sınırları dâhilinde ve kıyısının ard kesiminde olan Gerede'nin jeolojik yapısı güneydeki volkanik serilerden başlayarak kuzeye doğru eosen flişleri ve kretase yaşlı kireçtaşlarından oluşmaktadır. Kuzey ve güneyinde dağlık serilerden oluşan sahanın ortasında geniş bir ova yer almaktadır. Ovanın batısındaki araziler hafif dalgalı bir yüzey oluştururken doğusu Gerede çayının oluşturmuş olduğu derin vadilerden oluşmaktadır. Kuzeyinde uzanan ve yükseltisi 1900m'yi bulan Gökçeler (Arkut) dağları Ilgaz dağlarının bir uzantısı olarak sahayı Mengen oluğundan ayırır. Güneyde araştırma sahası ile Çamlıdere, Kızılcahamam ve Çerkeş arasında doğal bir sınır oluşturan ve 1800'm'yi aşan yükseltilere sahip Köroğlu dağları ve doğuya doğru uzantısı olan Çiçekliyayla dağları vardır. Dağlık alanlar sürekli ve mevsimlik akarsular tarafından derince yarılmış olup geniş ormanlık alanlarla kaplıdır.

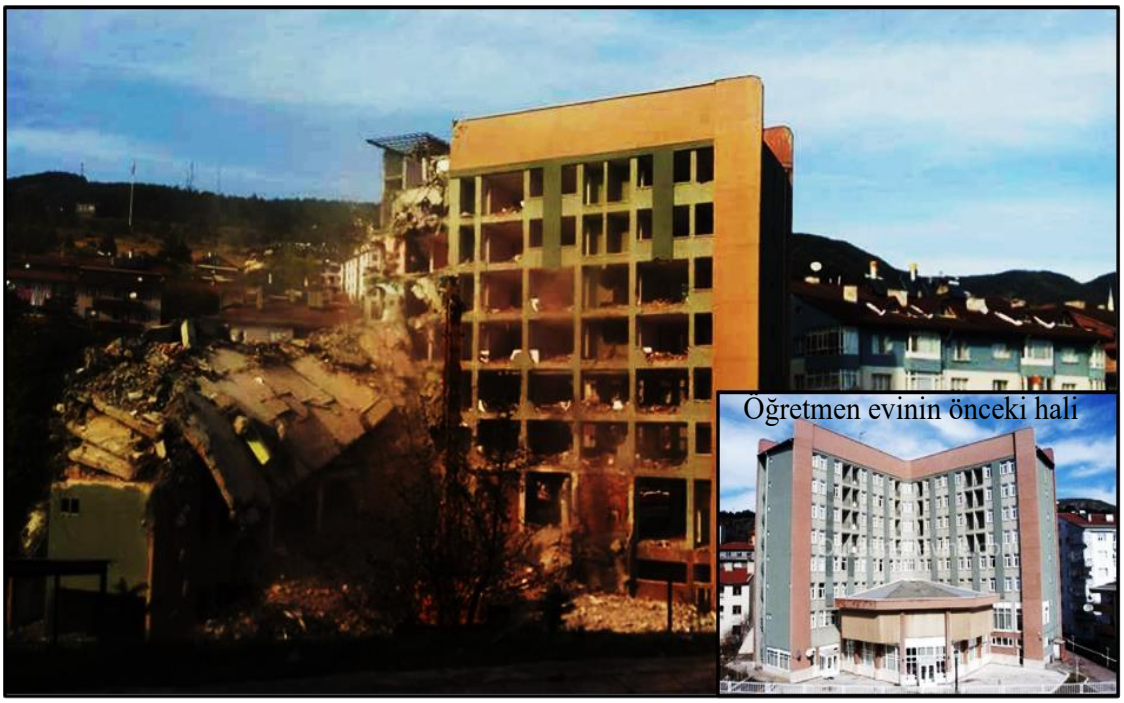
Kuzey Anadolu Fay Hattı ilçe merkezinin tam ortasından geçmesi birçok jeolojik olayları ve beşerî etkileri beraberinde getirmiştir. 1 Şubat 1944 yılında meydana gelen 7,2 şiddetindeki depremde 700'den fazla insan yaşamını yitirmiş ve yapıların %80'i ya yıkılmış ya da büyük oranda hasar görmüştür. Yıkım oranının bu kadar yüksek olmasında o dönemde temel yapı malzemesinin ahşap ve toprak olması etkili olmuştur. Depremden sonra inşa edilen ahşap toprak karışımlı yapıların bir kısmı kentsel sit alanı olarak kabul edilen Kitirler mahallesinde halen ayakta durmaktadır. Kentsel sit alanı olan bu yapılar Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü tarafından koruma altına alınmıştır. Yapılacak yenileme çalışmaları kapsamında turizme kazandırılması planlanmaktadır. Fay hattının doğal çevre üzerinde etkileri incelendiğinde fay set gölü

olarak nitelendirebileceğimiz tektonik göller (Keçi, Kapaklı ve Gerede Gölleri), ötelenmiş akarsu yatakları ve basınç sırtları gibi fiziki bazı oluşumlara neden olmuştur. 1944 yılı depreminde nüfusun daha çok kırsal kesimde yaşaması büyük can kayıplarının yaşanmasına engel olmuştur. Nitekim 1940-45 yılları arasındaki nüfus sayımlarına bakıldığında depremden sonra kırsal kesimde nüfus kısmen artmıştır. Fakat günümüzde aktif fay hattının tam ortadan geçtiği şehir merkezinde nüfuslanma oranı %70'lere kadar çıkmıştır. Şehir fay hattının çevresinde yatay olarak gelişme göstermektedir. Her ne kadar 1999 yılındaki Adapazarı-Düzce depreminden sonra yüksek binaların tıraşlanması ve kat sınırlaması getirilmişse de olası büyük bir depremde ciddi can ve mal kayıplarının yaşanması muhtemeldir. Bu tür muhtemel zararların önüne geçmek için yüksek katlı binaların bir kısmı tıraşlanmıştır. Örneğin, 1988 yılında faaliyete geçen ve 7 katlı olarak yapılmış Belkız Sabancı Erkek Öğrenci Yurdunun 2014'te alınan bir kararla üst iki katı tıraşlanmıştır (**Fotoğraf 122**).



Fotoğraf 122. Gerede Belkız Sabancı Erkek Öğrenci Yurdunun tıraşlamadan önceki (1) ve sonraki (2) hali

Ayrıca, depremden kaynaklanacak can ve mal kayıplarına engel olmak için kullanılacak yapı malzemesinin kalitesinin yetkili merciler tarafından iyi takip edilmesi gerekmektedir. Nitekim uzun inceleme ve araştırmalar neticesinde Gerede Avni Akyol Öğretmenevi ana fay hattı üzerinde yer aldığından dolayı 2016 yılında A grubu riskli bina olarak tanımlandıktan sonra yıkım kararı çıkarılmıştır (**Fotoğraf 123**).



Fotoğraf 123. Gerede Avni Akyol Öğretmenevinin yıkım görüntüsü (**Kaynak:** Gerede Belediyesi**)**

Deprem riskinin yüksek olduğu ve tabakhane esnafının deri imalathanelerinin bulunduğu sahanın yeni yapılan Organize Deri Sanayi Bölgesi'ne taşınması çalışmaları devam etmektedir. Taşıma işlemi tamamlandıktan sonra eski tabakhane bölgesinde yeni konut projesi gündeme gelmiştir. Fakat kentin tabakhaneden kaynaklı çevre sorunlarının giderilmesi, doğal görüntüsünün kazandırılması, deprem kaynaklı zararların önüne geçilmesi ve bu bölgenin ağaçlandırılmasının öncelikli olması daha önemlidir. Ayrıca saha kuzeyde Arkut dağı ve güneyde Yenimahalle tepesi arasında alçak bir mevkide yer almasından dolayı yaşanan sel felaketlerinde en çok etkilen alanların başında gelmektedir. 2017 Haziran'ında yaşanan ve son elli yılın en büyük sel felaketinde birçok tabakhane imalathanesi sular altında kalmıştır (**Fotoğraf 124**).



Fotoğraf 124. Haziran 2017'de Gerede'de yaşanan sel felaketinden görüntüler

Ayrıca tabakhane bölgesinin en kısa zamanda Organize Deri Sanayi Bölgesine taşınma işlemlerinin tamamlanması gerekmektedir. Deri fabrikalarının yaymış olduğu rahatsız edici koku doğu rüzgarlarının etkisiyle şehir merkezine yayılmakta ve insan sağlığını tehdit etmektedir. Belli aralıklarla dayıoğlu deresine salınan zehirli atık suları da bu kokunun yayılmasına sebep olmaktadır. Geçmişe nazaran yapılan ıslah çalışmaları ve yer altından geçirilen kanallar vasıtasıyla olumsuz etkiler azaltılmışsa da Gerede Terminalinden sonraki kısımlarda kanal açıktan geçmektedir. Demirciler mahallesi sakinleri için bu durum tehdit olmaya devam etmektedir.

Araştırma sahasında nüfus daha çok Gerede ovasındaki düzlük alanlarda toplanmıştır. İklim ve topografya şartlarının elverişliliği, tarım arazilerinin varlığı, ulaşım imkânlarının kolay olması, Ulusu (Gerede) Çayı ve kolları tarafından oluşturulan vadi tabanı varlığı nüfuslanmada büyük öneme sahiptir. Yerleşme dokusu daha çok toplu yerleşmeler şeklindedir. Köylere bağlı mahalleler arası mesafe çok fazla değildir. Fakat araştırma sahasının kuzey ve güneyindeki engebeli sahalarda nispeten dağınık yapıda bir yerleşme dokusuna geçilmekte ve mahalleler arası mesafe giderek

artmaktadır. Dağlık ve engebeli alanların fazla olması tarımı sınırlandıran en önemli faktördür. Ovanın batısında tarım toprakları geniş alanları kaplarken doğuya doğru engebeli yapının artmasına bağlı olarak topraklar küçülmekte ve bölünmektedir. Tarım toprakları yerini mera ve ormanlık alanlara bırakmaktadır. Kalıcı yerleşmelerin yoğunlaştığı yükselti sınırı 1000-1500m arasıdır. 1500m den sonraki yükseltilerde ise sıcaklıkların düşmesi, karın yerde kalma süresinin uzaması, don olayları, vejetasyon süresinin kısalması gibi nedenlerden dolayı mevsimlik yerleşmeler daha çoktur. Yaz döneminde Haziran sonundan Eylül başına kadar devam eden mevsimlik yerleşmeler yaylacılık faaliyetleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Geleneksel yöntemlerle yapılan yaylacılık faaliyetleri eskiden hayvancılık faaliyetleri için yapılırken günümüzde daha çok dinlenme amaçlıdır. Yaylacılık araştırma sahasında çok yaygındır. Hemen her köye ait ve köy adlarıyla anılan yayla sahaları vardır. Bazı yaylalarda düzenlenen şenlikler büyük organizasyonlara ev sahipliği yapmaktadır. Yurt içi ve yurt dışından birçok katılımcı ile gerçekleşen yayla şenlikleri Gerede turizmine katkı sağlamaktadır. Bu tür organizasyonların daha sistemli ve planlı yapılması durumunda ilçe ekonomisine daha büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırma sahasını güneybatı-kuzeydoğu istikametinde kesen Ulusu (Gerede) Çayı sanayi ve evsel atıklarla kirlenmekte ve tarımda yapılması planlanan sulama çalışmalarına engel olmaktadır. Hatta çayda yaşayan birçok tatlı su balığı olumsuz etkilenmekte ve ölümler gerçekleşmektedir. Çayın çevresindeki birçok yerleşim yeri sakinleri bu durumdan şikâyet etmektedir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yaptırımlarının yanında fabrika ve evsel atıkların ve kirli suların çaya karışmadan ve çevreye zarar vermeden arıtılması gerekmektedir. Nitekim Ümit Köy yakınlarında inşa edilen Işıklı Regülatörü ile Ankara Suyu İçme Projesi kapsamında bu tür çalışmalara başlanmıştır. Fakat çok daha hızlı ve kapsamlı projelerle kirliliğin önüne geçilmesi gerekmektedir.

Araştırma sahasında olumsuz iklim koşulları tarımda çeşitliliği sınırlamıştır. Tarım yapılabilen sahalarda daha çok buğday, arpa ve yem bitkisi yetiştirilmektedir. Tarım daha çok geçim tarzına yönelik olup ticari önemi çok azdır. Yine engebeli arazilerin fazlalığı tarım topraklarını sınırlandırmıştır. Sulamanın yetersiz olduğu sahada çiftçiler nadas tarımını uygulamaktadır. Sahanın batısında ve Dörtdivan sınırları dâhilinde yapımı devam eden Tekke Barajı Sulama ve İçme Suyu Temin Projesi'nin

hayata geçmesi durumunda sulamalı tarım yaygınlaşacaktır. Aynı zamanda bu proje ile Gerede'nin batı kesimindeki ovalık alanların da içerisinde olduğu birçok yerleşim yerinin hem içme suyu hem de tarım topraklarının su ihtiyacı uzun vadeli olarak karşılanmış olacak. Bu proje sayesinde hem tarımsal çeşitlilik artacak hem de yılda birkaç ürün alma imkânı olacaktır. Yine sulama amaçlı göletlerin yapılması ve destekleme çalışmaları kapsamında seracılık faaliyetlerinin yaygınlaşması ile tarımsal faaliyetlerin yaygınlaştırılması sağlanabilir.

Gerede yazı serin, kışı sert geçen bir iklime sahiptir. İklimin tarıma elverişli olmaması çayır ve mera alanlarının geniş yer kaplaması hayvancılığa olan talebi artırmıştır. Fakat hayvancılık faaliyetleri de tarım da olduğu gibi ekstansif yöntemlerle yapılmaktadır. Hayvancılığın gelişmesi için geliştirilen projelerle genç çiftçilere Tarım Orman Bakanlığı tarafından kırsal kalkınma destekleri verilmektedir. Çoğunluğu besi danası olan destekler, arıcılık, tavukçuluk, süs bitkisi yetiştiriciliği gibi birçok alanda yapılmaktadır. Fakat kırsal kesimde yaşanan göçler ve hayvancılıkla uğraşan kişi sayısındaki azalma nedeniyle projelere olan talep yeterli düzeyde değildir. Hayvancılığa olan teşviklerin artırılması ve halkın bilgilendirilmesi durumunda tersine göç yaşanması ve kırsal kesimin kalkınması daha da hızlanacaktır. Besi hayvancılığının geliştirilmesi çalışmaları ile hayvancılıktan yüksek verim alınacaktır. Ayrıca besi hayvancılığına yapılacak yatırımlar sayesinde yüksek verimin yanında mera alanlarının aşırı ve erken otlatılmasının önüne geçilecek ve mera ıslah çalışmalarını kolaylaştıracaktır.

Araştırma sahasının doğal bitki örtüsü ormandır. Ormanlık alanlar daha çok 1350m yükseltiden sonraki dağlık alanlarda yayılış gösterir. Orman örtüsünün hâkim ağaç türü dağların kuzey yamaçlarında ve yüksek yerlerde uludağ göknarları *(Abies bornmülleriana)* oluştururken sıcaklık isteği daha fazla olan sarıçamlar güney yamaçlarda yaygındır. Daha alçak kesimlerde karaçam *(Pinus nigra)* ve geniş yapraklılardan meşeler *(Quercus sp.)* yayılış gösterir. Sarıçam *(Pinus sylvestris)* ve uludağ göknarı *(Abies bornmülleriana)* ağaçlarının karışık olarak yayılış gösterdiği alanlar da çoktur. Ovalık kesimde tarla açma, yerleşim yerlerinin varlığı gibi nedenlerden dolayı ormanlık alanlar tahrip edildiğinden antropojen bozkırlar yayılış göstermiştir. Ayrıca ormanların tahrip edildiği alanlarda erozyon şiddetlenmektedir. Erozyona engel olmak için ağaçlandırma çalışmalarının yaygınlaştırılması, nadas tarımı yerine nöbetleşe ekimin yapılması ve tarlaların eğime dik sürülmesi gerekmektedir. Bolu

Orman Bölge Müdürlüğüne, Gerede Orman İşletmesi Müdürlüğü ve bağlı şefliklerine, Gerede çevresindeki ormanların korunması, ekonomik ve sosyal ihtiyaca göre yönetilmesi, orman verimi ve sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla gerek yörenin gerekse de ülkenin odun ve odun ürünlerine olan ihtiyacının karşılanması bakımından büyük görevler düşmektedir. Bu amaçla Bölge Müdürlüğüne bağlı Gerede Ağaçlandırma ve Toprak Muhafaza Şefliği kurulmuştur.

Araştırma sahası yüksek turizm potansiyeline sahiptir. İklim, topografya ve bitki örtüsü gibi fiziki imkânlar çeşitli turizm aktivitelerine imkân sağlamaktadır. Özellikle sert karasal iklim şartlarından dolayı kış mevsiminde 1700 m'den sonraki yükseltilerde kar kalınlığı 1,5-2 m'yi bulmaktadır. Bu durum kayak turizmi açısından bölgeyi cazip hale getirmektedir. Arkut Dağı Kayak Merkezi 1800m yükseklikte yurt içinden ve yurt dışından birçok sporseverin uğrak yeridir. İstanbul ve Ankara gibi büyükşehirlere yakınlığı ve Gerede şehir merkezinden ulaşımın kolay olması burayı daha da cazip hale getirmiştir. Özellikle büyük müsabakalara hazırlanan ve eğitim almak isteyen genç kayakçıların tercih ettiği bir merkezdir. Nitekim ilk defa 2020 Kasım ayında Ukrayna ve Türkiye Kayaklı Koşu Genç Kız Milli Takımları Arkut Dağı Kayak Merkezinde antrenmanlara birlikte hazırlanmışlardır. Kayak merkezinin daha cazip hale getirilmesi için alt yapı çalışmalarının artırılması ve çeşitli basın yayın organları vasıtasıyla yapılacak tanıtımlarla buraya olan ilgi daha da artırılabilir. Gerede Belediyesi bu konuda önemli çalışmalara imza atmaktadır.

Gerede temiz havası, yeşili ve doğasıyla Türkiye'nin sayılı turizm merkezlerinden bir haline getirilebilir. Zira bölge böyle bir turizm potansiyeline sahiptir. Nitekim bu potansiyeli değerlendirmek isteyen büyük futbol takımları son zamanlarda yaz kamplarını burada geçirmektedir (**Fotoğraf 126**). Beşiktaş spor kulübünün kiraladığı Esentepe Hotel bu tür organizasyonlara ev sahipliği yapmaktadır. Yapılmış olan Esentepe-Arkut sahalarındaki yürüyüş ve bisiklet parkurlarının yenilenerek daha da kullanışlı hale getirilmesi turizmi daha da canlandıracaktır. Normal şartlarda her yıl Esentepe mesire alanında düzenlenen Esentepe Yağlı Güreş müsabakaları (**Fotoğraf 125**) ve birincisi düzenlenen Ramazan Dede'yi anma etkinlikleri en son 2018 Ağustos ayında gerçekleştirilmiştir. Esentepe mesire alanındaki güreş sahasının yenilenmesi ve bu müsabakaların tekrar hayata geçirilmesi bölge turizmine büyük katkı sağlayacaktır. Ayrıca Anadolu'nun Türkleşmesi için Orta Asya'dan gelen ve rivayete göre akıncı



Fotoğraf 125. Tarihi Esentepe yağlı güreşinden bir görünüm (Kaynak: Gerede Belediyesi)



Fotoğraf 126. Birçok spor kulübü yaz kamplarının Esentepe'deki spor tesislerinde geçirmektedir.

Türklerinden olan Ramazan Dede türbesi de Esentepe'de birçok ziyaretçinin akınına uğramaktadır. Araştırma sahasının birçok ormanlık alanında yürüyüş parkurları ve dağ bisiklet yolları yapılmıştır. Bu yollara yenilerinin eklenmesi ile beraber mevcut yolların yenilenmesi ve düzenlenmesi önem arz etmektedir. Ayrıca Arkut ve Köroğlu

dağları üzerindeki yaylalarda ve ormanlık alanlarda kamp, doğa yürüyüşleri, bisiklet turları, off road yarışları, avcılık ve daha birçok turistik aktivite yapılabilir. Sonuç olarak Gerede Yaz-Kış her mevsim turizme sahne olabilen bir açık hava müzesi gibidir. Ulusal ve uluslararası organizasyonlarla buraya olan ilgi daha da artırılmalıdır. Turizmin canlandırılması kadar yörenin kültürel değerlerinin korunması, sosyal ve mekânsal dokunun zarar görmemesi de o kadar önemlidir.

5.1.2. Karar Vericilere ve Planlamacılara Öneriler

- Araştırma sahasında Kuzey Anadolu Fay Kuşağı şehir merkezinin tam ortasından geçmektedir. Saha deprem riski açısından 1. derecede riskli bir bölgedir. Geçmişte yaşanan büyük depremlerden ders çıkarılarak yöre halkının bilinçlendirilmesi önemli bir tedbir olmakla beraber depreme dayanıklı yapıların inşası, yüksek katlı binaların yapılmasına izin verilmemesi, riskli yapıların yıkılması veya güçlendirilmesi, yeni yapıların deprem risk bölgesinin dışında inşa edilmesi gibi tedbirlerin alınması gerekmektedir.
- Sonbahar mevsimi boyunca haziran ayına kadar ki süre içerisinde zaman zaman Arkut dağı ve çevresine yağan orajlı yağışlar nedeniyle Dayıoğlu deresinde taşkınlar yaşanmaktadır. Taşkınlara neden olan bu yağışlar şehrin ortasındaki birçok ev ve işyerlerinin sular altında kalmasına neden olmaktadır. Şehrin hemen kuzeyinde derin bir vadi oluşturan Dayıoğlu deresinin Arkut dağı eteği ve şehrin birleştiği Kent Ormanı mevkiinde baraj inşa edilmesi durumunda bu tarz felaketlerin önüne geçileceği düşünülmektedir.
- Son yıllarda yoğunlaşan yaylacılık ve regreasyon faaliyetlerinin kontrolsüz bir şekilde arttığı gözlenmektedir. Yaylalarda yapılacak gerekli yasal düzenleme ve kontrollerle ekoköylerin oluşturulması durumunda hem doğanın korunması hem de ekoturizmin potansiyelinin yükseltilmesiyle bölgeye sosyal, kültürel ve ekonomik canlılık sağlayacağı düşünülmektedir.
- Tabiat Varlıklarını Koruma Müdürlüğü tarafından Kitirler mahallesinde bulunan tarihi yapıların aslına uygun olarak restorasyon çalışmalarının yapılıp turizme kazandırılması önem arz etmektedir. Atıl durumda olan bu yapıların restore edilerek faaliyete geçirilmesi hem konaklama ihtiyacını karşılayacak hem de yerel halkın tarihi yapılara karşı koruma bilincini geliştirecektir.

- Yörenin kendine has el sanatları, yemek kültürü, bitkisel ve hayvansal ürünlerinin yetkili kurumlar vasıtasıyla tanıtım çalışmalarının yeterli düzeyde yapılması bölge turizmine ve ekonomisine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
- Zengin orman örtüsünün varlığı zengin av hayvanı çeşitliliğini artırdığından avcılık meraklılarının ilgisini çekmektedir. Alternatif bir turizm etkinliği olan avcılık sahalarının diğer turizm etkinlik sahalarından ayrı olarak değerlendirilip çakışmamalıdır.
- Araştırma sahasının en önemli doğal unsurlarından biri olan orman alanlarında yapılan kesim çalışmalarında ekolojik açıdan ortamın asli türleri korunmasına dikkat edilmelidir.
- Araştırma sahasının tüm yönleri ile tanıtımının yapıldığı her kesimin rahatlıkla kullanabildiği web sitesinin olması insanların gezip görmek istedikleri yerler hakkında önceden bilgi sahibi olmalarını sağlayacağı için yapılan ziyaretleri daha verimli kılacaktır.
- Yöre halkına iş fırsatları sunacak farklı turizm sektörlerinin harekete geçirilmesi göçleri azaltacağı için ekonomik canlılık sağlayacaktır.
- Araştırma sahası sert karasal iklim şartlarından dolayı kış mevsiminde yoğun kar yağışına sahne olmaktadır. Karın yerde kalma süresi eylül sonundan mart sonuna kadar yaklaşık 5 ay gibi uzun süre devam etmektedir. Uzun süren kış şartları Arkut dağında 1800 m rakımdaki Arkut Dağı Kayaklı Koşu Merkezini kayak severler için önemli bir cazibe merkezi haline getirmiştir. Zaman zaman uluslararası yarışmalara da sahne olan merkezin konaklama ihtiyacını Esentepe mevkiindeki The Sign Esentepe Hotel karşılamaktadır. 900 m'lik slalom, 5.000 m'lik mukavemet pisti, 2 adet mekanik tesisleri, 350m'lik teleski ile hizmet veren merkezin kayak sporuna yeni başlayanlar için önemli fırsatlar sunmaktadır. Gençlik ve Spor il Müdürlüğü tarafından 50 yataklı kayak evinin yapılması bu fırsatları artırmıştır. İlçe merkezine 5 km uzaklıkta, D-100 ve TEM yoluna yakınlığı ile diğer kayak merkezlerine göre değil Türkiye'de belki dünyadaki en avantajlı konumda olan kayak merkezinin yeteri kadar tanıtılmadığı düşünülmektedir. Ulusal medyada sık sık gündeme taşınsa da uluslararası medya da çok fazla gündeme getirilmemektedir. Yerel yönetim ve ilgili birimlerin bu önemli avantajlara sahip Arkut Dağı Kayak Merkezinin tanıtımına daha fazla önem vermesi gerekmektedir. Ayrıca tur programlarına dahil edilmesi, turistlerin ihtiyaçlarını karşılayacak konaklama, yeme-

içme ve hediyelik eşya satın alma hizmetleri imkanlarının artırılması kayak turizmine önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

- Geniş mera alanlarının varlığı ve zengin bitki örtüsü hayvancılık ve arıcılık faaliyetleri için önemli bir fırsattır. Bu fırsat merkezi ve yerel yönetimlerin desteği ile yöre halkına yapılacak maddi destek ve bilinçlendirme çalışmaları ile değerlendirilerek önemli bir ekonomik kazanca dönüştürülmelidir.
- Araştırma sahasının İstanbul ve Ankara gibi önemli tüketim merkezlerine yakınlığı kanatlı hayvan yetiştiriciliğine imkân sağlamaktadır. Var olan bu potansiyel halen önemli bazı işletmeler tarafından değerlendirilmekle beraber yeterli düzeyde değildir. Genç nüfusun farklı iş kollarına yönelmesi tarım, hayvancılık ve bu tarz işletmelerin yaygınlaşmasını sınırlamaktadır. Bu nedenle genç nüfusun tarım ve hayvancılığa teşvik edilmesi için yeni projelerin hayata geçirilmesi gerekmektedir.
- İklimsel ve morfolojik özelliklerinden dolayı çalışma sahasının zaten az olan verimli topraklar miras yoluyla parçalandığı için işletme kapasitesi düşmektedir. Yapılacak yasal düzenlemelerle arazi toplulaştırma çalışmaları ile tarımdan en yüksek verim alınması hedeflenmelidir. Yöre iklimine uygun buğday ve arpa tarımının yanında hayvan yemi için uygun olan yonca, korunga ve yulaf ekimi teşvik edilmelidir. Böylece kırsal kesimin asli geçim kaynağı olan hayvancılığın geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
- Geçmişi tam olarak bilinmeyen geleneksel Hayvan ve Emtia Panayırı bölge ekonomisine yüzyıllardan beri önemli katkı sağlamaktadır. Her yıl iki defa düzenlenen panayırın birincisi eylül ayının 2. veya 3. haftasında ikincisi ise iki hafta sonra ekim ayının 1. veya 2. haftasında düzenlenmektedir. Yakından ve uzaktan ziyaretçilerin büyük ilgisini çeken panayırın alt yapı hizmetleri yetersiz kalmakta ve yağışlı dönemlerde gerek satıcılar gerekse de ziyaretçiler büyük sıkıntılar yaşamaktadır. Eski tabakhane bölgesi meydanında gerçekleşen panayırın görüntü ve çevre kirliliği ve tabakhane kaynaklı kötü koku insanları zor durumda bırakmaktadır. Panayırın cazibesinin artırılması ve ziyaretçilerin rahat alışveriş yapması için modern alt yapı hizmetlerinin geliştirilmesi ve en önemlisi eski tabakhane bölgesinin buradan yeni deri organize sanayi bölgesine taşıma işlemlerinin hızlandırılması gerekmektedir. Satıcılara modern çadırlarda ürünlerini satma imkânı sunulmalı ve ziyaretçilere hijyen şartlarına uygun yeme içme hizmetleri sunulmalıdır. Yapılacak

düzenlemelerden sonra reklam ve tanıtım hizmetleri ile panayırın cazibesinin artırılması bölge ekonomisine büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

- Dericilik bölgenin en önemli sanayi sektörüdür. Halkın büyük kısmı geçimini dericilikten karşılamaktadır. Türkiye büyükbaş hayvan deri ihtiyacının önemli bir kısmını karşılayan sahada her ne kadar dericilik son zamanlarda modern tekniklerle yapılsa da halen eski yöntemlerle deri işleme yapan firmalar vardır. Yapılan yeni organize deri sanayi bölgesine taşıma işlemleri devam etmektedir. Taşımanın bir an önce tamamlanması gerekmektedir. Taşıma işlemi tamamlandıktan sonra eski tabakhane bölgesine kentsel dönüşüm kapsamında yeni konutların yapılması düşünülmektedir. Yapılan gözlemler sonucu eski tabakhane bölgesi Arkut dağından inen mevsimlik akarsular tarafından oluşturulan alüvyal dolgu ile kaplı olduğu anlaşılmaktadır. Kuzey Anadolu Fay Zonu üzerinde yer alan bu alan da konut yapılması deprem riski açısında uygun olmadığı düşünülmektedir. Burada konut yapımından ziyade yöre halkının dinlenme ve gezme ihtiyacının karşılandığı park ve bahçelere dönüştürülmesi daha uygun olacağı kanaati taşınmaktadır.

- Araştırma sahası su kirliliği sorunu önemli bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Zira deri sanayisinde kullanımından sonra kirlenen suların Dayıoğlu deresi vasıtasıyla Gerede Çayı'na (Uluçay) karışması ciddi sorunlara yol açmaktadır. Yeni deri organize sanayi bölgesine yakın bir yerde kurulan arıtma tesisi her ne kadar bu soruna çözüm bulma noktasında önemli bir görev üstlense de eski tabakhaneden bırakılan suların arıtılmadan bırakılması zaman zaman Uluçay'da toplu balık ölümlerine neden olmaktadır. Uluçay vadisi boyunca uzanan köylerde yaşayan yerel halk bu durumdan ciddi şikâyet etmektedir. Bu tarz sorunların önüne geçmek için arıtma tesislerinin sayısı ve kapasitelerinin artırılması gerekmektedir.

- Hava kirliliği sorunu özellikle kış mevsiminde kalitesiz kömür kullanımından kaynaklanmaktadır. Eski tabakhane de halen kömür kullanan işletmeler hava kirliliğini artırmaktadır. Kömür kullanımı yerine doğalgaz kullanımı teşvik edilmelidir.

- Araştırma sahası önemli gölleri Kuzey Anadolu Fayı boyunca uzanan tektonik göllerden oluşmaktadır. Bunlardan Gerede şehir merkezi batısında 2 km uzaklıkta D-100 karayolunun hemen güneyinde etrafı sazlıklarla kaplı Gerede gölcüğünde Ahmetler köyü tarla sahiplerinin muvafakat vermemesi nedeniyle yapılması planlanan rekreasyon çalışmaları başlatılamamıştır. Yerel yönetimin tarla

sahiplerini ikna ederek gölcüğün etrafını düzenlemesi durumunda hem bölge sakinleri hem de karayolu üzerinde yolculuk yapanlar için gölcük önemli bir yeme-içme ve dinlenme tesisi konumuna getirilebilir.

- Araştırma sahası genel arazi bölünüşü detaylı bir şekilde çalışmanın dördüncü bölümün başında incelenmiştir. Saha morfolojik özellikleri bakımından çeşitlilik göstermektedir. Harita Genel Müdürlüğü morfografya haritası ve Tarım Orman ve Bakanlı CORINE Projesi kapsamında oluşturulan harita altlıklarına göre genel arazi bölünüşü dağlarda, aşınım yüzeylerinde, yamaçlarda, vadi içlerinde ve ova ve vadi tabanlarında tek tek alansal dağılışları ve mekâna ait özellikleri incelenerek ortaya konulmuştur. Saha araştırmacıları ve planlamacılar bu verilerden yararlanarak planlama ve yatırım hedeflerini belirleyebilirler.
- Araştırma sahası Türkiye'nin en sert kışını yaşayan bölgelerinden biridir. Bu nedenle şiddetli kar yağışları ulaşımda ve sosyal hayatta aksamalara neden olmaktadır. Kış aylarında yılın bir iki haftasında okullar genellikle tatil edilmektedir. Araştırma sahasının kavşak noktada yer alması ve D-100 ve TEM'e yakın bulunması yolculuk esnasında mahsur kalan vatandaşların Gerede şehir merkezinde bazı yurtlarda misafir edilerek konaklanması gerekmektedir. Yapılacak misafirperverlik hizmetleri yöre halkının itibar ve prestij kazanmasına sebep olacağı için önem arz etmektedir. Yine şiddetli kış şartları nedeniyle özellikle şehir merkezinde binaların saçaklarından sarkan kar ve buz kütleleri zaman zaman tehlike oluşturmakta. Bu konuda belediye ekiplerinin ciddi gayretleri müşahede edilmekle berber tehlikeli durumlar devam etmektedir. Tedbirlerin daha da artırılması önem arz etmektedir.
- Yerel yönetim tarafından hedeflenen, yapımı devam eden ve bitirilmiş projeler çalışma esnasında gözlenmiştir. Örneğin hedeflenen önemli projelerden biri olan B Tipi Mesire Alanı Projesi, İlçe Orman Müdürlüğü yönetim binasının da içerisinde bulunduğu ormanlık alanda Belediye ve Orman İşletmesinin yaptığı protokol çerçevesinde yapımı kararlaştırılmıştır. Yapılacak bu çalışmanın yöre ekonomisine büyük yararı olacağı düşünülmektedir. Zira buranın İstanbul, Ankara, Karabük ve Zonguldak gibi önemli merkezleri birbirine bağlayan D-100 karayolunun tam üzerinde yer alması ve şehir merkezinden geçmesi ile seyahat eden insanların dinlenme, eğlenme, yeme ve içmelerine fırsat verecek önemli bir tesis olarak planlanmaktadır.

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Gerede Aylık Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ve Kayıt Tarihleri. 90
Tablo 2. Kızılcahamam Aylık Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ve Kayıt Tarihleri. 90
Tablo 3. Bolu Aylık Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ve Kayıt Tarihleri..... 91
Tablo 4. Eskipazar Aylık Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ve Kayıt Tarihleri..... 91
Tablo 5. Gerede toprak sıcaklığı tablosu..... 97
Tablo 6. Gerede, Bolu Kızılcahamam ve Eskipazar Donlu Gün sayısı Tablosu 99
Tablo 7. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar İstasyonlarında Ortalama Nispi Nem Değerleri..... 102
Tablo 8. Gerede Bulutluluk Tablosu..... 103
Tablo 9. Bolu Bulutluluk Tablosu..... 104
Tablo 10. Araştırma Sahası Aylık Toplam ve Maksimum Yağış Değerleri ve Aylık Maksimum Yağışın Kayıt Tarihleri Tablosu 106
Tablo 11. Gerede İlçesi Mevsimlik Yağışlı Gün Sayısı Ortalaması (OMGİ) **Kaynak:** MGM verilerinden üretilmiştir,2020) 107
Tablo 12: Gerede İlçesi Mevsimlik Toplam Yağış Ortalaması (mm) 108
Tablo 13. Gerede aylık ortalama hava basıncı grafiği. 111
Tablo 14. Gerede (1929-2017) İstasyonu Thornthwaite İklim Sınıflandırması İklim Tipi 114
Tablo 15. Bolu (1929-2017) İstasyonu Thornthwaite İklim Tipi 116
Tablo 16. Kızılcahamam (1959-2017) İstasyonunun Thornthwaite İklim Tipi..... 118
Tablo 17. Eskipazar (2007-2017) İstasyonu Thornthwaite İklim Sınıflandırması İklim Tipi..... 120
Tablo 18. Gerede İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması'na göre su bilançosu 115
Tablo 19. Bolu İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu tablosu. 117
Tablo 20. Kızılcahamam İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu tablosu..... 119
Tablo 21. Eskipazar İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu tablosu. 121
Tablo 22. Erinç Yağış Etkenliği Sınıfları Tablosu..... 122
Tablo 23. Gerede Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar İstasyonlarına Ait Erinç Yıllık, Mevsimlik ve Aylık Yağış İndisi ve Karşılıkları Tablo 126
Tablo 24. 2007-2020 yılları arasında nüfusu artan ve azalan köylerin artış ve azalış oranlarını gösteren tablo 185
Tablo 25. Adrese dayalı nüfus sayımlarına göre 2007-2020 yılları arası Gerede kır yerleşmesi nüfusunun gelişimi..... 186
Tablo 26. Bolu Merkez ve İlçelerinin Nüfus Yoğunluğu Tablosu. (Kaynak: Tüik verilerinden derlenmiştir,2020). 189
Tablo 27. Gerede'de bazı mahallelerdeki tarihi ve korunacak anıtsal yapılar..... 198

Tablo 28. Yıllara göre tarım ürünlerinden elde edilen üretim miktarları tablosu (ton). 206
Tablo 29. Gerede Arazi Kullanım Durumu..... 208
Tablo 30. Gerede Tarım Alanlarının Dağılımı..... 208
Tablo 31. Yıllara göre büyükbaş ve küçükbaş hayvan sayıları..... 213
Tablo 32. Araştırma sahası genel arazi bölünüşünün morfolojik birimler üzerindeki alansal ve oransal dağılışlarını gösteren tablo 255
Tablo 33. Orman ve Fundalık Alanların Morfolojik birimler üzerinde dağılışlarını gösteren tablo..... 256
Tablo 34. Tarım alanların morfolojik birimler üzerinde dağılışlarını gösteren tablo 261
Tablo 35. Çayı ve Mera alanlarının morfolojik birimler üzerinde dağılışlarını gösteren tablo 265
Tablo 36 Çayı ve Mera alanlarının morfolojik birimler üzerinde dağılışlarını gösteren tablo 269
Tablo 37. Yerleşim alanlarının morfolojik birimler üzerinde dağılışlarını gösteren tablo 270
Tablo 38. Corine 2018 Gerede Genel Arazi Kullanımı Tablosu 275
Tablo 39. Corine 2018 verilerine göre Gerede Ayrıntılı Arazi Kullanım tablosu 276
Tablo 40. Araştırma sahası yüzölçüme göre arazi dağılımı tablosu. 294
Tablo 41. Bolu İl Genelinde 2016 Yılında Kullanılan Ticari Gübre Tüketiminin Bitki Besin Maddesi Bazında ve Yıllık Tüketim Miktarları..... 332

HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1. Gerede Lokasyon Haritası 25
Harita 2. Gerede ve çevresinin Google Earth'ten alınmış kabartma görüntüsü 26
Harita 3. Gerede Çevresinin Jeoloji Haritası 55
Harita 4. Araştırma Sahası Morfolojik Birimler Haritası. 59
Harita 5. Kuzey Anadolu Fay Kuşağını Gösteren Harita (İ. Atalay'dan sadeleştirilerek alınmıştır). 60
Harita 6. Kuzey Anadolu Fay Kuşağında Meydana Gelen Depremler Haritası (Altıner, 1996). 62
Harita 7. Kuzey Anadolu Fay Kuşağı (KAFK) üzerinde Tarihsel ve Aletsel Dönemde Meydana Gelen Depremler. Kaynak: B. Özmen'den sadeleştirilerek alınmıştır. 63
Harita 8. Kuzey Anadolu Deprem Kuşağı ve Gerede Diri Fay Segmentini Gösteren Harita 65
Harita 9. Kuzey Anadolu Fay Kuşağı İsmetpaşa-Yeniçağa Arası Doğrultu Atımlı Faylara Özgü Akarsu Ağı ve Morfolojik Yapılar. **Kaynak:** Şaroğlu (2018)' dan Sadeleştirilerek Alınmıştır.) 65
Harita 10. 1944 Bolu-Gerede Depremi Esnasında Meydana Gelen Fayın Gerede ile Abant Gölü Arasındaki Batı Kısmının Güzergâhı. (Ketin'den, (1969) basitleştirilerek alınmıştır.) 67
Harita 11. Gökçeler-Çiçekliyayla Dağı (A-B) ve Gökçeler-Köroğlu (C-D) arasının yükselti profili 73
Harita 12. Gerede ve Çevresinin Fiziki Haritası 74
Harita 13. Gerede Eğim Haritası 78
Harita 14. Çalışma Alanı Erozyon Haritası 79
Harita 15. Çalışma Alanı Bakı Haritası 81
Harita 16. Türkiye'nin iklim tipleri haritası. (Atalay, 2013)'dan sadeleştirilerek alınmıştır. 85
Harita 17. Gerede Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası 93
Harita 18. Gerede Temmuz Ayı Ortalama Sıcaklık Haritası 94
Harita 19. Gerede Ocak Ayı Ortalama Sıcaklık Haritası 95
Harita 20. Gerede Yıllık Toplam Yağış Haritası. 110
Harita 21. Araştırma sahasının Hidrografya Haritası 130
Harita 22. Ankara Su Temin Projesi: Gerede Sistemi (**Kaynak:** Google Earth) 139
Harita 23. Çamlıdere Barajı ve Gerede Işıklı Regülatörü Havzası Koruma Alanı Planı (**Kaynak:** (URL 07, 2019) web adresinden sadeleştirilerek alınmıştır. 140
Harita 24. Gerede Toprak Haritası 149
Harita 25. Çalışma Sahası ve Yakın Çevresinin Bitki Örtüsü Haritası. 163
Harita 26. Bolu Bölge Müdürlüğüne bağlı, Gerede Orman İşletmesi bünyesinde faaliyet gösteren İşletme Şeflikleri Haritası. **Kaynak**: (URL 10, 2020). 164
Harita 27. Bithynia Devleti'nin 3. Yüzyılda, Kretia (Gerede)'nın da dahil olduğu sınırları gösteren harita Kaynak: (URL 11, 2020) 166
Harita 28. Gerede ve Köyleri 2020 Nüfus Yoğunluğu Haritası 190

Harita 29. Gerede-Dörtdivan Tekke Barajı Projesi kapsamında sulanabilecek alan haritası. 210
Harita 30. Gerede çevresindeki Avlak Alanlar Haritası **Kaynak:** (URL 18, 2021) . 243
Harita 31. Gerede önemli yolların kavşak noktalarında bulunmaktadır (URL 20, 2015)' adresinden sadeleştirilerek alınmıştır. 252
Harita 32. Gerede-Gürbulak Otoyol Projesi Haritası Kaynak: (URL 21, 2021)'adresinden sadeleştirilerek alınmıştır. 253
Harita 33. Araştırma Sahası Orman-Fundalık Alanların Morfolojik Birimler Üzerindeki Dağılışı Haritası 260
Harita 34. Araştırma Sahası Tarım Alanlarının Morfolojik Birimler Üzerindeki Dağılışı Haritası 264
Harita 35. Araştırma Sahası Çayır ve Mera Alanlarının Morfolojik Birimler Üzerindeki Dağılışı Haritası 268
Harita 36. Araştırma Sahası Yerleşim Alanlarının Morfolojik Birimler Üzerindeki Dağılışı Haritası 274
Harita 37. Araştırma sahası orman ve yarı doğal alanların dağılışı haritaları. 281
Harita 38. Araştırma Sahası Tarım Alanları Haritası **Kaynak:** Tarım ve Orman Bakanlığı Corine 2018 Projesi'den sadeleştirilerek alınmıştır. 283
Harita 39. Gerede şehir merkezi haritası. 286
Harita 40. Gerede ilçe sınırlarından geçen TEM otoyolu 291
Harita 41.Gerede Arazi Kullanım Haritası 296
Harita 42. Gerede İlçesi Arazi Kabiliyet Haritası 297
Harita 43. Gerede İlçe Merkez ve Köyleri Yerleşmeleri Haritası. 303
Harita 44. Gerede Toprak Derinlik Haritası 310

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1. Modern bir deri fabrikasında işlenmeyi bekleyen deriler 24
Fotoğraf 2. Gerede Panayırından bir görünüm 24
Fotoğraf 3. Esentepe Kent Ormanı Bölgesinde 1986 ile 2015 yılları arasındaki değişimi gösteren fotoğraf (Kaynak: Gerede Belediyesi Arşivi) 28
Fotoğraf 4. Arkut dağında kesilmiş ağaçların tomruk üretimine hazırlaması işlemi .. 30
Fotoğraf 5. Gerede orman işletmesine ait tomruk deposu. 30
Fotoğraf 6. Aktaş gölü yakınlarında andezitler ve andezit tüfleri üzerinde yetişen sarıçam (*Pinus sylvestris*) ormanları 54
Fotoğraf 7. Gerede'nin Yakın Doğusundaki Kuzey Anadolu Fay Kuşağı'nın 1944 Gerede Doğrultu Atımlı Fayı Morfolojik Şekilleri. *Siyah Çizgi 1944 Gerede Deprem Kırığını Temsil Etmektedir. 1) Faya Paralel Uzanmış Sırtlar 2) Fay Vadisi (**Kaynak**:* (Şaroğlu, 2018)*'ndan sadeleştirilerek alınmıştır).* 69
Fotoğraf 8. Gerede depreminden bir görünüm. **Kaynak:** (URL 02, 2020)..... 71
Fotoğraf 9. 1944 Gerede depreminden bir görünüm **Kaynak:** (URL 01, 2021)..... 71
Fotoğraf 10. Hafif dalgalı bir arazi yapısına sahip Gerede Ovasından bir görünüm... 75
Fotoğraf 11. Volkanik andezit örtülerinden oluşan Arkut dağının akarsularla yarılmış parçalı görünümü 75
Fotoğraf 12. Gerede'de Haziran 2017'de yaşanan sel felaketinden görüntüler. (Kaynak: Gerede Belediyesi)..... 109
Fotoğraf 13. Kürkçüler köyü mevkiinde haziran ayındaki Ulusu Çayı'nın görünümü 131
Fotoğraf 14. Dunsunfakı Köyü Mevkii Gerede Çayı Kenarında Yetişen Aksöğüt *(Salix alba* L.*)* ağaçlarından bir görünüm 131
Fotoğraf 15. Etrafı sazlıklarla kaplı Gerede gölcüğünden bir görünüm 133
Fotoğraf 16. Keçi Gölü'nden bir görünüm 133
Fotoğraf 17. KAFZ üzerinde oluşmuş fay set gölü olan Koca Göl'den bir görünüm 134
Fotoğraf 18. Rumşah yaylasındaki göletten bir görünüm 134
Fotoğraf 19. Seviller yaylasındaki göletten bir görünüm 135
Fotoğraf 20. Koçumlar Yaylası Gölet'inden bir görünüm 136
Fotoğraf 21. Ocak ayında suyu donan Aktaş Gölet'inden bir görünüm 136
Fotoğraf 22. Ankara Su Temin Projesi; Gerede Sistemi (Işıklı Regülatörü). **Kaynak:** (URL 08, 2018)..... 139
Fotoğraf 23. Gerede Belediyesi "Keçeli Suyu Projesi" kapsamındaki çalışmadan bir görünüm **Kaynak:** Gerede Belediyesi..... 142
Fotoğraf 24. Arkut dağında Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağı üzerinde gelişen sarıçam (*Pinus sylvestris*) ormanları. 144
Fotoğraf 25. Alüvyal zeminle kaplı tabakhane bölgesinden bir görünüm. (**Kaynak:** Gerede Belediyesi Arşivi)..... 147
Fotoğraf 26. Arkut dağı eteğinde oluşmuş bir kolivyal toprak alanı yapılan düzenleme çalışması ile futbol sahasına dönüştürülmüştür. (**Kaynak:** Gerede Belediyesi Arşivi) 148

Fotoğraf 27. Gerede'de hasat zamanı ağustos ayı boyunca devam eder. (Ağustos ayında Halaçlar mevkiinde buğday hasadı)..... 152
Fotoğraf 28. Arkut dağında 1700m yükseltiden sonra genellikle saf göknar *(Abies bornmülleriana)* toplulukları yayılış gösterir. 155
Fotoğraf 29. Sahanın alçak geniş düzlük alanlarında görülen meşe (*Quercus* sp.*)*, ağaçlarından bir görünüm. 155
Fotoğraf 30. Aktaş Gölü kenarındaki sarıçam ormanı (*Pinus sylvestris*)..... 161
Fotoğraf 31. Esentepe'de 730 yıllık olduğu tahmin edilen anıt ağaçtan bir görünüm. 162
Fotoğraf 32. Havullu Köyü güneyinde "Şaba" Olarak bilinen mevkideki yüzyılları bulan ağaçlar **Kaynak:** (URL 29, 2019) 162
Fotoğraf 33. 1810 yılında İran seyahatine katılan Osman Şakir Efendi'nin yazdığı Musavver Sefaretname-i İran (Resimli İran Sefaretnamesi) adlı eserde Gerede'nin Suluboya tekniği ile minyatür tarzı çizilmiş ilk resimdir. 171
Fotoğraf 34. 1968'de Gerede'de şimdiki stadyumun olduğu yerde bir harman yeri **Kaynak:** Gerede Ticaret Odası. 175
Fotoğraf 35. Gerede ilçe merkezine ait bazı eski görüntüler **Kaynak:** Gerede Belediyesi..... 176
Fotoğraf 36. Bolu'nun simgesi durumunda olan Köroğlu heykeli 181
Fotoğraf 37. Kitirler Mahallesinde kentsel sit alanı içerisinde bulunan bazı tarihi yapılar. 196
Fotoğraf 38. Hacı İpek Hanı 199
Fotoğraf 39. Vezir Hanı 199
Fotoğraf 40. Ahşap-Tuğla karışımı bir köy evi 202
Fotoğraf 41. Yaylalar genel olarak büyükbaş hayvancılık faaliyetleri için uygun ortamlar oluşturur. (Seviller Yaylası) 212
Fotoğraf 42. Ahmetler, Aydınlar, Nuhören, Yakakaya ve Göynükören Köyü mevkilerinde geniş tarım alanları yanında hayvancılık faaliyetleri de yapılır..... 212
Fotoğraf 43. Salur Köyü Yaylasında yabanıl meyve fidanı dikimi 216
Fotoğraf 44. Gerede'nin Meşhur Şakşak Helvası 1 Aralık 2020'de İlk Coğrafi işaret olarak tescillenmiştir. Görseller: 1.Şakşak Helvası 2.Kızartılmış Kaz 3. Keş 4.Köfter (Cevizli sucuk)..... 217
Fotoğraf 45. Külef Köyü Yaman Mahallesinde bir organik yumurta üretim tesisi... 218
Fotoğraf 46. Kalaçlar köyü mevkiinde bir tavuk çiftliği 218
Fotoğraf 47. Gerede Orman İşletmesine ait orman ürünleri depo alanından görüntüler. 220
Fotoğraf 48. Halen kullanılmakta olan ve şehir merkezi içerisinde kalan eski Gerede Deri Sanayii Bölgesinin uydu görüntüsü (**Kaynak:** Google Earth Pro) 224
Fotoğraf 49. Gerede Sanayi Bölgeleri **Kaynak:** Google Earth Görüntüsü 224
Fotoğraf 50. Gerede Organize Deri Sanayi Bölgesindeki bazı modern fabrikalardan bir görünüm. **Kaynak:** Gerede Belediyesi..... 225
Fotoğraf 51. Gerede Deri İhtisas Organize Sanayi Bölgesinde yapımı devam eden fabrikalar **Kaynak:** Gerede Belediyesi..... 225

Fotoğraf 52. İşlenmeyi bekleyen büyükbaş hayvan derileri. 227
Fotoğraf 53. Yeni organize sanayi bölgesinde dericilik faaliyetleri modern tekniklerle donatılmış fabrikalarda yürütülmektedir. 227
Fotoğraf 54. Yukarı Tekke Camii restorasyon çalışması sonrası görünümü..... 230
Fotoğraf 55. Ramazan Dede'nin türbesinin olduğu Esentepe'den bir görünüm. 230
Fotoğraf 56. Tarihi Asar Kalesi 231
Fotoğraf 57. Keçi Kalesinden Bir Görünüm. (**Kaynak:** Gerede Belediyesi Tanıtım Birimi)..... 232
Fotoğraf 58. Keçi Kalesinden Gerede manzarası görünümü. (**Kaynak:** Gerede Belediyesi Tanıtım Birimi) 232
Fotoğraf 59. Kiliseli Tüccar Hanı Restorasyon Çalışması ve Sonrası..... 233
Fotoğraf 60. Kiliseli Tüccar Hanının iç kısmının Restorasyondan Önceki ve Restorasyon Sırasındaki Hali..... 233
Fotoğraf 61. Tarihi Çoğullu Kemer Köprüsü 234
Fotoğraf 62. Tarihi Yukarı Hamam ve Saat Kulesi. 235
Fotoğraf 63. Gerede Esentepe'de yaşları yüzyılları bulan sarıçamlardan (*Pinus sylvestris*) bir görünüm 237
Fotoğraf 64. Gerede Esentepe mesire alanı drone görüntüsü. (Kaynak: Gerede Belediyesi Tanıtım Birimi). 237
Fotoğraf 65. Sarıçam (*Pinus sylvestris*) ormanları arasında Esentepe'nin doğusunda yer alan Gerede Kent Ormanı Mesire Alanı 238
Fotoğraf 66. Esentepe'de gelenekselleşen kar festivalinden bir görünüm 240
Fotoğraf 67. Arkut Dağı Kayak Merkezinde eğitim amaçlı gelen kayakçıların konaklama ihtiyacı için yapılan otel ve pist eğitim alanı. (**Kaynak:** Gerede Belediyesi) 240
Fotoğraf 68. Arkut Dağı Kayak Merkezi birçok kayak severin akınına uğramaktadır. 241
Fotoğraf 69. Arkut Kayak Merkezinde eğitim gören öğrenciler 241
Fotoğraf 70. Beşiktaş Spor Kulübü'nün 29 yıllığına kiraladığı kamp alanı..... 244
Fotoğraf 71. Arkut dağında Rumşah (Urumşah) Yaylasından bir görünüm 246
Fotoğraf 72. Koçumlar yaylasından bir görünüm..... 246
Fotoğraf 73. Hacıveli yaylasından bir görünüm 247
Fotoğraf 74. Orman içi mesire yerleri hem dinlenmek hem de hayvancılık için kullanılır. 247
Fotoğraf 75. Geleneksel Gerede Hayvan ve Emtia Panayırından 249
Fotoğraf 76. Gerede Panayırından bir görünüm 249
Fotoğraf 77. Gerede Panayırına Ankara, Bolu, Karabük, Kastamonu ve Zonguldak gibi şehirlerden yoğun ilgi gösterilmektedir. İnsanlar hem alışveriş hem de ticaret için gelirler. 250
Fotoğraf 78. Arkut dağı güney yamacı Aksu deresi (Esentepe'nin Batısı) vadisindeki orman ve fundalıklar..... 259
Fotoğraf 79. Karacadağdemirciler köyü yakınlarında yamaçlar üzerinde bir tarım arazisi 262

Fotoğraf 80. Sofular mevkiinde buğday hasadından sonra hayvan yemi için toplanan buğday samanları 263
Fotoğraf 81. Kürkçüler mevkiinde Ulusu Çayı kenarında yöre halkının hayvanlarını otlatmak için kullandıkları önemli çayır ve otlaklar vardır. 267
Fotoğraf 82. Çevresi bataklık olan ve sazlık ve söğüt ağaçları ile kaplı Kocagöl'den bir görünüm. 269
Fotoğraf 83. Arkut dağı üzerinde kış mevsiminde Hacıveli yaylasından bir görünüm. 271
Fotoğraf 84. Dayıoğlu deresinin içerisinde aktığı vadi Gerede ilçe merkezinin tam ortasından geçmektedir. Gerede ilçe merkezi Arkut Dağının kuzeyinde uzanan aşınım düzlüğü üzerinde kurulmuştur. 271
Fotoğraf 85. Arkut dağı güney yamaçlarında yer alan Ahmetler köyünden bir görünüm. 272
Fotoğraf 86. Karcadağ Köyüne bağlı Avlasız Mahallesi Ulusu Çayına Karışan kuru bir vadi kenarında kurulmuştur. 272
Fotoğraf 87. Ova ve Vadi tabanında kurulmuş çevresi tarım arazileri ile kaplı Göynükören köyünden bir görünüm 273
Fotoğraf 88. Araştırma sahasında ormanlaştırılan alanlar. 281
Fotoğraf 89. Göynükören ve Ibrıcak köylerinin uydu görüntüleri (Kaynak: Corine 2018) 287
Fotoğraf 90. Arkut dağı üzerinde sıra halinde uzanan bazı yayla yerleşmeleri (**Kaynak:** Corine 2018) 288
Fotoğraf 91. Yeni Organize Deri Sanayi Bölgesi **Kaynak:** Gerede Belediyesi..... 289
Fotoğraf 92. Gerede Organize Sanayi Bölgesi Yerleşim Planı **Kaynak:** (URL 28, 2020)**.** 290
Fotoğraf 93. İmamlar Köyü yakınlarında çıplak kayalıklardan oluşan VIII. sınıf arazi. 294
Fotoğraf 94. Aktaş gölü yakınlarında kireçsiz kahverengi topraklar üzerinde gelişen sarıçam *(Pinus sylvestris)* ormanları. 299
Fotoğraf 95. Dursunfakı Köyü Mevkiinde hayvan yemi olarak yetiştirilen kanola bitkisi 305
Fotoğraf 96. Kitirler mahallesinde ahşap-toprak karışımlı yapılar. 306
Fotoğraf 97. Büyük oranda topraktan yapılmış bir yapı. 306
Fotoğraf 98.Sipahiler köyü mevkiinde ocak ayında Gerede Çayı'ndan bir görünüm308
Fotoğraf 99. Gerede gölünden bir görünüm **Kaynak:** Gerede Belediyesi 308
Fotoğraf 100. Ulusu (Gerede) Çayı ve kıyısında yetişen söğütler (Kürkçüler ve Dursunfakı köyleri mevkii) 312
Fotoğraf 101. Yenimahalle mevkiinde bir sera 313
Fotoğraf 102. Gerede köylerinde kaz yetiştiriciliği ön plandadır (Halaçlar Köyü)... 314
Fotoğraf 103. Sofular Köyü yakınında Beypiliç'e ait bir tavuk çiftliği 314
Fotoğraf 104. Gerede-Dörtdivan bölgesinde yaşayan Şah Kartalı ((URL 23, 2020) 315

Fotoğraf 105. Gerede yaylalarında yetişen bazı mantar çeşitleri 1- Sobelen Mantarı 2-Tellice Mantarı 3-Kanlıca Mantarı 4-Çayır Mantarı (Fotoğraflar: Talha Dumlupınar) 317
Fotoğraf 106. Gerede Orman İşletmesi tarafından yapılan Anadolu Otoyolu (TEM) kenarı ağaçlandırma ve peyzaj çalışmasından bir görüntü **Kaynak:** Gerede Orman İşletmesi 318
Fotoğraf 107. Gerede Orman İşletmesi sahasında yapılması planlanan B tipi mesire alanı projesi 319
Fotoğraf 108. Tarihi cezaevi kent müzesine dönüştürülüyor. 320
Fotoğraf 109. Yenimahalle Semt Pazarı 321
Fotoğraf 110. Arasta projesinin ön ve arka cepheden görünümü 321
Fotoğraf 111. Yapımı devam eden L Tipi ve Açık Cezaevi (1) ve cezaevinin konumunu gösteren görüntü (2). 322
Fotoğraf 112. Çayörengüney mevkiinde kurakçıl ot ve çalılardan oluşan engebeli topografya yüzeyi. 324
Fotoğraf 113. Kapaklı Gölü uydu görüntüsü (Kaynak: Corine 2018). 326
Fotoğraf 114. Koçumlar yaylası mevkiinde karların erimesiyle suya doymuş toprağın yüzeyinde oluşmuş bataklık alan. 327
Fotoğraf 115. Şehir merkezinde soğuk kış günlerinde sabah saatlerinde sıcaklık terslemesi sonucu Dayıoğlu oluğuna çöken kirli havadan bir görüntü 329
Fotoğraf 116. Gerede Organize Sanayi Bölgesindeki birçok fabrika hava kirliliğine neden olmaktadır. 329
Fotoğraf 117. Gerede deri ve tekstil fabrikalarından atılan kirli sular Ulusu Çayındaki balıkların telef olmasına neden olmaktadır. **Kaynak:** (URL 25, 2019) 330
Fotoğraf 118. Gerede Modern Biyolojik Arıtma Tesisinden bir görünüm Kaynak: Gerede Belediyesi 331
Fotoğraf 119. Gerede OSB ve Gerede Deri OSB'lerinin kuruldukları alanların 2012 ve 2018 yıllarına ait uydu görüntüleri. **Kaynak:** Google Earth 334
Fotoğraf 120. Arkut dağı ormanlık alanında şiddetli yağışlarla oluşmuş su kanalında toprak açığa çıkarak erozyona maruz kalmaktadır. 336
Fotoğraf 121. Arkut dağı Koçumlar yaylası yolunda açılan yollardaki kaya düşmelerinden görüntüler. 337
Fotoğraf 122. Gerede Belkız Sabancı Erkek Öğrenci Yurdunun tıraşlamadan önceki (1) ve sonraki (2) hali 342
Fotoğraf 123. Gerede Avni Akyol Öğretmenevinin yıkım görüntüsü (**Kaynak:** Gerede Belediyesi**)** 343
Fotoğraf 124. Haziran 2017'de Gerede'de yaşanan sel felaketinden görüntüler 344
Fotoğraf 125. Tarihi Esentepe yağlı güreşinden bir görünüm (Kaynak: Gerede Belediyesi) 348
Fotoğraf 126. Birçok spor kulübü yaz kamplarının Esentepe'deki spor tesislerinde geçirmektedir. 348

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Çalışma Sahası Eğim Grupları Dağılımı 76
Şekil 2. Çalışma sahası bakı grafiği..... 80
Şekil 3. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar istasyonlarına ait aylık ve yıllık sıcaklık ortalaması (**Kaynak:** MGM verilerinden üretilmiştir, 2020)..... 87
Şekil 4. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar istasyonlarına ait günlük maksimum sıcaklıkların aylık ve yıllık sıcaklık ortalaması (Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020) 87
Şekil 5. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar istasyonlarına ait günlük minimum sıcaklıkların aylık ve yıllık sıcaklık ortalaması (**Kaynak:** MGM verilerinden üretilmiştir,2020) 88
Şekil 6. Gerede aylık ortalama toprak üstü minimum sıcaklığı ve -1 ºC ve altında olan gün sayısı ortalaması grafiği. 97
Şekil 7. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar istasyonlarına ait mevsimlik donlu gün sayısı ortalamaları grafiği. 99
Şekil 8. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar aylık sıcaklık ve nispi nem grafikleri MGM verilerinden üretilmiştir 2020) 101
Şekil 9. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar istasyonlarında mevsimlik nispi nem karşılaştırması grafiği (Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020) 101
Şekil 10. Gerede Bulutluluk Grafiği (Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020.) 103
Şekil 11. Gerede mevsimlik bulutluluk verileri grafiği (Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir,2020) 104
Şekil 12. Gerede, Bolu ve Kızılcahamam İstasyonları Mevsimlik Bulutluluk Miktarı (Okta) (**Kaynak:** MGM verilerinden üretilmiştir,2020.) 104
Şekil 13. Gerede, Kızılcahamam, Bolu ve Eskipazar sıcaklık ve yağış grafikleri. **(Kaynak:** MGM verilerinden üretilmiştir,2020)..... 105
Şekil 14. Gerede aylık maksimum ve ortalama yağış değerleri ve yağışlı gün sayısı ortalaması grafiği (**Kaynak:** MGM verilerinden üretilmiştir,2020) 106
Şekil 15. Gerede Aylık Ortalama Karlı, Yağmurlu, Dolulu ve Orajlı Gün Sayısı Grafiği 108
Şekil 16. Gerede Aylık Ortalama Sisli, Kırağılı ve Çiğli Gün Sayısı Grafiği..... 109
Şekil 17. Gerede, Bolu, Kızılcahamam ve Eskipazar yönlere göre ortalama rüzgâr esme yüzdesi frekansı (Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir.)..... 112
Şekil 18. Gerede yönlere göre mevsimlik rüzgâr esme yönleri oranı (%). (Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir.)..... 112
Şekil 19. Gerede İstasyonu'na ait Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu grafiği..... 115
Şekil 20. Bolu İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu grafiği. .. 117
Şekil 21. Kızılcahamam İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu grafiği..... 119

Şekil 22. Eskipazar İstasyonu Thornthwaite iklim sınıflandırması su bilançosu grafiği. 121
Şekil 23. Gerede Erinç Klimogramı 123
Şekil 24. Bolu Erinç Klimogramı 124
Şekil 25. Kızılcahamam Erinç Klimogramı 124
Şekil 26. Eskipazar Erinç Klimogramı 125
Şekil 27. Gerede'nin 2007-2020 yılları arası yıllık nüfusun seyri (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.) 182
Şekil 28. Gerede'nin 2007-2020 Yılları arasındaki Kır-Kent Nüfus Grafiği (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir. 183
Şekil 29. Bazı köylerin 2007-2020 yılları arası nüfusun seyrini gösteren grafik (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.) 184
Şekil 30. Bazı köylerin 2007-2020 yılları arası nüfusun seyrini gösteren grafik (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.) 184
Şekil 31. 2007-2020 Yılları Arasında Gerede Kırsal Alanda Yaşayan Kadın-Erkek Nüfusu Arasındaki Fark Grafiği (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.) 191
Şekil 32. 2007-2020 Yılları Arasında Gerede Şehir Merkezinde Kadın-Erkek Nüfusu Arasındaki Fark Grafiği (**Kaynak**: TÜİK verilerinden üretilmiştir.) 192
Şekil 33. Gerede'de cinsiyete göre 2014-2020 yılları arasında yıllık doğan bebek sayıları (**Kaynak:** TÜİK verilerinden üretilmiştir.) 192
Şekil 34. Gerede 2020 yılı nüfus piramidi. 193
Şekil 35. Gerede nüfusuna kayıt olup farklı illerde ikamet eden Geredeli Nüfus grafiği (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.) 195
Şekil 36. Gerede İlçesinde yıllara göre nadasa bırakılan ve ekilen tarım arazisi alanı (dekar). (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.) 204
Şekil 37. Buğday ve arpadan dekar başına alınan verim grafiği. (Kaynak: TÜİK verilerinden üretilmiştir.) 205
Şekil 38. Gerede 2012-2020 Yılları arasında buğday ve arpa için ayrılan tarım arazisinin toplam tarım alanı içindeki payı grafiği. (**Kaynak:** TÜİK verilerinden üretilmiştir) 207
Şekil 39. Gerede'de 2004-2020 yılları arası farklı özelliklerde olan toplam traktör sayısı grafiği (**Kaynak:** TÜİK verilerinden üretilmiştir,2021) 210
Şekil 40. Gerede'de büyükbaş ve küçükbaş hayvan sayısı grafiği. (**Kaynak:** TÜİK verilerinden üretilmiştir,2021). 213
Şekil 41. Araştırma sahasında morfolojik birimlerin dağılışı 255
Şekil 42. Corine 2018'e göre Gerede genel arazi kullanımı pasta grafiği. 275
Şekil 43. Gerede orman ve yarı doğal alanlar grafiği Kaynak: (URL 20, 2015). 277
Şekil 44. Gerede Arazi Kabiliyet Sınıfları Grafiği (Kaynak: Bolu Master Planından derlenmiştir.2017) 293
Şekil 45. Gerede İlçesi Arazi Kullanım Grafiği (Kaynak: Gerede Tarım İlçe Mdüdürlüğü,2020) 295
Şekil 46. Araştırma Sahası Yükselti Grupları 301
Şekil 47. Araştırma sahası 50m yükselti histogramı 301
Şekil 48. Araştırma Sahası Eğim Grubu Grafiği 302

KAYNAKÇA

AİBÜ Gerede Meslek Yüksekokulu. (2011). *Gerede'nin Deri ve Deri Ürünlerinde Kümelenmesi Raporu.* İzmit: MARKA Doğu Marmara Kalkınma Ajansı.

Aksu, T. S. (2002). Gümüşova (Düzce) – Gerede (Bolu) Arası Asarsu Vadisinin Mühendislik Jeolojisi ve Depremsellik Açısından İncelenmesi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Jeoloji Mühendisliği Mühendislik Jeolojisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Altıner, Y. (1996). Geometrische Modellierung innerer und äusserer Deformationen der Erdoberfläche: mit Anwendungen an der Nordanatolischen Verwerfung und in der West-Türkei. Frankfurt, Almanya: Frankfurt am Main : Verlag des Instituts für Angewandte Geodäsie.

Arsever, D. (2021). Sille Çayı Havzasında Doğal Ortam-İnsan İlişkileri, Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Uşak: Uşak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Atalay, İ. (1989). *Toprak Coğrafyası.* İzmir: Ege Üniv. Edebiyat Fak. Yay.

Atalay, İ. (2012). *Genel Fiziki Coğrafya* (7. Baskı b.). İzmir: Meta Basım.

Atalay, İ. (2013). *Açıklamalı Türkçe- İngilizce Doğa Bilimleri Sözlüğü* (2. Baskı b.). İzmir: META Basım ve Yayıncılık Hizmetleri.

Atalay, İ. (2013). *Doğa Bilimleri Sözlüğü* (2 b.). İzmir: META Basım ve Matbaacılık Hizmetleri.

Atalay, İ. (2013). *Uygulamalı Klimatoloji* (2. Baskı b.). İzmir: META Basım Yayıncılık.

Atalay, İ. (2014). *Türkiyenin Ekolojik Bölgeleri (Ecoregions of Turkey).* İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri.

Atalay, İ. (2015). *Türkiye Vejetasyon Coğrafyası.* İzmir: Meta Basım.

Atalay, İ. (2016). *Toprak Oluşumu, Sınıflandırması ve Coğrafyası.* İzmir: Meta Basım.

Atalay, İ. (2017). *Türkiye Jeomorfolojisi.* İzmir: Meta Basım.

Atalay, İ. (2018). *Uygulamalı Hidrografya.* İzmir: META Yayınları.

Atalay, İ., ve Mortan, K. (1995). Karadeniz Bölgesi. İ. Atalay, ve K. Mortan içinde, *Türkiye Bölgesel Coğrafyası* (s. 26-38). İstanbul: İnkılap Kitapevi.

Atalay, İ., Altunbaş, S., Coşkun, M., ve Siler, M. (2020). *Taşların Ekolojisi ile Topografyanın Toprak Oluşumu, Tarım ve Ormancılık Açısından Önemi.* İzmir: Meta Basım.

Atsız, N. (1991). *Evliya Çelebi Seyehatnamesinden Seçmeler* (Sevinç Matbaası b., Cilt 2). Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.

Avcı, M. (1993). Türkiye'nin Flora Bölgeleri ve "Anadolu Diagonal"ne Coğrafi Bir Yaklaşım. *Türk Coğrafya Dergisi*(28), 225-248.

Aycan, İ. (2000). Geçmişten Günümüze Tarih Boyunca Gerede. G. Belediyesi (Dü.), *Geçmişten Günümüze Tarih Boyunca Gerede Sempozyumu.* içinde *I*, s. 11-17. Gerede: Emin Ajans.

Aykır, D. (2004). Ayvalık Adalaru Tabiat Parkı'ında Doğal Ortam-İnsan İlişkileri. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı Fiziki Coğrafya Bilim dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Bağcı, H. R. (2017). Yeşilırmak Deltası'nda (Çarşamba/Samsun) Doğal Ortam İnsan İlişkileri ve Doğal Çevre Planlaması. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Bayar, R. (2004). Cumhuriyet Döneminde Türkiye'nin Arazi Bölünüşü ve Tarım Alanlarındaki Değişmeler. *Coğrafi Bilimler Dergisi, 2*(1), 41-55.

Birgören, H. (2008). Müstakil Bolu Sancağı Salnamesi. H. Birgören içinde, *Müstakil Bolu Sancağı Salnamesi* (s. 231-241). Bolu: Bolu Belediyesi Bolu araştırmaları Merkezi.

Biricik, A. (2001). Yeryuvarı'nda Doğal Olaylar ve Âfetler (The Natural Events And Catastrophıes On The Geoid). *Marmara Coğrafya Dergisi, 1*(3).

Blumenthal, M. (1941). Eskipazar Tarnsversal Dağlarının Jeolojisi ve Maden Suyu Menbaları II. *MTA Dergisi*(25), 550-594.

Blumenthal, M. (1948). Bolu Civarı İle Aaşağı Kızılırmak Mecrası Arasındaki Kuzey Anadolu Silsilelerinin Jeolojisi. Ankara: M.T.A Enstitüsü Yayınları Seri B No:13.

Blumenthal, M. (1948). Eskipazar Transversal Dağları Jeolojisi ve Maden Suyu Menbaları-I. *MTA Dergisi*, 320-352.

Bolu Belediyesi. (2008). *Bolu Livası (1921-1925) Salnamesi.* Bolu: Bolu Belediyesi Yayınları.

Bolu Valiliği. (2014). *Bolu İli 2013 Yılı Çevere Durum Raporu.* Bolu: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.

Bolu Valiliği. (2019). *2018 Yılı Bolu İli Ekonomik Görünüm Raporu.* Bolu: Bolu Valiliği Ticaret İl Müdürlüğü.

Civdi, Y. (2015). Deri Sektöründeki Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Markalaşma Düzeylerinin Belirlenmesinde: Gerede Örneği. Türk Hava Kurumu Üniversitesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Coşkun, M., Coşkun, S., ve Gözalan, S. (2020). Karabük-Safranbolu Havzasında Kış Mevsimi Sıcaklık İnversiyonu'nun Doğal Ortam ve İnsan Üzerine Olası Etkileri. *Journal of Turkish Studies*(1), 71-82.

Coşkun, M., ve Akbaş, V. (2017). Karadeniz Kıyısından İç Kesime: Kastamonu Çevresinin İklim Parametreleri. *The Journal of Social Sciences*(11), 46-86.

Coşkun, M., Gözalan, S., Öztekinci, M., ve Dündar, Ö. (2020). Susurluk Çayı Havzasının Ortalama Sıcaklık ve Toplam Yağış Verilerinin Trend Analizi. *The Journal of Social Sciences, 7*(49), 24-39.

Coşkun, S. (2020). *Karabük Çevresinin Vejetasyon Ekolojisi ve Sınıflandırılması.* Ankara: İKSAD Puplishin House.

Çağlayan, H. (2019). Bolu İli Gerede İlçesinde Üretilen Deri Kemerlerin İncelenmesi. Ankara: Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü El sanatları Anasanat Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Çan, R. (2010). Fethiye Ovası ve Çeversinde Doğal Ortam-İnsan İlişkileri. *Fethiye Ovası ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam-İnsan İlişkileri*. Elazığ: Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Ana Bilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Çetinkaya, F., ve Çetinkaya, Y. (2010). Derinin Tabaklanması İşleminde Maskeleme Maddeleri Kullanımının Krom Alımı Üzerine Etkisinin AraÇtırılması. *Hayvansal Üretim, 51*(1), 40-47.

Çiçek, A. (2002). Yeniçağa-Gerede Güneyi Karanlıkdere ve Çetikviran Dere Vadileri Arasındaki Sahanın Bitki Örtüsü. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyayl Bilimler Enstitüsü Coğrafya Ana Bilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Çiçek, C. (2009). İmplementation Of A Hazard Rating System To The Cut Slopes Along Kızılcahamam-Gerede Segment Of D750 Highway (D750 Karayolu Kızıcahamam-Gerede Kesimi Arasındaki Yol Yarmalarında Tehlike Tehlike Sınıflandırma Sistemi Uygulaması). Ankara: The Graduate School Of Natural And Applied Sciences of Mıddle East Technical University.

Çubukçuoğlu, M. İ. (2019). Tarihi Gerede Arastası Sağlıklaştırma Çalışması. Karabük: Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Dağ, E. (2021). Kızılcahamam (Ankara)-Gerede (Bolu) Sahasına Ait Volkaniklerin Jeolojik, Jeokimyasal Özellikleri ve Yapıtaşı Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı Jeoloji Mühendisliği Programı (Yayımlanmamış Yüksek Lisan Tezi.

Demirci, A. (1998). Gerede-Birinci Avşar köyü monografisi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Demirtaş, R. (2000). Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Abant-Gerede Arasında Kalan Bölümünün Neotektonik Özellikleri ve Paleosismisitesi. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Demirtaş, R. (2000). Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Abant-Gerede Arasında Kalan Bölümünün Neotektonik Özellikleri ve Paleosismisitesi. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Dikmen, Ç. B., ve Toruk, F. (2017). Sosyo-Kültürel Sürdürülebilirlik Kapsamında Gerede (Krateia) Bölgesinin Değerlendirilmesi. *TÜBAV Bilim, 10*(2), 11-26.

Dinç, A. (2009). Tarsus Çayı Havzası‟nın Coğrafi Etüdü. Konya: Selçuk Üniversitesi (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Doğan, M. (2005). Bolu eyaleti Gerede kazası 1261 (1845) tarih ve 3616, 3634, 3635, 3638, 3645 numaralı temettuat defterleri transkripsiyonu. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Ana Bilim Dalı (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Doğan, Ş. (2000). “Gerede Köy Adlarında Türk Boylarının İzleri”. *Geçmişten Günümüze Gerede Sempozyumu (20-21 Kasım 1999)* (s. 25-30). içinde Gerede: Gerede Belediyesi Yayınları, Emin ajans.

Doğanay, H. (2001). *Türkiye Turizm Coğrafyası* (3. Baskı b.). Erzurum: Çizgi Kitapevi.

Doğanay, S. (2010). Çakırgöl ve Camiboğazı Çevresinde Doğal Ortam-İnsan Etkileşimi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 2*(3), 1-17. Aralık 7, 2021 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/pub/ksbd/issue/16228/169946 adresinden alındı

Doğancı, K. (2013). Antik Kaynaklara Göre Bithynia'daki Cıvıtas'lar. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*(24), 167-186. 12 03, 2021 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/272254 adresinden alındı

Duman, T. Y. (1998). “Gerede Havzasından Ankara’ya İçme Suyu Aktarımında Mühendislik Jeolojileri Çalışmaları” . Adana: Çukurova Üniversitesi Fen

Bilimleri Enstitüsü Mühendislik Jeolojisi Ana Bilim Dalı (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Dur, Z. (2017). Yerel Yönetimlerde Toplam Kalite Yönetiminin Uygulanabilirliğinin Araştırılması Gerede Belediyesi Örneği. Ankara: Türk Hava Kurumu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Elibüyük, M., ve Yılmaz, E. (2010). Türkiye'nin Coğrafi Bölge ve Bölümlerine Göre Yükselti Basamakları ve Eğim Grupları. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 27-55.

Elik, E. (2000). Gerede Mutfağının Dünü Bugünü. *Osmanlı Devletinin Kuruluşunun 700. yılında Geçmişten Günümüze Gerede* (s. 237-242). içinde Gerede Belediyesi Yayınları.

Emiroğlu, M. (1977). *Bolu'da Yaylalar ve Yaylacılık.* Ankara: Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları.

Erayık, S. A. (2016). Kuzey Anadolu Fay Zonu'nuda Gerede Bayramören Arasında Meydana Gelen Krip Hareketinin Yersel LİDAR ile İzlenmesi. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Erdoğan, H. (2014). Dede Korkut Oğuznamelerinde Doğa, İnsan ve Mekân İlişkileri. Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Halk Bilimi Bilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Erdoğmuş, F. Z. (2019). Sosyal Değişim Sürecinde Dini Hayat: Gerede Örneği. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Felsefe ve Din Bilimleri Anabilim Dalı Din Sosyolojisi Bilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Erhan, K. (2013). Gerede İlçesi'nin Coğrafyası. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Erzurum: (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Erinç, S. (1984). *Ortam Ekolojisi ve Degradasyonel Ekosistem Değişiklikleri* (1 b.). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü.

Erinç, S., Bilgin, T., ve Bener, M. (1961). *Gerede Civarında Akarsu Şebekesi* (Cilt 6). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi.

Erol, O. (1983). Türkiye'nin Genç Tektonik ve Jeomorfolojik Gelişimi. *Jeomorfoloji Dergisi*(11), s. 1-22, Ankara.

Gerede Orman İşletmesi. (2018). *Amenajman Planı (2018-2027).*

Gerede Tarım İlçe Müdürlüğü. (2019). *Gerede Tarım İlçe Müdürlüğü Raporu.* Gerede.

Geveli, M. (1998). Bolu-Gerede Güneyindeki Sahanın (Köroğlu Dağları ve Çevresinin) Bitki Coğrafyası. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Gök, M. (2021, Eylül). *Beşeri ve İktisadi Coğrafya Açısından Tokat İli Tarımı: Sorunlar ve Çözüm Önerileri.* Ankara: İKSAD Puplishing House.

Gözenç, S. (1980). Arazi Kullanma 'Land Use' Haritalarında Standardizasyon ve Türkiye İçin Bir Öneri. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*(23).

Güçlü, Y. (2000). Köyçeyiz Kalkan Kıyı Bölgesi ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam-İnsan İlişkileri. Muğla: Dokuzeylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Gül, F. (2013). İnsan-Doğa İlişkisi Bağlamında Çevre Sorunları ve Felsefe. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(14), 17-21.

Gülensoy, T. (1993). *Doğu Ve Güneydoğu Anadolu Ağızları Üzerine Düşünceler.* Ankara: Boğaziçi Yayınları.

Güler, R. (2019, Haziran). Gerede Evleri. Ankara: Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Hoşgören, M. (2001). *Hidrografyanın Ana Çizgiler I.* İstanbul: Çantay Kitapevi.

İdil, V. (2000). Eski Çağda Gerede (Kratia) ve Keçi Kalesi. *Geçimişten Günümüze Gerede Sempozyumu. 1,* s. 105-108. Gerede: Gerede Belediyesi Yayınları.

İnce, Ö. (2000). *Osmanlı Devleti'nin Kuruluşunun 700. Yılında Geçmişten Günümüze Gerede.* Gerede: Gerede Belediyesi Yayınları 1.

İnce, Ö. (2002). Kaybaolan Mesleklerimiz: Dericilik. *Gerede Kültür, kalkınma ve Dayanışma Vakfı Bülteni*, s. 8.

İrtem, S. K. (1939). *Türk Kemankeşleri.* İstanbul: Ülkü Basımevi.

Işık, B. C. (1992). Depremler ve Türkiye. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.

Kara, C. (2014). 1950'ye Kadar Gerede'de Dini ve Sosyal Hayat. *AİBÜ İlahiyat Fakültesi Dergisi*, *2*(4), 21-38.

Karabağ, S. (1992). Kızılcahamam-Gerede Arasındaki Sahanın Bitki Örtüsü. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Karaburun, P. (2012, Haziran). Bolu-Yukarı Gerede Vadisi Broyfit Florası. *Basılmamış Yüksek Lisans Tezi*. Zonguldak: Bülent Ecevit Üniversitesi.

Karadaş, S. (2020). Süvari Çayı Havzası'nın Doğal Ortam Sorunları. Nevşehir: Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Kaşmer, R. (1994). 19. yüzyılda Gerede Kazası`nın Sosyal ve Ekonomik Yapısı. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Kelleboz, Y. E. (2019). Mersin İli Tarsus İlçesi Çevresinde Doğal Ortam ve İnsan İlişkileri. Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Ana Bilim Dalı (Yayınlanmamaış Yüksek Lisans Tezi).

Ketenoğlu, O. (1977). Gerede-Aktaş Ormanının Fitososyolojik ve Fitoekolojik YöndenAraştırılması, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ketin, İ. (1969). Kuzey Anadolu Fayı Hakkında. *MTA Dergisi*, 1-27.

Ketin, İ. (1976). San Andreas ve Kuzey Anadolu Fayları Arasında Bir Karşılaştırma. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, 149-154. İstanbul.

Kiniş, S. (2002). Gerede Orman İşletmesi Mıntıkasında Taşıma Şekilleri Üzerine Araştırmalar. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Koçman, A. (1993). *Türkiye İklimi.* İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayını.

Konukçu, E. (2000). Osmanlı Döneminde Gerede'de Yetişen Devlet Adamları. *Geçmişten Günümüze Gerede* (s. 61-66). Gerede: Gerede Belediyesi Yayınları, Emin Ajans.

Kurt, Y. (2000). "XVI Yüzyılda Gerede Kazasında Kişi ve Yer Adları". İ. Aycan, ve K. Ünlüol (Dü) içinde, *Geçmişten Günümüze Gerede Sempozyumu (20-21 Kasım 1999)* (Cilt 1, s. 31-60). Gerede: Gerede Belediyesi Yayınları, Emin Ajans.

Kut, F. (2004). 1946'da Gerede (I). *gerede Kültür, Kalkınma ve Dayanışma Vakfı Bülteni*(9), s. 33-35.

Kuterdem, N. K. (2005). Eskipazar (Karabük Güneyi) ve Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) Arasındaki Bölgenin Morfo-Tektonik Özelliklerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Belirlenmesi. Ankara: Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Küçük, A. (2018). Erciyes Dağı (Kayseri) ve Çevresinde Doğal Ortam İnsan ilişkisi. Elazığ: Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Küçük, M. (2021, Ocak). habertürk.com: https://www.haberturk.com/bolu-haberleri/83748940-boludaki-yaban-hayati-fotokapanlara-yansidi adresinden alındı

Mahim, H. (2020). Anadolu Otoyolu Kahramankazan (Ankara)- Gerede (Bolu) Arasındaki Yol Kenar Habitatlarının Herpetofauna Tarafından Kullanımının Araştırılması. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Meral, T. (2018). Kapıdağ Yarımadasında (Balıkesir) Doğal Ortam İnsan İlişkileri. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Ana Bilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Orman Genel Müdürlüğü. (2013). Orman Genel Müdürlüğü Mesire Yerleri Yönetmeliği. *Tanımlar(28578)*. Resmi Gazete.

Önal, G. (2018). O. Ş. Efendi içinde, *Musavver Sefaretname-i İran.* Ankara: Kültür Bakanlığı Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı.

Özcan, C. (2018). Dörtdivan-Gerede (Bolu) Bölgesi'ndeki Şah Kartalın (Aquila heliaca, SAVİGNY, 1809) Üreme Başarısı, Habitat ve Av Tercihi Üzerine Araştırmalar. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Özcan, Y. (2003). Gerede'de Yetişen Mantar Türleri. *GERKAV Bülteni*, 20-30.

Özçağlar, A. (2009). Arazi Varlığının Tepitinde Alansal Sınırlandırmanın ve Bölge Sistematiğinin Önemi. *V. Ulusal Coğrafya Sempozyumu 16-17 Ekim 2009 Bildiriler Kitabı,* (s. 3-13). Ankara.

Özçağlar, A. (2014). *Coğrafyaya Giriş* (Gözden Geçirilmiş 7. Baskı b.). Ankara: Ümit Ofset Matbaacılık.

Özçelik, F. (2017). 1944 Bolu-Gerede Depremi ve Sonuçları. *Akademik İncelemeler Dergisi (Journal of Academic Inquiries), 12*(2), 91-113.

Özdemir, M. (2016). Gerede İlçesinde Deri Kemeri İmalatı. *Journel of Turkish Studies,* 271-292.

Özdemir, M. A., ve Sunkar, M. (2005). Çelikhan Ovası (Adıyaman) ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam İnsan İlişkileri. *Doğu Coğrafya Dergisi, 10*(13), 151-186. Aralık 8, 2021 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunidcd adresinden alındı

Özgüç, N. (2007). *Turizm Coğrafyası* (5. Baskı b.). İstanbul: Çantay Kitapevi.

Özgüler, E. (1994). Ankara Su Temin Projesi Gerede-Çamlıdere Derivasyonu Işıklı Tüneli Jeoteknik İncelemesi. Adana: (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Özkan, N. (1983). Türkiye'de Beldeler. *Türkiye'de Beldeler; Çok Yönlü Tanıtım Dergisi*(44), 2-7.

Özmen, B. (2000). *Düzce-Bolu Bölgesinin Jeolojisi, Diri Fayları ve Hasar Yapan Depremleri.* Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Deprem Araştıtma Dairesi, Ankara.

Öztekinci, M., ve Coşkun, M. (2021). *Yenice Sıcak Noktası: Ekoloji Sürdürülebilirliği.* Ankara: İKSAD Puplishing House.

Öztekinci, S. Y., ve Coşkun, M. (2021). *Devrek Çayı Havzasının Vejetasyonu ve Hidroğrafyası.* Ankara: İKSAD Puplishing House.

Pakpınar, B. (1995). Güvem-Çerkeş-Gerede Arasında Kalan Çiçekliyayla Dağının Florası. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Pektezel, Ö. (2010). Uzaktan Algılama Teknolojileri İle Bolu İlinde Arazi Kullanımındaki Değişimin Tespiti (Yayımlanmamış Doktora Tezi). *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. İstanbul.

Sındır, R. (2018). Çaldıran Ovası ve Çeversinde Doğal Ortam İnsan İlişkileri. *The Journal of Academic Social Science (Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi)*(78), 157-177. Aralık 7, 2021 tarihinde https://asosjournal.com adresinden alındı

Süme, M., Çalık, A. O., Araz, T., İbrahim Yetiş, M. T., ve Aksay, B. (Dü). (2015). *Gerede Nüfus Defteri 1840* (Cilt 1). Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bolu Halk Kültürünü Araştırma Ve Uygulama Merkezi Yayınları No:14.

Şahin, K. (2000). Gerede'nin Demografik Yapısı Üzerine Bazı Gözlemler. E. Çelebi içinde, *Seyehatname* (Cilt II, s. 173). Gerede: Gerede Belediyesi Yayınları, Emin Ajans.

Şahin, Ş. (2019). Gerede/Bolu ve Çevresi Heteroptera Faunasına Katkılar. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Şaroğlu, F. (2018). Kuzey Anadolu Fay Zonu Üzerindeki Korunması Gereken Jeolojik Miras. (H. GÜRSOY, Dü.) (25).

Şaroğlu, F., Herece, E., Sarıaslan, M., ve Emre, Ö. (1995). *Yeniçağa-EskipazarGerede arasının jeolojisi ve Kuzey Anadolu Fayı'nın genel özellikleri.* Ankara: MTA Raporu No:9873.

Şen, S. (2018). Uluabat Gölü ve Yakın Çevresinde (Nilüfer/Bursa) Doğal Ortam-İnsan İlişkileri. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Ana Bilim Dalı (Yayımlanmamış Tüksek Lisans Tezi).

Şengün, M. T. (2007). Harput Platosunda Doğal Ortam-İnsan İlişkileri ve Çevre Planlaması . Elazığ: Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Şenkul, Ç. (2006). İscehisar Çayı Havza Yönetimi ve Doğal Ortam-İnsan İlişkileri. Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

T.C. Ekonomi Bakanlığı. (2016). *Deri ve Deri Mamülleri Sektörü.* İhracat Genel Müdürlüğü, Tekstil ve Konfeksiyon Ürünleri Daire Başkanlığı. Ankara: T.C. Ekonomi Bakanlığı.

Tanci, E. A. (2010). *İbn Battuta Seyahatnamesi* (4 b., Cilt 1). (S. Aykut, Çev.) İstanbul: Kazım Taşkent Klasik Yapıtlar Dizisi.

Taşkın, Ö. (2021). Doğa-İnsan İlişkisi Üzerinden Bir Bağ Kurma Okuması: Kıyı Poetikaları. Gebze, Kocaeli: Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Taşman, C. E. (1944). Gerede-Bolu Depremi. *MTA Dergisi*(31), 134-138.

Tekin, K. (2005). Gerede ve Çamlıdere arasında kalan iğne yapraklı ormanların bitki sosyolojisi yönünden araştırılması. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Tokay, M. (1973). Kuzey Anadolu Fay zonunun Gerede ile Ilgaz arasındaki kısmında jeolojik gözlemler:Kuzey Anadolu Fayı ve Deprem Kuşağı Sempozyumu. (s. 12-29). Ankara: MTA Enstitüsü Dergisi.

Turan, S. (1990). Bolu Îli Gerede İlçesi Tarım İşletmelerinin Ekonomik Yapısı ve Bu İşletmelerde Yer Alan Başlıca Üretim Faaliyetlerinin İşgücü İhtiyaçlarının Belirlenmesi Özerine Bir Araştırma. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Tümertekin, E., ve Özgüç, N. (2005). Ekonnomik Coğrafya Kalkınma ve Küreselleşme. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Türkeş, M. (2017). *Genel Klimatoloji* (2. Baskı b.). İstanbul: Kriter Yayınevi.

Uzun, M. E. (2021). Akdağ'da (Elazığ-Bingöl) Doğal Ortam İnsan İlişkisi. Elazığ: Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Fiziki Coğrafya Ana Bilim Dalı (Yayınlanmamaış Yüksek Lisans Tezi).

Ünlü, A. (2000). *Tarih Boyunca Gerede* (2000 b., Cilt 1). (H. Ö. Cevahircioğlu, Dü.) Gerede: Yenigüven Matbaacılık.

Ünlüol, K. (2014, ekim). *MakaleOku*. Temmuz 26, 2019 tarihinde gerede.net: http://www.gerede.net/Default.aspx?Sayfa=MakaleOkuvemoKayit=281 adresinden alındı

Üredi, N. (2019). Doğal Afet Araştırmalarında Dendrojeomorfolojik Yöntemlerin Kullanımının Değerlendirilmesi. Karabük: Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

İNTERNET KAYNAKLARI

URL 01. (2021). Kasım 29, 2021 tarihinde Bigipedia: https://www.bilgipedia.com.tr/1944-bolu-gerede-depremi/ adresinden alındı

URL 02. (2020, Kasım 01). Kasım 29, 2021 tarihinde neoldu.com: https://www.neoldu.com/cumhuriyet-tarihinin-en-buyuk-depremleri-690h.htm adresinden alındı

URL 03. (2015). *Gerede Medyatakip*. Ocak 2019 tarihinde http://www.geredemedyatakip.com.tr/genel/geredeye-gozlem-istasyonu-kurulacak-2.html adresinden alındı

URL 04. (1998). Mayıs 7, 2019 tarihinde Meteoroloji Genel Müdürlüğü: https://mgm.gov.tr/genel/meteorolojisozlugu.aspx? adresinden alındı

URL 05. (2018). Ocak 2, 2021 tarihinde Gerede Medyatakip: http://www.geredemedyatakip.com.tr/guncel/geredeye-45-bin-sazan-baligi-birakildi.html adresinden alındı

URL 06. (2020, Temmuz 29). Ocak 2, 2021 tarihinde T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı: tarimorman.gov.tr/Haber/4662/Turkiyenin-En-Uzun-Icme-Suyu-Tuneli-Baskente-Ilk-6-Ayda-166-Milyon-Metrekup-Su-Tasidi adresinden alındı

URL 07. (2019, Mart). *ASKİ.* Ocak 14, 2020 tarihinde aski.gov.tr: https://aski.gov.tr/Yukle/Dosya/yayinlarimiz/AskiBultenMart2019.pdf adresinden alındı

URL 08. (2018, Nisan 20). *uretenankara.com*. Kasım 29, 2021 tarihinde https://www.uretenankara.com/ankara-barajlarini-besleyecek-gerede-suyunun-buyuk-kismi-acildi/2204/ adresinden alındı

URL 09. (2019, Mayıs 30). Mart 1, 2021 tarihinde Gerede Medyatakip: http://www.geredemedyatakip.com.tr/guncel/keceli-suyu-tam-kapasite-calisiyor.html adresinden alındı

URL 10. (2020). Aralık 16, 2020 tarihinde Orman Genel Müdürlüğü: https://cbs.ogm.gov.tr/vatandas/ adresinden alındı

URL 11. (2020). *www.gelgez.net*. Kasım 26, 2021 tarihinde https://www.gelgez.net/geredenin-antik-kenti-krateia/ adresinden alındı

URL 12. (2019, 4 16). 7 15, 2020 tarihinde Bolu İl Tarım Müdürlüğü: https://bolu.tarimorman.gov.tr/Haber/850/Yem-Bitkisi-Tohumlari-Ureticilere-Dagitildi adresinden alındı

URL 13. (2015, 11 4). *Gerede Medyatakip*. 10 28, 2019 tarihinde http://www.geredemedyatakip.com.tr/guncel/yumurta-kapiya-dayandi.html adresinden alındı

URL 14. (2017, Mayıs). Tarım ve Orman Bakanlığı: https://www.tarimorman.gov.tr/Haber/2750/boluda-yaban-hayvanlari-i%CC%87cin-35-bin-600-adet-yabanil-mey adresinden alındı

URL 15. (2019, Temmuz). Mart 21, 2020 tarihinde haberler.com: https://www.haberler.com/bolu-agaclandirmanin-onemi-33-yil-once-cekilmis-12284076-haberi/ adresinden alındı

URL 16. (2018, Temmuz 04). *Turizm Aktiviteleri*. 10 24, 2019 tarihinde Türkiye Kültür Portalı: https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/bolu/TurizmAktiviteleri/gerede-arkut-dagi-kayak-merkez adresinden alındı

URL 17. (2019). *Turizmde Ürün Çeşitliliği*. Ocak 2020 tarihinde Kültür ve Turizm Bakanlığı Bilgi Sistemleri Daire Başkanlığı: https://yigm.ktb.gov.tr/TR-9874/av-turizmi.html adresinden alındı

URL 18. (2021). *Av Yönetim Bilgi Sistemi*. Aralık 31, 2021 tarihinde Tarım ve Orman Bakanlığı: https://avlakharitalari.tarimorman.gov.tr/ adresinden alındı

URL 19. (2007). Mart 22, 2021 tarihinde gerede.net: http://gerede.net/Default.aspx?Sayfa=haberokuvehn=502 adresinden alındı

URL 20. (2015). *Corine Projesi*. Aralık 27, 2021 tarihinde TC. Tarım ve Orman Bakanlığı: https://corinecbs.tarimorman.gov.tr/corine adresinden alındı

URL 21. (2021, Mayıs 20). 12 26, 2021 tarihinde https://tr.wikipedia.org/: https://tr.wikipedia.org/wiki/Gerede-G%C3%BCrbulak_Otoyolu adresinden alındı

URL 22. (2021). Ocak 6, 2022 tarihinde ENKA: https://www.enka.com/tr/portfolio-item/gerede-ankara-ve-ankara-cevre-yolu/ adresinden alındı

URL 23. (2020, 4 2). Aralık 28, 2021 tarihinde habertürk.com: https://www.haberturk.com/son-dakika-sah-kartallari-dikkat-soyu-tukeniyor-ciftcinin-dostu-sah-kartali-2572202 adresinden alındı

URL 24. (2020, Aralık 28). Aralık 12, 2021 tarihinde Medyatakip: http://www.geredemedyatakip.com.tr/guncel/orman-isletmesi-genclestirme-calismalarini-surduruyor.html adresinden alındı

URL 25. (2019). Ocak 10, 2022 tarihinde haberler.com: https://www.haberler.com/gerede-cayi-nda-balik-olumlerine-tepki-360-bin-12700292-haberi/ adresinden alındı

URL 26. (2020, 09 11). *Medyatakip*. Ocak 11, 2022 tarihinde Medyatakip: http://www.geredemedyatakip.com.tr/guncel/geredede-toplulastirma-projesi-calismalari.html adresinden alındı

URL 27. (2019). *Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı Yönetici Özeti.* Ocak 8, 2022 tarihinde Tarım ve Orman Bakanlığı: https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/ adresinden alındı

URL 28. (2020). *Gerkonsan*. Ocak 4, 2022 tarihinde https://www.geredeosb.org.tr/yerlesim-plani/ adresinden alındı

URL 29. (2019, 6 3). *geredeliyizbiz*. Ocak 28, 2022 tarihinde https://twitter.com/geredeliyizbiz/status/1135586362013433857?s=21 adresinden alındı

URL 30. (2021, Ocak 19). 02 22, 2022 tarihinde www.cnnturk.com: https://www.cnnturk.com/video/turkiye/bolu-eksi-32-dereceyle-rekor-kirdi-video adresinden alındı

ÖZGEÇMİŞ

Salih GÖKMEN; Siirt'in Kurtalan ilçesinde dünyaya geldi. Ortaokul ve lise eğitimini Kurtalan Lisesinde tamamladıktan sonra İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü'nü kazandı ve 2000 yılında mezun oldu. Halen Gerede Habibullah Üstün Kız Anadolu İmam Hatip Lisesinde Coğrafya Öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Evli ve üç kız babasıdır.