ŞANLIURFA İLİ SİVEREK İLÇESİNDE ARAZİ KULLANIMI

Ahmet AYKANAT

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Ali ÖZDEMİR

Şubat, 2019

Afyonkarahisar

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞANLIURFA İLİ SİVEREK İLÇESİNDE ARAZİ KULLANIMI

Hazırlayan
Ahmet AYKANAT

Danışman
Prof. Dr. Mehmet Ali ÖZDEMİR

AFYONKARAHİSAR 2019

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum "Şanlıurfa İli Siverek İlçesinde Arazi Kullanımı" adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça'da gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

04/02/2019

Ahmet AYKANAT

TEZ JÜRİSİ KARARI VE ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜ ONAYI

JÜRİ ÜYELERİ		İMZA
Tez Danışmanı:	Prof. Dr. Mehmet Ali ÖZDEMİR	
Jüri Üyeleri:	Doç. Dr. Ahmet ATASOY	
	Dr. Öğr. Üye. Mustafa KÖSE	

Coğrafya Anabilim Dalı Fiziki Coğrafya Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Ahmet AYKANAT'ın, "Şanlıurfa İli Siverek İlçesinde Arazi Kullanımı" başlıklı tezi 04/02/2019 tarihinde, saat 10.00'da Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, yukarıda isim ve imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek kabul edilmiştir.

ÖZET

ŞANLIURFA İLİ SİVEREK İLÇESİNDE ARAZİ KULLANIMI

Ahmet AYKANAT

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

Şubat 2019

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Ali ÖZDEMİR

Siverek İlçesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Orta Fırat Bölümü'nde Şanlıurfa İli sınırları içinde bulunur. Şanlıurfa İlinin kuzeyinde yer alan ilçe sınırları doğal ortam özellikleri bakımından sade bir yapıya sahiptir. Genel olarak bazalt-plato özelliği gösteren sahada bu düzlüğü bozan en önemli morfolojik birim ilçenin doğusunda yer alan ve kalkan tipi volkan olan Karacadağ'dır. Bazalt karakterli olan Karacadağ ilçe arazisinin büyük kısmının bazaltlarla kaplı olmasına sebep olmuştur.

Siverek İlçesi'nin arazi kullanım durumu ve zamansal değişimlerinin tespit edilebilmesi için hazırlanan bu çalışmada CBS ve UA teknikleri kullanılmıştır. Yıllar arası değişimlerin tespitinde 1985-2000-2017 yıllarına ait LandSAT uydu görüntüleri kullanılmıştır. Bu uydu görüntülerinden arazi kullanım haritaları oluşturulmuştur. Yapılan bu çalışmalar sonucunda yıldan yıla ilçe sınırları içerisinde meralarda azalma olduğu, yerleşim alanlarında ve tarım alanlarında artış olduğu gözlenmiştir. Araştırma sahasında sulu tarım arazileri ve meyve bahçeleri artarken, kuru tarım arazilerinde az da olsa azalma olmuştur. Bu durum ilçede sulama imkanlarının arttığının göstergesidir. Araştırma sahasında görülen en büyük sorun sulama imkanlarının yetersizliği ve Karacadağ volkanının etkisiyle ilçe arazisinin taşlık olmasıdır. GAP ve imkanların artmasıyla tarımsal faaliyetlerin artacağı ve yapılan faaliyetlerde yöreyi sınırlayan doğal sorunların ortadan kalkacağı şüphesizdir.

Anahtar Kelimeler: Arazi kullanımı, Siverek, Uzaktan Algılama, CBS

ABSTRACT

LAND USE IN SİVEREK, ŞANLIURFA

Ahmet AYKANAT

AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
SOCIAL SCIENCES INSTITUTE
THE MAIN DISCIPLINES OF GEOGRAPHY

February 2019
Advisor: Prof. Dr. Mehmet Ali ÖZDEMİR

The research area is in the part of Mid Fırat of Southeastern Anatolia Region. The natural environment features, inside the province border that is located in the north part of Şanlıurfa vary. The area that the elevation is the highest is Karacadag that is located in the eastern part of the county and is shild type volcano. The area in point of climatic characteristics are in the class of subarid Mediterranean climate.

In this study carried out in order to determine the land use assessment and temporal change of the county Siverek, GIS (Geographic Information Systems) and RS technics (Remote Sensing) were used in order to determine the inter-annual changes, LandSAT satellite footage of 1985-2000-2017 years was used. Land use maps were created from this satellite footage. As a result of these studies, it was observed that moors and pasture areas in the county borders have decreased; but settlements and cultivated areas have increased. While irrigated farming areas and orchards in the searching sector have increased, dry farming areas have slightly decreased. This state reveals that irrigation possibilities have increased in the county. The major problem in the research field is lack of possibilities of irrigation and the terrain of county is a stony place due to Karacadag volcano. There is no doubt that with GAP Project and increasing possibilities, agricultural activities will increase and the activities carried out have got rid of the problems limiting themselves.

Keywords: Land Use, Siverek, Remote Sensing, GIS

ÖNSÖZ

Günümüz dünyasının en büyük sorunlarından biri de sürdürülebilirlik konusunda yeterince hassas davranılamamasıdır. Önemli bir kavram olan sürdürülebilirlik konusunda günümüz insanları ya yeterli bilinç düzeyine sahip değil ya da bu konuya gereken önemi vermekten acizdir. Dünyanın en önemli kaynaklarından olan toprağı ve araziyi doğru kullanmak gerekir. Yapılacak hatalar telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğurabilir.

"Şanlıurfa İli Siverek İlçesinde Arazi Kullanımı" isimli çalışma Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin önemli ilçelerinden olan Siverek İlçesi'nde arazi kullanım durumu ve değişimin tespiti amacıyla hazırlanmıştır.

Çalışmada ilçenin doğal ortam özellikleri detaylı bir şekilde çalışılmış ardından da arazi kullanım durumu ortaya konulmuştur. 1985-2000-2017 yıllarına ait uydu görüntüleriyle de yıllar arası değişimler gözlenmiştir. Sonuç olarak ilçe arazileri hakkında bilgiler elde edilmiş, analizler yapılmış ve bazı çözüm önerileri sunulmuştur.

Lisans ve lisansüstü eğitimimde, bu çalışmanın seçiminde ve hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen, her zaman yanımda olan, engin bilgi ve tecrübelerinden istifade ettiğim danışman hocam Prof. Dr. Mehmet Ali ÖZDEMİR'e teşekkür ederim. Ayrıca yardımlarını hiçbir zaman eksik etmeyen Hasan Hüseyin AKPİRİNÇ'e ve Bünyamin DURNA'ya çalışmamın başından sonuna kadar maddi ve manevi hiçbir desteğini benden esirgemeyen aileme ve eşime en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ahmet AYKANAT

Afyonkarahisar 2019

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ ..... **ii**

TEZ JÜRİSİ KARARI VE ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜ ONAYI ..... **iii**

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **xi**

GRAFİKLER LİSTESİ ..... **xiii**

HARİTALAR LİSTESİ ..... **xiv**

FOTOĞRAF LİSTESİ ..... **xv**

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ ..... **xx**

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ **1**

1.1. ARAŞTIRMA SAHASININ KONUMU VE BAŞLICA COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ 2

1.2. AMAÇ VE KAPSAM 4

1.3. MATERYAL VE YÖNTEM 5

1.4. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 6

İKİNCİ BÖLÜM

SİVEREK İLÇESİNİN DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİ

1. JEOLOJİK ÖZELLİKLER **9**

1.1. TERSİYER 11

1.1.1. Paleojen Yaşlı Birimler 11

1.1.2. Neojen Yaşlı Birimler 13

1.2. KUVATERNER 20

2. JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER **21**

2.1. DAĞLIK ALANLAR 21

2.2. VOLKANİK ALANLAR 26
2.3. PLATO ALANLARI 29
2.4. VADİLER 32
2.5. KARSTİK ALANLAR 34
3. İKLİM ÖZELLİKLERİ 36
3.1. İKLİM ELEMANLARI 38
3.1.1. Sıcaklık 38
3.1.2. Basınç 40
3.1.3. Rüzgarlar 42
3.1.4. Buharlaşma 46
3.1.5. Nemlilik 47
3.1.6. Yağış 48
3.2. İKLİM TİPİ 51
4. HİDROGRAFİK ÖZELLİKLER 59
4.1. YERÜSTÜ SULARI 59
4.1.1. Akarsular 59
4.1.2. Göller 65
4.1.3. Barajlar 68
4.2. YERALTI SULARI 70
5. TOPRAK ÖZELLİKLERİ 73
5.1. ZONAL TOPRAKLAR 74
5.1.1. Kahverengi Topraklar 74
5.1.2. Kırmızımsı Kahverengi Topraklar 75
5.2. İNTRAZONAL TOPRAKLAR 76
5.2.1. Kahverengi Orman Toprakları 76
5.2.2. Bazaltik Topraklar 78
5.3. AZONAL TOPRAKLAR 79

5.3.1. Alüvyal Topraklar 80

5.3.2. Kolüvyal Topraklar 81

6. BİTKİ ÖRTÜSÜ ÖZELLİKLERİ 82

6.1. ORMAN VEJETASYONU 82

6.2. STEP VEJETASYONU 85

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BEŞERİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

1. NÜFUS ÖZELLİKLERİ 88

2. YERLEŞME ÖZELLİKLERİ 92

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAZİ KULLANIMI

1. SİVEREK İLÇESİ DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİNE GÖRE ARAZİ KULLANIMI 96

1.1. EĞİM ÖZELLİKLERİNE GÖRE ARAZİ KULLANIMI 96

1.2. BAKI YÖNLERİNE GÖRE ARAZİ KULLANIMI 101

1.3. ARAZİNİN DEĞER BAKIMINDAN SINIFLANDIRILMASINA GÖRE KULLANIMI 104

1.3.1. Siverek İlçesinin Arazi Değer Sınıfları 105

2. SİVEREK İLÇESİ TARIMSAL ARAZİ KULLANIMI 111

2.1. TARIM ARAZİLERİNİN KULLANIMI 111

2.2. KURU TARIM ALANLARI 113

2.3. SEBZE EKİM ALANLARI 119

2.4. BAĞ, MEYVE VE BAHARAT BİTKİLERİ ALANLARI 124

3. SİVEREK İLÇESİNDE UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİNE GÖRE ARAZİ KULLANIMI 132

3.1. SİVEREK İLÇESİ 1985 YILI ARAZİ KULLANIMI 133

3.2. SİVEREK İLÇESİ 2000 YILI ARAZİ KULLANIMI 138

3.3. SİVEREK İLÇESİ 2017 YILI ARAZİ KULLANIMI 144

3.4. DOĞRULUK ANALİZİ 156

SONUÇ ve ÖNERİLER..... 163

KAYNAKÇA 171

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1: Siverek'in Sıcaklık Değerleri (1963-2015)..... 39
Tablo 2: Siverek'te Don Olaylı Günler Sayısı (1963-2015) 40
Tablo 3: Siverek'in Max. Min. ve Ortalama Basınç Değerleri (1963-2015) 41
Tablo 4: Siverek'te Yönlere Göre Rüzgâr Esme Sayıları (1963-2015) 43
Tablo 5: Siverek'te Ortalama Rüzgar Hızı, Maksimum, Minimum Rüzgar Hızı, Fırtınalı Günler Sayısı, Kuvvetli Rüzgarlı Günler Sayısı (1963-2015) 44
Tablo 6: Siverek'in Aylık Ortalama Buharlaşma Değerleri (1963-2015) 46
Tablo 7: Siverek'in Aylık Ortalama Buhar Basıncı Değerleri (1963-2015)..... 47
Tablo 8: Siverek'in Aylık Ortalama Bağıl Nem Değerleri (1963-2015) 47
Tablo 9: Siverek'te Yıllık Ortalama Toplam Yağış Değerleri (1963-2015)..... 49
Tablo 10: Siverek'te Kar Yağışlı ve Kar Örtülü Günler Sayısı (1963-2015) 51
Tablo 11: Erinç Tasnifine Göre..... 52
Tablo 12: De Martonne Kuraklık İndisi Çizelgesi 53
Tablo 13: De Martonne ve Gottmann'ın 1942 yılında Birlikte Ortaya Koydukları Yeni Kuraklık İndisi Çizelgesi..... 54
Tablo 14: Emberger Akdeniz İklimi Tespit Çizelgesi 55
Tablo 15: Emberger İklim Sınıflandırma Formülü Kuraklık Derece Çizelgesi..... 56
Tablo 16: Siverek'in Thornthwaite'e Göre Su Bilançosu (1963-2015)..... 57
Tablo 17: Siverek'te Bulunan Yapay Göletler ve Bu Göletlerin Hidrografik Değerleri 66
Tablo 18: Siverek'te Yapımı Devam Eden Yapay Göletler ve Bu Göletlerin Hidrografik Değerleri..... 67
Tablo 19 : Atatürk Barajı'nın Genel Özellikleri 69
Tablo 20: Siverek'in Büyük Toprak Grupları 73
Tablo 21: Siverek'in 1927-2017 Yılları Arası Şehir, Kır ve Toplam Nüfus Miktarları 89
Tablo 22: Siverek İlçesinin Merkez Mahalle Nüfusları 91
Tablo 23: Siverek'te Merkez Mahalle Konut Sayıları 93
Tablo 24: Siverek'te Eğim Değerlerine Göre Arazilerin Alansal Dağılışı ve Yüzdelik Oranları 97
Tablo 25: Siverek'te Eğim ve Toprak Derinliği Durumu..... 98

Tablo 26: Eğim ve Toprak Derinliğine Göre Arazi Kullanımı 99
Tablo 27: Bakı Yönlerinin Sahadaki Alansal Dağılışları ve Yüzdelik Oranları 101
Tablo 28: Siverek Arazisinin Değer Sınıfları, Kapladıkları Alan ve Yüzde Oranları 105
Tablo 29: Siverek'in 1995 ve 2017 Yıllarına Ait Tarım Alanları 111
Tablo 30: Siverek'te 1995 Yılı Ekilen Kuru Tarım Ürünleri, Üretim Miktarları ve Yüzdelik Oranları 114
Tablo 31: Siverek'te 2017 Yılı Ekilen Kuru Tarım Ürünleri, Üretim Miktarları ve Yüzdelik Oranları 117
Tablo 32: Siverek'in 1995 Yılı Sebze Ekim Alanları, Üretim Miktarları ve Yüzdelik Oranları 120
Tablo 33: Siverek'in 2017 Yılı Sebze Ekim Alanları, Üretim Miktarları ve Yüzdelik Oranları 122
Tablo 34: Siverek'in 1995 Yılı Meyve Bahçeleri, Üretim Miktarları, Meyve Veren Ağaç Sayıları ve Yüzdelik Oranları 125
Tablo 35: Siverek'in 2017 Yılı Meyve Bahçeleri, Üretim Miktarları, Meyve Veren Ağaç Sayıları ve Yüzdelik Oranları 131
Tablo 36: Siverek'in 1985 Yılı Arazi Kullanım Sınıfları 136
Tablo 37: Siverek'in 2000 Yılı Arazi Kullanım Sınıfları 141
Tablo 38: Siverek'in 2017 Yılı Arazi Kullanım Sınıfları 149
Tablo 39: Siverek'in 1985, 2000 ve 2017 Yılları Arasında Arazi Kullanımındaki Değişim 154
Tablo 40: Sınıflandırılmış Görüntülerin Doğruluk Analizleri 156

GRAFİKLER LİSTESİ

Sayfa

Grafik 1: Siverek İlçesi Stratigrafik Kesiti (Sütçü, 2009'dan yararlanılmıştır.)..... 12
Grafik 2: Siverek'in Sıcaklık Değerlerinin Grafiği (1963-2015, Tablo 1'e göre).... 39
Grafik 3: Siverek'in Basınç Değerleri Grafiği (1963-2015)..... 42
Grafik 4: Siverek'te Rüzgarların Yıllık Esme Sayısı Ortalamaları (1963-2015, Tablo 4'e göre) 45
Grafik 5: Siverek'te Rüzgarların Yaz ve Kış Aylarına Göre Esme Sayısı Ortalamaları (1963-2015, Tablo 4'e göre) 45
Grafik 6: Siverek'te Bağıl Nem ve Ortalama Sıcaklık Grafiği (1963-2015, Tablo 1 ve Tablo 8'e göre)..... 48
Grafik 7: Siverek'te Ortalama Yağış ve Sıcaklık Grafiği (1963-2015, Tablo 1 ve Tablo 9'a göre)..... 49
Grafik 8: Siverek'te Yağışın Mevsimlere Göre Dağılımı (1963-2015)..... 50
Grafik 9: Siverek'in Thornthwaite'e Göre Su Bilançosu Grafiği (1963-2015)..... 58
Grafik 10: Siverek'te Yıllara Göre Nüfusun Değişimi (1927-2017)..... 89
Grafik 11: Siverek'in Şehir ve Kır Nüfusu (1927-2010)..... 90
Grafik 12: Siverek Merkez Mahalle nüfusları (TUİK, 2016)..... 91
Grafik 13: Eğim Değerlerinin Alansal Dağılışı 97
Grafik 14: Bakı Yönlerinin Çalışma Sahasındaki Yüzdelik Oranları (%) 102
Grafik 15: Siverek Arazi Sınıflarının Oransal Dağılışı (%) 107
Grafik 16: Siverek Arazi Değer Sınıfları Alansal Dağılışı (km^2)..... 109
Grafik 17: Siverek'in 1995 ve 2017 Yıllarına Ait Tarım Alanları Grafiği 112
Grafik 18: Siverek'in 1995 Yılı Ekili Kuru Tarım Alanları ve Üretim Miktarı..... 115
Grafik 19: Siverek'te 2017 Yılı Ekili Kuru Tarım Alanları ve Üretim Miktarı 118
Grafik 20: Siverek'in 1995 Yılı Sebze Ekim Alanları ve Üretim Miktarları 121
Grafik 21: Siverek'in 2017 Yılı Sebze Ekim Alanları ve Üretim Miktarları 123
Grafik 22: Siverek'in 1995 Yılı Bağ ve Meyve Bahçeleri Üretim Miktarları..... 126
Grafik 23: Siverek'in 2017 Yılı Bağ ve Meyve Bahçeleri Üretim Miktarları..... 129
Grafik 24: Siverek'in 1985 Yılı Arazi Sınıflarının Kapladığı Alanların Oranı..... 136
Grafik 25: Siverek'in 2000 Yılı Arazi Sınıflarının Kapladığı Alanların Oranı..... 142
Grafik 26: Siverek'in 2017 Yılı Arazi Sınıflarının Kapladığı Alanların Oranı..... 151
Grafik 27: Siverek'in Günlük Güneş Radyasyon Grafiği (1985-2006) 153

Grafik 28: Siverek'in Güneşlenme Süreleri (1985-2006) 153
Grafik 29: Siverek'in 1985-2000-2017 Yılları Arasında Arazi Kullanımındaki Değişim 154

HARİTALAR LİSTESİ

Sayfa

Harita 1: Siverek İlçesi Yer Bulduru Haritası 3
Harita 2: Siverek İlçesi Jeoloji Haritası 10
Harita 3: Siverek İlçesi Jeomorfoloji Haritası 24
Harita 4: Siverek İlçesi Fiziki Haritası 28
Harita 5: Siverek İlçesi Topografya Haritası 31
Harita 6: Siverek İlçesi Hidrografya Haritası 61
Harita 7: Hilvan-Siverek Pompaj Sulama Alanı 63
Harita 8: Siverek İlçesinde Yer Alan Büyük Toprak Grupları Haritası 77
Harita 9: Siverek İlçesi Eğim Haritası 100
Harita 10: Çalışma Alanının Bakı Haritası 103
Harita 11:Çalışma Alanının ABD Sınıflandırma Sistemine Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları Haritası 110
Harita 12: Çalışma Alanının 1985 Yılı Arazi Kullanımı Haritası 137
Harita 13: Çalışma Alanının 2000 Yılı Arazi Kullanımı Haritası 143
Harita 14: Şanlıurfa Merkez ve İlçelerinin Güneş Enerji Potansiyeli Haritası..... 152
Harita 15: Çalışma Sahasının 2017 Yılı Arazi Kullanımı Haritası 155

FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Foto 1: Çaylarbaşı köyünde Atatürk Baraj Gölü kıyılarında yüzeye çıkmış olan ve neritik kireç taşlarından oluşan Fırat Formasyonu 14
Foto 2: Beğdeş köyü yakınlarında konglomera, kumtaşı, miltaşı, kireçtaşı ardalanmasından oluşan Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu. 15
Foto 3: Üst Miyosen yaşlı Kördis Bazaltı ilçede geniş yüzeylenmeye sahiptir. Başdeğirmen köyü yakınlarında Şelmo Formasyonu üzerine akmış lav akıntıları. ... 16
Foto 4: Siverek şehir yerleşmesinin de üzerinde bulunduğu Üst Miyosen yaşlı Çavuşlu Bazaltı. Geride antropojen kızılçam (*Pinus brutia*) ağaçları görülmektedir. 17
Foto 5: Yöre halkı tarafından şehir merkezinde bahçe duvarı ve kırsal kesimlerde yapı malzemesi olarak kullanılmak üzere parçalanmış bazaltlar. 18
Foto 6: Büyük bazalt blokları tarım arazilerinden temizlenerek bazalt işletmelerinde yapı malzemesi olarak satışa hazır hale getirilmektedir. 19
Foto 7: Özel şahıs arazilerinden çıkarılan bazalt blokları ağır işlemler sonucu yapı malzemesi olarak satılmaktadır. 20
Foto 8: Basık bir volkan özelliği gösteren Karacadağ'ın genel görüntüsü. Karacadağ'ın yamaçlarındaki taşlardan arınmış arazilerde kuru tarım yapılmaktadır. (Fotoğraf Karacadağ'ın batısından alınmıştır.) 22
Foto 9: Karabahçe köyü yakınlarından geçen Kışlak Deresi bazalt platosu üzerinde çentik vadi oluşturmuştur. 23
Foto 10: Vadi yamacına kurulmuş olan Narlıkaya köyü genel görüntüsü. 25
Foto 11: Karabahçe köyü yakınlarındaki Üst Pliyosen Piroklastik kayaçlardan (Aglomera, Tüf, Tüfit) oluşan Kırmızı Tepe (1311 m). Kırmızı Tepe çevresinde taşlardan temizlenen araziler üzerinde kırmızı mercimek, buğday ve arpa gibi kuru tarım ürünleri ekilmektedir. 27
Foto 12: Karacadağ'ın en yüksek noktası Kollubaba Tepesi (1957 m) genel görüntüsü. Tepe üzerinde TRT alıcısı ve askeri karakol bulunmaktadır. Ayrıca tepe yamacı düzenlenerek kayak pisti oluşturulmuştur. (Fotoğraf güneybatıya doğru alınmıştır.)27
Foto 13: Karacadağ üzerindeki bazalt platosu genel görüntüsü. Taşların yoğun olduğu bu alanda toprak örtüsü çok incedir. 29

Foto 14: Karacadağ yamaçlarındaki geniş düzlükler. Taşlardan temizlenmemiş araziler doğal otlak alanlar olarak kullanılmaktadır. Geride Karacadağ'ın yüksek kesimleri görünmektedir. (Fotoğraf doğuya doğru alınmıştır.) 30
Foto 15: Küçükgöl köyü yanından geçen Külhan Dere vadisine bir bakış. Vadi tabanındaki düzlüklerde sulu tarım faaliyetleri yürütülmektedir. 32
Foto 16: Karacadağ'ın zirvesinde eriyen kar sularının akışa geçerek oluşturmuş olduğu çentik vadiye bir bakış. Eriyen kar suları radyal drenaj ağı oluşturarak diğer akarsularla birleşirler. 33
Foto 17: Baki köyü karşısında yer alan Takoran Vadisi yamaçlarında akış gösteren derenin kireçtaşı üzerinde oluşturduğu küçük bir çağlayan ve dev kazanı. 33
Foto 18: Fırat Nehri kıyısında neritik kireçtaşından oluşan Alt Miyosen yaşlı Fırat Formasyonu üzerinde yayılış gösteren oluklu lapyalar. 34
Foto 19: Fırat Vadisi yamaçlarında yer alan mağaralara örnek (Neritik kireçtaşından oluşan Alt Miyosen yaşlı Fırat Formasyonu üzerinde oluşmuştur. 35
Foto 20: Kanyon vadi özelliği gösteren Fırat Nehri Atatürk Barajı'nın yapılmasıyla geniş bir su depolama alanına sahip olmuş ve kıyısı olduğu alanların bir kısmı sular altında kalmıştır. 60
Foto 21: Gürpınar köyü yakınlarından geçip Yeleken Sulama Göletine dökülen Çamçayı Deresi genel görüntüsü. Kaynağını Karacadağ'dan alan dere doğu-batı doğrultulu uzanış gösterir. Siverek-Hilvan arasında doğal sınır oluşturduktan sonra Fırat Nehrine dökülür. 64
Foto 22: Düzensiz yağışlarla Şehirçayı Deresi'nin debisi yıl içinde büyük oranda değişmektedir. Siverek şehir merkezinin güneyinde dönemlik akış gösteren Şehirçayı Deresi genel görüntüsü. Sularını sulama amacıyla yapılmış olan Hacıhıdır Barajı'na dökmektedir. 65
Foto 23: Kaynağını Karacadağ'ın yamaçlarından alan, Gülpınar köyü yakınlarındaki Yeleken Sulama Göleti. (Çamçayı Deresi'nden beslenen sulama göletinin suyu yöre halkı tarafından güçlü su pompalarıyla tarım arazilerinin sulanmasında kullanılmaktadır.) 66
Foto 24: Narlıkaya köyünün karşısında yapılan Narlıkaya Sulama Gölet Bendi Genel Görüntüsü. Tamamlandığında 130 hektarlık tarım arazisinin sulanması mümkün olacaktır. Göletin yakın çevresinde nar bahçeleri bulunmaktadır. 67

Foto 25: Adıyaman ve Şanlıurfa arasında, Fırat Nehri üzerine kurulmuş olan Atatürk Barajı'nın genel görüntüsü. Bölgesel kalkınma projesi olan GAP'ın en önemli ayağı olan baraj, enerji ve tarımsal sulama amaçlı kurulmuştur..... 69
Foto 26: Karacadağ'ın eteklerinde yer alan basınçlı akifere örnek. Siverek şehir merkezi ve yakın köylerden insanlar günün her saatinde içme suyu olarak kullanmak amacıyla su almaya gelmektedir. 71
Foto 27: Siverek Kayseri köyünde yerel halk tarafından sulama amaçlı açılmış bir artezyen sondajı..... 71
Foto 28: Artezyenle elde edilen sular damlama sulama yöntemleriyle sebze bahçelerinin sulanmasında kullanılmaktadır. 72
Foto 29: Ekim için hazırlanmış kahverengi topraklardan oluşan tarım arazisi. Çaylarbaşı köyü yakınlarındaki bu arazilerde Atatürk Baraj Gölü'ne yakın olmasından dolayı sulu tarım arazisi olarak faydalanılmaktadır. 75
Foto 30: Beğdeş köyü yolu çevresindeki kahverengi orman topraklarından oluşan ve tarımsal verimi yüksek tarım arazileri. Bu tarım arazilerinde buğday ve arpa tahıl tarımı yapılmaktadır. (Fotoğraf kuzeye doğru alınmıştır.)..... 78
Foto 31: Araştırma sahasında %73'lük bir oranla en geniş alana sahip bazaltik topraklar sert bazaltların süreç içerisinde çözülmesi ve parçalanmasıyla oluşur. Organik madde bakımından çok zengin olmayan bu topraklar üzerinde kuru tarım ürünleri (Kırmızı Mercimek, Nohut, Buğday ve Arpa vb.) ekilmektedir. 79
Foto 32: Küçükgöl köyü yanından geçen Külhan Dere vadisi tabanında alüvyal topraklar üzerinde sebze ve meyve bahçeleri oluşturulmuştur. 80
Foto 33: Fırat vadisinin yamaçlarında Börüncek köyü yakınlarındaki Meşe (*Quercus brantii- Quercus infectoria*), Menengiç (*Pistacia khinjuk*), Alıç (*Cratageus aronia var. aronia, C. monogyna subsp. Monogyna, C.orientalis var. orientalis*) türlerinden oluşan koruluk alan..... 83
Foto 34: Fırat Vadisi boyunca görülen seyrek fundalık örtüsü. Ergen köyü çevresinde görülen bu alanda seyrek ormanlar dışında sebze bahçeleri ve meyve bahçeleri görünmektedir. 83
Foto 35: Araştırma sahasında kahverengi orman toprakları üzerinde kızılçamlardan (Pinus brutia) oluşan ağaçlandırma sahası. 84
Foto 36: Karacadağ yamaçlarında yaklaşık 1400 m rakımlı bir sahada geven (*Astragalus gumnifer*) bitkisi. Karacadağ üzerinde geniş yayılışa sahiptir..... 85

Foto 37: Çalışma sahasının hakim bitki örtüsünü oluşturan bozkır sahada günün belirli saatlerinde hayvanlar otlatılmaktadır. Taşıkara köyü yakınlarındaki bu düzlük sahada tek tek meşe (*Quercus*) ağaçları dağılış göstermektedir. 86
Foto 38: Narlıkaya yolu üzerindeki düzlük alanda bozkır ve tek tek yayılış gösteren meşe (*Quercus*) ağaçları (850 m). Tarımsal değeri olmayan bu alanlar küçükbaş hayvanları otlatmak amacıyla mera olarak kullanılmaktadır. 87
Foto 39: Karacadağ köylerinden toplu yerleşme tipine örnek: Damlıca köyü (Köy arazisinin düz olması ve su kaynaklarının kısıtlı olması nedeniyle toplu yerleşme örneği gösteren yerleşmede halk geçimini taşlardan temizledikleri tarlalardan ve küçükbaş hayvancılıktan sağlamaktadır.) 94
Foto 40: Taşlılık oranı yüksek ve toprak kalınlığının yetersiz olduğu VII. sınıf araziler. Tarımsal değeri olmayan bu arazilerde ilkbahar aylarında yeşeren otlar küçükbaş hayvanların otlatılması için kullanılmaktadır. Bu tip arazilerdeki bazalt blokları işlenmek üzere toplanılabilir. 109
Foto 41: Siverek şehir merkezinin güneydoğusunda kuru tarım şeklinde buğday tarımı 113
Foto 42: Gülpınar köyü yakınlarında hasat zamanı gelmiş buğday tarlaları. Araştırma sahasının 2017 yılı verileri incelendiğinde ekim alanı en fazla olan tarımsal ürün buğdaydır. 115
Foto 43: Karacadağ'ın eteklerinde artezyenle sulanan mısır tarlası. GAP'la birlikte sulama imkanlarının artmasıyla ürün çeşitliğine eklenen bir diğer tarımsal ürün mısırdır. 1995 yılında üretimi bulunmayan mısır 2000'li yıllardan sonra üretimi her geçen yıl artmıştır. 116
Foto 44: Karacadağ eteklerindeki bazaltik topraklar üzerinde kuru tarım alanları (Kırmızı Mercimek) 118
Foto 45: GAP'la birlikte ekim alanı ve üretimi her geçen yıl artan pamuk tarlasına bir bakış. Karacadağ'ın eteklerinde bazaltik topraklar üzerinde ekimi gerçekleştirilen bu pamuk tarlası artezyenle sulanmaktadır. 119
Foto 46: Çalışma sahasının 2017 yılı verilerine göre üretimi en fazla olan sebze domates bahçesi artezyen sondajlarıyla sulanmaktadır. 123
Foto 47: Araştırma sahasına en uygun meyve ağacı olan Antep fıstığı, yazların uzun, kurak olduğu iklimlerde diğer meyve ağaçlarının yetişemeyeceği kadar kötü arazilerde gelişebilir. 126

Foto 48: Karacadağ'ın eteklerinde artezyenle sulanan olgun badem bahçeleri. Bahçe damlama sistemiyle sulanmaktadır. 127
Foto 49: Fırat vadisi yamaçlarında kurulmuş olan nar bahçesi 2017 verilerine göre üretimi bir hayli artmıştır. Meyve bahçelerinin bu denli artması halkın bilinçlenmesi ve sulama imkanlarının artmasına bağlıdır. 128
Foto 50: Eskiden bağ olan bir arazide bağların arasına dikilmiş zeytin bahçesi. Fırat Vadisi Mezra köyü yakınlarında, kahverengi orman toprakları üzerinde yetiştirilmektedir. 129
Foto 51: Yöre halkı tarafından çok sevilen fakat gittikçe alanı daralan şire üzümü. Şire üzümü ile pekmez, pestil ve köme de yapılmaktadır. 130
Foto 52: Siverek'in 1985 Yılı Landsat 5 TM+ Uydu Görüntüsü 135
Foto 54: Siverek'in 2000 Yılı Landsat 7 ETM+ Uydu Görüntüsü..... 139
Foto 53: İş makinalarıyla temizlenen taşlar tarla sınırlarına yığılmaktadır. Siverek'te temizlenen bütün tarlalarda yığılan bu taşlardan taş ocaklarında öğütülüp mucur olarak istifade etmek gerekir. 141
Foto 58: Siverek'in 2017 Yılı Landsat 8 OLI/TIRS Uydu Görüntüsü 145
Foto 55: Siverek Karacadağ'ın volkanik süreçleri nedeniyle bazalt örtüsüyle örtülmüştür. Yöre halkının gerek kendi imkanları gerekse devlet desteği ile temizlediği araziler tarıma uygun hale getirilmektedir. Bazaltlardan temizlenmiş kuru tarım arazisi (Arpa) 147
Foto 56: Atatürk Baraj Gölü'ne yakın olan Ergen köyü yakınlarındaki vadi yamaçlarına köylüler tarafından sebze (domates, biber gibi) ve meyve bahçeleri (Nar, kayısı, bağ) oluşturulmuştur. (Fotoğraf kuzeydoğuya doğru alınmıştır.) 147
Foto 57: Üst Pliyosen yaşlı Karacadağ'ın zirve kesimlerinde kullanılamayan kayalık alanlar geniş yer kaplamaktadır. Fotoğrafta eriyen kar sularının akışa geçmesiyle oluşmuş bir vadi görülmektedir. 149

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

°C : Santigrat Derece

da : Dekar

ha : Hektar

hPa : Basınç

m : Metre

mm : Milimetre

km : Kilometre

MTA : Maden Tetkik Arama Enstitüsü

Ort : Ortalama

Ort. Sıc. : Ortalama Sıcaklık

PE : Potansiyel Evapotranspirasyon

USGS : U.S. Geological Survey (Amerika Birleşik Devletleri Jeoloji Araştırmaları Kurumu)

TUİK : Türkiye İstatistik Kurumu

YEGM : Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü

vb : Ve benzeri

KHGM : Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü

GAP : Güneydoğu Anadolu Projesi

mP : Maritim Polar

cP : Continental Polar

cT : Continental Tropikal

mT : Maritim Tropikal

Max. Sıc. Ort. : Maximum Sıcaklık Ortalaması

Min. Sıc. Ort. : Minimum Sıcaklık Ortalaması

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

İnsanoğlu dünyada varoluşundan beri merak içgüdüsüyle öncelikle çevresini anlamaya, anlamlandırmaya ve ondan fayda sağlamaya çalışmıştır. İşte Coğrafya bu merak ve anlama duygusunun ürünüdür. Birçok bilimin ortaya çıkışında birinci derecede önemli olan coğrafya, geçmişte olduğu kadar günümüzde de bu önemini sürdürmüştür. Doğal ortamdan bağımsız yaşayamayacak olan insan, bu bilime olan ihtiyacını da her geçen gün daha iyi anladığını fark etmektedir.

Günümüz dünyasının en büyük sorunlarından biri de şüphesiz ki sürdürülebilirliğe gereken önemin verilmemesidir. Gerçekten ekolojik dengeyi bozmadan, çevreyi kirletmeden araziden maksimum derecede nasıl faydalanabiliriz konusu, üzerinde önemle durulması gereken bir konudur (Özdemir ve Tonbul, 1995). Sürdürülebilirlik; elde olanı en az zararla geleceğe doğru bir şekilde aktarmayı ifade eder. Bu ifade insanların gelecek nesillere karşı birincil görevidir. Sürdürülebilirliğin gerçekleşebilmesi, öncelikle mevcut durumun tespitine ve doğru planlamaların yapılmasına bağlıdır. İnsanoğlunun bilinçsiz kaynak kullanımı ve bu kaynakların çıkışının arazi olduğu gerçeğini görebilirsek arazi kullanımıyla ilgili çalışmaların ne denli önemli olduğunu anlayabiliriz. Sürdürülebilirlikte hassas olunması gereken en temel konu da, araziden doğru şekilde yararlanmak, araziye karşı sonsuz sömürü eylemini gerçekleştirmemektir.

Arazi kullanımı olarak ele aldığımız bu konu, günümüz dünyasının önemli bulduğu ve üzerine çeşitli araştırmalar, incelemeler ve planlamalar yapmak zorunda olduğu konulardandır. İlk çağlardan beri üzerinde yaşadığı araziyi anlamaya çalışan insanoğlu, son 50 yıla kadar arazi kullanımındaki yanlış yöntemlere kapılsa da son yarım asırda yeniden eski önemi vermeye başlamış, arazi kullanımı ve araziden yararlanma konuları üzerinde durmuştur. Ülkeler artan nüfus sonucunda yanlış arazi kullanım faaliyetlerinde bulunmuşlar ve bundan dolayı bir yandan araziye zarar verirken bir yandan da yaşam alanlarını şüphesiz ki sınırlandırdıklarının farkında olamamışlardır. Arazi kullanımına yönelik bu çalışma ve bunun gibi yapılan çalışmalar gerek bölgesel gerek yöresel bilinçlendirmelerle yapılan yanlışlıkların düzeltilmesine katkı sağlayacağı temenni edilmektedir.

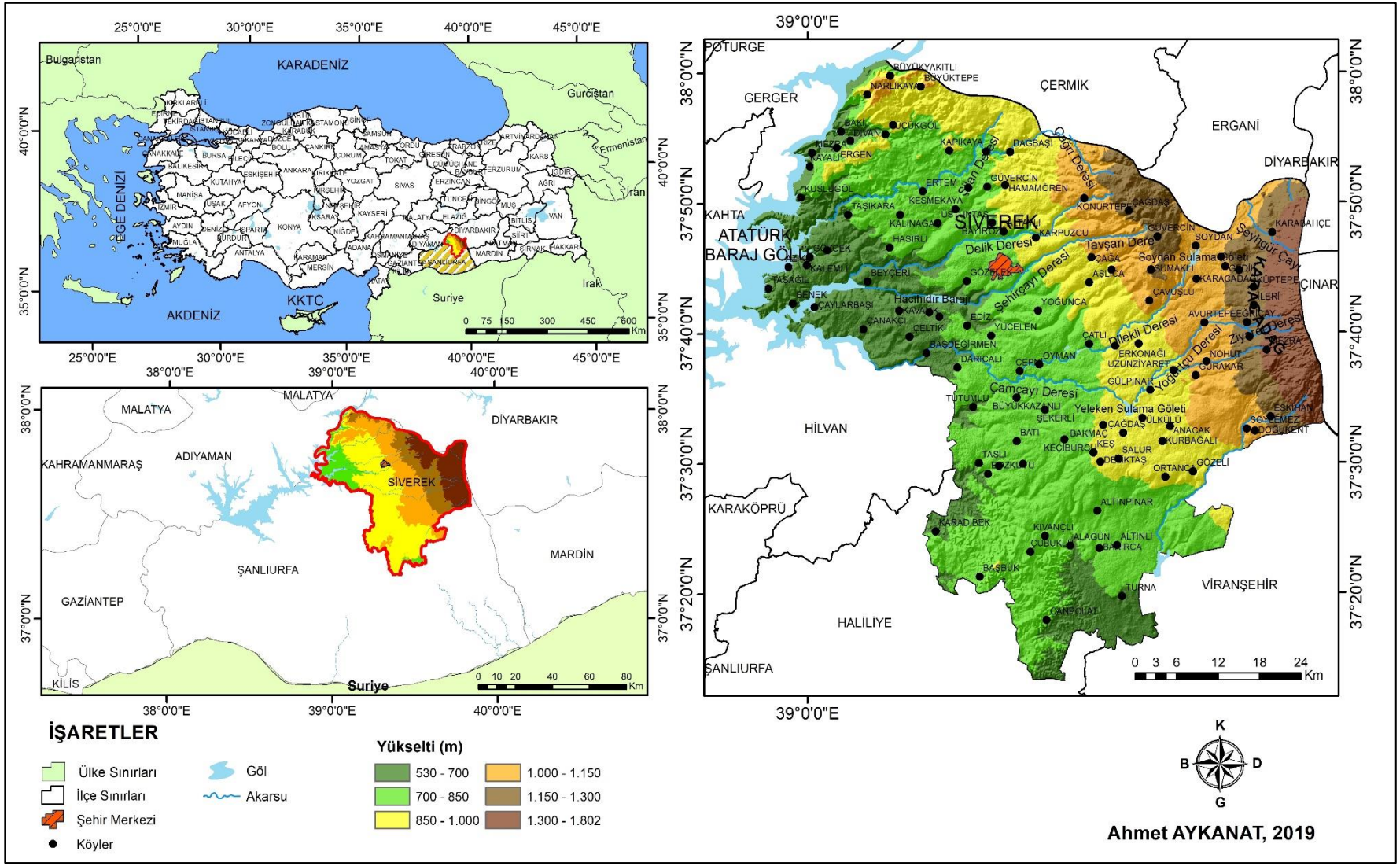
1.1. ARAŞTIRMA SAHASININ KONUMU VE BAŞLICA COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ

Coğrafyayı diğer bilimlerden ayıran en temel ilkesi dağılış ilkesidir. Yapılan coğrafi araştırmalarda öncelikle araştırma sahasının yerinin bilinmesi, yani mekânın önemi büyüktür. Bu amaçla "Nerede?" sorusuna cevap aranmalıdır. Coğrafyacılar mekânı, mutlak ve izafi(göreceli) olarak ayırır. Mutlak yer bildirisi, bir yerin yerkürede nerede bulunduğunun matematiksel ifadesidir. Dünyayı kaplayan hayali çizgilerle yerinin tespiti yapılır. Bir yerin izafi yer bildirisi ise, mekânın farklı alanlarla olan etkileşim durumunu ifade eder. Mekânın denizlere, dağlara, kıtalara, komşu mekanlara, ulaşım yollarına olan konumudur (Tümertekin ve Özgüç, 2006).

Mutlak konum (Matematik konum) açısından araştırma alanımızı oluşturan Siverek 37^{o} 13' ile 38^{o} 1' kuzey enlemleri ve 38^{o} 52' ile 39^{o} 50' doğu boylamlarının kesiştiği alanda kurulmuştur.

İzafi (göreceli) konumu ise, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin, Orta Fırat Bölümü'nde bulunan Şanlıurfa ili sınırları içerisinde yer alır. Şanlıurfa ve Diyarbakır illeri arasında kalan Siverek ilçesinin kuzeyinde Diyarbakır'ın Ergani, Çermik ilçesi ve Adıyaman'ın Gerger ilçesiyle komşudur. Güney ve Güneybatısında Şanlıurfa il merkezi, batısında yapay bir göl olan Atatürk Baraj Gölü'yle ayrıldığı, Adıyaman'ın Kahta ilçesi ve Şanlıurfa'nın Hilvan ilçesine sınırı vardır. Doğuda doğal bir sınır oluşturan Karacadağ volkanıyla ayrılan Diyarbakır ili, güneydoğuda Şanlıurfa'nın Viranşehir ilçesi ile sınırları vardır (Harita 1).

Araştırma sahasının ortalama yükseltisi 865 m'dir. Genel anlamda yükselti Karacadağ'ın etkisiyle doğuya doğru artış gösterir. Siverek ilçesi 3936 km²'lik bir alana sahiptir. Araştırma alanımızı oluşturan Siverek ilçesi Mezopotamya'nın kuzey kesimlerinde ve Fırat Nehri tarafından derince yarılmış olan Şanlıurfa platosunun sınırları içerisinde bulunan hafif eğimli düzlük sahada kurulmuştur. İlçe sınırları içerisinde dikkat çeken en önemli morfolojik şekil ise ilçe merkezine 60 km uzaklıkta bulunan Plio-Kuaterner'de püskürme gösteren ve aynı dönemde aktif rolü son bulan Karacadağ (1957 m) volkanıdır. Karacadağ'ın bazik karakterli olmasından dolayı akışkan lavlar ilçe sınırları içerisinde geniş yer kaplar. Karacadağ volkanitleri yaklaşık olarak 10.000 km²'lik bir alana tekabül etmektedir (Şaroğlu ve Emre, 1987). Siverek sınırları içerisinde ise yaklaşık 3300 km²'lik bir alan kaplamaktadır.



Harita 1: Siverek İlçesi Yer Bulduru Haritası

Araştırma alanı iklim bakımından yazları sıcak ve kurak kışlar ise serin ve yağışlı geçen yarı kurak karasal iklim hakimdir. İlçenin güney kesimlerinde kurak iklim, kuzeybatı kesimlerinde ise gecikmiş Akdeniz ikliminin etkileri gözlenmektedir. Karasal iklimin karakteristik özelliklerini yansıtan yörede günlük ve yıllık sıcaklık amplütüdü fazladır.

İlçe nüfus bakımından Türkiye'deki birçok ilden büyüktür. Çalışma sahasını oluşturan Siverek ilçesinin TUİK verilerine göre 2017 yılı toplam nüfusu 254.162 kişidir. İlçenin en önemli geçim kaynağını tarımsal faaliyetler ve hayvancılık oluşturur. Bu faaliyetler daha çok kırsal alanda yapılırken İlçe merkezinde ise sektörlere bakıldığında hizmet sektöründe çalışanların oranının birinci sırada yer aldığı görülmektedir. Ekonomik sebepler ve güvensizlik ortamından dolayı uzun yıllar göç vermiş olan sahada, günümüzde ekonomik iyileşmeler ve GAP'ın etkisiyle göçler azalmıştır.

1.2. AMAÇ VE KAPSAM

İnsan ve yaşamını sürdürdüğü doğal ortam arasında asla kopmayacak bir bağ vardır. İnsanoğlu yaşamını sonsuza dek sürdürecek olduğu bu doğal ortamda yaptığı her türlü eylemden sorumludur. Bu sorumluluk elbette ki gelecek nesilleri de etkilemektedir. Bugün yapılan yanlış yarına telafisi olmayan sonuçlar doğurabilir. Yanlışa düşmemenin en iyi yolu ise bilinçli birey olma sorumluluğunu vazife bilmektir.

Dünya nüfusunda yaşanan ciddi artışlar, yeryüzünün bilinçsizce kullanımını tetiklemiştir. Yapılan yanlış uygulamalar, yeryüzündeki en önemli doğal kaynaklardan olan toprağa bir daha geri dönüşü olmayan zararlar vermeye başlamıştır. Yeryüzünün bilinçsiz kullanımı tüm dünyada olduğu gibi Siverek'te de kendini göstermektedir. Tez konusunu oluşturan "Şanlıurfa İli Siverek İlçesinde Arazi Kullanımı" adlı bu çalışmanın amacı, Siverek ilçesinin mevcut arazi kullanım durumunu tespit etmek, yapılan yanlışlıklara karşı farkındalık yaratmak ve bu yanlışlıklardan dönülmesi için çözüm önerileri üretmektir. Bu çalışmanın da etkisiyle doğal ortamda sürdürülebilirlik kavramını hâkim kılmak en büyük temennilerdendir.

Arazi kullanımı ve araziden yararlanma ile ilgili çalışmaların ülkemiz için önemi büyüktür. Bu tür araştırmalara gereken önemin verilmesi ve yaygınlaşması için gereken çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu

Bölgesi'nin tek volkanı olan Karacadağ'ın bir kısmını ve bölge için büyük bir potansiyele sahip olan Atatürk Baraj Gölü'nün bir kısmını sınırları içerisinde bulunduran Siverek İlçesini kapsamaktadır.

1.3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmaya öncelikle literatür taraması yapılarak başlanmıştır. Bu anlamda ilk başta Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinde yapılan detaylı taramada araştırma konusuyla ilgili kaynaklar tespit edilmiş ve saha ile ilgili çok fazla çalışma yapılmadığı coğrafya bilimi açısından bakir bir mekân olduğu anlaşılmıştır. Daha sonra il ve ilçedeki kurum, kuruluşlardan çeşitli kaynaklar ile veri toplama sürecine girilmiş elde edilen bu veriler sınıflandırılmış ve süreç içinde kullanılmak üzere gerekli çalışmalara başlanmıştır.

Çalışmada Harita Genel Komutanlığı'ndan temin edilmiş olan 1/100.000 ölçekli topoğrafya haritaları ve MTA'dan 1/100.000 ölçekli jeoloji haritaları sayısallaştırılmış, çalışma alanıyla ilgili çeşitli haritalar ArcGIS 10.3 programı kullanılarak oluşturulmuştur. Çalışma sahası L42, M41, M42, M43, N42, N43 paftalarına karşılık gelmektedir. Çalışma sahasının uzaktan algılama yöntemlerine göre arazi değişimini tespit etmek amacıyla 29 Mayıs 1985 tarihli Landsat 5 TM+, 24 Haziran 2000 tarihli Landsat 7 ETM+ ve 22 Haziran 2017 tarihli Landsat 8 OLI / TIRS uydu görüntüleri ücretsiz olarak USGS'den temin edilmiştir. Temin edilen uydu görüntüleri üzerinde ENVİ 5.1 programı ile kontrollü sınıflandırma yapılmış ve arazi kullanım haritaları oluşturulmuştur. Sınıflandırma sonrasında ise sınıfların doğruluğunun değerlendirilmesi için doğruluk analizi yapılmıştır. Ayrıca Siverek İlçesi'nin arazi ve tarımsal verilerine Türkiye İstatistik Kurumundan ulaşılmaya çalışılmış, eksik kalan veriler ise Şanlıurfa Tarım Reformu ve Şanlıurfa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden talep edilmiştir. İklim verileri Şanlıurfa Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, yerüstü ve yeraltı sularına ait veriler de Şanlıurfa Devlet Su İşleri'nden temin edilmiştir. Kaynak ve veri temini için bu kurumlar dışında Siverek Belediyesi, Kaymakamlık, İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü gibi çeşitli kurum ve kuruluşların kapısı çalınmıştır.

Çalışmanın ikinci safhasında ise bu veriler toplanıp derlenmiş, elde edilen verilerden de yararlanılarak ilçe genelinde arazi gezileri gerçekleştirilmiştir. Gerekli notlar tutulup, analizler yapılmıştır. Bu verilerden yararlanılarak saha arazi kullanımı

açısından değerlendirilmeye çalışılmıştır. Sahayla ilgili değerlendirmelerde görülen yanlış uygulamalar, sorunlar ve çözüm önerileri ortaya konulmuştur.

1.4. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de arazi kullanımı ve araziden yararlanma adına yapılan çalışmalarda artış gözlenmektedir. Hazırlanan bu çalışmada önceki çalışmalardan farklı olarak Karacadağ'ın batısında yer alan Siverek İlçesi'nin arazi kullanım durumu belirlenmiş ve araziden doğru faydalanma adına öneriler getirilmiştir. Siverek İlçesi ve yakın çevresi hakkında yapılan coğrafi çalışmalar çok kısıtlıdır. Aşağıda saha ve tez konusuyla ilgili daha önce yapılmış çalışmalar hakkında kısa bilgi verilecektir.

Sözer (1984), tarafından hazırlanan "Güneydoğu Anadolu'nun Doğal Çevre Şartlarına Coğrafi Bir Bakış" adlı çalışma Güneydoğu Anadolu Bölgesinin coğrafyasını yüzeysel olarak değerlendirmiştir.

Şaroğlu ve Emre (1987), tarafından hazırlanan "Karacadağ Volkanitlerinin Genel Özellikleri ve Güneydoğu Anadolu Otoktonundaki Yeri" adlı çalışmada Güneydoğu Anadolu'da yer alan Karacadağ volkanı ve yakın çevresinin tektoniği, jeolojisi ve petrolojisi hakkında bilgiler vermektedir.

Özdemir ve Tonbul (1995), "Şiro (Örmeli) Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde (Malatya Güneydoğusu) Arazi Kullanımı, Sorunları ve Öneriler" başlıklı çalışmalarında Şiro Çayı havzası ve yakın çevresinin doğal ortam özellikleri ve bu özelliklerin arazi kullanımındaki öneminden bahsetmişlerdir. Çalışmanın devamında mevcut arazi kullanım durumu verilerle yorumlamış ve sahadaki problemler üzerine durulmuştur. Sonuç olarak da problemlere çözüm önerileri getirilmiş ve sahadan en iyi şekilde nasıl faydalanılabileceği belirtilmiştir.

Ertekin (2002), tarafından hazırlanan "Karacadağ Bitki Çeşitliliği" başlıklı çalışmada Siverek için önemli olan Karacadağ ve çevresi hakkında genel coğrafi bilgiler verilmektedir. Yörenin Fiziki özelliklerini yüzeysel olarak işleyen çalışmada, bitki örtüsü detaylı olarak araştırılmıştır.

Özdemir ve Sunkar (2003), "Keban Çayı Havzasında (Elazığ) Doğal Ortam ve İnsan İlişkileri" başlıklı çalışmalarında havzanın doğal ortam özelliklerini açıklamış ve doğal ortamda insan müdahalesine değinmiştir. Keban çayı havzasında mevcut

arazi kullanım durumları, potansiyeli ve yanlış arazi kullanımı üzerine durulan çalışmalarında yörenin potansiyelinden faydalanma konusunda da çözüm önerileri sunmuşlardır.

Canpolat (2005), tarafından hazırlanan "Karacadağ (Diyarbakır) Volkanı Jeomorfolojisi" başlıklı çalışmada Siverek arazisini şekillendiren ve sahadaki en önemli morfolojik birim olan Karacadağ'ın jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri detaylı bir şekilde araştırmıştır.

Bahadır (2007), tarafından hazırlanan "Yalova İli Arazi Kullanımının Uzaktan Algılama Teknikleri İle Belirlenmesi" başlıklı çalışması Yalova ilinin mevcut arazi kullanımını ve potansiyelini uzaktan algılama teknikleriyle ortaya koymuştur. Özellikle Yalova ilindeki problemlere detaylı olarak değinmiş ve çözüm için gerekli tavsiyelerde bulunmuştur.

Özdemir ve Şenkul (2007), "İscehisar Havzasında Arazi Kullanımı ve Sorunları" başlıklı çalışmalarında İscehisar havzasının fiziki özelliklerine değinmiş ardından uydu görüntülerinden faydalanılarak arazi kullanım haritaları oluşturmuşlardır. Çalışma sahasının arazi kullanım durumu ve sorunlar tespit edilip, son olarak bu sorunlara çözüm önerileri sunmuşlardır. Çalışmada yer alan ayrıntılı haritalarda çalışmanın daha anlaşılır olmasında yarar sağlamıştır.

Sütçü (2008-2009), tarafından hazırlanan 1/100000 ölçekli MTA'nın M42-M43-N42 paftaları ve raporları sahanın jeolojisini ayrıntılı bir şekilde işlemiştir. Çalışma sahasının litolojisi, stratigrafisi ve tabakaların yaşlarına dair detaylı bilgi vermektedir.

Benek (2009), tarafından hazırlanan "Arazi Kullanımı Yönünden Karacadağ Yöresinde Gözlemler ve Öneriler" başlıklı çalışmasında Siverek İlçesi'nin doğusunda yer alan ve ilçe arazilerinin büyük bir kısmını bazalt örtüsüyle kaplayan Karacadağ ve çevresinin doğal ortam özellikleri yüzeysel olarak incelemiştir. Ardından da mevcut arazi kullanım çalışmaları gözlemlemiştir. Yapılan bu çalışmaları sonucunda ortaya çıkan problemler ve araziden faydalanma açısından yapılması gerekenler konusunda öneriler getirmiştir.

Kutluay (2010), tarafından yükleniciliği yapılan "Adıyaman-Şanlıurfa-Diyarbakır Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Araştırma Raporu" adlı çalışmada araştırma sahasının da içinde bulunduğu Şanlıurfa ve çevresinin doğal ortam, beşeri ve ekonomik coğrafi özelliklerini vermektedir.

Taş (2010), tarafından hazırlanan "Sandıklı İlçesinde Arazi Kullanımı ve Planlama Önerileri" isimli kitabında Sandıklı ilçesinin fiziki ve beşeri özelliklerini incelemiş ve mevcut arazi kullanım durumunu değerlendirmiştir. Hazırlanan bu çalışmada haritalara çok fazla yer vermiş olması da sahayı daha iyi anlamaya fayda sağlamıştır.

Akpirinç (2012), tarafından hazırlanan "Siverek İlçe Merkezinin Coğrafi Etüdü" adlı çalışma, sahayla ilgili hazırlanmış en detaylı coğrafi çalışmadır. Çalışma sahasının doğal ortam, beşeri ve ekonomik coğrafya özelliklerine değinmiştir. Çalışma sahasıyla ilgili yapılan bu çalışmadan fazlasıyla faydalanılmıştır.

Ayhan (2013), tarafından hazırlanan "Adıyaman'ın İklimi ve Atatürk Baraj Gölü'nün Adıyaman'ın İklimin Etkisi" adlı yüksek lisans tezi Siverek ilçesinin kuzey kesimini oluşturan Atatürk Baraj Gölü'nün yakın çevresinde iklime etkileri incelenmiştir.

Kavak (2013), tarafından hazırlanan "Diyarbakır ve Çevresinde Yer Alan Karacadağ Volkanitinin Genel Özellikleri" başlıklı makalede Siverek ilçesinin doğusunda geniş yayılış gösteren kalkan tipi volkan özelliği gösteren Karacadağ'ın oluşum sürecini açıklamaktadır.

Çağlak ve diğ. (2016), "Şanlıurfa İli İklim Özelliklerinin Enterpolasyon Teknikleri İle Analizi" adlı çalışmalarında Şanlıurfa ve çevre ilçelerinin doğal ortam özelliklerine değinmiş, iklim özelliklerini ve iklim tasnifi üzerinde detaylı bir çalışma hazırlamışlardır. İstasyonlardan alınan rasatlardan faydalanarak CBS'nin Enterpolasyon yöntemiyle yörenin iklim haritaları oluşturmuştur.

İKİNCİ BÖLÜM

SİVEREK İLÇESİNİN DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİ

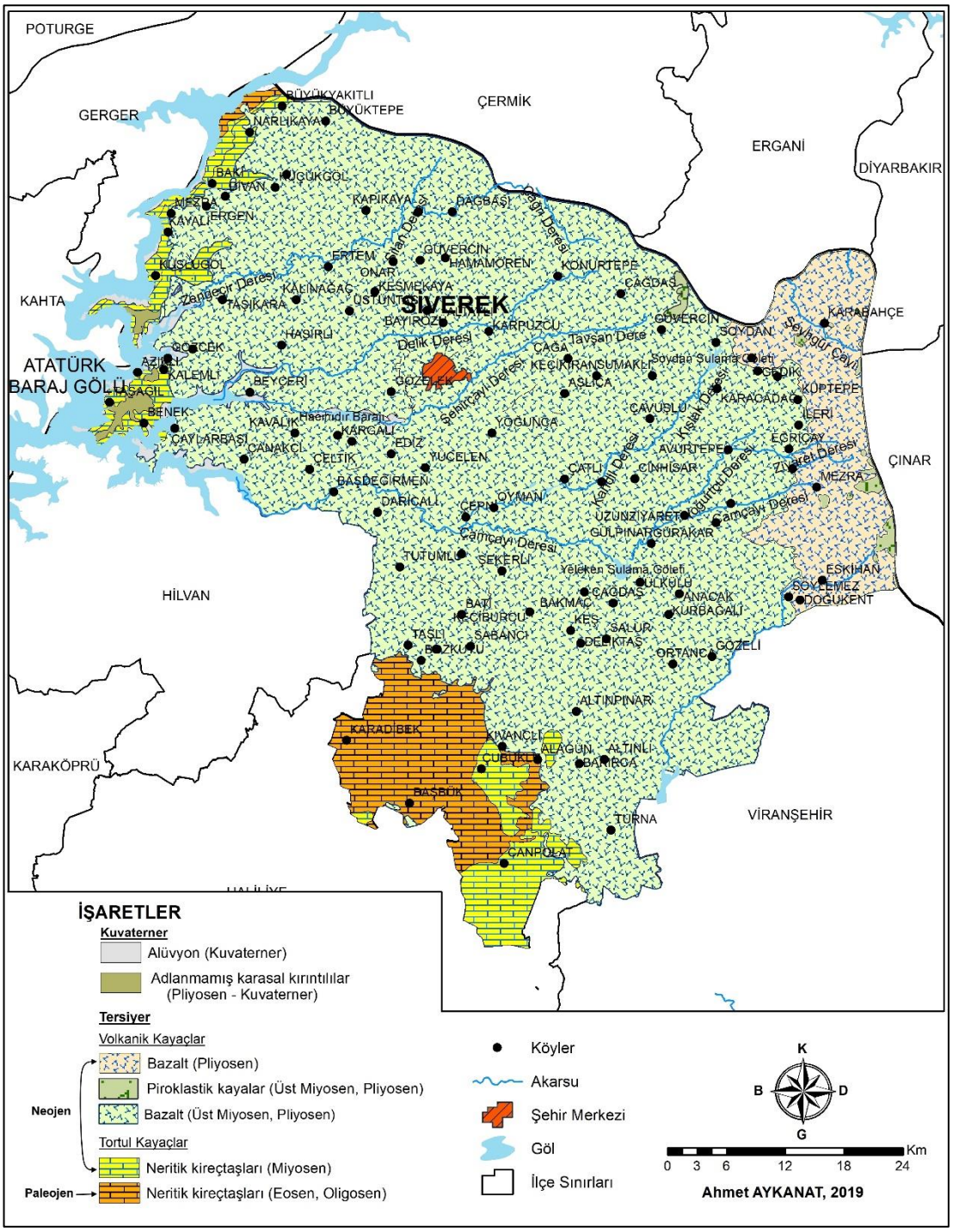
1. JEOLOJİK ÖZELLİKLER

Araştırma sahasının jeolojik özelliklerinin bilinmesi arazinin kullanımı ve araziden maksimum düzeyde faydalanma açısından önem arz etmektedir. Jeoloji bilimi dünya yüzeyini oluşturan katı yüzeyi yani yer kabuğunu içerik, yaş, fiziksel yapı ve oluşumunda etkili olan süreçleri içeren bilim dalıdır. Araştırma konumuz olan arazi kullanımı çalışmaları da yer kabuğunda gerçekleştirilen faaliyetleri içermektedir. Jeolojik yapının bilinmesiyle bu yüzeyde yapılacak en uygun ekonomik faaliyetin tespiti, yerleşimlerin kuruluşu, yapılarda kullanılan malzeme, ulaşım ağının oluşturulması gibi birçok kullanımda yol gösterici olacaktır. Sahaya bakılacak olursa volkanik faaliyetlerin ekonomik faaliyetlerden yapı malzemesine birçok alanda etkili olduğu görülmektedir. Bu nedenle sahanın jeolojisi ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Anadolu kara kütlesi günümüzdeki şeklini alana kadar çeşitli tektonik süreçlerden geçmiş, gelecekte de tektonik hareketler sonucu bu süreç devam edecektir. Birçok farklı jeolojik süreçlere maruz kalmış Anadolu kara kütlesi Oligosen, Miyosen, Pliyosen ve Kuvaterner'de etkili çeşitli tektonik hareketler, volkanik faaliyetler ve iklimsel değişimler sonucu morfolojik şeklini almıştır (Atalay, 2011).

Siverek ilçesi bulunduğu alan itibariyle Arap Plakası üzerinde Güneydoğu Anadolu otoktonunun kuzey kesimlerinde yer alır. Stratigrafik açıdan bakıldığında yörede Kretase ve Eosen-Miyosen devirlerine ait killi kireçli yapıların üzerine çökeller yerleşmiş, bloklar arası hareketler sonucu sahada oluşan faylanmaların etkisiyle periyodik olarak bazalt akıntıları gerçekleşmiştir. Bu akıntılar yörede geniş alanlara yayılmıştır. Bütün bu birimlerin üzerini ise yer yer Pliyosen-Kuvaterner yaşlı karasal çökeller ve alüvyonlar örtmüştür (Sütçü, 2009a; Grafik 1).

Araştırma sahası jeolojik açıdan genel olarak III. zamana (Tersiyer) ait birimlerle temsil edilir (Kutluay, 2010). Bu birimler en yaşlı olandan en gence doğru incelenmiştir.



Harita 2: Siverek İlçesi Jeoloji Haritası (MTA, 2009'dan yararlanılmıştır.)

1.1. TERSİYER

1.1.1. Paleojen Yaşlı Birimler

Araştırma sahasında Paleojen yaşlı birimler Midyat Grubu içerisinde Hoya Formasyonu, Gaziantep Formasyonu ve Çörtlü Kireçtaşı Üyesi ile temsil edilir.

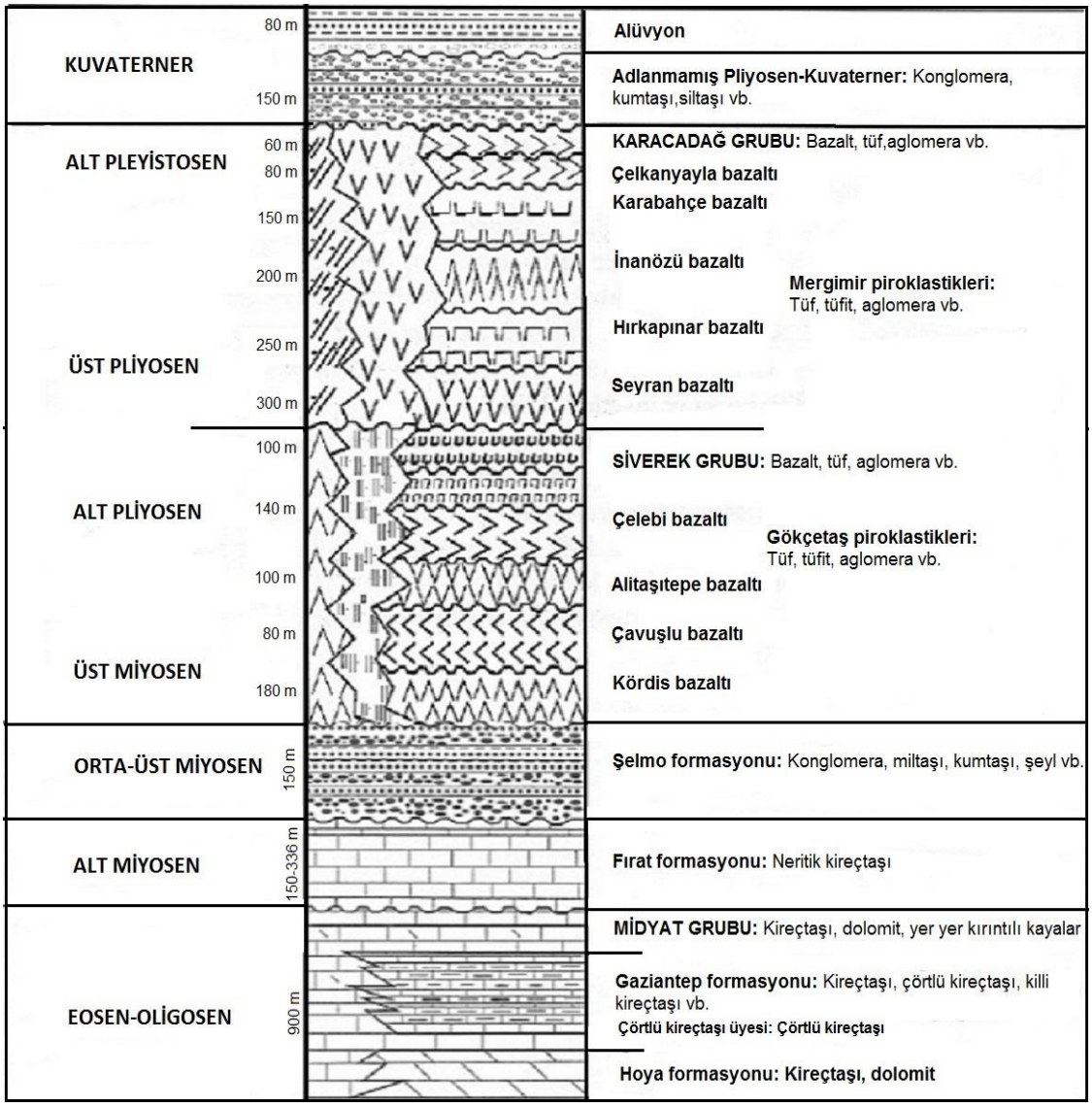
Güneydoğu Anadolu otoktonu üzerinde genellikle Eosen karbonatlardan oluşan Midyat Grubu, farklı alanlarda Oligosen yaşlı birimleri de kapsamaktadır. Sahada bu grup içerisinde bulunan Hoya Formasyonu Eosen, Gaziantep Formasyonu ve Çörtlü kireçtaşı Üyesi Eosen-Oligosen kabul edilir (Sütçü, 2009a; Harita 2).

Eosen–Oligosen Yaşlı Formasyonlar

Midyat Grubu içerisinde bulunan Hoya Formasyonu, neritik kireçtaşları ve dolomitlerden oluşur. Formasyon genellikle Eosen yaşlı kabul edilmektedir. Sahada gözlemlendiği alanlarda, kayaç birimleri daha çok masif ve orta-kalın tabakalı, krem, bej, gri, siyah, beyaz renkli ve biyojenik malzemeli kireç taşları bulundurur. Erime boşluklarının sık rastlanıldığı birim, inceleme alanında ortalama 750 metre kalınlığa kadar ulaşabilir (Duran, Şemşir, Sezgin ve Perinçek, 1988).

Hoya Formasyonu, inceleme alanında dar bir sahada gözlenmiştir. Daha çok kuzey ve kuzeybatıda izlenen formasyon, Mezra ve Narlıkaya köylerinin kuzey kesimlerinde, dik yarların morfoloji sunduğu Fırat Nehri kıyılarında, Börülcek köyü ve yakın çevresinde yüzeylenmiştir (Harita 2). Hoya Formasyonu; sınırlı sığ karbonat ortamı ve sığ açık denizel/şelf kenarı ortamların ürünü fasiyesler içerir. Erken Miyosen yaşlı Fırat Formasyonu, Orta-Geç Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu ve Karacadağ Volkanitlerinden olan Kördis Bazaltı tarafından uyumsuzlukla örtülür (Duran vd., 1988). Hoya Formasyonunun yayılış gösterdiği alanlar, eğimli ve engebeli alanlardır. Formasyon üzerinde daha çok meşe ağaçlarında oluşan fundalık alanlar, yer yer meyve bahçeleri ve çok dar sulu tarım arazileri görülmektedir.

Midyat Grubu üyelerinden sahada gözlenen bir diğer formasyon Gaziantep Formasyonudur. Birim, Eosen-Oligosen kabul edilmiştir. Şanlıurfa, Gaziantep, Adıyaman dolaylarında gözlenen bir birimdir. Sahada tipik tebeşirli şekli ve yumuşak yüzey şekilleri oluşturmaktadır. Gaziantep Formasyonu yanal ve düşey yönde Hoya Formasyonuyla geçişlilik gösterir. Birim, tebeşirli kireçtaşı, tebeşirli marn, kireçtaşı ve çört kireçtaşlarının egemen olduğu litolojilerden oluşur. Genellikle beyaz-krem renkli, çok ince-orta tabakalı bir yapıya sahiptir. (Duran vd., 1988).



Grafik 1: Siverek İlçesi Stratigrafik Kesiti (Sütçü, 2009'dan yararlanılmıştır.)

Gaziantep Formasyonu inceleme sahasının güney kesimlerinde Alagün, Çiftçibaşı ve Aşağı Karacaören köyleri ve çevresinde, Bozkuyu ve Keskin köylerinin güneyi, Başbük köyünün doğusu, Çubuklu köyünün batısı ve Canpolat köyünün kuzeyinde birime ait yüzeylenmeler bulunur (Harita 2). Gaziantep Formasyonunun yayılış gösterdiği alan genel olarak engebeli bir yapıya sahiptir. Gaziantep Formasyonu üzerinde çıplak araziler, meralar ve yer yer kuru tarım arazileri yayılış göstermektedir.

Gaziantep Formasyonunu oluşturan kireç taşları yöre halkı için yapı malzemesi olarak da kullanılmaktadır. Kireç taşları brikethanelerde ufalanarak briket imalatında kullanılmaktadır. Uzunca yıllar önemli bir yapı malzemesi olarak kullanılan briket son yıllarda daha çok kırsal yerleşmelerde konutların ve hayvan barınaklarının yapı

malzemesi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bu kireçtaşları ilçe merkezinde eski Urfa evleri görüntüsü verebilmek için dış kaplama malzemesi olarak da kullanılmaktadır.

Fırat Formasyonu ve Siverek Grubu volkanitlerle uyumsuz olarak örtülen formasyonun, inceleme alanında kalınlığı 50 metreyi bulur. Gaziantep Formasyonunu oluşturan kireçtaşlarından çörtlerin baskın olduğu alanlar, Çörtlü kireçtaşı Üyesi olarak kabul edilmiş yaşı ise Lütesiyen olarak belirlenmiştir (Sütçü, 2009b). İnceleme sahasının güney kesimlerinde, Gaziantep Formasyonunun batı kesimlerinde izlenir.

1.1.2. Neojen Yaşlı Birimler

Araştırma sahasında neojen yaşlı birimler içerisinde; Alt Miyosen yaşlı Fırat Formasyonu, Orta-Geç Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu ve Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı Siverek Grubu volkanitleri yer almaktadır.

Diyarbakır ili ile Siverek ilçesi arasında yüzeylenen Karacadağ Volkanitleri, Üst Miyosen'de piroklastikler çıkararak başlayan volkanik etkinliklerini üç evre ve çok sayıda faz ile sürdürmüş, Kuvaterner sonlarına kadar da devam ettirmiştir. Karacadağ volkanitleri; Siverek grubu, Karacadağ grubu ve Ovabağ grubu adı altında toplanmıştır (Ercan, Şaroğlu vd., 1991).

Yörede en geniş yüzeylenmeye sahip Karacadağ volkanının ilk evresi olan Siverek grubu, çok fazla önem arz etmektedir. Araştırma sahası Siverek grubu volkanitlerden; Kördis bazaltı, Çavuşlu bazaltı, Alitaşıtepe bazaltı, Çelebi bazaltı ve Gökçetaş piroklastikleri ile örtülüdür. Bunlar dışında da Üst Pliyosen-Alt Pleyistosen yaşlı Karacadağ grubu bazaltlarından Çelkanyayla bazaltı, Karabahçe bazaltı, İnanözü bazaltı, Hırkapınar bazaltı ve Mergimir piroklastikleri yörede dar bir yer kaplar (Harita 2).

Miyosen Yaşlı Formasyonlar

İnceleme alanının batı ve güney kesimlerinde yayılım gösteren Fırat Formasyonu; Ergen ve Bahçe köylerinin kuzey batısında Atatürk Baraj Gölü kıyılarında, Narlıkaya köyünün güneybatı kesimlerinde, Çaylarbaşı köyünün kuzeybatısı, Oyuktaş, İnanlı, Direkli, Canpolat köyleri ve çevresinde geniş yayılım gösterir (Foto 1). Masif ve orta-kalın tabakalı olup genellikle krem, gri, açık gri, bej renkli ve kırmızı algler yönünden zengin kireçtaşlarından oluşur.

Kuzey kesimlerde Hoya Formasyonunu uyumsuzlukla örten Fırat Formasyonu, güney kesimlerde de Gaziantep formasyonunu uyumsuz olarak örter. Üstte ise Orta-Geç Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu ve Geç Miyosen yaşlı Siverek grubu volkanitlerinden Kördis bazaltı uyumsuz olarak bulunur. İçerisinde bol fosil bulunduran Fırat formasyonu, fosillere göre yapılan yaşlandırmalarla Alt Miyosen yaşlı kabul edilir (Sütçü, 2009a akt. Tanyol ve diğerleri,1997; Harita 2). Araştırma sahasının kuzey kesimlerinde Fırat formasyonunun yayılış gösterdiği arazilerde irili ufaklı sulu tarım arazileri ve meyve bahçeleri yer alır. Güney kesimlerde Nohut köyü ve çevresinde kuru ve sulu tarım arazileri yayılış gösterirken Canpolat köyü çevresinde kullanılamayan alanlar ve kuru tarım arazileri yayılış göstermektedir.



Foto 1: Çaylarbaşı köyünde Atatürk Baraj Gölü kıyılarında yüzeye çıkmış olan ve neritik kireç taşlarından oluşan Fırat Formasyonu

İnceleme alanında Miyosen yaşlı birimlerden bir diğeri olan Şelmo formasyonu, Siverek grubu volkanitlerinden Geç Miyosen yaşlı Kördis bazaltı tarafından uyumsuzlukla örtülüdür (Şaroğlu ve Emre, 1987; Foto 3). Şelmo formasyonu ilçenin kuzeybatısında, özellikle Narlıkaya köyünün güney kesimlerinde, Büyükyakıtlı köyü ve çevresinde, Divan, Mezra köylerinin kuzeyinde izlenmektedir.

Karasal bir ortamda kırıntılı kayaçlardan oluşan ve ince-orta-kalın tabakalanan Şelmo formasyonu; yeşilimsi, gri, kırmızı, pembe renkli kumtaşı, miltaşı, konglomera, kireçtaşı ardalanmasından oluşur (Kutluay, 2010; Foto 2). Birimin yaşı Orta-Geç Miyosen olarak belirtilmektedir (Sütçü, 2009a akt. Yılmaz ve Duran,1997). Üzerinde

kahverengi orman topraklarının geliştiği formasyon, araziden faydalanma açısından genellikle meşelik ve yer yer küçük parçalar halinde sulu tarım arazisi olarak değerlendirilmektedir.



Foto 2: Beğdeş köyü yakınlarında konglomera, kumtaşı, miltaşı, kireçtaşı ardalanmasından oluşan Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu.

Sahada Miyosen yaşlı birimlerden sayabileceğimiz Siverek grubu volkanitlerinden Kördis bazaltının yaşı üst miyosen, Gökçetaş piroklastilerinin yaşı ise Üst Miyosen- Alt Pliyosen olarak belirlenmiştir (Sütçü, 2008).

Karacadağ volkanizması üç ana etkin döneme ayrılır. Bu üç ana püskürme evresinden en geniş sahaya yayılanı ise ilk evre olmuştur. Çok geniş bir alana yayılan volkanizma en çok ilk evre ile bazaltik lavlar çıkarmış olup, eski vadi içlerinde 5-10 m kalınlıkta olan lav akıntıları, çıkış merkezlerine yaklaşıldığı zaman 100 m, en kalın oldukları Siverek ilçe merkezi doğusunda ise 250 m kalınlığa erişmektedirler. İkinci evre ile Karacadağ'ın esas kütlesi oluşmuş ve ilk evreye ilişkin plato bazaltlar üzerinde bazaltik lav akıntıları yer almışlardır. Üçüncü evre bazik lavları ise, daha az yer kaplamakta olup, dağınık, birbirleriyle ilişkisi olmayan lav akıntıları şeklindedir (Ercan, Fujitani vd., 1990). İlk evre olan Siverek grubunun en yaşlı üyesi Üst Miyosen yaşlı Kördis bazaltıdır. Yayvan bir topografya oluşturan bazaltlar üzerinde, 5 metreyi bulan toprak örtüsü oluşmuştur. Yörede 180 metre kalınlığa sahip olan bazalt örtüsü çok geniş yüzeylenmeye sahiptir (Sütçü, 2009a).



Foto 3: Üst Miyosen yaşlı Kördis Bazaltı ilçede geniş yüzeylenmeye sahiptir. Başdeğirmen köyü yakınlarında Şelmo Formasyonu üzerine akmış lav akıntıları.

İnceleme alanında Kördis Bazaltı; Midyat grubu, Fırat Formasyonu ve Şelmo Formasyonu üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Üstte ise Siverek grubu ve Karacadağ grubunun bazı fazları tarafından örtülüdür. Siverek grubu volkanitlerinin dört fazıyla ilişkili olan piroklastikler, Gökçetaş piroklastikleri olarak isimlendirilmiştir. İnceleme sahasında, Karacadağ'ın batı kesimlerinde sınırlı bir yüzeylenmeye sahiptir. Siverek grubu bazaltlarının tamamına yanal ve düşey yönde geçişli olarak bulunur. Kırmızı kahve renkli ve genelde aglomeralardan oluşan piroklastikler içerir (Sütçü, 2008). Araştırma sahasında en yaşlı ve en geniş yüzeylenmeye sahip olan Kördis Bazaltı sahanın morfolojik evrimini etkilemiş tekdüze morfolojik bir yapıya sebep olmuştur. Arazi kullanımı açısından bakıldığında sahadaki önemli kuru ve sulu tarım arazilerinin yanında mera alanlarının da büyük bir kısmı Kördis Bazaltı üzerinde gelişim gösteren bazaltik topraklarda gerçekleştirilmektedir.

Pliyosen Yaşlı Formasyonlar

Yörede Pliyosen yaşlı birimler içerisinde, Karacadağ volkanının ürünü olan Siverek Grubu ve Karacadağ Grupları ele alınmıştır. Bu birimler arasında bulunan Siverek grubundan Çavuşlu bazaltı, Alitaşıtepe bazaltı ve Çelebi bazaltı Alt Pliyosen yaşlı iken, Karacadağ Grubundan Mergimir piroklastikleri, Seyran bazaltı, Hırkapınar bazaltı, İnanözü bazaltı Üst Pliyosen yaşlıdır (Ercan, Şaroğlu vd., 1991).

Siverek grubu içerisinde bulunan ve inceleme alanında geniş bir yer kaplayan Çavuşlu bazaltı, daha çok ilçe merkezi ve çevresinde izlenir (Foto 4). İlçe merkezi dışında da Dağbaşı, Kesmekaya, Büyükgöl, Sarıkaya, Gözelek köyleri ve çevrelerinde yayılış gösterir. Çavuşlu bazaltı, Kördis bazaltı üzerine uyumsuz olarak yerleşmiş ve yükselti oluşturmuştur. Üzerinde Siverek grubu üyelerinden Alitaşıtepe bazaltı ve Karacadağ grubu üyelerinden Hırkapınar bazaltı bulunur. Birim, yörede 80 metre kalınlığa ulaşır (Sütçü, 2009a). Çavuşlu bazaltının geniş yayılış gösterdiği şehir merkezinin kuzeyi mera arazisi olarak kullanılırken, güney kesimleri daha çok tarım arazisi olarak kullanılmaktadır.



Foto 4: Siverek şehir yerleşmesinin de üzerinde bulunduğu Üst Miyosen yaşlı Çavuşlu Bazaltı. Geride antropojen kızılçam (*Pinus brutia*) ağaçları görülmektedir.

Soydan köyü ve çevresinde dar bir yer kaplayan Alitaşıtepe bazaltı, Siverek grubu üyelerinden Kördis ve Çavuşlu bazaltı üzerinde uyumsuz olarak yayılım göstermiştir. Üzerinde ise Siverek grubu üyelerinden Çelebi bazaltı ve Karacadağ grubu üyelerinden Hırkapınar bazaltı bulunur. Yörede, 100 metreye kadar kalınlığa ulaşır (Sütçü, 2008).

Siverek grubu volkanitlerinin son fazını oluşturan Çelebi bazaltı, inceleme alanında ilçe merkezinin kuzeydoğusunda Bağcı ve Peynirci köyleri çevresinde yayılış göstermiştir. Alttaki fazlar üzerinde topoğrafik bir yükselti oluşturan bazalt üzerinde, toprak oluşumu az oranda da olsa gelişmiştir. Çelebi bazaltı, Siverek grubu

üyelerinden Kördis, Çavuşlu ve Alitaşıtepe bazaltı üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Kalınlığı ise 140 metreye kadar ulaşır (Sütçü, 2009a).

Karacadağ volkanitlerinden bir diğer grup olan Karacadağ grubu üyelerinden Mergimir piroklastikleri, Seyran bazaltı, Hırkapınar bazaltı, İnanözü bazaltı Üst Pliyosen yaşlıdır (Ercan, Şaroğlu vd., 1991).

Karacadağ Grubu inceleme alanının doğusunda, Karacadağ ve çevresinde yayılış göstermiştir. Bu bazaltlardan Seyran bazaltı dar bir alan kaplamakta ve sahada ortalama 250 metre kalınlığa kadar ulaşmaktadır. Üzerinde ise kısmen toprak örtüsü gelişmiştir. İnanözü ve Hırkapınar bazaltı inceleme sahasının doğu kesimlerinde, Karacadağ'ın eteklerinde izlenir. Seyran bazaltına göre yörede daha geniş yer kaplayan bazaltlar, Siverek grubu ve Karacadağ grubu üyelerinin bir kısmı üzerinde uyumsuz olarak bulunur. Yörede, 150-200 metre kalınlığa kadar ulaşır (Sütçü, 2008).



Foto 5: Yöre halkı tarafından şehir merkezinde bahçe duvarı ve kırsal kesimlerde yapı malzemesi olarak kullanılmak üzere parçalanmış bazaltlar.

Karacadağ grubu üyelerinden olan Mergimir piroklastikleri üç faza ilişkin aglomera, tüf, tüfit gibi piroklastik kayalar barındırır. Daha çok Karacadağ'ın zirve kısımlarında izlenen piroklastikler Üst Pliyosen-Alt Pleyistosen yaşlıdır. Yörede, 60 metre kalınlığa kadar ulaşır (Ercan, Şaroğlu vd., 1991).

Araştırma sahasında en geniş alana sahip birimleri neojen birimler oluşturur. Neojen birimler içerisinde özellikle Siverek grubu bu grup içerisinde de Kördis,

Çavuşlu ve Çelebi bazaltı araştırma sahasında çok geniş yüzeylenmeye sahiptir. Bu durum yöredeki ekonomik faaliyetleri fazlasıyla etkilemiştir. Yörede bazaltların yayılması ve üzerinden uzun bir zaman dilimi geçmediği için pedojenez şartları tam anlamı ile olgunlaşmamıştır. Toprak kalınlığı ise tarımsal faaliyetleri sınırlayacak düzeydedir. Bu araziler geçmişte otlak alanlar olarak kullanılırken günümüzde taşlardan temizlenerek tarımsal faaliyetler için kullanıma uygun hale getirilmektedir. Volkanik arazi olması hasebiyle mineral bakımından zengin olan bu arazilerde kuru tarım faaliyetleri yürütülmektedir. İlçe içerisinde bazaltları işleyip yapı malzemesi olarak kullanan birkaç işletme (Foto 6, 7) olsa da bu kadar zengin hammaddenin varlığına karşın kullanımı ve elde edilecek ekonomik gelir yetersizdir. Temizlenen taşlar tarla sınırlarına yığmak yerine yapı malzemesi olarak kullanılmalıdır.



Foto 6: Büyük bazalt blokları tarım arazilerinden temizlenerek bazalt işletmelerinde yapı malzemesi olarak satışa hazır hale getirilmektedir.



Foto 7: Özel şahıs arazilerinden çıkarılan bazalt blokları ağır işlemler sonucu yapı malzemesi olarak satılmaktadır.

1.2. KUVATERNER

Çalışma alanında, Kuvaterner birimler içerisinde incelenecek volkanitler arasında Karabahçe ve Çelkanyayla bazaltları bulunur. Bu bazaltlar Alt Pleyistosen yaşlıdır (Ercan, Şaroğlu vd., 1991).

İnceleme sahasının doğusunda, özellikle Karacadağ'ın zirvesine yakın kesimlerde yoğun olarak bulunan Karabahçe Bazaltları çok sayıda çıkış merkezinin ürünüdür. Karacadağ grubu üyelerinden Hırkapınar ve İnanözü bazaltları üzerinde uyumsuz olarak bulunur. Çelkanyayla bazaltıyla uyumsuz olarak örtülür. Birim, yörede 80 metre kalınlığa ulaşmaktadır. Karacadağ grubunun son fazını oluşturan Çelkanyayla bazaltı ise sahada sınırlı bir yayılım gösterir. Özellikle Karacadağ yükseliminin güney yamacında izlenir. İnanözü ve Karabahçe bazaltları üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Yörede 60 metre kalınlığa kadar ulaşır (Sütçü, 2008).

Pliyosen-Kuvaterner yaşlı adlanmamış karasal çökeller, çalışma sahasının batı ve kuzeybatı kesimlerinde; Fırat formasyonu, Şelmo formasyonu ve Hoya formasyonu gibi kendinden yaşlı formasyonlar üzerinde, uyumsuz olarak yer alan oluşuklar, gevşek tutturulmuş çakıltaşı ve kumtaşları ile temsil edilir. Çakıltaşları, değişik boyutlarda ve türde çakıllar ihtiva eder. Birim karasal ortam ürünüdür (Sütçü, 2009a). Kuvaterner yaşlı alüvyonlar ise akarsu yataklarında, çöküntü alanlarda, Fırat Nehrine yakın düzlüklerde, Atatürk Baraj Gölü ve Hacıhıdır Baraj Gölü çevresinde dar bir alanda yüzeylenmiştir. Bu alüvyal alanlar silt, kil, çakıl, kum ve çamurlardan oluşmaktadır.

2. JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER

Güneydoğu Anadolu'yu biri doğuda Dicle nehri ve diğeri ise batıda Fırat Nehri olmak üzere iki drenaj havzasına ayıran volkanik Karacadağ kütlesi, bazaltik lavlardan meydana gelmiş büyük bir lav kalkanı olarak tanımlanabilir (Sözer, 1984). Güneydoğu Anadolu'da yer alan Siverek, Karacadağ'ın batı kesimlerinde, dağ kütlesinin etkisiyle oluşan bazalt platosu üzerinde kurulmuştur (Harita 3).

Çalışma sahası sade yeryüzü şekillerine sahiptir. Çalışma sahasını genel olarak iki jeomorfolojik birime ayırmak mümkündür. Jeomorfolojik şekiller bölgede önemli yükseltilerden kalkan tipi volkan özelliği taşıyan Karacadağ ve Karacadağ'ın etkisiyle yükselmiş bazalt platosudur. Yöredeki plato alanları farklı yükselti değerlerindedir. Plato alanları 600 m'den 1150 m'ye kadar yükselti değerlerine çıkmaktadır. Karacadağ'ın yüksek kesimlerinden, Fırat vadisine doğru bu platoların yükseltisi azalmaktadır. Geçici akarsular tarafından parçalanan plato arazisi üzerinde tarımsal faaliyetler yürütülmektedir.

Bahsi geçen iki ana jeomorfolojik birim dışında yörede vadiler, dik yamaçlar, koniler, leçelik alanlar ve karstik şekiller mevcuttur. Az eğimli olan sahada ortalama eğim değerleri %5-10 arasındadır (Harita 9). Siverek'te yükselti Karacadağ'ın etkisiyle doğudan batıya doğru azalmaktadır. Kuzey- güney doğrultusunda ise kuzeye doğru yükselti artmaktadır.

2.1. DAĞLIK ALANLAR

Siverek ilçesi sınırları içerisinde yükselti oluşturan en önemli morfolojik şekil volkanik karakterli bir dağ olan Karacadağ kütlesidir (Foto 8). Şehir merkezinin doğusunda Diyarbakır'la doğal bir sınır oluşturan ve araştırma sahası içerisindeki tek dağ olan Karacadağ'ın bugünkü şeklini alması bazik karakterli lav akıntılarının etkisiyle gerçekleşmiştir. Orta Miyosenden itibaren Arap ve Anadolu plakalarının çarpışması sonucu Arap levhası üzerinde gelişmiş, genellikle kuzeybatı-güneydoğu doğrultulu açılma çatlakları boyunca çıkıp çevreye yayılan lavların oluşturmuş olduğu kütlede volkanizma, üç evrede gerçekleşmiş ve kuzeybatıdan güneydoğuya doğru gençleşerek yer değiştirmiştir (Ercan, Fujitani vd., 1990). Ercan, Şaroğlu vd., 1991'de yaptıkları çalışmalarda ortaya koydukları üç evreden birinci evre lavlar Siverek'in kuzey doğusunda yer alan Karacadağ Bucağı yakınlarında yüzeylenmiştir. Çok geniş bir alana yayılan lavlar eski vadilerin içlerini doldurmuş, Güneydoğu Toroslara kadar

yayılış göstermiştir. Eski topografya tamamen lavlarla örtülmüş, hidrografya şebekesi lavlar altında kaybolmuş ve Karacadağ çevresinde bazalt yaylası oluşmuştur (Ardel, bt). İkinci evre lav akıntıları asıl Karacadağ kütlesinin oluşmasını ve bugünkü şeklini almasını sağlamıştır. Birinci evre ile oluşan plato özelliği gösteren bazalt arazisi üzerinde gençleşerek yayılış göstermiştir. Üçüncü evre lav akıntıları ise araştırma sahası dışında Karacadağ'ın doğu kesimlerinden çıkış göstermiştir. Lav akıntıları üzerinde bölgeden bölgeye farklı kalınlıkta toprak örtüsünün tespit edilmesi, bazaltların yüzeydeki yapısı arasındaki farklılıklar, eğim değerleri ve eğim yönlerindeki farklılıklar, kayaç renk farklılıkları gibi özellikler açısından bakıldığında, Karacadağ ve civarında değişik nitelikte lav gruplarının olduğunu saptamak mümkündür (Canpolat, 2005).



Foto 8: Basık bir volkan özelliği gösteren Karacadağ'ın genel görüntüsü. Karacadağ'ın yamaçlarındaki taşlardan arınmış arazilerde kuru tarım yapılmaktadır. (Fotoğraf Karacadağ'ın batısından alınmıştır.)

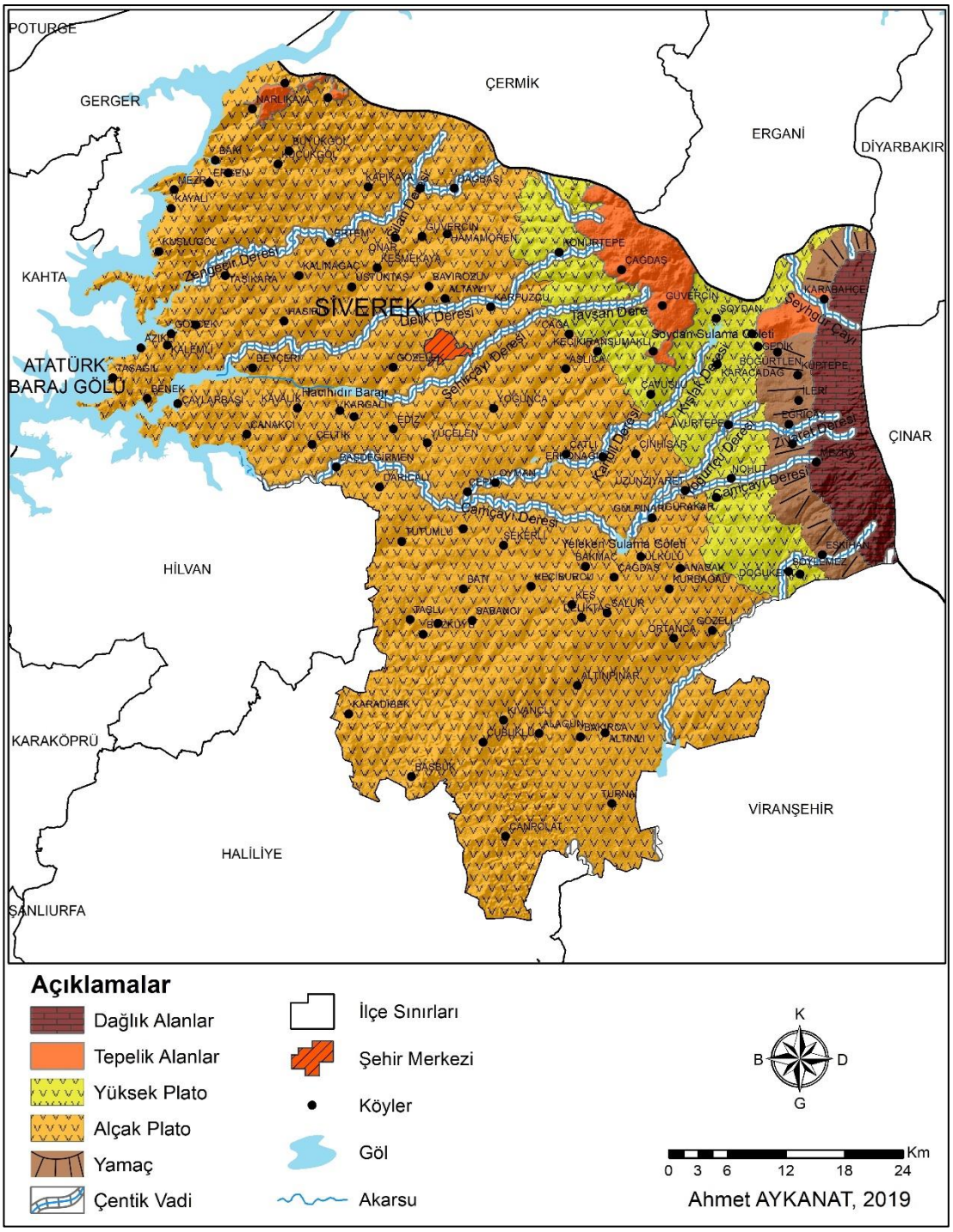
Genç bazaltlardan oluşan kütle; akıcı lavların etkisiyle 120 km çapında, daireye yakın bir yayılma göstermiştir. Karacadağ'dan çevreye doğru eğimi çok az olup ortalama % 2 civarındadır (Erinç, 2001). Kuzey- Güney doğrultusunda uzanan Karacadağ Plio-Kuvaterner yaşlı volkan olmasına rağmen, çok fazla yükselti oluşturmaz. Bunun sebebi olarak volkan kütlesinin Hawaii tipi karmaşık volkan özelliği taşımasıdır. Kalkan şekilli olan volkan, çok akıcı bazalt lav akıntılarının üst üste yığılmasıyla yükselmiştir (Ertekin, 2002). İnceleme sahasının doğusunda yer alan Karacadağ 1957 m yükseltiye sahiptir. Basık bir dağ özelliği gösteren Karacadağ

volkanitleri yaklaşık 10.000 km²'lik bir alana yayılmıştır. Bunun yaklaşık 3300 km²'lik kısmı Siverek sınırları içerisinde yer alır.

Yer yer aşınmaya uğramış olan Karacadağ üzerinde, yazın kuruyan derelerin oluşturduğu radyal drenaj ağı mevcuttur (Sür, 1994). Lav örtüsünden sonra teşekkül eden hidrografya şebekesi yeni taban seviyesine göre faaliyete başlayacak, bazaltlardan oluşan lav örtüsünü kanyon şeklinde dar ve derin boğazlar halinde parçalayacaktır. Yer yer sert lavlarla bunların arasında bulunan piroklastik maddelerden yumuşak kısımlar, farklı aşınma neticesi, katlar halinde küçük bünye platformları meydana getirecektir. Bu yaylalar, geniş sahalarına rağmen, masalar veya tablalar halinde parçalanacaktır (Ardel, bt). Yağmur veya kar yağışlarından gücünü alan bu akarsular genellikle ilkbahar ve kış mevsimlerinde aşındırma faaliyetlerini arttırır, sularını Fırat Nehrine ulaştırırlar (Foto 9).



Foto 9: Karabahçe köyü yakınlarından geçen Kışlak Deresi bazalt platosu üzerinde çentik vadi oluşturmuştur.



Harita 3: Siverek İlçesi Jeomorfoloji Haritası

Yörede Karacadağ dışında başka yükselti alanları da vardır. Özellikle Siverek'in kuzeydoğu kesimleri (Foto 10), Çermik sınırına yakın alanlarda Güneydoğu Torosların oluşturduğu yükseltiler göze çarpmaktadır. Yer yer akarsular tarafından parçalanan alan, Siverek sınırları içerisindeki engebeli alanları oluşturur.

Arazi kullanımı ile yer şekilleri arasındaki ilişkiye bakıldığında, çalışma sahasında önemli bir yeri olan Karacadağ kütlesi, akışkan oluşu nedeniyle geniş alana yayılmıştır (Harita 2). Bölgedeki bazaltların tamamının sertlik dereceleri Mohs skalasına göre 6.5-7 civarındadır (Uz, Esenli, Yavuz, Manav ve Bacak, 2001). Yörenin litolojik yapısını oluşturan bazalt kayaçlarının fiziksel ve kimyasal ayrışmaya karşı dirençli oluşundan dolayı toprak oluşumunu sınırlandırmıştır. Bu durum yer yer tarımsal arazi kullanımını sınırlandırmıştır.



Foto 10: Vadi yamacına kurulmuş olan Narlıkaya köyü genel görüntüsü.

2.2. VOLKANİK ALANLAR

Araştırma sahasında volkanik alanlar yaklaşık 3300 km²'lik bir alan kaplamaktadır. Volkanik alanlar sahada genel olarak iki ana birimden oluşmaktadır. Bunlardan kalkan tipi volkan özelliği gösteren Karacadağ volkanı ortalama 1150 m yükseltiden başlayarak 1957 m yükseltiye çıkmaktadır. Bir diğer ana volkanik şeklimiz ise Karacadağ'ın çevresinde uzanış gösteren bazalt karakterli lav platosudur. Lav platosu ise 600 m yükseltiden 1150 m yükseltiye kadar yayılış göstermektedir. Bu iki ana birim üzerinde çeşitli volkanik şekiller mevcuttur. Bunlar koniler, leçelik alanlar, lav akıntı sahaları şeklindedir. Çalışma sahasında çok geniş alana yayılan lav akıntıları yörenin morfolojisinde belirleyici olmuştur. Genel olarak üç evre ve çeşitli fazlarda oluşan faylanmalara ve yarılmalarda yüzeye çıkan akışkan bazik karakterli lavlar sahada çok geniş yüzeylenmelere sahiptir. Araştırma sahasında yer alan çukurluk alanlar ve vadileri dolduran bu lavlar topografyada değişime sebep olmuş ve geniş lav platosu oluşturmuştur. Karacadağ üzerinde genç lav akıntıları çevresinde ise yürümeyi zorlaştıran ve iri unsurlu bazaltlardan oluşan leçelik alanlar mevcuttur. Leçelik alanlar taşlık ve toprak oluşumu çok az olduğu için buralardan faydalanmak çok zordur. Karacadağ üzerindeki kırsal yerleşmelerde geçimini hayvancılıktan yapan halk leçelik alanlardaki zayıf bozkır alanlarda hayvan otlatmaktadır. Ayrıca bu alanlardaki bazaltlar devlet teşviki ile yapı malzemesi ve şehir merkezlerinde kaldırım taşları olarak kullanılırsa ekonomik gelir elde edilebilir.

Karacadağ'ın zirve kesimleri düzlük alanlar ve bu düzlük alanlar üzerinde ise daha çok piroklastik malzemeden oluşan çizgisel şekilde sıralanmış çok taze tefra koniler bulunmaktadır (Erinç, 2001). Bu konilerden en yüksek olanı Kollu Baba tepesidir (1957 m) (Foto 12). Karacadağ eteklerinde farklı yükseltilerde çok sayıda koni bulunmaktadır. Bunlardan en dikkat çeken konilerden bir diğeri de plato yüzeyindeki yerleşmelerden Karacadağ Beldesinde bulunan Karacadağ konisidir. Yaklaşık 1100 m yükseltiye sahip olan bu koni birinci evre lav çıkışlarıyla oluşmuştur. Bu koniler dışında da Boztepe Konisi (1148 m), Soğantepe Konisi (1102 m), Sığırzindi Tepe (1036 m), Çatalkaya Tepe (1276 m) Sakızlık Tepe (1280 m) ve Kırmızı Tepe (1311 m) (Foto 11) örnek verilebilir. Karacadağ'ın batısındaki konilerde belli bir hat üzerinde dizilme özelliği görülmemektedir. Konilerin çoğunluğu Siverek Grubu volkanik lav çıkışıyla meydana gelerek etrafa lavlar ve piroklastik unsurlar yaymışlardır (Canpolat, 2005).



Foto 11: Karabahçe köyü yakınlarındaki Üst Pliyosen Piroklastik kayaçlardan (Aglomera, Tüf, Tüfit) oluşan Kırmızı Tepe (1311 m). Kırmızı Tepe çevresinde taşlardan temizlenen araziler üzerinde kırmızı mercimek, buğday ve arpa gibi kuru tarım ürünleri ekilmektedir.

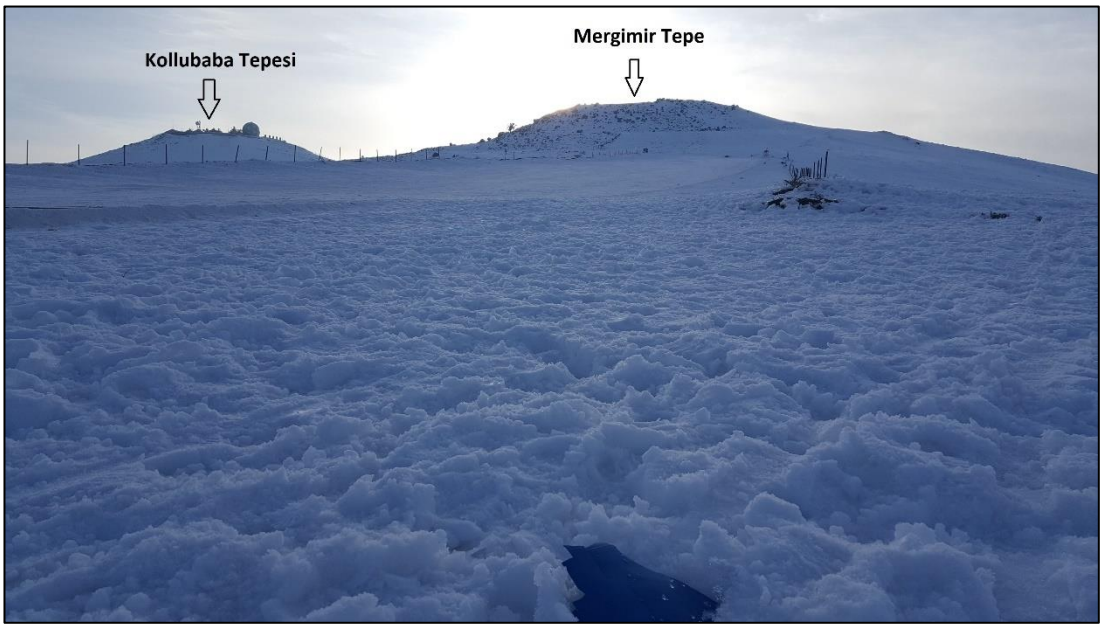
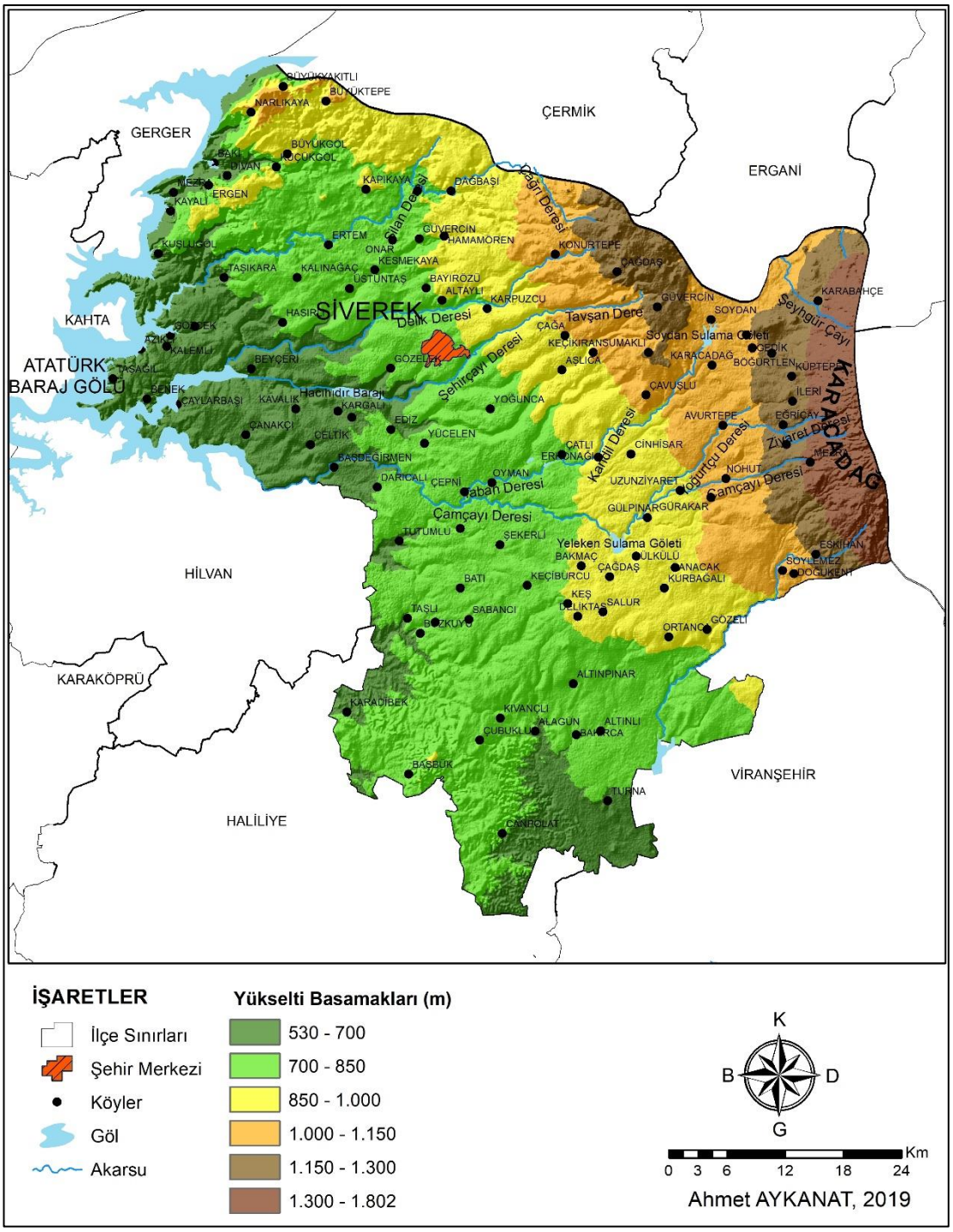


Foto 12: Karacadağ'ın en yüksek noktası Kollubaba Tepesi (1957 m) genel görüntüsü. Tepe üzerinde TRT alıcısı ve askeri karakol bulunmaktadır. Ayrıca tepe yamacı düzenlenerek kayak pisti oluşturulmuştur. (Fotoğraf güneybatıya doğru alınmıştır.)



Harita 4: Siverek İlçesi Fiziki Haritası

2.3. PLATO ALANLARI

Türkiye'de Neojen ve Kuvaterner volkanizması ile oluşan ve genç volkanik arazi olarak adlandırılan topografya geniş alanlar kaplar. Bunlardan Neojen volkanik arazisi, genelde yıpranmış, aşınmış ve başlangıçtaki oluşum şekillerini büyük ölçüde kaybetmişlerdir. Kuvaterner volkanik arazisi ise, zamana bağlı olarak fazla yıpranmamış, volkanik materyalin özelliklerine bağlı olarak oluşturdukları şekilleri korumuşlardır (Sür, 1994).

Güneydoğu Anadolu volkanik rölyefi, volkanizmanın son fazında çıkan bazalt lavlarının egemen olduğu ve onların oluşturduğu geniş lav platolarından meydana gelmiştir (Sür, 1994). Geniş lav platolarının oluşmasında etkili olan Karacadağ, çeşitli evrelerde birden fazla yarıktan çıkış göstermiş ve akışkan yapısıyla çevreye doğru çok geniş alanlara yayılmıştır. Karacadağ bazaltları K-G yönlü kırık sistemlerinden manto yükselimi ile oluşmuş tipik bir platobazalt örneği göstermektedir (Ercan, Fujitani vd., 1990).



Foto 13: Karacadağ üzerindeki bazalt platosu genel görüntüsü. Taşların yoğun olduğu bu alanda toprak örtüsü çok incedir.

İnceleme sahasını oluşturan Siverek, Karacadağ'ın batı kesimlerinde Hilvan'a kadar uzanan geniş lav platosu üzerinde kurulmuştur. Çok sayıda volkanik çıkış merkezinden akış gösteren bazaltların oluşturduğu plato inceleme alanında ortalama 600 m'den başlayarak 1150 m yükseltiye kadar uzanış göstermektedir (Harita 5). Eğim değerleri çok yüksek olmayan plato sahaları %1-6 arasında değişmektedir. Ayrıca

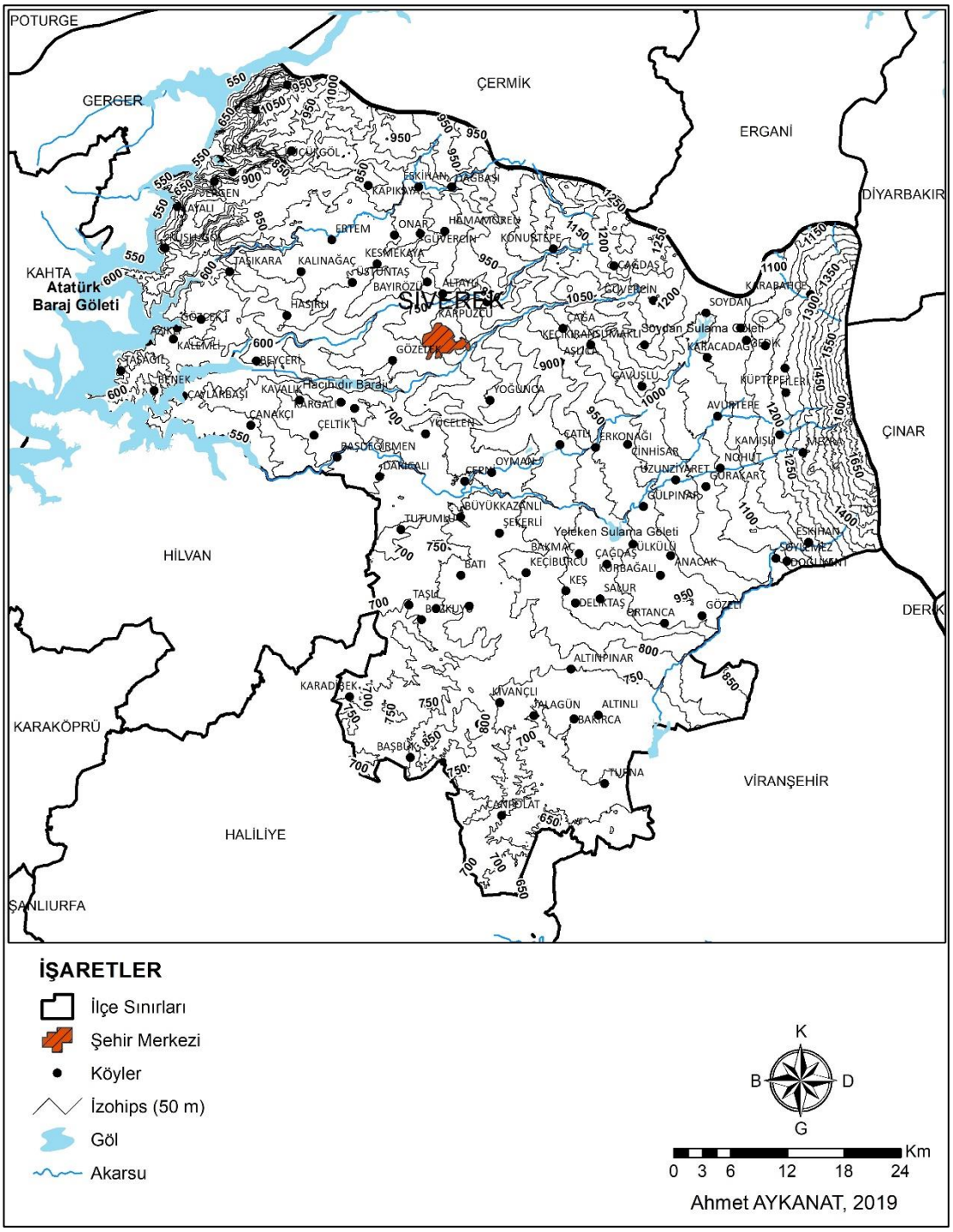
Fırat vadisi çevresinde yapısal platolar göze çarpmaktadır. Bu yapısal platolarında yüzeyi bazalt örtüsüyle kaplamıştır. Bazalt örtüsü nedeniyle yöre halkı tarafından tarımsal amaçlarla kullanılamayacağı için daha çok mera olarak kullanılmaktadır.

Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı bazalt tabakalarından birinci evre olan Siverek grubu ve Karacadağ grubu bazaltlar lav platosunun özünü oluşturur. Şehir merkezini kaplayan bazaltlar ise Alt Pliyosen yaşlı Siverek grubu bazaltlardan Çavuşlu bazaltıdır. Çalışma sahasında lav platosu dışında, ilçenin güney kesimlerinde kireçtaşlarının yoğun olduğu düzlük sahalar da mevcuttur.

Arazi kullanışına elverişli alanlar olan plato sahaları düz veya düze yakın alanlardır. Saha genel anlamda plato özelliği taşıdığından topografik olarak tarımsal amaçlar için uygundur (Foto 14). Doğal ortam koşullarının yarattığı olumsuzluklar tarımsal faaliyetleri kısıtlanmıştır. Tarımı kısıtlayan bu sebepler çalışma sahasındaki yerel halkın daha çok hayvancılığa yöneltmiştir. Tarımla uğraşan kesimler ise daha çok kuru tarıma mecbur kalmıştır. Son yıllarda GAP kapsamında yapılan bazı çalışmalarla Karacadağ eteklerinde yapılan göletler ve açılan artezyenlerle kırsal kesimlerin bir kısmı suya kavuşmuş olsa da henüz bazı kırsal kesimler kuru tarım metotlarıyla tarımsal faaliyetlerini sürdürmektedir. Çalışma sahasının kuzey kesimlerinde Fırat Nehri kıyılarındaki köylerde ise bu şartlar az da olsa ortadan kalmış, köydeki halk sulu tarım ve meyve yetiştiriciliğine yönelebilmiştir.



Foto 14: Karacadağ yamaçlarındaki geniş düzlükler. Taşlardan temizlenmemiş araziler doğal otlak alanlar olarak kullanılmaktadır. Geride Karacadağ'ın yüksek kesimleri görünmektedir. (Fotoğraf doğuya doğru alınmıştır.)



Harita 5: Siverek İlçesi Topografya Haritası

2.4. VADİLER

Araştırma sahasındaki en önemli iki morfolojik birim olan Karacadağ üzerinde ve bazalt platosu üzerinde Fırat Nehrine ulaşmaya çalışan çok sayıda irili ufaklı vadi yer almaktadır. Gençlik safhasında olan bu akarsular "V" şekilli fazla derin olmayan çentik vadiler oluştururlar. Araştırma alanındaki en önemli vadi Fırat vadisidir. Siverek ilçesinin kuzey kesimlerinde derin bir vadi içerisinde, eğim doğrultusunda doğu-batı yönlü akış gösterir. Çevresinde dik yarlar oluşturan Fırat vadisi etrafında, verimli alüvyal topraklar birikir.

Fırat Nehrinden ziyade daha çok dönemlik akış gösteren küçük derelerde bulunur. Karacadağ'dan çevresine doğru akış gösteren küçük akarsular, dağın yamaçlarını parçalamışlardır. Batıya doğru akış gösteren bu küçük dereler Karacadağ üzerinde bulunan köylere su kaynağı oluşturmaktadır. Hafif eğimli lav platosu üzerinde fazla derin olmayan vadiler mevsimlik akarsularla birleşip, sularını Fırat Nehrine boşaltmaktadır. Fırat Nehri yakınlarındaki mevsimlik akarsuların oluşturdukları vadiler topoğrafyayı derince yarmıştır (Foto 15, 16). Özellikle yağışların bol olduğu evrelerde güçlenen küçük akarsular var gücüyle topografyayı parçalamaktadır. Saha içerisinde göze çarpan en önemli akarsu vadileri ise daha çok çentik vadi özelliği gösteren Şehir çayı, Hacı Hıdır çayı, Çam çayı, Hamdun çayı, Beşkardeş çayı ve Çak çayıdır (Akpirinç, 2012).



Foto 15: Küçükgöl köyü yanından geçen Külhan Dere vadisine bir bakış. Vadi tabanındaki düzlüklerde sulu tarım faaliyetleri yürütülmektedir.



Foto 16: Karacadağ'ın zirvesinde eriyen kar sularının akışa geçerek oluşturmuş olduğu çentik vadiye bir bakış. Eriyen kar suları radyal drenaj ağı oluşturarak diğer akarsularla birleşirler.



Foto 17: Baki köyü karşısında yer alan Takoran Vadisi yamaçlarında akış gösteren derenin kireçtaşı üzerinde oluşturduğu küçük bir çağlayan ve dev kazanı.

2.5. KARSTİK ALANLAR

Araştırma sahasında neritik kireçtaşlarından oluşan araziler Eosen ve Miyosen yaşlarındadır. Bu araziler üzerinde oluşan karstik şekiller lapya, dolin ve mağara olarak sıralanabilir. Siverek'in güney kesimlerinde geniş yer kaplayan karstik araziler mevcuttur. Ayrıca ilçenin kuzey ve kuzeybatı kesimlerinde de Fırat Nehri kıyılarında karstik araziler yüzeylenmiştir.

Topografya yüzeyinin yatay ya da az eğimli olduğu sahalarda yağmur veya akışa geçen selinti suları tarafından eritilmesi ve aşındırılmasıyla oluşan oluklara lapya denilir. İlçenin güney kesimlerdeki karstik arazilerde ve Fırat Nehrinin kıyı kesimlerinde yüzeye çıkmış kireç taşları üzerinde lapya (Foto 18) ve dolinler yayılış gösterir. Mağaralar da yine nehir kıyısındaki kireç taşlarından oluşan arazide yer yer bulunmaktadır (Foto 19). Çok geniş ve derin olmayan bu mağaralar hayvancılık yapan yöre halkı için hayvanlarını öğle vakti güneşin kavurucu etkisinden kurtarmak ve dinlenmek için tercih edilmektedir. Ayrıca yöre halkıyla yapılan görüşmelerde Atatürk Barajı'nın yapılmasıyla sular altında kalan vadi yamaçlarında daha geniş mağaraların olduğu söylenmektedir. Sular altında kalan bu mağaraların bir kısmı ise baraj sularının seviyesinde düşüş olduğu dönemlerde görülebilmektedir.



Foto 18: Fırat Nehri kıyısında neritik kireçtaşından oluşan Alt Miyosen yaşlı Fırat Formasyonu üzerinde yayılış gösteren oluklu lapyalar.



Foto 19: Fırat Vadisi yamaçlarında yer alan mağaralara örnek (Neritik kireçtaşından oluşan Alt Miyosen yaşlı Fırat Formasyonu üzerinde oluşmuştur.

3. İKLİM ÖZELLİKLERİ

İklim, coğrafi çevrenin şekillenmesini ve insan yaşamını çok yakından kontrol eden bir etmendir. İklimin etkisi uzun yıllar boyunca kendini gösterdiği gibi cansız çevrede ve özellikle bütün canlıların yaşamındaki yıllık değişmeleri de iklim belirler. Oldukça geniş bir bölge içinde ve uzun yıllar boyunca değişmeyen ortalama hava koşullarına iklim denir. Başka bir deyişle iklim kısa süreli günlük hava durumlarının uzun zaman içindeki ortalamasıdır (Erol, 2008). Arazi kullanımını etkileyen iklim faktörü, yöre için sıcaklık koşulları, rüzgar, nemlilik, yağış türü, yağış miktarı, donlu gün sayısı ve buharlaşma şartları açısından irdelenmiştir.

Türkiye'yi etkileyen hava kütleleri ve mevsimlere göre değişimi, basınç koşullarına bağlı olarak hakim rüzgar yönleri, siklonik ve antisiklonik koşullar, Kuzey Atlantik ve Arktik osilasyonlar Türkiye'nin ikliminin belirlenmesinde önemli rol oynar (Atalay, 2013). Türkiye'nin iklim koşullarının oluşmasında planetar etkenlerden bahsetmek mümkündür. Bulunduğu konum itibariyle, yıl içinde farklı kökenli hava kütlelerinin etkisi altındadır (Koçman, 1993). Mevsimlere göre başka bölgelerden gelen farklı hava kütleleri, Türkiye'nin iklim karakterinin oluşmasında etkilidir. Türkiye yaz aylarında güneyden gelen tropikal kökenli hava kütlesinin, kış aylarında ise kuzeyden gelen polar hava kütlelerinin etkisinde kalmaktadır.

Coğrafi faktörler açısından bir yandan yüksek dağlarla kuşatılmış olan, diğer yandan Suriye çöllerinin yakınında yer alan Güneydoğu Anadolu bölgesi düzlüklerinde, deniz etkisinden uzak kalışın bir sonucu olarak Akdeniz ikliminin yarı kurak stepik tipi olarak da tanımlanabilecek geçiş tipi iklim şartları yaşanır (Erinç, 1993).

İnceleme sahasını oluşturan Siverek ilçesinin bulunduğu bölge şartları genel itibariyle karasal step iklim özellikleri göstermektedir. İlçenin güney kesimlerinde kurak iklim, kuzeybatı kesimlerinde ise Akdeniz ikliminin etkileri yoğun olarak gözlenmektedir. Karasal iklimin karakteristik özelliklerini yansıtan yörede günlük ve yıllık sıcaklık amplütüdü oldukça fazladır (Tablo 1). Yazları çok sıcak ve kurak, kış ayları ise soğuk ve yağışlıdır. Yaz mevsiminde sıcaklıkların çok yüksek olmasının altında yatan temel sebep yörenin karasallığı ve güneydeki tropikal kökenli çöllerdir (Akpirinç, 2012). Arabistan yarımadasının siklon merkezli olmasından dolayı, Arabistan yarımadası üzerinde bulunan Basra alçak basınç merkezi, havaların

ısınmaya başlamasıyla, yaz aylarında kuzeye doğru hareket ederek inceleme sahası üzerinde tamamen etkili olur. Buna bağlı olarak saha alçak basınç özelliği gösterir. Nisan ayından itibaren yöreyi etkilemeye başlayan bu kuru rüzgarlar, yaz aylarından temmuz ve ağustos aylarında şiddetli sıcaklıklara ortam hazırlamaktadır. Yaz aylarında güneyden gelen ve tropikal kökenli Samyeli rüzgarları, nem bakımından fakir ve kuru oluşundan dolayı, Siverek ilçesinin de içinde bulunduğu Güneydoğu Anadolu'da zaten az olan nem miktarının azalmasına ve buharlaşmanın ülke çapında en fazla olmasına sebep olmaktadır.

Yörenin iklim durumunun oluşmasında planeter faktörlerin yanında coğrafi şartlar da etkili olmuştur. Özellikle düz ve hafif eğimli bir morfolojiye sahip olan alan yaz ve kış aylarında çevreden gelen hava kütlelerinin bölgeyi etkilemesine izin vermektedir (Harita 4). Özellikle yaz aylarında etkili olan Basra Alçak Basınç merkezi sıcaklıkları aşırı derecede arttırmakta hatta kuraklık etkisi gözlenmektedir. İnceleme alanında yükseltinin kuzeye ve doğuya doğru artışı ilçe içinde sıcaklık durumunun çok fazla olmasa da küçük değişimlere sebep olduğu gözlenmektedir. Yörede bulunan Güneydoğu Anadolu'nun en yüksek dağı olan Karacadağ'da sıcaklıkların düştüğü ve yağış miktarının çevresindeki düzlük alanlara göre daha fazla olduğu aşikardır. Genellikle kar şeklinde gelişen yağışlar yöre halkı için önemli su kaynağıdır. İlçenin kuzey ve kuzeybatı kesimlerinde bulunan Atatürk Baraj Gölü ve sulama alanları çevresi için önemli nem kaynağıdır.

İklim, arazi kullanımını belirleyen en temel faktörlerdendir. Geçmişten günümüze yerleşim faaliyetleriyle beraber, çevresindeki araziyi tanımaya ve araziden verimli şekilde yararlanmaya çalışan insanoğlunun dünya üzerindeki bu faaliyetlerinde öncelik verdiği doğal faktör, iklim olmuştur. Siverek ilçesinin arazi durumunun belirlenmesinde yörenin toprak özellikleri ile beraber karasal step iklim şartları etkili olmuştur.

3.1. İKLİM ELEMANLARI

3.1.1. Sıcaklık

Bir sahada kısa sürede veya birkaç yıllık sürede hüküm süren hava durumlarının değerlendirilmesiyle o sahanın iklim özellikleri belirlenememektedir. Bu nedenle, başlıca iklim elemanları olarak kabul edilen sıcaklık, basınç, nem, yağış ve buharlaşmayla ilgili olarak uzun yıllar boyunca ölçülmüş en az 30 yıllık ortalama meteorolojik rasat değerlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırma sahasındaki Siverek istasyonundan alınan 1963-2015 yıllarına ait rasat veriler incelenerek, yörenin iklim özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Siverek meteoroloji istasyonundan alınan rasat verilere göre yörenin yıllık ortalama sıcaklığı 16.5 ˚C olmaktadır (Tablo 1). Sıcaklıklar yaz aylarında özellikle de temmuz ve ağustos aylarında çok fazla yükselmektedir. Özellikle temmuz ayı yılın en sıcak ayı olup sıcaklık değeri 30.6 ˚C'dir. Yılın en yüksek sıcaklıklarının yaşandığı temmuz ve ağustos aylarında ortalama sıcaklık 30.3 ˚C ölçülmüştür. Yılın en soğuk ayı ise 3.5 ˚C ile ocak ayıdır. Ocak ayını 4.7 ˚C ile şubat ayı izlemektedir. Karasal step iklimi özellikleri gösteren Siverek'te yıllık sıcaklık farkı 27,1 ˚C'yi bulmaktadır. Sıcaklık değerlerine bakıldığında, hiçbir ay ortalama sıcaklıkların 0 ˚C'nin altına inmemesi yörenin kış aylarında iklim koşullarının çok sert geçmediğinin göstergesidir (Grafik 2). Aylık sıcaklık değerleri izlendiğinde ise sıcaklıkların belli bir oranda yaz aylarına doğru arttığı kış aylarına doğru ise azaldığı rahatlıkla izlenir. 1963-1993 yılları arasındaki sıcaklık değerleri incelendiğinde ortalama sıcaklıkların daha düşük olduğunu söylemek mümkündür. Bu durumun temel nedeni ise 1983 yılında inşasına başlanıp 1992 yılında tamamlanan Atatürk Barajı'nı göstermek doğru olacaktır.

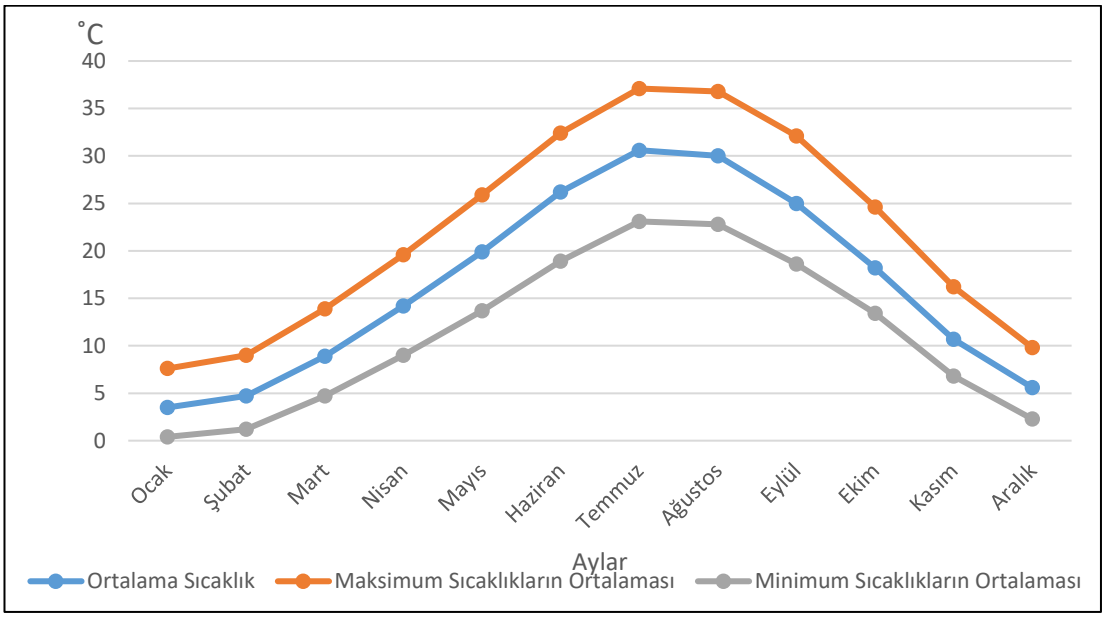
Araştırma sahasındaki ekstrem değerlere bakıldığında 1963-2015 yıllarına ait rasat verilere göre ölçülmüş en düşük sıcaklık 26 Ocak 1968 yılında -14.3 ˚C olmuştur. En yüksek sıcaklık ise 30 Temmuz 2000 yılında 45 ˚C ölçülmüştür. Rasat süresi boyunca ölçülen ekstrem değerler yaz ve kış amplitüdün fazla olduğunu göstermektedir. Yörede sıcaklıklar ocak ayından temmuz ayına kadar artış göstermektedir. Maksimum sıcaklıkların ortalamasına bakıldığında en yüksek ayın temmuz ayı olduğu ve bu aydan sonra sıcaklıkların düşmeye başladığı görülmektedir. Maksimum sıcaklıkların ortalamasına göre en yüksek sıcaklıklar temmuz ayı 37.1 ˚C, en düşük sıcaklık ise 7.6 ˚C ile ocak ayıdır. Minimum sıcaklıkların ortalamalarına göre

ise en düşük sıcaklık 0.4 ˚C ile ocak ayı iken Minimum sıcaklıklar içerisinde en yüksek sıcaklık değeri 23.1 ˚C ile temmuz ayında gözlenir (Tablo 1).

Tablo 1: Siverek'in Sıcaklık Değerleri (1963-2015)

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ort.
Ort. Sıc.	3.5	4.7	8.9	14.2	19.9	26.2	30.6	30.0	25.0	18.2	10.7	5.6	16.5
Max. Sıc. Ort.	7.6	9.0	13.9	19.6	25.9	32.4	37.1	36.8	32.1	24.6	16.2	9.8	22.1
Min. Sıc. Ort.	0.4	1.2	4.7	9.0	13.7	18.9	23.1	22.8	18.6	13.4	6.8	2.3	11.2

Kaynak: MGM



Grafik 2: Siverek'in Sıcaklık Değerlerinin Grafiği (1963-2015, Tablo 1'e göre)

Araştırma sahasında sıcaklıkların yaz aylarında yüksek olması ve yağışların yetersizliği yörede kurak bir döneme sebep olmaktadır. Bu durum tarım ve hayvancılık faaliyetlerini ve bitki örtüsünün gelişimini etkilemektedir. Kuraklığın arttığı yaz aylarında kuruyan ot toplulukları yörede mera hayvancılığı yapan kırsal kesimde hayvansal verimi azaltmaktadır. Kurak dönemlerde otlakların kuruması ile otlak bulamayan yörede "koçer" olarak adlandırılan insanlar hayvanları otlatmak için Karacadağ'a veya Güneydoğu Toroslara çıkmaktadır. İklim şartlarının tarımsal faaliyetlere etkisi de yine kuraklık şartlarının etkisiyle olmuştur. Kurak iklim şartlarının yoğun olduğu bu coğrafya, insanları kuru tarım faaliyetlerine zorlamıştır.

Yörede üretimin en fazla olduğu tarımsal ürün buğday, arpa ve kırmızı mercimek gibi kuru tarım ürünleridir.

Don Olaylı Günler

Düşük sıcaklığın günün herhangi bir anında 0 ˚C altına düştüğü gün, don olaylı gün olarak ifade edilir. Sıcaklıkların 0 ˚C'nin altına düşmesi sonucu suyun ve toprağın donması şeklinde gerçekleşir. Bu durumda yaşamsal faaliyetlerini topraktan sağlayan bitkiler açısından çok zararlıdır. Araştırma sahasında donlu günler kasım ayından sonra başlamakta nisan ayı sonuna kadar devam etmektedir. Bu aylar içerisinde donlu günlerin fazlalığı tarımsal faaliyetleri sınırlamakta hatta bu faaliyetlere büyük zararlar vermektedir. En fazla donlu gün 12,4 gün ile ocak ayıdır (Tablo 2). Yörede donlu günleri etkileyen etmen genel olarak yöreyi etkileyen hava kütleleri, denizden uzaklık, karasallık olarak sıralanabilir.

Tablo 2: Siverek'te Don Olaylı Günler Sayısı (1963-2015)

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Maksimum Sıc. -0.1˚C ve Altındaki Günler Sayısı Ortalaması	0.5	0.4	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2
Minimum Sıc. -0.1˚C ve Altındaki Günler Sayısı Ortalaması	12.4	8.4	2.4	0.1	-	-	-	-	-	-	1.4	6.8

Kaynak: MGM

3.1.2. Basınç

Farklı hava kütlelerinin geçiş sahası olan Türkiye'de bu hava kütleleri mevsimlere göre iklim elemanlarından olan sıcaklık, yağış ve rüzgâr şartlarına etki etmektedir.

Bütün Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde olduğu gibi araştırma sahasını oluşturan Siverek üzerinde de her mevsim farklı basınç sistemlerinin etkisinde kalmaktadır. Yaz mevsiminde Basra Siklonu etkisini tam anlamıyla hissettirdiği Siverek'te basınç değerleri karasallığın etkisiyle daha fazla düşmektedir. Basra Alçak Basıncı'nın etkisiyle yaz mevsiminde sıcaklıklar çok fazla yükselir ve kuraklık şartları

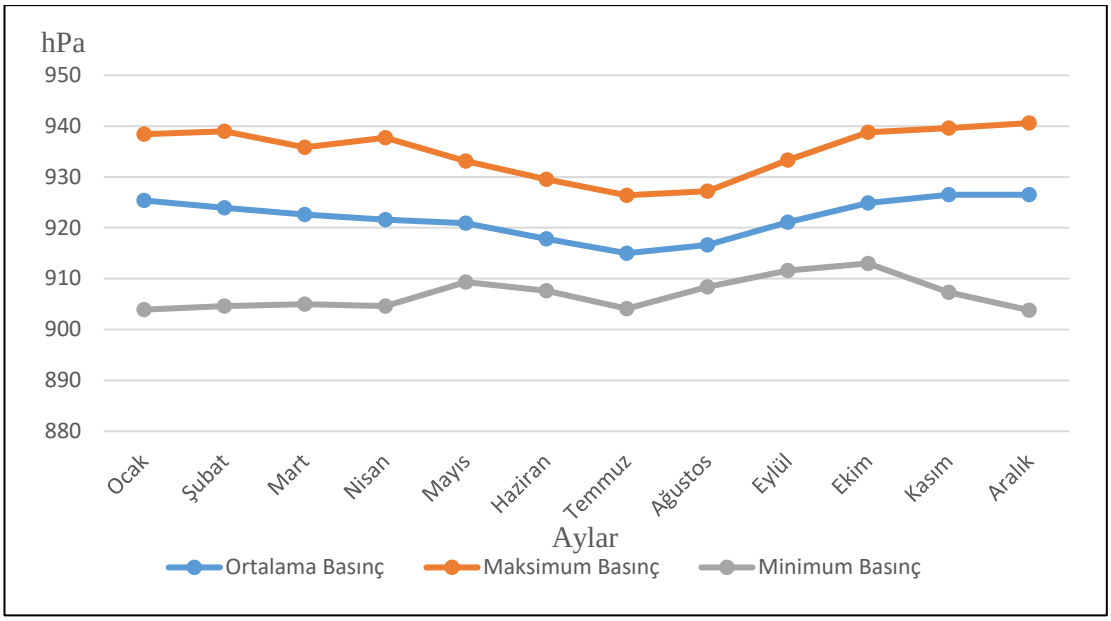
hâkim olur. Kış mevsiminde ise karasal etkiler basınç değerlerindeki artışı etkilemektedir.

Meteorolojiden alınan rasat verilerine göre araştırma sahasının yıllık ortalama basınç değeri 921.9 hPa'dır. Araştırma alanında ortalama basınç değerlerine göre en yüksek basınç değerlerinin 926.5 hPa ile kasım ve aralıkta olduğu, en düşük basınç değerinin ise 915.0 hPa ile temmuz ayında olduğu gözlenmiştir (Tablo 3). Buna göre basınçlar soğuk geçen kış aylarında artarken, sıcak ve kurak geçen yaz aylarına doğru azalma eğilimi gözlenmiştir. Yöredeki maksimum ve minimum basınç değerlerine bakıldığında ise 1963-2015 yılları arası maksimum basınç değerlerine göre ölçülmüş en yüksek basınç değeri aralık ayında 940.6 hPa iken en düşük basınç değeri temmuz ayında 926.4 hPa'dır. Minimum basınç değerlerine göre ise yine 1963-2015 yılları arası ölçülmüş en düşük basınç aralık ayında 903.8 hPa iken en yüksek basınç değeri ekim ayı içerisinde ölçülmüş 913.0 hPa'dır (Tablo 3; Grafik 3).

Tablo 3: Siverek'in Max. Min. ve Ortalama Basınç Değerleri (1963-2015)

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ort.
Ort. Basınç (hPa)	925.4	923.9	922.6	921.6	920.9	917.8	915.0	916.6	921.1	924.9	926.5	926.5	921.9
Max. Basınç (hPa)	938.4	939.0	935.8	937.7	933.1	929.5	926.4	927.2	933.3	938.8	939.6	940.6	940.6
Min. Basınç (hPa)	903.9	904.6	905.0	904.6	909.3	907.6	904.1	908.4	911.6	913.0	907.3	903.8	903.8

Kaynak: MGM



Grafik 3: Siverek'in Basınç Değerleri Grafiği (1963-2015)

3.1.3. Rüzgarlar

Rüzgâr, yatay yönde yer değiştiren bir hava kütlesinin hareketidir. Hava kütlesinin bu hareketi ancak çevresine yaptığı etkilerle gözlenebilir (Erol, 2008). Doğal ortamı ve insan faaliyetlerini etkileyen iklim elemanlarından olan Rüzgarlar, oluştukları alanların sıcaklık ve nem koşullarını taşıdıkları için geçtikleri yörenin de iklim şartlarını etkilemekle beraber tarımsal faaliyetler açısından da son derece önemlidir.

Türkiye'de olduğu gibi araştırma sahasını oluşturan Siverek'te de rüzgarların karakterini, yönünü ve hızını etkileyen temel etken yöreyi etkileyen basınç merkezleridir. Bunun dışında geçtiklerin yerin coğrafi özellikleri de etkili olmaktadır. Kışın kuzeyden ve kuzeydoğudan esen Sibirya antisiklonu kaynaklı rüzgarlar sıcaklıkları düşürücü etki yaparken, Yaz mevsiminde Basra basıncının etkisinde kalan yöreye güneyden esen rüzgarlar sıcak ve kurak etki yapmakta, Güneydoğu Torosların etkisiyle kuzeyden gelen serin rüzgarlara da kapalı kalmaktadır.

Araştırma sahasının 1963-2015 yıllarına ait rasatlarına göre yıllık toplam esme sayılarının oranlarına bakıldığında rüzgârın en fazla estiği yön %29,8 ile kuzeydoğudur. Bunu takip eden yön ise %15,7 ile kuzey ve %15,2 ile doğudur. Yörede yıllık esme sayısının en az olduğu yön %6,2 ile kuzeybatıdır (Tablo 4). Rasatlara göre yöredeki hâkim rüzgârın %29,8'lik esme sayısı ile kuzeydoğu yönlü olduğu görülmektedir (Grafik 4). Sibirya antisiklonunun yöreyi etkisi altına alması hâkim

rüzgâr yönünün kuzeydoğu yönlü olmasında belirleyici olmuştur. Yörede hâkim olan rüzgarlar Doğu Anadolu Bölgesi'ne göre alçak basınç alanı oluşturan Güneydoğu Anadolu Bölgesi platolarında, buna bağlı olarak da Siverek'te etkili olmaktadır. Kuzeydoğu yönlü bu rüzgarlar etkisini arttırdığı kış aylarında sıcaklıkların düşmesine sebep olmakta bu da yörede hayvancılık ve tarımsal faaliyetleri sekteye uğratmaktadır.

Araştırma sahasının doğu ve kuzeydoğu sınırını oluşturan Karacadağ, yöredeki rüzgâr akımlarını etkilemektedir. Araştırma sahasının fiziki haritası incelendiğinde Karacadağ, çevresine göre en yüksek oluşum olması münasebetiyle tüm yıl yüksek basınç alanı, çevresi ise alçak basınç alanı durumundadır. Bu durum Karacadağ çevresinde kurulan ve lav platosu özelliği gösteren Siverek ilçesini doğu ve kuzeydoğu yönlü rüzgarlara açık hale getirmektedir (Harita 5).

Tablo 4: Siverek'te Yönlere Göre Rüzgâr Esme Sayıları (1963-2015)

Esme Yönü	Yıllık Ort. Esme Sayısı	Oran (%)	Kış Aylarında Ort. Esme Sayısı	Oran (%)	Yaz Aylarında Ort. Esme Sayısı	Oran (%)
N	2356	15,7%	2184	14,6%	3312	21,9%
NE	4465	29,8%	5640	37,6%	3487	23,1%
E	2278	15,2%	2569	17,1%	1521	10,1%
SE	1525	10,2%	1970	13,1%	896	5,9%
S	1115	7,5%	1125	7,5%	1028	6,8%
SW	1183	7,9%	627	4,2%	1577	10,4%
W	1104	7,4%	416	2,8%	1773	11,7%
NW	935	6,2%	479	3,2%	1533	10,1%
TOPLAM	14961	100%	15010	100%	15127	100%

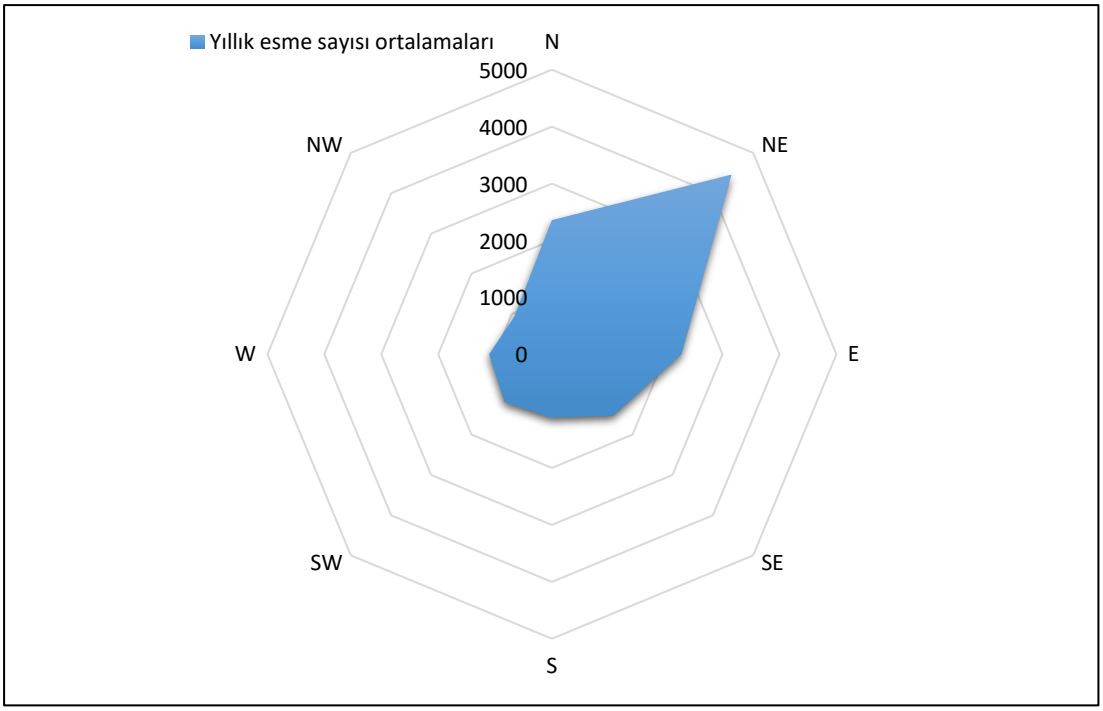
Kaynak: MGM

Kış aylarında toplam rüzgarların esme sayısının oranlarına bakıldığında %37,6 ile kuzeydoğu yönlüdür. Bunu %17,1 ile doğu yönü takip eder. Kış aylarında en az esme sayısı oranı ise %2,8 ile batı yönlüdür. Yaz aylarında da kış aylarında olduğu gibi toplam rüzgarların esme sayısının oranı farklı olsa da yönü aynıdır. Yaz aylarında toplam rüzgarların esme sayısının oranlarına bakıldığında %23,1 kuzeydoğu yönlüdür. Bunu %21,9 ile kuzey yönü takip eder. Yaz aylarında en az esme sayısı oranı ise %5,9 ile güneydoğu yönüdür (Grafik 5).

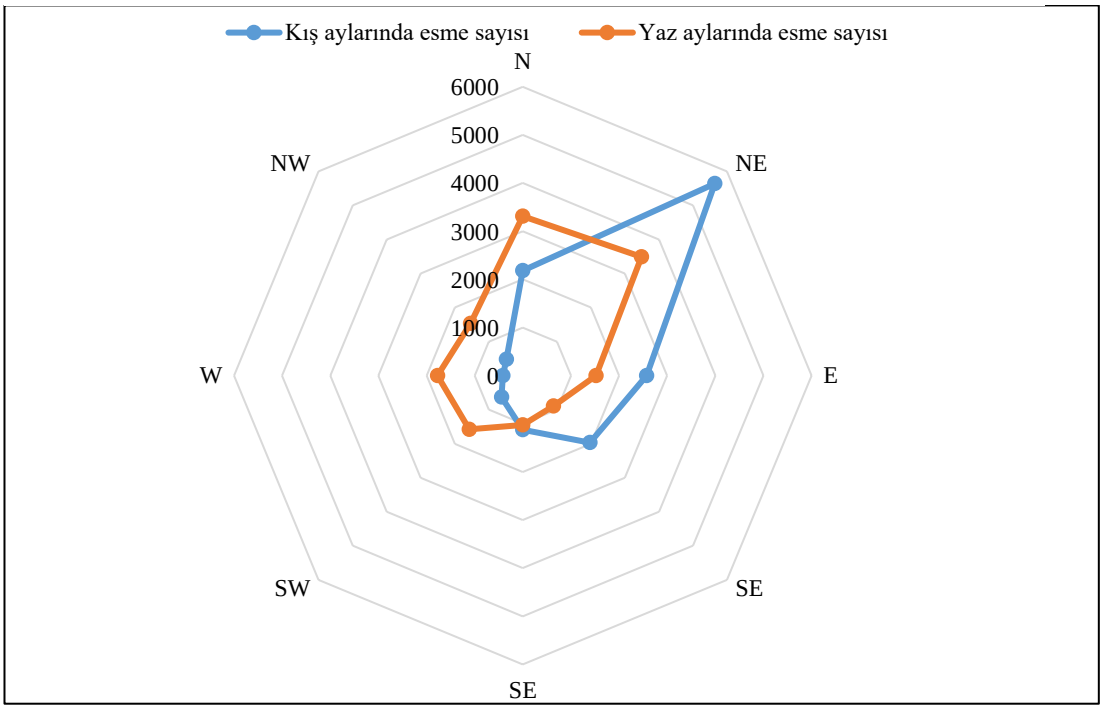
Tablo 5: Siverek'te Ortalama Rüzgar Hızı, Maksimum, Minimum Rüzgar Hızı, Fırtınalı Günler Sayısı, Kuvvetli Rüzgarlı Günler Sayısı (1963-2015)

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ort.
Ortalama Rüzgar Hızı (m/s)	3.3	3.3	3.2	2.9	2.8	3.0	3.0	2.7	2.5	2.7	2.8	2.9	2.9
Maksimum Rüzgar Yönü	NE	NNE	SE	NNE	N	NW	NNE	NNW	SSE	SSE	S	SSE	
Maksimum Rüzgar Hızı (m/s)	27.2	25.0	30.1	27.8	24.8	27.3	24.0	24.0	24.6	24.0	30.5	24.0	26.1
Fırtınalı Günler Sayısı Ortalaması	1.0	0.9	1.4	1.1	0.8	0.7	0.5	0.2	0.3	0.5	0.5	0.9	0.7
Kuvvetli Rüzgarlı Günler Sayısı Ortalaması	4.9	4.8	5.5	5.6	6.5	6.9	6.2	5.8	4.8	5.0	3.9	4.4	5.3

Kaynak: MGM



Grafik 4: Siverek'te Rüzgarların Yıllık Esme Sayısı Ortalamaları (1963-2015, Tablo 4'e göre)



Grafik 5: Siverek'te Rüzgarların Yaz ve Kış Aylarına Göre Esme Sayısı Ortalamaları (1963-2015, Tablo 4'e göre)

3.1.4. Buharlaşma

Türkiye'de yıllık buharlaşmanın en fazla olduğu bölge, yıllık ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi'dir. Ülkemizde buharlaşma miktarı üzerinde en büyük etken sıcaklık koşullarıdır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi genellikle kurakçıl karakterleri ile tanınan hava kütlelerinin etkisi altında kaldığı için nemlilik azdır. Yörede karasallığın etkisiyle sıcaklığın yükseldiği yaz aylarında, buharlaşma şiddeti de artmaktadır. Bitki örtüsünün seyrek olması nem miktarını azaltmakta, ayrıca sıcaklığın çok fazla olması özellikle sıcak mevsimlerde potansiyel buharlaşmayı karşılayamamaktadır. Bundan dolayı buharlaşma rasatları gerçek buharlaşma şartlarıyla uyuşmamaktadır. Türkiye'de en düşük gerçek evapotranspirasyon değerleri 250-300 mm civarında olup Güneydoğu Anadolu'da görülmektedir (Koçman, 1993).

Yöredeki istasyon verilerine göre aylık buharlaşma miktarının en fazla olduğu ay 405 mm ile temmuz ayıdır (Tablo 6). Karasallığın ve sıcaklıkların en fazla arttığı dönemlerde yani temmuz ve ağustos aylarında buharlaşma çok şiddetlidir.

Tablo 6: Siverek'in Aylık Ortalama Buharlaşma Değerleri (1963-2015)

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Aylık Ort. Buharlaşma değerleri (mm)	-	-	8.3	116.1	210.8	303.8	405	360	261.2	166.6	48.2	7.4

Kaynak: MGM

Su Buharı Basıncı

Havadaki nem durumunu gösteren önemli ölçütlerden biri de su buharı basıncıdır. Su buharı basıncı; havanın sıcaklık, yükselti ve nem durumuna göre değişim gösterebilmektedir (Atalay, 2013). Araştırma sahasındaki su buharı basıncının seyri sıcaklığa göre artış azalış göstermektedir. Buhar basıncı sıcaklığın artış gösterdiği yaz aylarında artarken, sıcaklıkların düştüğü kış aylarında en düşük değerlere ulaşmaktadır. Sahadaki rasatlara göre ortalama su buharı basıncı 10.6 hPa'dır. Su buharı basıncının en yüksek olduğu ay 14.2 hPa ile ağustos ayı iken en düşük değer 7.1 hPa ile ocak ayıdır (Tablo 7).

Tablo 7: Siverek'in Aylık Ortalama Buhar Basıncı Değerleri (1963-2015)

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ort.
Aylık Ort. Buhar Basıncı (hPa)	7.1	7.8	8.6	10.4	12.2	12.5	13.7	14.2	12.1	10.7	9.7	8.4	10.6

Kaynak: MGM

3.1.5. Nemlilik

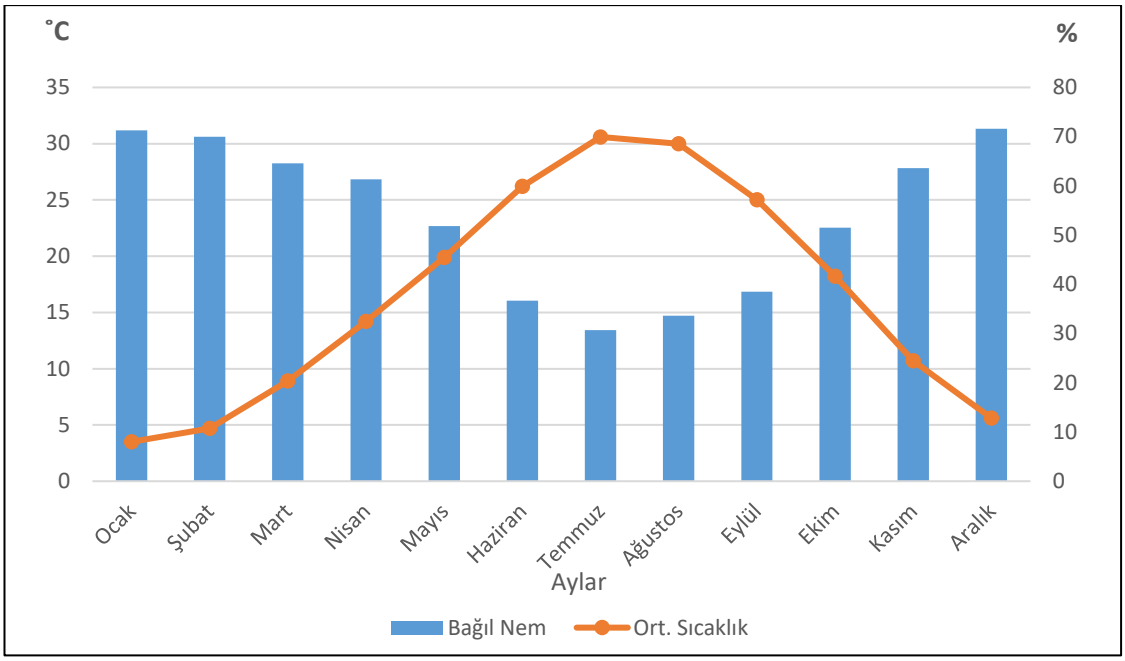
Havanın içerisinde bulunan su buharı miktarının doygun havadaki miktarına göre olan yüzde oranına bağıl nem denir. Havanın alabileceği nem miktarı sıcaklıkla doğrudan ilişkili olup, sıcaklık arttıkça havanın barındırdığı nem miktarı da artmaktadır (Atalay, 2013). Türkiye'de bağıl nem bakımından en düşük değerler Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde görülmektedir. Bağıl nemle ilgili değerler, yaz ve kış ayları arasında büyük fark göstermektedir. En yüksek değerlere kış, en düşük değerlere ise yaz aylarında ulaşılır (Sözer, 1984). Yani inceleme sahası da aynı özelliklere sahiptir.

Siverek ilçesindeki 1963-2015 yılları arası istasyon verilerine göre; yıllık ortalama bağıl nem miktarı %53,8'dir (Tablo 8). Bağıl nem miktarlarının aylık değişimi incelendiğinde en yüksek değerin kış aylarında olduğu gözlenmiştir. En yüksek değer %71,6 ile aralık ayında iken, bu değeri %71,3 ile ocak, %70 ile şubat ayı takip etmektedir. İnceleme sahasında değerlerin kış aylarında yüksek olmasının sebeplerini kış aylarında sıcaklıkların düşmesi, yağışların artması ve yörede etkili olan hava hareketleri olarak sıralayabiliriz. Hava sıcaklıklarının yükselmesiyle sahada nem değerlerinin de düşmeye başladığı gözlenir (Grafik 6). Bağıl nemin en düşük olduğu aylar %30,7 ile temmuz ayı ve %33,6 ile Ağustos ayıdır. Nem oranlarının en düşük olduğu temmuz ağustos ayları buharlaşmayla paralellik gösterir.

Tablo 8: Siverek'in Aylık Ortalama Bağıl Nem Değerleri (1963-2015)

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ort.
Aylık Ort. Bağıl Nem Değerleri (%)	71.3	70.0	64.6	61.3	51.8	36.7	30.7	33.6	38.5	51.5	63.6	71.6	53.8

Kaynak: MGM



Grafik 6: Siverek'te Bağıl Nem ve Ortalama Sıcaklık Grafiği (1963-2015, Tablo 1 ve Tablo 8'e göre)

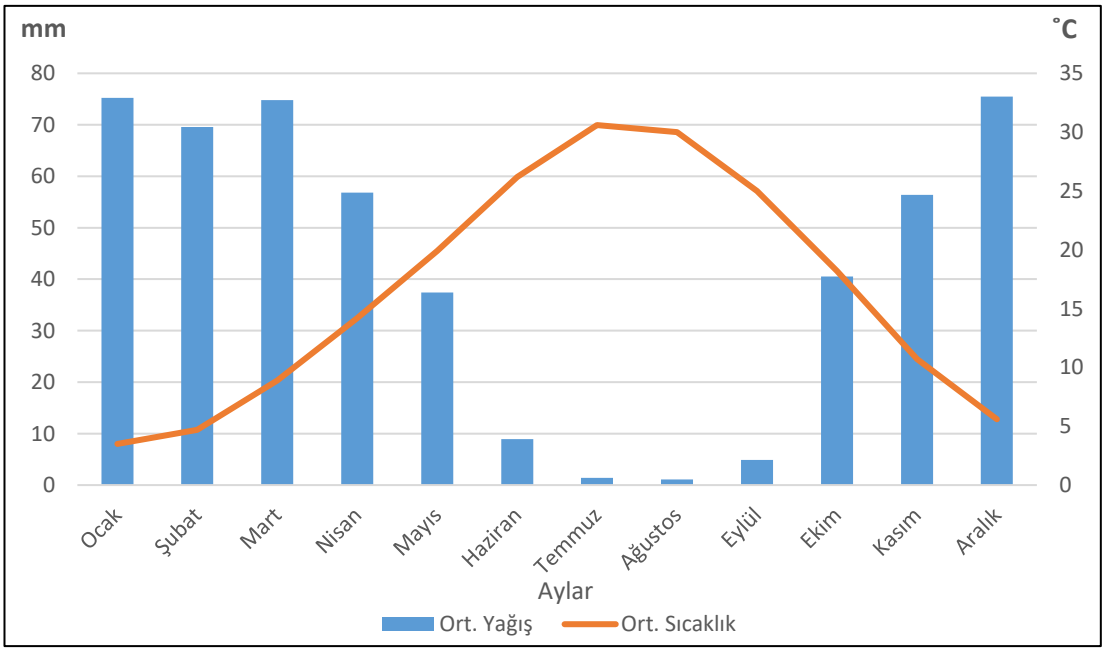
3.1.6. Yağış

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yıllık yağışlar, güneydoğu Toroslardan güneye doğru kademeli olarak azalma eğilimindedir. Güneydoğu Torosların güney kesimlerinde bulunan Siverek'te yağışları topoğrafya çok fazla etkilemektedir. Genel olarak yükseltiyle yağış arasında paralellik vardır. Araştırma sahası Güneydoğu Anadolu bölgesinin en yüksek volkanik dağı olan Karacadağ'ın batı kesiminde, ortalama yükseltisi 865 m olan lav platosu üzerinde kurulmuştur. Bu durum yağış miktarı üzerinde etkili olmaktadır. Siverek'le Karacadağ'ın yüksek kesimleri arasında yağış oranı farklılık göstermektedir. Araştırma sahasına ait 1963-2015 yıllarına ait rasatlar incelendiğinde; yıllık ortalama yağış miktarı 502.5 mm'dir. Yani Türkiye ortalamasının altındadır. Siverek ilçesinde yıllık ortalama yağışın aylara göre dağılışı düzensizlik göstermektedir. Bu düzensizliğin ortaya çıkması yörenin karasal iklim koşullarının ön plana çıkmasından dolayıdır. Çalışma sahası en yüksek yağışları 75.5 mm ile ocak ayında alırken en düşük yağışları 1.1 mm ile ağustos ayında almaktadır (Tablo 9 - Grafik 7).

Tablo 9: Siverek'te Yıllık Ortalama Toplam Yağış Değerleri (1963-2015)

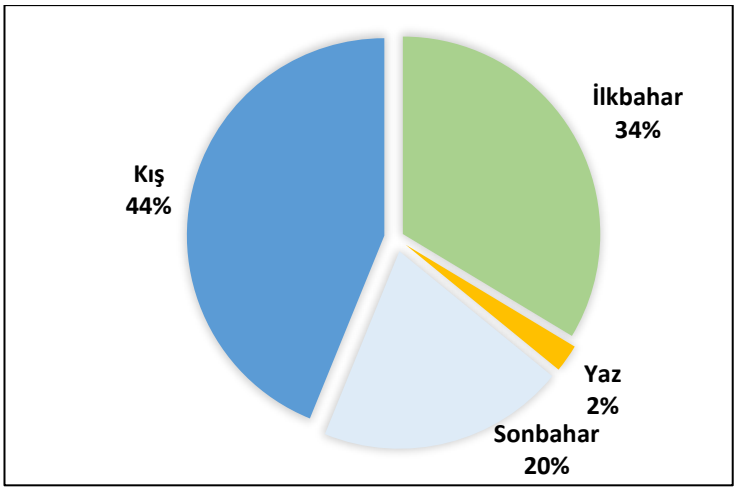
Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ort.
Ort. Top. Yağış değerleri (mm)	75.2	69.6	74.8	56.8	37.4	8.9	1.4	1.1	4.9	40.5	56.4	75.5	502.5
Ortalama Sıcaklık (˚C)	3.5	4.7	8.9	14.2	19.9	26.2	30.6	30.0	25.0	18.2	10.7	5.6	16.5

Kaynak: MGM



Grafik 7: Siverek'te Ortalama Yağış ve Sıcaklık Grafiği (1963-2015, Tablo 1 ve Tablo 9'a göre)

Yağışın mevsimlere göre dağılışına bakıldığında en yüksek yağışlar 220.3 mm ile kış aylarında düşmektedir (Grafik 8). İlkbahar mevsiminde özellikle mart ayında yağışlarda artış gözlense de yaz aylarına doğru yağışlar azalmaktadır. Yaz aylarında yağış ortalaması 11.4 mm'dir. Yıl içerisinde yağışlar ağustos ayında en düşük seviyeye ulaşmakta hatta kurak bir dönem yaşanmaktadır.



Grafik 8: Siverek'te Yağışın Mevsimlere Göre Dağılımı (1963-2015)

Araştırma sahası kış mevsiminde polar, yaz mevsiminde tropikal kökenli hava kütlelerinin etkisi altına girmektedir. Kış mevsiminde Türkiye üzerinde İzlanda ve Akdeniz kaynaklı maritim polar (mP), Sibirya doğuşlu kontinental polar (cP) hava kütleleri etkili olmaktadır. Kuzeyden Akdeniz'e doğru inen bu soğuk hava kütleleri ile güneyden gelen karasal ve denizel tropikal hava kütlelerinin karşılaşmasıyla doğu-batı yönlü depresyonlar meydana gelir. Bu depresyonlara bağlı olarak, Akdeniz kıyı bölgesinden doğuya doğru sokulan hava kütleleri zaman zaman araştırma sahasına yağış bırakır (Akış, Kaya, Seferov ve Başkan, 2005).

Araştırma sahasının rasatlarının yağış durumları incelendiğinde; Gecikmiş Akdeniz yağış rejimi içerisinde sayılabilir. Bu rejim tipinde en yağışlı mevsim kış olmakla birlikte, Akdeniz rejiminden farklı olarak göze çarpan ve karasal etkilerle ilgili olan bir ilkbahar artışı vardır. Ekim ayından itibaren başlayan yağışlar artarak, ocak ayında en yüksek değerlere çıkmaktadır. Şubat ayındaki çok nisbi bir azalmadan sonra mart ve nisan aylarında artış gösterir. Nisan ayından sonra düşen yağış son derece azdır ve kuraklık ekim ayına kadar sürmektedir (Koçman, 1993).

İnceleme sahasını oluşturan Siverek'te ortalama kar yağışlı gün sayısı 10.5'dir. Aylık ortalama kar yağışlı gün sayısının en fazla olduğu aylar 4.2 günle ocak ayı ve 3.2 günle şubat ayıdır. Karla örtülü gün sayısı ise ortalama 6,9 gündür. Karla örtülü günlerin en fazla olduğu ay 3 gün ile ocak ayıdır. 1963-2015 yılları arası maksimum kar kalınlıkları ise 35 cm ile ocak ayındadır (Tablo 10).

Tablo 10: Siverek'te Kar Yağışlı ve Kar Örtülü Günler Sayısı (1963-2015)

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ort.
Kar Yağışlı Günler Sayısı	4.2	3.2	0.9	0.1	-	-	-	-	-	-	0.4	1.7	10.5
Kar Örtülü Günler Sayısı	3	2.6	0.3	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.9	6.9

Kaynak: MGM

3.2. İKLİM TİPİ

Bir yerin ikliminin belirlenmesi için oraya ait sıcaklık, yağış, basınç, rüzgarlar ve nem verileri yeterli olmamakta, sahanın iklimiyle ilgili tüm elemanların birlikte incelenmesi gerekir. İklim tiplerinin belirlenmesinde birçok etmen etkilidir. Bu nedenle iklim tipinin belirlenmesi oldukça karmaşık bir olaydır. Onun için iklimlerin sınıflandırılmasında Köppen, Trewartha, De Martonne, Aydeniz, Thornthwaite, Birot ve Erinç gibi birçok bilim insanı farklı yöntemler geliştirmiştir. İklim sınıflandırmalarının asıl amacı farklı iklim tiplerini ayırt etmek ve bunların dağılışını saptamaktır. Uygulama açısından ise tarım, sanayi, planlama, ulaşım, yerleşme, sulama ve mekanın potansiyeli gibi önemli konularda alandan yararlanma konularında iklim göz önüne alınmalıdır. Araştırma sahasının rasatlarından yararlanılarak Erinç, De Martonne Emberger ve Thornthwaite iklim sınıflandırma yöntemleri sahaya uygulanmıştır.

Erinç Yağış Etkinlik İndisi

Yıllık toplam yağışın ortalama sıcaklıklara oranlamasıyla belirlenen indis, karasal alanlarda gerçekte olduğundan daha nemli olduğu ortaya çıktıktan sonra Erinç indisin formülünde yaptığı düzenlemeyle ortalama sıcaklıklarının yerine ortalama en yüksek sıcaklıkları almıştır. Sıcaklığın 0˚C altına düştüğü zamanlarda evapotranspirasyon gerçekleşmediği için değerlendirilmemiştir.

Yağış etkinlik indisi Formülü: $Im = \frac{P}{Tom}$

I= Yağış etkinlik indisi

P=Yıllık Toplam Yağış (mm)

Tom= Yıllık Ortalama Maksimum Sıcaklık

$$Im = \frac{502.5}{22.1} = 22.7$$

Erinç indisine göre araştırma sahasının 1963-2015 rasatlarına bakıldığında indis değeri: 22.7 çıkmıştır.

İndis değerine göre; İklim sınıfı: Yarı kurak- Vejetasyon: Step

Araştırma sahasında geniş yer kaplayan step örtüsü bu durumu kanıtlar niteliktedir.

Tablo 11: Erinç Tasnifine Göre

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

De Martonne Kuraklık İndisi

De Martonne tarafından 1923 yılında geliştirilen iklim sınıflandırması; kurak, yarı kurak ve yağışlı iklimlerin birbirinden ayırt edilmesi için kullanılır. Kuraklık indisinde yıllık ortalama sıcaklık ve yıllık toplam yağış miktarı kullanılmaktadır. Yıllık yağış ve sıcaklıkla beraber temmuz ve ocak ayı sıcaklık ve yağış ortalamaları arasındaki ilişkide değerlendirmeye alınmıştır.

Formül:

$$\boldsymbol{I = \frac{P}{T+10}}$$

I = Kuraklık indisi

P = Yıllık yağış miktarı (mm)

T = Yıllık ortalama sıcaklık (˚C)

10 = Sıcaklık değerlerinin 0 ˚C'nin altında olduğu yerlerde "T" yi eksi değerden kurtarmaya yarayan sabit sayıdır (Ardel, Kurtel ve Dönmez, 1969).

$$I = \frac{502,5}{16,5+10} = 18,9$$

De Martonne tarafından geliştirilen indise göre araştırma sahasının indis değeri 18.9 çıkmaktadır. İndis değerlendirmesine göre 10-20 arası olan yerler yarı kurak iklime sahiptir. Kuraklık indisine göre Siverek yarı kurak iklime sahiptir denilebilir.

Tablo 12: De Martonne Kuraklık İndisi Çizelgesi

İndis Değeri	**İklim Tipi**
<10	Çöl
10-20	Yarı Kurak
20-30	Yarı Kurak-Nemli Arası
> 30	Nemli

De Martonne 1923 yılında geliştirdiği kuraklık indisini Gottmann'la birlikte 1942 yılında yeniden düzenlemiş ve yeni bir kuraklık indisi oluşturmuşlardır. Buna göre yeni formülde yıllık ortalama sıcaklık ve yıllık yağış miktarıyla birlikte ilk formülden farklı olarak en kurak ayın yağışı ile en kurak ayın sıcaklığı da göz önüne alınmıştır.

De Martonne ve Gottmann'ın 1942'de geliştirdikleri formül:

$$\boldsymbol{I = \frac{\frac{P}{T+10}+\frac{12p}{t+10}}{2}}$$

I = Kuraklık indisi

P = Yıllık yağış miktarı (mm)

T = Yıllık ortalama sıcaklık (˚C)

p = En kurak ayın yağışı

t = En kurak ayın ortalama sıcaklığı

10 = Değerlerinin eksi çıkmaması için kullanılan sabit sayıdır (Ardel vd., 1969).

$$I = \frac{\frac{502,5}{16,5+10} + \frac{12x1,1}{30,6+10}}{2} = 11,5$$

De Martonne ve Gottmann'ın birlikte 1942'de geliştirdikleri iklim sınıflandırmasına göre indis değeri 11.5 çıkmaktadır. İndis değerlendirmesine göre Siverek Step-Nemli iklim arasındadır. Saha 1923 yılında hazırlanmış olan formüle göre yarı kurak iklime sahipken, 1942 yılında hazırlanmış olan formüle göre Yarı kurak- Nemli iklim arasındadır.

Tablo 13: De Martonne ve Gottmann'ın 1942 yılında Birlikte Ortaya Koydukları Yeni Kuraklık İndisi Çizelgesi

İklim Tipi	**Kuraklık İndeksi**
Çöl	0-5
Step (Yarı Kurak)	5-10
Step-Nemli Arası	10-20
Yarı Nemli	20-28
Nemli	28-35
Çok Nemli	35-55
Islak	>55
Kutupsal	<0 (T< -5 C)

Emberger İklim Sınıflandırması

Emberger iklim sınıflandırması Fransız araştırmacı Louis Emberger tarafından geliştirilmiştir. Bu iklim sınıflandırması bir yerin Akdeniz ikliminin etkisinde olup olmadığının tespitinin yapılmasında kullanılan yöntemdir. Akdeniz kuşağında bulunan çalışma sahasının sıcaklık ve yağış ortalamaları ayrıca bitki çeşitliliğine bakıldığında

Akdeniz iklim özelliklerini yansıtmaktadır. Emberger'in geliştirmiş olduğu formül aşağıdaki gibidir.

$$\boldsymbol{S = \frac{PE}{M}}$$

PE = Yaz Yağış Toplamı (Haziran-Temmuz-Ağustos)

M = En Sıcak Ayın Maksimum Sıcaklık Ortalaması

$$S = \frac{11,4}{37,1} = 0,31$$

Tablo 14: Emberger Akdeniz İklimi Tespit Çizelgesi

S<5	Akdeniz iklimi
5<S<7	Yarı Akdeniz iklimi
S<7	Akdeniz iklimi değil

Emberger'in geliştirmiş olduğu formüle göre değerimiz 0,3 çıkmaktadır. Emberger Akdeniz iklim tespiti için oluşturulmuş tabloya göz atıldığında çalışma sahasının iklimi Akdeniz iklimine karşılık gelmektedir.

Akdeniz iklimi genel kuraklık derecesini belirlemek için kullanılan formül;

$$\boldsymbol{Q = \frac{2000.P}{(M + m + 546,4).(M - m)}}$$

P = Yıllık Yağış Miktarı

M = En Sıcak Ayın Maksimum Sıcaklık Ortalaması

m = En Soğuk Ayın Minimum Sıcaklık Ortalaması

546,4 = Sabit Sayı (Akman, 2011)

Tablo 15: Emberger İklim Sınıflandırma Formülü Kuraklık Derece Çizelgesi

Q<20	P<300 mm	Çok Kurak Akdeniz İklimi
Q=21-30	P=301-400 mm	Kurak Akdeniz İklimi
Q=31-63	P=401-600 mm	Yarı kurak Akdeniz İklimi
Q=64-98	P=601-800 mm	Az Yağışlı Akdeniz İklimi
Q>98	P>1000 mm	Akdeniz İklimi

$$Q = \frac{2000.502,5}{(37,1 + 0,4 + 546,4).(37,1 - 0,4)} = 46,89$$

Emberger formülüne göre çıkan değer 46,89'dur. Bu değer kuraklık derece çizelgesinde Siverek İlçesinin yarı kurak Akdeniz iklim sınıfında yer aldığını göstermektedir.

Thornthwaite İklim Sınıflandırması

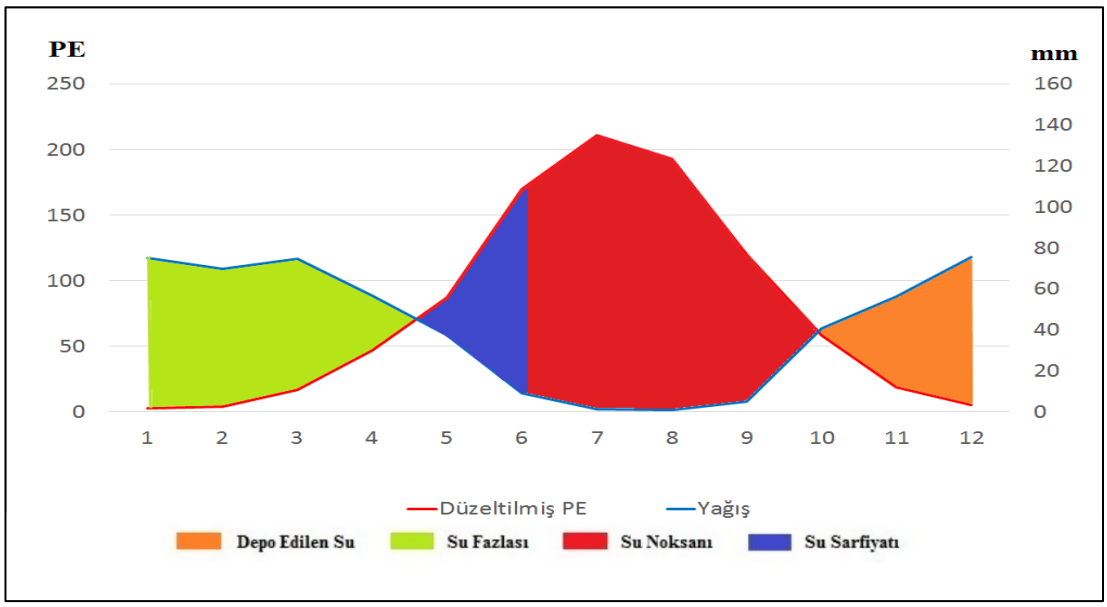
Thornthwaite'in geliştirdiği iklim sınıflandırması, yağışla evapotranspirasyon ve sıcaklıkla evapotranspirasyon arasındaki ilişkiye dayanır. Buna göre yağışın evapotranspirasyondan sürekli fazla olduğu yerlerde toprak doymuş haldedir. Bu durumda su fazlalığı vardır ve bahsi geçen yerin iklimi nemlidir. Aksine, yağışın buharlaşmadan daima az olduğu yerlerde toprakta su birikememekte ve bitkilerin su ihtiyacını karşılayamamakta, bu tür yerlerde ise su noksanlığı vardır ve iklimi kuraktır. Thornthwaite iklimleri nemli ve kurak iklimler olarak iki büyük grupta toplamıştır. Nemli iklimler nemlilik derecelerine göre 6 grupta toplanırken kurak iklimler 3 grupta toplanmıştır. Büyük grupların dışında da Thornthwaite iklimleri alt gruplar halinde sınıflandırmış ve iklimleri derecelerine göre harflendirmiştir (Ardel vd., 1969). Araştırma sahasının rasat verileriyle Thornthwaite iklim sınıflandırması uygulanmış, diğer yöntemlerle yakın sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 16).

Tablo 16: Siverek'in Thornthwaite'e Göre Su Bilançosu (1963-2015)

Bilanço Elemanları	Aylar												YILLIK
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Sıcaklık	3,50	4,70	8,90	14,20	19,90	26,20	30,60	30	25	18,20	10,70	5,60	**197,50**
Sıcaklık İndisi	0,58	0,91	2,39	4,86	8,10	12,28	15,53	15,07	11,44	7,07	3,16	1,19	**82,58**
Düzeltilmemiş PE	3	5	16	42,50	70	135	166	162	115	61	22,50	6,50	**804,50**
Düzeltilmiş PE	2,49	4,15	16,48	47,18	87,50	170,10	210,82	192,78	119,60	58,56	18,45	5,20	**933,31**
Yağış	75,20	69,60	74,80	56,80	37,40	8,90	1,40	1,10	4,90	40,50	56,40	75,50	**502,50**
Depo Değişikliği (Birikmiş Su Değişimi)	0	0	0	0	50,10	49,90	1,40	1,10	4,90	40,50	37,95	70,30	**256,15**
Depolama (Birikmiş Su)	100	100	100	100	49,90	0	0	0	0	0	37,95	100	
Gerçek Evapotranspirasyon	2,49	4,15	16,48	47,18	87,50	58,80	2,80	2,20	9,80	81,00	18,45	5,20	**336,05**
Su Noksanı	0	0	0	0	0	111,30	208,02	190,58	109,80	-22,44	0	0	**597,26**
Su Fazlası	72,71	65,45	58,32	9,62	0	0	0	0	0	0	0	70,30	**276,41**
Yüzeysel Akış	36,36	50,90	54,61	32,12	16,06	8,03	4,01	2,01	1,00	0,50	0,25	35,28	
Nemlilik Oranı	29,20	15,77	3,54	0,20	-0,57	-0,95	-0,99	-0,99	-0,96	-0,31	2,06	13,52	

Siverek ilçesi Thornthwaite iklim sınıflandırmasına göre C_1, B'_3, s_2, b'_2 harfleriyle ifade edilebilir. Buna bağlı olarak çalışma sahasının iklimi; yarı kurak- az nemli, üçüncü dereceden mezotermal, kış mevsiminde çok kuvvetli su fazlası olan, karasal iklim şartlarına yakın iklim tipine girmektedir.

Siverek ilçesinin Thornthwaite'e göre hazırlanan su bilançosu grafiği incelendiğinde Ocak, Şubat, Mart, Nisan aylarında su fazlası, mayıs ayında su sarfiyatı, Haziran- Ekim ayları arasında su noksanı, Kasım- Aralık ayları arasında ise depoda su varlığından bahsetmek mümkündür.



Grafik 9: Siverek'in Thornthwaite'e Göre Su Bilançosu Grafiği (1963-2015)

4. HİDROGRAFİK ÖZELLİKLER

Doğal ortamın en önemli unsurlarından olan su, canlıların yaşamlarını idame ettirmesi yanında yeryüzünün şekillenmesi ve arazi kullanımı açısından çok önemlidir. Araştırma sahasının hidrografik özellikleri yerüstü ve yeraltı suları olarak iki ayrı başlık altında değerlendirilecektir.

4.1. YERÜSTÜ SULARI

Yerüstü suları kapsamında yüzeysel akışa sahip sürekli akarsu ve dönemsel akışa sahip akarsular, yöre halkı tarafından kurak dönemlerde su ihtiyaçlarını karşılamak için oluşturulmuş göletler incelenecektir.

4.1.1. Akarsular

Yörede yıllık yağış miktarının düşük ve buharlaşma miktarının şiddetli olmasına paralel olarak düzensiz rejime sahip akarsular mevcuttur. Yörenin kuzey ve kuzeydoğusunda doğal sınır özelliği gösteren Fırat Nehri dışındaki diğer akarsular kış ve ilkbahar aylarında artan yağışlarla akışa geçerken, yaz aylarında kurak döneme girip akışları son bulur ve kururlar. Dönemsel akışlı bu akarsular genel itibariyle sahanın topoğrafik özelliklerine göre akış gösterir. Siverek ilçesinin doğu sınırını oluşturan en önemli yükselti birimi olan Karacadağ; yöre için önemli su kaynağı olan ve zirveden çevreye doğru radyal drenaj özelliği gösteren konsekant akarsulara sahiptir. Karacadağ, akarsuların akış özellikleriyle beraber yönlerini de etkilemektedir. Karacadağ'dan akışa geçip, lav platosuna ulaşan bu akarsular geçtikleri alanlarda çentik vadiler oluşturup Fırat Nehri'ne bağlanırlar. Araştırma sahasında dönemsel akarsular olarak Çamçayı Deresi, Zengeçir Çayı, Şehirçayı Deresi, Delik Deresi gibi birçok dere vardır (Harita 7).

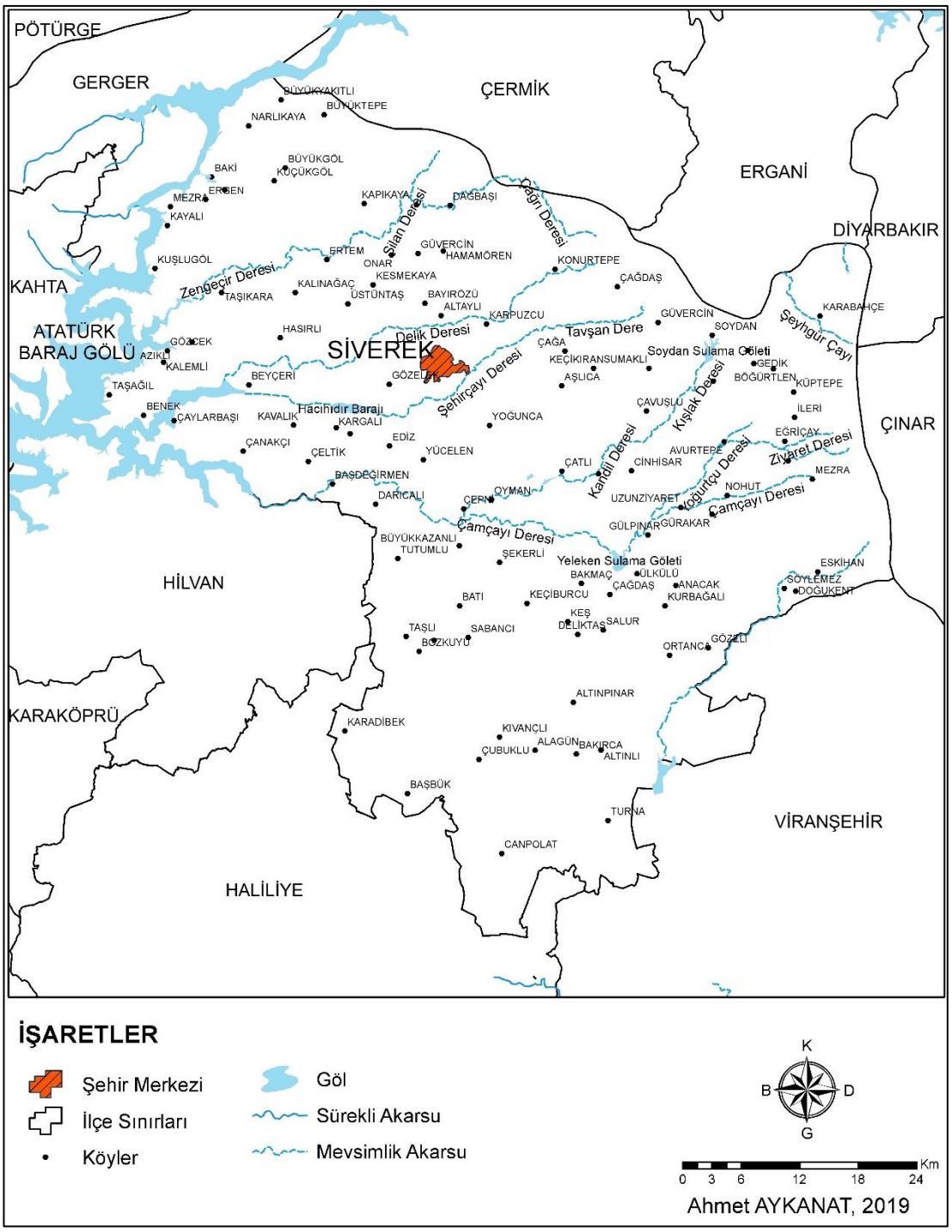
Fırat Nehri

Siverek ilçenin en önemli hidrografik birimi Fırat Nehri'dir. Fırat Nehri Dağbaşı yöresindeki Maktelen geçidi civarından ilçe sınırlarına girmektedir. Adıyaman İliyle Siverek İlçesi arasında doğal sınır özelliği gösterir. Fırat Nehri kaynağını Kuzeydoğu ve Doğu Anadolu'dan alan iki büyük nehir olan Karasu ve Murat nehirlerinin Elâzığ ili Keban İlçesi dolaylarında birleşmesiyle gelişir. Yıllık ortalama debisi Birecik'te 1500 m^3/sn. olan nehrin, toplam uzunluğu 2800 km'dir. Fırat'ın Türkiye topraklarında Karasu kaynağından Suriye sınırına kadar olan

uzunluğu 971 km, Murat nehrinin kaynağından Suriye sınırına kadar uzunluğu 1263 km'dir. Tipik bir Pluvio-Nival akarsu rejimine sahip olan Fırat Nehri, Güneydoğu Anadolu Bölgesi sınırlarında Pluviyal etkiler Nival etkilere göre daha ağır basar. Nehrin debisi yaz ve kış aylarında azalırken ilkbahar ve sonbahar aylarında artmaktadır (Arınç, 2009). Türkiye sınırlarında doğan ve Türkiye'nin en önemli akarsularından biri olan Fırat Nehri, Suriye toraklarını da sulayıp Irak topraklarının güneyinde Dicle nehriyle birleşerek Basra körfezine dökülmektedir. Ülkemizin doğusunda yüksek dağlardan kaynağını alan Fırat Nehri üzerinde Keban (1975), Karakaya (1987), Atatürk (1992), Karkamış (1999), Birecik (2000) barajları ve HES'ler kurulmuştur.



Foto 20: Kanyon vadi özelliği gösteren Fırat Nehri Atatürk Barajı'nın yapılmasıyla geniş bir su depolama alanına sahip olmuş ve kıyısı olduğu alanların bir kısmı sular altında kalmıştır.



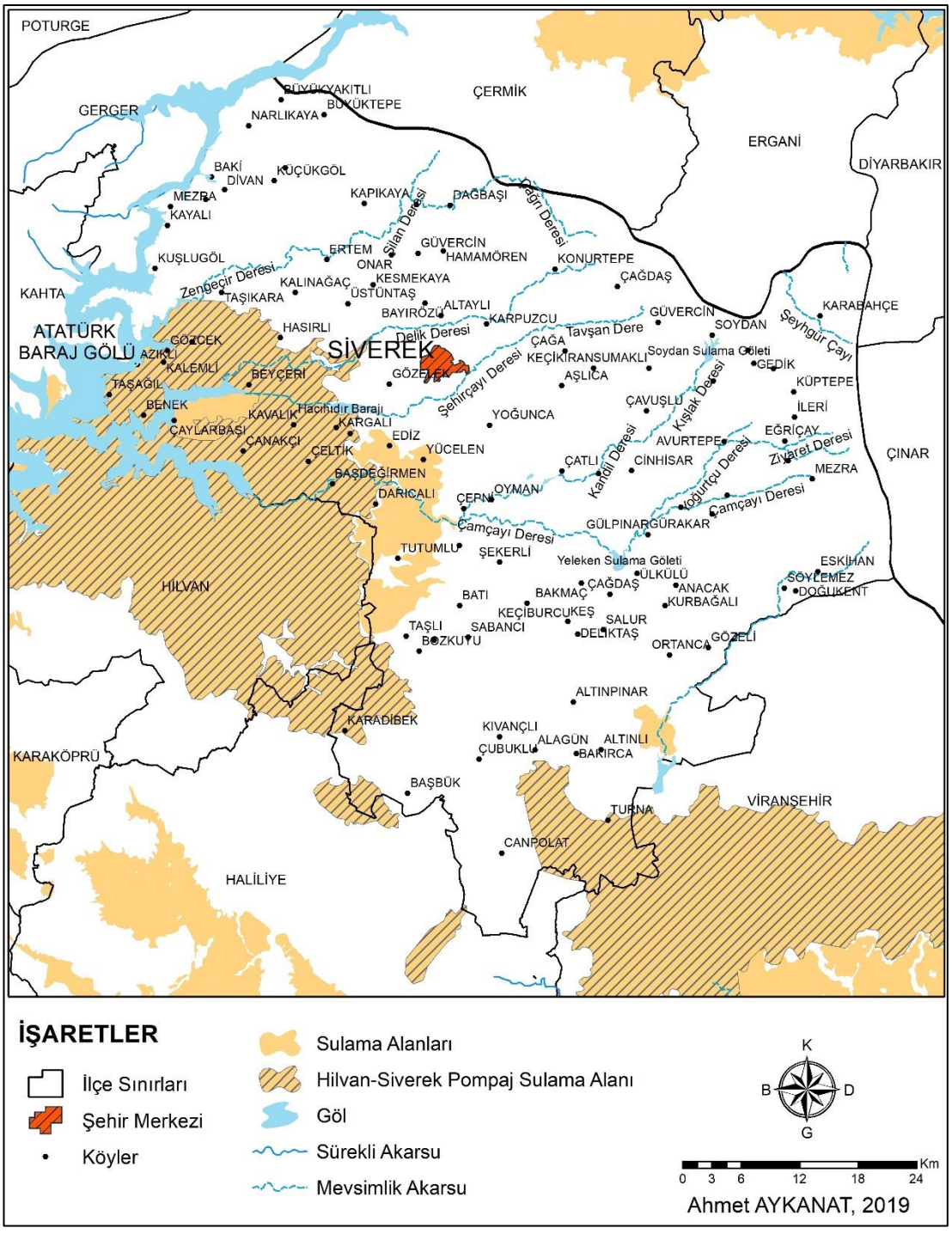
Harita 6: Siverek İlçesi Hidrografya Haritası

Fırat Nehri ve kolları ilk çağlardan günümüze geçtiği verimli tarımsal alanları sulamış ve çevresindeki beşerî faaliyetlerde söz sahibi olmuştur. İlk çağlardan beri çeşitli medeniyetlere yerleşim alanı oluşturan Fırat bununla da yetinmemiş komşuluk ettiği medeniyetlerin ihtiyaçlarını da karşılamayı bilmiştir. Bugün bile gerek sulama gerekse enerji ihtiyacına karşılık veren Fırat Nehrinden sürdürülebilir bir çerçevede yararlanmak gerektiği herkes tarafından bilinmesi gereken bir gerçektir. Araştırma sahasındaki uzunluğu ortalama 72 km'yi bulan Atatürk Baraj Gölü çevresindeki yerleşimlerin ekonomik faaliyetlerini de belirlemektedir. Çevresindeki halkın geçim kaynağı olarak balıkçılık ve tarımsal faaliyetlere ortam hazırlamıştır. Fırat Nehri çevresindeki köylerde dikili tarımsal faaliyetler yoğun olarak yapılmaktadır.

Fırat Nehri üzerine kurulan Atatürk Barajı elektrik enerjisi üretimi ve sulama amacıyla yapılmış bir barajdır. Bu barajla Güneydoğu Anadolu'daki kurak topraklara su taşınarak verim ve üretim arttırılacak, bu sayede bölgenin sürdürülebilir kalkınması sağlanmaya çalışılacaktır. Nehir sularının taşınması için çok sayıda proje hazırlanmıştır. Bu projelerin bir kısmı tamamlasa da bir kısmı henüz proje aşamasındadır. Bu projelerden bir tanesi de araştırma sahasını fazlasıyla ilgilendirmektedir. Hilvan-Siverek pompaj sulama projesi tamamlanması halinde yörede 158.053 ha alan suya kavuşacaktır (Harita 6).

Kademeli olarak yapılan Hilvan-Siverek pompaj sulama projesi sayesinde kuru tarım yerini sulu tarıma bırakacaktır. Ayrıca yörede ürün çeşitliliğini, verim ve üretimi de artıracaktır. Bu proje dışında da Fırat Nehrine yakın kırsal yerleşmeler özel pompaj sulamayla sulu tarım faaliyetleri gerçekleştirmektedir.

Fırat Nehri'nin Siverek için önem arz ettiği bir diğer konu ise balıkçılık ve turizm faaliyetleridir. Yöre halkının kendi imkanlarıyla yaptırdığı teknelerle tatlı su balıkçılığı yapılmaktadır. Balıkçılık faaliyetleri için uygun olan sahada sadece balıkçılık değil balık çiftlikleri kurularak ekonomik gelir elde edilebilir. Ayrıca Fırat Vadisi tanıtılarak araştırma sahası turizme kazandırılmasıyla da saha daha çok gelişecektir. Bu konuda gerekli adımların atılması gerekmektedir.



Harita 7: Hilvan-Siverek Pompaj Sulama Alanı. **Kaynak**: DSİ

Çamçayı Deresi

Siverek ilçe merkezinin güneyinde akan dere, Karacadağ'ın yamaçlarından kaynağını alır (Foto 21). Dönemsel bir akışa sahip olan Çamçayı Deresi, Beşkardeş, Bahçecik ve Haldun dereleriyle beslenir. Gülpınar köyü yakınlarında Yoğurtçu Deresiyle birleşerek Hilvan sınırlarında Fırat Nehrine dökülür. Doğu-batı yönlü uzanan Çamçayı Deresi Hilvan-Siverek arasında doğal sınır oluşturur.



Foto 21: Gürpınar köyü yakınlarından geçip Yeleken Sulama Göletine dökülen Çamçayı Deresi genel görüntüsü. Kaynağını Karacadağ'dan alan dere doğu-batı doğrultulu uzanış gösterir. Siverek-Hilvan arasında doğal sınır oluşturduktan sonra Fırat Nehrine dökülür.

Zengeçir Deresi

Karacadağ'ın eteklerinden doğan Şilan Deresi Beğdeş köyü yakınlarında Zengeçir ismini alır. Karacadağ'ın kuzey eteklerinden kaynağını alan diğer derelerle birleşerek batıya doğru akar. Derin bir vadi içerisinden akan çay, Taşıkara köyü yakınlarında Fırat Nehri'ne dökülür. Kış ve ilkbahar aylarındaki yağışlarla debisi artan çayın özellikle ilkbaharda Karacadağ'daki karların erimesiyle iyice akımı artar yer yer taşkınlara sebep olur. Yaz aylarında ise su seviyesinde ciddi düşmeler yaşanır hatta kurumaya yüz tutar.

Şehirçayı Deresi

Şehirçayı Deresi asıl kaynağını Karacadağ'dan alır. Karacadağ'ın yamaçlarından batıya doğru akışa geçen dere geçtiği yerlerde farklı isimler alır. Şehir merkezine yaklaştığında ise Şehirçayı Deresi ismini almaktadır. Atatürk Barajı'na dökülen bu dere üzerinde Hacı Hıdır Barajı kurulmuştur. Sulama amacıyla kurulmuş olan barajı besleyen en önemli akarsudur. Akarsuyun ilkbahar ve kış aylarında debisi artan dere yaz aylarında kurur (Foto 22).



Foto 22: Düzensiz yağışlarla Şehirçayı Deresi'nin debisi yıl içinde büyük oranda değişmektedir. Siverek şehir merkezinin güneyinde dönemlik akış gösteren Şehirçayı Deresi genel görüntüsü. Sularını sulama amacıyla yapılmış olan Hacıhıdır Barajı'na dökmektedir.

4.1.2. Göller

Araştırma sahası göl sayılabilecek doğal su ortamı bakımından fakirdir. Sahada irili ufaklı göletler ve baraj gölleri mevcuttur. İlçedeki yerleşmelerin içme ve sulama ihtiyacının karşılanması için oluşturulmuş göletler daha çok ilçesinin doğu ve batı kesimlerinde dağılış göstermiştir. İlçe sınırları içerisinde bulunan sulama amaçlı bu yapay göletler; Derbi, Payamlı I, Payamlı II, Yeleken ve Soydan sulama göletleridir (Harita 7).

Tablo 17: Siverek'te Bulunan Yapay Göletler ve Bu Göletlerin Hidrografik Değerleri

Gölet Adı	Yüzey Alanı (ha)	Hacim (hm^3)	Yıllık Ort. Su potansiyeli (hm^3)	Sulama sahası (ha)
Derbi	290	8	15,1	640
Payamlı I	230	18,7	55,1	1,919
Payamlı II	28	1,2	46	105
Yeleken	197	14	46	1,080

Kaynak: DSİ, 2011

GAP kapsamında yapılan göletlerin hidrografik değerleri Tablo 17'de gösterilmiştir. Bunlar dışında inşaat aşamasında veya bitmek üzere olan çok sayıda gölet vardır. Siverek belediyesi ve DSİ tarafından yörede yapılan bu göletler yörenin uzunca yıllar çektiği su sıkıntısına çözüm olacaktır. Bu göletlerin büyük bir kısmı tarım arazilerini sulama amaçlı inşa edilse de bir kısmı hayvan sulama için yapılmıştır. DSİ tarafından inşaatı devam eden göletler (Tablo 18) tamamlanırsa GAP'ta bir adım daha atılmış olunacaktır. Atılan her adım kalkınma seviyesi olarak diğer bölgelerden bir adım geride olan yöreyi biraz daha kalkındıracaktır.



Foto 23: Kaynağını Karacadağ'ın yamaçlarından alan, Gülpınar köyü yakınlarındaki Yeleken Sulama Göleti. (Çamçayı Deresi'nden beslenen sulama göletinin suyu yöre halkı tarafından güçlü su pompalarıyla tarım arazilerinin sulanmasında kullanılmaktadır.)



Foto 24: Narlıkaya köyünün karşısında yapılan Narlıkaya Sulama Gölet Bendi Genel Görüntüsü. Tamamlandığında 130 hektarlık tarım arazisinin sulanması mümkün olacaktır. Göletin yakın çevresinde nar bahçeleri bulunmaktadır.

Tablo 18: Siverek'te Yapımı Devam Eden Yapay Göletler ve Bu Göletlerin Hidrografik Değerleri

Gölet Adı	**Yükseklik (m)**	**Göl Hacmi (hm^3)**	**Sulama Sahası (ha)**
Taşıkara göleti	690	0.40	305
Uzunca göleti	726	0.22	205
Narlıkaya göleti	731	0.43	130
Külhan göleti	775	0.38	244
Ericek göleti	987	0.11	106
Dilekli göleti	990	0.23	171

Kaynak: DSİ, 2018

4.1.3. Barajlar

İlçe sınırları içerisinde tarımsal sulama, hayvan sulama ve genel kullanım amacıyla yapılmış bir baraj bulunmaktadır. Toprak dolgu tipinde olan baraj, Çamçayı Deresi üzerinde yapılmış Hacı Hıdır Barajı'dır. İlçe merkezinin güneydoğusunda bulunan barajın yapımına 1985 yılında başlanmış, 1989 yılında faaliyete geçmiştir. Kaya dolgu gövdeye sahip olan barajın, 1,5 milyon m^3 gövde hacmine sahiptir. Yüksekliği 36,4 m normal su kotunda göl alanı 4,40 km^2'dir. Normal su kotunda göl hacmi 62.60 hm^3 olan barajın sulama alanı 2.080 ha'dır (Akpirinç, 2012).

Araştırma sahasını etkileyen bir diğer baraj Atatürk Barajı'dır (Foto 25). Yaklaşık 817 km^2 alana sahip olan baraj gölü inceleme sahasının kuzey sınırını oluşturur. Fırat Nehri üzerine kurulu olan baraj, enerji ve sulama amacıyla kurulmuştur. 1983 yılında inşaatına başlanılan baraj 1992 yılında faaliyete geçmiştir. Barajın yapımından 146 köy arazisi etkilenmiştir. Ayrıca 1 ilçe (Samsat), 35 köy, 84 mezra toplamda 120 yerleşim sular altında kalmıştır. Tapulu şahıs arazisi, hazine arazisi, orman ve mera arazisi olmak üzere toplam 817000 dekar arazi barajdan sonra sular altında kalmıştır (Gerger, Yeşilnacar, ve Yazgan, 1997). Baraj gölünün talvegden yüksekliği 169 m'dir. Kaya dolgu tipinde olan barajın, dış yüzeyi kaya iken içi kil ve topraktır. Barajın gövde hacmi 84,5 milyon m^3'dür. Atatürk Barajı 2400 MW kurulu gücü ile Türkiye'deki HES'lerin ürettiği enerjinin %20'sini tek başına karşılayacak seviyededir. Yıllık ortalama su akışı 26.654 milyar m^3 olan barajın toplam su depolama hacmi 48,7 milyar m^3'tür (Tablo 19). Şanlıurfa tünelinin de tamamlanmasıyla Şanlıurfa, Harran, Mardin, Ceylanpınar, Siverek-Hilvan ovalarıyla beraber 1,43 milyon dekar arazinin sulanması hedeflenmektedir.



Foto 25: Adıyaman ve Şanlıurfa arasında, Fırat Nehri üzerine kurulmuş olan Atatürk Barajı'nın genel görüntüsü. Bölgesel kalkınma projesi olan GAP'ın en önemli ayağı olan baraj, enerji ve tarımsal sulama amaçlı kurulmuştur. **Kaynak:** DSİ

Tablo 19 : Atatürk Barajı'nın Genel Özellikleri

Drenaj havzası	92,338 km²
Yıllık ortalama akım	26,654 km³
Barajın tipi ve oturtulduğu zemin	Kil çek. Kaya dolgu-Plaketli kalker
Talveg kotu	380 m
Maksimum su kotu	542 m
Kret kotu	552 m
Toplam su depolama hacmi	48,7 km³
Talvegden yüksekliği	169 m

Kaynak: DSİ

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki verimli topraklarındaki en büyük sorun yağışların azlığı ve buharlaşmanın şiddetinden dolayı sulama sorunudur. Atatürk Barajı'nın yapımıyla bu sorun kısmen de olsa aşılmıştır. Hala yeterli olmayan sulama, bölge çapında planlı ve sürdürülebilir yönetimle sağlanması durumunda tarımsal verim artacak bölge insanı kalkınacaktır. Ayrıca baraj gölüne kıyısı olan yerleşimler yıl

boyunca kendi yöntemleriyle balıkçılık faaliyetlerinde bulunmaktadır. Avlanma dönemlerine riayet etmemeleri ve bilinçsiz yapılan balıkçılık faaliyeti bu şekilde devam ederse bu faaliyete ciddi zararlar verecektir. Yöre halkıyla yapılan sohbetlerde geçmişte balık boyutlarının daha iri, balık popülasyonlarının ise daha fazla olduğu söylenmektedir. Bu da bilinçsiz balıkçılık faaliyetlerinin zararlarını göstermektedir.

4.2. YERALTI SULARI

Yağmur ve kar sularının bir kısmı, geçirimlilik mümkün olduğu takdirde, toprağa ve kayaçlara sızarak, geçirimsiz tabakalarda birikerek yer altı sularını oluştururlar. Yer altı suları kaynağını daha çok yağmur ve kar yağışlarından almaktadır (Güney, 2004). Yeraltı suyu, jeolojik, jeomorfolojik, litolojik ve klimatik faktörlere bağlıdır. Siverek ilçesinin jeolojik yapısından dolayı yeraltı su seviyesi düşüktür. Araştırma sahasının iklim ve morfolojik yapısı göz önüne alındığında yeraltı statik su seviyesinin tünemiş akiferlerde 45-55 m civarında olduğu tahmin edilmektedir. Sahanın kuzeydoğusunda yer alan Karacadağ besleme havzası, yeraltı su seviyesini etkilemektedir. Ayrıca Atatürk Baraj Gölü'nün su tutması ile ilçenin kuzey kesimlerinde taban suyu seviyesi yükselmektedir. İnceleme sahasında yeraltı suyu rezervi 22 hm^3/yıl (Devlet Su İşleri [DSİ], 2015), drenaj alanı ise 1455 km^2'dir. DSİ tarafından hazırlanan hidrojeolojik çalışmalar incelendiğinde sahada kuyuların derinliği 5-300 m arasında değiştiği görülmektedir. Kuyuların derinliğinde jeolojik durumun son derece etkili olduğu söylenebilir. Karacadağ eteklerinde derinlik fazla iken düzlük sahalarda derinlik azalmaktadır.

Son yıllarda teknik ve maddi imkanların artmasıyla yöre halkı kendi imkanlarıyla artezyen kuyular açmaktadır (Foto 27). Artezyen kaynaklar, suları tutuklu akiferlerden gelen veya tutuklu yeraltı suyundan müteşekkil bulunan kaynaklardır. Geçirimsiz tabakalar arasında hapsedilmiş bulunan bu tip yeraltı suları, basınç altında olduklarından, yol bulabildikleri takdirde yeryüzüne doğru yükselirler. Tutuklu akifere inen kuyularda veya sondaj borularında, su, hidrostatik basınç nedeniyle su tablasının seviyesine kadar kendiliğinden yükselir. Buna artezyen kuyusu denir (Hoşgören, 2004). Araştırma sahasında yeraltı suları daha çok derinliği 80-300m arasında değişen Pliyosen yaşlı ve bol çatlaklı bazaltlardan ve derinliği 150-300 m arasında değişen ve daha derinlerde olan neritik kireçtaşlarından oluşan Fırat formasyonundan alınmaktadır. Özellikle kırsal kesimlerde açılan bu artezyenler içme

suyu olarak kullanılması (Foto 26) dışında tarım arazilerinin sulanması amacıyla da kullanılmaktadır (Foto 28). Son yıllarda sulama imkanlarının artmasıyla birlikte sulu tarım faaliyetlerine geçilmiştir. Bu sulu tarım faaliyetlerinin artmasında artezyen kaynakların etkisi çoktur. Sulu tarım faaliyetleri dışında artezyenler sayesinde meyve bahçeleri de artmaktadır.



Foto 26: Karacadağ'ın eteklerinde yer alan basınçlı akifere örnek. Siverek şehir merkezi ve yakın köylerden insanlar günün her saatinde içme suyu olarak kullanmak amacıyla su almaya gelmektedir.



Foto 27: Siverek Kayseri köyünde yerel halk tarafından sulama amaçlı açılmış bir artezyen sondajı.



Foto 28: Artezyenle elde edilen sular damlama sulama yöntemleriyle sebze bahçelerinin sulanmasında kullanılmaktadır.

5. TOPRAK ÖZELLİKLERİ

Toprak, kayaların fiziksel olarak parçalanması, kimyasal yönden çözünmesi, ayrışması sonucunda oluşan, bitkilere durak yeri olan ve besin maddesi veren, kara yüzeyini birkaç mm ile birkaç m kalınlığında saran ve ayrıca bünyesinde solucandan bakterilere varıncaya kadar çeşitli fauna ve flora barındıran canlı bir ortamdır (Atalay, 2011). Toprak oluşumunu ve sınıflandırılmasını iklim, topoğrafya, yörenin kayaç yapısı, bitki örtüsü ve zaman belirler. Araştırma sahasında etkili olan bu faktörler sahada çeşitli toprak gruplarının oluşmasına neden olmuştur. Çalışmada kullanılacak sınıflandırma "1949 Toprak Sınıflandırma Sistemi" olacaktır. Bu sınıflandırma günümüzde halen dünyanın birçok ülkesinde ve ülkemizde kullanılmaktadır (Atalay, 2016). Toprakların zonal, azonal ve intrazonal olarak takımlara ayrıldığı bu sınıflandırmada, takımlar alt takımlara, alt takımlar ise büyük toprak gruplarına ayrılmıştır

Karacadağ'ın etkisiyle ilçenin büyük bir bölümünü kaplayan bazaltlar yörede baskın görülen Bazaltik toprakların oluşumuna ortam hazırlamıştır. Bazaltik topraklar dışında yer yer mikro ölçekli birkaç toprak grubu da mevcuttur. Siverek ilçesinin toprakları zonal, azonal ve intrazonal topraklar olarak sınıflandırılacaktır.

Siverek ilçesi topraklarının %13.29'unu zonal topraklar, %75,66'sını intrazonal topraklar, %1.54'ünü ise azonal topraklar oluşturmaktadır (Tablo 20).

Tablo 20: Siverek'in Büyük Toprak Grupları

Kategori	**Büyük Toprak Grupları**	**Alan (km²)**	**İlçe Sınırlarındaki yüzdelik oranı (%)**
Zonal Topraklar	Kahverengi Topraklar	59.91	1.39
	Kırmızımsı Kahverengi Topraklar	513.28	11.9
İntrazonal Topraklar	Kahverengi Orman Toprakları	115.6	2.68
	Bazaltik Topraklar	3148.53	72.98
Azonal Topraklar	Kolüvyal Topraklar	1.6	0.04
Diğerleri	Çıplak Kaya ve Molozlar	62.9	1.46
	Irmak Taşkın Yatakları	1.78	0.04

Kaynak: Şanlıurfa ili Arazi Varlığı Raporu, 1995

5.1. ZONAL TOPRAKLAR

Yerli topraklar olarak da isimlendirilen bu topraklar, toprak oluşumunu sağlayan iklim ve bitki örtüsünün ortak etkisiyle oluşan topraklardır. Araştırma sahasının bulunduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi sıcak ve kurak iklimi ve ot vejetasyonu altında gelişen, organik madde bakımından fakir, alkali reaksiyon gösteren kireç birikiminin yoğun olduğu kırmızımsı kahverengi toprakların oluşumuna ortam hazırlamıştır (Atalay, 2016).

Siverek ilçesinde de görülen kurak iklim şartları ve ot vejetasyonu yörede zonal topraklardan; kahverengi topraklar ve kırmızı kahverengi toprakların oluşmasını sağlamıştır. Sahadaki toprakların %13.29'unu kahverengi topraklar ve kırmızı kahverengi topraklardan oluşur.

5.1.1. Kahverengi Topraklar

Daha çok yarı kurak bozkır sahalarında gelişen bu topraklar kestane renkli topraklarla benzerlik göstermektedir. Kahverengi topraklar organik madde bakımından fakir ve açık renklidir (Atalay, 2016). Bu toprakların oluşumunda kalsifikasyon önemli rol oynar. Toprak profiline bakıldığında A, B ve C horizonları belirgindir. Bu toprakların A horizonu kahverengi veya grimsi kahverengi tonlarındadır. Kalınlığı 10-15 cm ve granüler yapıdadır. B horizonu açık kahverengi ve koyu kahverengi arasında değişir. Kaba ve yuvarlak köşeli blok yapıdadır. Kireç birikimi bu katmanda gerçekleşmiştir. B horizonun altında beyazımsı ve sertleşmiş yapıda bulunan kireç birikme katı bulunur. Kireç yığılma horizonunun derinliği, yağış miktarına bağlıdır. Yağış miktarının artması, kireç birikiminin daha derinlerde gerçekleşmesinde etkilidir (Atalay, 2016).

Kahverengi topraklar Siverek ilçesinde 59,91 km² alan kaplamakta bu da ilçe yüzölçümün %1.39'una tekabül etmektedir. Yağış azlığı ve vejetasyonun etkisiyle oluşan bu topraklar ilçe sınırlarında tarıma uygun alanlar içerisinde 20,03 km²'lik bir alanla II-IV. sınıf arazilerdir. Geri kalan alanlar ise tarıma çok fazla uygun olmayan 39,88 km²'lik bir alan kaplayan VI. ve VII. sınıf arazileri oluşturur. Kahverengi topraklar daha çok Siverek ilçesinin kuzey ve kuzeybatısında Fırat Nehri kıyısında kireç taşlarının hâkim olduğu dar bir alanda görülür (Harita 8). Bu toprakların

bulunduğu araziler üzerinde kuru ve sulu tarım yapılmaktadır. (Foto 29). Sulu tarım için elverişli konumda yer alan bu topraklar sulamayla verimli hale gelirler.



Foto 29: Ekim için hazırlanmış kahverengi topraklardan oluşan tarım arazisi. Çaylarbaşı köyü yakınlarındaki bu arazilerde Atatürk Baraj Gölü'ne yakın olmasından dolayı sulu tarım arazisi olarak faydalanılmaktadır.

5.1.2. Kırmızımsı Kahverengi Topraklar

Karasal yarı kurak iklim bölgelerinde görülen bu topraklar sıcaklıkların çok yüksek olmasından dolayı kırmızımsı renktedirler. Bu topraklar bazı özellikleri dışında hemen hemen bütün özellikleri kahverengi topraklarla benzerdir. Yüzeyde kırmızımsı kahverenkli olan bu topraklar alt hozizonlara doğru açık kırmızımsı kahve renge geçiş yapar. A horizonu kırmızı kahverengi, ağır bünyeli ve sıkıdır. B horizonunun altında kireç birikimi gerçekleşir. Bundan dolayı beyazımsı, yumuşak ve çimentolaşmış olabilir (Atalay, 2016). Bu topraklar hafif dalgalı geniş düzlüklerin bulunduğu topografyada, uzun boylu otlar ve çalı formasyonu altında oluşmuştur.

Araştırma sahasında 513,28 km²'lik bir alana sahip olan kırmızımsı kahverengi topraklar, ilçe yüzölçümünün %11,9'luk kısmını kaplar. Bazaltik topraklardan sonra ilçede en çok yer kaplayan topraklardır. Bu toprakların 287,38 km²'si I-IV. sınıf arazileri oluşturur ve tarım için elverişlidir. 225,9 km²'lik kısmı ise VI.-VII. sınıf arazileri oluşturur (Harita 11). Bu topraklar üzerinde daha çok kuru tarım yapılır. Bu toprakların yayılış gösterdiği alanların güney ve güneybatı kesimlerinde tarımsal faaliyetler için uygun olmayan eğim derecesinin yüksek, organik madde bakımından

zayıf ve sulama imkanlarının kısıtlı olduğu alanlar ise mera olarak kullanılmaktadır. Kırmızımsı kahverengi toprakları Siverek ilçesinin güney kesimlerinde kireçtaşlarının yoğun olduğu alanda geniş yer kaplar. Ayrıca ilçenin kuzeybatısında Atatürk Baraj Gölü kıyısında dar bir alanda görülmektedir.

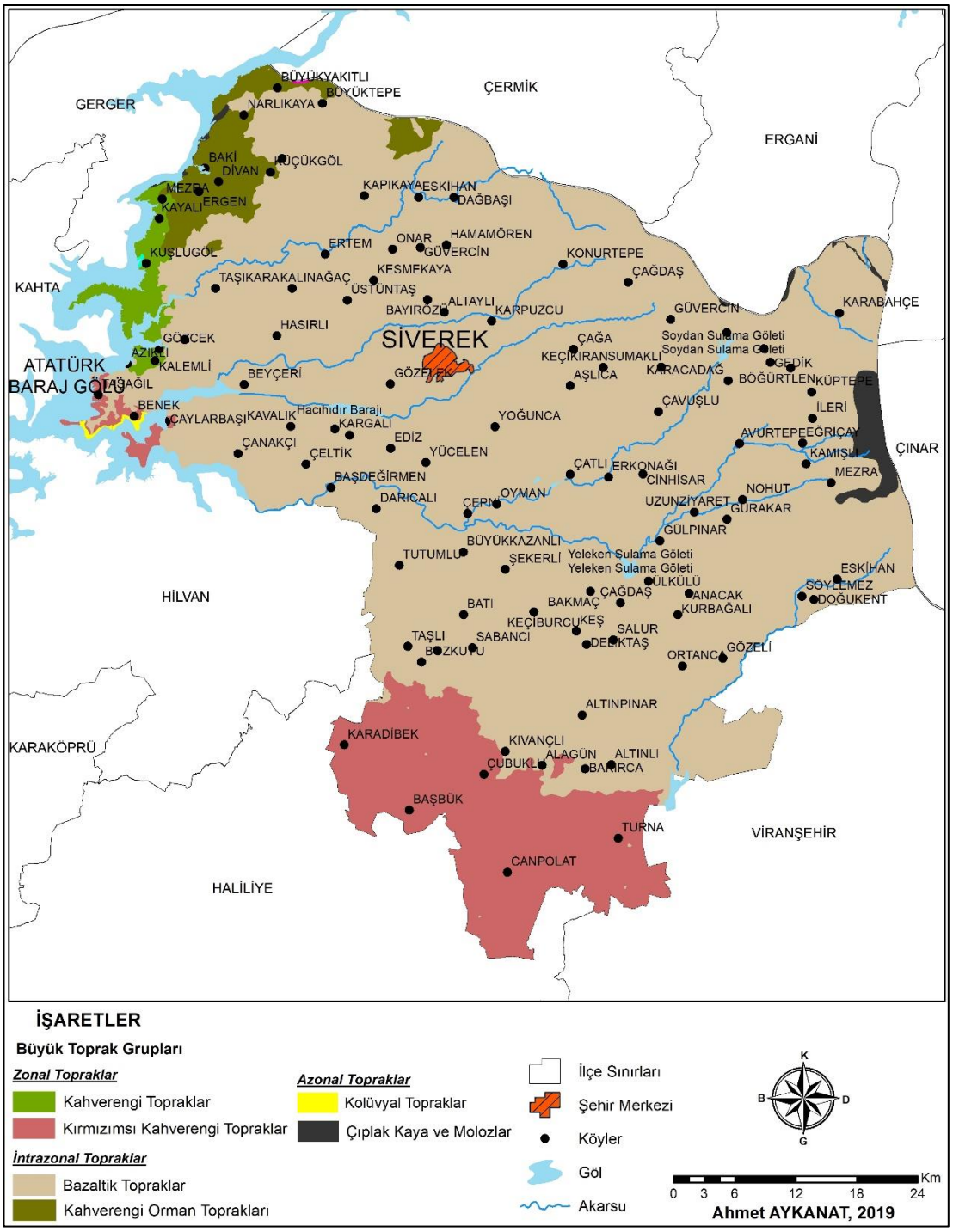
5.2. İNTRAZONAL TOPRAKLAR

İntrazonal toprakların oluşumunda topoğrafik faktörler, drenaj ve ana kaya etkilidir. Bu topraklarda horizon gelişimi tam olarak gerçekleşmemiştir. Daha çok AC horizonlarının bulunduğu bu topraklar zamanla zonal topraklara dönüşebilirler (Atalay, 2016). Araştırma sahasında en geniş yayılışa sahip olan topraklar intrazonal topraklardır. Sahada görülen intrazonal topraklar; kahverengi orman toprakları ve bazaltik topraklardır. Araştırma sahasının %75,66'lık kısmını bu topraklar oluşturur (Tablo 20).

5.2.1. Kahverengi Orman Toprakları

Kahverengi orman toprakları yüksek derecede kireç içeren ana kaya üzerinde gelişim gösterir. Zonal topraklara nazaran horizonları çok fazla gelişmemiştir. A (B) C profilli olan bu topraklarda horizonlar arası dereceli geçiş söz konusudur. Yörede koyu kahverengi olan bu topraklarda A horizonu daha çok gelişmiştir. Gözenekli ve granüler yapıdadır. Drenajı iyi olan bu topraklarda, yer yer kil birikimi görülebilir (Atalay, 2016). Genellikle geniş yapraklı orman altında oluşan bu topraklar yörede meşelerin yoğun olduğu kuzey kesimlerde gelişmiştir. Araştırma sahasında %2,68'lik yer kaplayan bu topraklar, toplamda 115,6 km² alana yayılış göstermiştir. Bu toprakların 28,89 km²'lik kısmı IV. sınıf, 47,52 km²'lik kısmı VI. sınıf, 39,19 km²'lik kısmı ise VII. sınıf arazilerdir.

Kahverengi topraklarla bu topraklar birbirlerine yakın konumdadır. Daha çok ilçenin kuzey kesimlerinde Fırat Nehri kıyısı boyunca Çermik sınırına kadar yayılış göstermektedir. Ayrıca biraz daha iç kısımlarda Siverek Çermik sınırında dar bir alanda görülür. Araştırma sahasında kahverengi orman toprakları; Narlıkaya, Bahçe, Divan, Baki, Beğdeş, Ergen köyleri ve çevresinde görülmektedir (Harita 8). Dik veya çok dik yamaçlarda yer alan bu toprakların derinlikleri sığdır. Genellikle orman ve otlak alan olarak kullanılan bu topraklar tarımsal açıdan verimlidir (Foto 30).



Harita 8: Siverek İlçesinde Yer Alan Büyük Toprak Grupları Haritası



Foto 30: Beğdeş köyü yolu çevresindeki kahverengi orman topraklarından oluşan ve tarımsal verimi yüksek tarım arazileri. Bu tarım arazilerinde buğday ve arpa tahıl tarımı yapılmaktadır. (Fotoğraf kuzeye doğru alınmıştır.)

5.2.2. Bazaltik Topraklar

Bazaltik topraklar; kireçtaşı üzerinde oluşmuş olan kahverengi ve kırmızımsı kahverengi topraklarla benzerlik gösterir. Bu topraklar genellikle sığ veya orta derinliğe sahiptir. Oluşumunda etkili olan sert bazaltlardan dolayı horizonlar çok fazla oluşmamıştır. A horizonunun yapısı granüllerden blok yapıya doğru değişim göstermekteyken, B horizonu daha çok ağır, ince bünyeli ve blok yapıdadır. R horizonu Kuvaterner yaşlı, blok yapılı değişime uğramamış bazaltik kayalardan meydana gelmektedir. Nötr ile alkali arası bir reaksiyon göstermektedir. Organik madde bakımından fakirdir (Kaya, 2006). Bu toprakların su tutma kapasiteleri yüksektir. Anakayanın etkisiyle oluşan bu topraklar mineral maddeler bakımından zengin ve genellikle verimlidir. Genç bazaltlar üzerinde gelişim gösterdikleri için tam olarak oluşumlarını tamamlayamamışlardır (Mor, 2008).



Foto 31: Araştırma sahasında %73'lük bir oranla en geniş alana sahip bazaltik topraklar sert bazaltların süreç içerisinde çözülmesi ve parçalanmasıyla oluşur. Organik madde bakımından çok zengin olmayan bu topraklar üzerinde kuru tarım ürünleri (Kırmızı Mercimek, Nohut, Buğday ve Arpa vb.) ekilmektedir.

Araştırma sahasında en geniş alana yayılış göstermiş olan bu topraklar ilçe sınırları içerisinde 3148,53 km² ile %72,98'lik bir orana sahiptir. Şanlıurfa sınırlarında ise %34'lük yer tutmaktadır. Siverek ilçesindeki bazaltik toprakların 2117,56 km²'lik kısmı I – IV. sınıf arazileri oluştururken, 1030,97 km²'lik kısmı V-VII. sınıf arazileri oluşturur. Araştırma sahasının kuzey kesimlerinde Fırat Nehri kıyısında yer alan kahverengi, kırmızımsı kahverengi, kahverengi orman toprakları ve güney kesimlerde yer alan kırmızımsı kahverengi topraklar hariç ilçe topraklarının tamamını bazaltik topraklar oluşturur (Harita 8). Araştırma sahasında yayılış gösteren bazaltik topraklar, toprak gelişimini tam olarak gerçekleşmediği için genellikle taşlı yapıdadır. Bu durum tarımsal faaliyetleri olumsuz etkilemektedir. Sahada işlemeli tarıma uygun olan alanlarda kuru tarım yapılmakta, tarım yapılamayan alanlarda ise daha çok çayır-mera arazisi olarak kullanılmaktadır (Foto 31).

5.3. AZONAL TOPRAKLAR

Horizonlaşma göstermeyen bu genç topraklar, taşkınların yoğun ve sürekli olduğu taşkın ovalarında, eğimli yamaçlarda, genç alüvyal alanlar ve volkanik sahalarda görülebilir. Bir taraftan erozyonun etkisiyle aşınma, bir taraftan birikme gösteren bu toprakların horizonlaşması mümkün değildir (Atalay, 2016).

Araştırma sahasında en az yayılışa sahip olan topraklar azonal topraklardır. Sahada görülen azonal topraklar içerisinde alüvyal topraklar kolüvyal topraklar, çıplak kaya ve molozlar ile ırmak taşkın yataklarını saymak mümkündür. Araştırma sahasının %1,54'lük kısmını bu topraklar oluşturur.

5.3.1. Alüvyal Topraklar

Alüvyal topraklar, akarsular tarafından taşınıp biriktirilen ince boyutlu malzemelerin üzerindeki genç topraklar ya da depo alanlarıdır. Bu topraklar daha çok nehir kenarlarında, eski akarsu yataklarında, tektonik kökenli çukurluk sahalarda ve delta ovalarında yer alır. Alüvyal topraklarda horizonlaşma ya hiç yoktur ya da az belirgindir. Bu topraklarda yüzey nemli ve organik madde bakımından zengindir (Atalay, 2016). Bulundukları iklim bölgesine göre her türlü bitkinin yetişmesine elverişli üretken topraklardır.

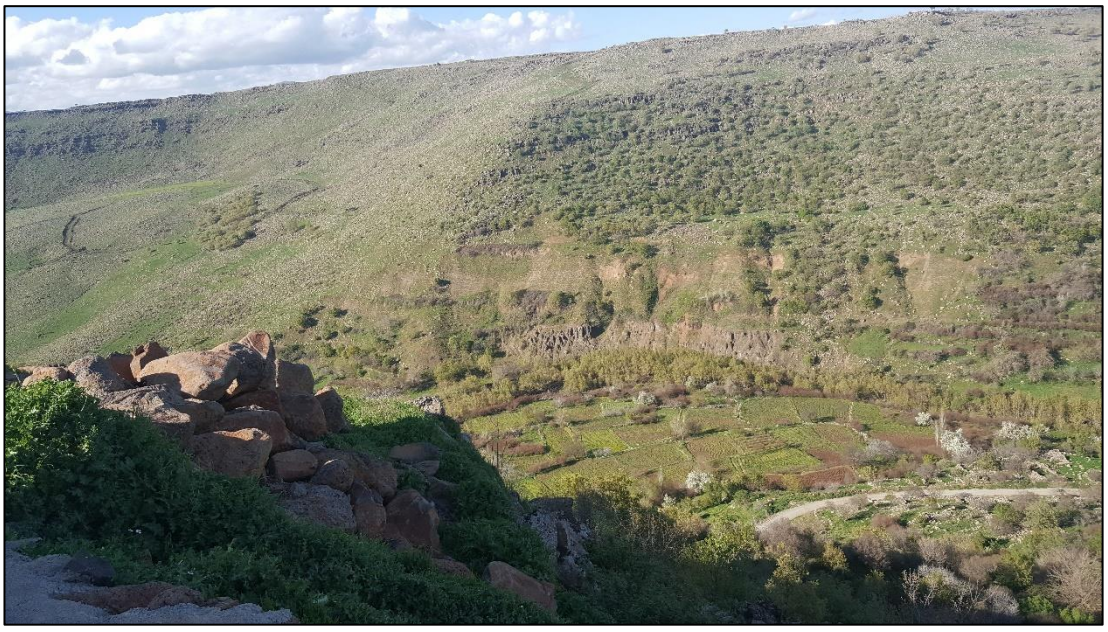


Foto 32: Küçükgöl köyü yanından geçen Külhan Dere vadisi tabanında alüvyal topraklar üzerinde sebze ve meyve bahçeleri oluşturulmuştur.

Tarımsal açıdan verimli olabilen bu topraklar, Siverek ilçesi içerisinde akarsu, göl, göletlere göre dar alanlı olarak dağılış göstermektedir. Araştırma sahasında yer alan mevsimlik akarsular yükseltinin fazla olduğu Karacadağ'dan doğup Fırat Nehrine doğru akış göstermektedir. Bu akarsuların taşıdığı materyaller Fırat Nehri kıyısı boyunca dar bir sahada alüvyal depoları oluştururlar. Ayrıca sahada bulunan Hacı Hıdır baraj gölü kıyısı ve irili ufaklı göletlerin kıyılarında da dar bir şerit halinde

alüvyal topraklara rastlamak mümkündür. Araştırma sahasında çok dar alanda görülen bu toprakların ilçe tarımına pek bir katkısı yoktur. Alüvyal toprakların kapladığı alanla ilgili herhangi bir veri bulunamamıştır.

5.3.2. Kolüvyal Topraklar

Kolüvyal topraklar genellikle dik eğimli yamaçların eteklerinde ve vadi ağızlarında yer alırlar. Yer çekimi, toprak kayması, yüzey akışı ve yamaçlardaki yan derelerle taşınarak biriken materyallerin üzerinde oluşmuş genç topraklardır. Dağların etekleri ve yamaçlarındaki köşeli çakıllı, kumlu depolar kolüvyal toprak olarak adlandırılabilir (Atalay, 2016). Bu toprakların karakteristik yapısı daha çok çevredeki yüksek arazi topraklarına benzemektedir.

Araştırma sahasının kuzey ve kuzeybatısında çok az bir yüzeylenmeye sahiptirler. Kolüvyal topraklar sahanın kuzeyinde yer alan derin vadilerin bulunduğu dik yamaçlarda gelişim göstermiştir. Tarımsal faaliyetler açısından çok uygun olmayan bu topraklar araştırma sahasında 1,6 km²'lik bir alanda yüzeylenmiştir. Siverek ilçesi toplam yüzölçümü içerisinde %0.04'lük bir orana sahiptir. Bu topraklar hayvancılık faaliyetleri için uygundur.

Çıplak Kaya ve Molozlar

Üzerinde toprak örtüsü bulunmayan parçalanmamış veya kısmen parçalanmış sert kaya ve taşlarla kaplı sahalardır. Genellikle bitki örtüsünden yoksundurlar ve su erozyonu çok fazladır. Bazen arasında toprak bulunan kaya çatlaklarında veya topraklı küçük ceplerde yetişen çok seyrek çalı ve otlar bulunabilir. Bu alanların tarımsal açıdan hiçbir değeri yoktur (Kaya, 2006). Araştırma sahasında bu alanlar 62,9 km²'lik yer kaplamaktadır. Bu alanda sahada %1.46'lık bir orana sahiptir.

Irmak Taşkın Yatakları

Akarsuların normal yatakları dışında taşkın halinde iken yayıldıkları alanlardır. Genellikle kumlu, çakıllı ve molozlu malzeme ile kaplı alanlardır. Tarıma elverişli değillerdir. Üzerlerinde bitki örtüsü yoktur. Araştırma sahasının kuzey kesimlerinde yer alır. Sahada 1,78 km²'lik alan kaplar.

6. BİTKİ ÖRTÜSÜ ÖZELLİKLERİ

Araştırma sahasının bulunduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi kuzeyde Güneydoğu Toroslar, güneyde ise Suriye-Irak kurak bölgesiyle sınırlandırılan alan, yaz kuraklığının ülke içerisinde en şiddetli şekilde hissedilmesi nedeniyle, Türkiye'nin bitki örtüsü bakımından en zayıf bölgesidir (Arınç, 2009). Ülkemizin floristik açıda en az bilinen bölgelerinden biri olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi, yerli ve yabancı botanikçiler tarafından pek araştırılmamış, Türkiye vejetasyonuyla ilgili araştırmalarda sınırlı kalmıştır.

Araştırma sahası, İran-Turan floristik bölgesinde yer alır. Bu floristik bölgenin Batı Asya Alt bölgesinde, Mezopotamya alanında yer alır. Suriye Çölü'nün orta kısmından Güneydoğu Anadolu'ya kadar yayılan türleri içerir (Muratgeldiev, Küçüködük, Bingöl, Güney, ve Geven, 2000). Sahanın bu floristik bölgede yer almasının en önemli nedeni sıcaklıkların yüksek ve buharlaşmanın şiddetli olmasıdır. İklim sınıflandırmalarına bakıldığında da sahanın step iklimler sınıfında yer aldığı görülmektedir. Araştırma sahasında yarı kurak iklim ve toprak şartlarının etkisiyle kısa boylu otlardan oluşan geniş step alanları gelişmiştir (Foto 37). Step formasyonları kış aylarının sonlarına doğru yeşermeye başlar ve haziran başlarında sararak kurur ve ortadan kalkarlar. İlkbahar yağışlarının etkisiyle yeşeren step bitkileri, sıcaklıkların yükselmeye başladığı mayıs ayından kasım ayına kadar devam eden şiddetli kuraklık nedeniyle son derece elverişsiz iklim şartlarına maruz kalırlar. Bu bakımdan yörede hâkim olan step örtüsü diğer bölgelere göre daha belirgin step özelliklerini taşırlar. Araştırma sahasını orman vejetasyonu, step vejetasyonu olarak ayırmak mümkündür.

6.1. ORMAN VEJETASYONU

Geniş yayılış gösteren step örtüsü dışında yörede dar alanda görülen ağaçlık alanlar özellikle ilçenin kuzey, kuzey batı kesimlerinde Fırat vadisinin yamaçlarında engebeli alanlarda (Foto 33) ve Karacadağ eteklerinde dağılış gösterir. Geçmişte az da olsa yayılış gösteren ormanlık alanlar insanların yoğun baskısı altında hızla tükenmektedir. Günümüzde daha çok sarp yamaçlarda tutunabilen bazı koruluk alanlar ve bazı alanlarda tek tek ağaçlara rastlamak mümkündür. Sahada orman vejetasyonu meşe türleri (*Quercus brantii- Quercus infectoria*) ve alıç türleri (*Cratageus aronia var. aronia, C. monogyna subsp. monogyna* ve *C.orientalis var. orientalis*) ile temsil edilir. Sahada görülen ağaç türlerinden meşe türleri (*Quercus brantii- Quercus*

infectoria), melengiç (*Pistacia khinjuk*), dardağan (*Celtis glabrata*), badem (*Amygdalus communis*), kavak (*Populu sp. l*), söğüt (*Salix babylonica*) ve alıç türleri (*Cratageus aronia var. aronia, C. monogyna subsp. monogyna* ve *C.orientalis var. orientalis*) ağaçlar doğal olarak yetişirler.



Foto 33: Fırat vadisinin yamaçlarında Börüncek köyü yakınlarındaki Meşe (*Quercus brantii- Quercus infectoria*), Menengiç (*Pistacia khinjuk*), Alıç (*Cratageus aronia var. aronia, C. monogyna subsp. Monogyna, C.orientalis var. orientalis*) türlerinden oluşan koruluk alan.



Foto 34: Fırat Vadisi boyunca görülen seyrek fundalık örtüsü. Ergen köyü çevresinde görülen bu alanda seyrek ormanlar dışında sebze bahçeleri ve meyve bahçeleri görünmektedir.

Kızılçam (*Pinus brutia*), dişbudak (*Fraxinus angustifolia subsp. angustifolia*), kara servi (*Cupressus sempervirens*), okaliptüs (*Eucalyptus*) ve Antep fıstığı (*Pistacia vera*) antropojen türlerdir (Foto 35).

Araştırma sahasını temsil eden ve hemen hemen her yükseltide yayılışı olan meşe türleri daha çok yükseltinin 1500-1900 m'lerde olduğu Karacadağ eteklerinde ve yükseltisi 650-800 m arası olan kuzey-kuzeybatı-kuzeydoğuda Fırat vadisi yamaçlarında yayılış gösterir. Ayrıca Fırat Vadisi yamaçlarında kahverengi orman toprakları üzerinde, suyu ve nemi seven melengiç (*Pistacia khinjuk*), dardağan (*Celtis glabrata*), kavak (*Populu sp. l*), söğüt (*Salix babylonica*) ve alıç türleri (*Cratageus aronia var. aronia, C. monogyna subsp. monogyna* ve *C.orientalis var. orientalis*) 600-900 m yükselti aralıklarına kadar doğal olarak yetişirler.

Şanlıurfa'daki orman varlığının %58,40'ına sahip olan sahada orman ve fundalık alanlar 10.069 ha'lık yer kaplar. Ormanlar arasında en geniş yayılışa sahip olan tür sahada doğal olarak yetişen, 4543 ha'lık alanla meşe türleridir. Boyları en fazla 9-10 m'ye kadar uzayabilen *Quercus brantii* yöre halkı tarafından baltalık olarak kullanılmaktadır.



Foto 35: Araştırma sahasında kahverengi orman toprakları üzerinde kızılçamlardan (*Pinus brutia*) oluşan ağaçlandırma sahası.

Ağaçlandırma çalışmalarıyla oluşturulmuş fundalıklar (kızılçam) ise sahada 684 ha'lık alan kaplar. Sahada ağaçlandırma çalışmaları ağaçtan yoksun alanların ağaç fidanları dikerek gerçekleştirilmektedir. İlçe merkezine yakın alanlar, ilçenin batı kesimlerinde ve doğuda yer alan Karacadağ üzerinde özellikle de zirveye doğru olan

kesimlerde, bazı kurumlar ve kişiler tarafından ağaçlandırma çalışmaları yapılmaktadır. Yörenin ekolojik şartlarının tam olarak hesaba katılmadığı gözlenmektedir. Çam türleri yerine yörenin ekolojik şartları dikkate alınarak meşe türlerine ağırlık verilmesi daha olumlu katkı sağlayacaktır.

6.2. STEP VEJETASYONU

Kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinin vejetasyonu olan step vejetasyonu Siverek'te hakim bitki örtüsünü oluşturmaktadır. Araştırma sahasında step vejetasyonunu oluşturan bitkiler dikenli yastık formunda olan terofitler, kamefitler ve hemikriptofitlerdir. Başlıca step türleri; Geven (*Astragalus gumnifer*), sığırkuyruğu (*Verbascum thapsus*), deve dikeni (*Silybum marianum*), gelincik (*Flos rhoedaos*), safran (*Crocus*), kekik (*Thymus*), düğün çiçeği (*Ranunculus kochii*), akbandır (*Ornithogalum*), kenger (*Gundelia tournefrtii*), yılan yastığı (*Eminium raufwolfii*), papatya (*Triplospermum parviflorum*), kan damlası (*Adonis aleppica*), hardal (*Sinapis arvensis*), sütleğen (*Euphorbia*) vb. türlerdir (Benek, 2009).



Foto 36: Karacadağ yamaçlarında yaklaşık 1400 m rakımlı bir sahada geven (*Astragalus gumnifer*) bitkisi. Karacadağ üzerinde geniş yayılışa sahiptir.

Araştırma sahasında özellikle Karacadağ eteklerinden zirveye doğru 1000-1700 m'ler arasında ve sahanın kuzey-kuzeydoğusundaki yükseltisi fazla olan alanlarda geven (*Astragalus gumnifer*), safran (*Crocus*), kekik (*Thymus*), kenger (*Gundelia tournefrtii*) gibi bozkır türleri görülürken daha alçak kesimlerde ise deve dikeni (*Silybum marianum*), gelincik (*Flos rhoedaos*), akbandır (*Ornithogalum*), yılan

yastığı (*Eminium raufwolfii*), papatya (*Triplospermum parviflorum*) gibi türler yayılış göstermektedir (Ertekin, 2002).

Her geçen gün artan insan etkisine bağlı olarak, mera ve çayır alanları zarar görmektedir. Geçmişten beri en temel ekonomik faaliyetlerden olan hayvancılıkla meralarda yapılan aşırı ve bilinçsiz otlatma ile otlak alanlar her geçen gün azalmaktadır. Siverek'in doğal ortam özelliklerine bağlı olarak yoğun ve bilinçsiz yapılan mera hayvancılığıyla otlak alanların her geçen yıl tükendiği görülmektedir. Özellikle Karacadağ düzlüklerindeki kırsal yerleşimlerin temel geçim kaynağı olan hayvancılık faaliyetleri de otlakların daralması ve verimsizleşmesi yörede sosyo-kültürel sorunlarında yaşanmasına sebeptir.

Araştırma sahasında hakim olan step iklimi İç Anadolu Bölgesi step ikliminden yazları sıcak ve kurak oluşu ve şiddetli buharlaşma şartlarıyla ayrılır. Bu koşulların baskınlığı nedeniyle orman oluşumu güçleşmektedir. Ayrıca ormanlık sahalarda insan tahribi ve düzensiz aşırı otlatma sonucu var olan ormanlık sahalar git gide azalmıştır.



Foto 37: Çalışma sahasının hakim bitki örtüsünü oluşturan bozkır sahada günün belirli saatlerinde hayvanlar otlatılmaktadır. Taşıkara köyü yakınlarındaki bu düzlük sahada tek tek meşe (*Quercus*) ağaçları dağılış göstermektedir.



Foto 38: Narlıkaya yolu üzerindeki düzlük alanda bozkır ve tek tek yayılış gösteren meşe (*Quercus*) ağaçları (850 m). Tarımsal değeri olmayan bu alanlar küçükbaş hayvanları otlatmak amacıyla mera olarak kullanılmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BEŞERİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

1. NÜFUS ÖZELLİKLERİ

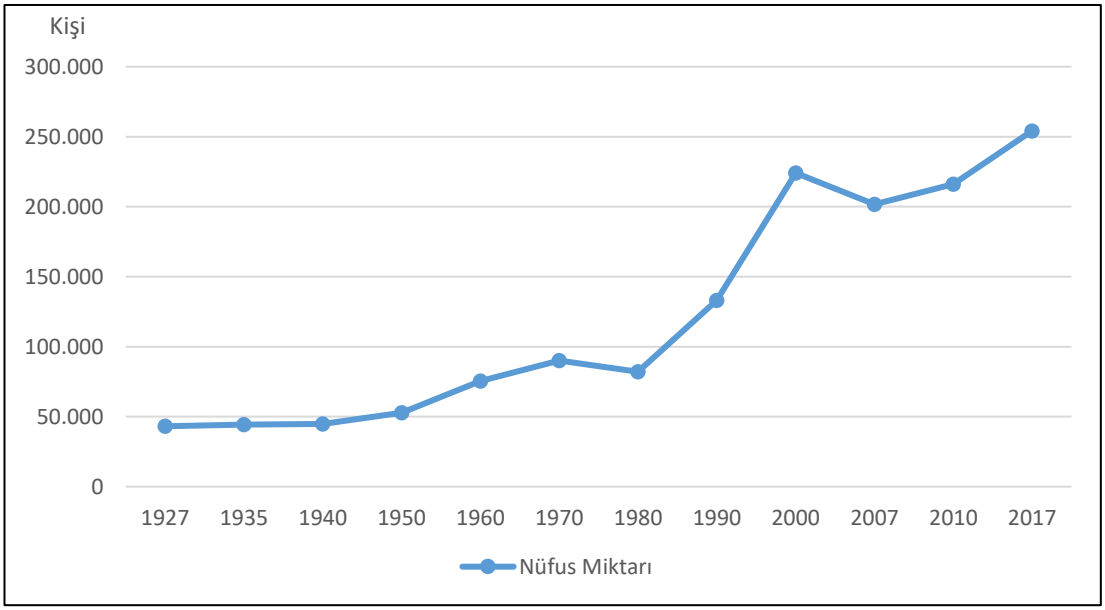
İnsan ve doğal ortam coğrafyanın temelini oluşturan önemli iki kavramdır. Araştırma konusunu oluşturan arazi kullanımı çalışmalarında, doğal ortam kadar nüfusa da değinmek gerekmektedir. Nüfus, dinamik bir yapıya sahiptir. Yatayda, dikeyde ve zamanda dağılış özellikleri gösteren nüfus, doğal ortam üzerindeki etkisini arttırıp azaltabilmektedir (Taş, 2010). Çalışma sahasını oluşturan Siverek ilçesinin TUİK verilerine göre 2017 yılı nüfusu 254.162 kişidir. Toplam nüfusun 128.538'ini erkek nüfus oluştururken, 125.624'ünü kadın nüfus oluşturur.

Türkiye'de düzenli modern nüfus sayımları ilk olarak 1927 yılında yapılmıştır (Tümertekin ve Özgüç, 2006). Çalışma sahasının da ilk düzenli nüfus verileri nüfus sayımına paralel olarak oluşturulmuştur. İlçenin 1927 yılı toplam nüfusu 43.122 kişi olarak belirlenmiştir. İlçenin toplam nüfusu 1927 yılından 1950 yılına kadar hafif artış gösterirken, bu dönemden sonra 1970 yılına kadar bir anda artış göstermiştir. Bu artışın nedeni ikinci dünya savaşı sonrası ülkenin nüfus politikası olarak yorumlanabilir. 1970 yılından 1980 yılına geçen dönemde nüfus hızla azalma eğilimi göstermiştir. 1975-1985 yılları arasında Almanya'ya yapılan işçi göçleri, tarımda makineleşmenin etkisiyle tarımda çalışan nüfusun daha büyük şehirlere göçü ve en önemlisi ülkede ve bölgede yaşanan sosyal ve siyasi sorunların ilçede yarattığı kaos ortamı sonucu yaşanan göçler olarak sıralanabilir. 1985 yılı sonrasında çok ani nüfus artışı olmaktadır. Bu ani nüfus artışı ise can ve mal güvenliği nedeniyle göç etmek zorunda kalan yerli halkın olayların sona ermesi ve güvenliğin sağlanmasıyla geri dönmesine bağlanabilir. 2000 yılına kadar süren bu artışın ardından 2007 yılında tekrar düşüş ve 2017 yılına kadar tekrar artış yaşanmıştır (Tablo 21-Grafik 10).

Tablo 21: Siverek'in 1927-2017 Yılları Arası Şehir, Kır ve Toplam Nüfus Miktarları

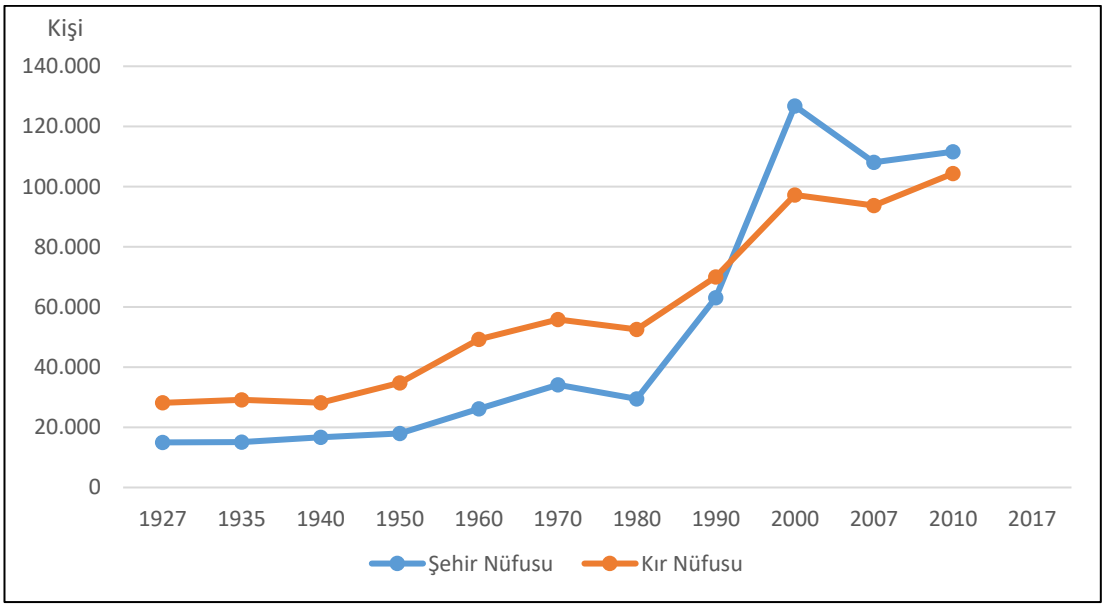
Yıl	Şehir Nüfusu	Kır Nüfusu	Toplam Nüfus
2017	-	-	254.162
2010	111.628	104.360	215.988
2007	108.094	93.674	201.768
2000	126.820	97.282	224.102
1990	63.049	69.956	133.005
1980	29.464	52.558	82.022
1970	34.146	55.881	90.027
1960	26.134	49.258	75.392
1950	17.926	34.826	52.752
1940	16.711	28.167	44.878
1935	15.137	29.107	44.244
1927	14.988	28.134	43.122

Kaynak: TUİK, 2017



Grafik 10: Siverek'te Yıllara Göre Nüfusun Değişimi (1927-2017)

Cumhuriyetin ilk yıllarından 1995 yılına kadar kır nüfusu şehir nüfusundan fazla iken 1995 yılı ve sonrasında bu durum tersine dönmekte ve şehir nüfusu hızla artmaktadır (Grafik 11). Bu durumun nedenlerine bakıldığında köyden kente yoğun olarak yapılan göç faaliyetleri sayılabilir. Köyden yapılan göçlerin çoğu ekonomik sebeplerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca kırsal kesimlerde kan davalarının yaşanması ve Fırat Nehri'ne yakın köylerde arazilerin sular altında kalması sonucu köyde yaşayan halkın şehir merkezine göç etmesi de etkili olmuştur. Bu durum uzunca yıllar kır nüfusu fazla olan ilçede şehir nüfusunun hızla arttığını göstermiştir. Yine terör olayları, arazi anlaşmazlıkları ve çeşitli sosyal olaylar kırsal göçleri arttırmıştır. Nüfusun yıllar arası dalgalanması ve sonuç olarak sürekli artışı araziden maksimum düzeyde yararlanmayı da akla getirmektedir. Artan nüfusun ihtiyaçlarının karşılanmasında yine sorumluluk doğal ortama düşmektedir.



Grafik 11: Siverek'in Şehir ve Kır Nüfusu (1927-2010)

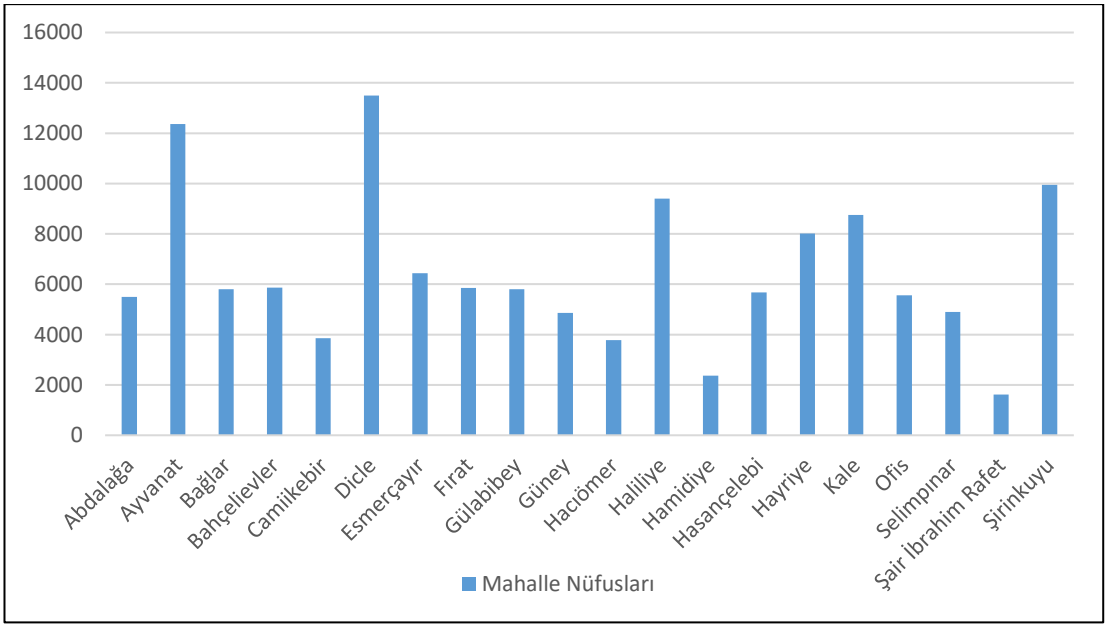
İlçenin bağlı bulunduğu Şanlıurfa ili 6360 sayılı kanunla, 2012 yılında Büyükşehir belediyesi haline gelmiştir. Böylelikle köylerin bağlı bulunduğu Şanlıurfa İl Özel İdaresi kaldırılmış tüm köyle mahalle statüsü kazanmıştır. Bu nedenle İlçenin 2016 yılı nüfus verilerinde köy ve şehir nüfusu ayrılmamıştır (www.sanliurfa.bel.tr). 2016 yılı merkez mahalle nüfusları incelendiğinde 21 merkez mahallenin toplam nüfusu 139.857'dir. En fazla nüfusa sahip olan mahalle 13490 ile Dicle Mahallesidir. Dicle mahallesini 12364 kişilik nüfusuyla Ayvanat Mahallesi takip etmektedir. En az

nüfuslu merkez mahalle ise 2370 kişilik nüfusuyla Hamidiye Mahallesidir (Tablo 22-Grafik 12).

Tablo 22: Siverek İlçesinin Merkez Mahalle Nüfusları

Mahalle İsimleri	Mahalle Nüfusları	Mahalle İsimleri	Mahalle Nüfusları
Abdalağa	5498	Haliliye	9401
Ayvanat	12364	Hamidiye	2370
Bağlar	5802	Hasançelebi	5678
Bahçelievler	5869	Hayriye	8013
Camiikebir	3858	Kale	8750
Dicle	13490	Ofis	5566
Esmerçayır	6434	Selimpınar	4901
Fırat	5851	Şair İbrahim Rafet	1616
Gülabibey	5798	Şirinkuyu	9944
Güney	4864	Yenişehir	10012
Hacıömer	3778	**Toplam**	139857

Kaynak: TUİK, 2016



Grafik 12: Siverek Merkez Mahalle nüfusları (TUİK, 2016)

2. YERLEŞME ÖZELLİKLERİ

İnsanların barınmak ya da bazı faaliyetleri yapmak amacıyla belirli bir mekan üzerine inşa edilmiş bir veya birden fazla sayıda konuttan oluşan ünitelere yerleşme denir. Yerleşim alanları, insanların barınmak veya çeşitli ekonomik faaliyetlerini yerine getirmek amacıyla yerleştikleri alanları ifade eder (Özçağlar, 2009). Yerleşmeler morfolojik yapıdan ve klimatik şartlardan etkilenmektedir. Buna bağlı olarak insanlar yaptıkları meskenlerde litolojik yapı, klimatik şartlar, jeolojik ve topografik yapıyı dikkate almış, malzeme seçiminde de bu unsurları göz ardı etmemişlerdir. Siverek'te de yapı malzemesi olarak bazalt kullanılmaktadır. İlçe sınırları içerisindeki birçok yapının ana malzemesini bazalt oluşturmaktadır.

Araştırma konusunu oluşturan Siverek ilçesi dünyanın ilk yerleşim alanlarından biri olan Mezopotamya adı verilen Fırat ve Dicle nehirleri arasında kalan arazi üzerine kurulmuştur. Araştırma sahasında yapılan tarihlemelerde yerleşmenin Kalkolitik Çağa (M.Ö. 5500-3500) uzandığı ortaya konulmuştur (Akpirinç, 2012). Siverek'te ilk yerleşim yeri Asurlular tarafından inşa edildiği söylenen tarihi Siverek kalesi çevresi olmuştur. Süreç içerisinde günümüze kadar Siverek'in şehir merkezi de bu kale çevresi olmuştur. Gerek topografik gerekse jeomorfolojik yapının elverişli olması sonucu, şehir merkezinin gelişimi her yöne doğru olmuştur.

Siverek ilçesinde bir şehir yerleşmesi, 502 kır yerleşmesi olmak üzere toplam 503 daimi yerleşim birimi dağılış göstermektedir. İlçedeki kır yerleşmelerinin 149'u köy, 353'ü ise yörede "mezra" olarak adlandırılan yerleşimlerdir (Benek, 2013). Siverek'te yerleşmelerin çoğunluğu toplu yerleşim özelliği göstermektedir. Bunun sebebi olarak da Siverek'in düz veya düze yakın arazi yapısının olmasının yanında su kaynaklarının yetersiz olmasıdır. İlçedeki kırsal yerleşmeler ilçe geneline yayılış göstermiştir. Bu kadar geniş alana yayılmış olması da coğrafi ve ekonomik sebeplere dayanmaktadır. İlçedeki yerleşmeler tarım ve hayvancılık faaliyetlerine bağlı olarak kurulmuştur. Özellikle düz araziler üzerine kurulu kırsal yerleşimler tarımsal faaliyetlere ağırlık verirken, dağlık ve engebeli arazilerde kurulan yerleşimler hayvancılık faaliyetlerine ağırlık vermektedir. Ayrıca ekonomik faaliyetlere bağlı olarak da ilçede mevsimlik kır yerleşmeleri yer almaktadır. Genel olarak hayvancılık faaliyetlerine bağlı olarak kurulan bu yerleşimlerde bazaltlar yapı malzemesi olarak kullanılmaktadır.

Tablo 23: Siverek'te Merkez Mahalle Konut Sayıları

Mahalle Adı	Konut Sayısı	Mahalle Adı	Konut Sayısı
Abdalağa	1347	Haliliye	2196
Ayvanat	4737	Hamidiye	705
Bağlar	1478	Hasan Çelebi	1962
Bahçelievler	1574	Hayriye	2153
Camiikebir	1322	Kale	2146
Dicle	3589	Ofis	2060
Esmerçayı	1442	Selimpınar	238
Fırat	1635	Şair İbrahim Rafet	1004
Gülabibey	1623	Şirinkuyu	2263
Güney	1099	Yenişehir	3682
Hacı Ömer	1062		

Kaynak: Siverek Belediyesi, 2018

Siverek ilçe merkezinde 21 merkez mahalle bulunmaktadır. Bu mahallelerden en fazla konuta sahip mahalle 4737 konutla Ayvanat Mahallesidir (Tablo 23). Siverek'in eski merkez mahallelerinde konut yapılarına bakıldığında tek katlı, avlulu ve topraktan damı olan geleneksel konutları olduğunu görmek mümkündür. Bu konutlarında yapı malzemesi bazalt ve kerpiçtir. Bu mahallelerde sokaklar dönemin şartlarına uygun olarak dar ve bazalt taşlarının döşeli olduğu Arnavut kaldırımından ibarettir. Günümüzde ise bu geleneksel konutlar yerini çok katlı betonarme yapılara bırakmıştır.



Foto 39: Karacadağ köylerinden toplu yerleşme tipine örnek: Damlıca köyü (Köy arazisinin düz olması ve su kaynaklarının kısıtlı olması nedeniyle toplu yerleşme örneği gösteren yerleşmede halk geçimini taşlardan temizledikleri tarlalardan ve küçükbaş hayvancılıktan sağlamaktadır.)

Araştırma sahasında kırsal yerleşmeler yörenin potansiyeline bağlı olarak hemen hemen her yükselti basamağında dağılış göstermektedir. Kırsal yerleşmeler morfolojik bakımdan değerlendirildiğinde daha çok plato sahalarında ayrıca Karacadağ ve Fırat vadisindeki az eğimli yamaçlarda kuruldukları görülmektedir. Kuruldukları alanlarda ortalama eğim değerlerinin %1-10 arasında olduğu ve arazi kabiliyet sınıfları bakımından da tarımsal değeri olan I.-IV. sınıf araziler üzerinde kurulduğu görülmektedir. Kırsal yerleşmelerin kurulduğu alanlarda göze çarpan bir diğer faktör kaynağını Karacadağ'dan alan ve dönemlik akış gösteren akarsu vadilerine yakın yerlere kurulmuş olmalarıdır. Araştırma sahasının fiziki haritası incelendiğinde kırsal yerleşmeler Fırat kıyılarında 550 m yükseltiden başlayarak Karacadağ eteklerinde 1200-1300 m yükseltilere kadar uzanış göstermektedir. Çalışma sahasının kuzey-kuzeybatısında Fırat Vadisi kıyılarında Çaylarbaşı, Kalemli, Benek, Beyçeri, Baki gibi kırsal yerleşimler ortalama yükseltisi 550 m olup kurulduğu arazi eğim değerleri çok fazla değildir. Narlıkaya, Büyükyakıtlı, Bahçe, Divan, Küçükgöl, Ergen gibi kırsal yerleşmeler ise ortalama yükseltisi 700-900 m arasında değişen ve daha dik yamaçlarda kurulmuş (Harita 5) ve sulu tarım faaliyetleri ve meyve bahçeleriyle araziden daha iyi yararlanmayı bilen kırsal yerleşmelere örnek

verilebilir. Şehir merkezinin güneyinde yer alan Şekerli, Yücelen, Karakeçi gibi yerleşimler de yine ortalama yükseltisi az olan, hafif eğimli kuru tarım arazileri ve yer yer sebze bahçelerinin yayılış gösterdiği kırsal yerleşimlerdir. Şehir merkezinin doğusuna doğru yükseltinin kademeli arttığı alanlarda ise yer yer derin vadilerle yarılmış, kuru tarım arazilerinin yayılış gösterdiği düzlüklerde Gürakar, Uzunziyaret, Güvercin, Karabahçe gibi yerleşimler vardır. Daha da doğuda VI. ve VII. sınıf mera arazisi olarak kullanılan araziler mevcuttur. Bu alanlarda tarımsal faaliyetlerin yer yer doğal ortam şartlarına bağlı olarak kısıtlanması sonucu hayvancılık faaliyetleri gelişmiştir. Kısa boylu ot topluluklarından oluşan bu alanlarda oba ve mezra gibi kırsal yerleşimler de yer alır.

Araştırma sahasında yerleşimle ilgili asıl sorun 1980'li yıllardan sonra şehir merkezinin hızla büyümesi ve genişlemesi ile yakın çevresindeki arazilerin yanlış kullanımına sebep olmuştur. İlçe için önemli ve verimli sayılabilecek tarım arazileri, Siverek'in meşhur şire üzümü yetiştirilen bağların ve şehir merkezinin çevresinde yer alan Antep fıstığı bahçelerinin imara açılmasıyla bu alanların tahribe uğraması hatta ortadan kaldırılmasıdır. Ayrıca şehir merkezinin yakınında kurulmuş olan küçük çaplı sanayi faaliyetlerinin yürütüldüğü sanayi alanı çevresinde de çevre kirliliğine sebep olmaktadır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAZİ KULLANIMI

1. SİVEREK İLÇESİ DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİNE GÖRE ARAZİ KULLANIMI

Arazi kullanımı ve araziden yararlanma çalışmalarında amaç fiziki ortamı meydana getiren faktörlerin belirlenmesi ve her birinin yararlanma açısından etkisini ortaya koymaktır (Tunçdilek, 1985). Çalışma sahasının arazi kullanımı ortaya konulurken öncelikle ilçenin doğal ortam özellikleriyle olan ilişkisi ele alınmıştır.

1.1. EĞİM ÖZELLİKLERİNE GÖRE ARAZİ KULLANIMI

Eğim derecesi arazi kullanımını, arazi kullanımı da insanların kültürel ve ekonomik faaliyetleri üzerinde etkili olmaktadır (Özdemir ve Tonbul, 1995). Siverek ilçesinde arazi kullanımı ile eğim arasındaki ilişkilerden söz edebilmek için hazırlanan eğim haritasına göre sahada eğimin çok fazla olmadığı gözlenmiştir. Bu durumun temel nedeni ise Karacadağ volkanından çıkan malzemenin bazik karakterli olmasıdır. Bazaltlar akışkan oldukları için çok geniş alanlara yayılış gösterir ve düze yakın bir topoğrafya oluştururlar. Çalışma sahasında ortalama eğim %2-3 arasındadır. Eğim yönü ise daha çok Karacadağ'dan çevreye doğru azalmaktadır. Siverek'te eğim doğudan batıya ve kuzeyden güneye doğru azalmıştır (Harita 9). Sahada kayda değer eğim çok fazla olmamakla birlikte eğimli sahalar ilçenin doğu kesiminde yer alan volkanik özellik gösteren Karacadağ ve sahanın kuzey kuzeybatısında Fırat Nehri kıyılarında yer alan yamaçlar çalışma sahasında eğimin en fazla olduğu alanlardır. Bu alanlarda ortalama eğim değeri %10-78 arasındadır. Yine ilçenin orta kesimlerinde yer alıp kaynağını Karacadağ'dan alan mevsimlik akarsuların parçaladığı araziler ve güney kesimlerde özellikle de Canpolat köyü ve çevresinde de eğim değerleri yüksektir.

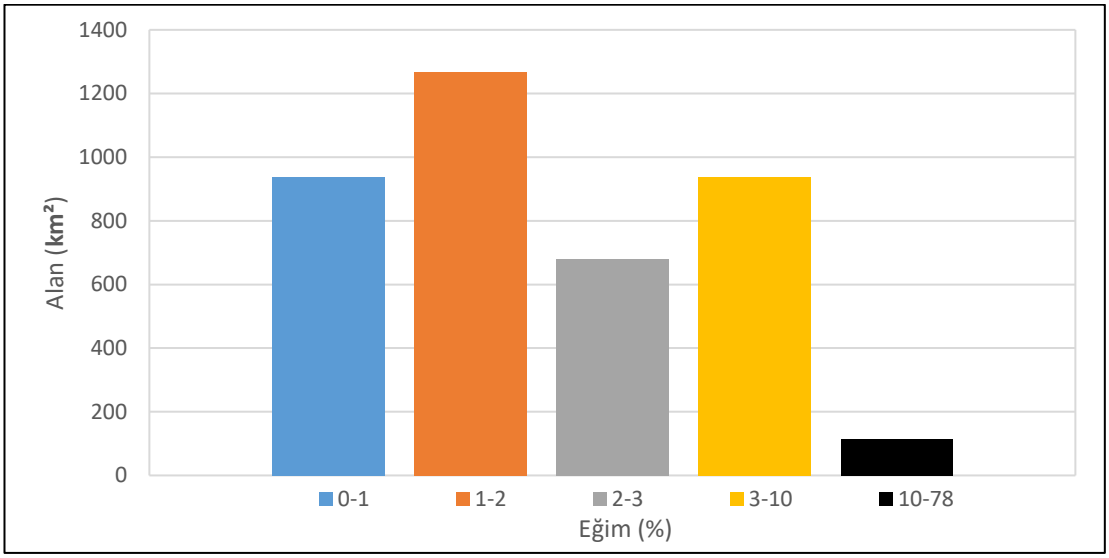
Genel olarak plato özelliği gösteren çalışma sahasının eğim değerlerine bakıldığında en fazla alanı %1-2'lik değere sahip düz veya düze yakın alanlar kaplar. Çalışma sahasında toplam alan içerisinde %0-1'lik düz alanlar %24, %1-2'lik düz veya düze yakın alanlar %32, %2-3'lük hafif eğimli alanlar %17, %3-10 arasında orta eğimli alanlar %24 ve %10-78 dik ve sarp araziler %3'lük alana karşılık gelmektedir

(Tablo 24 - Grafik 13). Sahayı bir bütün olarak değerlendirmek gerekirse, inceleme sahası genellikle düz veya düze yakın arazi birimlerinden oluşmaktadır.

İlçe sınırlarında geniş yüzeylenmeye sahip bazalt örtüsü verimli kullanım için önemli bir engeldir. Araştırma sahasında eğimin az olduğu şehir merkezinin batı ve güney kesimlerinde tarımsal faaliyetler daha yoğun olarak yapılmaktadır. Yine eğimin az olduğu fakat litolojik açıdan sağlıklı olmayan bu alanlardaki arazilerde ise tarımsal faaliyetlerin yanında hayvancılık da yapılmaktadır. Şehir merkezinin doğusunda ve kuzeyinde eğim ve engebenin fazla olduğu araziler Karacadağ'ın yoğun etkisine maruz kalmıştır. Bu arazilerde tarımsal faaliyetler daha kısıtlı olmuş yerini hayvancılığa bırakmıştır.

Tablo 24: Siverek'te Eğim Değerlerine Göre Arazilerin Alansal Dağılışı ve Yüzdelik Oranları

Eğim Değeri (%)	**Alan (km²)**	**Oran (%)**
0-1 (Düz Alanlar)	936	24
1-2 (Düz veya Düze Yakın Alanlar)	1266	32
2-3 (Hafif Eğimli Alanlar)	680	17
3-10 (Orta Eğimli Alanlar)	939	24
10-78 (Dik Eğimli Alanlar ve Sarp Araziler)	115	3



Grafik 13: Eğim Değerlerinin Alansal Dağılışı

Araştırma sahasının kuzeyinde Fırat Vadisi yamaçlarında eğim %10-78 arasında değişmektedir (Harita 9). Bu yamaçlarda fundalık alanlar mevcuttur. Yöre halkının tahribine açık olan bu alan baltalık olarak kullanılmakta ve buradaki meşe birlikleri risk altındadır. Yörede, seyrek olan ağaç formasyonunun bu yamaçlarda azalması, ince olan toprak tabakasını erozyona açık hale getirecektir. Eğimin fazla olduğu bu yamaçlarda yer alan fundalık alanların tahribinin önlenmesi gerekmektedir. Tarımsal amaçlar için açılan yamaç düzlüklerinin ise meyve bahçesi olarak kullanımı doğru olacaktır.

Eğimin arazi kullanımı açısından ortaya çıkardığı bir diğer durum ise toprak oluşumu ve kalınlığıdır. Eğimle toprak oluşumu arasında sıkı bir ilişki vardır. Eğim arttıkça toprak kalınlığı azalırken, eğim azaldıkça toprak kalınlığı artmaktadır. Araştırma sahasında düz ya da hafif eğimli alanlarda toprak derinliği fazla iken, eğimin arttığı alanlarda toprak derinliği azalmaktadır.

Tablo 25: Siverek'te Eğim ve Toprak Derinliği Durumu

Eğim	Toprak Derinliği (Hektar)				Toplam
	Derin	Orta Derin	Sığ	Çok Sığ	
Düz	23915	65050	1796	1239	92000
Hafif	19612	68681	55476	28296	172065
Orta	-	3045	25302	47272	75619
Dik	-	76	9546	24977	34599
Çok Dik	-	-	2401	939	3340
Sarp	-	829	100	5340	6269
Toplam	43527	137681	94621	108063	383892

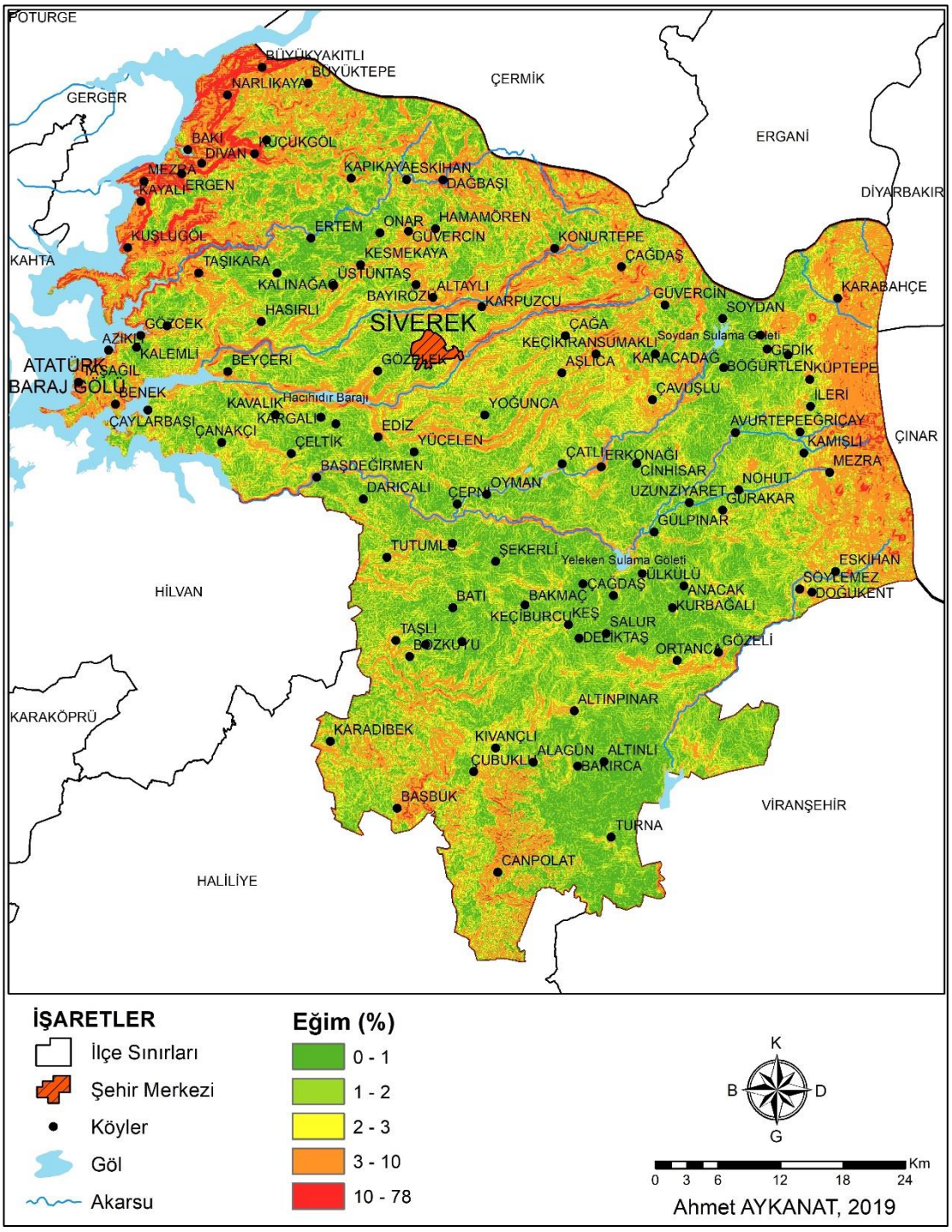
Kaynak: Şanlıurfa ili Arazi Varlığı Raporu, 1995

Araştırma sahasında eğim ve toprak derinliğine göre arazi kullanımı değerlendirildiğinde ise düz ya da hafif eğimli ve toprak kalınlığının fazla olduğu araziler daha çok kuru tarım arazisi olarak kullanılmaktadır. Eğim derecesinin arttığı ve toprak derinliğinin azaldığı arazilerin büyük bir kısmı ise çayır-mera arazisi olarak kullanılmaktadır. Siverek'te fundalık alanların yayılışı da dik-sarp ve toprak örtüsünün sığ olduğu dar alanlarda görülmektedir (Tablo 26).

Tablo 26: Eğim ve Toprak Derinliğine Göre Arazi Kullanımı

Arazi Kullanım Şekli	Derinlik	Eğim Grupları (Hektar)						Toplam
		Düz	Hafif	Orta	Dik	Çok dik	Sarp	
Kuru Tarım	Derin	23297	18870					42167
	Orta Derin	54103	50115	2149	76			106443
	Sığ	986	25724	3928	2950			33588
	Çok Sığ	184	194					378
Sulu Tarım	Derin	611	354					965
	Orta Derin	1461	1631	188				3280
	Sığ		44	383				427
	Çok Sığ							
Bağ-Bahçe	Derin							
	Orta Derin	3507	357					3864
	Sığ			71				71
	Çok Sığ							
Çayır-Mera	Derin		371					371
	Orta Derin	5673	16477	699			829	23678
	Sığ	772	29563	20887	4492	456	100	56270
	Çok Sığ	1055	27194	47165	24677	939	2612	103642
Orman-Funda	Derin							
	Orta Derin							
	Sığ				2070	1945		4015
	Çok Sığ				255		2708	2963
Diğer Kullanımlar	Derin	7	17					24
	Orta Derin	306	101	9				416
	Sığ	38	145	33	34			250
	Çok Sığ		908	107	45		20	1080
Toplam		92000	172065	75619	34599	3340	6269	383892

Kaynak: Şanlıurfa ili Arazi Varlığı Raporu, 1995



Harita 9: Siverek İlçesi Eğim Haritası

1.2. BAKI YÖNLERİNE GÖRE ARAZİ KULLANIMI

Bakı, güneş radyasyonu şiddetini ve buna bağlı olarak da yüzeylerin coğrafi şartlarını etkilemektedir. Türkiye'nin mutlak konumu nedeniyle güney yönlü alanlar, kuzey yönlü alanlara göre daha fazla kısa dalgalı güneş radyasyonuna maruz kalırken, doğu ve batı yönlü alanlar daha az maruz kalmaktadır. Bu durum sonucunda; bitki tür çeşitliliği, tarımsal ürün çeşitliliği, bitkilerin olgunlaşma süresi, güneşlenme süresi, yerleşme, toprak kalınlığı, nem, rüzgar vb. durumları etkilemektedir.

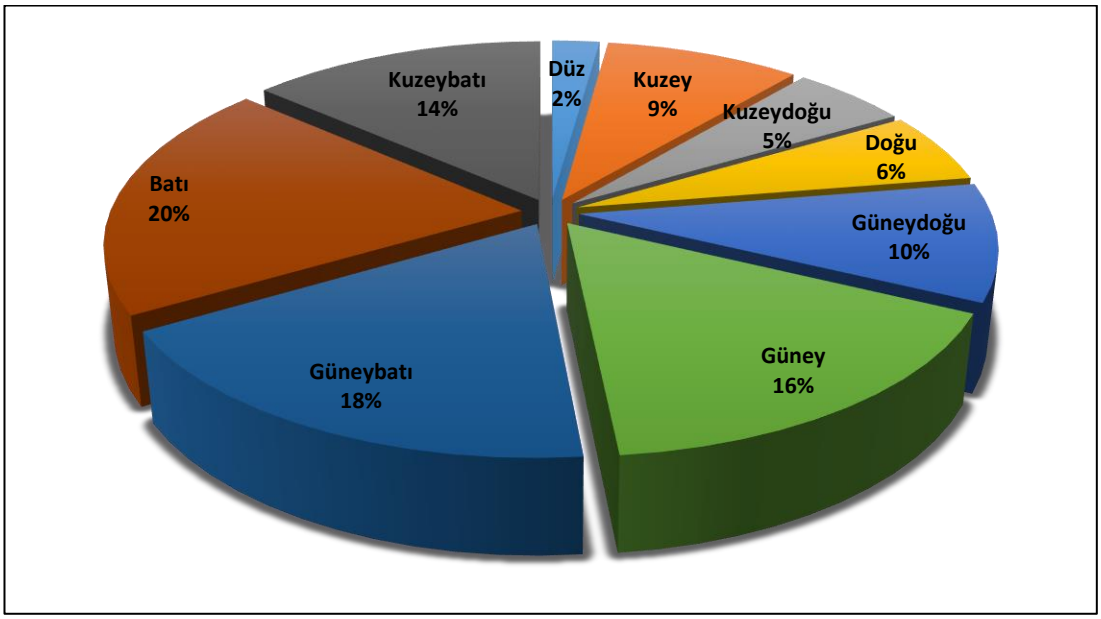
Çalışma sahasının bakı yönlerini tespit etmek adına sayısal yükseklik modelinden yararlanılarak bakı haritası oluşturulmuştur. Saha genel olarak düz veya düze yakın olduğu için her yönden güneşlenmeye açıktır. Eğimin arttığı kuzey ve güney kesimlerde bakı yönü doğu ve güneydoğu iken, Siverek'in doğu sınırını oluşturan Karacadağ'da bakı yönü batıdır. Çalışma sahasının iç kesimlerinde mevsimlik akarsuların yardığı vadiler hariç çok fazla eğim engebe bulunmamaktadır. Bu sahalarda ise bakı yönü kuzeybatı, batı ve yer yer kuzey yönlüdür (Harita 10).

Tablo 27: Bakı Yönlerinin Sahadaki Alansal Dağılışları ve Yüzdelik Oranları

Yönler	**Alan (km²)**	**Oran (%)**
Düz	86,2	2
Kuzey	354,3	9
Kuzeydoğu	211	5
Doğu	232,3	6
Güneydoğu	383,8	10
Güney	642,2	16
Güneybatı	713,7	18
Batı	784,6	20
Kuzeybatı	534,7	14

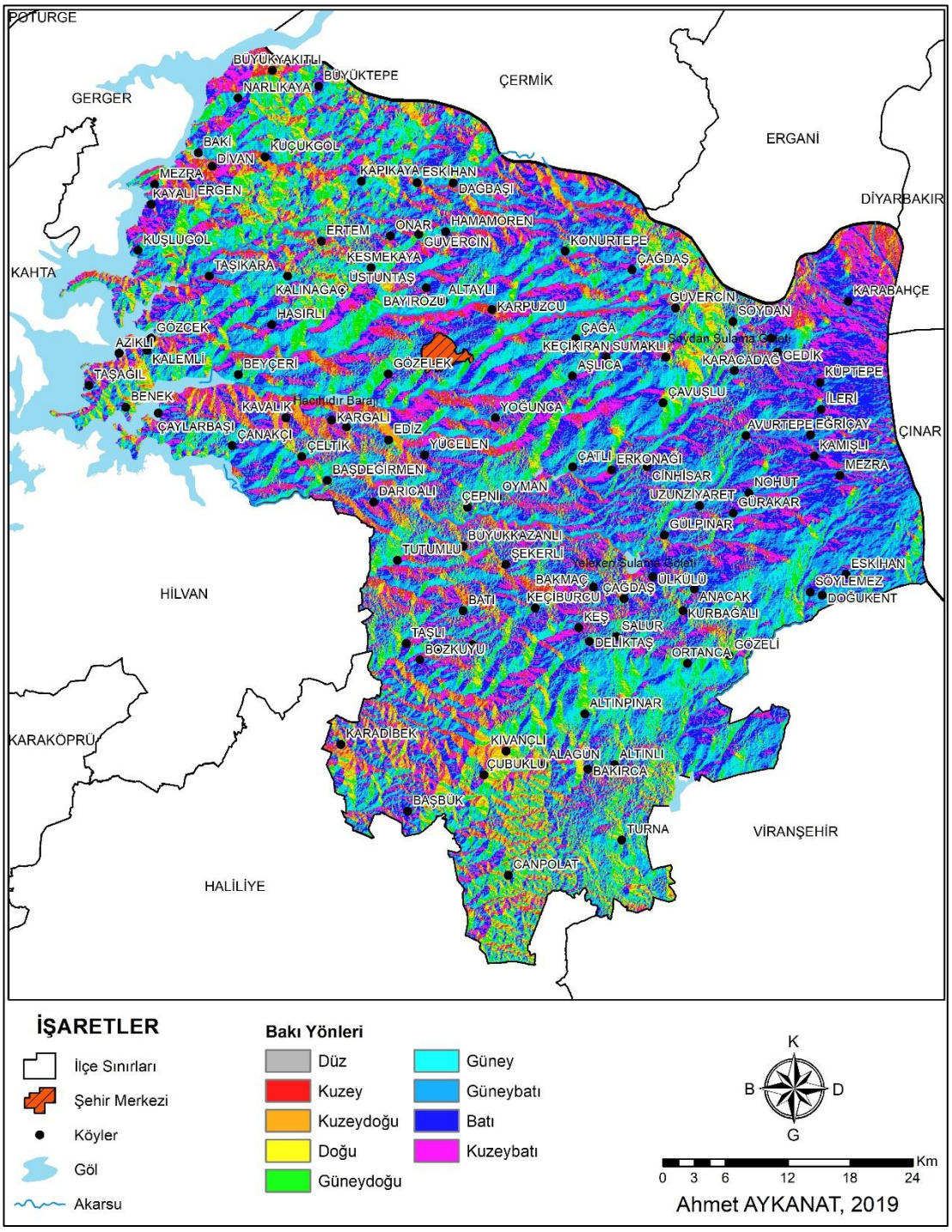
Çalışma sahası sınırları içerisinde bakı yönlerinin alansal dağılışları ve oranları Tablo 27'de yer almaktadır. Buna göre, batı yönü 784 km²'lik bir alanla %20 oranla en fazla alan kaplamaktadır. Bu oranı %18 ile güneybatı, %16 ile güney, %14 ile kuzeybatı, %10 ile güneydoğu ve dar alanlı olarak diğer yönler takip etmektedir.

Araştırma sahasının fiziki, eğim ve bakı haritaları incelendiğinde sahada önemli morfolojik birim olan Karacadağ çalışma sahasının doğusunda yer almaktadır. Bu durum da bakı yönünün ağırlıklı olarak batı, güneybatı yönlü olmasına sebep olmaktadır. Batı, güneybatı yönlü bu sahalarda bakı yönü, genellikle buğday, arpa ve kırmızı mercimek gibi kuru tarım ürünlerinin yetiştirilmesini kolaylaştırmaktadır. Tarıma uygun olmayan alanlar ise mera arazisi olarak kullanılmaktadır.



Grafik 14: Bakı Yönlerinin Çalışma Sahasındaki Yüzdelik Oranları (%)

Araştırma sahasının eğim ve bakı haritası karşılaştırıldığında eğimin arttığı kuzey yamaçlarda bakı yönü de genellikle kuzey yönlü olmaktadır. Bu sahalarda kuraklığın etkileri kısmen azaldığı için ağaç popülasyonunda artış olduğu gözlenmektedir. Özellikle Fırat vadisinin yamaçlarında bu durumun en güzel örnekleri görülmektedir. Sahada bakı yönünün güney yönlü olduğu alanlarda güneş radyasyonuna açık olması nedeniyle buharlaşma şiddeti de artmakta bu durum da bitki ve toprak suyu kaybını arttırmaktadır. Klimatik olarak yarı kurak olan araştırma sahasında bitki ve toprak suyu kaybının fazla olması otlak alanların zayıflamasına haliyle hayvancılığa da olumsuz etki yaratmaktadır. Yöredeki klimatik süreçler ve beşeri baskı otlak alanların her geçen gün tahrip şiddetini arttırmaktadır. Tarımsal bitkiler içinde benzer olumsuz etki yapan bakının olumlu sonuçları da vardır. Yeterli sulamanın yapılabildiği alanlarda bakı; olgunlaşma süresinin kısalmasına etki etmektedir.



Harita 10: Çalışma Alanının Bakı Haritası

1.3. ARAZİNİN DEĞER BAKIMINDAN SINIFLANDIRILMASINA GÖRE KULLANIMI

Sürdürülebilir bir yaşam ve kalkınma öncelikle toprağa ve üzerinde yapılan faaliyetlerde arazinin doğru kullanımını sağlamayla gerçekleşir. Topraktan ve tarım ürünlerinden en verimli şekilde yararlanma ise arazinin kabiliyet bakımından sınıflandırılmasıyla ilişkilidir. Arazinin kabiliyet bakımından sınıflandırılmasındaki temel esas ise topoğrafya, ana materyal, toprak özelliklerinin dikkate alınarak arazinin tarım, otlak ve orman olarak sınıflandırılmasına dayanır. (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015).

Ülkemizde ilk defa arazi sınıflaması Toprak-Su teşkilatı tarafından yapılmıştır. Çalışma sahasının arazi kabiliyet sınıfları oluşturulurken ABD Toprak Koruma Servisi tarafından geliştirilen arazi sınıflama sistemi, Toprak-Su Genel Müdürlüğü'nün sınıflandırma çalışmaları ve Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün hazırlamış olduğu il arazi raporlarından yararlanılarak sekiz sınıf arazi belirlenmiştir.

Çalışma sahasının arazi kabiliyet sınıfları tablo 24 ve harita 11 incelendiğinde tarıma uygunluk açısından daha değerli olan I. sınıf araziler %7,65'lik oranla 299,4 km², II. sınıf araziler %26,5'lik oranla 1036,9 km², III. sınıf araziler %13'lük oranla 511,7 km², IV. sınıf araziler %15,5'lik oranla 607,3 km² alan kaplamaktadır. Tarıma uygun olmayan araziler sınıfındaki V. sınıf araziler %0,05'lik oranla 1,8 km², VI. sınıf araziler %6,84'lük oranla 267,7 km², VII. sınıf araziler %28,46'lık oranla 1113,8 km² ve VIII. sınıf araziler %1,9'luk oranla 74,4 km² alan kaplamaktadır.

Araştırma sahasında en geniş yayılışa sahip arazi sınıfı %28,46 ile VII. sınıf araziler ile %26,50 ile II. sınıf arazilerdir. Bu sınıflar içerisinde en geniş yayılışa sahip olan VII. sınıf araziler 1113,89 km²'lik alan kaplamaktadır. Bu araziler genellikle ilçenin kuzey, güney ve doğu kesimleri ve vadi yamaçlarına karşılık gelen yüksek ve engebeli alanlardır. Tarıma uygun II. sınıf araziler ise ilçe sınırları içerisinde 1036,91 km² alan kaplamaktadır (Tablo 28). I. Sınıf araziler kadar önemli ve benzer özelliklere sahip bu araziler I. ve VII. sınıf araziler çevresinde, çalışma sahasının orta ve güney kesimlerinde rastlanılır. Saha morfolojik olarak daha çok plato özelliği göstermesi nedeniyle I.- IV. sınıf araziler daha geniş yer kaplamaktadır. Plato sahasında eğim ve

engebe oluşturan alanlarla doğuda yer alan Karacadağ'ın dik ve sarp yamaçları ise daha çok VII. ve VIII. sınıf arazileri oluşturmaktadır (Harita 11).

Tablo 28: Siverek Arazisinin Değer Sınıfları, Kapladıkları Alan ve Yüzde Oranları

Arazi Kabiliyet Sınıfları	Alan (km²)	Oran (%)
I	299,44	7,65
II	1036,91	26,50
III	511,72	13,08
IV	607,39	15,52
V	1,84	0,05
VI	267,73	6,84
VII	1113,89	28,46
VIII	74,44	1,90
Toplam	3913,36	100

1.3.1. Siverek İlçesinin Arazi Değer Sınıfları

I. Sınıf Araziler

I. sınıf arazilerin kullanılmasını etkileyecek çok az sınırlandırıcı faktör vardır. Bu tip araziler tarım yapmaya, otlak alan olarak kullanmaya ve ağaçlık saha oluşturmaya uygundur. Genel olarak düz ya da düze yakın olan bu araziler üzerinde rüzgâr ve su erozyonu çok düşüktür. Toprak kalınlığı fazla, drenaj iyi ve kolayca işlenebilmektedir. Su tutma kapasitesi iyi, bitki besin maddeleri yönünden iyi durumdadır. Tarımsal açıdan verimli olan bu arazilerin tuzluluk, alkalilik ve taşlılık gibi sorunlar çok fazla olmaz (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015).

Çalışma sahasında I. sınıf araziler 299,44 km² alan kaplamaktadır. Bu alan toplam arazi içerisinde %7,65'lik bir orana sahiptir (Grafik 15). İlçe sınırları içerisinde geniş yayılışa sahip olmayan I. sınıf araziler ilçenin orta ve güney kesimlerinde yer

alır. Güneyde Turna köyü çevresinde, orta kesimlerde ise Tutumlu, Şekerli, Bakmaç, Delik ve Batı köyleri çevresinde izlenir. Bu arazilerin 1,6 km²'lik kısmı kolüvyal topraklardan, 108,06 km²'lik kısmı kırmızı kahverengi topraklar, 189,78 km²'lik kısmı ise bazaltik topraklardan oluşur. I. sınıf arazilerden 293,26 km²'lik alanda kuru tarım yapılırken 6,11 km²'lik alanda sulu tarım geri kalanlar ise diğer kullanımlara ayrılmıştır.

II. Sınıf Araziler

Bu sınıf araziler araştırma sahasında en geniş yayılışa sahip 2. arazi sınıfını oluşturur. Siverek ilçesi içerisinde 1036,91 km²'lik alan kaplayan II. sınıf araziler sahada %26,5'lik orana sahiptir. Bu sınıftaki topraklar gerek bitki seçimi gerek amenajman uygulamaları bakımından I. sınıf topraklara göre daha sınırlı kalmaktadır. Bu sınıftaki toprakları sınırlandıran durumların başında hafif eğim, su ve rüzgar erozyonunun orta derecede olması ve olması gereken derinlikten daha az derinliğe sahip olmasıdır (KHGM, 1995).

II. sınıf araziler çalışma sahasının kuzey ve doğu kesimleri hariç ilçe sınırları içerisinde geniş yayılışa sahiptir. Daha çok orta kesimlerde izlenen bu araziler I. sınıf arazileri çevrelemektedir (Harita 11). Bu sınıf içerisindeki arazilerin 937,41 km²'lik kısmı bazaltik topraklardan oluşurken, 83,06 km² kırmızı kahverengi topraklar, 16,44 km²'lik kısım ise kahverengi topraklardan oluşmaktadır. Bu arazilerden 916,10 km²'lik alan üzerinde daha çok kuru tarım faaliyetleri yapılmaktadır. Geri kalan alanlar ise sulu tarım, bağcılık (kuru), çayır ve mera arazisi olarak kullanılmaktadır.

III. Sınıf Araziler

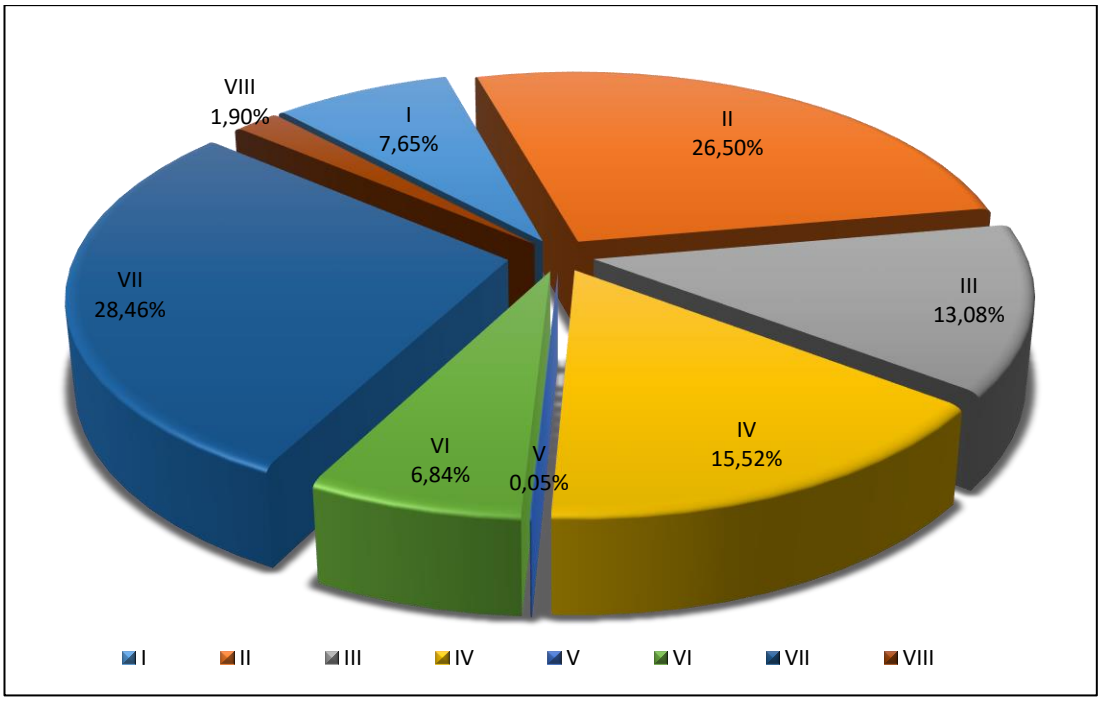
III. sınıf araziler II. sınıf arazilere göre daha fazla sınırlandırmalara sahiptir. Kültür bitkilerinin tarımını sınırlamakta olan arazi yapısı, çayır, mera ve orman arazisi olarak kullanılabilir. Sınırlandırmalar arasında; orta derecede eğim, şiddetli su ve rüzgar erozyonuna maruz kalma, alt toprakta çok yavaş geçirgenlik ve orta derecede tuzluluktur vb. durumlar vardır. Çalışma sahasında 511,72 km²'lik bir alan kaplayan III. sınıf araziler ilçe yüzölçümü içerisinde % 13,08'lik orana sahiptir (KHGM, 1995).

Çalışma sahasının doğu ve kuzeybatı kesimlerinde yayılış gösteren bu araziler, güneybatıda yer yer izlenebilmektedir. Beyçeri, Kalınağaç, Onar, Ertem, Çaylarbaşı,

Gürakar çevresinde yüzeylenir. Bu sınıfa sahip arazilerin 460 km²'lik kısmı bazaltik topraklar, 50,41 km²'lik kısmı kırmızı kahverengi topraklar, 1,31 km²'lik kısmı ise kahverengi topraklardan oluşur. III. sınıf arazilerin 323,15 km²'lik kısmında kuru tarım faaliyetleri yapılırken geriye kalan alanlar ise sulu tarım, çayır-mera, bağcılık (kuru) ve yerleşim alanı olarak kullanılır (KHGM, 1995).

IV. Sınıf Araziler

Bu sınıftaki toprakların kullanımı III. sınıf arazilere göre daha sınırlıdır. Bu araziler daha çok mera ve ormanlık alanlar için uygun olmasına karşın gerekli çalışmalarla yörenin iklimine uygun tarımsal faaliyetlerde bulunulabilir. Dik eğimli ve şiddetli su veya rüzgar erozyonuna maruz kalabilen bu topraklar çalışma sahasında 607,39 km²'lik bir alan kaplamakta ve ilçe yüzölçümü içerisinde %15,52'lik bir orana sahiptir. Daha çok sahanın kuzeydoğu kesimlerinde izlenir (Harita 11). Çalışma sahasında yer alan IV. sınıf arazilerin 340,81 km²'lik kısmı çayır ve mera olarak kullanılırken, 259,97 km²'lik kısmında ise kuru tarım yapılmaktadır. Geriye kalan arazi de sulu tarım, bağcılık (kuru) ve yerleşim alanı olarak kullanılır (KHGM, 1995).



Grafik 15: Siverek Arazi Sınıflarının Oransal Dağılışı (%)

V. Sınıf Araziler

Bu sınıftaki araziler genel olarak mera-çayır, ormanlık ya da ağaçlık olarak kullanılmayan ve tarımın yapılmasını sınırlandırıcı faktörlere sahip arazilerdir. Oldukça düz olan bu arazilerde su birikmesi durumu vardır. V. Sınıf arazilerde drenaj çalışmalarıyla bile kültür bitkilerine uygun ortam sağlanamaz (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015). Çalışma sahasında en az yüzeylenmeye sahip arazileri oluşturan V. Sınıf araziler sahada 1,84 km²'lik bir alan kaplamaktadır. Bazaltik topraklardan oluşan bu araziler ilçenin kuzeyinde yer alır.

VI. Sınıf Araziler

Bu sınıf içerisinde yer alan arazilerin eğim dereceleri, taşlılık oranları yüksektir. Şiddetli erozyon tehlikesi, tuzluluk ve alkalilik olan bu araziler tarım yapılmasını mümkün kılmayan faktörler barındırır. Bu araziler daha çok mera, otlak ve orman için kullanılabilirler. VI. sınıf araziler çalışma sahasında 267,73 km²'lik alanla %6,84 oranında yer kaplar. Siverek ilçenin kuzey-kuzeybatı kesimlerinde özellikle de Fırat Nehri kıyılarındaki köyler ve çevresinde yayılış gösterir (Harita 11). Ayrıca İlçenin doğusunda ve güneybatısında dar olarak izlenir. Bu araziler içerisinde 190,24 km² ile bazaltik topraklar en fazla yer kaplayan topraklardır. Sahadaki bu arazilerin 217,80 km²'lik kısmı mera olarak kullanılmaktadır (KHGM, 1995).

VII. Sınıf Araziler

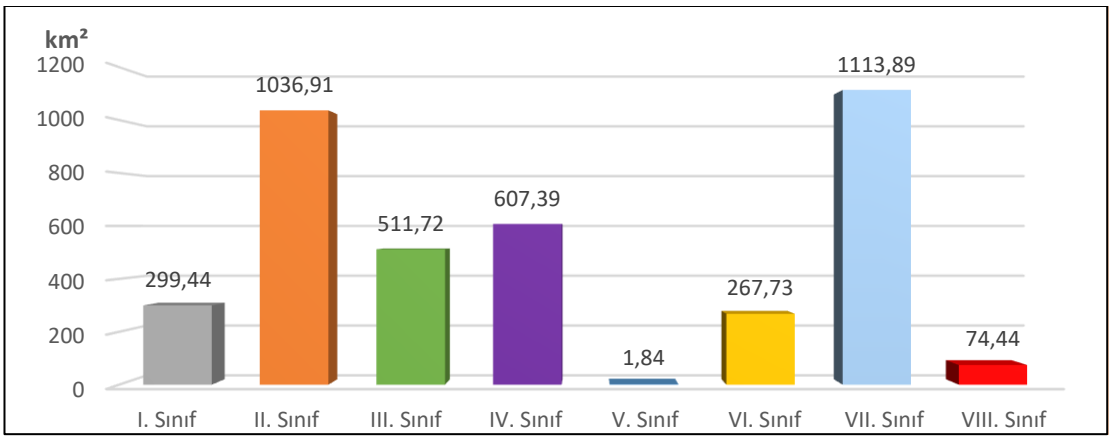
Bu sınıfa giren araziler Siverek ilçesinde en geniş alana sahip arazi sınıfıdır. Çalışma sahasında 1113,89 km² alan kaplayan VII. sınıf araziler ilçe alanının %28,46'sını kaplar. Erozyon tehlikesinin çok olduğu bu araziler çok fazla eğime sahiptir. Bu araziler üzerinde taşlılık oranı çok yüksek ve toprak derinliği çok azdır. Kültür bitkilerinin yetiştirilmesini engelleyen çok şiddetli sınırlandırmalar bulunur. Tarımsal faaliyetler için elverişli olmayan bu araziler üzerinde çayır ve mera olarak kullanılmaktadır. Çalışma sahasında bu araziler daha çok çayır-mera arazisi olarak kullanılır. Çayır mera dışında da orman-funda ve yerleşim alanı olarak kullanılır (KHGM, 1995). Bu araziler ilçenin her yerinde dağılış gösterir (Harita 11).



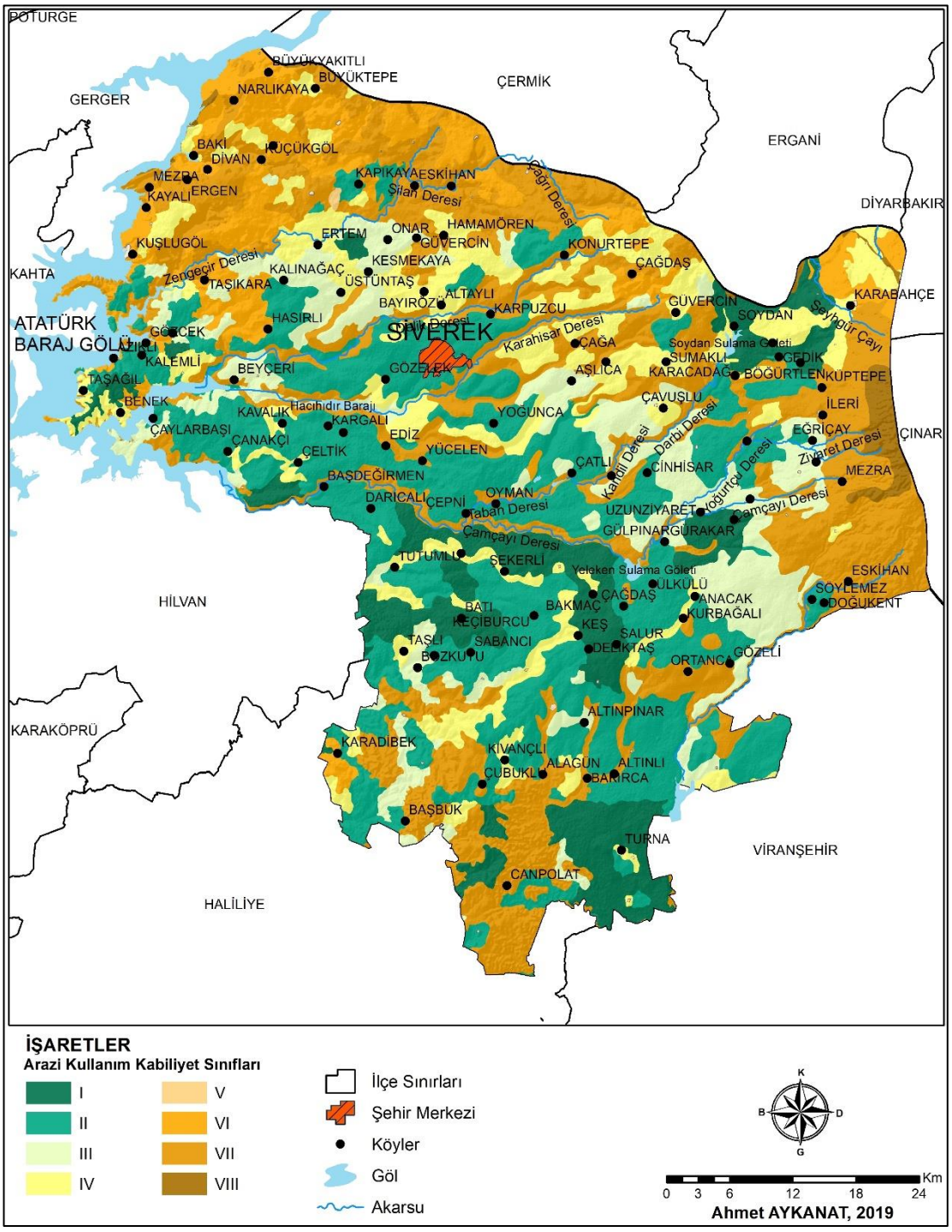
Foto 40: Taşlılık oranı yüksek ve toprak kalınlığının yetersiz olduğu VII. sınıf araziler. Tarımsal değeri olmayan bu arazilerde ilkbahar aylarında yeşeren otlar küçükbaş hayvanların otlatılması için kullanılmaktadır. Bu tip arazilerdeki bazalt blokları işlenmek üzere toplanılabilir.

VIII. Sınıf Araziler

Bu araziler çalışma sahasını doğu kesimlerinde Karacadağ'ın yüksek kesimlerinde görülür. Saha içerisinde 64,68 km² alanla %1,90'lık bir orana sahiptir (KHGM, 1995). Tarım, otlak ve orman olarak kullanmaya uygun olmayan bu araziler dağların üst kesimlerinde taşlılık oranı yüksek, kayalık yerlerdir. Bitki örtüsünü sınırlayan etkenler arasında tuzluluk oranı yüksek arazilerdir. Yaban hayatı için kullanılabilir arazilerdir (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015).



Grafik 16: Siverek Arazi Değer Sınıfları Alansal Dağılışı (km²)



Harita 11:Çalışma Alanının ABD Sınıflandırma Sistemine Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları Haritası

2. SİVEREK İLÇESİ TARIMSAL ARAZİ KULLANIMI

2.1. TARIM ARAZİLERİNİN KULLANIMI

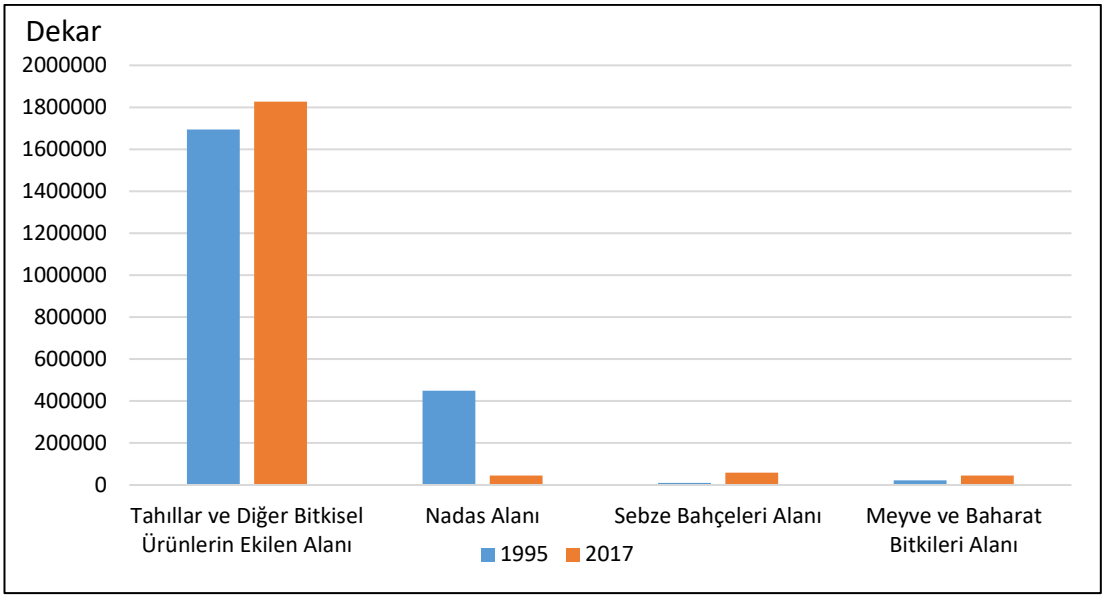
İlçenin doğal ortam özellikleri dikkate alındığında gerek klimatik gerekse jeolojik yapı ilçede ekonomik faaliyetleri ve araziden faydalanmayı fazlasıyla kısıtlamıştır. Daha öncede ele alındığı üzere ilçe arazisinin büyük bir kısmı Karacadağ'ın etkisiyle bazalt örtüsüyle kaplanmış olması araziden yararlanmayı olumsuz etkilemiştir. Arazilerin kullanılabilir hale getirilmesi ise büyük maddi külfet gerektirmektedir. Bu durum yörede ekonomik faaliyet olarak insanları hayvancılığa yönlendirmiştir. Araştırma sahasında tarım alanlarının sınırlı olması, yağışların yetersizliği ve hâkim bitki örtüsünün kısa boylu otlardan oluşan bozkırlardan meydana gelmesi yörede küçükbaş hayvancılığın gelişmesine sebep olmuştur. Yöre halkı tarımın gelişimi için kendi imkanları doğrultusunda arazileri bazalt örtüsünden arındırmaya çalışsa da yine de ilçe genelinde çok fazla bazalt örtüsü olduğundan ciddi bir değişim gözlenmemiştir. Yörede tarımın geliştirilmesi devlet desteği ile arazilerin bazalt örtüsünden temizlenmesi ve sulama imkanlarının geliştirilmesiyle gerçekleştirilebilir.

Çalışma sahasındaki tarım alanları 1995 ve 2017 yılları arasındaki TUİK verilerinden yararlanılarak değerlendirilmiştir (Tablo 29).

Tablo 29: Siverek'in 1995 ve 2017 Yıllarına Ait Tarım Alanları

Yıllar	Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünlerin Ekilen Alanı (Dekar)	Nadas Alanı (Dekar)	Sebze Bahçeleri Alanı (Dekar)	Meyve ve Baharat Bitkileri Alanı (Dekar)	Toplam Alan (Dekar)
1995	1.695.080	450.000	9.880	22.330	2.177.290
2017	1.827.172	45.641	59.385	44.683	1.976.881

Kaynak: TUİK, 2017



Grafik 17: Siverek'in 1995 ve 2017 Yıllarına Ait Tarım Alanları Grafiği

İlçe sınırları içerisindeki arazilerin kullanım durumuna bakıldığında 1995 yılındaki kullanılan toplam tarım alanı 2.177.290 dekar iken 2017 yılındaki kullanılan toplam tarım alanı 1.976.881 dekara düşmüştür (Tablo 29). Çalışma sahasının genel arazi bölünüşü içerisinde en geniş kullanım alanını tarım arazileri oluşturur.

Siverek ilçesinin 1995 yılı tarım alanlarına ait veriler incelendiğinde toplam tarım alanı 2.177.290 dekardır. Toplam tarım alanları içerisinde kullanımın en fazla olduğu alan 1.695.080 dekarla tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin ekildiği alanlardır. Tahıllar ve diğer kuru tarım alanlarından sonra en fazla alan 450.000 ile nadas alanlarına bırakılmıştır. Nadastan sonra 22.330 dekarlık bir alan meyve bahçelerine ayrılırken, en dar alan 9.880 dekarla sebze bahçelerine ayrılmıştır.

2017 yılına ait TUİK verilerine bakıldığında 1995 yılıyla arasında farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Buna göre 1995 yılında 2.177.290 dekar olan tarım alanları 2017 yılına gelindiğinde 1.976.881 dekara gerilemiştir. Tarım alanları içerisinde 1995 yılında olduğu gibi 2017 yılına gelindiğinde de yine en fazla tarım alanını 1.827.172 dekarla tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin ekildiği alanlar almıştır. 1995 ve 2017 yılları karşılaştırıldığında bu alanlardaki artış rahatlıkla fark edilebilmektedir. Tahıllar ve diğer kuru tarım alanlarını 59.385 dekar ile sebze bahçeleri alanı takip etmiştir. Sebze bahçeleri alanı 1995 yılında 9.880 dekar iken 2017 yılında 59.385 dekara yükselmiştir. Sebze bahçeleri alanını ise 45.641 dekarla nadas alanları takip etmektedir. Meyve ve

baharat bitkileri ekim alanları 1995 yılında 22.330 dekarken 2017 yılı içerisinde 44.683 dekara yükselmiştir (Grafik 17). İlçe içerisinde sulama imkanlarının arttırılması nadas alanlarında azalmaya neden olmuş, onun yerini sebze ve meyve bahçeleri almıştır.

2.2. KURU TARIM ALANLARI

Kurak veya yarı kurak iklim bölgelerinde, sulama imkanlarının yetersiz olmasından dolayı sulama yapılmaksızın tarladan ürün almak için yürütülen tarım sistemine kuru tarım denir. Yıllık yağış miktarının düşük olduğu kuru tarım alanlarında yetiştirilen tarım ürünlerini tahıllar ve baklagiller oluşturur. Siverek ilçesi yarı kurak iklim özellikleri göstermektedir. Bu durum ilçede tahıl tarımını ön plana çıkarmaktadır. Siverek ilçesinde tahıl tarımı 1995 ve 2017 yılları karşılaştırılarak, kuru tarım alanları ve bu alanlardan elde edilen üretim miktarları hakkında bilgi vermektedir.



Foto 41: Siverek şehir merkezinin güneydoğusunda kuru tarım şeklinde buğday tarımı

İlçe sınırları içerisinde en fazla ekilen alanı kuru tarım alanları oluşturur (Foto 41). Bu alanlarda ekilen başlıca ürünleri tahıllar ve baklagiller oluşturur. 1995 yılı içerisinde ekilen toplam alanların %77,8'ini tahıllar oluşturmaktadır. İlçe sınırları ve çevresinde izlenen yarı kurak karasal iklim şartları ve bunun sonucu düşük yağış miktarı insanları kuru tarıma mecbur bırakmıştır. İlçe sınırları içerisinde hidrolojik

unsurların yetersizliği de ayrıca bir etken olmuştur. 1995 yılı ekilen kuru tarım ürünleri incelendiğinde en fazla ekilen ürün 646,760 dekarlık alan ve 80,533 tonluk üretim miktarıyla buğday olmuştur. Ekilen kuru tarım ürünlerinin %38,2'lik kısmını buğday oluşturur. Buğdayı da %26,3'lük bir oranla kırmızı mercimek takip etmektedir. Kırmızı mercimeğin ekim alanı 445,000 dekar ve üretim miktarı 34,700 tondur. Kırmızı mercimeği %17,7'lık bir oranla arpa takip etmektedir. Diğer kuru tarım ürünlerini çeltik, nohut, pamuk ve susam oluşturur.

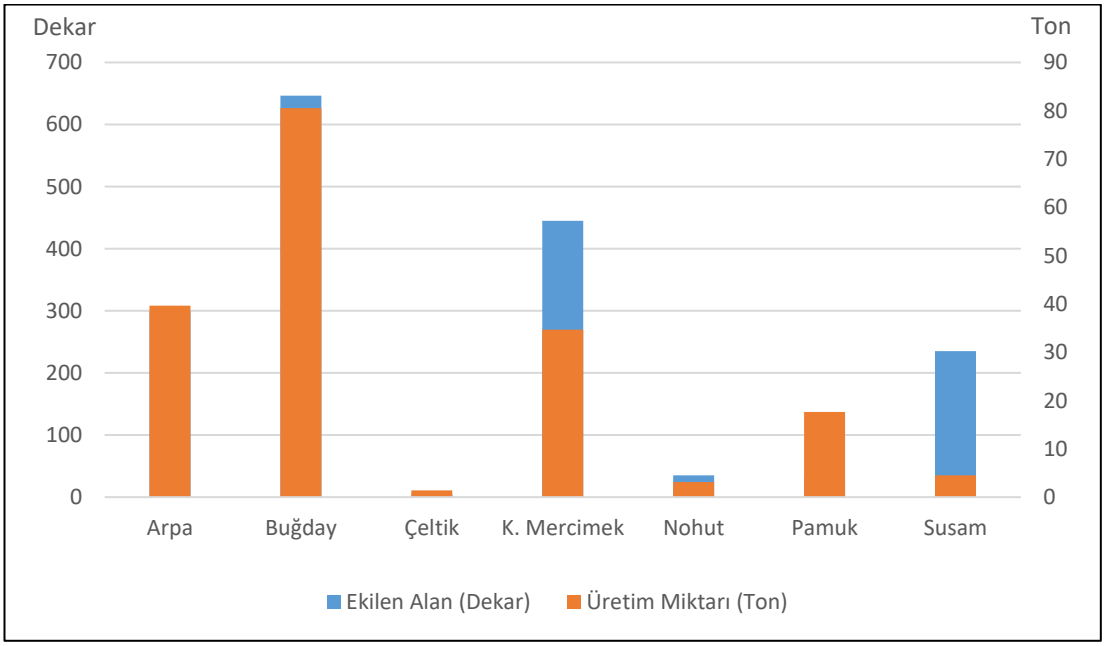
Tablo 30: Siverek'te 1995 Yılı Ekilen Kuru Tarım Ürünleri, Üretim Miktarları ve Yüzdelik Oranları

Ürün Adı	Ekilen Alan (Dekar)	Oran (%)	Üretim Miktarı (Ton)	Oran (%)
Arpa	299,420	17,7	39,627	21,8
Buğday	646,760	38,2	80,533	44,3
Çeltik	4,000	0,2	1,422	0,8
K. Mercimek	445,000	26,3	34,700	19,1
Nohut	35,000	2,1	3,150	1,7
Pamuk	30,000	1,8	17,658	9,7
Susam	234,900	13,9	4,500	2,5
Toplam	1,695,080	100	181,590	100

Kaynak: TUIK, 1995



Foto 42: Gülpınar köyü yakınlarında hasat zamanı gelmiş buğday tarlaları. Araştırma sahasının 2017 yılı verileri incelendiğinde ekim alanı en fazla olan tarımsal ürün buğdaydır.



Grafik 18: Siverek'in 1995 Yılı Ekili Kuru Tarım Alanları ve Üretim Miktarı

Çalışma sahası 2017 yılı ekim alanları incelendiğinde, en geniş ekim alanını %92,4'lük bir oranla kuru tarım alanları oluşturur. 1995 yılında da yine en fazla ekim alanını kuru tarım alanları oluşturmaktaydı. 2017 yılı kuru tarım ürünleri

incelendiğinde ise en fazla ekilen ürünün buğday olduğu görülmektedir (Tablo 31). Ekilen buğday alanlarına bakılacak olursa 724,094 dekarla en fazla alanı ve 220,848 tonluk üretim miktarıyla da en fazla üretilen tarımsal ürün olmaktadır. 1995 yılındaki ekim alanıyla karşılaştırıldığında buğday ekim alanlarında artış gözlenmektedir. Buğdaydan sonra en fazla üretim alanını 573,988 dekarla arpa oluşturmaktadır. 1995 yılında buğdaydan sonra kırmızı mercimek gelirken, 2017 yılında kuru tarım ürünleri arasında arpa ikinci sırada gelmektedir. Arpa ekim alanı yaklaşık iki kat artış göstermiştir. Arpayı 301,000 dekarla kırmızı mercimek takip etmektedir (Foto 44). Kırmızı mercimeğin ekim alanı her ne kadar azalmış olsa da üretim miktarında düşüş olmamıştır. 1995 yılında 34,700 ton olan kırmızı mercimek üretimi 2017 yılında 37,563 ton olmuştur. Bu ürünler dışında kuru tarım alanlarında aspir, ayçiçeği, çeltik, mısır, nohut, pamuk, soya, susam ve yonca gibi ürünlerde bulunmaktadır. 1995 yılına göre ürün çeşitliliğinde artış gözlenmektedir. 1995 yılında ekimi bulunmayan aspir, ayçiçeği, mısır, soya, yonca gibi ürünlerin ekimi 2017 yılında gerçekleşmiştir. Bu da sulama imkanlarının artmasının sonucu olarak Siverek'te süreç içerisinde ürün çeşitliliğinin arttığının göstergesidir.



Foto 43: Karacadağ'ın eteklerinde artezyenle sulanan mısır tarlası. GAP'la birlikte sulama imkanlarının artmasıyla ürün çeşitliğine eklenen bir diğer tarımsal ürün mısırdır. 1995 yılında üretimi bulunmayan mısır 2000'li yıllardan sonra üretimi her geçen yıl artmıştır.

GAP kapsamında hazırlanan göletler arttıkça tarım ürünü çeşitliliği de artmaktadır. Genel bakış açısıyla bakıldığında bu durumun olumlu olduğu görülmektedir. Bazı tarım ürünleri için olumlu olsa da bazı tarım ürünlerinin bölgede ekimi olumsuz sonuçlar doğuracaktır. Örnek olarak devlet desteği ve sulama imkanlarının artmasıyla bol su isteği olan mısır, soya gibi ürünlerin ekimi son yıllarda artış göstermiştir. Yörenin iklimsel değerleri incelendiğinde yağış azlığı, buharlaşma şiddeti ve yaz aylarında yaşanan veya yaşanabilecek su sıkıntıları düşünüldüğünde su isteği az tarım ürünlerine yönelmek daha doğru olacaktır.

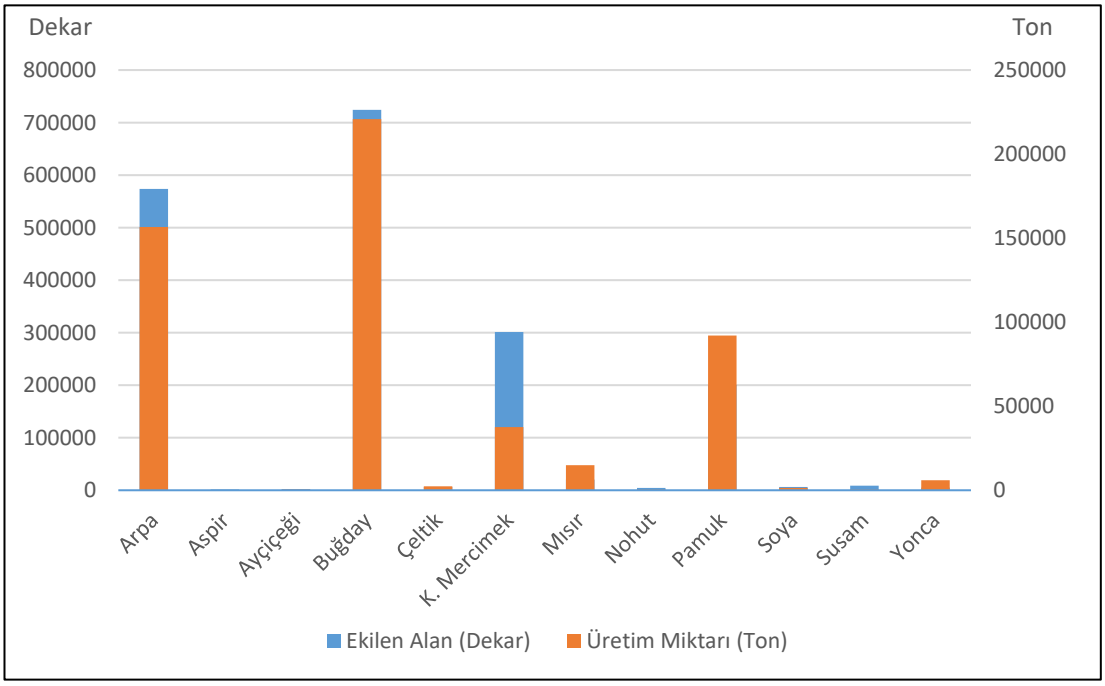
Tablo 31: Siverek'te 2017 Yılı Ekilen Kuru Tarım Ürünleri, Üretim Miktarları ve Yüzdelik Oranları

Ürün Adı	Ekilen Alan (dekar)	Oran (%)	Üretim Miktarı (ton)	Oran (%)
Arpa	573,988	30,94	156,538	29,36
Aspir	1,500	0,08	127	0,02
Ayçiçeği (Yağlık)	2,250	0,12	484	0,09
Buğday	724,094	39,03	220,848	41,43
Çeltik	6,000	0,32	2,300	0,43
Mercimek (Kırmızı)	301,000	16,22	37,563	7,05
Mısır	20,540	1,11	14,853	2,79
Nohut	4,500	0,24	428	0,08
Pamuk	201,000	10,83	92,110	17,28
Soya	6,500	0,35	1,326	0,25
Susam	9,000	0,49	500	0,09
Yonca (Yeşil Ot)	5,000	0,27	6,000	1,13
Toplam	1,855,372	100	2,070,538	100

Kaynak: TUIK, 2017



Foto 44: Karacadağ eteklerindeki bazaltik topraklar üzerinde kuru tarım alanları (Kırmızı Mercimek)



Grafik 19: Siverek'te 2017 Yılı Ekili Kuru Tarım Alanları ve Üretim Miktarı



Foto 45: GAP'la birlikte ekim alanı ve üretimi her geçen yıl artan pamuk tarlasına bir bakış. Karacadağ'ın eteklerinde bazaltik topraklar üzerinde ekimi gerçekleştirilen bu pamuk tarlası artezyenle sulanmaktadır.

2.3. SEBZE EKİM ALANLARI

Siverek İlçesi'nde sebze ekim alanları incelendiğinde sulama imkanlarının zayıf olması nedeniyle ekim alanları da kısıtlıdır. Toplam kullanılabilir tarım alanları içerisinde en fazla paya sahip alanları kuru tarım alanları oluşturur. Bu alanlar içerisinde 1995 yılında en az alanı sebze bahçeleri oluşturur. Tablo 29'a göre sebze ekim alanı 1995 yılında 9,880 dekar iken 2017 yılında 59,385 dekara yükselmiştir. Özellikle GAP kapsamında hazırlanan göletler (Tablo17-Tablo 18), sulama kanalları ve ilçe genelinde açılan artezyen kuyularla sulama imkanları artmış sebze bahçeleri alanı da buna paralellik göstermiş ve 2017 yılına kadar ciddi oranda artış göstermiştir. Nadas alanlarında azalış olurken sebze bahçeleri ve meyve bahçelerinde artış gözlenmiştir.

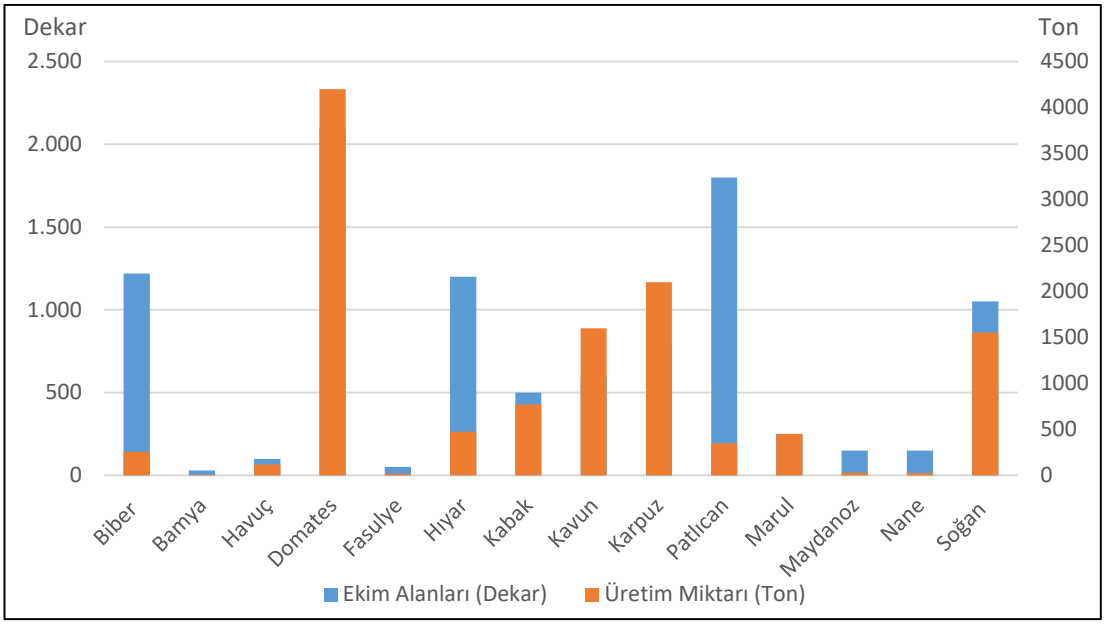
1995 yılı sebze ekim alanlarına bakıldığında %21'lik ekim oranıyla domates ilk sıradadır. Domatesi %18'lik oranla patlıcan takip etmektedir. Biber %12,2, Hıyar %12 ve soğan %10,5'lik ekim alanına sahiptir. Domates ekilen alanlar 2,100 dekarlık alan kaplarken 4,200 tonluk üretim gerçekleşmiştir. Sebze ekim alanlarının %21'lik kısmını tek başına elde tutan domates alanlarından sonra en fazla ekim alanını %18'lik bir oranla patlıcan alır. 1995 yılı içerisinde patlıcan ekimi 1,800 dekarlık bir alana

sahiptir. Patlıcanı %12,20'lik bir oranla biber takip eder. Ekim alanı en dar olan sebze %0.30'luk bir oranla bamyadır. Ekim alanı ile üretim miktarı kıyaslandığında ekilen alana göre domates, karpuz ve kavun üretiminin fazla olduğu görülmektedir. Yine bu kıyaslamaya göre biber ve patlıcan ekim ve üretim alanları kıyaslandığında ekim alanına göre üretim daha azdır.

Tablo 32: Siverek'in 1995 Yılı Sebze Ekim Alanları, Üretim Miktarları ve Yüzdelik Oranları

Ürün Adı	Ekilen Alan (Dekar)	Oran (%)	Üretim Miktarı (Ton)	Oran (%)
Biber	1.220	12,20	255	2,12
Bamya	30	0,30	9	0,07
Havuç	100	1,00	120	1,00
Domates	2.100	21,00	4.200	34,96
Fasulye	50	0,50	20	0,17
Hıyar	1.200	12,00	473	3,94
Kabak	500	5,00	770	6,41
Kavun	600	6,00	1.600	13,32
Karpuz	800	8,00	2.100	17,48
Patlıcan	1.800	18,00	350	2,91
Marul	250	2,50	450	3,75
Maydanoz	150	1,50	30	0,25
Nane	150	1,50	27	0,22
Soğan	1050	10,50	1.555	12,94
TOPLAM	10.000	100	11.959	100

Kaynak: TUIK, 1995



Grafik 20: Siverek'in 1995 Yılı Sebze Ekim Alanları ve Üretim Miktarları

2017 yılı TUİK sebze ekim alanları ve üretim miktarı verileri göz önüne alındığında 1995 yılına oranla sebze ekim alanlarında ciddi artış olduğu göze çarpmaktadır. 1995 yılında 9,880 dekar olan sebze ekim alanı 2017 yılında 59,385 dekara ulaşmıştır. Sebze alanlarındaki bu denli artışın sebebi sulama imkanlarındaki artıştır demek doğru olacaktır. Bu ekim alanlarından en fazla ekim alanına sahip olan ürün %58,94'le domatestir (Grafik 21). Ekim alanı 35.000 dekar ve üretim miktarı 176,996 tonla en fazla üretimi olan ürün domatestir. 1995 yılında da ekimi ve üretimi en fazla olan domates 2017 yılında da ilk sırada yer almaktadır. Sahanın doğal ortam koşulları, birim alandan elde edilen verimin fazla olması ve kullanım alanının geniş olması gibi nedenlerden ötürü domates üretimi her zaman ilk sırada olmuştur. Domatesi %11,79 ile karpuz takip etmektedir. 1995 yılına göre ekim alanında artış gözlenen karpuz 7000 dekarlık ekim alanına ve 28.000 ton üretimle ikinci sırada yer alır. 1995 yılı içerisinde ikinci ürün olan patlıcan ekim alanında artış olsa da oransal olarak düşüş yaşanmıştır. Karpuzdan sonra en fazla ekimi bulunan ürün ise %9,26 ile soğan, üçüncü sırayı almaktadır. 1995 yılında üçüncü sırada bulunan biber ekimi yerine soğana vermiştir.

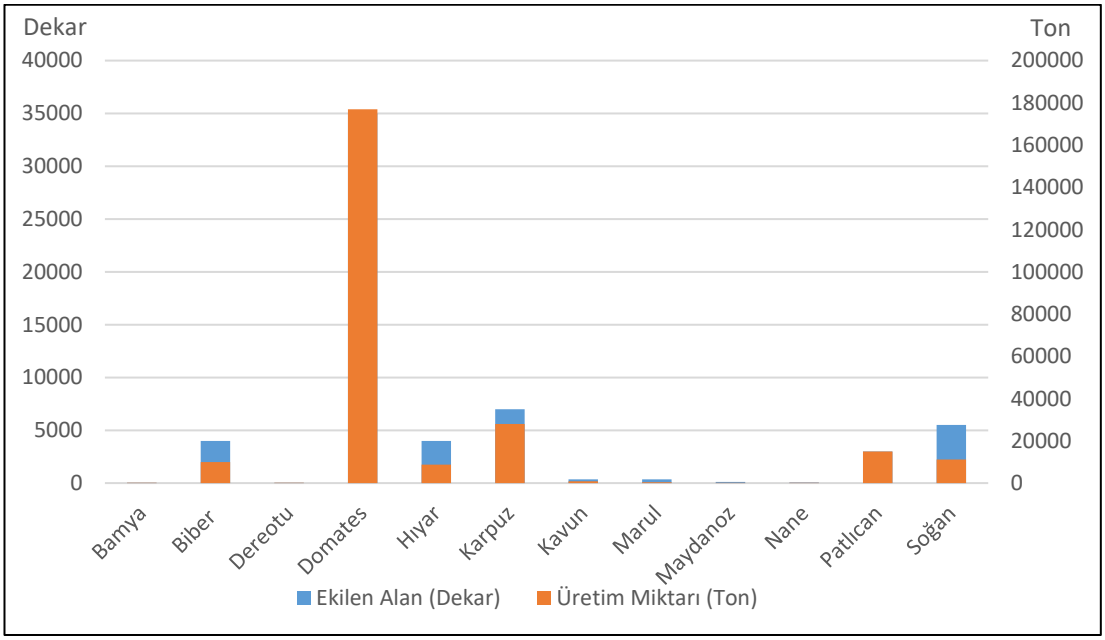
Tablo 33: Siverek'in 2017 Yılı Sebze Ekim Alanları, Üretim Miktarları ve Yüzdelik Oranları

Ürün Adı	Ekilen Alan (Dekar)	Oran (%)	Üretim (Ton)	Oran (%)
Bamya	25	0,04	13	0,01
Biber	4.000	6,74	10.000	3,98
Dereotu	10	0,02	3	0,00
Domates	35.000	58,94	176.996	70,41
Hıyar	4.000	6,74	8.800	3,50
Karpuz	7.000	11,79	28.000	11,14
Kavun	350	0,59	875	0,35
Marul	350	0,59	455	0,18
Maydanoz	100	0,17	30	0,01
Nane	50	0,08	15	0,01
Patlıcan	3.000	5,05	15.000	5,97
Soğan	5.500	9,26	11.196	4,45
TOPLAM	59.385	100	251.383	100

Kaynak: TUIK, 2017



Foto 46: Çalışma sahasının 2017 yılı verilerine göre üretimi en fazla olan sebze domates bahçesi artezyen sondajlarıyla sulanmaktadır.



Grafik 21: Siverek'in 2017 Yılı Sebze Ekim Alanları ve Üretim Miktarları

2.4. BAĞ, MEYVE VE BAHARAT BİTKİLERİ ALANLARI

Çalışma sahasındaki bağ, meyve bahçeleri ve baharat bitkilerinin alanları, üretim miktarları ve meyve veren ağaç sayıları 1995 ve 2017 yılları karşılaştırıldığında iki kat artışı yakalamış olduğu göze çarpmaktadır. 1995 yılında bağ, meyve ve baharat bitkileri alanı 22,330 dekarken 2017 yılına gelindiğinde 44,683 dekara yükselmiştir. Sebze ekim alanlarının artışındaki sebepler meyve bahçelerindeki artışı da tetiklemiştir. Sulama imkanları arttıkça, sulu tarım alanlarında da artış olmuştur.

1995 yılı bağ, meyve ve baharat bitkilerinin alanları incelendiğinde, toplu meyveliklerin dar bir alan kapladığını, meyve veren ağaçların dağınık şekilde yetiştiğini söylemek mümkündür. Örnek olarak armut meyvesinin toplu alanı bulunmazken TUİK verilerine göre ilçe genelinde 1000 kadar meyve veren ağaç bulunmakta ve 20 tonluk bir üretim gerçekleşmiştir. Sulu tarım imkanlarının kısıtlı olması yöre halkını ekonomik faaliyetlerden kuru tarım ve hayvancılığa yöneltmiştir. 1995 yılı TUİK verilerine bakıldığında toplu bağ ve meyvelik alanlar Antep fıstığı ve bağ alanlarından oluşur. En fazla bağ ve meyvelik alanı kaplayan ürün %90,37'lik bir oranla Antep fıstığıdır. Çalışma sahasında 212.500 ağaç sayısı ve 20.180 dekarlık alan kaplayan Antep fıstığı üretimi 1.700 tondur (Tablo 34). Diğer meyve ağaçları ilçe genelinde dağınık olarak bulunurlar. Antep fıstığı dışında da ilçe sınırları içerisinde 2.150 dekarlık bağlık alan bulunmaktadır. Bu bağlık alanlardan elde edilen üretim 800 tonu bulmaktadır. Dağınık olarak bulunan diğer meyve ağaçları armut, badem, ceviz, elma, erik, dut, incir, kayısı, nar, şeftali, zeytin gibi ürünlerdir. Bu meyve ağaçları seyrek, dağınık ve bakımsız olmalarına rağmen 1995 yılı içerisinde ortalama 7 ila 156 ton arasında meyve üretimi gerçekleşmiştir. Antep fıstığı ve bağ alanları dışında en fazla üretimi olan ürün 156 tonla kayısı iken en az üretim 7 tonla dut meyvesidir. Yine meyve veren ağaçların sayısına bakıldığında ise 13.000 ağaçla en fazla ağaç sayısına kayısı ulaşmıştır. En az meyve ağacı ise 80 ağaçla zeytindir.

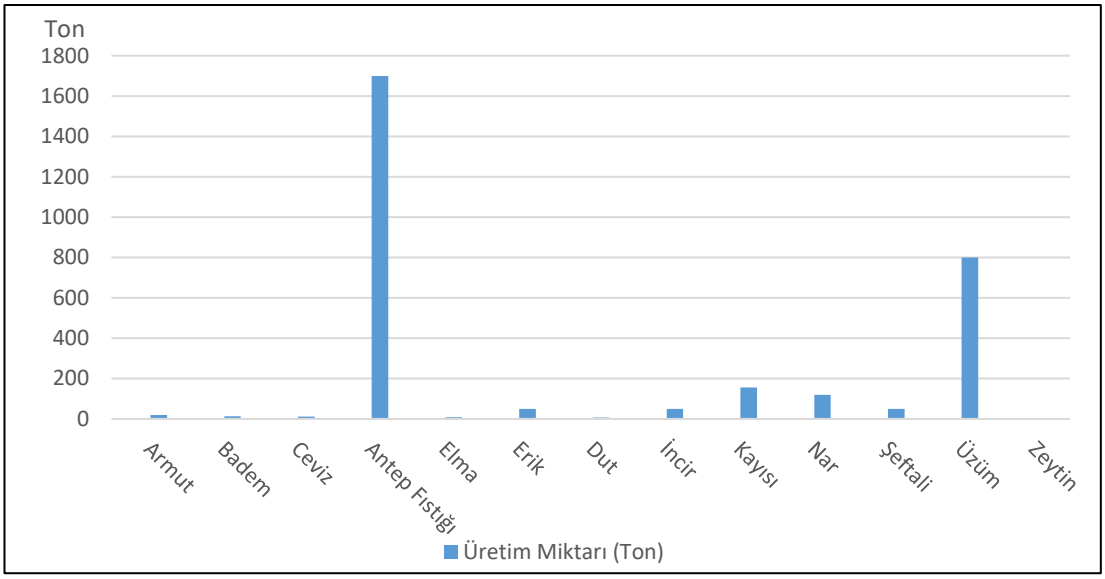
Tablo 34: Siverek'in 1995 Yılı Meyve Bahçeleri, Üretim Miktarları, Meyve Veren Ağaç Sayıları ve Yüzdelik Oranları

Ürün adı	Meyve veren ağaç sayısı	Toplu meyveliklerin alanı (dekar)	Oran (%)	Üretim (Ton)	Oran (%)
Armut	1.000	0	0	20	0,67
Badem	1.850	0	0	13	0,44
Ceviz	1.120	0	0	11	0,37
Antep Fıstığı	212.500	20.180	90.37	1.700	56,95
Elma	500	0	0	8	0,27
Erik	2.700	0	0	50	1,68
Dut	740	0	0	7	0,23
İncir	4.050	0	0	50	1,68
Kayısı	13.000	0	0	156	0,23
Nar	6.000	0	0	120	1,68
Şeftali	2.500	0	0	50	5,23
Üzüm	2.150	2.150	9.63	800	26,80
Zeytin	80	0	0	0	0
TOPLAM	248,190	22,330	100	2,985	100

Kaynak: TUIK, 1995



Foto 47: Araştırma sahasına en uygun meyve ağacı olan Antep fıstığı, yazların uzun, kurak olduğu iklimlerde diğer meyve ağaçlarının yetişemeyeceği kadar kötü arazilerde gelişebilir.



Grafik 22: Siverek'in 1995 Yılı Bağ ve Meyve Bahçeleri Üretim Miktarları

2017 yılı verilerine göre ilçe genelinde toplu meyvelik alanlarda ve ürün çeşitliliğinde artış gözlenmiştir. 1995 yılında toplu meyvelik alanları bulunmayan badem, nar ve zeytin gibi meyvelerde toplu alanlar oluşturulmuş ve bunların üretiminde artış gözlenmiştir. 2017 yılı içerisinde de toplu meyveliklerin alanında 1995 yılında olduğu gibi %82,83 ile Antep fıstığı başta gelir. Oransal olarak azalma

olsa da toplu alanlarda artış olmuştur. 1995 yılında 20.180 dekar olan Antep fıstığı 2017 yılına gelindiğinde 28,727 dekara ulaşmıştır. Toplu meyvelikler içerisinde alanı artan Antep fıstığının üretim miktarı 1995 yılında 1.700 ton iken 2017 yılında 2325 tona ulaşmıştır. Çalışma sahasının iklim ve toprak şartlarına bakıldığında yetişme koşulları bakımından saha için en uygun meyve ağacının Antep fıstığı olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca ekonomik gelirinin de yüksek olması yöre halkını Antep fıstığına yöneltmiştir. Antep fıstığı bahçeleri genel olarak şehir merkezinin çevresinde ve batı kesimlerinde dağılış göstermektedir. Çalışma sahasında ayrıca badem, nar ve zeytin gibi meyveliklerde ciddi artış olmuştur (Grafik 23). 1995 yılında toplu alanı bulunmayan bu ürünler 2017 yılında dikkate değer artış göstermiştir. Meyve bahçeleri içerisinde toplu meyvelik alanlar içerisinde Antep fıstığından sonra badem gelmektedir. Toplu meyve bahçeleri içerisinde badem; %7,47'lik oranı, 2590 dekarlık alanı ve 773 tonluk üretimi yakalamıştır. 2017 yılı itibariyle nar ve badem üretimi Antep fıstığını geçmiştir. Toplu meyve bahçeleri alanı olarak bademi nar takip etmektedir. Toplu meyve bahçeleri içerisinde nar; %4,76'lık oran, 1650 dekarlık alan ve 873 tonluk üretimi vardır. İlçenin kuzey kesimlerinde özellikle Ergen, Divan ve Narlıkaya köyü çevresinde nar tarımı yapılmaktadır.

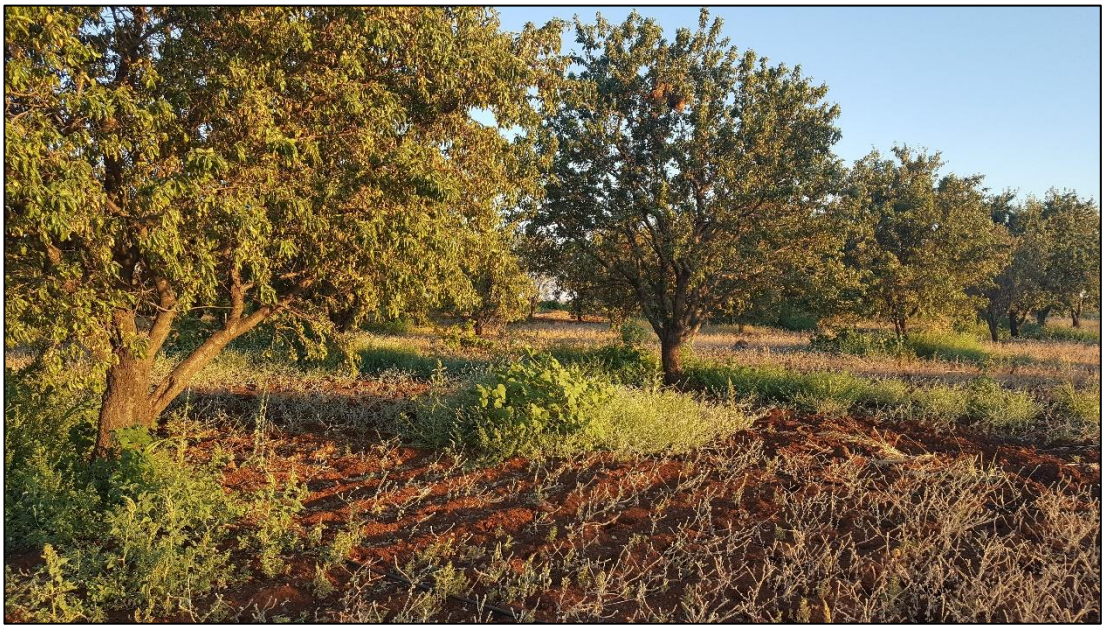


Foto 48: Karacadağ'ın eteklerinde artezyenle sulanan olgun badem bahçeleri. Bahçe damlama sistemiyle sulanmaktadır.



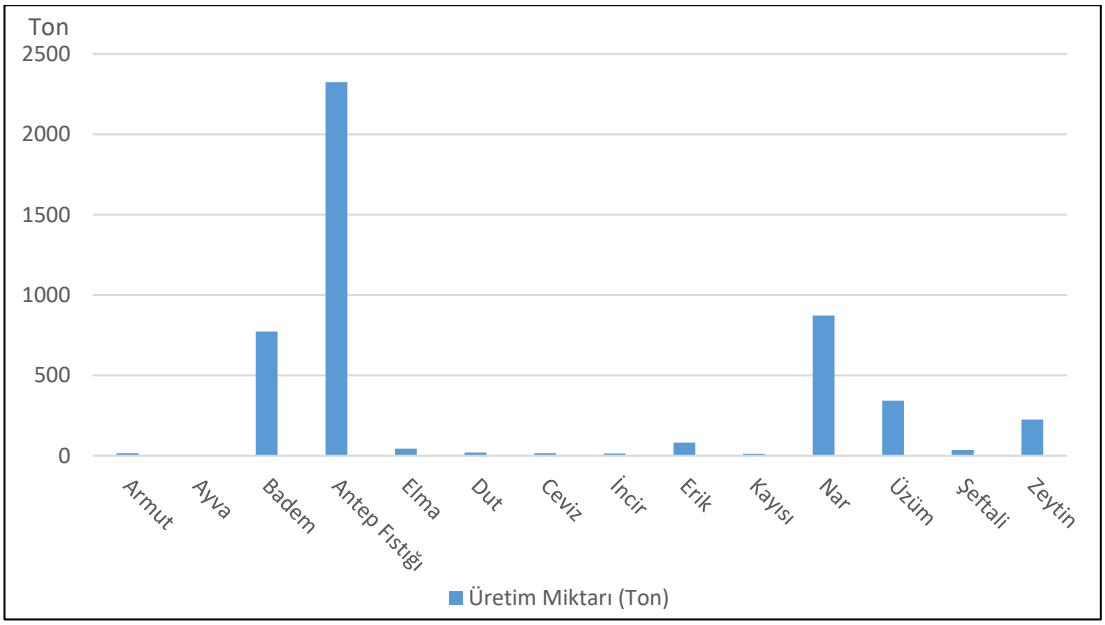
Foto 49: Fırat vadisi yamaçlarında kurulmuş olan nar bahçesi 2017 verilerine göre üretimi bir hayli artmıştır. Meyve bahçelerinin bu denli artması halkın bilinçlenmesi ve sulama imkanlarının artmasına bağlıdır.

Göze çarpan bir diğer meyve ise kayısı olmuştur. 1995 yılı itibariyle 156 ton üretimi bulan kayısıda her geçen yıl üretim artmış hatta 2011 yılında 264 tona ulaşmıştır. Devletin kayısıya desteklemesini kesmesi ve üreticilerin daha çok kazanç getiren mısır, pamuk gibi ürünlere yönelmesiyle kayısı bahçeleri kesilmiş, yıllık üretimi 15-16 tona gerilemiştir. Antep fıstığı, badem ve nar dışında 1995 yılında toplu zeytin bahçeleri hiç bulunmazken, 2017 yılında 939 dekarlık alana ve 225 tonluk üretime ulaşmıştır. Zeytin Akdeniz iklimine özgü bir meyve olmasına karşın Siverek'te artış göstermiştir. Bu durumun nedeni olarak GAP gösterilebilir. GAP'la birlikte ilçe ikliminde değişim gözlenmiş, Emberger iklim tasnifine göre Siverek ilçesi yarı kurak Akdeniz iklim sınıfında yer aldığı görülmüştür. Bu da zeytin için uygun iklim koşullarının varlığını kanıtlamaktadır. Saha zeytincilik potansiyeline sahip olsa da yüksek sıcaklık ve yetersiz yağışlar zeytinciliğin yayılmasında olumsuz etki yapmaktadır. Ayrıca yörenin zeytinciliğe yabancı olması, zeytin yetiştiriciliğinin maliyetli olması, yörenin sosyo-ekonomik yapısı ve üretilen zeytinin işlenmesi için altyapı tesislerinin çevre şehirler dahil yetersiz olması zeytinciliğin gelişmesinde engeldir. Çalışma sahasında iklim şartlarına bağlı olarak özellikle Atatürk Baraj Gölü'ne yakın kırsal alanlarda ve şehir merkezinin batı kesimlerinde zeytin bahçeleri

alanı artmaktadır. Çalışma sahasında yetiştirilen zeytin türleri; Nizip yağlık, Halhalı ve Kilis yağlık gibi sıcağa daha dayanıklı zeytin türleridir.



Foto 50: Eskiden bağ olan bir arazide bağların arasına dikilmiş zeytin bahçesi. Fırat Vadisi Mezra köyü yakınlarında, kahverengi orman toprakları üzerinde yetiştirilmektedir.



Grafik 23: Siverek'in 2017 Yılı Bağ ve Meyve Bahçeleri Üretim Miktarları

Baharat bitkileri alanı 1995 yılında bulunmazken 2017 yılında 10.000 dekara ulaşmıştır. Baharat bitkileri olarak ekimi bulunan tek baharat bitkisi kırmızı biberdir. Yöre halkının da çok sevdiği ve çok tükettiği kırmızı biberden 25.000 tonluk üretim gerçekleşmiştir (Tablo 35).

Bağcılık yapılan alanlarda çok ciddi düşüşler yaşanmıştır. İlçede yerel halk tarafından çok sevilen şire üzümü alanlarında çok fazla azalma olmuştur. 1995 yılında 2.150 dekarlık alanı bulunan bağlık alanlar 2017 yılına gelindiğinde 735 dekara düşmüştür. 1995 yılında 800 ton üretim miktarından 2017 yılında 342 tonluk üretime düşmüştür (Tablo 35). Bağcılık alanlarının bu denli düşmesinde öncelikle bağlık alanların şehir merkezine yakın olması ve bunun sonucunda imara açılan bu alanlarla yok olması gelebilir.



Foto 51: Yöre halkı tarafından çok sevilen fakat gittikçe alanı daralan şire üzümü. Şire üzümü ile pekmez, pestil ve köme de yapılmaktadır.

Tablo 35: Siverek'in 2017 Yılı Meyve Bahçeleri, Üretim Miktarları, Meyve Veren Ağaç Sayıları ve Yüzdelik Oranları

Ürün Adı	Meyve veren ağaç sayısı	Toplu meyveliklerin alanı(dekar)	Oran (%)	Üretim (Ton)	Oran (%)
Armut	1.062	0	0	16	0,33
Ayva	155	0	0	2	0,04
Badem	76.589	2.590	7,47	773	16,17
Antep Fıstığı	546.600	28.727	82,83	2325	48,63
Elma	2.825	42	0,12	44	0,92
Dut	1.335	0	0	20	0,42
Ceviz	1.200	0	0	17	0,36
İncir	1.000	0	0	15	0,31
Erik	4.060	0	0	81	1,69
Kayısı	935	0	0	12	0,25
Nar	62.295	1.650	4,76	873	18,26
Üzüm	731	735	2,12	342	7,15
Şeftali	2.600	0	0	36	0,75
Zeytin	25.183	939	2,71	225	4,71
Kırmızı Biber (Baharatlık)	-	10.000	-	25.000	-
TOPLAM	725.839	44.683	100	29,781	100

Kaynak: TUIK, 2017

3. SİVEREK İLÇESİNDE UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİNE GÖRE ARAZİ KULLANIMI

Arazi kullanımı çalışmalarında uydu görüntülerinin rolü çok büyüktür. Gerek arazinin mevcut durumunun tespitinde gerekse geçmişten günümüze arazinin zamansal değişiminde bu yöntemden istifade etmek hem doğru sonuçlar verecek hem de geçmişe ışık tutacaktır. Bu nedenle çalışma sahasının arazi kullanım haritası elde etmek için USGS'den 29 Mayıs 1985 tarihli Landsat 5 TM+, 24 Haziran 2000 tarihli Landsat 7 ETM+ ve 22 Haziran 2017 tarihli Landsat 8 OLI / TIRS uydu görüntüleri kullanılmıştır. 1985 yılı uydu görüntüsü haricindeki uydu verilerinden 1, 2, 3, 4, 5, 7 bantlar kullanılarak multispektral bant üretilmiştir. Kullandığımız Landsat 5 TM+ görüntüleri 30 metre çözünürlüktedir. Bu sebeple Landsat 7 ETM+ ve Landsat 8 OLI/TIRS'e göre nispeten çözünürlüğü daha düşüktür. Bu da aldığımız sonuçları etkilemektedir. Landsat 7 ETM+ ve Landsat 8 OLI/TIRS'de bulunan pankromatik bant ile yapılan görüntü kıymetlendirme işlemiyle görüntü çözünürlüğü 15 m ye kadar çekilebilmiştir. Bu sayede nispeten daha iyi bir görüntü elde edilmiş ve bu görüntüler üzerinde kontrollü sınıflandırma yapılmıştır. Kontrollü sınıflandırma ile otlak alanlar, yerleşme, su yüzeyleri, tarım alanları, çıplak ve kayalık alanlar gibi sınıflar için örnekleme yapılarak istenilen haritalar elde edilmiştir. Bu çalışmada Landsat uydu görüntülerinden faydalanıldığı için Landsat hakkında kısaca bilgi vermekte fayda vardır.

Uzaya ilk gönderilen Landsat uydusu 1972 yılında NASA (Amerikan Uzay ve Havacılık Merkezi) tarafından fırlatılmış, ardından 4 tane daha uydu yörüngeye yerleştirilmiştir. Son gönderilen Landsat 8 uydusu ise 11 Şubat 2013 yılında fırlatılmıştır. Fırlatılan uydulardan Landsat 1-2-3 birbiriyle benzer özellikler barındırır, Landsat 4-5-6 da benzer teknik kabiliyetlere sahiptir. Fakat Landsat 6 uyduğu talihsiz bir kaza sonucu düşmüş ve bunun üzerine daha gelişmiş bir teknolojiyle Landsat 7 ETM+ Thematic Mapper ve yüksek çözünürlüklü scanner ile donatılmıştır (Bahadır, 2007). Landsat 8 uydusu iki farklı teknoloji ile geliştirilmiştir. Bunlar, OLI (Operational Land Imager) ve TIRS (Thermal Infrared Sensor)'dır. Landsat 8 uydusu, yakın-infrared (kızılötesi), kısa dalga infrared ve termal infrared (TIR) aralıklarında görüntü almakta olup, spektral aralığa bağlı olarak 15 ile 100 metre arasında çözünürlüğe sahiptir. Landsat 7 günde 250 çekim yapabilirken, Landsat 8

günde 400 görüntü çekimi yapabilmektedir. Landsat 8 uydusu artan nüfus karşısında görevini yapmak üzere geliştirilmiş olup yiyecek, su ve ormanlar gibi insanların geçim kaynakları için son derece önemli bu kaynakların izlenmesi ve anlaşılması için gerekli çekimleri sağlamaktadır. Bu çekimler sayesinde dünyadaki bu kaynakların değişimi de görülebilmekte ve insanları bilinçlendirip gerekli çalışmalar yapılmaktadır(www.nik.com.tr). Ülkemizde gelişmiş tarım makineleriyle, çayır-mera ve orman alanlarından tarım arazileri kazanmak kolaylaşmıştır. Ancak bu süreç içerisinde doğal ortam-insan ilişkilerinin dengeli yürümesi için ekosistemin bir bütün olarak düşünülmesi gerektiği göz ardı edilmiştir. Bununla birlikte yapılan arazi kullanımı ve araziden faydalanmaya yönelik çalışmalarda teknolojik gelişimlerden yeterince istifade edilememiştir. Bu nedenle arazi kullanımına yönelik yapılan çalışmalarda doğal ortam-insan ilişkilerinin dengeli bir şekilde gerçekleştirilip, CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) ve UA (Uzaktan Algılama) teknolojilerinin de kullanılması gerekmektedir. Böylelikle arazi kullanım potansiyelleri daha etkin bir hale gelecek ve çalışmaların gelişimine katkı sağlayacaktır (Özdemir ve Şenkul, 2007).

3.1. SİVEREK İLÇESİ 1985 YILI ARAZİ KULLANIMI

Siverek İlçesine ait 1985 yılına ait uydu görüntüleri üzerinde görüntü kıymetlendirme işlemleri ve ardından yapılan kontrollü sınıflandırmayla arazi 5 sınıfa ayrılmıştır. Bu sınıflar otlak alanlar, su yüzeyleri, tarım alanları, yerleşim alanları, çıplak ve kayalık alanlar şeklinde olmuştur (Tablo 36). Bu işlemlerin sonucu olarak arazi kullanım haritası oluşturulmuştur (Harita 12). Harita incelendiğinde çalışma sahasının toplam alanı 3940 km²'dir. Çalışma sahasının 1985 yılı arazi sınıflarına bakıldığında en geniş alanı 1744 km² ve %44'lük oranla otlak alanlar kaplamaktadır. Ardından en fazla alanı 1631 km²'lik alanla tarım alanları kaplamaktadır. 1985 yılı uydu görüntülerinde yapılan kontrollü sınıflandırmaya göre toplam alanın %41'i tarım arazileridir. Tarım arazilerinden sonra en geniş alanı çıplak ve kayalık alanlar almaktadır. 519 km² alan ve %13'lük orana sahip olan çıplak ve kayalık alanları yerleşim alanları ve su alanları takip etmektedir (Grafik 24). Bu dönem için su alanlarına ayrıca dikkat etmek gerekir. Siverek'in kuzey ve kuzeybatı sınırını oluşturan ve doğal bir sınır olma özelliği gösteren Fırat Nehri üzerine henüz baraj yapılmamıştır. Yapımına 1983'te başlanılan ve 1992 yılında işletmeye açılan Atatürk Barajı henüz yapılmadığı için su alanları geniş bir alan kaplamamaktadır. 1985 ve 2017 yılları

incelendiğinde bu oranın her geçen yıl arttığı göze çarpmaktadır (Tablo 37, Tablo 37). Ayrıca 1985 yılı arazi kullanımı haritası incelendiğinde bu dönemde ilçede yapay gölleri görmek de mümkün değildir. Bu dönemden sonra şehir merkezinin yakınında Hacı Hıdır Barajı ve birkaç yapay gölün henüz yapılmamış olduğu da görülmektedir. Çalışma sahasında 1985 yılı haritası incelendiğinde en geniş alanın otlak alanlar olduğu görülmektedir. Yarı kurak bir iklime sahip olan ilçede yağışların azlığı, buna paralel olarak su kaynaklarının yetersiz olması yöre halkını kuru tarım faaliyetleri ve hayvancılığa yönlendirmiştir. Ayrıca yörenin jeomorfolojik özellikleri de ekonomik faaliyetlere etkisi olmuştur. Çalışma sahasının doğusunda yer alan Karacadağ volkanının etkisiyle taşlık arazilerin geniş yer kaplaması arazilerin otlak alanlara bırakılmasına sebep olmuştur. Çalışma sahasının kuzey ve doğu kesimlerinde geniş yer kaplayan bazalt örtüsü sahada kayalık alanları oluştururken güney kesimlerde kireçtaşlarının yoğun olduğu alanlarda ve sahadaki vadi yamaçlarında yer yer çıplak alanlar yoğun olarak bulunur.

Siverek'te tarım arazileri morfolojik olarak dönemlik akarsular tarafından yarılmış hafif dalgalı lav platosu üzerinde dağılış göstermektedir. Tarım arazilerinin büyük bir kısmı şehir merkezinin güney ve batı kesimlerinde kalmaktadır. Diğer alanlara göre eğim değeri daha düşük ve bazalt örtüsünden biraz daha soyut olan bu alanlarda tarım gelişim göstermiştir. Karacadağ'dan çıkan lavların bazik karakterli ve çok akışkan olması sebebiyle plato özelliği gösteren topografyada çok geniş alanlara yayılmıştır. Bu durum araştırma sahasının hafif eğimli olmasına rağmen taşlık arazilerin geniş yer kaplamasına sebep olmuştur. Bazaltlarla kaplı bu alanlar ya mera arazisi ya da taşlık alanlar olarak kalmaktadır. İlçenin klimatik ve hidrolojik yetersizliği yöre halkını kuru tarım ve nadasa yöneltmiştir. Kuru tarım ve nadas yöntemleriyle yapılan faaliyet sonucu birim alandan elde edilen verim düşüktür. Fırat Nehri kıyısındaki kırsal yerleşmeler çevresinde de tarımsal faaliyetler yürütülmektedir. Buralarda yürütülen tarımsal faaliyetlerde sulu tarım yöntemleri kullanılabilmektedir. Fırat Nehri kıyılarındaki kırsal yerleşimler sulu tarım faaliyetlerinde Fırat Nehrinin suları ve yamaç kaynaklarından faydalanırken, şehir merkezinin çevresinde ve çalışma sahasının orta kesimlerinde bu faaliyetleri sürdüren kırsal kesim artezyen kaynaklardan yararlanmaktadır. 1985 yılında henüz gelişmemiş

sondaj faaliyetlerinden dolayı yer altı sularının kullanımı kısıtlıdır. Bu durum nedeniyle iç bölgelerde sulu tarım faaliyetleri de kısıtlıdır.

Yerleşim alanları ise bu dönemde 24 km²'lik bir alan kaplamaktadır. Bu da toplam alanın %1'lik kısmına tekabül etmektedir. Bu dönemde şehir merkezinde iş imkanlarının kısıtlı olmasından dolayı yerel halkın çoğu kırsal alanlarda yaşamaktadır.

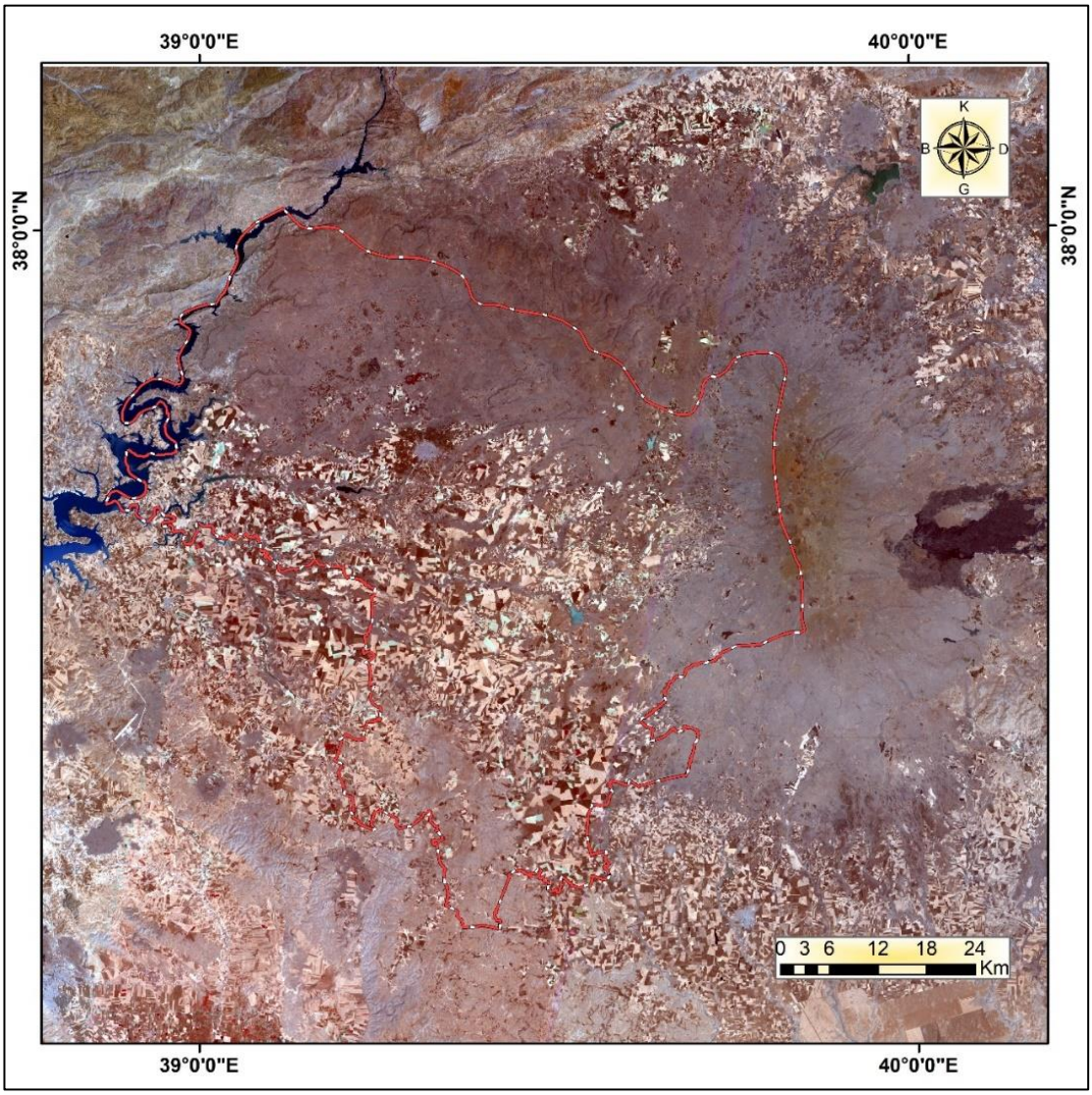
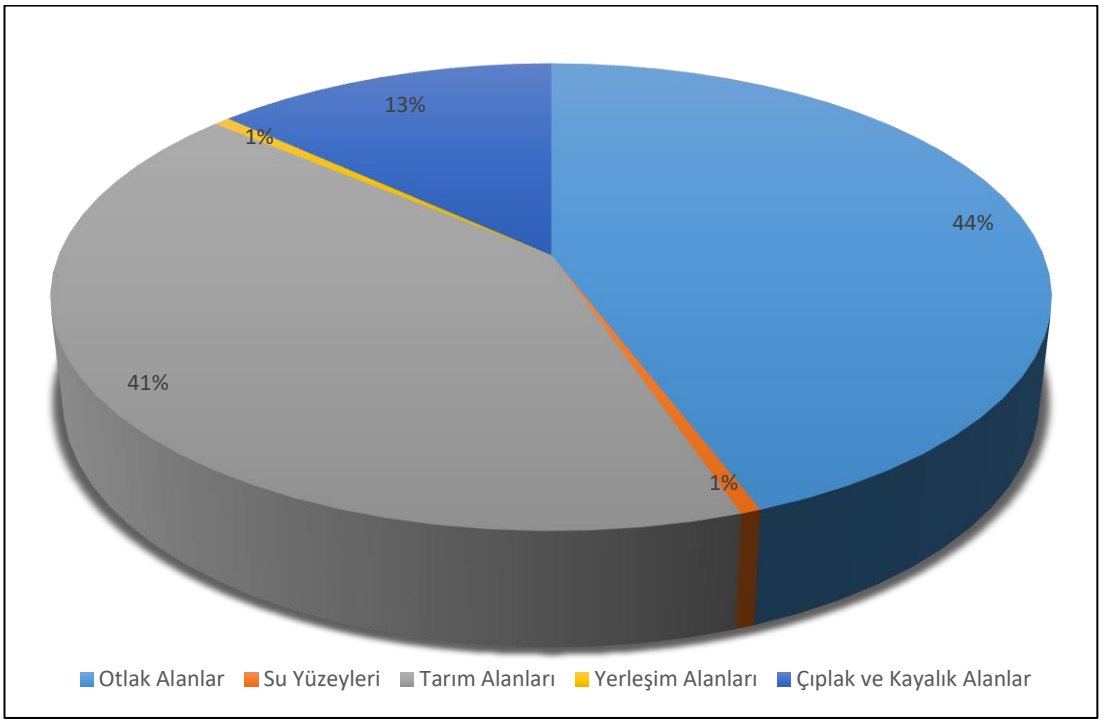


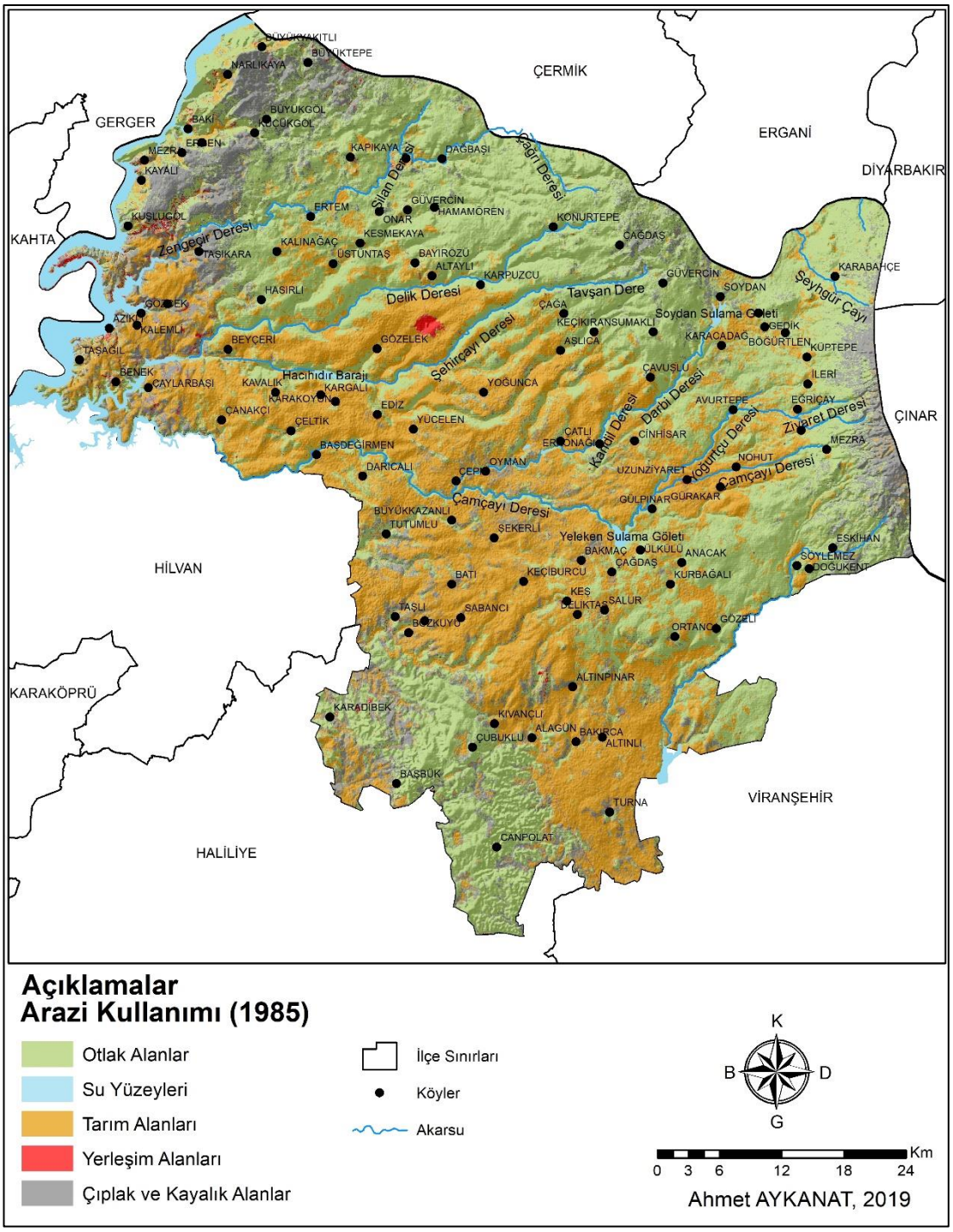
Foto 52: Siverek'in 1985 Yılı Landsat 5 TM+ Uydu Görüntüsü

Tablo 36: Siverek'in 1985 Yılı Arazi Kullanım Sınıfları

Arazi Sınıfları	**Alan (km²)**	**Kapladığı Alanın Oranı (%)**
Otlak Alanlar	1744	44
Su Yüzeyleri	22	1
Tarım Alanları	1631	41
Yerleşim Alanları	24	1
Çıplak ve Kayalık Alanlar	519	13
Toplam	3940	100



Grafik 24: Siverek'in 1985 Yılı Arazi Sınıflarının Kapladığı Alanların Oranı



Harita 12: Çalışma Alanının 1985 Yılı Arazi Kullanımı Haritası

3.2. SİVEREK İLÇESİ 2000 YILI ARAZİ KULLANIMI

Siverek İlçesinin 2000 yılına ait Landsat 7 ETM+ uydu görüntülerinden faydalanılarak elde edilen arazi kullanımı haritasına bakıldığında 1985 yılına göre bütün sınıflarda değişimin yaşandığı görülebilmektedir. 2000 yılı Landsat görüntülerinden kontrollü sınıflandırma yapılarak elde edilen verilere göre en fazla alanı tarım alanları kaplamaktadır. Toplam 3940 km² alana sahip olan Siverek sınırları içerisinde tarım alanları 1821 km² olmuştur. Toplam alan içerisinde ise %46'lik bir orana sahiptir (Grafik 25). Tarım alanlarını 1608 km²'lik bir alan ve %41'lik bir oranla otlak alanlar takip etmektedir. 1985 yılı Landsat verileriyle yapılan kıyaslamaya göre özellikle otlak alanların azalması ve tarım alanlarının artması dikkat çekmektedir. Bu durumun oluşmasında mera arazilerinin tarıma açılması etkilidir. Ayrıca tarımın sahada önem kazanmasında devletin tarımsal desteği, insanların tarım arazileri üzerinde artezyenler açması ve Atatürk Baraj Gölü'nün sulama desteğinin artması da sayılabilir.

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) kapsamında yapılan Atatürk Barajı ve birçok baraj göletleri Güneydoğu Anadolu'da sulama imkanlarını arttırmıştır. GAP'ın amacı yöre halkının gelir düzeyini arttırarak ülkemizin geri kalmış bölgelerinden biri olan Güneydoğu Anadolu bölgesi ile nispeten daha gelişmiş olan bölgeler arasındaki gelişmişlik farkını orta vadeli azaltmak ve uzun vadeli olarak kaldırmaktır. Bu amaca ulaşmak için bölgede var olan su kaynakları, toprak ve insan üçlemesinden faydalanılmaktır (Bakırcı, 2001). 1930'lu yıllara uzanan GAP 1983 yılında Atatürk Barajı'nın inşaatına başlanmasıyla gelişme göstermiştir. 1985 yılı verilerine göre 22 km² alanı olan su yüzeyleri 2000 yılına gelindiğinde 77 km²'ye ulaşmıştır. Araştırma sahasında ise toplam alan içerisinde %2'lik bir orana sahiptir. Bu durumda halkın suya kavuşmasıyla yörenin tarıma yönelmesine ve kalkınmasına büyük katkı sağlamıştır. 2000 yılında henüz proje tamamlanmamış olsa da su kaynakları bazı kırsal kesimlere ulaşmıştır. Su kaynaklarının ulaştırıldığı kırsal kesimler sulu tarım faaliyetlerine yönelirken, henüz suyun ulaşmayan kırsal kesimler ise daha çok kuru tarım metotlarını uygulamıştır. Karacadağ eteklerindeki ve şehir merkezinin güney kesimlerindeki kırsal yerleşmeler ise artezyen kaynaklarına açılan sondajlarla doğal şartların etkilerini azaltmaya çalışmışlardır. Günümüzde ise halihazırda inşaatı tamamlanan veya inşaat-proje aşamasında olan çok sayıda sulama göleti mevcuttur (Tablo 17-18). Yine

tarımsal sulama için yapılan bir diğer çalışma ise Hilvan-Siverek pompaj sulama sistemi henüz tamamlanmamıştır (Harita 6). Bu göletler ve pompaj sulama sisteminin tamamlanmasıyla yeraltı sularına olan baskı ve yöre halkının tarımsal sulama amacıyla kullandıkları enerji ihtiyacı azalacak tarımsal verim ve üretim artacak bölge daha çok kalkınacaktır.

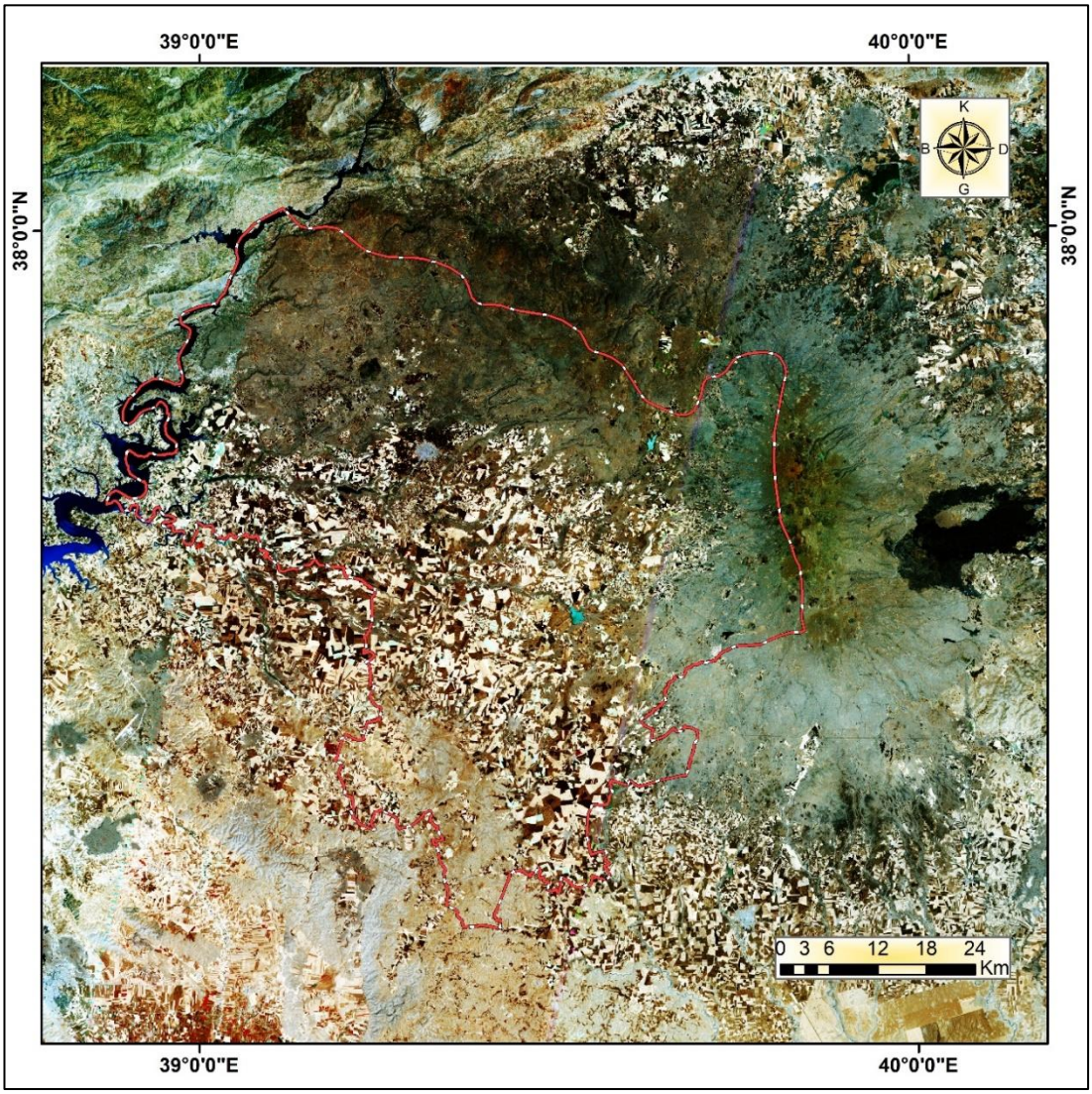


Foto 53: Siverek'in 2000 Yılı Landsat 7 ETM+ Uydu Görüntüsü

Uydu görüntülerinden elde edilen verilere göre 1985 yılı yerleşim alanlarında da ciddi artış göze çarpmaktadır. 1985 yılında 24 km² olan yerlerim alanları 2000 yılında 33 km²'ye çıkmıştır (Grafik 25). Özellikle tüm Türkiye'de olduğu gibi, köyden kente göçler ve buna bağlı olarak şehir yerleşmelerinin hızla artması ilçe merkezinin çok hızlı büyümesine neden olmuştur. Ayrıca süreç içerisinde köylerde de büyüme

gerçekleşmiştir. Çalışma alanındaki kırsal yerleşmeler farklı büyüme süreçleri geçirmiştir. Siverek'in kuzey ve batısında yer alan ve suya kavuşan kırsal yerleşimlerde büyüme daha fazlayken doğal koşullara bağlı kalarak tarımsal faaliyetlerde bulunan Karacadağ eteklerindeki yerleşimlerde büyüme oranı biraz daha düşüktür. Şehir merkezindeki büyüme çok fazla dikkat çekmektedir. Köylerde yaşam koşullarının zorluğu, ekonomik sıkıntılar, yaşanan sosyal ve kültürel sorunlara bağlı olarak köylerden şehir merkezine çok fazla göç olmuş bunun sonucunda şehir merkezi alanı 15 yıl içerinde yaklaşık 1,5 kat büyümüştür.

Siverek arazisinin en büyük problemlerinden biri de bazaltların geniş bir yayılış göstermesidir. Siverek'te bazalt örtüsü tarımı sınırlayan bir diğer etkendir. 1985 yılında 519 km²'lik alan kaplayan çıplak ve kayalık alanlar 2000 yılında 401 km²'ye düşmüştür. Kayalık alanların durumuna bakıldığında imkanların artmasıyla iş makinalarıyla kayalık araziler temizlenmeye çalışılmaktadır. Tarıma açılan bu arazilerden gelişen imkanlar doğrultusunda istifade edilmektedir fakat toprak kalınlığı ve sulama imkanları yer yer tarımsal faaliyetleri sınırlamaya devam etmektedir. Kayalık alanlardan ziyade çıplak arazilerde ilçe arazisi içerisinde yayılış göstermektedir. Bu alanlar ilçenin güneybatı kesimlerinde bulunmaktadır. Neritik kireç taşlarının yoğun olduğu bu alanlarda toprak gelişimi tam olarak gerçekleşmemiştir. Yağış ve organik madde yetersizliği ve erozyon şiddeti bu alanlarda toprak oluşumunu yavaşlatmıştır. Sulama imkanlarının da yetersiz olduğu bu arazilerde tarımsal faaliyetler kısıtlı olarak yapılmaktadır. Yer yer otlak alan olarak kullanılmaya çalışılan bu arazilerde ekonomik faaliyet olarak daha çok hayvancılık yapılmaktadır. Ayrıca bu alanlardaki kireç taşları yapı malzemesi olarak da kullanılmaktadır. Hafif olması nedeniyle özellikle briket imalatında ve müstakil konutların dış kaplamalarında kullanılmaktadır.

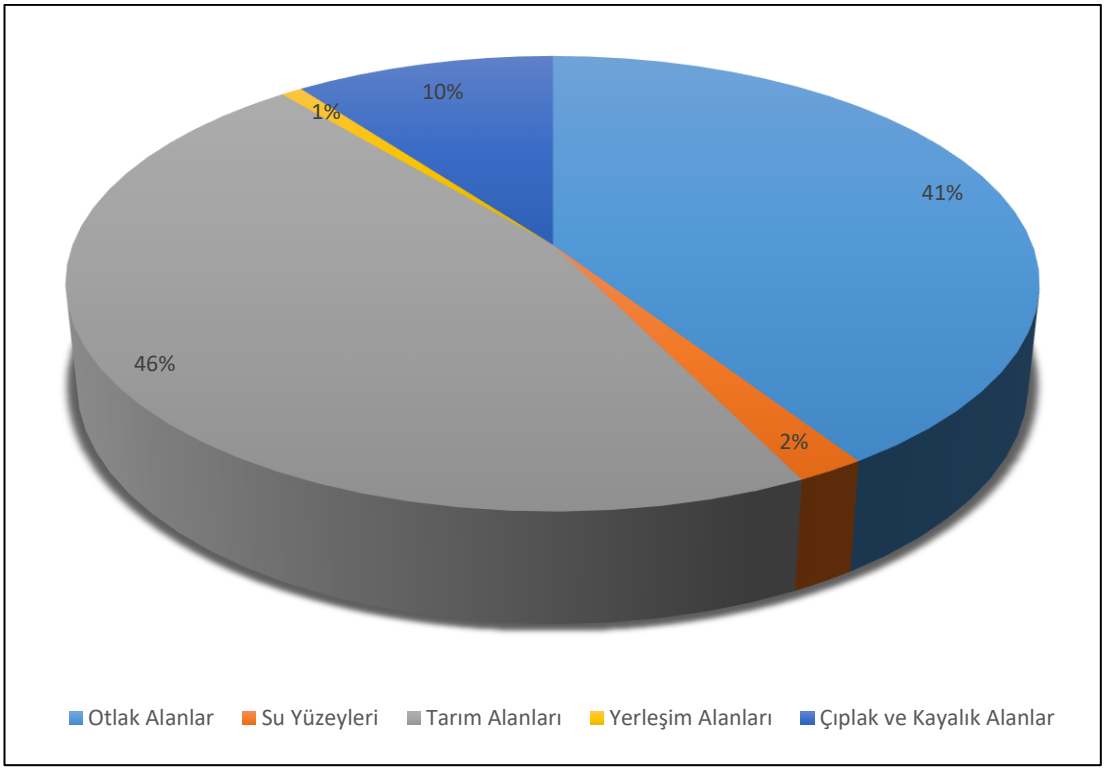
Çalışma sahasında bahsedilmesi gereken bir diğer konu ise ormanlık ve fundalık alanlardır. Sahada genel olarak yarı kurak iklim şartları yaşandığı için ormanlık alanlar gelişme gösterememektedir. İlçenin kuzey ve kuzey batısında yer yer meşe ağaçlarından oluşan fundalıklar dağılış göstermektedir. Ayrıca Karacadağ eteklerinde tek tek meşeler de bulunmaktadır. Uydu görüntülerinden tespiti yapılamayan bu alanlar sınıflandırmaya dahil edilmemiştir.



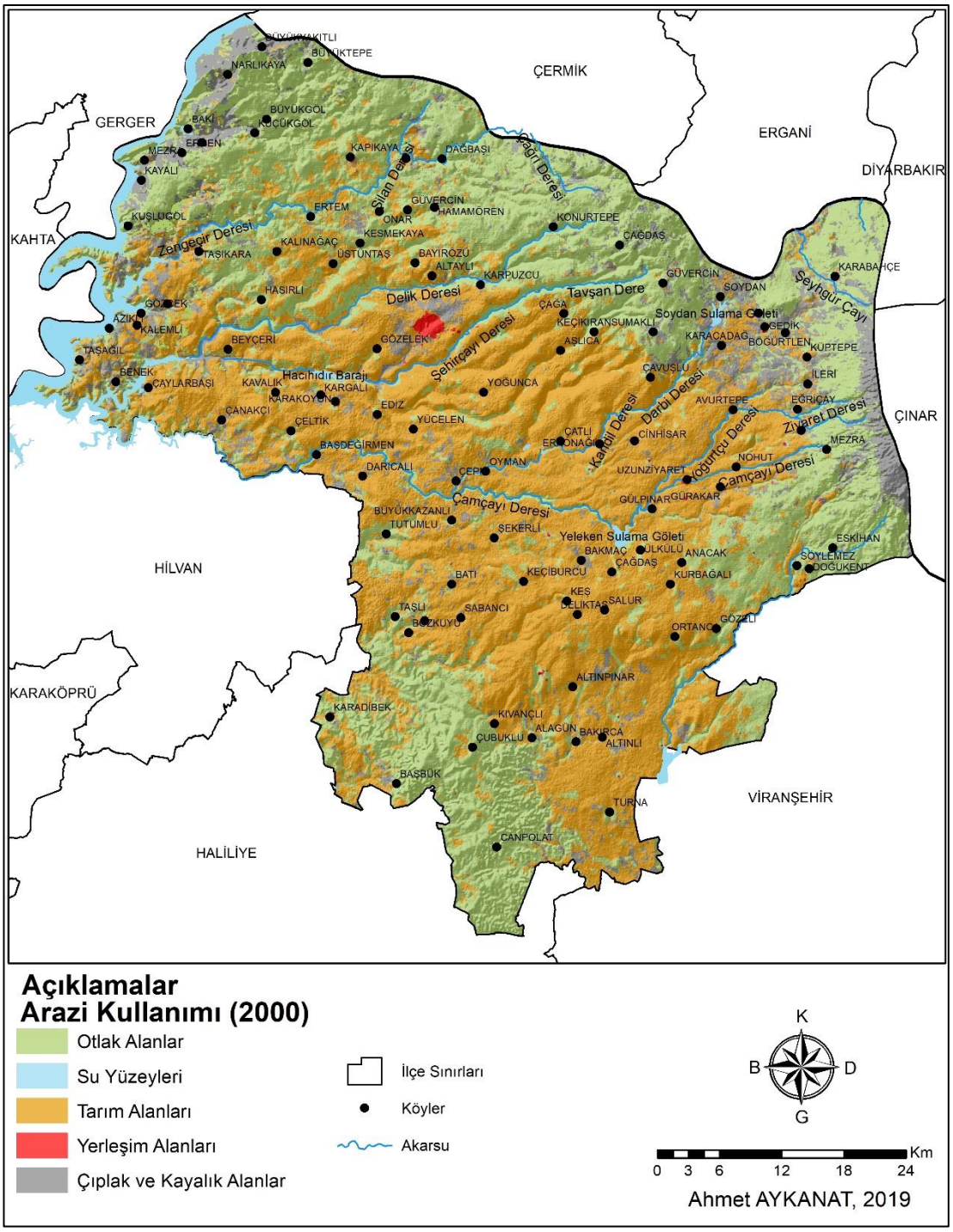
Foto 54: İş makinalarıyla temizlenen taşlar tarla sınırlarına yığılmaktadır. Siverek'te temizlenen bütün tarlalarda yığılan bu taşlardan taş ocaklarında öğütülüp mucur olarak istifade etmek gerekir.

Tablo 37: Siverek'in 2000 Yılı Arazi Kullanım Sınıfları

Arazi Sınıfları	**Alan (km²)**	**Kapladığı Alanın Oranı (%)**
Otlak Alanlar	1608	41
Su Yüzeyleri	77	2
Tarım Alanları	1821	46
Yerleşim Alanları	33	1
Çıplak ve Kayalık Alanlar	401	10
Toplam	3940	100



Grafik 25: Siverek'in 2000 Yılı Arazi Sınıflarının Kapladığı Alanların Oranı



Harita 13: Çalışma Alanının 2000 Yılı Arazi Kullanımı Haritası

3.3. SİVEREK İLÇESİ 2017 YILI ARAZİ KULLANIMI

Çalışma sahasının 2017 yılına ait Landsat 8 OLİ/TIRS uydu görüntülerinden faydalanılarak arazi kullanım haritası oluşturulmuştur. 1985 ve 2000 yıllarına ait uydu görüntülerinde olduğu gibi 2017 uydu görüntüsüyle de kontrollü sınıflandırma yapılmış ve arazi 5 sınıfa ayrılmıştır (Tablo 38). Arazi sınıflarının kapladığı alanlara bakıldığında büyük farklılıklar olduğu göze çarpmaktadır. Bu farklılıkların en büyüğü ise tarım alanlarında olmaktadır. 1930'lu yıllardan günümüze uzanan ve yüz yılın projesi olan GAP'ın etkisi 2000'li yıllarda daha da hissedilir olmuştur. Her geçen gün önemi artan bu proje kapsamında yapılan en önemli faaliyet Fırat Nehri üzerine kurulan ve 48,7 milyar m^3 su depolama hacmi bulunan Atatürk Barajı'dır. Barajın yapılmasıyla baraj gölünde su seviyesi yükselmiş, 35 köy, 84 mezra 1 ilçe toplamda 120 yerleşim ve çok geniş bir arazi Fırat Nehrinin suları altında kalmıştır. Yine de bunca zarara rağmen baraj Güneydoğu Anadolu Bölgesine can vermiştir. Şanlıurfa tünelinin de tamamlanmasıyla Şanlıurfa, Harran, Mardin, Ceylanpınar, Siverek-Hilvan ovalarıyla beraber 1,43 milyon dönüm arazinin sulanması hedeflenmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi içerisinde bulunan 8 ilin kalkınması ve gelişmesi için hazırlanan bu projenin Siverek'e de katkıları olmuştur. Atatürk Baraj Gölü dışında çalışma sahasına sulama amacıyla Hacı Hıdır Barajı yapılmış ve dönemlik akarsuların önüne setler kurularak yapay sulama göletleri oluşturulmuştur (Foto 23). Yapılan bu çalışmalar tarımsal etkinlikleri arttırmış yöre halkının kalkınmasına büyük katkı sağlamıştır.

Gerek yöre halkı gerekse yetkililerle yapılan görüşmelerde Siverek'te 1990 yılı öncesinde tarımsal faaliyetler ve tarım arazileri günümüzdeki kadar önemsenmezken ilçe genelinde devlet destekli veya halkın kendi imkanlarıyla oluşturdukları sulama imkanlarının arttırılmasıyla ve tarımsal desteklemelerle tarım çok fazla önem kazanmıştır. Bu anlamda yörede sulama baraj ve göletlerinden en önemlisi olan İlçe merkezinin güneydoğusunda bulunan Hacı Hıdır Barajı'nın yapımına 1985 yılında başlanmış 1989 yılında faaliyete geçmiştir. Yapılan bu baraj ile 2080 ha tarım sulama alanı oluşturulmuştur. Hacı Hıdır Barajı dışında 1990 yılı sonrasında da çalışmalar devam etmiştir. İnşaatı biten ve devam eden çok sayıda tarım ve hayvan sulama göleti mevcuttur. Sulama imkanlarının artışı dışında devlet tarafından tarımsal destekleme ücretleri, toprak analizi, yakıt, gübre gibi desteklerle tarımsal teşvikler yapılmaktadır.

Ayrıca çiftçinin zararının devlet tarafından karşılanması da tarım arazilerini değerli kılmış insanları tarıma yöneltmiştir.



Foto 55: Siverek'in 2017 Yılı Landsat 8 OLI/TIRS Uydu Görüntüsü

Uydu görüntülerinden elde edilen arazi kullanım haritaları karşılaştırıldığında 2000 yılında tarım arazileri 1821 km²'lik bir alan kaplarken, 2017 yılında bu araziler 2114 km²'ye ulaşmıştır (Tablo 36). Arazi sınıfları içerisinde en geniş alanı %54'lük bir oranlar tarım arazileri kaplamaktadır. Yıllar arası değişime bakıldığında tarım arazilerinin artışının yanında bu araziler sulu tarım metoduna geçiş yapmıştır. Yapılan arazi çalışmalarında kırsal kesimlerdeki halkla yapılan diyaloglarda geçmişe göre temizlenen tarım alanlarının çok olduğu ve bu arazilere sulama imkanlarının getirilmesiyle sulu tarıma geçildiği söylenmektedir. Gerek ilçe tarım müdürlüğünden

ve TUİK'den elde edilen veriler gerekse yapılan gezi-gözlemler bu durumu kanıtlar niteliktedir. Uydu görüntüleri incelendiğinde tarım arazileri Siverek şehir merkezinin güney kesimlerinde Karakeçi, Şekerli çevresinde ve batı kesimlerinde Çaylarbaşı, Karakoyun çevresinde yayılış göstermektedir (Harita 15). Sulu tarım arazilerine şehir merkezinin güneyi, batısı ve yer yer kuzeyinde rastlamak mümkündür. Özellikle sahanın kuzeyinde ve kuzey batısında yer alan köylerde dar ve parçalı arazilerde yerel halk kaynak sularından faydalanarak küçük ölçekli üretim yapmaktadır. Bu tarım arazilerinin çoğunda geçmişte olduğu gibi hala ilkel tarım yöntemleri kullanılmaktadır. Hayvan gücüne dayanan yöntemlerle tarım arazileri işlenmektedir.

Çalışma sahasındaki sulu tarım arazileri GAP'la birlikte ne kadar artmış olsa da yine de toplam tarım arazileri içerinde çok dar bir alan kaplamaktadır. Atatürk Baraj Gölü'ne kıyısı olmasına rağmen su kanalları ya da borularla bu sular ilçe geneline dağıtılmamaktadır. Son yıllarda yapımı hızlandırılan sulama göletleri (Tablo 17-18) ve Hilvan-Siverek pompaj sulama sisteminin tamamlanmasıyla Siverek arazisinde sulu tarım arazisinde ciddi artış beklenmektedir. Özellikle Hilvan-Siverek pompaj sulama sistemiyle 153.053 ha alanın sulanması hedeflenmektedir (Harita 6). Çalışma sahasının doğusunda yer alan kırsal kesimlerdeki tarım arazilerinde ise en büyük problem tarım arazilerinin Karacadağ'ın etkisiyle taşlarla kaplı olması ve buna bağlı olarak toprak örtüsünün çok ince olmasıdır. Taşlık araziler son yıllarda devlet desteği ve halkın kendi imkanlarıyla temizleme çalışmalarıyla tarıma açılmıştır. Geçmiş yıllarda mera arazisi olarak kullanılan bu alanların bir kısmı günümüzde tarım arazisi olarak kullanılmaktadır. Bu alanlardaki arazilerin bir diğer sorunu ise yağışların azlığı yani kuraklıktır. Yağışlara bağımlı kalan yöre halkı çalışma sahasında arazileri nadasa bırakmaktadır. İki yıl art arda ekimleri gerçekleştirildiğinde verimin çok düşmesinden dolayı yöre halkının bir kısmı nadasa yönelirken bir kısmı ise gübreleme ve artezyenlerden faydalanarak sulama sistemlerini uygulamaktadır.



Foto 56: Siverek Karacadağ'ın volkanik süreçleri nedeniyle bazalt örtüsüyle örtülmüştür. Yöre halkının gerek kendi imkanları gerekse devlet desteği ile temizlediği araziler tarıma uygun hale getirilmektedir. Bazaltlardan temizlenmiş kuru tarım arazisi (Arpa)



Foto 57: Atatürk Baraj Gölü'ne yakın olan Ergen köyü yakınlarındaki vadi yamaçlarına köylüler tarafından sebze (domates, biber gibi) ve meyve bahçeleri (Nar, kayısı, bağ) oluşturulmuştur. (Fotoğraf kuzeydoğuya doğru alınmıştır.)

Yıllar arası otlak alanlarda da değişim söz konusudur. 2017 yılına gelindiğinde tarım alanları artarken otlak alanlar ve çıplak, kayalık alanlarda azalma olmuştur. 2000 yılında 1608 km²'lik alan kaplayan mera alanları 2017 yılında 1274 km²'ye düşmüştür (Tablo 39). Çalışma sahasının doğusunda kalın bazalt örtüsüyle kaplı Karacadağ

eteklerinde yer alan Güvercin, Soydan Karacadağ, Mezra ve Gülpınar gibi yerleşimler çevresinde yer alan taşlık alanlar 2000 yılı ve öncesinde sulama imkanlarının da yetersiz oluşuna bağlı olarak küçükbaş hayvancılık faaliyetleri için hayvan otlak alanı olarak kullanılmaktaydı. Günümüzde ise artezyenlerin artışı, taşlık alanların temizlenmesi, Karacadağ'dan eriyen kar sularının oluşturduğu vadilerin önüne kurulan setler sayesinde göletlerin yapılması tarımsal faaliyetlere katkı sağlamıştır. Göletlere yakın köylerde tarımsal faaliyetler artarken, meraların bilinçsiz kullanımı ve bu alanların tarımsal alan olarak kullanımına bağlı olarak meralarda daralma söz konusu olmuştur. Otlak alanların daralması, okumak veya çalışmak için çobanlık yapan gençlerin kırsal kesimlerden uzaklaşması yörede mera hayvancılığına olumsuz etki yapmaktadır. Çalışma sahasının orta ve güney kesimlerindeki tarım arazilerinin büyük kısmının yayılış gösterdiği Keçiburcu, Şekerli, Yoğunca, Sabancı gibi köylerin çevresinde yer alan arazilerin bir kısmı taşlık olmasından dolayı mera arazisi olarak kullanılırken 2017 yılı verilerine ve yapılan arazi çalışmalarından elde edilen gözlemlere göre tarım arazisine dönüştürülmüştür. Sahanın en güney kesimlerindeki kireçtaşlarından oluşan ve mera olarak kullanılan arazilerden bir kısmı tarım arazisi olarak kullanılmaktadır. Yörede bilinçsiz ve aşırı otlatma ve aşırı yer altı suyu tüketiminden vazgeçilmeli arazi sınıflarına göre tarıma açılmaya uygun alanlar tarımsal amaçlar için kullanılırken, uygun olmayan araziler ise zengin bozkır örtüsünden yararlanarak otlak alanlar olarak küçükbaş hayvancılığın geliştirilmesine ayrılmalıdır. Çıplak ve kayalık alanlarda ot vejetasyonunun gelişimine uygunsa buralarda da yanlış uygulamalardan kaçınılmalı ve mera arazisi olarak kullanılmalıdır. Uydu görüntülerinden elde edilen verilere göre 2000 yılında 401 km² olarak bu kayalık alanların 2017 yılında 323 km²'ye düşmesi bu alanların kullanıldığı ve buna bağlı olarak daraldığı anlamına gelmektedir. Daha çok tarımsal faaliyetler için temizlenen ve kullanılan bu araziler yer yer mera arazileri olarak da kullanılmaktadır.

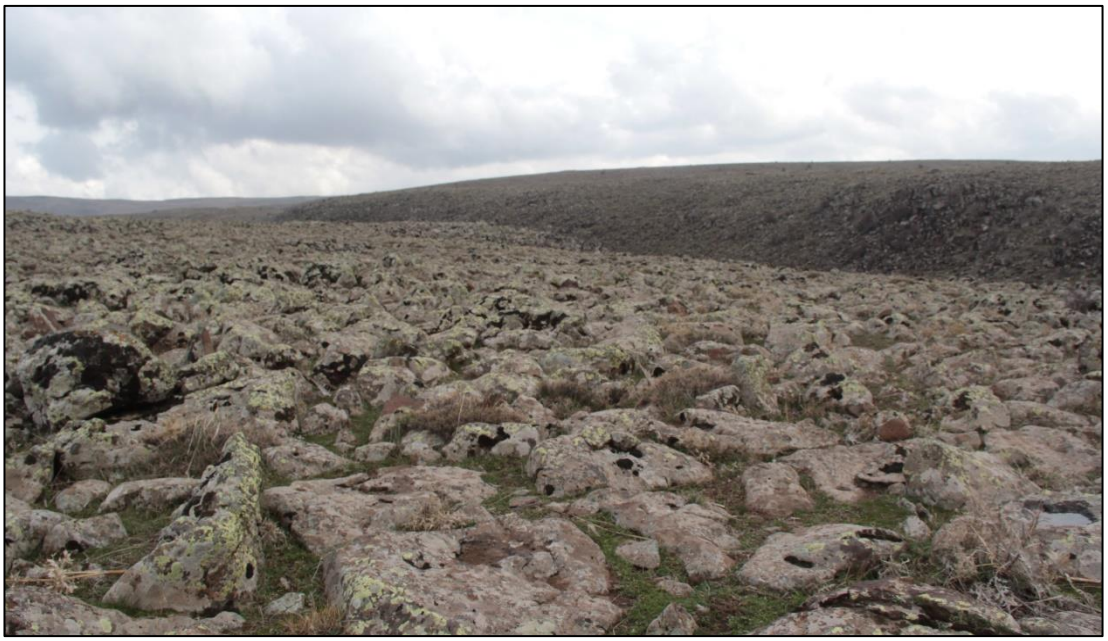


Foto 58: Üst Pliyosen yaşlı Karacadağ'ın zirve kesimlerinde kullanılamayan kayalık alanlar geniş yer kaplamaktadır. Fotoğrafta eriyen kar sularının akışa geçmesiyle oluşmuş bir vadi görülmektedir.

Tablo 38: Siverek'in 2017 Yılı Arazi Kullanım Sınıfları

Arazi Sınıfları	**Alan (km²)**	**Kapladığı Alanın Oranı (%)**
Otlak Alanlar	1274	32
Su Yüzeyleri	182	5
Tarım Alanları	2114	54
Yerleşim Alanları	47	1
Çıplak ve Kayalık Alanlar	323	8
Toplam	3940	100

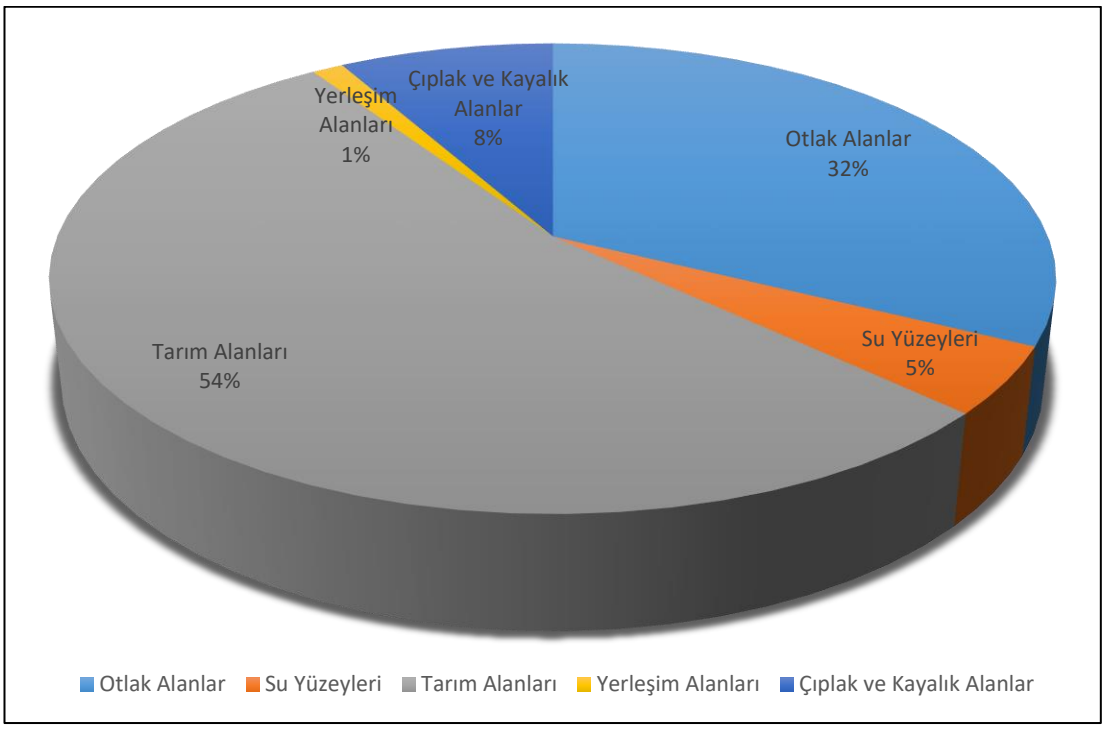
Yerleşim alanlarında da geçmişteki yıllara oranla büyüme gerçekleşmiştir. 1985 yılı verilerine göre 24 km², 2000 yılı verilerine bakıldığında 33 km² alan kaplayan yerleşimler 2017 yılında 47 km²'lik bir alana ulaşmıştır. Bu büyüme ve gelişme uydu görüntülerinden rahatlıkla fark edilebilmektedir. Kırsal kesimlerden şehir merkezine artan göçlerin ve artan nüfusun etkisiyle şehir merkezi her geçen gün daha çok

genişlemektedir. Kırsal kesimlerde eğitim, sağlık ve sosyal imkanların yetersiz olması özellikle genç nüfusu şehir merkezine çekmektedir. Ayrıca Atatürk Barajı'nın yapımından sonra baraj gölünde su seviyesindeki yükselme gerçekleşmiştir. Bu durumdan dolayı bazı araziler ve birkaç küçük kırsal yerleşim sular altında kalmıştır. Kırsal yerleşimler sular altında kalmasında rağmen yerleşim alanlarında çok fazla fark oluşmamıştır.

Çalışma sahasındaki su yüzeylerinde de belirgin bir artış vardır. Uydu görüntülerinin sınıflandırılmasıyla elde edilen verilere göre 2017 yılında ilçede su yüzeylerinin kapladığı alan 182 km²'dir. Su yüzeyleri toplam alan içerisinde 2000 yılında %2'lik bir alan kaplarken 2017 yılında %5'lik bir alan kaplamaktadır (Tablo 39). Su yüzeylerinin bu denli artışının asıl sebebi Atatürk Baraj Gölü'nün her geçen yıl su seviyesindeki yükseliş olmuştur (Harita 15). Atatürk Barajı'ndaki su seviyesinin yükselişi su yüzeylerindeki artışı sağlarken bir yandan da yerleşim ve arazileri sular altında bırakmıştır. İlçe sınırları içinde baraj sonrası yaklaşık 48 km²'lik tarım arazisi sular altında kalmıştır. Bu durum Siverek gibi baraj gölüne kıyısı olan yerleşimleri olumsuz etkilese de Güneydoğu Anadolu Bölgesi için olumlu katkı sunmuştur. Tarımsal arazilerin suya kavuşması, bölgenin kalkınması için önemlidir. Su yüzeylerindeki artışta en büyük pay Atatürk Baraj Gölü'nde olsa da Siverek'te yapımı tamamlanan ve henüz tamamlanmayan göletlerinde katkısı olmuştur. Atatürk ve Hacı Hıdır barajlarının yapılması, göletlerin arttırılması ve artezyenlerin artışı sulama imkanlarının arttırmış ve buna bağlı olarak sulu tarıma geçişi sağlamıştır. Yapılan barajlara ve göletlere rağmen Siverek arazisi yeterince sulanamamaktadır. Sulama imkanlarında yıldan yıla artış olsa da sulu tarım yapılabilecek araziler yeterli düzeye ulaşamamıştır. Hali hazırda sulu tarım arazileri Siverek toplam tarım arazilerinin küçük bir kısmını kaplamaktadır.

Fırat Nehrinin yöreye sağladığı bir diğer ekonomik faaliyet balıkçılıktır. Atatürk Barajı'yla yüzey alanı genişleyen baraj gölü üzerinde balıkçılıkla geçimini sağlayan çok sayıda insan vardır. Her geçen gün artan bu faaliyet kolunda en büyük tehlike bilinçsiz yapılmasıdır. Avlanma dönemlerine riayet edilmemesi balıkların tükenmesinde ciddi sorun teşkil etmektedir. Yörede balıkçılık faaliyetiyle uğraşan halkın bilinçlendirilmesi, baraj gölünde balıkların üremesi için uygun şartların sağlanması ve tür sayısının artması için özel çalışmalar gereklidir. Yöre için bir diğer

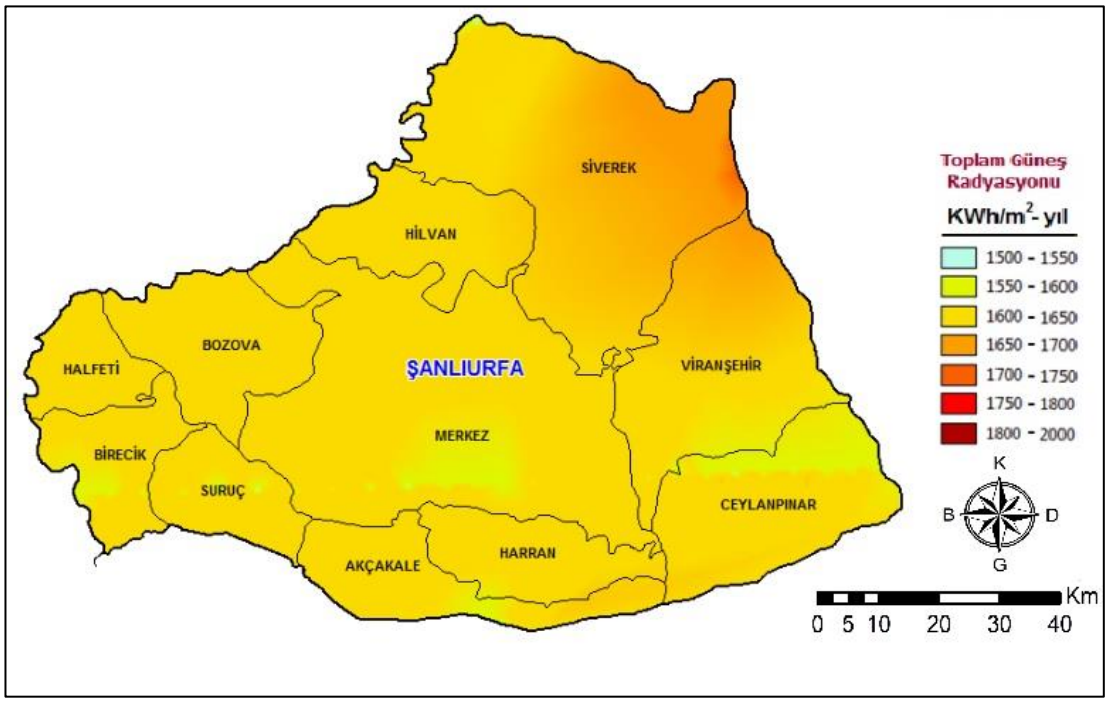
önemli faaliyet turizm olacaktır. Araştırma sahasında Fırat Nehri gösterdiği kanyon vadi özelliği ve derinliğinin yeterli düzeyde olması hasebiyle teknelerle doğa turizmi yapılacak alanlardandır. Dik yamaçları ve vadi yamaçlarında yer yer görülen mağaralarla tekne turlarının yapılacağı Türkiye'nin belki de sayılı güzelliklerini barındırmaktadır. Siverek Kaymakamlığı ve Belediyenin katkılarıyla Takoran vadisine getirtilen tekne ve vapurla ilk adım atılmıştır. Yeterli tanıtımla vadi turizme kazandırılabilir.



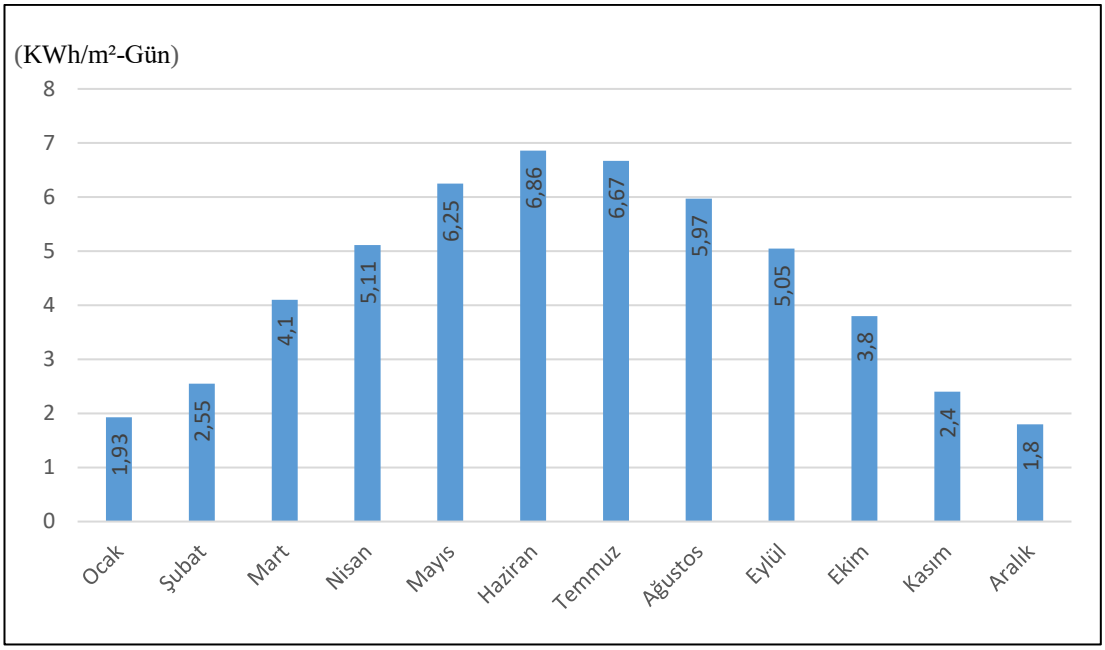
Grafik 26: Siverek'in 2017 Yılı Arazi Sınıflarının Kapladığı Alanların Oranı

Araştırma sahasında geniş yüzeylenmeye sahip taşlık, kayalık ve çıplak araziler 2017 yılı uydu görüntülerinden edinilen verilere göre toplam alan içerisinde %8'lik bir orana sahiptir. Bu alanların bir kısmı süreç içerisinde taşlardan temizlenip tarım arazisine dönüştürülse de sahada yer alan VIII. sınıf arazilerden çok fazla istifade edilememektedir. Son yıllarda bu arazilerden büyük kaya blokları çıkarılıp gerek bazalt işletmelerinde yapı malzemesi gerekse taş ocaklarında mucura dönüştürülmektedir. Bu arazilerde toprak kalınlığının yetersiz olması tarım için kullanılamayacağının göstergesidir. Toprağı ekilip biçilemeyecek bu arazilerde güneş enerji tarlaları kurularak güneşten faydalanmak mümkündür. Bulunduğu konum itibariyle yıllık güneşlenme süresi ve güneş radyasyonu bakımından uygun olan

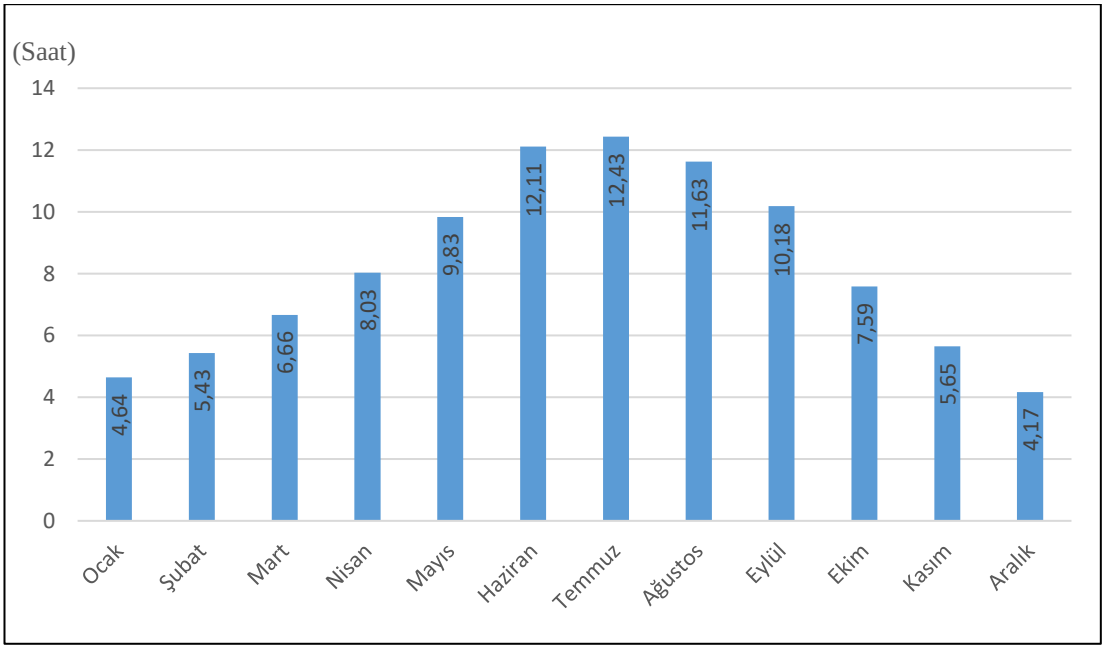
araştırma sahasında yenilenebilir enerji kaynaklarından olan güneş enerjisine yönelmek gerekir. Araştırma sahasında güneş radyasyonunun en fazla olduğu alanlar Siverek'in orta ve doğu kesimleridir. Özellikle Karacadağ'ın batı ve güney yamaçlarında yıllık güneş radyasyonu potansiyeli 1750 KWh/m²'den fazladır (Harita 14). Araştırma sahasında güneş radyasyonunun bu denli fazla olması bir yandan da koyu renkli bazalt kaynaklıdır. Özellikle yaz aylarında güneş radyasyonu artmaktadır. Çalışma sahası nisan ayından ekim ayına kadar günlük 5 KWh/m²'den fazla güneş radyasyonuna maruz kalmaktadır (Grafik 27). Ayrıca yıllık ortalama güneşlenme süresi de 8 saati aşmaktadır (Grafik 28). Bu veriler ışığında araştırma sahasının güneş enerji potansiyelinin ne denli fazla olduğunu ortadadır.



Harita 14: Şanlıurfa Merkez ve İlçelerinin Güneş Enerji Potansiyeli Haritası. **Kaynak**: YEGM



Grafik 27: Siverek'in Günlük Güneş Radyasyon Grafiği (1985-2006) **Kaynak**: YEGM



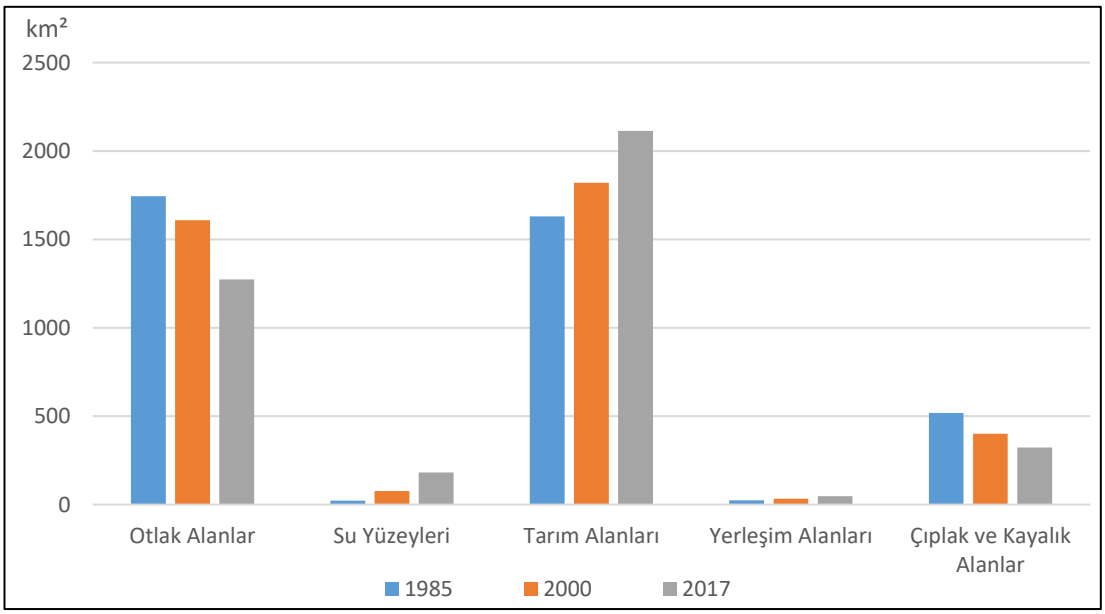
Grafik 28: Siverek'in Güneşlenme Süreleri (1985-2006) **Kaynak**: YEGM

Uydu görüntülerinden elde edilen arazi kullanım haritalarında sınıflandırmaya dahil edilmeyen fundalık alanlardan da bahsetmek gerekir. Yeterli yayılışa sahip olmayan ve uydu görüntülerinde yeterince belirgin olmayan fundalık alanlar hesaba katılmamıştır. Çalışma sahasında iklim şartlarına bağlı olarak az bir dağılışa sahip olan ve genellikle meşe ağaçlarından oluşan fundalık alanlar köylüler tarafından kışlık odun

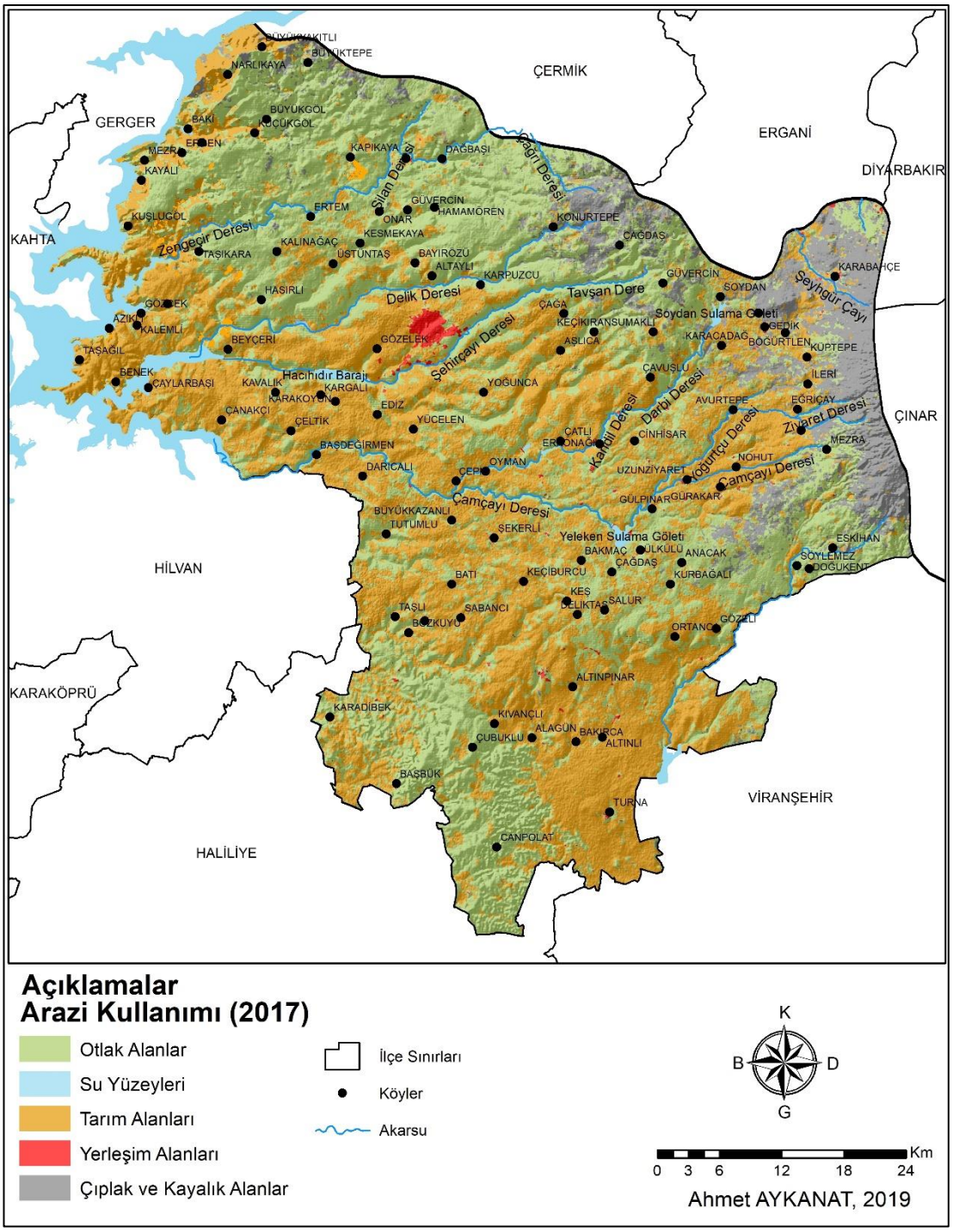
ihtiyacı için bilinçsizce kesilmektedir. Bu hızla tüketim devam edecek olursa yakın zamanda Siverek'te meşe popülasyonu tükenme ile karşı karşıya kalacaktır. Orman işletme şefliğinin yaptığı çalışmalarla Siverek sınırları içerisinde fundalık varlığı korunmaya ve arttırılmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmalarda öncelikle yerel halkın bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Tablo 39: Siverek'in 1985, 2000 ve 2017 Yılları Arasında Arazi Kullanımındaki Değişim

Arazi Sınıfları	1985		2000		2017	
	Alan (km²)	(%)	Alan (km²)	(%)	Alan (km²)	(%)
Otlak Alanlar	1744	44	1608	41	1274	32
Su Yüzeyleri	22	1	77	2	182	5
Tarım Alanları	1631	41	1821	46	2114	54
Yerleşim Alanları	24	1	33	1	47	1
Çıplak ve Kayalık Alanlar	519	13	401	10	323	8
Toplam	3940	100	3940	100	3940	100



Grafik 29: Siverek'in 1985-2000-2017 Yılları Arasında Arazi Kullanımındaki Değişim



Harita 15: Çalışma Sahasının 2017 Yılı Arazi Kullanımı Haritası

3.4. DOĞRULUK ANALİZİ

Landsat uydusuna ait 1985, 2000, 2017 yıllarına ait görüntülerin kontrollü sınıflandırma ile oluşturulan sınıfların doğruluk değerlendirmesi için Envi 5.1 yazılımının hata matrisi (confusion matrix) aracından faydalanılmıştır. Doğruluk değerlendirmesi için kullanılan en yaygın yöntem hata matrisidir. Doğruluk değerlendirmesi için uydu görüntüsü üzerinden sanal olarak referans bölgeleri belirlenmiştir. Oluşturulan sanal referans bölgeleri ile sınıflandırılmış veri pikselleri hata matrisi kullanılarak doğruluk değerlendirmesi yapılmıştır.

Hata matrisi değerlendirme sonucu en az %80 olması durumunda doğru olarak değerlendirilebilmektedir (Jensen, 1996). Ayrıca değerlendirme sonuçlarında kappa katsayısı da bulunmaktadır. Cohen'in kappa katsayısı kategorik maddelerin değerlendirilmesinde iki gözlemci arasındaki uyumu ölçen bir istatistik metodudur. Kappa değeri olarak -1 ile +1 arasında bir değer alabilir. Kappa değeri +1 olduğunda iki gözlemci arasında mükemmel derecede uyum olduğunu belirtirken, -1 değeri iki gözlemci arasındaki mükemmel derecede uyumsuzluğun olduğunu belirtir. Şayet kappa değeri 0 olarak belirlenir ise bu durum iki gözlemci arasındaki uyumun şansa bağlı gerçekleşecek uyumdan farklı olmadığını belirtir (Kılıç, 2015).

Elde edilen sonuçlara göre; 1985 yılına ait görüntülerin doğruluk değerlendirmesi %95, kappa katsayısı ise 0,94 olarak belirlenmiştir. 2000 yılına ait görüntülerin doğruluk değerlendirmesi %86, kappa katsayısı ise 0,79 olarak belirlenmiştir. 2017 yılına ait görüntülerin doğruluk değerlendirmesi %94, kappa katsayısı ise 0,92 olarak belirlenmiştir (Tablo 40). Sınıflandırmanın doğruluk raporları aşağıda paylaşılmıştır.

Tablo 40: Sınıflandırılmış Görüntülerin Doğruluk Analizleri

Yıl	Kappa Katsayısı	Doğruluk (%)
1985	0,9407	95,77
2000	0,7975	86,35
2017	0.9223	94,16

1985 yılı uydu görüntülerine ait sınıflandırılmış verinin hata matrisi (confusionmatrix)

Overall Accuracy = (37366/39013) 95.7783%

Kappa Coefficient = 0.9407

	Ground Truth (Pixels)				
Class	Random Sample	Random Sample	Random Sample	Random Sample	Random Sample
Unclassified	0	0	0	0	0
Yerleşim Alan	1551	0	0	0	0
Su Yüzeyleri	0	1180	0	0	0
Çıplak ve Kay	0	1	11371	578	352
Tarım Alanlar	0	28	8	12096	0
Otlak Alanlar	78	235	150	217	11168
Total	1629	1444	11529	12891	11520

	Ground Truth (Pixels)
Class	Total
Unclassified	0
Yerleşim Alan	1551
Su Yüzeyleri	1180
Çıplak ve Kay	12302
Tarım Alanlar	12132
Otlak Alanlar	11848
Total	39013

	Ground Truth (Percent)				
Class	Random Sample	Random Sample	Random Sample	Random Sample	Random Sample
Unclassified	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Yerleşim Alan	95.21	0.00	0.00	0.00	0.00
Su Yüzeyleri	0.00	81.72	0.00	0.00	0.00
Çıplak ve Kay	0.00	0.07	98.63	4.48	3.06
Tarım Alanlar	0.00	1.94	0.07	93.83	0.00
Otlak Alanlar	4.79	16.27	1.30	1.68	96.94
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

	Ground Truth (Percent)
Class	Total
Unclassified	0.00
Yerleşim Alan	3.98
Su Yüzeyleri	3.02
Çıplak ve Kay	31.53
Tarım Alanlar	31.10
Otlak Alanlar	30.37
Total	100.00

Class	Commission (Percent)	Omission (Percent)	Commission (Pixels)	Omission (Pixels)
Yerleşim Alan	0.00	4.79	0/1551	78/1629
Su Yüzeyleri	0.00	18.28	0/1180	264/1444
Çıplak ve Kay	7.57	1.37	931/12302	158/11529
Tarım Alanlar	0.30	6.17	36/12132	795/12891
Otlak Alanlar	5.74	3.06	680/11848	352/11520

Class	Prod. Acc. (Percent)	User Acc. (Percent)	Prod. Acc. (Pixels)	User Acc. (Pixels)
Yerleşim Alan	95.21	100.00	1551/1629	1551/1551
Su Yüzeyleri	81.72	100.00	1180/1444	1180/1180
Çıplak ve Kay	98.63	92.43	11371/11529	11371/12302
Tarım Alanlar	93.83	99.70	12096/12891	12096/12132
Otlak Alanlar	96.94	94.26	11168/11520	11168/11848

2000 yılı uydu görüntülerine ait sınıflandırılmış verinin hata matrisi (confusionmatrix)

Overall Accuracy = (135558/156979) 86.3542%

Kappa Coefficient = 0.7975

Ground Truth (Pixels)

Class	Random Sample	Random Sample	Random Sample	Random Sample	Random Sample
Unclassified	0	0	0	0	0
Yerleşim Alan	4816	0	0	0	0
Su Yüzeyleri	0	42866	0	0	0
Çıplak ve Kay	0	0	14488	8581	1468
Tarım Alanlar	12	0	0	67981	319
Otlak Alanlar	19	0	6468	4554	5407
Total	4847	42866	20956	81116	7194

Ground Truth (Pixels)

Class	Total
Unclassified	0
Yerleşim Alan	4816
Su Yüzeyleri	42866
Çıplak ve Kay	24537
Tarım Alanlar	68312
Otlak Alanlar	16448
Total	156979

Ground Truth (Percent)

Class	Random Sample	Random Sample	Random Sample	Random Sample	Random Sample
Unclassified	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Yerleşim Alan	99.36	0.00	0.00	0.00	0.00
Su Yüzeyleri	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
Çıplak ve Kay	0.00	0.00	69.14	10.58	20.41
Tarım Alanlar	0.25	0.00	0.00	83.81	4.43
Otlak Alanlar	0.39	0.00	30.86	5.61	75.16
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

	Ground Truth (Percent)
Class	Total
Unclassified	0.00
Yerleşim Alan	3.07
Su Yüzeyleri	27.31
Çıplak ve Kay	15.63
Tarım Alanlar	43.52
Otlak Alanlar	10.48
Total	100.00

Class	Commission (Percent)	Omission (Percent)	Commission (Pixels)	Omission (Pixels)
Yerleşim Alan	0.00	0.64	0/4816	31/4847
Su Yüzeyleri	0.00	0.00	0/42866	0/42866
Çıplak ve Kay	40.95	30.86	10049/24537	6468/20956
Tarım Alanlar	0.48	16.19	331/68312	13135/81116
Otlak Alanlar	67.13	24.84	11041/16448	1787/7194

Class	Prod. Acc. (Percent)	User Acc. (Percent)	Prod. Acc. (Pixels)	User Acc. (Pixels)
Yerleşim Alan	99.36	100.00	4816/4847	4816/4816
Su Yüzeyleri	100.00	100.00	42866/42866	42866/42866
Çıplak ve Kay	69.14	59.05	14488/20956	14488/24537
Tarım Alanlar	83.81	99.52	67981/81116	67981/68312
Otlak Alanlar	75.16	32.87	5407/7194	5407/16448

2017 yılı uydu görüntülerine ait sınıflandırılmış verinin hata matrisi (confusionmatrix)

Overall Accuracy = (108923/115672) 94.1654%

Kappa Coefficient = 0.9223

	Ground Truth (Pixels)				
Class	Random Sample	Random Sample	Random Sample	Random Sample	Random Sample
Unclassified	0	0	0	0	0
Yerleşim Alan	3046	0	0	0	0
Su Yüzeyleri	0	29434	0	0	0
Çıplak ve Kay	0	0	15593	0	1374
Tarım Alanlar	0	0	0	32189	795
Otlak Alanlar	0	0	2917	1663	28661
Total	3046	29434	18510	33852	30830

	Ground Truth (Pixels)
Class	Total
Unclassified	0
Yerleşim Alan	3046
Su Yüzeyleri	29434
Çıplak ve Kay	16967
Tarım Alanlar	32984
Otlak Alanlar	33241
Total	115672

	Ground Truth (Percent)				
Class	Random Sample	Random Sample	Random Sample	Random Sample	Random Sample
Unclassified	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Yerleşim Alan	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Su Yüzeyleri	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
Çıplak ve Kay	0.00	0.00	84.24	0.00	4.46
Tarım Alanlar	0.00	0.00	0.00	95.09	2.58
Otlak Alanlar	0.00	0.00	15.76	4.91	92.96
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

	Ground Truth (Percent)
Class	Total
Unclassified	0.00
Yerleşim Alan	2.63
Su Yüzeyleri	25.45
Çıplak ve Kay	14.67
Tarım Alanlar	28.52
Otlak Alanlar	28.74
Total	100.00

Class	Commission (Percent)	Omission (Percent)	Commission (Pixels)	Omission (Pixels)
Yerleşim Alan	0.00	0.00	0/3046	0/3046
Su Yüzeyleri	0.00	0.00	0/29434	0/29434
Çıplak ve Kay	8.10	15.76	1374/16967	2917/18510
Tarım Alanlar	2.41	4.91	795/32984	1663/33852
Otlak Alanlar	13.78	7.04	4580/33241	2169/30830

Class	Prod. Acc. (Percent)	User Acc. (Percent)	Prod. Acc. (Pixels)	User Acc. (Pixels)
Yerleşim Alan	100.00	100.00	3046/3046	3046/3046
Su Yüzeyleri	100.00	100.00	29434/29434	29434/29434
Çıplak ve Kay	84.24	91.90	15593/18510	15593/16967
Tarım Alanlar	95.09	97.59	32189/33852	32189/32984
Otlak Alanlar	92.96	86.22	28661/30830	28661/33241

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, Orta Fırat Bölümünün kuzeyinde Şanlıurfa ili sınırları içerisinde yer alan Siverek ilçesinin arazi kullanımı tespit edilmiş ve 1985-2000-2017 yılları arası arazi kullanımındaki değişimler uydu görüntülerinden faydalanılarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmanın hazırlanması aşamasında öncelikle Siverek ilçesinin fiziki ve beşeri coğrafya özellikleri incelenmiş ve çalışmaya temel oluşturulmuştur. Böylelikle arazinin mevcut durumu tespit edilirken çalışma sahasının mevcut potansiyeli ve bu potansiyelin sürdürülebilirlik durumu da göz ardı edilmemiştir. Araziden en iyi şekilde yararlanmak ve yanlış kullanımın önlenmesi için çözüm önerileri oluşturulmuştur.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi sınırları içerisinde yer alan ve sönmüş bir volkanik dağ özelliği gösteren Karacadağ'ın batısında yer alan Siverek ilçe merkezi Karacadağ'ın etkisiyle oluşmuş bazalt platosu üzerinde kurulmuştur. Ortalama yükseltisi 800-850 metre arasında değişen Siverek, Şanlıurfa platosunun kuzeydoğusunda yer almaktadır.

Araştırma sahasının jeolojisine bakıldığında; Güneydoğu Anadolu otoktonu üzerinde yer alan saha Arap plakasının kuzey kenarları ile temsil edilmektedir. Sahada Tersiyer ve Kuvaterner birimler yayılış göstermektedir. Bu birimlerin büyük bir kısmını ise Tersiyer birimler oluşturmaktadır. Stratigrafik açıdan yörede Eosen-Miyosen devirlere ait killi kireçli yapıların üzerine çökeller yerleşmiş, bloklar arası hareketler sonucu sahada oluşan faylanmaların etkisiyle periyodik olarak bazalt akıntıları gerçekleşmiştir. Bazik karakterli bu akıntılar yörede geniş alanlara yayılış göstermiştir. Tüm bu birimlerin üzerini ise Pliyosen- Kuvaterner yaşlı karasal çökeller ve alüvyonlar örtmüştür.

Çalışma sahasının jeomorfolojik durumuna bakıldığında yer şekillerinin çok çeşitlilik göstermediği söylenebilir. Sahada göze çarpan en önemli yer yüzü şekli şehir merkezinin doğusunda yer alan sönmüş bir volkanik dağ olan Karacadağ'dır. Sahadaki topografik unsurların oluşmasına zemin oluşturan ve farklı dönemlerde çıkış etkinliği gösteren Karacadağ, yörenin iklimi, toprak örtüsü, vejetasyon ve hidrografik unsurlara kadar birçok doğal coğrafya özelliklerini etkilediği gibi beşeri coğrafyasını da etkilemiştir. Genel olarak plato özelliği gösteren saha arazinin ortalama eğimi %2-3

arasındadır. Bu da arazilerin tarımsal faaliyetler için uygun eğime sahip olduğunu göstermektedir. Arazilerin %2 ile %3'lük eğim ortalamasını bozan alanlar çalışma sahasının kuzeyinde Fırat vadisi yamaçları, Karacadağ etekleri ve bu etekler üzerinde flüvyal süreç içerisinde oluşan vadi yamaçlarıdır. Ayrıca Siverek'in kuzeyinde Fırat Nehri kıyılarında az da olsa karstik şekillere rastlamak mümkündür.

Çalışma sahasının iklimi bulunduğu bölge şartlarının etkisiyle yarı kurak step iklim özellikleri göstermektedir. Sahanın güneyi ile kuzeyi arasında iklim farklılıkları gözlenebilmektedir. Yörenin güney kesimlerinde zaman zaman çöl iklimi etkileri görülürken kuzey kesimlerinde yarı kurak Akdeniz iklimi şartları görülmektedir. Yazları sıcak ve kurak, kış ayları ise nispeten soğuk ve yağışlı geçen saha Türkiye'nin en kurak alanlarından biridir. Yıllık ortalama sıcaklığı 16.5 ˚C olan inceleme alanının ortalama toplam yıllık yağış miktarı 502.5 mm civarındadır. Çalışma sahasının iklimini doğru bir şekilde tespit etmek amacıyla Erinç, De Martonne, Emberger ve Thornthwaite gibi bazı iklim tasnifleri yapılmıştır. Yapılan bu iklim tasniflerine göre saha yarı kurak iklim özelliklerine ve step vejetasyonuna sahip olduğu görülmüştür. Coğrafi bir sahada yaşam üzerindeki en önemli etkenin iklim olduğu göz ardı edilmemelidir. Siverek'in yaşam koşullarını, sosyal yaşamı ve ekonomik faaliyetleri belirleyen en temel unsurlardan biri de yarı kurak iklim şartları olmuştur.

Yöredeki hidrografik unsurları baraj gölleri, sürekli ve mevsimlik akarsular, göletler ve yer altı suları oluşturmaktadır. İnceleme sahasındaki tek sürekli akışa sahip akarsu Siverek'in kuzey sınırını oluşturan Fırat Nehridir. Türkiye'nin en önemli akarsularından olan Fırat Nehri üzerine GAP'ın en önemli ayağını oluşturan Atatürk Barajı inşa edilmiş ve bu barajın etkisiyle Fırat Nehrinin suları yükselmiştir. Siverek'in kuzeybatısında geniş bir su yüzeyi oluşturan bu baraj göleti Güneydoğu Anadolu Bölgesine olduğu gibi bölge sınırları içerisinde yer alan Siverek'e de can vermiştir. Atatürk Barajı enerji üretimi, tarımsal sulama ve buna bağlı olarak kalkınma amaçlansa da baraj gölünde küçük çaplı balıkçılık, ulaşım ve yerel halkın isteklerini karşılamak üzere doğa turizmi faaliyetleri yapılmaktadır. Yeterli düzeyde olmayan bu faaliyetlerin arttırılması gerekmektedir. Yerel halkın kendi imkanlarıyla yaptıkları teknelerle bilinçsiz balıkçılık faaliyeti baraj gölündeki balık popülasyonuna zarar vermektedir. Baraj gölünden doğru yararlanma adına yapılacak önerilerden biri de kültür balıkçılığıdır. Baraj gölüne kurulacak balık çiftlikleri önemli ekonomik gelir

getirebileceği gibi baraj gölündeki balıklar popülasyonuna karşı uygulanan baskıyı azaltacaktır. Araştırma sahasında Fırat Nehri dışında Karacadağ'dan batıya eğim doğrultusunda uzanış gösteren dönemlik yağışlar ve kar erimeleriyle can bulan çok sayıda dönemlik akarsu vardır. Bu dönemlik akarsuların üzerine devlet eliyle yapay göletler yapılmış ve bu sayede Karacadağ eteklerindeki köylere can suyu sağlanmıştır. Bu hidrografik unsurlar dışında çalışma sahasının genelinde özellikle kırsal yerleşmelerde artezyenler de çokça bulunur.

Çalışma sahasının iklimine bağlı olarak hakim bitki örtüsü bozkırdır. Yıllık yağış miktarının yetersizliği ve kuraklığa bağlı olarak zayıf bir bitki örtüsü hakimdir. Kış aylarının sonlarına doğru yeşermeye başlayan ve yaz aylarının başlarında kuruyup sararan bu bitki örtüsü üzerinde küçükbaş hayvancılık yapılmaktadır. Araştırma sahasında bulunan başlıca step türleri; Geven (*Astragalus gumnifer*), sığırkuyruğu (*Verbascum thapsus*), deve dikeni (*Silybum marianum*), gelincik (*Flos rhoedaos*), safran (*Crocus*), kekik (*Thymus*), düğün çiçeği (*Ranunculus kochii*), akbandır (*Ornithogalum*), kenger (*Gundelia tournefrtii*), yılan yastığı (*Eminium raufwolfii*), papatya (*Triplospermum parviflorum*), kan damlası (*Adonis aleppica*), hardal (*Sinapis arvensis*), sütleğen (*Euphorbia*) vb. türlerdir.

Çalışma sahasında geniş yayılışa sahip olan bozkır alanları dışında az da olsa ağaçlık alanlar görülmektedir. Daha çok yörenin kuzey, kuzeybatısında Fırat vadisinde ve Karacadağ üzerinde yer yer fundalık alanlara rastlamak mümkündür. Sahanın ağaç popülasyonunun temelini oluşturan tür meşedir. Yöre halkının odun ihtiyacını karşılamak için bilinçsiz ve aşırı kesimi sonucu meşelik alanlar azalmıştır.

Araştırma sahası toprak çeşitliliği bakımından zengin değildir. Sahanın doğusunda yer alan Karacadağ'ın Siverek'in büyük bir bölümünü kaplayan bazalt örtüsünden dolayı en geniş yayılışa sahip olan toprak tipi bazaltik topraklardır. Bazaltik topraklar dışında da birkaç toprak tipi görülebilmektedir. Toplam alan içerisinde %73'lük orana sahip olan bazaltik toprakların toprak oluşumunun yavaş olduğunu görülmektedir. Toprak kalınlığının tarımsal faaliyetler için nispeten yetersiz olduğu bu topraklar taşlardan temizlenerek tarım arazisine dönüştürülmektedir. Diğer toprak tipleri ise çalışma sahasının güney ve kuzeybatı kesimlerinde yayılış göstermektedir. Bu alanlarda görülen topraklar kahverengi topraklar, kırmızımsı

kahverengi topraklar ve kahverengi orman topraklarıdır. Bunlar dışında da akarsu vadi tabanlarında az da olsa alüvyal topraklara rastlamak mümkündür.

Toprak sınıfları bakımından en geniş yayılışa sahip arazi sınıfını %28,5 ile VII. sınıf araziler oluşturmaktadır. Bu araziler Karacadağ eteklerinde, sahanın kuzey ve güney kesimlerinde ve mevsimlik akarsu vadileri çevresinde yayılış göstermektedir. Bu araziler erozyon riskinin fazla olduğu çok fazla eğime sahip arazilerdir. Karacadağ'ın etkisiyle taşlılık oranı yüksek, toprak örtüsünün yeterince gelişemediği bu topraklar üzerinde tarımsal faaliyetleri sınırlandıran çok fazla etken vardır. Daha çok çayır- mera arazisi olarak kullanılan bu arazilerde tek tek ağaçlar veya fundalık alanlar bulunabilmektedir. Bu arazilerde bilinçsiz ve aşırı otlatmanın önüne geçilmeli ağaçlık alanların tahribi önlenmelidir. Ayrıca yerleşim yeri seçiminde tarımsal değeri olan araziler yerine VII. sınıf araziler tercih edilmelidir. VII. sınıf arazilerden sonra en geniş alanı kaplayan arazi sınıfı %26,5'lik bir oranla II. sınıf arazilerdir. Tarımsal açıdan verimli ve değerli olan bu araziler çalışma sahasının orta ve güney kesimlerinde yayılış gösterir. Hilvan – Viranşehir koridorunda bulunan bu araziler sahanın en önemli tarım arazilerini oluşturmaktadır. Tarımsal açıdan en verimli olan I. sınıf araziler ise toplam alan içerinden %7,6'lık bir alan kaplamaktadır. II. sınıf arazilerin görüldüğü Hilvan- Viranşehir koridorunda yayılış gösterir. I. ve II. sınıf araziler üzerinde her ne kadar artezyen ve göletlerin etkisiyle küçük çaplı sulu tarım girişimlerinde bulunulsa da daha çok kuru tarım faaliyetleri yapılmaktadır.

Çalışma sahasının 1985-2000-2017 yılları arası uydu görüntülerinden faydalanılarak sahanın arazi kullanım haritaları oluşturulmuştur. Uydu görüntülerinde çözünürlük düşük olduğundan ayrıntılı sınıflandırma oluşturulamamıştır. Toplamda 5 sınıf arazi belirlenmiştir. Sahaya uygulanan kontrollü sınıflandırma sonucuna göre; tarım alanlarında, su yüzeylerinde, yerleşim alanlarında yıldan yıla artış gözlenirken, otlak alanlar, çıplak ve kayalık alanlarda azalma yaşanmıştır. Çalışma alanının uydu görüntülerinden elde edilen verilere göre toplam 3940 km² olan Siverek sınırları 1985 yılı verisinde en geniş alanı otlak alanlar kaplarken yıllar arası değişimle yerini tarım alanlarına bırakmıştır. 1985 yılında %44'lük bir orana sahip olan otlak alanlar 2000 yılında %41 2017 yılında %32'ye düşmüştür. Tarım alanları ise 1985 yılında toplam Siverek arazisinde %41'lik bir alan kaplarken, 2000 yılında %46'ya, 2017 yılında %54'e yükselmiştir. Bu alanları çıplak ve kayalık alanlar takip etmektedir. 1985

yılında %13'lük bir orana sahip olan çıplak, kayalık alanlar 2000 yılında %10, 2017 yılında %8'lik bir orana düşmüştür. Buna karşılık Atatürk Barajı'nın yapılmasıyla su yüzeylerinde artış olmuştur. 1985 yılında çalışma alanda toplam alan içerisinde %1'lik alan kaplayan su yüzeyleri, 2000 yılında %2, 2017 yılında ise %5'lik orana yükselmiştir. Yerleşim alanları toplam alanda küçük bir yer kapladığı için 3 yılda da ortalama %1'lik bir orana sahiptir. 1985 yılında 24 km²'lik bir alan kaplayan yerleşim alanları 2000 yılında 33 km²'ye 2017 yılında ise 47 km²'ye ulaşmıştır. Elde edilen verilere göre yerleşim alanları 32 yıllık süreçte yaklaşık iki kat büyümüştür.

Çalışma sahasına genel olarak bakıldığında sosyo-ekonomik sorunlar çok fazladır. Sosyo-ekonomik sorunların oluşmasında yörenin temel geçim kaynaklarından olan tarım arazilerinin amaç dışı kullanımı, nüfus hareketleri, tarımsal gelirin düşük olması ve ihtiyaçları karşılayamaması, işsizlik, eğitim ve sağlık hizmetleri yetersizliği ve kültürel sorunlar gelmektedir. Hızla artan şehir nüfusuna karşın plansız ve kontrolsüz kentleşme örneği gösteren Siverek'te en önemli sorunlardan biri de budur.

Çalışma alanının en önemli sorunlarından biri de meraların tahrip edilmesidir. 1985 yılı uydu görüntülerinden elde edilen verilere göre toplam alan içerisinde %44'lük bir oranla 1744 km²'lik bir alana sahip olan meralar 2000 yılında %41'lik bir oranla 1608 km²'ye düşmüştür. 2017 yılına gelindiğinde ise %32'lik oranla 1274 km²'ye kadar düşmüştür. Taşlık alanların temizlenip tarım arazisine dönüştürülmesi, meralara yerleşimler kurulması arazilerin amaç dışı kullanıldığını göstermektedir. Meraların tarım kullanıma açılması, bilinçsiz ve aşırı yeraltı suyu tüketimi, şiddetli buharlaşma ve sulama imkanlarının yetersizliği meraların daralmasına neden olmuştur. Geçmişte geçimini ağırlıklı olarak mera hayvancılığından yapan yöre halkı günümüzde bu faaliyete uzak kalmaktadır. Bir an önce doğal mera alanlarının işgaline engel olunup, ıslah edilmesi gerekmektedir. Mera hayvancılığının yeniden canlandırılması için teşvikler yapılmalıdır. Ayrıca mera kanununun yörede uygulanması da gerekmektedir. Yöredeki problemlerden biride aşırı sıcaklıklar, mera ve ağaçlık alanların tahribiyle erozyon riskinin olmasıdır. Ağaçlandırma çalışmalarının arttırılması ve mümkünse kırsal nüfusun bu konuda bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Meraların işgal altında olmasıyla bölge ekolojisine has bitkilerin de yok olmayla karşı karşıya oldukları unutulmamalıdır. Bunun için toplayıcılık

faaliyetlerinde bulunan yerel halkın yabani bitkilerin üretimine katkı sağlama anlamında özendirilmesi gerekmektedir. Özellikle Karacadağ eteklerinde endemik türlerin korunmasına yönelik önlemler arttırılmalıdır.

Çalışma alanında yıldan yıla tarımsal alanlar artmıştır. Günümüzde çalışma sahasının toplam alanının yarısından fazlası tarım alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Buna rağmen üretimde istenilen seviyeye ulaşılamamıştır. Geçmişten beri tam olarak modern tarım yöntemlerinin kullanılmadığı sahada verimin artması için bu metotlara teşviklerin yapılması gerekmektedir. Modern tarım metodunun başında gelen sulama imkanları saha için geçmişte hayalken GAP'la birlikte gerçekleşmeye başlamıştır. Bu kapsamda çeşitli barajlar ve göletler yapılmasına rağmen yetersiz kalmaktadır. İhalesi yapılan Hilvan-Siverek pompaj sulama projesi hayata geçirilirse modern tarımın en önemli ayaklarından biri de gerçekleştirilmiş olacaktır. Sulama ile ilgili problemlerden biri de yöre halkının kuru tarım metotlarına alışmasından dolayı suya kavuşan çiftçinin yanlış sulama yöntemlerinden dolayı bitkisel üretime ve tarım arazilerine zarar vermektedir. Gelişigüzel yapılan sulama yöntemi hem su kaybına hem de gelecekte toprakların çoraklaşmasına neden olmaktadır. Çalışma sahasında çok sayıda açılan artezyenler yer altı sularının bilinçsiz kullanımına ve yer altı suyu seviyesinin düşmesine buna bağlı olarak da toprak neminin azalmasına neden olmaktadır. Doğal dengenin bozulmasına neden olan bu durum yaz aylarında bitkilerin erken kurumasına ve köylerde içme suyu sorununa neden olmaktadır. Çiftçilerin bu konuda bilinçlendirilmesi ve daha modern sulama yöntemlerine teşvik edilmesi gerekmektedir. Sulama dışında Siverek'te jeolojik sorunlarda önemlidir. Arazilerin büyük bir kısmının bazalt örtüsüyle kaplı olması tarımı sınırlandıran bir diğer sorundur. Bu sorunun aşılması zaten gelir durumunun düşük olduğu yöre halkı için aşılması güç sorunlardandır. İmkanların artması ve kısmen devlet desteği ile artan taş temizliği faaliyetleri tarım arazilerini de arttırmaktadır.

Araştırma sahasının tarımsal alan ve üretim verilerine bakıldığında en geniş tarımsal alanı ve üretimi kuru tarım ürünleri almaktadır. Kuru tarım ürünleri içerisinde de buğday her zaman ilk sırayı almaktadır. 2017 yılında 724,094 dekar alanda ekimi bulunan buğdaydan 220,848 ton üretim gerçekleşmiştir. 1995 yılı verilerine göre buğdaydan sonra kırmızı mercimek ikinci sırayı alırken, 2017 verilerine göre arpa ikinci sırayı almaktadır. Özellikle son yıllarda yağışlarda yaşanan dalgalanmalar

mercimek üreticilerini etkilemiştir. Bu nedenle üreticiler ekim ve hasadın daha kolay olduğu arpaya yönelmiştir. Kuru tarım ürünlerine bakıldığında günümüzde mısır, soya, ayçiçeği gibi tarımsal ürünlerde de artış olduğu görülmektedir. GAP'ın en somut örnekleri olarak ürün çeşitliliğinin ne denli arttığını, sebze ve meyve bahçelerinde gözle görünür artışı göstermek mümkündür. 1995 yılı TUİK verilerine göre 9,880 dekarlık ekim alanı bulunan sebze bahçeleri de 2017 yılı itibariyle 59,385 dekara ulaşmıştır. Araştırma sahasında göze çarpan bir başka çeşitlilik meyve bahçelerinde olmaktadır. 1995 yılı verilerine göre toplu meyvelikler arasında sadece Antep fıstığı ve bağlık alanlar bulunurken, 2017 yılında badem, Antep fıstığı, elma, nar, üzüm ve zeytin gibi toplu meyveliklerin alanı ve çeşitliliğinin arttığı görülmektedir. Meyveliklerin alanındaki artışta en dikkat çeken ürün zeytindir. Atatürk Barajı'nın yapılmasıyla birlikle araştırma sahasının ikliminde değişim yaşanmıştır. Emberger iklim tasnifine göre sahada yarı kurak Akdeniz iklim özelliklerinin yaşanması sonucu olarak zeytincilik faaliyetlerinin arttığı görülmektedir. Araştırma sahasında ve çevresinde zeytin işleyecek alt yapının oluşturulması ve devlet desteği zeytinciliği geliştirecektir.

Çalışma sahasındaki genç nüfus için kırsal yaşamdan uzak durma isteği ve şehir merkezine veya başka illere göçü de tarımsal faaliyetleri ve hayvancılığı olumsuz etkilemiştir. Göçe katılan genç nüfusun yerine kırsal kesimlerde kalan nüfusun yaşlı nüfus olması ve eğitim seviyesinin düşük olması modern tarım yöntemlerine geçişi zorlaştırmaktadır. Teknolojik gelişime ve makinalı tarıma uzak kalan aynı zamanda sermaye konusunda dar gelirli olan çiftçiler modern tarıma geçişi zorlaştırmaktadır. Bu konuda devlet desteklemelerinin arttırılması ve tarımsal faaliyetleri güncel olarak yürüten çiftçilere verilmesi ayrıca takibinin devlet tarafından yapılması önem arz etmektedir. Tarımsal üretimde çalışma sahasındaki sorunlardan bir diğeri arazilerin miras yoluyla bölünmesidir. 3083 Sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu ve Uygulama Yönetmeliği gereği Siverek'te 1996-2012 yılları arası 393,151 ha arazide çalışmalar tamamlanmıştır (www.tarim.gov.tr). Bu çalışma kapsamında arazi toplulaştırma ve tarımsal arazi kullanım planlaması çalışmaları devam etmektedir. Tarımsal üretim ve verimin arttırılması için bu tarz çalışmaların da artması gerekmektedir. Sürdürülebilirlik açısından önem arz eden arazi kullanım çalışmalarının arttırılması gerekmektedir. Yapılan bu çalışmada önemle

üzerinde durulan konular ile önerilerin değerlendirilmesi, çalışma sahasının kalkınmasını ve gelecek nesillere daha kullanılabilir alanlar ve kaynaklar bırakılmasını sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Akış, A., Kaya, B., Seferov, R. ve Başkan, H. O. (2005). Harran Ovası ve Çevresindeki Tarım Arazilerinde Tuzluluk Problemi ve Bu Ploblemin İklim Özellikleriyle İlişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14, 33

Akman, Y. (2011). *İklim ve Biyoiklim: Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri*. Palme Yayınları, Ankara.

Akpirinç, H. H. (2012). *Siverek İlçe Merkezinin Coğrafi Etüdü*, Yüksek Lisans Tezi, Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Ardel, A. (bt). Volkan Reliefi.

Ardel, A., Kurter, A. ve Dönmez, Y. (1969). *Klimatoloji Tatbikatı*. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları, İstanbul.

Arınç, K. (2009). *Doğal, İktisadi, Sosyal ve Siyasi Yönleriyle Türkiye'nin İç Bölgeleri*, Eser Ofset Matbaacılık, Erzurum.

Atalay, İ. (2011). *Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği*, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir.

Atalay, İ. (2013). *Uygulamalı Klimatoloji*, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir.

Atalay, İ. (2016). *Toprak Oluşumu, Sınıflandırılması ve Coğrafyası*, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir.

Atalay, İ. ve Gökçe Gündüzoğlu, H. A. (2015). *Türkiye'nin Ekolojik Koşullarına Göre Arazi Kabiliyet Sınıflandırılması*, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir.

Bahadır, M. (2007). *Yalova İli Arazi Kullanımının Uzaktan Algılama Teknikleri İle Belirlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.

Bakırcı, M. (2001). Güneydoğu Anadolu Projesi'nde (GAP) Sulama Sahası Dışında Kalan Kır Yerleşmelerinin Gelişme Olanakları. *Coğrafya Dergisi*, 14, 124.

Benek, S. (2009). Arazi Kullanımı Yönünden Karacadağ Yöresinde Gözlemler ve Öneriler. *EKEV Akademi Dergisi*, 41, 419- 436.

Benek, S. (2013). *Bazalt Karakterli Şehir Siverek*. Siverek Belediyesi Yayını, Ankara.

Canpolat, E. (2005). *Karacadağ (Diyarbakır) Volkanı Jeomorfolojisi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Çelik, L. (11.05.2017). Belediye Tarihçesi. 04.02.2018

https://www.sanliurfa.bel.tr/icerik/4182/3/belediye-tarihcesi

Duran, O., Şemşir, D., Sezgin, İ. ve Perinçek, D. (1988). Güneydoğu Anadolu'da Midyat ve Silvan Gruplarının Stratigrafisi, Sedimantolojisi ve Petrol Potansiyeli. *TPJD Bülteni*, 1(2), 103-105.

Ercan, T., Fujitani, T., Matsuda, J.-I., Notsu, K., Tokel, S. ve Ui, T. (1990). Doğu ve Güneydoğu Anadolu Neojen-Kuvaterner Volkanitlerine İlişkin Yeni Jeokimyasal, Radyometrik ve İzotopik Verilerin Yorumu. *MTA Dergisi*, 110, 154-155.

Ercan, T., Şaroğlu, F., Turhan, N., Matsuda, J. I., Ui, T., Fujitani, T., Notsu, K., Bağırsakçı, S., Aktimur, S., Can, B., Emre, Ö., Akçay, A.E., Manav, E., Güler, H. (1991). Karacadağ Volkanitlerinin Jeolojisi ve Petrolojisi. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni, 6, 118-133, Ankara.

Erinç, S. (1993). Türkiye Fiziki Coğrafyasının Ana Çizgileri. *İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülteni*, 10, 1-8.

Erinç, S. (2001). *Jeomorfoloji II*, Der Yayınları, İstanbul.

Erol, O. (2008). *Genel Klimatoloji*, Çantay Kitabevi, Ankara.

Ertekin, S. (2002). *Karacadağ Bitki Çeşitliliği*. Sürdürülebilir Kırsal ve Kentsel Kalkınma Derneği, Diyarbakır.

Gerger, R., Yeşilnacar, M. İ. ve Yazgan, M. S. (1997). *Atatürk Baraj Gölü Havzası'ndaki tarımsal arazi potansiyeli ve sulama ile birlikte ortaya çıkabilecek tarımsal kirlilik*. Su ve Çevre Sempozyumu Bildirisi, İstanbul.

Güney, E. (2004). *Türkiye Hidrocoğrafyası*. Çantay Kitabevi, İstanbul.

Hoşgören, M. Y. (2004). *Hidrografya'nın Ana Çizgileri I*. Çantay Kitabevi, İstanbul.

Jensen, J. R. (1996). *Introductory Digital Image Processing, A Remote Sensing Perspective*. Upper Saddle River, NJ : Prentice-Hall.

Kaya, Ö. F. (2006). *Karacadağ (Şanlıurfa/Diyarbakır)'ın Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması.* Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara.

Kılıç, S.(2015). Kappa Testi. *Journal of Mood Disorders,*5(3), 142-144.

Koçman, A. (1993). *Türkiye İklimi*. Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir.

Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (1995). Şanlıurfa İli Arazi Varlığı. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

Kutluay, E. S. (2010). *Adıyaman-Şanlıurfa-Diyarbakır Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Araştırma Raporu*. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü, Ankara.

Mor, A. (2008). *Karakoçan İlçesi'nin Coğrafi Etüdü*. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Elazığ.

Muratgeldiev, Y., Küçüködük, M., Bingöl, Ü., Güney, K. ve Geven, F. (2000). İran-Turan Floristik Bölgesi. Selçuk Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, *Fen Dergisi*, 1(16), 119-124.

Nik Sistem, Landsat 8, 22.03.2018,

http://www.nik.com.tr/content_sistem_uydu.asp?id=49

Özçağlar, A. (2009). *Coğrafyaya Giriş*. Ümit Ofset Matbaacılık, Ankara.

Özdemir, M. A. ve Şenkul, Ç. (2007). İscehisar Havzasın'da Arazi Kullanımı ve Sorunları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 12(17), 113.

Özdemir, M. A. ve Tonbul, S. (1995). Şiro (Ömerli) Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde (Malatya Güneydoğusu) Arazi Kullanımı, Sorunları ve Öneriler. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(17), 113.

Özdemir, M. A. ve Sunkar, M. (2005). Çelikhan Ovası (Adıyaman) ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam İnsan İlişkileri. *Doğu Coğrafya Dergisi,* 13, 151-186.

Sözer, A. N. (1984). Güneydoğu Anadolu'nun Doğal Çevre Şartlarına Coğrafî Bir Bakış. *Ege Coğrafya Dergisi*, *2(1)*, *8*.

Sür, Ö. (1994). Türkiye'de Volkanizma ve Volkanik Yerşekilleri. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Dergisi*, 3, 29-32.

Sütçü, Y. F. (2008). *1/100000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Diyarbakır-M43 Paftası*. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.

Sütçü, Y. F. (2009a). *1/100000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Diyarbakır-M42 Paftası*. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.

Sütçü, Y. F. (2009b). *1/100000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları,Diyarbakır-N42 Paftası*. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.

Şaroğlu, F., ve Emre, Ö. (1987). *Karacadağ Volkanitlerinin Genel Özellikleri ve Güneydoğu Anadolu Otoktonundaki Yeri*. TMMOB Petrol Mühendisleri Odası, Türkiye Petrol Jeologları Derneği, Türkiye 7. Petrol Kongresi Bildirileri, Ankara.

Tanyol, Ç., Yakar, H. ve Ediger, V.Ş. (1997). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Otokton İstifinin Biyostratigrafi Atlası, TPAO Eğitim Yayınları, akt. Y. F. Sütçü. (2009a). 1/100000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Diyarbakır-M42 Paftası*. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.

Tarım Arazileri Değerlendirme, Faaliyetler, Toplulaştırma Projeleri Kapsamında Arazi Derecelendirmelerini ve Tarımsal Arazi Kullanım Planlarını Hazırlamak, T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 15.03.2018, https://www.tarim.gov.tr/Konular/Tarim-Arazileri-Degerlendirme/Faaliyetler

Taş, B. (2010). *Sandıklı İlçesinde Arazi Kullanımı ve Planlama Önerileri*. Ümit Ofset Matbaacılık, Afyonkarahisar.

Tunçdilek, N. (1985). *Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı*. İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları, İstanbul.

Tümertekin, E. ve Özgüç, N. (2006). *Beşeri Coğrafya: İnsan.Kültür.Mekan*. Melisa Matbaacılık, İstanbul: Çantay Kitabevi.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), *Tarım İstatistikleri,* 23.02.2018,

https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul

Uz, B., Esenli, V., Yavuz, O., Manav, H. ve Bacak, G. (2001). Sert Mermer Grubuna Bir Örnek; Karacadağ (Diyarbakır) Bazaltlarının "Mermer" Açısından İncelenmesi. *Türkiye III. Mermer Sempozyumu Bildiriler Kitabı,* Afyonkarahisar.

Yılmaz, E. ve Dursun, O. (1997). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Otokton ve Allokton Birimler Stratigrafi Adlama Sözlüğü "Lexicon",TPAO Eğitim Yayınları, akt. *Y. F. Sütçü. (2009a). 1/100000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Diyarbakır-M42 Paftası*. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.