



**SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN (MARDİN-DİYARBAKIR)
FİZİKİ COĞRAFYASI**

Cem Ergun DURMAZ

**Yüksek Lisans Tezi
Coğrafya Anabilim Dalı
Prof. Dr. İbrahim KOPAR
2019**

Her Hakkı Saklıdır

T.C
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

Cem Ergun DURMAZ

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN FİZİKİ COĞRAFYASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ
Prof. Dr. İbrahim KOPAR

ERZURUM-2019



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEZ BEYAN FORMU



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

BİLDİRİM

Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Uygulama Esaslarının ilgili maddelerine göre hazırlamış olduğum **“SAVUR ÇAYI HAVZASI’NIN FİZİKİ COĞRAFYASI”** adlı tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Uygulama Esaslarının ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim *.

- ☐ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezimin/Raporumun makale için **altı ay**, patent için **iki yıl** süreyle erişiminin ertelenmesini istiyorum.

18.06.2019

Cem Ergun DURMAZ

* LİSANSÜSTÜ TEZLERİN ELEKTRONİK ORTAMDA TOPLANMASI, DÜZENLENMESİ VE ERİŞİME AÇILMASINA İLİŞKİN YÖNERGE

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Lisansüstü tezlerin erişime açılmasının ertelenmesi MADDE 6– (1) Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

Gizlilik dereceli tezler MADDE 7– (1) Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

(2) Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Prof. Dr. İbrahim KOPAR danışmanlığında, **Cem Ergun DURMAZ** tarafından hazırlanan bu çalışma 18.06.2019 tarihinde aşağıda isimleri yazılı jüri tarafından. Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Mustafa ÖZDEMİR

İmza:

Jüri Üyesi :Dr. Öğretim Üyesi İlter Kutlu HATİPOĞLU

İmza:

Danışman Jüri Üyesi : Prof. Dr. İbrahim KOPAR

İmza:

Prof. Dr. Sait UYLAŞ

Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	VI
ABSTRACT	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
TABLolar DİZİNİ	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
ÖNSÖZ.....	XVI
GİRİŞ	1
I. SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN KONUMU, SINIRLARI VE BAŞLICA COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ.....	1
A. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
B. MATERYAL VE METOT	6

BİRİNCİ BÖLÜM

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN JEOMORFOLOJİSİ

1.1. LİTOLOJİ VE TEKTONİK YAPI	8
1.1.1. Temele Ait Formasyonlar.....	8
1.1.1.1. Mesozoyik	8
1.1.1.1.1. Germav Formasyonu (Üst Kretase)	9
1.1.2. Örtü Formasyonları	12
1.1.2.1. Senozoik	12
1.1.2.1.1. Eosen.....	12
1.1.2.1.1.1. Midyat Grubu (Eosen)	12
1.1.2.1.1.1.1. Kavalköy Formasyonu	13
1.1.2.1.1.1.2. Hoya Formasyonu	13
1.1.2.1.1.1.3. Gaziantep Formasyonu	13
1.1.2.1.1.1.4. Havillati Formasyonu.....	13
1.1.2.1.1.1.5. Germik Formasyonu (Oligosen)	14
1.1.2.1.1.2. Gercüş Formasyonu (Alt Eosen).....	15
1.1.2.1.2. Oligosen.....	16
1.1.2.1.2.1. Germik Formasyonu (Oligosen)	16
1.1.2.1.3. Miyosen	17

1.1.2.1.3.1. Şelmo Formasyonu (Orta-Üst Miyosen).....	17
1.1.2.1.4. Kuvaterner	18
1.1.2.1.4.1. Alüvyon	18
1.1.3. Tektonik Gelişim ve Yapısal Jeoloji	19
1.1.3.1. Kıvrımlar	20
1.1.3.2. Bindirmeler.....	21
1.1.3.2.1. Güneydoğu Anadolu Bindirmesi	21
1.1.3.3. Faylar ve Depremsellik.....	22
1.2. JEOMORFOLOJİK BİRİMLER	24
1.2.1. Dağlık-Tepelik Alanlar	25
1.2.1.1. Değirmen Dağı	27
1.2.1.2. Bozkaya Dağı	27
1.2.1.3. Beşiki Tepeleri Yöresi	28
1.2.2. Savur Yüksek Platosu.....	28
1.2.3. Aşınım Yüzeyleri	31
1.2.4. Ova	32
1.2.5. Karstik Şekiller.....	33
1.2.5.1. Flüviyo-Karstik Çukurlar ve Relikt Vadi Sistemleri.....	33
1.2.5.2. Mikro Karstik Şekiller	34
1.2.5.2.1. Lapyra	34
1.2.5.3. Makro Karstik Şekiller	35
1.2.5.3.1. Dolinler	35
1.2.5.3.2. Mağaralar	38
1.2.6. Vadi ve Boğazlar	38
1.2.6.1. “V” Profilli Vadiler	40
1.2.6.2. Alüvyal Tabanlı Geniş Vadiler.....	41
1.2.6.3. Savur Yarma Vadisi.....	41
1.2.7. Yamaç Döküntüsü	43
1.2.8. Birikinti Koni ve Yelpazeleri	44
1.2.9. Sonuç	44

İKİNCİ BÖLÜM

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN İKLİM ÖZELLİKLERİ

2.1. PLANETER FAKTÖRLER.....	47
2.1.1. Güneşlenme Süresi ve Şiddeti.....	47
2.1.2. Genel Atmosfer Çevirim Koşulları ve Sahayı Etkileyen Hava Kütleleri.....	48
2.2. COĞRAFİ FAKTÖRLER	53
2.2.1. Yükselti	53
2.2.2. Orografik Yapı	54
2.2.3. Karasallık Derecesi	54
2.3. İKLİM UNSURLARI	55
2.3.1. Sıcaklık.....	55
2.3.1.1. Ortalama Sıcaklıklar ve Termik Rejim.....	57
2.3.1.2. Ortalama Yüksek, Ortalama Düşük ve Mutlak Ekstrem Sıcaklıklar.....	60
2.3.1.2.1. Ortalama Yüksek Sıcaklıklar	60
2.3.1.2.2. Ortalama Düşük Sıcaklıklar.....	61
2.3.1.2.3. En Yüksek Sıcaklıklar	62
2.3.1.2.4. En Düşük Sıcaklıklar	64
2.3.1.3. Don Olaylı Günler	66
2.3.1.4. Sıcaklığın Dağılışı	68
2.3.2. Atmosfer Basıncı ve Rüzgârlar	68
2.3.2.1. Basınç Durumu	68
2.3.2.2. Rüzgârlar	71
2.3.2.2.1. Rüzgâr Frekansları.....	72
2.3.2.2.2. Etkin Rüzgar Yönü	73
2.3.2.2.3. Rüzgâr Hızı	75
2.3.3. Su Buharı ve Nemlilik.....	77
2.3.3.1. Buharlaşma	77
2.3.3.2. Ortalama Su Buharı Basıncı ve Bağıl Nemlilik.....	79
2.3.4. Bulutluluk.....	81
2.3.5. Sisli Günler.....	83
2.3.6. Yağış.....	85
2.3.6.1. Yıllık Yağış Tutarları ve Yağış Rejimi	85

2.3.6.2. Yağışlı Günler ve Yağış Şiddeti	88
2.3.6.3. Kar Yağışları	90
2.3.6.4. Yağış Etkinliği	91
2.4. İKLİM ÖZELLİKLERİNE TOPLU BAKIŞ VE SONUÇ	95

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN HİDROGRAFYASI

3.1. AKARSULAR	98
3.1.1. Savur Çayı	99
3.1.2. Akarsular ve Akım-Rejim Özellikleri	100
3.2. GÖLLER.....	103
3.2.1. Karstik Göller	104
3.3. YERALTISUYU VE KAYNAKLAR.....	105
3.3.1. Yeraltı Suyu.....	106
3.3.2. Kaynaklar	106
3.3.3. Artezyen Kaynakları.....	108
3.3.4. Sarnıçlar (Su Depoları).....	108
3.4. DRENAJ SİSTEMİNİN KURULUŞU, GELİŞİMİ VE SONUÇ	109

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN TOPRAK ÖZELLİKLERİ

4.1. ZONAL TOPRAKLAR	113
4.1.1. Kırmızı Kahverengi Topraklar	113
4.1.2. Kahverengi Orman Toprakları	115
4.2. AZONAL TOPRAKLAR	116
4.2.1. Alüvyal Topraklar	116
4.2.2. Kolüvyal Topraklar	117
4.3. TAŞLIK, KAYALIK ALANLAR.....	118
4.4. SAVUR ÇAYI HAVZASI'NDA EROZYON DURUMU	119
4.4.1. Erozyon ile İlgili Sahada Yapılan Çalışmalar	122
4.4.2. Savur Çayı Havzasında Erozyona Karşı Çözüm Önerileri	123

4.5. SAVUR ÇAYI HAVZASI'NDA TOPRAK ÖZELLİKLERİ VE EROZYON RİSK DURUMUNA TOPLU BAKIŞ VE SONUÇ	124
---	------------

BEŞİNCİ BÖLÜM

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN DOĞAL BİTKİ ÖRTÜSÜ

5.1. DOĞAL BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN COĞRAFİ DAĞILIŞI.....	126
5.1.1. Ot Formasyonu Alanı	129
5.1.1.1. Antropojen Step Formasyonu.....	129
5.1.2. Orman Formasyonu Alanı	131
5.2. DOĞAL BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN EKOLOJİK ŞARTLARI VE SONUÇ.....	133

ALTINCI BÖLÜM

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NDA İNSAN - DOĞAL ÇEVRE ETKİLEŞİMİ VE

SONUÇ.....	138
KAYNAKÇA	143
ÖZGEÇMİŞ.....	151

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN (MARDİN-DİYARBAKIR) FİZİKİ
COĞRAFYASI

Cem Ergun DURMAZ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. İbrahim KOPAR

2019, 151 sayfa

Jüri: Prof. Dr. İbrahim KOPAR

Prof. Dr. Mustafa ÖZDEMİR

Dr. Öğr. Üyesi İlter Kutlu HATİPOĞLU

Savur Çayı Havzası, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Dicle Bölümü'nün Ortasında yer alan hidrografik bir havza özelliğine sahiptir. Yönetim bakımından hem Mardin hem de Diyarbakır illerinin sınırları içerisinde yer almaktadır.

Litolojik yapı jeomorfolojik gelişim üzerinde son derece önem arz etmektedir. Bu bakımda araştırma sahasında litoloji Mesozoyik (Maastrichtiyen-Paleosen)'ten Kuvaterner'e kadar yüzeylemiş farklı birimlerden meydana gelmektedir.

Savur Çayı Havzası'nda Diri Fay riski incelendiğinde havzanın güneyinde, Mardin ili sınırları içerisinde, aktif olarak diri fay hattının olmadığı görülmüştür. Fakat havzanın kuzeybatısında kısa mesafeli diri fay hattı bulunmaktadır. Havzanın deprenselliği üzerinde etkili olan en büyük faktör Doğu Anadolu Fay Zonu'dur. Havzanın bu fay fonunun yakın çevresinde yer alması deprem riskini güneyden kuzeye doğru arttıran en önemli faktördür.

Araştırma sahasının iklim özelliklerini incelediğimizde Savur Çayı Havzası'nda Yarı nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli Karasal iklimin egemen olduğu görülmektedir.

Hidrografik açıdan havzayı incelediğimizde en önemli akarsuyun Savur çayı ve yan kollarının meydana getirdiği görülmektedir.

Toprak özellikleri ise daha çok iklim ve bitki örtüsüne bağlı olarak şekillenmiş büyük toprak gurupları; zonal toprak guruplarından kırmızı kahverengi topraklar ve kahverengi orman toprakları, azonal topraklardan ise alüvyal ve kolüvyal topraklar görülmektedir.

Doğal bitki örtüsü incelendiğinde ise orman formasyonu, antropojen step ve ot formasyonlarına ait türlerin yayılış gösterdiği görülmektedir. Araştırma sahasında doğal ortam şartları beşeri faaliyetler üzerinde denetleyici etkiye sahiptir. Havzada yürütülen ekonomik faaliyetlerin başında tarım ve hayvancılık gelmektedir.

Anahtar Kelimeler:Savur Çayı Havzası, Fiziki Coğrafya Özellikleri, Savur.

ABSTRACT**MASTER THESIS****PHYSICAL GEOGRAPHY OF SAVUR (MARDİN – DİYARBAKIR) STREAM
BASIN****Cem Ergun DURMAZ****Advisor: Prof. Dr. İbrahim KOPAR****2019, 151 pages****Jury: Prof. Dr. İbrahim KOPAR****Prof. Dr. Mustafa ÖZDEMİR****Dr. Öğr. Üyesi İlter Kutlu HATİPOĞLU**

The Savur River Basin is a hydrographic basin located in the middle of the Tigris section of the Southeastern Anatolia Region. It is located within the borders of both Mardin and Diyarbakir provinces in terms of management.

Lithological structure is very important on geomorphological development. In this respect, lithology consists of different units outcropping from Mesozoic (Maastrichtian-Paleocene) to Quaternary. When the risk of living fault in the Savur Stream Basin is examined, it is seen that there is no active fault line to the south of the basin within the borders of Mardin province. However, there is a short distance active fault line to the northwest of the basin. The biggest factor affecting the seismicity of the basin is the Eastern Anatolian Fault Zone. The fact that the basin is located in the immediate vicinity of this fault fund is the most important factor that increases the earthquake risk from south to north.

When the climate characteristics of the research area are examined, it is seen that the Savur Stream Basin is dominated by semi-humid, medium temperature (Mesothermal), water deficiency in summer and very strong continental climate.

When we examine the basin from the hydrographic point of view, it is seen that the most important river is the Savur stream and its side branches.

Soil characteristics are mostly formed by clusters of soil and climate; red brown soils and brown forest soils, and alluvial and colluvial soils from azonal soils.

When the natural vegetation is examined, it is seen that species belonging to forest formation, anthropogenic steppe and grass formations are distributed. Natural environment conditions in the research area have a controlling effect on human activities. Agriculture and animal husbandry are the leading economic activities in the basin.

Key Words: Savur River Basin, Physical Geography Characteristics, Savur.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Alçak Basınç
Cp	: Kontinental Polar
Ct	: Kontinental Tropikal
DAF	: Doğu Anadolu Fayı
E	: Doğu
KAF	: Kuzey Anadolu Fayı
Km	: Kilometre
m	: Metre
Mb	: Milibar
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
MTA	: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
N	: Kuzey
NE	: Kuzeydoğu
NW	: Kuzeybatı
S	: Güney
SE	: Güneydoğu
SW	: Güneybatı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
W	: Batı
YB	: Yüksek Basınç

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama güneşlenme süresinin yıl içerisindeki değişimi.	48
Tablo 2.2. Savur Çayı Havzası yakınlarındaki bazı meteoroloji istasyonlarına ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık verileri (MGM, 1941-2017).....	58
Tablo 2.3. Savur Çayı Havzası'nda yıllık ortalama yüksek sıcaklıkların aylık değişimi. ..	60
Tablo 2.4. Savur Çayı Havzası'nda yıllık ortalama düşük sıcaklıkların aylık değişimi.	61
Tablo 2.5. Savur Çayı Havzası'nda en yüksek sıcaklıkların aylık değişimi.	63
Tablo 2.6. Savur Çayı Havzası'nda en düşük sıcaklıkların aylık değişim tablosu.	65
Tablo 2.7. Savur Çayı Havzası'nda yıllık ortalama don olaylı gün sayısı.	66
Tablo 2.8. Savur Çayı Havzası yakınlarındayer alan bazı istasyonların ortalama basınç değerleri.	69
Tablo 2.9. Savur Çayı Havzası'nda İlkbahar, Yaz, Sonbahar ve Kış mevsiminde hâkim rüzgâr yönleri ve frekans değerleri.....	74
Tablo 2.10. Savur Çayı Havzası'nda maksimum ve ortalama rüzgâr esiş hızları ve yönleri.....	76
Tablo 2.11. Savur Çayı Havzası'nda aylık toplam açık yüzey buharlaşma ortalaması.	78
Tablo 2.12. Savur Çayı Havzası'nda buharlaşmanın mevsimlere göre dağılışı.....	78
Tablo 2.13. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama minimum, maksimum, nispi nem ve su buharı basıncı.	80
Tablo 2.14. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama bulutluluk değerleri.	81
Tablo 2.15. Savur Çayı Havzası'nın açık, bulutlu ve kapalı gün sayısı değerleri (1941-2017).	82
Tablo 2.16. Savur Çayı Havzası'nda ortalama aylık sisli günler (1941-2017).	84
Tablo 2.17. Savur Çayı Havzası'nda aylık toplam yağış ve aylık maksimum yağış miktarları.	86
Tablo 2.18. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama yağışlı gün sayısı (2010-2017)..	89
Tablo 2.19. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama kar yağışlı ve karla örtülü günlerin sayısı.	90
Tablo 2.20. Thornthwaite metoduna göre, Savur Çayı Havzası'nın Su Bilânçosu.....	94

Tablo 3.1. Savur Çayı’nda akımın (debi) aylık değışimi (1965-1969).	101
Tablo 4.1. Savur Çayı Havzası’nda büyük toprak grupları alan ve yüzde oranları.	112
Tablo 4.2. Savur Çayı Havzası’nda erozyon şiddetinin alan ve yüzde oran değeri.	122
Tablo 6.1. Yıllara göre Savur nüfusu (Tük, 2007-2017).	140



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Savur Çayı Havzası'nın lokasyon haritası.	2
Şekil 2. Savur Çayı Havzası ve yakın çevresinin fiziki haritası. (Harita Genel Komutanlığı verilerinden yararlanılarak çizilmiştir).	4
Şekil 1.1. Savur Çayı Havzası'ndaki kayaç birimleri ve yüzeylenme oranları.	9
Şekil 1.2. Savur Çayı Havzası'nın jeoloji haritası.(Şenel, 2007, 2008 ve 2011'den yararlanılarak yeniden çizilmiştir).	10
Şeki 1.3. Jeolojik formasyon ve simgelere ait işaretler.	11
Şekil 1.4. Savur Çayı Havzası'nın genelleştirilmiş stratigrafik dikme kesiti (Şenel, 2008: 3 den yeniden çizilmiştir).	16
Şekil 1.5. Savur Çayı Havzası'nın jeolojik kesiti (Şenel, 2008'den yararlanılarak yeniden çizilmiştir).	18
Şekil 1.6. Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı kabaca batı-doğu yönünde uzanmaktadır (Okay, 1999'den değiştirilerek yeniden çizilmiştir).	20
Şekil 1.7. Savur Çayı Havzası'nın derprem risk haritası.(https://deprem.afad.gov.tr verilerinden yararlanarak oluşturulmuştur).	23
Şekil 1.8. Savur Çayı Havzası'nın eğim haritası.	26
Şekil 1.9. Savur Çayı Havzası'nın güney-kuzey istikametli yatay kesiti.	30
Şekil 1.10. Savur Çayı Havzası'nın jeomorfoloji haritası.	30
Şekil 1.11. Savur Yarma Vadisi'nin batı-doğu istikametli yatay profili.	43
Şekil 2.1. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama güneşlenme süresinin yıl içerisinde göstermiş olduğu değişim grafiği.	48
Şekil 2.2. Savur Çayı Havzası'nın yıllık ortalama sıcaklık dağılış haritası.	56
Şekil 2.3. Savur Çayı Havzası yakınlarındaki bazı meteoroloji istasyonlarına ait yıllık ortalama sıcaklık durumu grafiği (MGM, 1941-2017).	59
Şekil 2.4. Savur Çayı Havzası'nda yıllık ortalama yüksek sıcaklıkların aylık değişim grafiği.	61
Şekil 2.5. Savur Çayı Havzası'nda yıllık ortalama düşük sıcaklıkların aylık değişim grafiği.	62
Şekil 2.6. Savur Çayı Havzası'nda en yüksek sıcaklıkların aylık değişim grafiği.	63
Şekil 2.7. Savur Çayı Havzası'nda en düşük sıcaklıkların aylık değişim grafiği.	65
Şekil 2.8. Savur Çayı Havzası'nda don olaylı günlerin aylık değişimi.	66

Şekil 2.9. Savur Çayı Havzası ve yakın çevresindeki bazı istasyonların ortalama basınç değerleri grafiği.....	70
Şekil 2.10. Mardin Meteoroloji İstasyonu'nun rüzgâr gül diyagramı.	75
Şekil 2.11. Savur Çayı Havzası'nda maksimum ve ortalama rüzgâr esiş hızları ve esiş yönleri grafiği.....	76
Şekil 2.12. Savur Çayı Havzası'nda aylık toplam açık yüzey buharlaşma ortalaması grafiği.	78
Şekil 2.13. Savur Çayı Havzası'nda buharlaşmanın mevsimlere göre dağılışı grafiği....	79
Şekil 2.14. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama minimum, maksimum, nispi nem ve su buharı basıncı grafiği.	80
Şekil 2.15. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama bulutluluk miktarı grafiği.....	82
Şekil 2.16. Savur Çayı Havzası'nın açık, bulutlu ve kapalı gün sayısı grafiği (1941-2017).....	83
Şekil 2.17. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama sisli günler grafiği.	85
Şekil 2.18. Savur Çayı Havzası'nın yıllık toplam yağış haritası.	87
Şekil 2.19. Savur Çayı Havzası'nda aylık toplam yağış ve aylık maksimum yağış miktarlarının yıl içerisinde değişim grafiği (MGM, 1941-2017).....	88
Şekil 2.22. Savur Çayı Havzası'na düşen yağışın (mm) mevsimlere göre dağılışı.	88
Şekil 2.21. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama yağışlı gün sayısı grafiği (2010-2017).....	89
Şekil 2.22. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama kar yağışlı ve karla örtülü günlerin yıl içerisinde değişim grafiği.	90
Şekil 2.23. Savur Çayı Havzası'nın su bilançosu diyagramı.	95
Şekil 3.1. Savur Çayı'nın yıl içerisinde göstermiş olduğu akım (debi) grafiği.	101
Şekil 3.2. Savur Çayı Havzası'nın iklim grafiği.	102
Şekil 3.3. Savur Çayı Havzası'nın hidrografi haritası.....	103
Şekil 4.1. Savur Çayı Havzası'nın toprak grupları oranı.	114
Şekil 4.2. Savur Çayı Havzası'nın toprak dağılışı haritası. (Orman Genel Müdürlüğü verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur).....	115
Şekil 4.3. Savur Çayı Havzası'nın erozyon risk haritası (Orman Genel Müdürlüğü verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur).....	121

Şekil 5.1. Savur Çayı Havzası'nın bitki örtüsü dağılışı haritası (Orman Genel Müdürlüğü verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur).....	127
Şekil 5.2. Savur Çayı Havzası'nın kuzeyden güneye bitki örtüsü profili.....	128
Şekil 6.1. Savur ilçesinde nüfusun yıllara göre değişimi.....	141
Şekil 6.2. Savur ilçesinde nüfus artış hızının yıllara göre değişimi.....	142



FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

Fotoğraf 1.1. Germav Formasyonu yer yer kumtaşı, marn, kilitaşı ve şeyl gibi kayalarla temsil edilmektedir. Fotoğraf Başkavak yerleşmesinin doğusundaki bir yol yarmasından alınmıştır.	12
Fotoğraf 1.2. Kayatepe civarında yüzeylenen Midyat grubu kayalar. Üstte Şelmo Formasyonu ile uyumsuz dokanaktır.....	14
Fotoğraf 1.3. Germik Formasyonu denizel ortamda çökelmiş jips, şeyl, dolomit, kumlu-milli dolomit ve anhidrit gibi kaya birimlerinden meydana gelmektedir.	17
Fotoğraf 1.4. Arızalı bir yapı gösteren plato sahasında tepelik alanlar geniş yer kaplamaktadır.	25
Fotoğraf 1.5. Savur Çayı vadisinde taban genişliği ile uyumlu taşkın düzlükleri meydana gelmiştir. Ulaşım aynı vadiye taşkın düzlükleri üzerindeki asfalt yoldan sağlanmaktadır.	32
Fotoğraf 1.6. Savur Yüksek Platosunda çok sayıda karstik çukur ve relikt vadi sistemleri bulunmaktadır.	33
Fotoğraf 1.7. Araştırma sahasında yüzey karstının en yaygın şeklinin lapyaalar oluşturmaktadır.	35
Fotoğraf 1.8. Soylu köyüne 500 m mesafede kireçtaşı üzerinde oluşmuş çözünme dolinleri vardır. Bu dolinlerden en büyüğü bu çalışmada Soylu dolini olarak isimlendirilmiştir. Dolinin içi suyla doludur (a), Yağışlı evrede dolindeki su seviyesi yükselmektedir (b-c). Dolinin yakınında küçük çaplı çökme çukurları tespit edilmiştir.	37
Fotoğraf 1.9. Havzada kireçtaşları içinde gelişmiş pek çok mağara bulunmaktadır. Savur civarında insan gücüyle oluşan mağaraların ağızları oval (a) veya kapı şeklinde (b-d) dir. Mağaraların hayvan barınağı olarak kullanıldığı (f) ve mağara önünde taşlarla hayvanların dışarıya ve içeriye girmesini kontrol altına almak amacıyla eğreti taş duvarlar örüldüğü görülmüştür (c, e).	39
Fotoğraf 1.10. Savur Çayı boyuna profilinde oluşan antiklinali keserek gömük menderesli bir kanyon vadi oluşturmuştur.	40
Fotoğraf 1.11. Savur yerleşmesi yakınlarında görülen yamaç döküntüleri.	43

Fotoğraf 3.1. Savur Çayı yatağını keserek gömük menderesli dar ve derin bir vadi meydana getirmiştir.	99
Fotoğraf 3.2. Savur Çayı Adını aldığı Savur ilçe merkezinden geçmektedir.	100
Fotoğraf 3.3. Soylu köyündeki çökme dolini. Dolinin içi suyla dolarak göle dönüşmüştür. Olasılıkla tabanda geçirimsiz bir tabakanın varlığı suyun derinlere sızmasını engellemektedir.	105
Fotoğraf 3.4. Yazır köyünde kurak evrede hayvanları sulamak maksadıyla inşa edilen göletlerden tarla göleti (a) ve köyünü göleti (b).	109
Fotoğraf 3.5. Savur Çayı, Dicle Nehri'ne geniş bir alüvyal düzlükten geçerek drene olmaktadır.	110
Fotoğraf 4.1. Sahada kırmızımsı kahverengi topraklar geniş yayılış göstermektedir.	114
Fotoğraf 4.2. Plato yüzeyi taşlık-kayalık yüzeylerle dikkat çekmektedir.	118
Fotoğraf 5.1. Savur Çayı Havzası'nın ot ve çalı formasyonları. Üçerli yerleşmesi çevresinde görülen çalı formasyonu (a) . Yenilmez yerleşmesi yakın çevresinde görülen ot formasyonu(b).	129
Fotoğraf 5.2. Derbent yerleşmesi çevresinde fotoğraflanan ve havzada sıkça rastlanan keçiler, ağaçların taze sürgünlerini kopararak orman formasyonu üzerinde tahribatlar meydana getirmektedirler.	130
Fotoğraf 5.3. Soylu yerleşmesinin güneyinde fotoğraflanan geniş boşluklu, bozuk meşe toplulukları.	133
Fotoğraf 6.1. Havzadaki en büyük yerleşme Savur İlçesidir.	139

ÖNSÖZ

Savur Çayı Havzası sınırlı sayıda bilimsel çalışma yapılan bir sahadır. Sahanın Fiziki Coğrafya özelliklerini ortaya koyan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sahayla ilgili genelde jeolojik içerikli çalışmalar bulunmakta olup bu araştırmaların çoğu da genellikle petrol ve madenler gibi doğal kaynakların araştırılmasına odaklanmıştır. Bu doğrultuda tez çalışmasıyla sahanın coğrafi açıdan doğal ortam koşullarına ait bütün özellikler derli-toplu şekilde değerlendirilmiş insan ve doğal çevre ilişkileri anlaşılır şekilde ele alınmıştır.

Çalışmaya esas oluşturan verilerin elde edilmesinde bürokratik sınırlılıklar nedeniyle güçlükler yaşanmıştır. Ancak güçlükler aşılarak bilimsel temelli özgün bir tez çalışması ortaya konulmuştur.

Çalışmada coğrafi bilgi sistemleri yapılan analizler de arazi gözlemleri ile desteklenmiştir. Bu amaçla çeşitli dönemlerde arazi çalışmaları yapılmıştır.

Çalışmanın her aşamasında bilimsel görüş ve yapıcı eleştirilerinden önemli ölçüde faydalandığım başta danışman hocam Prof. Dr. İbrahim KOPAR olmak üzere Atatürk Üniversitesi Coğrafya Bölümü'ndeki bütün hocalarıma sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca çalışmalarım sırasında yardımlarını gördüğüm Balıkesir Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. İsa CÜREBAL ve Prof. Dr. Abdullah SOYKAN hocalarıma da teşekkür ediyorum.

Bugünlere kadar gelmemde büyük emeği olan ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen annem Aye DURMAZ, dayım Prof. Dr. Abdulkadir ŞENKAL'a ve desteği olan bütün aile üyelerime minnettarım.

Erzurum - 2019

Cem Ergun DURMAZ

GİRİŞ

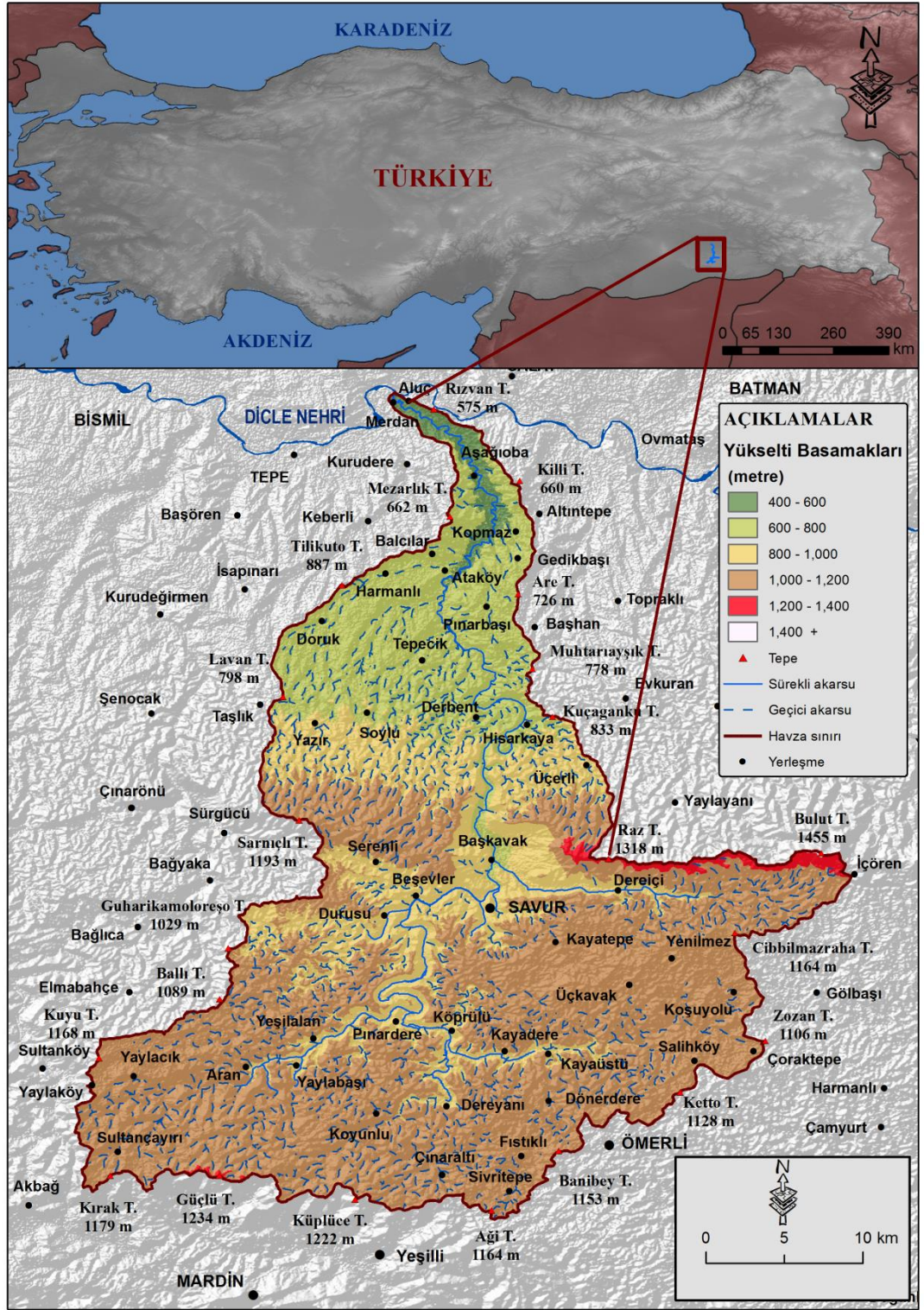
Savur Çayı Havzası Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan yaklaşık 871 km² yüzölçümüne sahip bir hidrografik havzadır. İnceleme alanı havza alanıyla sınırlandırılmıştır. Saha jeolojik ve jeomorfolojik bakımdan oldukça yeknesak (sade) özellikler göstermektedir. Ancak sahada oluşumu günümüz iklim koşullarıyla açıklanamayan relikt vadilerin varlığı dikkat çekmektedir. Sahanın hidrografik özellikleri Savur Çayı ve kollarının meydana getirdiği dandritik vadi ağı ile belirginleşmektedir. Sahada kayaçların kireçtaşı ağırlıklı olması yer yer karstik şekillerin ortaya çıkmasına olanak vermiştir. Yarı nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli Karasal iklimin egemen olduğu sahada buna paralellik gösteren kurakçıl bitki ve toprak örtüsü yer almaktadır.

Bu çalışma sahanın fiziki coğrafya özelliklerinin ayrıntılı şekilde ortaya konulmasını amaçlamıştır. Bu bağlamda fiziki coğrafya temel alanıyla bağlantılı olarak sahanın jeolojik, jeomorfolojik, klimatolojik, hidrografik ve edafik özellikleri üzerinde durulmuştur.

I. SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN KONUMU, SINIRLARI VE BAŞLICA COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ

Savur Çayı Havzası, 37° 20'– 37° 50' kuzey enlemleri ve 40° 38'– 41° 5' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Havza Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Dicle Bölümü'nün orta kesiminde yer alan bir hidrografik havzadır (Şekil 1). Mardin il merkezinin kuzeyinde yer alan havza, Mazıdağı, Yeşilli, Ömerli, Midyat ve Bismil ilçeleri ile komşudur. Yönetimsel bakımından Mardin ve Diyarbakır illerinin sınırları içerisinde yer almaktadır. Savur ilçe merkezi, Mardin il merkezine 47 km uzaklıktadır.

Havzanın günümüzdeki biçimini almasında tektonik hareketler sonucunda kuzey güney yönlü sıkıştırma ile belli bir düzene erişmesi ve bunundış etmen ve süreçler tarafından zamanın kontrolünde günümüzdeki şekline erişmesi sonucunda olmuştur. Tektonik faaliyetler sonucunda kuzey-güney yönünde sıkışıp kıvrılan havzada farklı yüksekliğe sahip tepe ve yer yer 1455 m. yüksekliği bulan dağlık alanlar yer almaktadır. Havza tabanı ise 400– 600 m. arasında bulunurken havzanın yüksek yeri ise 1455 m. yüksekliğe erişmektedir. Yükselti kuzeyden güneye doğru artmaktadır (Şekil 2).



Şekil 1. Savur Çayı Havzası'nın lokasyon haritası.

İnceleme alanı tektonik birliklerden Kenar Kıvrımları Bölgesi'nin güneyinde, ön kısmında yer almaktadır. Saha Orta Miyosen'de Arap levhasının kuzeye doğru

ilerlemesi ve Anadolu bloğuna çarpması sürecinde kıvrılma, kırılma ve ekaylanma biçimlerinde tektonik değişime maruz kalmış ve günümüze kadar geçen sürede tektonik omurgasını kazanmıştır. Bu değişim ve gelişimde dış etken ve süreçler önemli roller üstlenmiş ve elemanter yer şekillerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

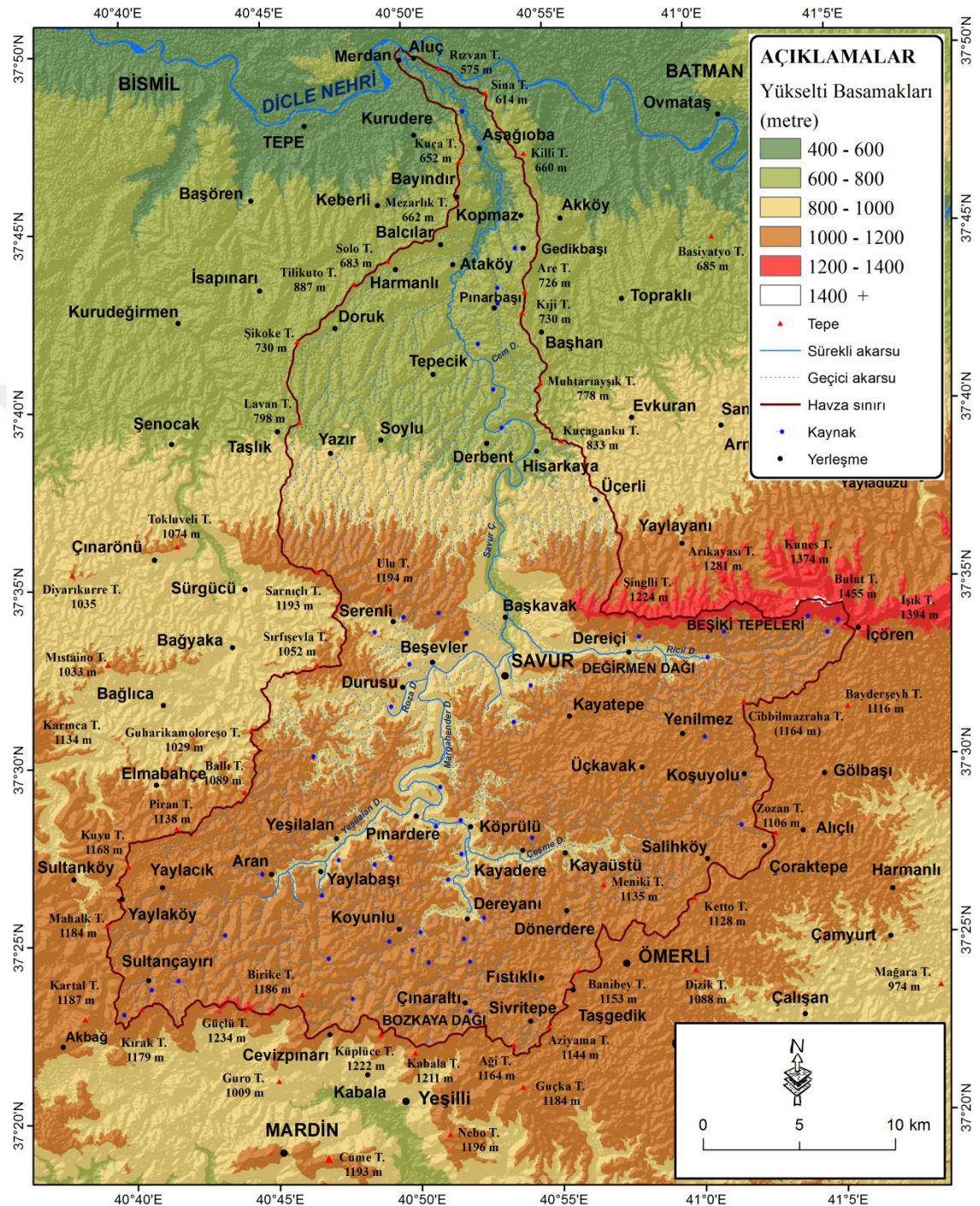
Güneydoğu Anadolu Bölgesinin en önemli akarsularından biri olan Dicle Nehri'nin yan kolu durumunda olan Savur Çayı, kaynağını güneyindeki dağlık ve tepelik alanlardan alan Roza, Margahender, Yeşilalan, Çeşme, Dut ve Ricil Derelerinin Savur yerleşmesi yakınlarında birleşerek Savur Çayı adını almaktadır. Araştırma sahasının kuzeyinde Dicle Nehrine dökülmektedir. Havzanın hayat kaynağı olan Savur Çayı Vadisi boyunca kavaklık, bahçelik gibi alanların sık sık görülebilmesi, Savur Çayının bu alanların sulanmasına imkân vermesi etkili olmaktadır.

Kireçtaşlarının havzada geniş yer kaplamasından dolayı inceleme alanında lapyta, dolin ve mağara gibi karstik şekillere rastlanmaktadır. Karstlaşmanın sınırlı gelişme göstermesi kalkerlerin fazla kil içermesi ve kireçtaşı tabakalarının kalın olmaması ile alakalıdır.

Yüksek sahalardan vadi tabanına geçildiği alanlarda birikinti koni ve yelpazelerine rastlanmaktadır. Birikinti koni ve yelpazelerinin görüldüğü alanlarda eğim değerleri oldukça düşüktür. Bu sahaların yüzeyinde verimli toprakların yayılış göstermesi nedeniyle tarımsal faaliyetler dikkat çekmektedir.

Herhangi bir yerin iklimsel özelliklerinin bilinmesi, o sahadaki iklimle yakından ilişkili olan olayların bağlantı, neden ve sonuçlarıyla açıklanabilmesi hususunda son derece önem arz etmektedir (Kopar, 2001: 92). Bu doğrultuda Savur ilçe merkezinin iklim özelliklerinin açıklanabilmesi amacıyla, Mardin Meteoroloji İstasyonu uzun yıllık (1941–2017) ortalama verileri kullanılmıştır. İnceleme alanında karasal iklimin hüküm sürdüğü saptanmıştır. Genel olarak kış mevsimi soğuk ve yağışlı, yaz mevsimi ise sıcak ve kurak geçmektedir. Sahada yıllık ortalama sıcaklık 16,0°C'dir. En düşük aylık ortalama sıcaklığın -14,0°C ile şubat ayında, en yüksek aylık ortalama sıcaklığın ise 42,5 °C ile temmuz ayında gerçekleştiği görülmüştür. Savur Çayı Havzası ılık ve nemli hava kütlelerinin etkisi altında kaldığından Akdeniz yağış rejimi etkisinde kalan alanlar içinde gösterilebilir. Yağış özellikleri bakımından sahada yağış ortalaması 683.2 mm'dir. Bu yağışın % 41,5'i ilkbaharda, % 50,9'u kış mevsiminde, % 15,2'si

sonbahar'da, % 0,4'ü ise yaz mevsiminde alınmaktadır. Bu bağlamda ocak ayı 118.6 mm ile en fazla, ağustos ayı ise 1.6 mm ile en az yağış alan ay durumundadır.



Şekil 2. Savur Çayı Havzası ve yakın çevresinin fiziki haritası. (Harita Genel Komutanlığı verilerinden yararlanılarak çizilmiştir.)

Savur Çayı Havzası'nda toprak oluşumu üzerinde iklim, anakaya ve eğim faktörünün etkisi oldukça fazladır. Havzada iklim ve doğal bitki örtüsüne göre

şekillenmiş büyük toprak grubundan zonal topraklar, azonal topraklar yer almaktadır. Yarı kurak iklim koşullarının hüküm sürdüğü sahada en önemli toprak sorunu erozyondur. Havza içerisinde en geniş alan kaplayan toprak tipi kahverengi orman topraklarıdır. İnceleme alanı içerisinde kahverengi orman topraklarının yayılış alanı 486.3 km² (% 55.8) dir. İnceleme sahasında kahverengi orman topraklarından sonra ikinci en geniş alan kaplayan toprak grubunu kırmızımsı kahverengi topraklar oluşturmaktadır. Kırmızımsı kahverengi toprakların yüz ölçümü ise 285.5 km² (% 32.8) dir. Bu toprak tipleri dışında inceleme alanında azonal topraklardan alüvyal ve kolüvyal topraklarda yayılış göstermekte fakat bunlar ilk iki toprak grubuna nazaran vadi tabanları ve yamaçlarıyla sınırlı daha dar alanlarda yayılış göstermektedirler. Araştırma alanındaki alüvyal toprakların yüz ölçümü 67.6km² (% 7.7)'dir. Son olarak yayılış sahası en düşük yüz ölçümüne sahip kolüvyal toprakların alanı 31.6km² (% 3.6)'dir.

Bir sahada bitki örtüsünün dağılışını belirleyen ve kontrol eden en önemli unsur iklimdir. Sıcaklık, ışık, yağış, rüzgâr... vb. iklim elemanları, doğal bitki örtüsü üzerinde en önemli rolü oynamaktadır (Kopar, 2007: 169). Bölgede etkili olan karasal ve kurak iklim koşullarından dolayı inceleme alanı ve yakın çevresinde de bitki örtüsü fakir kalmıştır. Genellikle vadi boylarında kavak, badem, melengiç, ceviz, sumak, kiraz ve mahlep gibi bitkilerin varlığı görülmektedir. Bunlar dışında kalan alanlar da daha çok meşelik ve bozkır alanları yayılış göstermektedir. Sahada gür ve sık dokulu orman varlığından söz edebilmek mümkün değildir. Orman varlığı daha çok geniş boşluklara sahip meşe topluluklarından oluşmaktadır. Havzanın yüksek kesimleri genellikle bitki örtüsünden yoksun çıplak-kayalık alanlardan oluşmaktadır.

Doğa koşullarında yaşam süren yöre halkının¹ geçimi her yönüyle doğal şartlar tarafından sınırlandırılmış tarım ve hayvancılığa dayalı sürdürülmektedir.

A. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Savur Çayı Havzası'nın jeomorfolojisini doğrudan konu alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak uzak çevrede benzer konuları ele alan çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar şu şekildedir; (Sözer, 1984; Tombul ve Karadoğan, 2001; Arslan ve

¹ Sahada 2017 yılına ait adrese dayalı nüfus kayıtlarına göre toplam 23.279 kişi yaşamaktadır. Bu oranın 11.628'i erkeklerden meydana gelirken, 11.651'i ise kadınlardan meydana gelmektedir.

Karadoğan, 2007; Kılıç, 2008; Karadoğan ve Yıldırım, 2008; Yıldırım ve Karadoğan, 2009; Karadoğan ve Yıldırım, 2011; Karadoğan ve Coşkunsu, 2012; Sunkar ve Tombul, 2012; Karadoğan ve Kozbe, 2013; Yıldırım, 2013; Ege, 2015; Karadoğan, 2017; Karadoğan ve Kavak, 2017). Sahayla ilgili genelde jeolojik içerikli çalışmalar bulunmakta olup bu araştırmaların çoğu da genellikle petrol ve madenler gibi doğal kaynakların incelenmesine öncelik vermiştir (Şengör, 1980; Şengör ve Yılmaz, 1983; Şengör ve diğ., 1984; Şaroğlu, 1985; Şaroğlu ve Emre, 1987; Pearce ve diğ., 1990; Yılmaz ve Yiğitbaş, 1990; Günay ve diğ., 1990; Ercan ve diğ., 1991; Şenel, 2003; Akkuş ve diğ., 2005; Şenel, 2008; Şenel, 2011).

B. MATERYAL VE METOT

Bu tez çalışmasında yönetsel bakımdan Mardin ve Diyarbakır il yönetim alanları içinde yer alan Dicle Nehri'ne güneyden katılan Savur Çayı'nın kollarıyla birlikte oluşturduğu akaçlama alanını temsil eden tipik bir akarsu havzasının Fiziki Coğrafya özellikleri araştırılmıştır. Bu doğrultuda ayrıntılı olarak literatür taraması yapılmıştır. Harita Genel Komutanlığı'ndan 2009 yılına ait 1/100.000 ölçekli M-45, M-46, N-45, N-46 paftalarına ait topografya haritaları ile MTA tarafında 2007, 2008 ve 2011 yıllarında hazırlanmış olan 1/100.000 ölçekli M-45, M-46, N-45, N-46 jeoloji haritası paftalarından yararlanılarak havzanın topografya ve jeoloji haritaları tezde kullanılacak şekilde ArcMAP 10.3 paket programı kullanılarak sayısallaştırılmış. Bu metotla haritalar sayısallaştırılmış ve diğer haritaların da çiziminde kullanılmıştır. 1/100.000 ölçekli 2009 yılına ait topografya haritalarının temel altlık olarak kullanılması ile havzanın yükselti basamakları, jeomorfoloji, hidrografya, bitki örtüsü dağılışı, toprak, bakı ve eğim haritaları türetilmiştir. Hidrografik veriler Devlet Su İşleri XX. Bölge Müdürlüğü'nden sağlanarak şekil ve çizelgeler oluşturulmuş havzanın hidrografik özellikleri tablo, grafik ve haritalarla desteklenerek ortaya konmuştur.

İklim özelliklerinin açıklanabilmesi için Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerinden faydalanılmıştır. Bu amaçla temin edilen veriler, çeşitli yöntem ve formüllerle işlenmiş, verilerden yararlanılarak grafik, tablo ve harita gibi görsel materyaller hazırlanmıştır. Bu yöntemle havzanın iklim özellikleri ayrıntılı bir şekilde ortaya konmuş, iklim özellikleri ile akım-yağış ilişkisi, toprak özellikleri ve bitki örtüsü ile ilişkisi ayrıntılı olarak vurgulanmıştır.

Savur ayı Havzası'nın yapısal özelliklerinin saptanabilmesi için geniş bir yelpazede literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan 1/100.000 ölçekli jeoloji haritaları ve raporlarından yararlanılmıştır. Savur ayı Havzası'nın jeoloji haritası çizilerek havzanın jeolojik özellikleri ayrıntılı olarak ortaya konulmuştur. Havzanın jeomorfolojik özelliklerini açıklayabilmek için başta arazi gözlemleri olmak üzere mevcut kaynaklardan faydalanılmıştır. Bu bağlamda Coğrafi Bilgi Sistemi araçları, jeoloji haritaları ve raporları, bilimsel makaleler ve uzmanların görüşlerinden faydalanılmıştır. Ayrıca alışma alanının deprem risk analizinde kullanılmak üzere <https://deprem.afad.gov.tr> adresinden alınan bilgiler sayısallaştırılarak havzanın deprem risk haritası çizilmiştir.

Havza evresinin toprak özellikleriyle ilgili veriler TC. Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan temin edilen bilgiler doğrultusunda ortaya konulmuştur. Bu noktada il arazi varlıkları bültenlerinden fazlaca yararlanılmıştır. Havzadaki bitki özelliklerinin ortaya konulabilmesi için saha gözlemleri yapılmıştır. Ayrıca TC. Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan temin edilen amenajman bilgileri ve haritalarından istifade edilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN JEOMORFOLOJİSİ

İnceleme alanı tektonik birliklerden Kenar Kıvrımları Bölgesi'nin güneyinde yer almaktadır. Saha Orta Miyosen'de Arap levhasının kuzeye doğru ilerlemesi ve Anadolu bloğuna çarpması sürecinde kırılma, kırılma ve ekaylanma biçimlerinde tektonik değişime maruz kalmış ve günümüze kadar geçen sürede mevcut yapısal görünümünü kazanmıştır. Bu gelişim sürecinde dış etken ve süreçlerle iç etken ve süreçlerin karşılıklı mücadelesiyle yerşekillerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu ifadelerden çıkarımla yerşekli özelliklerinin anlaşılabilmesi hem litolojik hem de tektonik yapının iyi bilinmesiyle mümkün olabilmektedir.

Yapının iç ve dış etken ve süreçlerle zaman içindeki hızlı değişimini ve bu değişimden geriye kalan öğelerin rekonstrüksiyonuyla (yeniden yapılandırma) değişenlerin ortaya konulması ve görünümünün birer elemanter şekil olarak değerlendirilmesi de önemlidir. Bu bağlamda Savur Çayı Havzası'ndaki jeomorfolojik birimlere yer vermeden önce yer şekillerinin ortaya çıkmasında denetmen unsurlardan litoloji ve tektonik üzerinde durulacak ardından da jeomorfolojik birimler açıklanacaktır.

1.1. LİTOLOJİ VE TEKTONİK YAPI

Savur Çayı Havzası'nda litoloji; Mesozoyik (Maastrichtiyen-Paleosen)'ten Kuvaterner'e kadar yüzeylemiş birimlerden oluşmaktadır. Toplam 6 formasyon ile temsil edilen bu kayalar temel ve örtü formasyonları olmak üzere iki grupta toplanmıştır (Şekil 1.1). Buna göre sahada temeli, Mesozoyik yaştaki birimler oluştururken, örtüyü Senozoyik ve Kuvaterner yaştaki formasyonlar meydana getirmektedir.

1.1.1. Temele Ait Formasyonlar

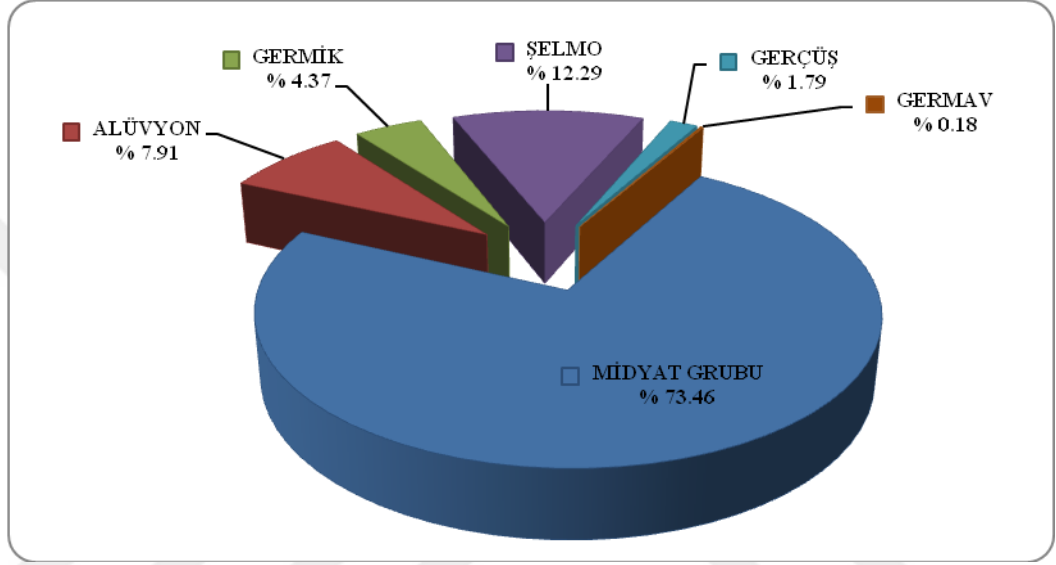
1.1.1.1. Mesozoyik

Araştırma sahası sınırları içinde temel Mesozoik yaştaki Germav Formasyonu ile temsil edilmektedir. Savur ilçe merkezinin kuzeyindeki Başkavak köyü civarında

mostra veren birime saha genelinde başka yerde rastlanmamaktadır.

1.1.1.1.1. Germav Formasyonu (Üst Kretase)

Savur Çayı Havzası'nda temele ait Mesozoyik yaştaki kayalar; Başkava yerleşmesi çevresinde mostra veren ve içerdiği fosillere² göre Orta Maastrichtiyen-Paleosen yaşlı olduğuna kanaat getirilen Germav Formasyonudur (Şenel,2008: 3 -4).

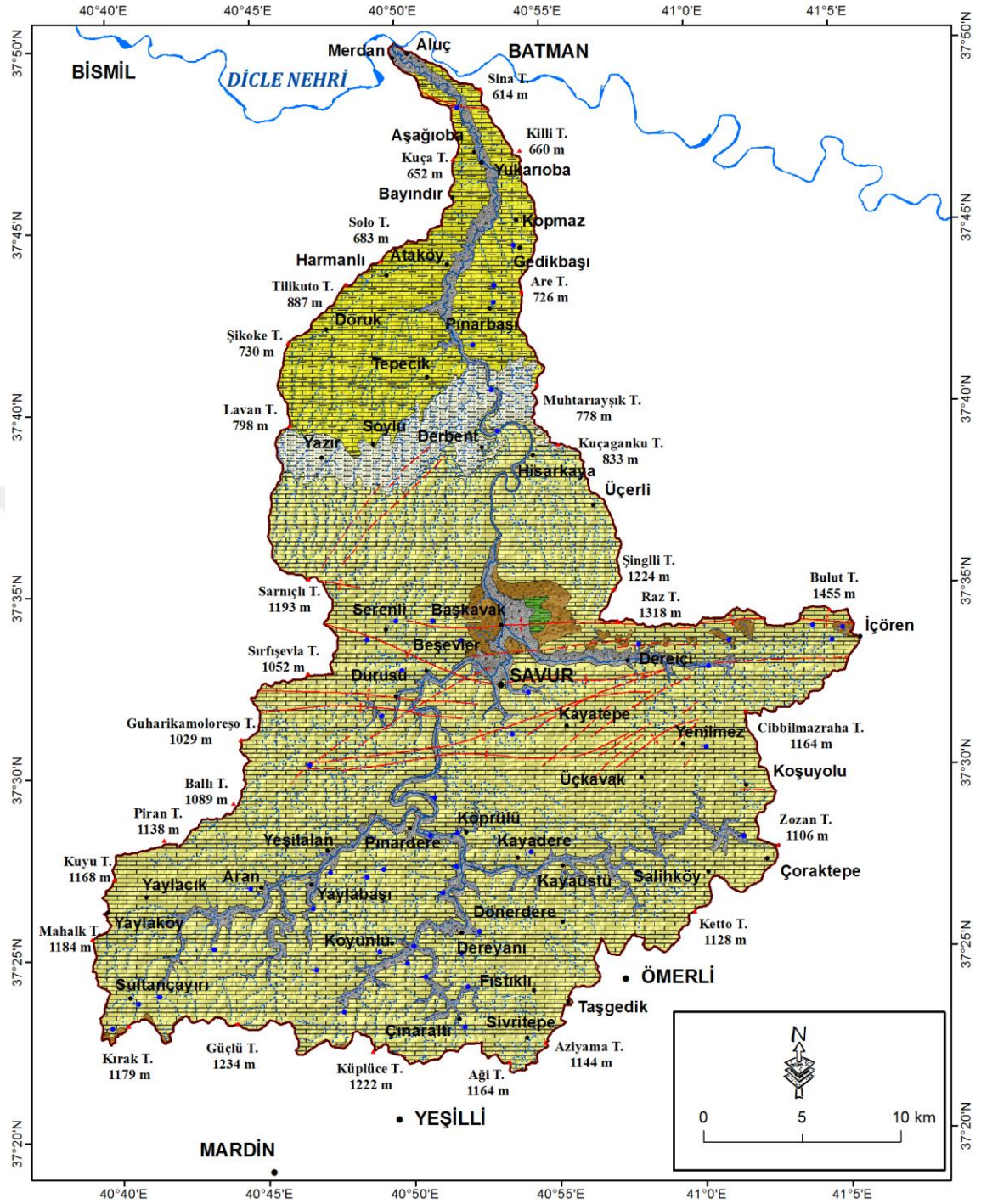


Şekil 1.1. Savur Çayı Havzası'ndaki kayaç birimleri ve yüzeylenme oranları.

Formasyonu ilk olarak Maxon (1936) tarafından adlandırılmıştır. Formasyonun toplam yüzey alanı 1.58 km² (% 0.18) dir. Buna göre havza sınırları içinde yüzeyleme alanı en küçük formasyondur.

Germav Eosen-Kuvaterner aralığında çökelmiş sedimenter kayalar tarafından örtülmektedir. Derin deniz-denizaltı yamacı, flüvyal alanlar gibi farklı ortamlarda çökelmiş tortullardan meydana gelen Germav Formasyonu geçirgenliği olmayan örtü kaya özelliği taşımaktadır (<http://aladdinmiddleeast.com/Zeynel---Nemrut/TR/92/94/A>). Birim yer yer kumtaşı, marn, kilaşı ve şeyl gibi kayalarla temsil edilmektedir (Güven ve diğ., 1991: 133).

² Germav Formasyonu, radyolarya, bentik ve planktonik foraminifer, alg, akinid, bryozoa, gastropod, lamelli, mercan vb. fosiller ve fosil kırıntıları içermektedir. Ayrıca birim içinde abathomphalus mayaroensis, Archaeoglobigerina blowi, Biglobigerinella multispina, Contusotruncana contusa, Loftusia morgani, Acarinina nitida, Globigerina linaperta, Nummulites sp. gibi fosiller de tespit edilmiştir (Çoruh ve diğ., 1997:510).



Şekil 1.2. Savur Çayı Havzası'nın jeoloji haritası.(Şenel, 2007, 2008 ve 2011'den yararlanılarak yeniden çizilmiştir).

AÇIKLAMALAR

Litoloji

Kuvaterner



Alüvyon - Alüvyon F.

Miyosen



Konglomera,kumtaşı,kilitaşı, şeyl, yer yer jips - Şelmo F.

Oligosen



Jips, dolomit, silttaşı, kumtaşı, kilitaşı - Germik F.

Alt Eosen



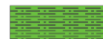
Konglomere, kumtaşı, kilitaşı, silttaşı, marn - Gercüş F.

Eosen



Kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı - Midyat G.

Üst Kretase



Marn, kilitaşı, kumtaşı, şeyl - Germav F.



Antiklinal eksen ve dalımı



Sürekli akarsu



Senklinal eksen ve dalımı



Geçici akarsu



Tanımlanmamış fay



Havza sınırı



Tepe



Yerleşme



Kaynak

Şeki 1.3. Jeolojik formasyon ve simgelere ait işaretler.

Formasyonun Midyat grubuyla teması bazı sahalarda uyumluluk bazı sahalarda ise uyumsuz dokanak ilişkisi göstermektedir. Üst ilişkisi ele alındığında ise gene uyumluluk ve uyumsuzluk gösterdiği farklı alanlar görülebilmektedir. Formasyonun 1745 m'ye varan kalınlık gösterdiği saptanmıştır (Şenel, 2008: 3-5).

Bir birimin yaşının saptanmasında içerdiği fosillerin incelenmesi son derece önem arz etmektedir bu bağlamda formasyonun fosil içerikleri göz önüne alan çalışmacılar formasyonun Maastrichtiyen-Paleosen yaşlı olduğu kabul etmişlerdir (Çoruh ve diğ., 1997: 510). Havza sınırları içerisinde 1.58 km² (% 0.18) alana sahip olan Germav Formasyonunun tek mostra verdiği alan Başkavak yerleşmesinin doğusundaki alanda görülmektedir.



Fotoğraf 1.1. Germav Formasyonu yer yer kumtaşı, marn, kilaşı ve şeyl gibi kayalarla temsil edilmektedir. Fotoğraf Başkavak yerleşmesinin doğusundaki bir yol yarmasından alınmıştır.

1.1.2. Örtü Formasyonları

1.1.2.1. Senozoik

Savur Çayı Havzasında örtü birimlerini Eosen, Alt Eosen, Oligosen, Orta-Üst Miyosen ve Kuvaterner yaşlı birimler meydana getirmektedir ve havza içerisinde 869.07 km² (% 99.82) alanı örtmektedirler.

1.1.2.1.1. Eosen

1.1.2.1.1.1. Midyat Grubu (Eosen)

Daha çok karbonatlardan meydana gelen grup, ilk olarak Maxson (1936) tarafından Midyat kireçtaşı olarak adlandırılmıştır. İlk olarak grup aşaması Gossage (1956) tarafından yapılmıştır. Bu birimin tipik yüzleklerine Midyat dolaylarında rastlanmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde farklı adlar altında incelenen Midyat grubu Gercüş Formasyonu, Gaziantep Formasyonu, Kavalköy Formasyonu, Hoya Formasyonu, Havillati Formasyonu ve Germik Formasyonu olmak üzere 6 formasyona ayrılmıştır (Yılmaz ve Duran, 1997: 241).

1.1.2.1.1.1.1. Kavalköy Formasyonu

Kavalköy Formasyonu, Hoya Formasyonu altında, ince-orta tabakalı oluşları ile ayırt edilmektedir. Krem, bej, gri, siyah renkli, sert, kırılğan, bentik foraminiferli, kavkılı, hidrokarbon kokulu, yer yer dolomitik kireçtaşlarıyla temsil edilmektedir. Erken Eosen yaşlı kabul edilen Kavalköy Formasyonu genelde 60-80 m kalınlık gösterir. Fakat Lice ilçesinin yakın kuzeyinde, birimde 478 m kalınlık ölçülmüştür (Duran, Şemşir, Sezgin, Perinçek, 1989: 78).

1.1.2.1.1.1.2. Hoya Formasyonu

Perinçek (1978) tarafından adlandırılan Hoya Formasyonu oldukça geniş alanlarda yüzeylenmektedir. Genellikle orta-kalın tabakalı, gri, bej renkli, açık gri, koyu gri, siyah renkli, bentik foraminiferli, kavkı parçalı, seyrek killi-kireçtaşı seviyeli, kireçtaşı, dolomitik, kireçtaşı ve dolomitlerden meydana gelmektedir. Bu birimin üst kesiminde genellikle tebeşirli dolomitler (tebeşirli dolomit üyesi) yer alır. Kalınlığı yer yer 1000 m'yi aşan Hoya Formasyonu, Eosen yaşlı olarak kabul edilmektedir. Yer yer bu birimin Alt Oligosen'e çıktığı belirtilir (Duran, Şemşir, Sezgin, Perinçek: 1988: 99-126, 1989: 78).

1.1.2.1.1.1.3. Gaziantep Formasyonu

Bölge üzerinde batıda yaygın olarak izlenen ve Peksü (1958) tarafından adı konulmuş olan Gaziantep Formasyonu, ince-orta-kalın tabakalı bej, krem, beyaz, açık kahverenkli, pelajik foraminiferli, yer yer çört yumrulu killi kireçtaşı ve kireçtaşlarından meydana gelmektedir. Üst kesimlerde masif, orta-kalın tabakalı, bej, açık kahverengi algli kireçtaşları (Kireçtaşı üyesi) izlenmektedir. Yaklaşık olarak kalınlığı 1100 - 2000 m arasında değişen Gaziantep Formasyonu Eosen-Erken Oligosen yaşlı kabul edilmektedir (Şenel, 2008: 6).

1.1.2.1.1.1.4. Havillati Formasyonu

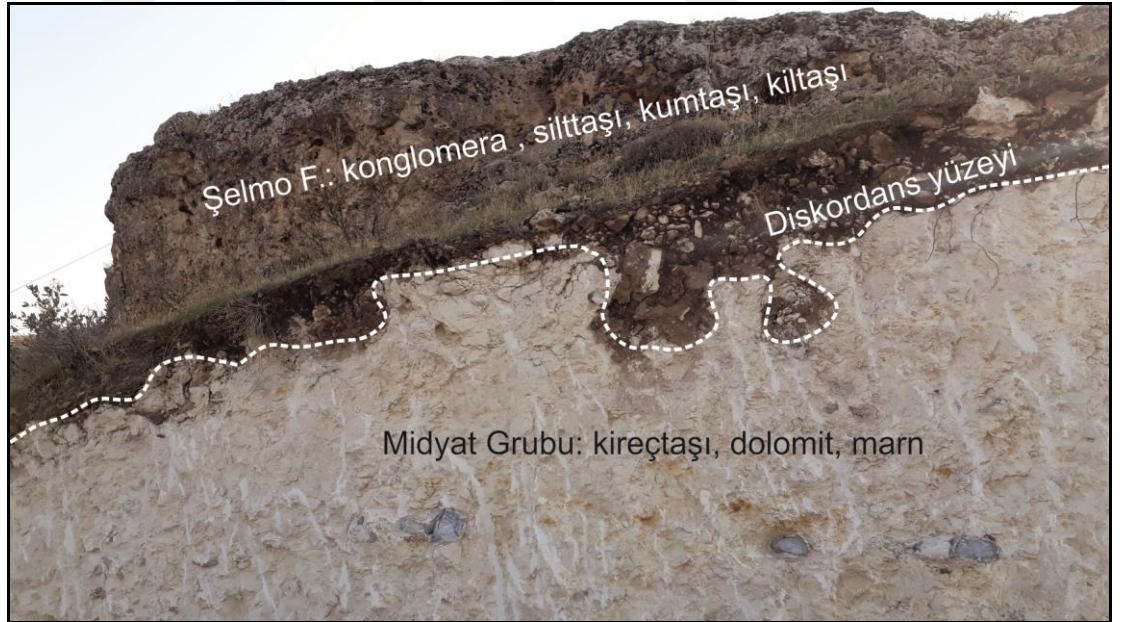
Doğuda dar bir alanda izlenen ve Perinçek (1980) tarafından adı konan Havillati Formasyonu, Hoya Formasyonu üzerinde yer almaktadır. Birim sarımsı gri, yeşilimsi

gri, açık yeşil, gri, siyah renkli ince-orta-kalın tabakalı, yer yer belirsiz tabakalanmalı, çört yumrulu, laminali kireçtaşı ara düzeyli kireçtaşlarından oluşmaktadır. Orta-Geç Eosen yaşlı kabul edilen formasyon, 355-1650 m arasında kalınlık göstermektedir (Şenel, 2008: 6).

1.1.2.1.1.5. Germik Formasyonu (Oligosen)

Midyat grubunun üst kesiminde, yer yer Oligosen yaşlı kabul edilen şeyl, dolomit ve jipslerden oluşan Germik Formasyonu yer almaktadır. Bolgi (1961) tarafından adlandırılan formasyon, 0-465 m arasında kalınlık göstermektedir (Şenel, 2008: 5-6).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde birçok araştırmacı tarafından incelenen Midyat grubu, Belveren Formasyonu, Mardin grubu, Koçali ve Karadut napları, Cudi grubu vb. kaya birimleri üzerinde uyumsuz olarak yer almaktadır. Üstte ise Miyosen yaşlı kayalar tarafından uyumsuz olarak örtülmüştür. Birimin kalınlığı en fazla 1000 m olarak ölçülmüştür. Birim yanal yönde değişik fasiyeste karbonat kayalara geçmektedir. Alt bölümü ise yanal yönde kırıntılı kayalarla temaslıdır (Şenel, 2008: 5-6).



Fotoğraf 1.2. Kayatepe civarında yüzeylenen Midyat grubu kayalar. Üstte Şelmo Formasyonu ile uyumsuz dokanaktır.

Midyat grubu Eosen yaşlı karbonatların meydana getirdiği tortul tabakalardan oluşmakta ve kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı, içermektedir (Şenel, 2008: 5). Eosen olarak yaşlanan grup, yer yer Oligosen yaşlı kaya birimlerini de kapsamaktadır.

Gossage (1956) tarafından ilk defa grup aşaması yapılan Midyat grubu akarsu-alüvyon yelpazesi-sınırlı, yarı sınırlı sığ epirik (karasal) deniz-sığ normal deniz-self kenarı, önü-yamaç, yamaç ötesi-derin deniz gibi çok farklı ortamlarda çökelmiş karbonat gruplarından oluşmaktadır (Duran, Şemşir, Sezgin, Perinçek: 78-99).

Havza sınırları içerisinde en geniş alan kaplayan birim çalışma sahasının en güneyinden başlayarak Hisarkaya yerleşmesinin kuzeyine kadar yayılış göstermektedir. İnceleme sahası içerisinde 639,58 km² (% 73.46) pay ile en geniş alanı yüzeyleyen jeolojik birimdir. Adeta Savur Platosunun büyük bölümünü kaplamaktadır (Foto1.2).

1.1.2.1.1.2. Gercüş Formasyonu (Alt Eosen)

Yapılan çalışmalar sonucunda, gölsel-lagün-flüvyal taşkın ovası-kıyı ovası-örgülü akarsu-alüvyal fan-alüvyal yelpaze gibi değişik ortamlarda çökelmiş kayalardan meydana gelen birim stratigrafik konumuna göre Erken Eosen yaşlı olarak kabul edilmiştir (Duran, Şemşir, Sezgin, Perinçek: 1988: 99-126).

Maxson (1936) tarafından Gercüş Formasyonu olarak adlandırılmış olan birim bazı araştırmacılar tarafından kırmızı marnlar(Ekim ve diğ., 1961), Çuvaldız Formasyonu (Schmidt, 1961), Çetirge Formasyonu (Durkee, 1961) gibi farklı isimlerde tanıtılmıştır. Daha çok karasal kırıntılardan oluşan birim, ince-orta-kalın ve çapraz tabakalı, kızıl, kahverengi, gri, kırmızı, kirli beyaz, yeşilimsi gri renkli kumtaşı, silttaşı, kiltası, konglomera, marn vb. kırıntılı kayalardan meydana gelmektedir (Şenel, 2008: 6-7).Üst seviyelerinde beyaz tebeşirli kireçtaşı ara düzeyleri kapsamaktadır. Birim içerisinde polijenik karakterli konglomeralar da yer almaktadır. Tabanda yer alan kumtaşlarında fosillere rastlanması birim yaşının saptanması için önemli ipuçları meydana getirmektedir. Birim içerisinde yer yer ince dolomit ve jips ara seviyeleri görülmektedir.

Germav Formasyonu üzerinde yer yer uyumlu olarak yer alırken, yer yer de uyumsuz olarak yer aldığı saptanmıştır. Becirmen Formasyonu ile olan ilişkisinin geçişli olduğu belirlenmiştir. Üstte Hoya Formasyonu tarafından uyumlu olarak örtmektedir. Yapılan incelemeler sonucunda birimin maksimum 750 kalınlığa sahip olduğu ortaya konmuştur. Yanal yönde denizel Hoya, Kavalköy gibi Formasyonlara geçmektedir (Şenel, 2008: 6-9).

ZAMAN	KAYA TÜRÜ	AÇIKLAMALAR
KUVATERNER	0 - 150 m	Alüvyon: Çakıl, kum, çamur vb. Uyumsuzluk
ORTA ÜST MİYOSEN	455 m	Şelmo Formasyonu: Konglomera, silttaşı, kumtaşı, kilitaşı vb. Açısal Uyumsuzluk
EOSEN - OLİGOSEN	70 - 700 m	Midyat Grubu (Ayrılmamış): Kireçtaşı, dolomit, dolomitik vb.
		Germik Formasyonu: Şeyl, jips, dolomit vb.
		Gercüş Formasyonu: Konglomera, kumtaşı, kilitaşı vb. Uyumsuzluk
PALEOSEN	600 m	Germav Formasyonu: Şeyl, marn, kumtaşı vb.
ÜST KRETASE		

Şekil 1.4. Savur Çayı Havzası'nın genelleştirilmiş stratigrafik dikme kesiti (Şenel, 2008: 3 den yeniden çizilmiştir).

Havza sınırları içerisinde 15.58 km² (% 1.79) lik alan kaplayan ve kapladığı alana göre 5. sırada yer alan birimdir. Savur ve Dereiçi yerleşmelerinin kuzeyinde bir birinden kopuk parçalar şeklinde yayılış göstermektedir.

1.1.2.1.2. Oligosen

1.1.2.1.2.1. Germik Formasyonu (Oligosen)

İlk olarak Bolgi (1961) tarafından adlandırılmış olan birim sınırlı ve evaporitik koşullu regresif denizel ortamda çökelmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda maksimum

465 m kalınlıkta olduğu ve bölgede yanal olarak Midyat grubu içerisinde yer alan Hoya Formasyonuna geçtiği ortaya konmuştur.



Fotoğraf 1.3. Germik Formasyonu denizel ortamda çökelmiş jips, şeyl, dolomit, kumlu-milli dolomit ve anhidrit gibi kaya birimlerinden meydana gelmektedir.

Yapılan ölçümlere göre maksimum kalınlığın 465 m olduğu saptanmıştır. Birimi meydana getiren tabakalar beyaz, kırmızı, kahve, yeşil, bej ve gri renkli jips, şeyl, dolomit, kumlu-milli dolomitler ve anhidritten meydana gelmektedir. Bölgede Hoya Formasyonu üzerinde uyumlu olarak yer alan Germik Formasyonu Şelmo Formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülmektedir (Şenel, 2008: 9).

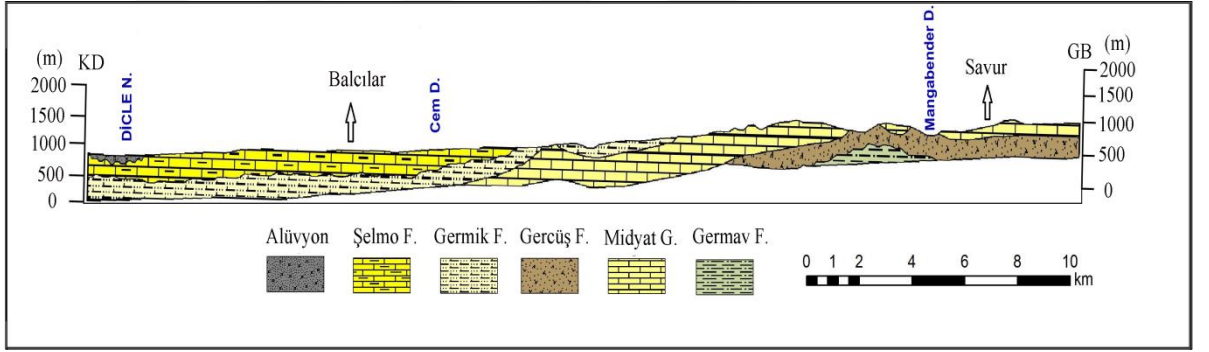
Araştırma sahasında 38.02 km² (% 4.37) alan kaplayan birimin yayılış gösterdiği alanlar Yazır yerleşmesinin batısından başlayarak Derbent yerleşmesinin doğusuna kadar batı-doğu uzantılı hatta görülmektedir(Fotoğraf1.3).

1.1.2.1.3. Miyosen

1.1.2.1.3.1. Şelmo Formasyonu (Orta-Üst Miyosen)

İlk defa Bolgi (1961) tarafından adlandırılmıştır. Daha önce farklı çalışmalarda Adıyaman Formasyonu, (Krummenacher ve Periam, 1958), Fars grup (Bryant, 1960c), Şenköy Formasyonu (Masson, 1986a) gibi farklı isimler altında incelenmiş olan birim daha çok karasal ortam fasiyesini yansıtmamasına karşın plaj kumulları, gel/git düzlüğü ve playa gibi ortamlar da kapsamı içerisinde yer almaktadır. Şenel (2008) tarafından ayrıntılı şekilde incelenen birime ait en tipik stratigrafik kesit Batman iline bağlı Sason

ilçesinin güney batısındaki Şelmo köyü dolaylarında yer almaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda yaklaşık olarak 1403 m kalınlığa sahip olduğu saptanan birime Orta-Genç Miyosen yaşı verilmiştir. Birimde ince-orta-kalın yer yer çapraz tabakalı, kırmızı, kızıl, kahve, gri, yeşil, yeşilimsi gri, alacalı renkli, konglomera, kumtaşı, miltaşı, şeyl, çamurtaşı nöbetleşmesi dikkat çekmektedir. Birimin alt kesimlerinde yer yer beyaz renkli jips seviyeleri vardır. Bazı kesimlerde istif içinde kumtaşı ve şeyl'in, bazılarında ise konglomeraların fazlaca yer tuttuğu görülmüştür. Formasyonun taban ilişkisi genellikle uyumsuzluk göstermektedir. Ancak Kapıkaya Formasyonu ile olan tavan ilişkisi uyumluluk göstermekte olup dokanağı yer yer tektonik gelişimlidir (Şekil 1.4). Formasyon Pliyo-Kuvaterner yaşlı kayalar tarafından uyumsuz bir şekilde örtülmektedir (Şenel, 2008: 9). Araştırma sahası içerisinde 107.01 km² (% 12.29) alan kaplayan birim Tepecik yerleşmesinin güneyinden başlayarak havzanın kuzeyine doğru yayılış göstermektedir (Şekil 1.5).



Şekil 1.5. Savur Çayı Havzası'nın jeolojik kesiti (Şenel, 2008'den yararlanılarak yeniden çizilmiştir).

1.1.2.1.4. Kuvaterner

1.1.2.1.4.1. Alüvyon

Alüvyonlar farklı litolojik birimlerden taşınan kil, kum, çakıl boyutundaki ince unsurlu malzemelerden oluşmaktadır. Bu kaya birimine ait unsurlar akarsular ve taşkınlarla ya da sellenmeler sırasında taşınarak eğimin azaldığı yerlerde özellikle de akarsu yatağı ve ova tabanları gibi eğimin düşük seyrettiği sahalarda depolanmıştır.

Alüvyonlar havza sınırları içerisinde 68.88 km² (% 7.91) alan kaplamaktadır. En çok yayılım gösterdiği alanlar Savur ve Başkavak çevresindeki alüvyon ovalar olup akarsu vadisi boyunca eğimin azaldığı kesimlerdeki düzlükleri oluşturmuştur.

1.1.3. Tektonik Gelişim ve Yapısal Jeoloji

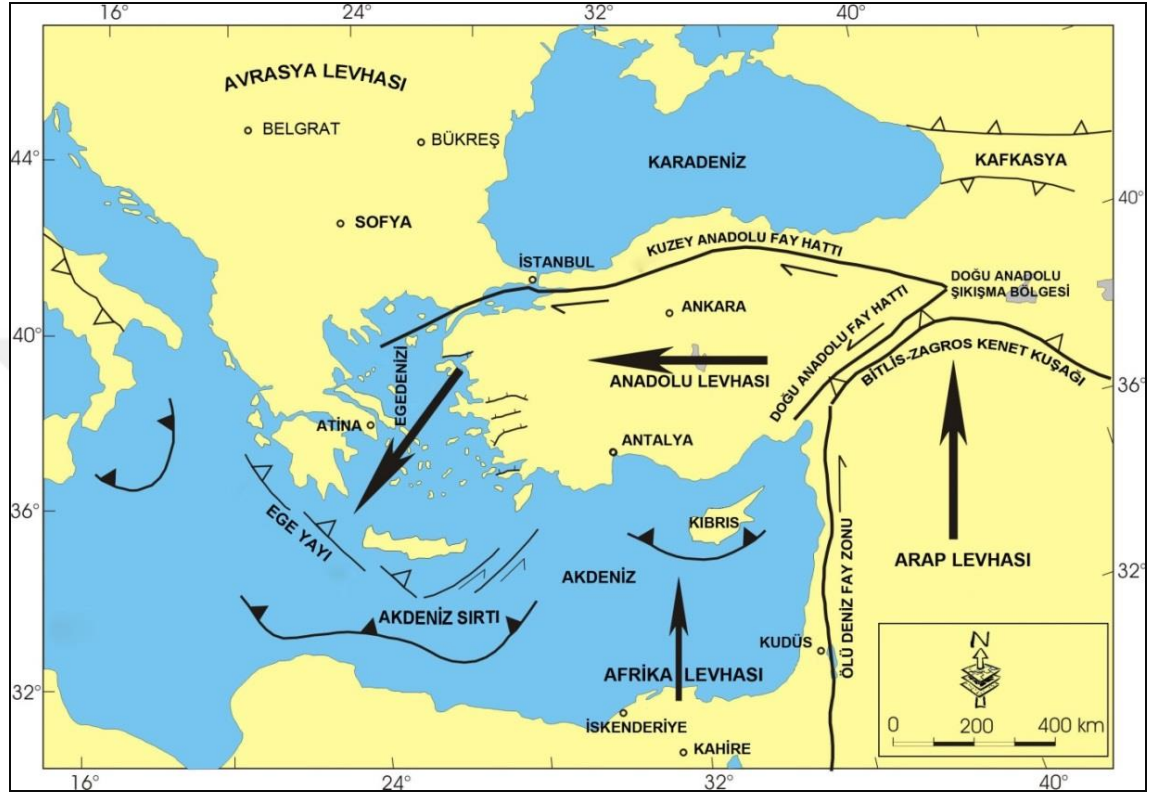
Savur Çayı Havzası ve yakın çevresi Arap platformunun kuzey uzantısı durumunda olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi içinde kalmaktadır. Paleozoyik'ten Mesozoyik sonlarına kadar ara ara duyarsız platform niteliğinde olan sahada, Geç Kampanien – Alt Maastrichtiyen'de Arap platformu ile Anatolid - Torid platformu arasında Koçali-Karadut napları oluşmuştur. Miyosen'de Anatolid - Torid platformu ve Neotetisin kuzey kolundan kaynaklanan Bitlis-Pötürge-Malatya naplarının Güneydoğu Anadolu otoktonu üzerine yerleşmesine bağlı olarak bölge de etkilenecek kıvrılmış, kırılmış ve kendi içinde ekaylanmış (Şenel, 2008: 10). Gerçekten sahada hem denizel hem de karasal ortamlarda çökelen ve genelde Tersiyer yaşlı olduğu gözlenen çeşitli birimler yüzeylenmektedir. Nitekim çeşitli fasiyesleri yansıtan kireçtaşları ile kireçtaşı, kumtaşı ve çakıltası gibi birimler geçirimsizliğe sahip birimlerle kilitli, marn gibi geçirimsiz kayaçlar sahada en fazla rastlanan kayalar meydana getirmektedir. İşte farklı sedimanter birimlerden oluşan tortul tabakalar tüm bölgeyi etkileyen sıkışma rejimi etkisinde kalarak kıvrılmışlar ve antiklinal ve senklinal gibi yapısal yerçekillerinin oluşmasını sağlamışlardır (Şekil 1.6).

Araştırma sahasında temele ait Mesozoyik yaşlı kayaçlar Başkavak yerleşmesinin doğusunda 1.58 km² lik (% 0.18) alanda yüzeylenmektedir. Bunun üzerine uyumsuz bir şekilde Tersiyer ve Kuvaterner yaşta tortul kayaçlar örtü kayacı olarak yerleşmiştir. Havza içerisinde Senozoyik'in toplamda 869,07 km² lik (% 99.82) yüzey alanına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Bölge geneli dikkate alınırsa litolojik yapı Paleozoyik'ten günümüze kadar iç ve dış etmen ve süreçlerin denetiminde değişikliğe uğrayarak günümüzdeki görünüme kavuşmuştur. Araştırma sahasında belirli Tersiyer ve Kuvaterner yaşta tortul kayaçların egemenliği bu sistematik değişikliğin bir sonucudur.

Torid kuşağındaki tektonik hareketlerin kontrolünde gelişen havzanın çevresi kıvrımlı yapının farklı aşınması sonucunda oluşmuş tepelik ve dağlık alanlarla

çevrilmiştir. Havzanın orta kesimi güneyden-kuzeye doğru akarsular tarafından derince yarılarak plato karakteri kazanmıştır. Havzanın merkezinde flüvyal etkenlerin rolü çok belirgindir. Nitekim derin vadilere doğru eğimli hafif yarılmış yüzeyler ve aşınım düzlükleri bu rolü destekleyen şekillerdir.



Şekil 1.6. Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı kabaca batı-doğu yönünde uzanmaktadır (Okay, 1999'den değiştirilerek yeniden çizilmiştir).

Doğu Anadolu Fay Zonu'nun, Savur Çayı Havzası'nın yaklaşık olarak 40 km kuzeyinden geçmesi ve kuzey-güney sıkıştırma sonucunda meydana gelen kıvrımlar, Savur antiklinali ile Savur senklinalinin doğu-batı yönlerinde uzanması havzanın tektonik gelişimi hakkında önemli bilgiler vermektedir.

1.1.3.1. Kıvrımlar

Kenar Kıvrımları Bölgesi'nin ön ülkesinde yer alan (Ketin, 1983: 70-86). çalışma alanı kuzey-güney yönlü sıkıştırma tektonik rejimi sonucunda oluşmuş düzenli ve birbirine paralel kıvrımlara sahiptir. Dünyada bu kıvrım tiplerinin en güzel örnekleri Fransa Alplerindeki Jura Dağlarında görüldüğünden bu kıvrımlara Jura kıvrımları denilmektedir (Yıldırım, 2003: 125). Savur Çayı Havzası'nın da içerisinde yer aldığı

Sahadaki kıvrımların kökeni sahanın tektonik gelişimiyle açıklanabilir. Dikkatle araştırıldığında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Afrika levhası çevreleyen okyanus ortası sırtlarının ıraksayan levha sınırlarındaki hareketi ve Kızıldeniz'deki açılma nedeniyle Arabistan levhası, Afrika Plakası ile beraber kuzeye doğru kayarak Afrika-Arabistan ve Avrasya levhalarının kuzey güney doğrultuda yakınsamalarına ve birbirlerini sıkıştırmalarına neden olmuştur (Şekil 2.5). Bu çarpışma hareketi sonucunda tabakalar kıvrılarak antiklinal ve senklinalleri meydana getirmiştir. Havza içerisinde yer alan Savur antiklinali ve senklinali bu kıvrımlara en güzel örneği oluşturmaktadır. Levhaların hareketleri bağlamında Arabistan levhası Güneydoğu Anadolu bindirmesi boyunca Avrasya levhasının altına dalmıştır (Şengör, 1980: 127-147). Günümüzde de devam eden bu hareketler sonucunda Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kuzeyinde yer alan fay sistemleri gelişmiştir.

1.1.3.2. Bindirmeler

1.1.3.2.1. Güneydoğu Anadolu Bindirmesi

Savur Çayı Havzası'nın içerisinde yer aldığı Arap platformunun kıvrımlı, bindirmeli kuşağının kuzeyinde yer alan ve Tetis Denizi tabanının Avrasya plakasının altına dalarak yitiminden sonra, Arabistan ve Avrasya levhalarının çarpışmasıyla kenetlenen Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı (BZKK) meydana gelmiştir ve bölgenin kuzey kenarı boyunca gelişmiştir. Çarpışma sonucu kenetlenme zonu boyunca dağ kuşakları yükselmiş ve sıkı denizel ortam molas havzalarına dönüşmüştür (Perinçek vd.,1987: 89-103).

Bu bindirme Türkiye'nin güneydoğusundan İran'daki Zağros dağlarına kadar uzanım sunan, İran'daki Zagros Bindirme Kuşağı'nın devamı şeklinde olup, doğudan batıya doğru Hakkâri, Beytüşşebap, Narlı, Pervari güneyi, Kozluk, Kulp, Lice kuzeyi, Ergani kuzeyi, Çüngüş ve Çelikhan'dan geçmektedir. Bu kesimde, DAFZ tarafından atıma uğrayan BZKK, Gölbaşı kuzeyinde tekrar ortaya çıkmaktadır. Batıya doğru iki bindirme halinde devam eden Bitlis Kenet Zonu (BKZ), Türkiye'nin güneydoğusunda Kahramanmaraş kuzeyinden itibaren izlenmeye başlamakta, diğer kolu da daha kuzeyden geçip, Andırın doğusunda güneye dönerek belirsizleşmektedir. Mardin-Derik yöresinde ise Eosen öncesinde, bu çarpışmaya paralel yapılar oluşmuştur (Perinçek

vd.,1987: 89-104). Halen etkinliğini sürdüren bu fay hattı üzerinde en son Lice depremi (1975'te) meydana gelmiştir.

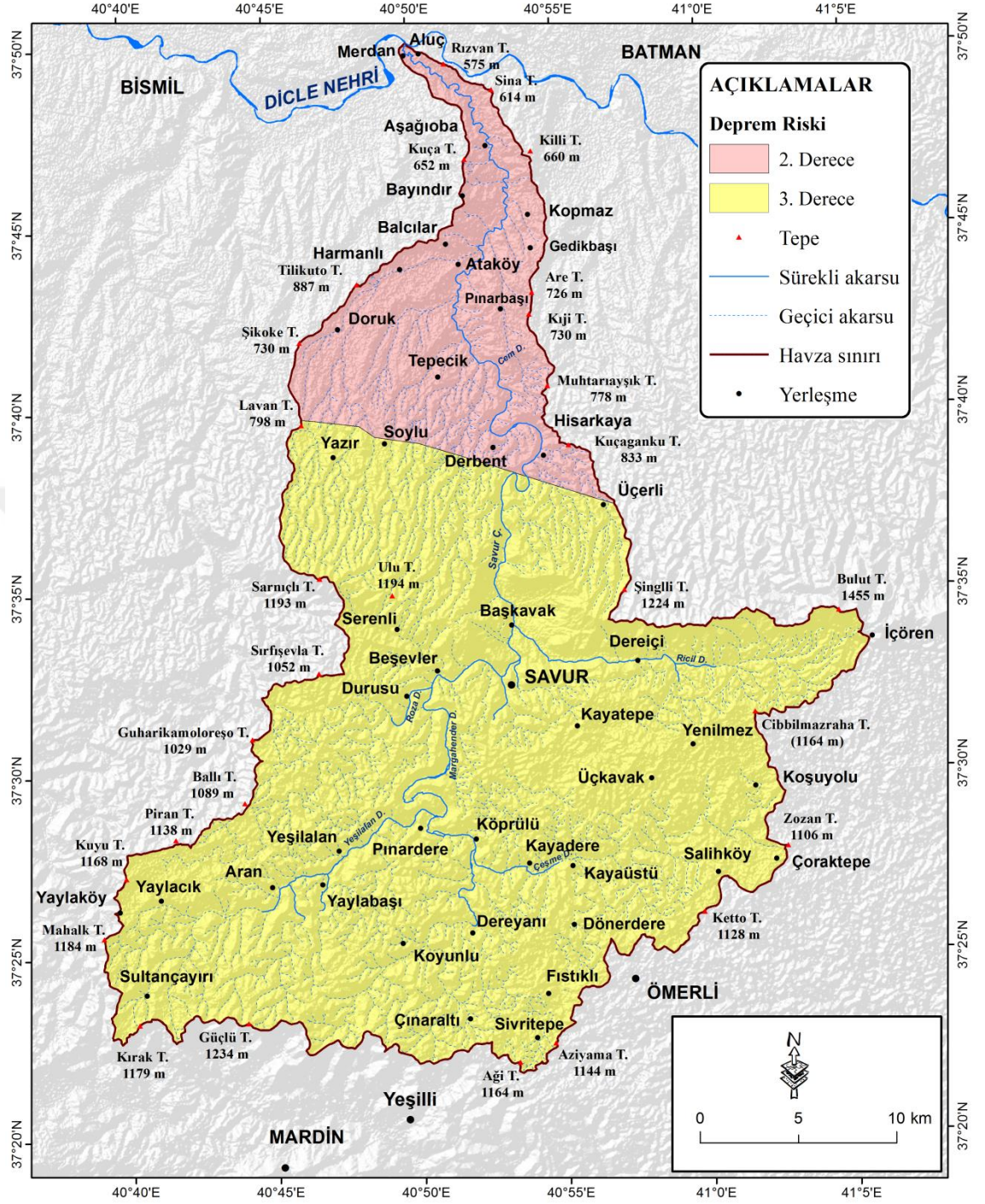
1.1.3.3. Faylar ve Depremsellik

Depremler kısa süreli yer sarsıntılarıdır. Ani olarak gelişen ve önlenemeyen bu doğal olayı, büyük can ve mal kayıplarına neden olduğu gibi, birey üzerinde ve toplumda psikolojik ve sosyolojik olarak olumsuzluklar da meydana getirmektedir (Şahin ve Sipahioğlu, 2003: 26). Türkiye diri fay haritası incelendiğinde havzanın güneyinde Mardin ili sınırları içerisinde aktif olarak diri fay hattının olmadığı görülmektedir. Fakat havzanın kuzeybatısında kısa mesafeli diri fay hattı bulunmaktadır. Savur Havzası'nda ise diri fay hattına rastlanmamaktadır. Havzanın depremselliği üzerinde etkili olan en büyük faktör Doğu Anadolu Fay Zonu'dur³. Havzanın bu fay zonuna yakın konumda yer alması olası deprem riskini arttırmaktadır.

Savur Çayı Havzası'nın depremselliği üzerinde bölgenin jeolojik gelişimine tesir eden tektonik hareketlerin rolü büyüktür. Nitekim kenar kıvrımları kuşağının güneyinde yer alan inceleme alanı, İmamoğlu ve Çetin (2007)'e göre Arabistan ve Avrasya levhalarının kuzey-güney doğrultuda birbirlerine yaklaşmaları sonucunda, II. jeolojik zamanın sonlarına doğru (Alt-Orta Maastrichtiyen), Tetis Denizi kapanmasına sahne olmuştur. Bu durumu takip eden zaman içinde Arabistan ve Avrasya levhaları Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı veya Güneydoğu Anadolu Bindirmesi boyunca çarpışmışlardır.

Bu dönemden Pliyosen'e kadar, kuzey-güney yönlü sıkışmalar, kuzeyden bindiren faylar ve kıvrımlanmalar ile karşılanmıştır. Fakat Geç Pliyosen'de bu sıkışmalar bindirme fayları ve kıvrımlanmalar ile karşılanamaz duruma gelmiş ve yanal atımlı faylar egemen duruma geçmiştir. Bu arada Kuzey Anadolu (KAFZ) ve Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) gelişmiş ve bu zonlar boyunca Anadolu Bloku batıya doğru hareket etmeye başlamıştır. Bu hareket sırasında, DAFZ boyunca sol yönlü doğrultu atımlı faylar gelişmiştir (İmamoğlu ve Çetin, 2007: 93-103).

³ Savur Çayı Havzası'nın yaklaşık 40 km kuzeyine yer alan ve Türkiye'deki en etkin ve diri olan iki ana fay kuşağından birini meydana getiren Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ), ilk olarak Allen (1969) tarafından tanımlanmıştır. Bu zon Karlıova-Antakya arasında yaklaşık olarak 580 km. lik bir uzanım göstermekte olup, bölgenin jeodinamik evrimi ve depremselliğinde önemli bir rol oynamaktadır (Allen, 1969; Arpat ve Şaroğlu, 1972; 1975; Mc Kenzie, 1972, 1976; Seymen ve Aydın, 1972; Şaroğlu ve diğ., 1987, 1992a, 1992b; Ambrassey, 1989; Taymaz vd., 1991; Herece ve Akay, 1992; Nalbant ve diğ., 2002).



Şekil 1.7. Savur Çayı Havzası'nın deprem risk haritası. (<https://deprem.afad.gov.tr> verilerinden yararlanarak oluşturulmuştur).

Savur Çayı Havzasında diri fay yoktur. Havza sınırları içinde Doğu Anadolu Fay Zonu'nun segmentleri durumunda faylar yer almaktadır. Deprem Araştırma Enstitüsü tarafından hazırlanan "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası"na göre Savur Çayı Havzası'nın güneyi ve büyük bir bölümü daha çok III. derece deprem Bölgesi iken

kuzey kısmı ise II. derece deprem Bölgesi içerisinde yer almaktadır (<https://depem.afad.gov.tr/depem-bolgeleri-haritasi#>). Bu kuşağın güneyi III. dereceden deprem Bölgesi içinde kalmakta ve dolayısıyla daha az riskli alan özelliği göstermektedir. Havzada II. dereceden deprem Bölgesi içinde kalan sahanın alanı 151.2 km² dir. III. dereceden deprem Bölgesi içinde kalan sahanın yüzölçümü ise 719.5 km²'dir (Şekil 1.7).

1.2. JEOMORFOLOJİK BİRİMLER

Savur Çayı Havzası jeomorfolojik açıdan Güneydoğu Torosların kenar kıvrımları kuşağının güneyin de yer almaktadır. Havzanın kuzeyinde Güneydoğu Toros sırası, güneyinde ise Mardin-Midyat dağlarının kuzey kolunu oluşturan Savur-Gerçüş kıvrım zonu uzanmaktadır.

Havzada ana yerşekilleri bağlamında, dağlar ve tepelik alanlar, ovalar ve platoluk kesimler yer almaktadır. Ana yerşekilleri üzerinde litoloji ve etken denetimli elemanter şekiller oluşmuştur. Nitekim sahada aşınım yüzeyleri, vadiler, yamaç döküntüleri ve özellikle karstik şekiller en dikkat çeken elemanter şekilleri oluşturmaktadır.

Ana çizgileriyle morfolojik birimlere değinildiğinde ilginç sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Savur Çayı Havzasında ve yakın çevresinde jeomorfolojik hatların uzanış yönleri daha çok kuzey-güney yönlüdür. Havzada yükselti genel olarak kuzeyden güneye, batıdan doğuya doğru dereceli şekilde artış göstermektedir. Güneyden kuzeye Dicle Nehri'ne doğru gidildikçe yükselti tedrici şekilde azalmaktadır. Havzanın merkezi kesimi 400 m ile 600 m aralığındayken, en yüksek kesimi 1455 m yükselti değerine sahiptir. Havzanın güneyinde hafif dalgalı bir yapıya sahip olan yüksek plato sahası (Savur Platosu) yer almaktadır. Savur Çayı ve yan kolları tarafından derin bir şekilde yarılmış olan Savur Platosundan kuzeye Dicle Nehrine doğru gidildiğinde hafif eğimli ve yer yer dalgalı, az yarılmış, alçak plato sahasına geçilmektedir. Kıvrımlar arasındaki depresyonları izleyen Savur Çayı ve yan kolları yer yer taşkın ovaları meydana getirmiştir. Taşkın ovaları su imkânları nedeniyle sahadaki kurak iklimin etkilerini azaltmaktadır.

1.2.1. Dağlık-Tepelik Alanlar

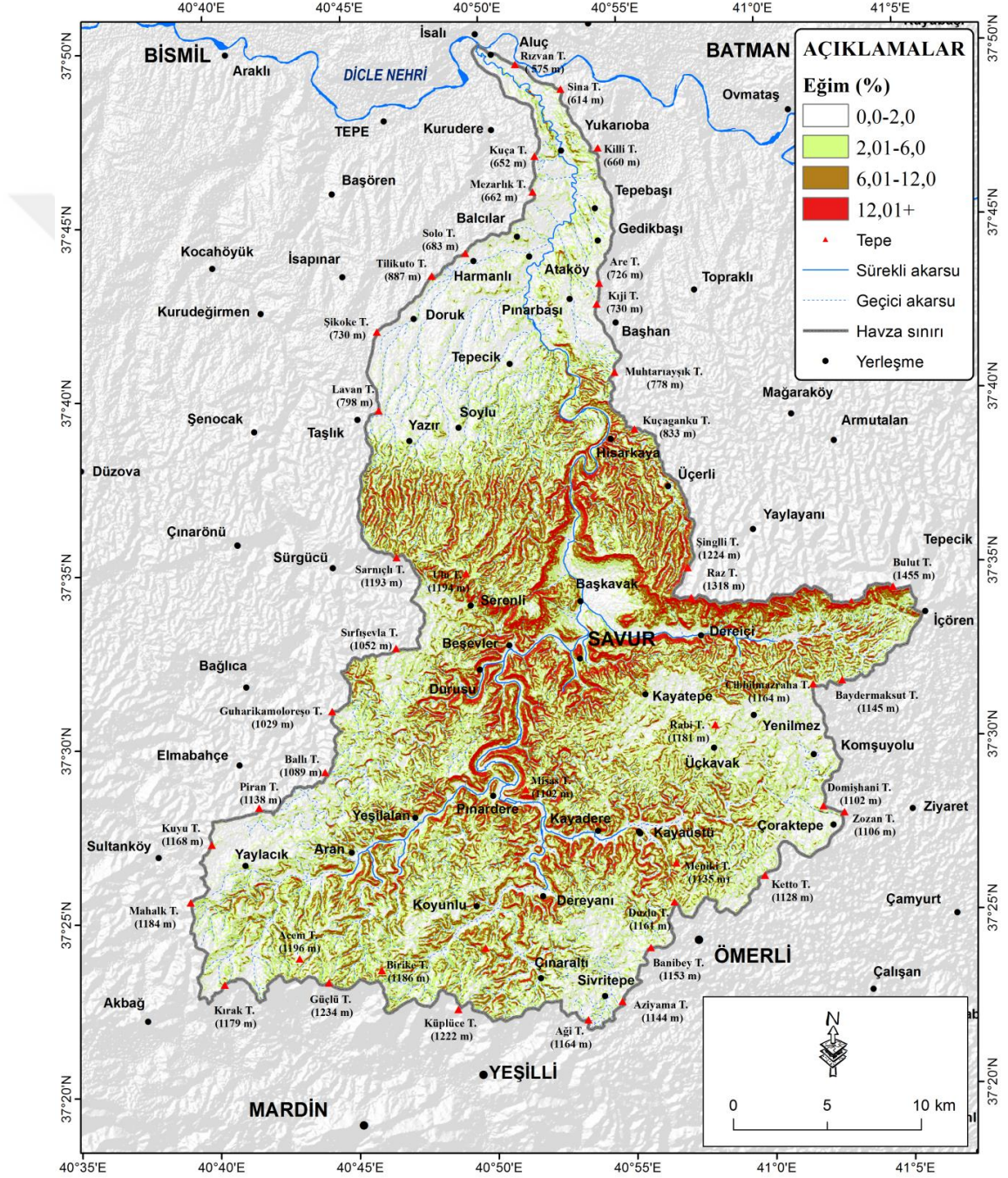
Araştırma sahasında en dikkat çeken jeomorfolojik birimlerin başında dağlık ve tepelik kesimler gelmektedir. Akarsularla parçalanmış bir görüntü veren sahada karstlaşmanın da katkısıyla tepelik alanlar ortaya çıkmıştır. Bunda yapısal ve flüvyal etkenlerin rolü büyüktür. Nitekim Dicle Havzası'nın güneyi genellikle doğu-batı yönlü uzanışa sahip Eosen yaşlı marn ara katılı kalker tabakalarından meydana gelen plato karakteri taşıyan kıvrım zonlarından meydana gelmektedir (Ardel, 1961: 140). Savur Çayı Havzası'nın güneyinden kuzeye Dicle vadisine doğru gidildikçe önce tepelerle belirgin az dalgalı bir yapıya geçilmektedir. Sözer (1984)'in de vurguladığı üzere Dicle Havzası'nın güneyini kuşatan Mardin-Midyat eşiği ile bu havzayı güneyde yer alan Arap platformundan ayıran ve Dicle havzası'nın güneyi ile Arap platformu arasında uzanan daha çok doğu-batı istikametinde uzanışa sahip ortalama 1000 – 1500 m yükseltiye sahip dağ ve tepelik alanlar havza rölyefinin bir karakteristiğini oluşturmaktadır (Sözer, 1984: 11).



Fotoğraf 1.4. Arızalı bir yapı gösteren plato sahasında tepelik alanlar geniş yer kaplamaktadır.

Savur Çayı Havzası'nda yer alan dağlık alanlar çeşitli yükseltilerde tepelere sahiptir. Bu tepelerden batı sırada öne çıkanlar arasında Kuça T. (652 m), Mezarlık T. (662 m), Solo T. (683 m), Tilikuto T. (887 m), Şikoke T. (730 m), Lavan T. (798 m), Sarnıçlı T. (1193 m), Guharikamoloreşo T. (1029 m), Sırfisevla T. (1052 m), Ballı T. (1089 m), Piran T. (1138 m), Kuyu T. (1168 m), Mahalk T. (1184 m) gösterilebilir.

Güneyde ise Kırak T. (1179 m), Güçlü T. (1234 m), Küplüce T. (1222 m), Ağı T. (1164 m), Aziyama T. (1144 m), Banibey T. (1153 m), Duzlu T. (1161 m), Ketto T. (1128 m) geçer. Doğuda ise tekrar kuzeye doğru, Zozan T. (1106 m), Domışhani T. (1102 m), Cibbilmazhara T. (1164 m), Bulut T. (1455 m), Raz T. (1318 m), Şinglli T. (1224 m), Kuçaganku T. (833 m), Muhtariayşık T. (778 m), Kijı T. (730 m), Are T. (726 m), Killi T. (660 m), Sina T. (614 m) ve Rızvan T. (575 m) gösterilebilir.



Şekil 1.8. Savur Çayı Havzası'nın eğim haritası.

Araştırma sahasında eğim güneyden başlayarak kuzeye doğru Soylu ve Derbent yerleşmelerinin kuzeyine kadar yer yer % 12.01'in üzerine çıkmaktadır. Eğim değerlerinin yüksek olduğu alanları daha çok Savur Çayı ve kolları tarafından derince yarılmış vadilerin yamaçları oluşturmaktadır.

Havzada eğim değerlerinin % 2.0 ile 6.0 arasında yer aldığı düzlük ve hafif dalgalı alanlar, havzanın güneybatısında, güneydoğusunda ve kuzeyinde yer almaktadır. Eğim değerlerinin en yüksek olduğu alanlar Savur Çayı'nın derince aşındırdığı vadilerin çevresinde ve Savur antiklinalinin çevresinde yoğunlaşmaktadır (Şekil 1.8).

Havzada eğimin % 0 – 2 arasında yer aldığı alanlar yaklaşık olarak 371 km², 2 – 6 arasında yer alan alanlar 279 km², 6 – 12 arasında olan alanlar 165km², 12+ olan alanlar ise 55 km² kadar alan kaplamaktadır.

1.2.1.1. Değirmen Dağı

Değirmen Dağı, Savur ilçe merkezinin doğusunda yer almaktadır. Zirve yükseltisi 1058 m dir. Havzanın genel olarak kuzey-güney sıkışma hareketlerinden etkilenmesi neticesinde oluşmuş kıvrımlı bir yapıya sahiptir. Litolojik bakımdan Eosen yaşlı Midyat Grubu üzerinde yer alan Değirmen Dağı genel olarak kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı vb. kayalardan meydana gelmektedir. İçeriğin kireçtaşından meydana gelmesi nedeniyle kütle üzerinde lapy, dolin ve mağara gibi karstik aşınım şekilleri görülmektedir.

Kütlenin Savur Çayına bakan aklanları üzerinde çok sayıda geçici akarsu yer almaktadır. Bu bölümde akarsuların kurtik biçimli vadilerde yol aldıkları görülmüştür. Dağın yamaçlarından zirveye doru çıkıldıkça bitki örtüsü yerini ot formasyonuna bırakmaktadır. Ağaçların tahrip olduğu yerlerde çıplak kayalıklar dikkat çekmektedir.

1.2.1.2. Bozkaya Dağı

Bozkaya Dağı inceleme alanının güney sınırını oluşturmaktadır. En yüksek yerinde 1222 m yükseltiye ulaşan kütle Savur Platosu ile Mardin eşiği arasında yüksek bir dağ durumundadır. Farklı aşınmayla plato üzerinde yükselen Bozkaya Dağı'ndan güneye doğru yükselti değerlerinde düşüş görülür. Her ne kadar 1222 m lik zirve yükseltisi yüksek bir değer gibi görünse de platonun ortalama yükselti değeri olan

yaklaşık 1000 m'den çıkarıldığında 222 m lik nispi yükselti farkı ortaya çıkar ki bu düzlükler üzerinde küçük bir yükselti olarak görülür.

Genel olarak havzanın tamamında etkili olan sıkışma tektoniğinin etkisiyle şekillenerek doğu – batı istikametli uzanışa sahip olmuştur. Yapısal olarak Eosen yaşlı Midyat Grubu içerisinde yer alan kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı vb. kayalardan meydana gelen litolojiye sahiptir. Karstik bir yapıya sahip olmasından dolayı üzerinde karstik aşınım ve birikim şekilleri görülebilmektedir. Bozkaya Dağı yamaçlarından zirveye doğru çıkıldıkça bitki örtüsünde önemli değişiklikler meydana gelmektedir. Vadi tabanlarında görülen ağaç formasyonu yamaçlar boyunca zirveye doğru yerini çalı, ot ve daha sonra çıplak kayalıklara bırakmaktadır. Zirvedeki çıplak kayalıklar rüzgâr aşındırmasına maruz kalmaktadır. Seyelanlar sonucunda meydana gelen aşındırma faaliyetleri sonucunda yamaçlarda genç vadilerle yer yer yarılmıştır. Yarı kurak iklime sahip bir alan içerisinde yer almasında ötürü sıcaklık farkının da fazla olmasıyla kayalar fiziksel parçalanmaya uğramaktadır. Fiziksel çözülmeye uğrayan kayaların eğim değeri yüksek olan yamaçlar boyunca vadilere doğru düşmesiyle kaya döküntülerine rastlanabilmektedir.

1.2.1.3. Beşiki Tepeleri Yöresi

Beşiki Tepeleri denilen yöre morfolojik açıdan çok sayıda tepenin birarada bulunduğu bir sahadır. Burada tepelerin yükseltisi 1250 m'yi aşmaktadır. Kuzey-güney yönlü sıkışma tektoniği sonucunda meydana gelen Savur antiklinalini üzerinde yer alan bu tepeler aynı zamanda havzanın en yüksek bölümünü meydana getirmektedir. Bu alandaki en yüksek tepe Bulut T. (1455 m)'dir. Bu tepeyi Ayınceviz T. (1381 m), Kunes T. (1374 m), Arıkayası T. (1281 m) tepeleri takip etmektedir. Tepeler farklı aşınmaya bağlı olarak rölyef üzerinde belirgin hale gelmiştir. Aşınmada hem korazyonun (su aşındırması) hem de korozyonun (karstlaşma) etkisinin önemli olduğu düşünülmüştür.

1.2.2. Savur Yüksek Platosu

Savur Yüksek Platosu 1000 - 1400 m kademeleri arasında yer almaktadır. Bu saha Savur Çayı tarafından parçalanmış olup akarsularla yarılan kesimlerin dışında kalan kesimler nispeten yüksek düzlüklerden meydana gelmektedir. Havzanın güney yarısını

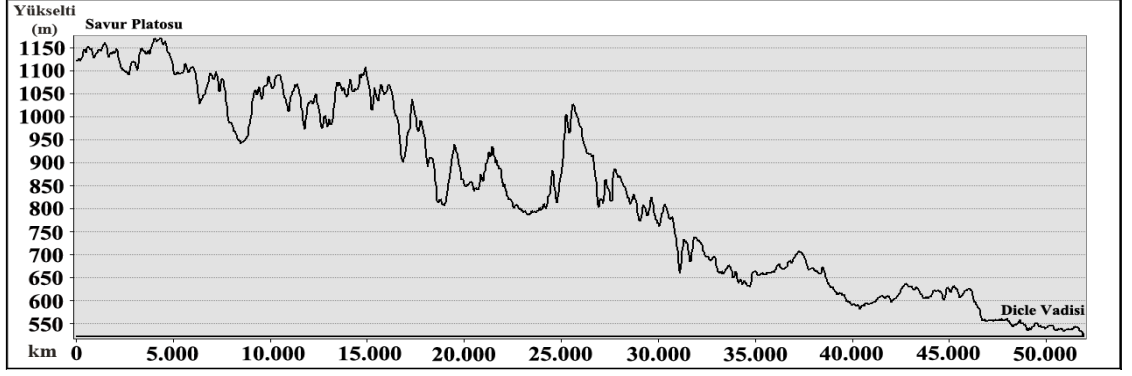
teşkil eden plato sahası kuzey yarısından hem yüksek hem de akarsular tarafından daha fazla parçalanmış olduğu için platoya *Savur Yüksek Platosu* demeyi uygun gördük (Şekil 1.10).

Havza rölyefinin ortaya çıkmasında iç dinamiklerle dış dinamiklerin havzanın şekillenmesindeki rolü açıkça görülmektedir. Eski bir deniz sahası olan inceleme alanı, tektonik faaliyetler sonucunda yükselme, kıvrılma, kırılma gibi değişimler yaşamıştır. Nitekim faylanmalar neticesinde oluşan kırılma aksları (fay hatları) boyunca yerleşen Savur Çayı dış drenaja açılarak Dicle Nehri'ne bağlanmıştır. Nitekim bu doğrultuda Savur Çayı ve kolları zorunlu olarak yerel taban seviyesi rolünü üstlenen Dicle Nehri istikametinde drenaj sistemini geliştirmiş ve sahanın şekillenmesini sağlamıştır. Bunda sahanın tektonik değişiminin de rolü olmuş olmalıdır. Nitekim kuzeyde Savur ilçe merkezi ve yakın çevresinden başlayarak güneyde Mardin dağlarının kuzeyine kadar uzanan Savur Çayı yöreyi derince yarmış ve sahanın plato karakteri kazanmasını sağlamıştır. Savur Çayı ana yatağı dikkate alındığında talvegden yukarıda yüksek karstik düzlükler ve yer yer akarsularla yarılmış yüzeyler şeklinde ortaya çıkan rölyef Savur Platosu olarak tanımlanmıştır.

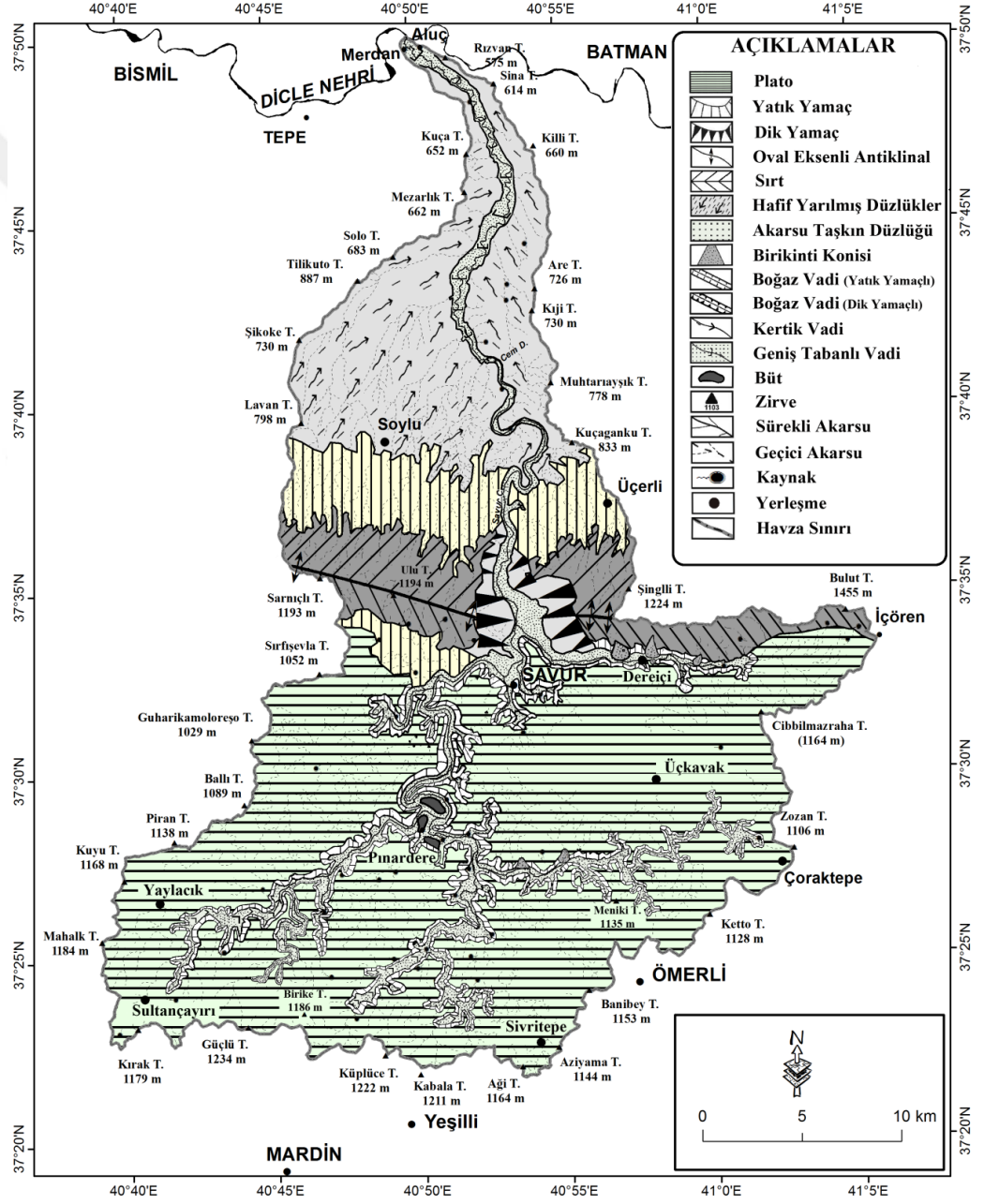
Savur Platosu, Eosen yaşlı; kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı vb. kayalardan meydana gelmektedir. Sahada en fazla yüzeylenen kayaların başında aşınım direnci nispeten düşük olan killi kalkerler yer almaktadır.

Savur Platosu flüvyal aşınımına ek olarak karstik çözünmeler nedeniyle şekil çeşitliliği yüksek bir alan özelliği göstermektedir. Söz konusu şekiller arasında aşınım yüzeyleri, çeşitli tipte vadiler, hafif yarılmış yüzeyler, karstik türde çukurlar, yapısal diklikler ve düzlükler, birikinti yelpaze ve konileri gösterilebilir. Havza içerisinde Savur Platosu ve havzanın kuzeyinde yer alan hafif dalgalı düzlükler arasında yükselti farkından dolayı iklimsel farklılıklar görülmektedir. Bu durum bitki örtüsü ve tarımsal faaliyetler üzerinde önemli etkilere sahiptir.

Akarsuyun şekillenme sürecinde yeterli performans gösterememesi üzerinde eğimin ve akarsuların akım değerlerinin düşük olması etkili olmuştur. Nitekim eğim değerlerinin % 6.0 ya kadar olduğu plato düzlükleri, eğimin % 6.0'ı geçtiği kesimlere göre daha az parçalanmıştır. Sahada mevcut geçici akarsuların dönemsel karakterli olması da aşınma enerjisini azaltmış görünmektedir.



Şekil 1.9. Savur Çayı Havzası'nın güney-kuzey istikametli yatay kesiti.



Şekil 1.10. Savur Çayı Havzası'nın jeomorfoloji haritası.

Savur Platosu kaynaklı akarsuların kaynak sahadan aldıkları alüvyonlar Savur Çayı'nın, Dicle Nehrine döküldüğü Aluç ve Merdan köyleri civarında, üzerinde yoğun bir şekilde tarımsal faaliyetlerin yapıldığı alüvyal bir ova meydana getirmiştir. Dicle Nehri gibi Savur Çayı da kollarıyla birlikte dantritik akarsu ağı meydana getirmektedirler.

1.2.3. Aşınım Yüzeyleri

Araştırma sahasını doğrudan etkileyen tektonik hareketler sonunda saha epirojenik ve orojenik stilde değişime uğrarken flüvyal süreçlerin aşındırmasına maruz kalmış ve bunun sonucunda yerel taban seviyesine doğru eğimli, hafif dalgalı ve düze yakın eğimde yüzeyler oluşmuştur. İnceleme alanının da içinde yer aldığı Bölgenin Oligo-Miosen'de kara haline evrilmesi ve devam eden zaman diliminde Üst Miyosen'de başlayan ve Pliyo-Kuvaterner boyunca etkili olan tektonik hareketler yüzünden daimi karakterli bir aşınım alanı halinde olduğu ifade edilmektedir (Güney, 2001: 80, İlhan, 1976:65, Türkünal, 1980:95). Aşınımın en belirgin olduğu yüzeyler Dicle Havzası'nın güneyinde yer alan Eosen yaşlı kalkerlerin sıklıkla görüldüğü Mardin-Midyat eşiğinde kalmakta ve bu eşik, çalışma alanına ışık tutan aşınım olgusuna somut örnekler oluşturmaktadır. Söz konusu eşik Dicle Havzası'yla güneydeki Arap levhası arasında yükselen daha çok doğu-batı doğrultuya sahip 1000 m ile 1500 m arasında yükselti basamaklarındaki kıvrımlı tektonik yapıya sahip dağ ve tepelerden meydana gelmektedir (Sözer, 1984: 31).

İnceleme sahasının kuzey kesiminde, Yazır, Soylu, Derbent yerleşmelerinden başlayarak Dicle Nehrine kadar yer alan ve 400 m ile 600 m yüksekliğe sahip olan saha fazla yüksek olmayan tepelerle belirginleşmektedir. Burada öne çıkan tepeler arasında; Lavan T. (798 m), Muhtarıayşık T. (778 m), Şikoke T. (730 m), Kızı T. (730 m), Tilikuto T. (887 m), Arel T. (726 m), Solo T. (683 m), Mezarlık T. (662 m), Killi T. (660 m), Kuça T. (652 m), Sina T. (614 m), Rızvan T. (575 m) sayılabilir.

Havzanın kuzeyinde Eosen yaşlı yer yer marn ara seviyeli, krem renkli kalkerlerden meydana gelmiş saha aynı zamanda plato karakteri göstermektedir. Savur Çayının, Dicle Nehri'ne döküldüğü ağıza doğru geçildiğinde kıvrım eksen düzlemleri arasındaki mesafe artmakta ve seyrek yapıları kıvrımlar dikkat çekmektedir. Sahanın

litolojik yapısıyla ilişkili olarak özellikle çeşitli lapy kompleksleri ve dolinler olmak üzere karstik şekiller yer almaktadır.

Tabakaların yatay ve monoklinal olduğu Savur ve Pınardere yerleşmeleri civarında büt (tanık tepe), mesa gibi tektonik şekillere rastlanmaktadır. Yamaçları yer yer akarsular tarafından derince yarılan büt ve mesaların yamaçlarında eğimli yüzeyler boyunca yerleşmeler yer almaktadır. Savur yerleşmesinin bir kısmı da eğimli bir yamaç üzerindedir.

1.2.4. Ova

Savur Çayı Havzası'nda ova tanımına uyan alanlar oldukça sınırlıdır. Ova olarak nitelendirilebilecek kesimler taşkın düzlüklerinden oluşmaktadır. Bu düzlükler Savur Çayı ana yatağı ve Dereiçi ve Merdan dereleri gibi bazı büyük kolların sınırlı kesimlerinde yer almaktadır(Fotoğraf1.5). Bu düzlükler alüvyal karakterli olup havza içerisinde tarımsal faaliyetlerin sürdürüldüğü yerlerdir. Yarı kurak iklim koşullarına sahip havzada tarımın taşlılık ve sulama sorunları bulunmaktadır. Ancak vadilerde yer alan tarım alanları Savur Çayı'ndan sulanması sebebiyle sulama suyu sorunu yaşamamaktadır.



Fotoğraf 1.5. Savur Çayı vadisinde taban genişliği ile uyumlu taşkın düzlükleri meydana gelmiştir. Ulaşım aynı vadiye taşkın düzlükleri üzerindeki asfalt yoldan sağlanmaktadır.

1.2.5. Karstik Şekiller

Yer şekillerinin oluşum ve gelişimi üzerinde dış etmen ve süreçlerin yanı sıra yapının da oldukça önemli bir yeri vardır. Eski bir deniz tabanı olan inceleme sahasında dış kuvvetler tarafından aşındırılarak taşınan malzemeler jeosenklinal çanakta tortullanmış ve daha sonra meydana gelen tektonik faaliyetlerle kıvrılarak yükselen bölgenin tortul kayaçlarca, özellikle kalker açısından zengin olması inceleme alanında görülen karstlaşmanın en önemli nedenlerinden biridir. Kayaçların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin farklılık arz etmesi birçok farklı yer şeklinin ortaya çıkması üzerinde doğrudan etki etmektedir.

1.2.5.1. Flüviyo-Karstik Çukurlar ve Relikt Vadi Sistemleri

Hem karstik hem de flüvyal etken ve süreçlerin birlikte etkisiyle araştırma sahasının hemen yarısından fazlasında pek çok andoreik karstik çukur ve relik vadi sistemleri bulunmaktadır. Günümüz iklim koşullarından çok eski iklimlerin etkisiyle oluşmaları nedeniyle bu şekilleri fosil veya paleokarstik şekiller grubunda ele almak gerekmektedir. Geniş bir alana yayılmış bu şekiller özellikle Midyat Grubu olarak adlandırılmış olan kalker, dolomit, killi kireçtaşlarından oluşan bir yerel üzerinde görülmektedir. Farklı doğrultuları paylaşan ve çok fazla deformasyona maruz bir yerey görüntüsü veren bu sahada farklı geometrik desenler gösteren çok sayıda dolin bulunmaktadır.



Fotoğraf 1.6. Savur Yüksek Platosunda çok sayıda karstik çukur ve relik vadi sistemleri bulunmaktadır.

Dolinlerin tabanında çözünme artışı olduğu açıkça belli olan alüvyonlar yer almaktadır. Relikt vadi sistemi içinde tanıktepe konumu almış tek tepelerde vardır. Bu tepelerin bir kısmı tıpkı çukurlarda olduğu gibi oval ya da dairesel bir geometriye sahiptir. Yağışlı evrelerde birçoğu geçici göle dönüşen bu çukurlar ilgin görünüşleriyle de önemli bir jeoturizm destinasyonu olmayı hak etmektedir. Hâlihazır akarsu sistemleri içinde boğulmuş relikt vadiler eski bir drenajın günümüze kadar gelebilmiş unsurları olması ve eski drenajın ve o zamanda etkili aşındırma etken ve süreçlerinin ortaya konulması yönüyle son derece önemli yapılardır. Bu yapıların ayrıca detaylı şekilde araştırılması önem arz etmektedir.

1.1.5.2. Mikro Karstik Şekiller

1.1.5.2.1. Lapy

Savur çayı havzasında sıklıkla rastlanmakta olan lapy, kalker üzerinde hafif sel deformasyonları, kıvrımlı oyuklar şeklinde meydana gelen mikro karstik şekillerdir. Birden fazla şekle sahip olan lapyalardan inceleme sahasında en çok rastlanan şekli oluklu lapyadır. Bu oluklu lapyaların şekillenmesi ve büyüklükleri üzerinde eğim derecesi ve yağışın etkisi vardır (Erinç, 2001: 125).

Savur Çayı Havzası'nın büyük bir bölümünde kalkerli bir yapının yayılış göstermesi neticesinde birçok farklı karstik şekle rastlanmaktadır. Ancak karstlaşma farklı litolojilerde farklı şiddette ve özellikte gerçekleşmektedir (Zeybek, 2004: 93-116). Litolojik yapının karakteristik yapısı karstlaşmanın şekil ve şiddeti üzerinde etkili olan en önemli faktördür.

Sahada var olan bu özelliklerde çıkarım yaptığımızda karstlaşmanın jips ve kayatuzu gibi kayaçlar üzerinde olduğu kadar hızlı gerçekleşmemektedir fakat Peleozoyik ve Mesozoyik yaşlı saf kireçtaşları üzerinde olduğu kadar da yavaş ve karakteristik seyretmemektedir. İnceleme sahamız içerisinde en çok rastlanan karstik şekiller oluklu lapyalardır (Foto 1.5).

Mardin-Midyat Platosunun uzantısı durumunda olan Savur Platosunun büyük bir bölümünde de kalkerler bünyelerinde yaklaşık olarak %50 oranında kil barındırmalarından ötürü bunlar killi kireçtaşı olma özelliğine sahiptirler. Araştırma sahasında karstlaşmanın hızlı bir oluşum, değişim göstererek ortadan kalkması üzerinde bu durum etkili olmaktadır (Ege, 2015: 24-43).



Fotoğraf 1.7.Araştırma sahasında yüzey karstının en yaygın şeklinin lapyalar oluşturmaktadır.

Bu lapyalardaki olukların büyüklüğü 1–2 cm ile 20 cm üzerine kadar çıkabilmektedir. Savur Platosu üzerinde tabaka eğiminin artış gösterdiği alanlarda daha sık rastlanmaktadır. Savur Platosunda bu lapyalar türüne daha sık rastlanmasına neden olan diğer bir neden de eğim derecesinin yüksek olduğu alanlarda toprak örtüsünün tutunamaması ve üzerindeki toprak örtüsü süpürülen çıplak kayalar üzerinde lapyalar komplekslerinin daha açık bir biçimde gelişme olanağı bulmasıdır. Araştırma sahasının alt kesiminde, az eğimli vadi yamaçlarında delikli lapyalar türüne daha çok rastlanmaktadır (Fotoğraf 1.7). Bunun nedeni ise delikli lapyaların yağış sonrası yamaçlardan aşağı sızan yağmur sularının deformasyonu sonucunda oluşmalarıdır.

1.1.5.3. Makro Karstik Şekiller

1.1.5.3.1. Dolinler

Karst topoğrafyasının karakteristik deformasyonlarından biri olan çökme dolinleri mağara tavanlarının daha çok karstik aşındırma faaliyetleri sonucunda incelik

çökmesiyle meydana gelen çevresine göre çukurluk arz eden karstik deformasyon şeklidir (Erinç, S. 1960: 83-106).

Savur Platosu ve yakın çevresinde karstik litolojinin yüzeyinde sık sık görülen dolinlerin oluşumları farklılık arz etmektedir. Bazı dolinler çözülme bazıları ise çökme sonucu meydana gelmektedir. İnceleme alanında her iki dolin oluşumu da görülmektedir. Eğim değerlerinin yüksek olmadığı alanlarda görülen ve derine doğru fazla gelişme olanağı bulamayan bu deformasyonlar çözülme dolini niteliği göstermektedir. Oluşumları incelendiğinde çözülme dolinlerinin oluşum ve gelişimlerinin yapı ve litolojik özelliklere bağlı olarak, çatlak ve tabaka yüzeyleri ile aşınımına karşı dirençsiz alanları takip ederek gelişim gösterdikleri görülmektedir(Fotoğraf 1.8).

Topoğrafya yüzeyinde bu şekilde gelişen çukurlukların yağış ve kar erimeleri sonucunda seyelana geçen suyun bu çukurluklara dolması sonucunda çözülme artmakta ve aşınım maksimum seviyelere ulaşmakta, bunun sonucunda bu çukurluklar hem derine doğru hem de yana doğru gelişmektedir. Savur Platosu ve çevresinde Eosen yaşlı kalkerler üzerinde yoğunlaşan dolinlerin bir kısmı mağara tavanlarının çökmesi sonucunda bir kısmı ise çatlaklardan sızan suların genişlettiği çukurların gelişip birleşmesi sonucunda meydana gelen çözülme dolinleri niteliğindedir.

Savur Platosu üzerinde lapyalardan sonra en sık rastlanan karstik şekil olan dolinler kalkerlerin saflık oranı, yağış miktarı ve çatlakların el verdiği ölçüce gelişme olanağı bulmaktadır. Dolin tabanlarında görülen toprak tipi genellikle kırmızımsı kahverengi topraklardır. İnceleme alanında görülen dolinler genellikle dairemsi ve oval bir şekle sahiptir. Bu dolinlerin yamaçları az eğimli ve tabanları çözülen materyallerin artıklarıyla doludur. Soylu ve Yazır dolinleri içerisinde su bulunduran küçük göl durumundadırlar. Yağışlar sonucunda meydana gelen seyelan sularının Savur Platosunun yüksek kesimlerinde yer alan çatlakları takip ederek Savur çayına katılmasıyla bu çatlaklar aşınarak gelişmekte ve yüksek kesimlerdeki dolinleri meydana getirmektedir. Genel olarak dolin oluşumum ve gelişimi üzerinde en büyük olumsuzluğu kalkerli yapıda marn seviyesinin yüksek olmasıdır.

Çökme dolinlerini, erime dolinlerinden ayıran en önemli özellik çökme dolinlerinin daha derin oluşu, yamaçlarında eğim derecesinin daha yüksek oluşu ve

tavanın çökmesi sonucunda tabanda yer alan iri materyallerdir. İnceleme alanında gene yapının killi kireçtaşı içeriyor olması ve ince ara tabakalı bantlar halinde bulunması çökme dolinlerinin de genişliği ve derinliği üzerinde olumsuz etkiye neden olmuştur. Rastlanan çökme dolinlerinin genişliği 5 ile 35 m arasında derinlikleri ise 1 ile 4 m arasında değişebilmektedir.



Fotoğraf 1.8. Soylu köyüne 500 m mesafede kireçtaşı üzerinde oluşmuş çözünme dolinleri vardır. Bu dolinlerden en büyüğü bu çalışmada Soylu dolini olarak isimlendirilmiştir. Dolinin içi suyla doludur (a), Yağışlı evrede dolindeki su seviyesi yükselmektedir (b-c). Dolinin yakınında küçük çaplı çökme çukurları tespit edilmiştir.

Çökme dolinleri ile yeraltı mağara sistemleri arasında bir bağlantı olduğu düşünülmektedir. İçerisinde su bulunduran çökme dolinleri ile yeraltı su seviyesinin yükselmesi arasında ilişki söz konusudur (Erinç, 2001: 132). Yazır yerleşmesi yakınlarında yer alan dolinin geçmişte halk tarafından içme ve kullanma suyu ihtiyacını görmek için kullanılırken günümüzde ise hayvanların su ihtiyacını gidermek için kullanıldığı öğrenilmiştir. Soylu yerleşmesi yakınlarındaki dolinin de aynı amaçlar için kullanıldığı ve çok kurak geçen yaz aylarında yaklaşık 80 m uzağında yer alan sondaj kuyusunda su çekilerek doldurulduğu öğrenilmiştir.

1.1.5.3.2. Mağaralar

Kayatepe yerleşmesinin yaklaşık olarak 1km kuzeydoğusunda ve Dereiçi yerleşmesinin 1.5 km güneybatısında rastlanan mağaraların büyüklüğü ve derinliği fazla değildir; bir veya iki küçük galeriye sahiptir. Bu durumun en önemli sebebi killi kireç taşlarının varlığıdır. Yapının killi kireçtaşı içeriyor olması ve ince ara tabakalı bantlar halinde bulunması gibi nedenlerden ötürü büyüklük ve derinlik bakımından pek fazla gelişmemiş genellikle küçük yapıdaki bir veya iki galeriden meydana geldikleri görülmüştür. Mağaralardaki bu durumun geçmişte nemli iklim koşullarına sahip bir zaman diliminde oluştuktan sonra daha kurak bir zaman dilimine geçildiğini düşündürmektedir (Kılıç, 2008: 106-117).

Araştırma sahası içerisinde var olan bazı mağaraların tavanlarında çökme meydana geldiği görülmektedir. Yerleşim alanlarına yakın olan mağaraların yöre halkı tarafından genişletilerek hayvan barınağı ve soğuk hava deposu olarak ta kullanılmaktadır (Fotoğraf 1.9).

1.2.6. Vadi ve Boğazlar

Vadiler akarsuyun kaynaktan ağıza doğru devamlı eğime sahip doğal oluklardır. Bu olukların enine ve boyuna profillerinde görülen farklılıklara akarsuyun aşındırma gücü, zeminin yapısal özellikleri ile aşındırma süreleri etkili olmaktadır (Hoşgören, 2014: 312). Bu bağlamda akarsu şebekesinin hangi şartlar altında kurulup geliştiği, kuruluş ve gelişimi üzerinde etkili olan faktörlerin bilinmesi bir sahanın morfolojik gelişimi açısından oldukça önemlidir (Kopar, 2001: 76).

Savur Çayı Havzası; Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Dicle bölümünde bulunan ve Dicle Nehrinin güneyinde yer alan yan kollarından birini meydana getiren akarsu havzasıdır. Havza tektonik olarak kuzey-güney yönlü sıkışma faaliyetleri neticesinde mevcut durumunu kazanmıştır. Güneyde Mardin eşiği olarak bilinen, Raman-Gercüş-Savur kıvrım kuşağı içerisinde bulunan plato, yer yer dağlık alanlardan oluşan hat ile kuzeyde ise Güneydoğu Toros dağlarının kenar kıvrımları kuşağı olarak adlandırılan Hazro-Silvan kıvrım zonunun güneyinde kalan (kabaca plato, dağ ve ova gibi morfolojik birimlerden oluşan) hidrografik bir havza konumundadır. İnceleme sahasının da içerisinde yer aldığı Dicle havzası'nın güneyinde Neojen (Üst Miyosen) de tektonik

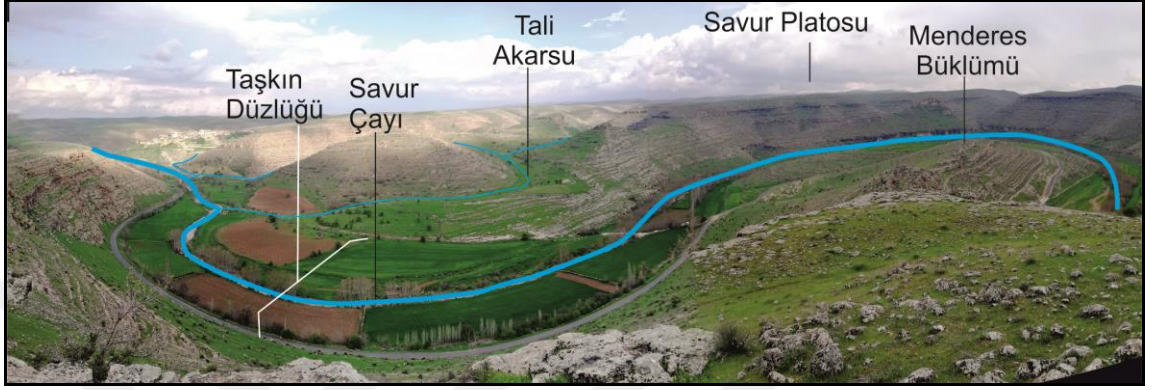
faaliyetler neticesinde meydana gelen kırılma hatlarının yoğun bir şekilde aşındırılması sonucunda Savur Çayı Havzası'nın da içerisinde yer aldığı Dicle Havzası dış drenaja bağlanmıştır. Havzanın dış drenaja bağlanmasıyla beraber gölsel tortullarda önemli ölçüde drene edilerek flüvyal süreçler ile taşınarak boşaltılmış ve açık havza özelliğini kazanmıştır (Özgenç, 2007: 57-58).



Fotoğraf 1.9. Havzada kireçtaşları içinde gelişmiş pek çok mağara bulunmaktadır. Savur civarında insan gücüyle oluşan mağaraların ağızları oval (a) veya kapı şeklinde (b-d) dir. Mağaraların hayvan barınağı olarak kullanıldığı (f) ve mağara önünde taşlarla hayvanların dışarıya ve içeriye girmesini kontrol altına almak amacıyla eğreti taş duvarlar örüldüğü görülmüştür (c, e).

İnceleme alanında enine profillerine göre üç tip vadi vardır. Bunlar genç yan kolların meydana getirmiş olduğu “V” profilli çentik vadiler, Savur Çayı'nın meydana getirdiği geniş tabanlı vadiler ve boğaz vadilerdir. Araştırma sahasındaki Savur Çayı ve yan kollarının meydana getirdiği vadiler incelendiğinde bunların eğim ile olan ilişkilerine göre eğime uyan vadiler (konsekant) ve eğime uymayan vadiler (inkosekant)

olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Bunu dışında daha çok Savur Çayı'na katılan genç yan kolların meydana getirdiği “V”profilili çentik vadiler, Savur Çayı'nın antiklinali yararlanarak meydana getirdiği yarma vadi, akarsuyun ağız kısmında eğimin azalmasıyla meydana gelen menderesli vadi, yer yer tabanın derin bir şekilde yarıldığı kanyon benzer özellik gösteren vadiler ile tabanlı vadi görülebilmektedir(Fotoğraf 1.10).



Fotoğraf 1.10. Savur Çayı boyuna profilinde oluşan antiklinali keserek gömük menderesli bir kanyon vadi oluşturmuştur.

Bütün bölgede olduğu gibi Savur Çayı Havzası'nda da vadi sistemi kuruluşu ve gelişimi üzerinde tektonik faaliyetler, jeolojik ve litolojik yapı, görülen iklim tipi ve bitki örtüsü gibi etkenlerin yanı sıra flüvyal aşındırma faaliyetleri etkili olmuştur. Bütün Anadolu'da olduğu gibi, Savur Çayı Havzası'nda da tektonik faaliyetlerin devam etmesi, morfolojik anlamda değişimleri de beraberinde getirmektedir. Bu durumda flüvyal aşınımından ötürü vadi sistemlerinde de gelişim ve değişimler yaşanmaktadır. Eğim koşullarının flüvyal aşındırma faaliyetleri için uygun olduğu Savur Platosunda dar ve derin özelliğe sahip derin vadiler görülebilmektedir. Bu vadilerin görüldüğü alanlar özellikle Eosen yaşlı ayrılmamış Midyat Grubu (kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı) üzerinde, fiziksel ve kimyasal aşınmalar sonucunda gelişim göstermektedir.

1.2.6.1. “V” Profilili Vadiler

Savur Çayı Havzası'nda sürekli akış göstermeyen, geçici akışa sahip akarsuların yataklarını aşındırarak derinleştirmeleri sonucunda meydana gelen tabansız genç vadilerdir. İnceleme alanında en yaygın şekilde görülen vadi tipi, “V” profilili çentik vadilerdir. Havzanın günümüzde sahip olduğu dantritik drenaj ağının oluşum ve gelişiminde bu genç yan kolların rolü büyüktür. Henüz bir tabana sahip olmayan ve

eğim değerleri oldukça yüksek, çizgisel bir yatak içerisinde akarak ana akarsuya katılan yan kollardan meydana gelmektedir. Bu akarsuların sürekli bir akış göstermemesi, akışlarının mevsimlere bağlı olarak kesintiye uğraması, aşınım sürecini de kesintiye uğratmaktadır. Havzada görülen bu vadiler çizgisel bir akışa sahip oldukları için yamaçların gelişimi daha geri planda kalmakta ve yamaçlar eğim dikliklerini koruyabilmektedir (Kopar, 2001: 77).

İnceleme sahasında genç çentik vadiler, yaz aylarında yağışın olmaması ya da çok az olması nedeniyle genellikle düzenli bir akışa sahip değildir. Bu vadilerde akış gösteren geçici akarsular daha çok yağışın yüksek olduğu kış aylarında akış göstermektedirler. Bu vadilerde akım, ilkbahar sonu ile yaz mevsiminin başlangıcında kar erimelerinin sona ermesi ve yağışın da azalması ile en düşük seviyeye inmekte hatta bazı akarsular kurumaktadır.

1.2.6.2. Alüvyal Tabanlı Geniş Vadiler

İnceleme alanında vadi tipleri içerisinde ikinci sırada alüvyal tabanlı geniş vadiler gelmektedir. Havza tabanını takip ederek, konsekant akışa sahip Savur Çayı'nda boyuna profil üzerinde kısım kısım geniş tabanlı vadi özelliği gösteren kesimler bulunmaktadır. Havzanın farklı yerlerinde örnekleri görülen bu vadi tipi, çekik ve taşkın akarsu yatağına sahiptir. Genelde çekik yatağını kullanan akarsu kış aylarında yağışların maksimum seviyeye ulaşması ile zaman zaman çekik yatağının dışına çıkarak taşkın yatağın kullanmaktadır.

1.2.6.3. Savur Yarma Vadisi

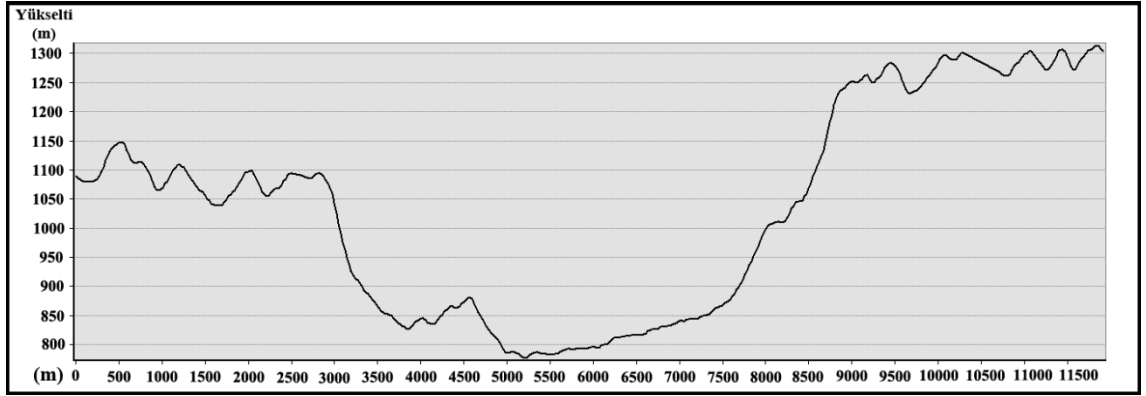
Savur yarma vadisiantesedant yarma vadilere tipik bir örnek teşkil etmektedir, Nitekim bu vadi kuruluşunda eğime uymayan (inkonsekant) akarsu çıkırının akarsu tarafından derin bir şekilde yarılması söz konusudur. Savur Çayı'nın boyuna profilinde Savur antiklinali oluşurken sahanın yükselme hızının daha önce bu kara üzerinde kurulan akarsuyun aşındırma hızından daha düşük olmasından dolayı, akarsu eğime uymayan bu kütleyi yararak antesedant yarma vadiyi meydana getirmiştir.

Kaynağını Savur Platosu'nun güneyindeki yüksek sahadan alan Savur Çayı, yukarı çığırda Roza, Margahender, Yeşilalan, Dut, Çeşme ve Ricil dereleriyle birleştiği

alandaki yükselen yereyi derin şekilde yarmıştır. Savur yarma vadisinin oluşumunda; Savur Çayı'nın aşındırma faaliyetlerinin yanı sıra Savur Antiklinalinin tektonik faaliyetler neticesinde kırılması ve yaklaşık olarak 2,5 km yanal yönde atılım gerçekleştirmesi de etkili olmuştur. Nitekim yanal ötelenmeler yüzünden antiklinalde yeni yükselti ve eğim koşulları meydana gelmiş ve bu durum sahanın morfolojik bakımdan farklılaşmasında etkili olmuştur.

Savur Platosu üzerinde kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı vb. oluşan Midyat grubu alt kısmı kireçtaşı, üst kısmı dolomitten meydana gelmektedir. Kuzey-güney yönlü sıkışma sonucunda kıvrılan havza içerisinde doğu-batı doğrultuda yaklaşık olarak 40 km uzunluğa sahip Savur antiklinali meydana gelmiştir. Tektonik faaliyetler sonucunda bütün bölgede olduğu gibi; Savur Çayı havzasında da sıkıştırma tektoniği sonucunda arazide önemli derecede yükselme, kıvrılma ve kırılmalar meydana gelmiştir. Bu bağlamda Savur yarma vadisinin günümüzde şeklini almasında tektonik faaliyetler sonucunda bir birini izleyen yükselmeler ve aşındırma devreleri etkili olmuştur denilebilir. Nitekim tektonik faaliyetler Savur Antiklinalinde yaklaşık olarak 2,5 km yanal atılım meydana getirmiştir ve bunun sonucunda antiklinalde kırılma ve çökme meydana gelmiştir. Bu tektonik gelişmeler sonucunda meydana gelen fay hatları Savur çayı için dış drenaj yolunu açmıştır. Zaman içerisinde aşındırma faaliyetlerini sürdüren Savur Çayı, Savur Antiklinali yararak yüzeyde yer alan Midyat grubuna ait kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı vb. oluşuma sahip yapıyı aşındırarak taşımış ve daha derinde yer almakta olan Gercüş Formasyonuna ait konglomera, kumtaşı, kilaşı, silttaşı, marn'dan oluşan yapı ile havzanın en yaşlı birimini arz eden Üst Kretase yaşlı Germav Formasyonuna ait marn, kilaşı, kumtaşı, şeyl'den oluşan yapıyı ortaya çıkarmıştır. Savur Çayı'nın yana aşındırması sayesinde yamaçlar geriletilmiş ve genişleyen yatakta biriken alüvyonlar akarsu boyu ovalarının oluşmasına zemin hazırlamıştır. Bugün akarsu boyu düzlükleri tarım alanı olarak kullanılmaktadır.

Bu yarma vadi kabaca kuzey-güney doğrultuda 4.5 km doğu-batı doğrultuda ise 0.70 km ile 3.5 km arasında değişebilmektedir. Savur yarma vadisinin tabanı ortalama 700 m yükseltiye sahiptir. Antiklinal alanında en yüksek yerin yaklaşık olarak 1200 m olduğu kabul edilirse Savur yarma vadisinin yaklaşık olarak 500 m civarında yarılmış olduğu söylenebilir (Şekil 1.11).



Şekil 1.11. Savur Yarma Vadisi'nin batı-doğu istikametli yatay profili.

Savur Çayı'nın yol aldığı yererin büyük bölümünün kalkerden oluşması yer yer vadinin korrozyon (karstik çözme) ve hidrolik aşındırma etkileriyle derin bir şekilde yarılmasını kolaylaştırmış bazı kesimlerde kanyona benzeyen yapıların meydana gelmesine neden olmuştur. Farklı dönemleri temsil eden tektonik faaliyetlerle sahanın gençleşmesi akarsuyun yana aşındırma gücünü zayıflatmış ve derine aşındırmayı öne çıkarmıştır. Bu durumda da dar ve derin vadi şekli ortaya çıkmıştır. Yörede özellikle Savur yerleşmesinde yerel halk da bu vadi şekli için kanyon ifadesini kullanmaktadır.

1.2.7. Yamaç Döküntüsü

Savur Çayı Havzası'nda yarı kurak koşullarda artan sıcaklık farklılıkları fiziksel parçalanmanın etkisini artırmakta, yüksek eğimli yamaçlar boyunca kaya düşmeleri ve döküntülerinden oluşan yüzeyler oluşturmaktadır.



Fotoğraf 1.11. Savur yerleşmesi yakınlarında görülen yamaç döküntüleri.

Sahada bu tür döküntüler için kaya döküntüsü demeyi uygun bulduk. Kaya döküntülerinin üst üste birikerek yer yer 1-1,5 m kalınlığa ulaştığı yerler vardır.

1.2.8. Birikinti Koni ve Yelpazeleri

Savur Çayı'na dökülen yan kolların taşımış oldukları alüvyonları eğim değerlerinin düştüğü alanlarda biriktirmeleri sonucunda birikinti konileri meydana gelmiştir. Bu birikinti konilerinden iki veya daha fazlasının ileriye ve yanlara doğru büyümesi ve birleşmesi ile birikinti yelpazeleri oluşmaktadır. Sahada çok sayıda küçük çapta birikinti konisi ve yelpazesi bulunmaktadır. Bazı yelpazeler üzerinde tarım yapıldığı tespit edilmiştir.

1.2.9. Sonuç

Savur Çayı Havzası, Dicle Havzası'na tabi hidrografik bir havzadır. Mesozoyik'ten Kuvaterner'e kadar farklı dönemlerde çökelmiş kayalar havzanın litolojik birimlerini oluşturmuştur. Havzanın günümüzdeki şekline ulaşmasında çökelmeyle koşut ve sonraki dönemlerde oluşan tektonik hareketler ve etkili iklimsel koşullar etkili olmuştur. Eskiden deniz olan saha, tektonik faaliyetlerle yükselme, kıvrılma, kırılmalara maruz kalmıştır. Nitekim epirojenik stildeki hareketler sırasında oluşan faylar Dicle Nehri ve yan kollarından biri olan Savur Çayının dış drenaja bağlanmasında etkili olmuştur.

Havza içerisinde yükseltinin kuzeyden güneye doğru kademeli olarak artması ve Savur Çayı'nın güneyden kuzeye doğru saha sularını toplayarak Dicle Nehri'ne boşaltması sırasında saha parçalanmış, Savur Yüksek Platosu, derin vadiler, karstik şekiller vs.. gibi bir yerçekli ortaya çıkmıştır.

Havzada yükselti genel olarak güneyden kuzeye, batıdan doğuya doğru basamaklı olarak artış göstermektedir. Güneyden kuzeye, Dicle Nehrine doğru gidildikçe tedrici şekilde düşmektedir. Havza tabanında en alçak yer 400 m iken yukarı havza sınırında yükselti 1400 m'nin üzerine çıkmaktadır.

Çözünabilir nitelikte kayaların yer aldığı havzada aktüel ve relikt türde karstik çukurlar ve vadi ağları, lapyra kompleksleri, dolinler gibi yüzey karstına ait yerçekilleriyle ve mağara gibi derinlik karstına ait yer şekilleri bulunmaktadır.

Karstlaşmanın daha büyük şekillerin oluşmasına olanak vermediği görülür. Bu durum kalkerin kil içeriğinin yüksek olması ve karstlaşmayı kısıtlayan kiltası-kumtaşı ara tabakaların varlığıyla açıklanabilir.

Savur Çayı ve yan kollarının meydana getirdiği vadiler incelendiğinde bunların eğim ile olan ilişkilerine göre eğime uyan vadiler (konsekant) ve eğime uymayan vadiler (inkonsekant) olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Savur Çayı Havzası'nda enine profillerine göre çentik vadiler, yarma vadiler ve alüvyal tabanlı geniş vadiler yer almaktadır.

Karasal iklim koşullarının hüküm sürdüğü inceleme alanında, yağışların düzensiz rejime sahip olması, yeşil alanların geçmişten günümüze bilinçsizce tahrip edilmesi, aşırı otlatma, eğimli arazilerde tarla açılması, yağışların daha çok şiddetli sağanaklar halinde olmasının gibi nedenlerden dolayı erozyon sorunu önemli bir çevre sorunu olarak kendini göstermektedir. Küresel iklim değişiklikleri ile her geçen gün daha önemli bir sorun haline gelmektedir. Havza sınırları içerisinde öncelikli çevre sorunu su erozyonudur.

İKİNCİ BÖLÜM

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN İKLİM ÖZELLİKLERİ

İklim geniş bir alanda uzun süreli olarak değişmesi beklenmeyen hava koşullarının genel ortalamasıdır (Erol, 1999: 10). Bir alanda görülen iklim şartları üzerinde planeter ve coğrafi faktörler, bunların yanı sıra sıcaklık, basınç, rüzgârlar, nem ve yağış gibi iklim elemanları etkili olmaktadır. Bu açıklamalardan yola çıkılarak her hangi bir yerde yüzey şekillerinin değişip şekillenerek biçimlenmesi, toprak yapısı ve tiplerinin oluşması, doğal bitki örtüsünü meydana getiren türler ile bunların dağılışı, o bölgede yer alan akarsuların özellikler gibi fiziki faktörlerin yanında yerleşme ve nüfusun dağılışı, konut tiplerinin özellikleri, ekonomik faaliyet türleri ile insan karakterleri, ulaşım gibi beşeri unsurlar üzerinde de olumlu ya da olumsuz etkileri olan büyük bir olguya sahiptir. Bütün bu açıklamalardan anlaşılacağı üzere bir yerin iklimsel özelliklerinin bilinmesi, o yerin iklimiyle yakından ilişkili olan olayların bağlantı, sebep ve sonuçları ile ele alınmış bir şekilde ifade edilebilmesine olanak tanımaktadır (Kopar, 2001: 92). Bu doğrultuda inceleme alanının iklim karakterini en doğru şekilde ortaya koymak için Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden iklim verileri temin edilerek iklim karakteri üzerinde etkili olan her bir iklim elemanı tek tek ele alınarak, istatistiksel yöntemlerle elde edilen veriler diyagram, grafik ve tablolara dökülmüştür. Bu şekilde desteklenerek elde edilen bütün verilerle beraber değerlendirilerek, araştırma sahasının iklim tipi ve iklim karakteri ortaya konulmuştur.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin genelinde olduğu gibi Savur Çayı Havzası'nda da yıllık ortalama sıcaklık ve yağış değerleri bakımından benzer özellikler görülür. Havzada görülen iklim özelliklerini açıklayabilmek için, Savur Çayı Havzası ve yakın çevresinde yer alan meteoroloji istasyonlarının uzun yıllık ortalama iklim verileri değerlendirmeye alınmıştır. Bu istasyonlardan Savur, Ömerli, Midyat meteoroloji istasyonlarına ait verilerin uzun yıllık ortalamalara sahip olmamaları ve süreklilik arz etmemeleri nedeniyle havzaya en yakın olan uzun yıllık verilerin tutulduğu Mardin, Bismil ve Batman meteoroloji istasyonu verilerinden yararlanılmıştır. Bu şekilde havzanın genel olarak iklim özellikleri ortaya konularak diğer coğrafi faktörlerle iklim arasındaki ilişkisi değerlendirilmiştir.

2.1. PLANETER FAKTÖRLER

Planeter faktörler Güneş'ten kaynağını alarak genel anlamda atmosfer sirkülasyonu ile oluşan ve ana iklim kuşaklarının oluşumunda etkili olan faktörlerdir. Güneşlenme süresi üzerinde etkili olurlar. Bu faktörler; Dünya'nın günlük ve yıllık hareketleri, eksen eğikliği, güneş radyasyonunun derecesi vb. dir. Nitekim güneşlenme süresi, güneş ışınlarının ufuk düzlemindeki açı sal durumu, yamaç eğimi, bakı, bitki örtüsü, zemin özellikleri, hava kütlelerinin mevsimsel durumu, karasallık derecesi vb. gibi faktörlere göre değişiklik göstermektedir. Bu bakımdan aşağıda Savur Çayı Havzası'nın bulunduğu alanda etkili olan genetik-dinamik faktörlerin üzerinde durularak bu konuyla ilgili daha ayrıntılı açıklama yapılacaktır.

2.1.1. Güneşlenme Süresi ve Şiddeti

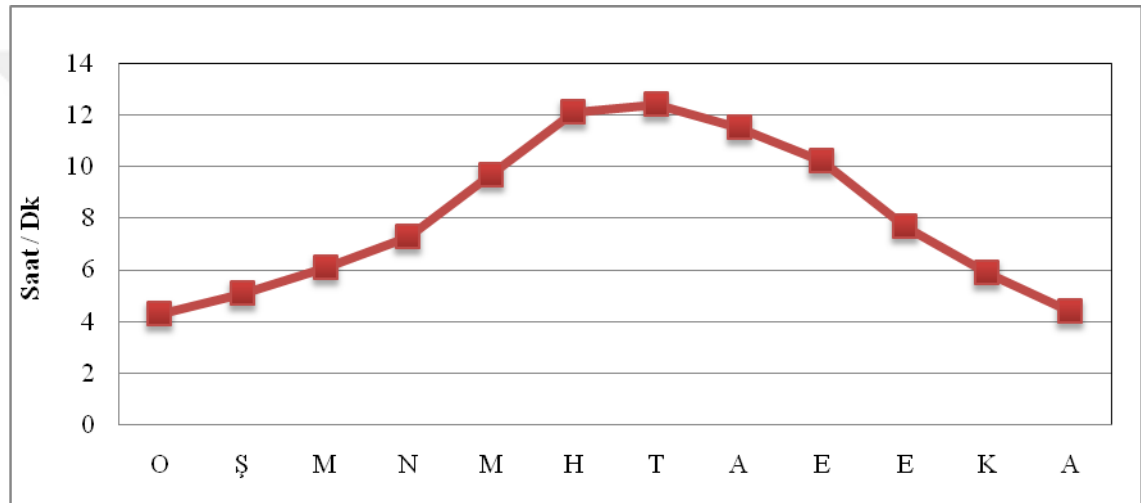
Dünyamızın kendine has olan geoid şekli ve eksen eğikliği gibi faktörlerin etkisiyle güneş ışınları geliş açısı, yıl içerisinde farklılık göstermektedir. Yeryüzünde herhangi bir yerin gün içerisinde veya yıl içerisinde güneşlenme süresi, bulunduğu konumun enlem derecesine göre farklılık arz etmektedir. Buna bir yerin güneşlenme süresi, o yerin yıl boyunca enlem derecesine göre gün içerisinde almış olduğu güneş ışınlarının zaman dilimindeki karşılığı olarak hesap edilmektedir. 21 Aralıktan sonra güneş ışınlarının kuzey yarım küredeki herhangi bir noktaya düşme açısının her geçen gün artmasıyla beraber kuzey yarım kürede gündüz süreleri uzamaya gece süreleri ise azalmaya başlamaktadır. Bu durum güneş ışınlarının yengeç dönencesine dik açıyla düştüğü 21 Haziran tarihine kadar devam etmektedir. 21 Hazirandan sonra ise gelen, güneş ışınlarının geliş açısı kademeli olarak azalmaktadır ve 21 Aralık tarihinde en düşük açı ile kuzey yarım küreye düşmektedir. Mardin meteoroloji istasyonu verileri incelendiğinde Savur Çayı Havzası'nda güneşlenme süresinin en yüksek olduğu aylar; Haziran (12.1), Temmuz (12.4) ve Ağustos (11.5), güneşlenme süresinin en düşük olduğu aylar ise Aralık (4.4), Ocak (4.3) ve Şubat (5.1)'tır. Yıl içerisinde güneşlenme süreleri arasındaki farkın en fazla olduğu aylar ise Eylül ve Ekim bu ayları arasındaki zaman farkı 2 saat 50 dakikadır. Yıl içerisinde güneşlenme farkının en düşük olduğu Haziran (12.1) ve Temmuz (12.4) arasındaki zaman farkı 30 dakikaya kadar düşmektedir. Genel olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesinde güneşli gün sayısının ve

güneşlenme süresinin yüksek olmasında en önemli faktör enlem derecesi olsa da bunun yanında sis, bulut ve yağış gibi güneşlenme üzerinde olumsuz etki eden iklim olaylarının az olması da etkilidir (Tablo 2.1).

Tablo 2.1. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama güneşlenme süresinin yıl içerisindeki değişimi.

AYLAR	YIL	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YILLIK
AYLIK ORTALAMA GÜNEŞLENME SÜRESİ(saat / dk)	62	4.3	5.1	6	7.3	9.7	12.1	12.4	11.5	10.2	7.7	5.9	4.4	8.1

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) .



Şekil 2.1. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama güneşlenme süresinin yıl içerisinde göstermiş olduğu değişim grafiği.

Savur Çayı Havzası'na gelen güneş ışınlarının geliş açısında meydana gelen kırılmaların en önemli nedeni mevsimsel hareketlerdir. Bunun yanında ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde meydana gelen yağışlarda güneş ışınlarının geliş açısında kırılmalara yol açmaktadır. Çünkü bu dönemlerde meydana gelen yağış öncesi bulutlu atmosfer koşulları ve yağışlar havzanın güneşlenme süresini etkilemektedir (Şekil 2.1).

2.1.2. Genel Atmosfer Çevirim Koşulları ve Sahayı Etkileyen Hava Kütleleri

Anadolu'nun iklimi üzerinde birçok hava kütlesi etkiliyken bunlardan etki alanlarının genişliği ve etkili oldukları süre itibarıyla en çok etkili olanları; Polar (kutupsal) ve Tropikal hava kütleleridir. Polar hava kütlesi kış döneminde etkili olarak sıcaklığı düşürmektedir.

Gerek üzerinde bulunduğu matematik konumu gerekse genel fiziki yapısı itibariyle Savur Çayı Havzası'nın da içerisinde yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi özellikle yaz döneminde Arap yarım adası üzerinden bölgeye sokulan tropikal kökenli, çöl karakterli hava akımının etkisi altına girmektedir. Bunun yanı sıra özellikle kış döneminde etkili olan polar kökenli soğuk hava kütleleri kuzeydeki soğuk havayı Türkiye üzerinden güneye taşımaktadır. Bu şekilde Güneydoğu Anadolu Bölgesini ve bölge içerisinde yer alan araştırma sahasını da etkilemektedir. Yıl içerisinde bu hava kütlelerinden Güneydoğu Anadolu Bölgesi üzerinde en uzun süre etkili olanı tropikal kökenli hava kütlesidir. Tropikal hava kütlesinin bölgede daha fazla etkili olması üzerinde planeter faktörlerin etkisi büyüktür. Anadolu üzerinde etkili olan hava kütlelerinin başlıcaları; maritim polar (mp), continental polar (cp), maritim tropikal (mt) ve continental tropikal (cp) şeklindedir. Bunların etkili oldukları alanlar ve zamanlar arasında belirgin farklar vardır. Bu hava kütlelerinin karşılaştığı cephelerde farklı hava olayları meydana gelmektedir (Erol, 1984: 84).

Anadolu ve dolayısıyla araştırma sahasının içerisinde yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi üzerinde orta kuşakta yer almasından dolayı, orta kuşak zonu boyunca oluşum gösteren cephesel sistemler, termik sebepler ile bağlantılı olarak belli dönemlerde artış veya azalış göstermektedir. Genel olarak kış aylarında Anadolu üzerinde kış ayları boyunca, Ekim sonlarından başlayarak Mayıs ayına kadar süren dönemde farklı bölgelerden Akdeniz'e ulaşan hava kütleleri sonucunda meydana gelen cephe sistemleri ve alçak basınç şartları etkilidir (Erol, 1984: 84-85).

Akdeniz (polar) cephe sistemleri doğu ve orta Avrupa'dan kaynağını alan soğuk havanın (mp veya cp), doğu Akdeniz'e geçmesi sonucunda meydana gelirler ve buna bağlı olarak oluşan alçak basınç merkezlerinin Ege'nin kuzeyinden Karadeniz'e doğru ilerlemektedir. Adriyatik üzerinden Akdeniz'e doğru ilerleyen hava kütleleri, güneyden kuzeye ilerleyen sıcak tropikal hava kütleleri (mT, cT) ile karşılaşmasıyla batı doğu istikametli alçak basınç geçişleri kendini göstermeye başlamasıyla Doğu Akdeniz'de basınç dolaşım sistemi meydana gelmektedir (Koçman, A. 1993: 2). Savur Çayı Havzası ve içinde yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi kuzey ve güney sektörlü bu farklı basınç karakterlerine sahip olan hava kütlelerinden, güney sektörlü olan Basra Termik Alçak Basınç hava akımının etkisinde kalmaktadır. Bu durumun nedeni olarak bölgenin genel relief yapısı, denizlerden uzak olması, bölgenin deniz seviyesinden

oldukça yüksek olması etkilidir. Güney sektörlü bu hava kütesinin bölge üzerinde etkili olması bölgede yaşanan sıcak ve kurak yaz mevsiminin daha uzun süreli ve şiddetli geçmesi üzerinde son derece etkilidir. Anadolu'nun genelinde olduğu gibi bölge ve dolayısıyla araştırma sahasında da yağışlar büyük oranda kış döneminde düşmektedir. Bu durumun meydana gelmesi üzerinde etkili olan neden bölgesel ölçekli atmosfer dolaşım şartları ile basınç merkezlerinin büyüklük durumudur. Bölgede yaz aylarında yaşanan şiddetli sıcaklık ve kuraklığın nedeni ise yağış oluşum şartlarının yerelleşmesi ve yağışın bölgesel ölçekten daha küçük atmosferik sistemlerce, konvektik ve orografik faktörlerin etkinliğini de içeren fiziki coğrafya koşulları sonucunda oluşmasıdır (Türkeş ve diğ., 2003: 59-78). Kuzey sektörlü olan Sibirya kökenli termik yüksek basınç ile güney sektörlü olan, Basra termik alçak basınç merkezleri arasındaki hava basınç sirkülasyonlarının alansal olarak etkili oldukları sahaları genişletmeleri sonucunda bölgenin sıcaklık ve yağış koşulları şekillenmektedir. Bu basınç merkezlerinin belirli dönemlerde güçlenmesi veya zayıflaması üzerinde güneşlenme süresi ve şiddeti etkilidir. Bu durum Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin ve dolayısıyla da Savur Çayı Havzası'nın ikliminin belirlenmesi üzerinde son derece etkilidir.

Kış aylarında Hazar yüksek basınç alanından kaynağını alarak Kafkas Bölgesi'nden Anadolu'ya giriş yapan cP hava kütesinin taşımış olduğu kuru soğuk hava kütlesi doğu ve iç bölgeler kadar olmasa da, bu kuru soğuk hava kütlesi Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne kadar sokularak hava sıcaklığının önemli ölçüde düşmesi üzerinde etkili olmaktadır (Güngören, 2002: 7-8). Sibirya kökenli olan kuzey sektörlü bu kuru, soğuk hava kütlesi (cP) kış aylarında güçlenerek Akdeniz ve Basra körfezine kadar inmektedir. İzlanda kökenli dinamik yüksek basınç karakterli (mP) batı Avrupa üzerinden Akdeniz'e ve oradan İskenderun körfezine, buradan da kollara ayrılarak, Suriye'nin kuzeyine, Maraş-Antakya Grabeni boyunca da iç bölgelere sokularak hava dolaşımını meydana getirmektedir. Sibirya kaynaklı cP hava kütlesi ile İzlanda kaynaklı mP hava kütlelerinin karşılaşması üzerine meydana gelen cephesel sistemler sonucunda önemli oranda yağışlar meydana gelmektedir. Kuzey Afrika kökenli dinamik yüksek basınç kuşağının yaz ayları boyunca güçlenmesiyle bütün Anadolu ve özellikle Akdeniz ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi bu sistemden etkilenmektedir. Bu maritim polar (mP) hava akımları, Akdeniz havzası üzerinden Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne giriş yaparak Karacadağ, Mardin Eşiği gibi morfolojik

engellere göre yükselerek soğumakta ve bağıl nem oranının yükselmesine bağlı olarak doyma noktasına ulaşarak bölgeye yağış bırakmaktadır. Savur Çayı Havzası'nın batısında ve güneyinde uzanmakta olan yüksek morfolojik üniteler, Akdeniz Havzası üzerinden bölgeye taşınan nemli hava kütleleri önünde doğal bir set görevi üstlenerek, Savur Çayı Havzası'nın kuzeyine, Dicle vadisi ve yakın çevresine ulaşmasını engellemektedir. Bu nedenle Savur Çayı Havzası'nın kuzeyi ile güneyi arasında yağış oranı değişim göstermektedir. Havzanın güneyinde yer alan Mardin Eşiği'nin ve Artuklu yerleşmesiyle yakın çevresinin yağış oranı bu durumu desteklemektedir (Özgen ve Boz, 2007: 5-8).

Basra körfezinden kaynağını alan termik alçak basınç merkezi, yaz aylarında etki alanını genişleterek öncelikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi olmak üzere, Anadolu'nun tamamını etkilemektedir. Kaynağını Basra Körfezi ve çevresinden alan cT hava siklonik dönüşü bağlı olarak, güneydoğu kaynaklı akımlarla Anadolu'yu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni etkileyerek iklim şartlarının oluşumu üzerinde etkili olmaktadır. Bu sıcak ve kuru hava kütlesi yaz aylarında neredeyse Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin tamamına yerleşerek bölgede yaz mevsiminin sıcak ve kurak geçmesine neden olmaktadır (Koçman, 1993: 6). Bu güney sektörlü hava kütlesi ile kuzeyde bölgeye giriş yapmaya çalışan kuzey sektörlü antisiklonik cepheler daha çok Doğu ve Kuzeydoğu Anadolu bölümünde cephe sistemleri meydana getirerek, bu alanlarda yaz yağışları meydana getirmektedir. Bu cephesel sistemlerde yaz aylarının başında ve sonunda sapmalar olabilmektedir. Polar hava kütlelerinin Anadolu'ya kuzey ve kuzeydoğu istikametinden, Güneydoğu'ya doğru yönelmesiyle meydana gelen cephesel sistemlerle yaz yağışlarının oluşması sıcaklık değerlerini bir nebze de olsa düşürmektedir. Fakat meydana gelen bu cephesel kökenli yağışların kuzey bölgeler ile sınırlı kalmasından ötürü, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne ulaşamadığı için bu bölgeyi etkilememektedir (Gürgen, 2002: 7-8).

Genel olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ve dolayısıyla bölge içerisinde yer alan Savur Çayı Havzası'nda görülen iklim tipi Akdeniz iklim özellikleri ile karasal iklim özellikleri arasında geçiş iklimi niteliği taşıyan Karasal Akdeniz yağış rejiminin hâkim olduğu görülmektedir. Bu durum üzerinde genel atmosfer sirkülasyonu ve morfolojik yapının yanı sıra karasallığın etkisiyle de bölge üzerinde kış aylarında kuzey sektörlü polar hava kütleleri, yaz aylarında ise güney sektörlü tropikal hava kütlelerinin hâkim olması etkilidir (Türkeş ve diğ., 2003: 59-78). Bu durum bölgede görülen yağış

rejiminin kış ve ilkbahar aylarının yağışlı, yaz aylarının çok sıcak ve kurak geçmesi üzerinde etkilidir. Bunun yanı sıra bölgede oldukça mevsimsel yarı kurak ve kurak, yarı nemli subtropikal bir iklim rejiminin etkili olduğu görülmektedir.

Genel anlamda bölgenin iklim koşullarını belirleyen iki farklı hava kütesinin; Sibirya'dan kaynağını alan kuzey sektörlü termik yüksek basınç ile Basra'dan kaynağını alan güney sektörlü termik alçak basınç merkezleri arasında meydana gelen hava basınç sirkülasyonlarının etki alanlarının genişlemesiyle alakalıdır. Bu basınç merkezlerinin etki alanlarını genişletmeleri ya da daraltmaları üzerinde güneşlenme süreleri son derece önem arz etmektedir. Güneşlenme süresiyle, bu hava kütlelerinin etki alanlarında meydana gelen değişimler Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve haliyle Savur Çayı Havzası'nın da iklim koşullarının belirlenmesi üzerinde son derece etkilidir. Kış aylarında Anadolu'nun iç ve doğu bölgeleri üzerinde kuru ve soğuk hava taşıyarak etkili olan cP hava kütlesi kaynağını Hazar'dan alarak Kafkaslardan Anadolu'ya girmektedir. Bu hava kütlesi kış aylarında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne kadar etki alanını genişleterek bölgede hava sıcaklığını önemli oranda düşürmektedir (Gürgen, G., 2002: 7-8). Kuzey sektörlü bu hava kütlesi kış aylarında etki alanını genişleterek Akdeniz ve Basra körfezine doğru ilerleyen Sibirya kaynaklı cP hava kütlesi, ilerleyişini batı Avrupa üzerinden Akdeniz'e oradan da İskenderun körfezine ve buradan da kollara ayrılmak suretiyle kuzey Suriye ve Antakya-Maraş grabenin takip ederek iç bölgelere doğru ilerlemektedir. Buralarda İzlanda kaynaklı dinamik alçak basınç karakterli mP hava sirkülasyonu ile karşılaşarak meydana getirdiği cephesel sistem boyunca ciddi yağışlar meydana gelmektedir. Yaz aylarında ise kuzey Afrika kaynaklı dinamik yüksek basınç etki alanının genişlemesiyle Savur Çayı Havzası'nın içerisinde yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Akdeniz Bölgesi başta olmak üzere Anadolu'nun nerdeyse tamamı bu hava sisteminin etkisi altına girmektedir (Gürgen, 2002: 7-8).

Savur Çayı Havzası'nın iklim verileri incelendiğinde yağışların daha çok kış aylarının sonu ile bahar mevsiminin ilk dönemlerinde havzaya düştüğü görülmektedir. Bu durumun görülmesi üzerinde "Gecikmiş Akdeniz İklimi" özellikleri etkili olmaktadır. Nitekim maksimum yağış değerlerinin kış aylarının sonu ile ilkbahar aylarının başında görülmesi bu durumun en güzel göstergesidir. Bütün bu iklim verilerinin ışığında bölgede "Karasal Akdeniz Termik Rejimi" görüldüğü saptanmaktadır (Koçman, 1993: 25). Bunun en büyük nedeni ise kaynağını orta ve batı

Avrupa'dan alarak Akdeniz'e ilerleyen sisteminin meydana getirdiği cephe sistemleri sonucunda meydana gelen yağışlar sıcaklık değerlerinin değişmeye başladığı dönemlerde kuzeye doğru ilerlemektedir. Bu cephe sisteminin ilerlemesi karasallık ve enlem faktörünün de etkisiyle gecikmeli olarak Doğu, İç ve Güneydoğu Anadolu bölgelerini etkilemektedir (Koçman, 1993: 25). Cephesel yağışların bölgeyi gecikmeli olarak etkilemesinden ötürü Savur Çayı Havzası'nda bu durumdan kış aylarının sonu ile ilkbahar mevsiminin başlarında gecikmeli olarak etkilenmektedir.

Yapılan incelemeler sonucunda Savur Çayı Havzası'nın genel iklim koşulları, Akdeniz ve karasal iklim rejiminin özelliklerini yansıttığı görülmüştür. Bölgede kış aylarında sıcaklıklarda düşüş görülür. Yağışlarda görülen artışa karşı yaz aylarının oldukça sıcak ve kurak geçmesi, bölgede görülen yağış değerlerinin bazı farklılıklar göstermesine rağmen ana çizgileriyle Akdeniz rejim tipi kendini göstermektedir (Sözer, 1984: 15). Gene bölgenin sade morfolojik yapıya sahip olması ve Arap yarım adasının devamı niteliğinde olmasından dolayı bölgede karasal iklim özellikleri kendini belirgin olarak göstermektedir.

2.2. COĞRAFİ FAKTÖRLER

Güneydoğu Anadolu ve dolayısıyla bu bölge içerisinde yer alan Savur Çayı Havzası'nda iklim koşulları üzerinde etkili olan coğrafi faktörler; bölgenin Arap yarım adasının devamı niteliğinde olmasından ötürü karasallık, Akdeniz'den bölgeye giren hava kütlelerinin etkisiyle denizellik ve bölge içindeki yüksek morfolojik birimlerin etkisiyle de orografik faktörlerdir. Bunlardan Savur Çayı Havzası'nın iklim özellikleri üzerinde en çok etkili olanları karasallık ve orografik faktörlerdir.

2.2.1. Yükselti

Ülkemiz ortalama olarak 1132 m'yi bulan yükselti değerine sahiptir. Var olan bu ortalama yükselti değerleri sonucunda Anadolu yarım adası üzerinde görülen iklim özellikleri bölgesel ve yerel olarak farklılık göstermektedir. Araştırma sahasında havza tabanı ile yüksek alanlar arasında var olan yükselti farkı nedeniyle iklim olaylarında farklılıklar meydana gelmektedir. Bu farklılıklar başta sıcaklık değerleri olmak üzere yağış değerleri üzerinde de önemli farklılıkların görülmesine sebep olmaktadır. Savur Çayı Havzası'nın taban kısmı olan Dicle vadisinde yükselti 400 ile 600 m arasında

sıcaklık ortalaması ise bu alanda 16.6 °C'dir. Havzanın yüksek kesimini oluşturan Savur Platosu üzerinde ise yükselti 1100 ile 1200 m arasındadır. Bu alanda ise sıcaklık ortalaması 15.3 °C ile 16.2 °C arasında değişim göstermektedir. Yükselti farkının kuzeyden güneye doğru göstermiş olduğu değişim sonucunda sıcaklık değerleri de değişim göstermektedir. Sıcaklık değerlerinin yanı sıra yıllık ortalama toplam yağış havza tabanında ortalama 515 mm iken yüksek olan Savur Platosu üzerinde 747 mm'yi bulabilmektedir. Bunların dışında inceleme alanında bakı faktörüyle ilişkili olarak, yağış ve sıcaklık değerlerinde farklılıklar görülmektedir.

2.2.2. Orografik Yapı

Güneydoğu Anadolu Bölgesi her ne kadar sade topografik yapı arz etse de kuzeyde güneydoğu Toroslar, batısında Nur dağlarının uzanması nedeniyle orografik koşullar da bölge üzerinde önemli oranda etkili olmaktadır. Bölgeyi kuzeyden ve batıdan çevreleyen bu orografik yapılar kuzeyden (Doğu Anadolu) ve Güneyden Akdeniz'i takip ederek sokulan hava kütlelerinin Güneydoğu Anadolu Bölgesine ulaşması belirli oranda engellemektedir (Gürgen, 2002: 10). Havzanın güneyinde yer alan Mardin Eşiği ile havzanın en kuzeyindeki Dicle vadisi ve yakın çevresinde yağış oranlarının değişmesi bu durumu kanıtlamaktadır. Buna göre havzanın güneyinde kalan Mardin Eşiği'nde yıllık ortalama 700 mm'yi geçen yağış, havzanın kuzeyinde Dicle vadisine doğru 400-500 mm olması bölgeyi kuzey ve batıdan çevreleyen orografik yapının yağış üzerindeki etkisini göstermektedir.

Savur Çayı Havzasında yükseltinin güneydeki Savur Platosu üzerinde 1200-1455 m arasındayken buradan, kuzeydeki Dicle vadisine doğru inildikçe yükseltinin basamaklı olarak 400 – 500 m'ye kadar düşüş göstermektedir. Bu durum Akdeniz üzerinden bölgeye sokulan ve bölgenin iklimi üzerinde önemli etkiler meydana getiren, bu hava kütlelerinin güneydeki yüksek dağ, tepe, plato gibi morfolojik birimler üzerinde yağışları bırakması güneydeki Dicle vadisinin daha az yağış almasında etkili olan en önemli faktördür.

2.2.3. Karasallık Derecesi

Karasallık derecesinin belirlenmesi için yıllık sıcaklık farkları temel alındığında Anadolu yarım adası içerisinde karasallık şiddetinin en fazla olduğu bölgeler; denizden

uzak iç kısımda yer alan İç Anadolu, Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgeleridir. Savur Çayı Havzası'nın yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde de yaz ayları ile kış ayları arasında sıcaklık farklarının yüksek olmasından dolayı karasallık derecesi de yüksektir.

Savur Çayı Havzası içerisinde yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin genel olarak morfolojik ve iklimik özelliklerini de taşımaktadır. Havzada yıllık sıcaklık farkının ve dolayısıyla karasallık derecesinin yüksek olması üzerinde etkili olan en önemli faktör, Temmuz ayı sıcaklık ortalamasının oldukça yüksek olmasıdır. Bölge üzerinde etkili olan Basra Termik Alçak Basınç merkezinin hâkimiyet alanını genişletmesiyle bölgeyi etkisi altına almaktadır. Bunun sonucunda kuzey sektörlü polar hava kütlelerinin hâkimiyet alanı daralarak kuzeye doğru çekilmektedir(Ardel, 1961:140). Bu şekilde bölgeyi ve havzayı etkisi altına alan sıcak ve kurak hava, bölgenin karasallık derecesi üzerinde etkili olan en önemli faktörlerden biridir. Savur Çayı Havzası'na yakın merkezlerin karasallık değerleri Conrand formülü ile hesaplandığında Savur ilçe merkezine kuş uçuşu 28 km uzaklıkta olan Mardin il merkezinde karasallık derecesi % 52, Savur ilçe merkezine kuş uçuşu 45.5 km uzaklıkta olan Batman il merkezinde karasallık derecesi % 58, Savur ilçe merkezine kuş uçuşu 28 km uzaklıkta olan Bismil ilçe merkezinde ise karasallık derecesi % 58'dir.

2.3. İKLİM UNSURLARI

Bir bölgede iklimi meydana getiren başlıca etmenler sıcaklık, basınç, rüzgâr, havadaki nem ve yağış ile bu iklim elemanlarının günlük ve yıllık dağılışları iklimi oluşturmaktadır. Bu iklim elemanlarının uzun yıllık, günlük ve yıllık ortalamalarının en az 30 yıllık olarak esas alınmasıyla bir bölgenin iklim özellikleri saptanmaktadır.

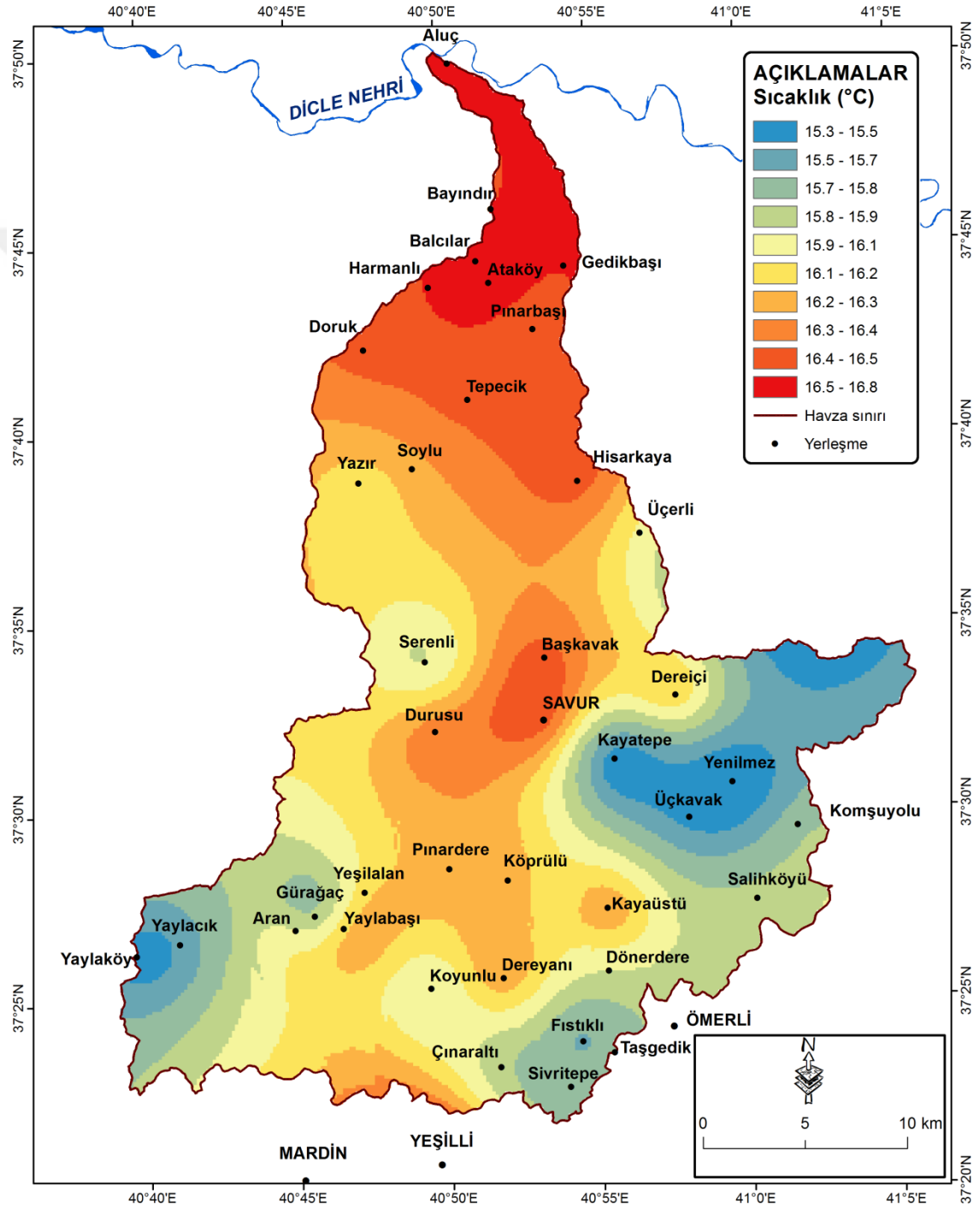
2.3.1. Sıcaklık

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde sıcaklığın şiddeti ve dağılışı üzerinde, enlem derecesinin yanı sıra bölgenin sade topografya 'ya sahip olması etkilidir. Anadolu yarım adası içerisinde yıllık sıcaklık ortalamasının en yüksek olduğu bölgeler Anadolu'nun güneyinde ve güneybatısında yer alan Akdeniz, Ege bölgeleri ile beraber hiç şüphesiz Güneydoğu Anadolu Bölgesi'dir.

Yaz aylarında sıcak ve kurak hava kütlelerinin etkisi altında olan bölgede, sıcaklık değerlerinin doğudan batıya doğru artış göstermesi üzerinde üzerin de yükselti

kademelerinin basamaklar halinde değişimi etkili olmaktadır.

Anadolu üzerinde yıllık Temmuz ayı sıcaklık ortalamasının en yüksek derecelere ulaştığı bölgelerden biri olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Savur Çayı Havzasında Temmuz ayı boyunca sıcaklık ortalaması 30.0 °C'nin altına çok nadir durumlarda düşmektedir.



Şekil 2.2. Savur Çayı Havzası'nın yıllık ortalama sıcaklık dağılışı haritası.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi içerisinde de en yüksek yıllık sıcaklık değerlerinin görüldüğü alan Dicle Nehri'nin içerisinde akış gösterdiği doğu-batı istikametli depresyon alanı ve yakın çevresidir. Savur Çayı Havzası'nda ocak ayı sıcaklık ortalamaları, 1941'den 2017 yılına kadar tutulmuş olan 76 yıllık rasatların ortalama değerlerine göre ocak ayı sıcaklık ortalaması 2.9 °C'dir.

2.3.1.1. Ortalama Sıcaklıklar ve Termik Rejim

Savur ilçe merkezine en yakın olan uzun yıllık rasatların tutulduğu Mardin Meteoroloji istasyonunun 76 yıllık ortalama göre, yıllık ortalama sıcaklık değerleri 16.0 °C'dir. Havzanın yıllık sıcaklık ortalamasının en doğru şekilde saptanabilmesi için havzaya en yakın durumda olan ve uzun yıllık rasatların tutulmuş olduğu Mardin Meteoroloji istasyonu verileri kullanılarak inceleme alanının uzun yıllık ortalama değerleri değerlendirilmiştir. Buna göre Savur Çayı Havzası'nda yıl içinde aylık sıcaklık ortalamaları, Ocak'ta 2.9°C ile Temmuz'da 29.7°C arasında değişim göstermektedir. Sıcaklık ortalamalarının en yüksek olduğu Temmuz ayı ile en düşük olduğu Ocak arasındaki fark yaklaşık olarak 26.8°C'dir. Kış aylarında Anadolu'nun büyük bir bölümünü etkisi altına alan kuzey sektörlü soğuk, polar hava kütleleri Güneydoğu Toros dağları tarafında engellenerek havzayı ve yakın çevresinin kış aylarında sıcaklık değerlerinin daha fazla düşmesinin önüne geçmektedir.

Havzada Temmuz ayı ortalama sıcaklık değerlerine bakıldığında ise Arap yarım adası üzerinden bölgeyi etkileyen sıcak ve kavurucu hava kütlelerinin etkisi ile sıcaklık değerleri oldukça yüksek değerlere ulaşmaktadır. Bu sıcak ve kavurucu hava kütlesi Haziran ayından başlayarak, Eylül ayının sonlarına kadar bütün Anadolu'yu ve özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni etkilemektedir. Havzada ortalama sıcaklıkların en yüksek olduğu Temmuz ayı sonlarından itibaren sıcaklık değerlerinde düşüş başlamakta ve bu düşüş Ocak ayına kadar devam etmektedir.

Sonbahar döneminden sonra termik nedenlerden ötürü sıcaklığın iyice azalmaya başlamasıyla kuzey sektörlü, polar hava kütleleri güçlenerek hâkimiyet alanlarını genişleterek Güneydoğu Anadolu Bölgesine sokularak hem bölgenin hem de havzanın sıcaklık değerlerini düşürmektedir. Bölgede sıcaklık dağılışı üzerinde genel atmosfer dolaşımının yanı sıra morfolojik birimlerin oldukça önemli etkileri olduğu

görülmektedir. Gerek bölgedeki gerekse de havzadaki depresyon alanları bölgeyi etkileyen hava kütlelerine karşı adeta kapalı birer mekân özelliği göstermekte ve bu sert hava koşullarından en düşük seviyede etkilenmektedirler.

Tablo 2.2. Savur Çayı Havzası yakınlarındaki bazı meteoroloji istasyonlarına ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık verileri (MGM, 1941-2017).

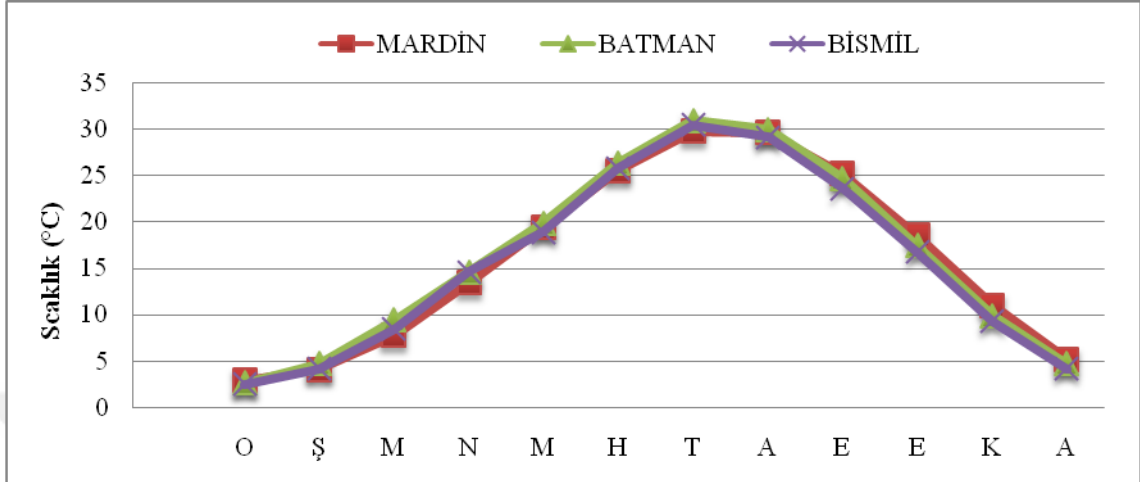
Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	Yıl	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
MARDİN	76	2.9	4.1	7.8	13.4	19.4	25.5	29.7	29.6	25.2	18.5	11	5.2	16
BATMAN	37	2.6	4.7	9.4	14.6	19.8	26.3	30.9	29.9	24.7	17.4	9.9	4.7	16.3
BİSMİL	15	2.5	4.2	8.5	14.6	18.9	25.8	30.4	29.1	23.6	16.7	9.3	4.2	15.7

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (1941-2017).

Havza ve yakın çevresinde yıllık sıcaklık ortalamaları incelendiğinde, en düşük sıcaklıkların Ocak ayında 2.5°C ile Bismil’de, en yüksek sıcaklıkların ise Temmuz ayında 30.9°C ile Diyarbakır’da yaşandığı saptanmıştır. Bütün bu verilerden yola çıkarak Savur Çayı Havzası’nı kuzeyden Mardin Eğişi, güneyden ise Güneydoğu Toros Dağları sınırlandırarak kuzey ve güney sektörlü sıcak-soğuk hava kütleleri önünde doğal bir set vazifesi görerek bölgenin iklim koşulları üzerinde etkili olmaktadır. Havzanın mevsimlere göre sıcaklık değerleri incelendiğinde kış mevsiminin 4.06°C ortalama sıcaklığın ile en düşük sıcaklık değerine sahiptir. İlkbaharda ise 13.53°C ortalama sıcaklık değerlerine ulaşılması termik nedenlerden ötürü gerçekleşmektedir. Bunun devamında hızla artan ortalama sıcaklık değerleri yaz mevsiminde 28.26°C ile en yüksek seviyeleri bulmaktadır. Yaz mevsiminin sonları ile sonbaharın başlarında termik nedenlerden dolayı etkinlik alanı daralmaya başlayan tropikal hava kütlelerinin yerini kuzey sektörlü polar hava kütlelerinin almasıyla ortalama sıcaklık değerleri 18.23°C’ye gerilemektedir.

Bölgede ve dolayısıyla havzada etkili olan “Karasal Akdeniz Termik Rejimi” ne göre yıl içerisinde ortalama sıcaklığın 20°C’nin üzerinde olduğu en az dört ay olması gerekmektedir (Koçman, 1993: 25). Araştırma sahasının yakın çevresinde yer alan Mardin, Batman ve Bismil Meteoroloji İstasyonlarına göre Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarının ortalama sıcaklıkları bu teoriyi doğrulamaktadır (Tablo 2.4). Kış aylarında bölgede ortalama sıcaklık değerlerinin 0°C’nin altına inmemesi ve yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin 16°C olması da bu termik rejim teorisini

doğrulamaktadır. Saptanan bu özellikler neticesinde Savur Çayı Havzası'nda ve bütün Güneydoğu Anadolu Bölgesinde "Karasal Akdeniz Termik Rejimi"nin hâkim olduğu görülmüştür.



Şekil 2.3. Savur Çayı Havzası yakınlarındaki bazı meteoroloji istasyonlarına ait yıllık ortalama sıcaklık durumu grafiği (MGM, 1941-2017).

Mevsimler klasik ve coğrafi mevsimler olarak ikiye ayırmak mümkündür. Yukarıda ifade edilen klasik mevsimlerin yanı sıra sıcaklık şartlarının fizyolojik yönden hem insan hem de hayvan ve bitkiler üzerindeki etkilerine dayanarak, ortalama sıcaklıkların; 10-20 °C arasında sürdüğü dönem İlkbahar olarak tanımlanırken, ortalama sıcaklıkların 20 °C'nin üzerinde olduğu dönem de Yaz olarak tanımlanmakta, ortalama sıcaklıkların 20 – 10°C olduğu dönem ise sonbahar olarak tanımlanırken ortalama sıcaklıkların 10 °C altında olduğu dönem ise kış mevsimi şeklinde tanımlanmaktadır (Özçağlar, 2003: 37). Savur Çayı Havzası'na en yakın konumda olan ve uzun yıllık rasatların tutulduğu Mardin Meteoroloji istasyonu verilerine göre Havzada uzun süren yaz dönemi süresi 138 gün (20 Mayıs – 4 Ekim), bunu takiben ise en kısa süreye sahip 42 gün (5 Ekim – 16 Kasım) ile sonbahar takip etmektedir. Bölgenin genelinde olduğu gibi Savur Çayı Havzası'nda da karasal faktörlerin hâkim olmasından ötürü kış mevsiminin 132 gün (17 Kasım – 26 Mart) kadar sürmektedir. İlkbahar mevsimi ise 54 gün (27 Mart – 19 Mayıs) kadar sürmekte ve ortalama sıcaklık 10-20 °C arasında değişim göstermektedir (Şekil2.3).

Savur Çayı Havzası'na en yakın konumda olan Mardin Meteoroloji İstasyonu verilerine göre yapılan incelemelerde hem bölgede hem de araştırma sahasında klasik

mevsimlerin gerçekten uzak olduğu fakat coğrafi (gerçek) mevsimlerin daha doğru değerleri yansıttığı saptanmıştır (Özçağlar, 2003: 37).

2.3.1.2. Ortalama Yüksek, Ortalama Düşük ve Mutlak Ekstrem Sıcaklıklar

Bir bölgenin sıcaklık özelliklerini en doğru şekilde ortaya çıkarabilmek için aylık ortalama sıcaklıkların, ortalama yüksek ve ortalama düşük sıcaklıkların yanı sıra en yüksek ve en düşük (ekstrem sıcaklık değerlerinde) sıcaklık değerlerinin de ortaya konması gerekmektedir.

2.3.1.2.1. Ortalama Yüksek Sıcaklıklar

Savur Çayı Havzası'na ait ortalama yüksek sıcaklıklar incelendiğinde yıllık ortalama yüksek sıcaklığın 20.1°C olduğu görülmektedir. İnceleme alanında ortalama yüksek sıcaklığın en yüksek olduğu ay 34.9°C ile Temmuz ayıdır. En düşük olduğu ay ise 5.7°C ile Ocak ayıdır. Ortalama yüksek sıcaklığın en yüksek olduğu ay ile en düşük olduğu ay arasında yaklaşık olarak 29.2°C fark vardır (Tablo 2.3).

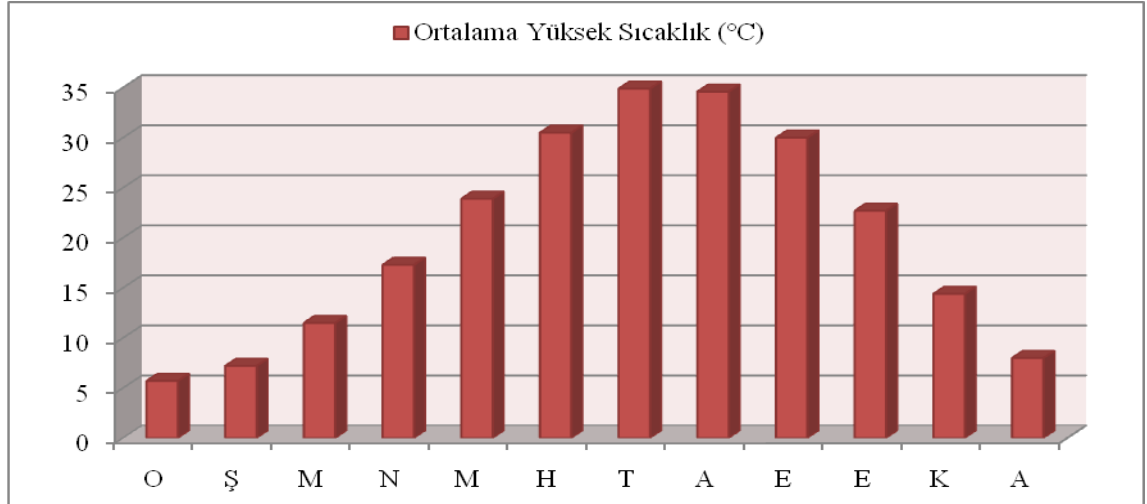
Havzada görülen ortalama yüksek sıcaklık ortalaması ve bunun yıl içerisinde göstermiş olduğu farklılıkların nedeni olarak, çoğu zaman ülkeyi ve bölgeyi etkisi altına alan hava kütleleri, bölgenin güneşlenme süresi ve şiddetiyle bulutluluk derecesi vb. faktörler ile bağlantılıdır.

Savur Çayı Havzası'nın kuzeyi ile güneyi arasında var olan yükselti farkıyla bağlantılı olarak ortalama yüksek sıcaklık değerlerinde de doğal olarak farklılıklar meydana gelmektedir. Fakat araştırma sahasında uzun yıllık sistematik kayıt yapan meteoroloji istasyonu ağı olmaması nedeniyle iklim elemanları tam anlamıyla gerçek şekilde değerlendire bilmek mümkün olamamaktadır.

Tablo 2.3. Savur Çayı Havzası'nda yıllık ortalama yüksek sıcaklıkların aylık değişimi.

Parametre	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)	5,7	7,2	11,5	17,3	23,9	30,5	34,9	34,6	30	22,7	14,4	8

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM).



Şekil 2.4. Savur Çayı Havzası'nda yıllık ortalama yüksek sıcaklıkların aylık değişim grafiği.

2.3.1.2.2. Ortalama Düşük Sıcaklıklar

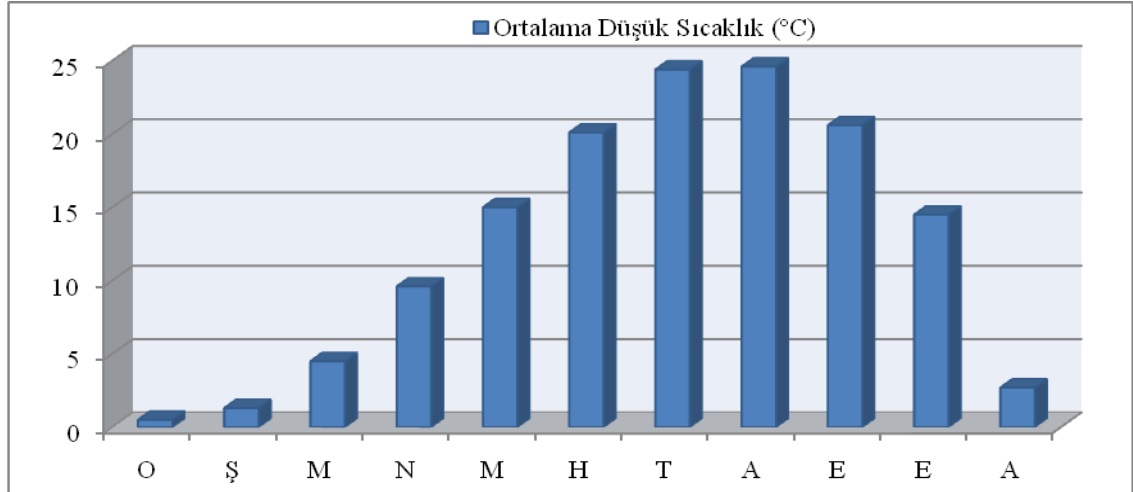
Savur Çayı Havzası'nı ortalama düşük sıcaklık açısından incelemeye aldığımızda yıllık ortalama düşük sıcaklığın 12.1°C olduğu görülmektedir. Ortalama düşük sıcaklıkların en düşük olduğu ay 0.5°C ile Ocak ayıdır. En yüksek oldu ay ise 24.6°C ile Ağustos ayıdır. Araştırma sahasında ortalama düşük sıcaklıkların en yüksek olduğu ay ile en düşük olduğu ay arasında yaklaşık olarak 24.1°C fark vardır (Tablo 2.4).

Araştırma alanı ve yakı çevresinde yıl içerisinde görülen ortalama düşük sıcaklıklar arasında görülen farklılıkların nedeni olarak; yaz ayları boyunca bölgenin tamamında olduğu gibi araştırma sahasında da sıcaklık değerlerinin yüksek olmasında Basra termik alçak basınç merkezinin hâkimiyet alanını genişletmesi etkili olmaktadır. Kış aylarında ise Ocak ayında görülen ortalama düşük sıcaklıkların en düşük değere düşmesi üzerinde ise bölgenin Arap levhasının kuzey uzantısı durumunda olması nedeniyle karasal bir yapıya sahip olması ve kuzey sektörlü soğuk hava kütlelerinin etkisi altında kalması etkili olmaktadır. Karasallığın yanı sıra Kafkaslar üzerinden Anadolu'ya sokulan kuzey sektörlü polar hava kütlelerinin bölgeyi hâkimiyeti altına alması etkili olmaktadır.

Tablo 2.4. Savur Çayı Havzası'nda yıllık ortalama düşük sıcaklıkların aylık değişimi.

Parametre	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Ortalama Düşük Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	0,5	1,3	4,5	9,6	15	20,1	24,4	24,6	20,6	14,5	7,9	2,7

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM).



Şekil 2.5. Savur Çayı Havzası'nda yıllık ortalama düşük sıcaklıkların aylık değişim grafiği.

2.3.1.2.3. En Yüksek Sıcaklıklar

Herhangi bir yerde olduğu gibi araştırma sahasında da maksimum sıcaklık değerleri, nerdeyse bütün faaliyetler üzerinde olduğu gibi beşeri faaliyetler ve dış kuvvetler üzerinde önemli etkilere sahiptir. Bir bölgede sıcaklıkların yüksek düzeylere erişmesi beşeri faaliyetleri aksatmaktadır. Maksimum sıcaklıklar beraberinde kuraklığı getirmekte bu kuraklık tarımsal faaliyetleri etkileyerek sulama problemlerini beraberinde getirmektedir. Yine bitkilerin aşırı su kaybetmesi sunucunda bölgede vejetasyon süresi normalden erken bitmektedir. Bunun yanı sıra günlük sıcaklık farkında meydana gelen yükselmelere bağlı olarak fiziksel çözülmenin şiddeti artmaktadır. Türkiye'de ortalama sıcaklık değerlerinin en yüksek olduğu bölgelerden biri olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde en çok dikkat çeken durum, mutlak maksimum sıcaklık değerlerinin son derece yüksek olmasıdır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde belirlenen sıcaklık değerleri aynı zamanda Türkiye'nin en yüksek sıcaklık değerleri olma özelliğine sahiptir. Yapılan incelemeler sonucunda bölgede ölçülen en yüksek sıcaklıkların 30.07.2000 tarihinde 48.6°C ile Cizre'de ölçülmüş olup bu değerler aynı zamanda Türkiye'de ölçülen en yüksek sıcaklık değerleridir (Güngör, 2002: 25). Bu açıklamalardan anlaşılabacağı üzere bölgede en yüksek sıcaklıkların ölçüldüğü Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül ayları boyunca, Arap yarım adasından kaynağını alarak güneyden ilerleyen Basra Termik alçak basınç, cT hava kütleleri taşımış oldukları sıcak ve kavurucu hava kütleleri ile bütün Anadolu'yu ve en çok ta Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni etkilemektedir (Gürgen,2002:25-30). Bölgenin güneyindeki bu sıcak ve

kavurucu hava kütlelerinin Savur Çayı Havzası ve yakın çevresini bu kadar kolay şekilde etkileyip yayıla bilmeleri üzerinde, bölgenin genel anlamda önemli sayılabilecek herhangi bir engebeye sahip olmaması, morfolojik yapının sade olması etkilidir.

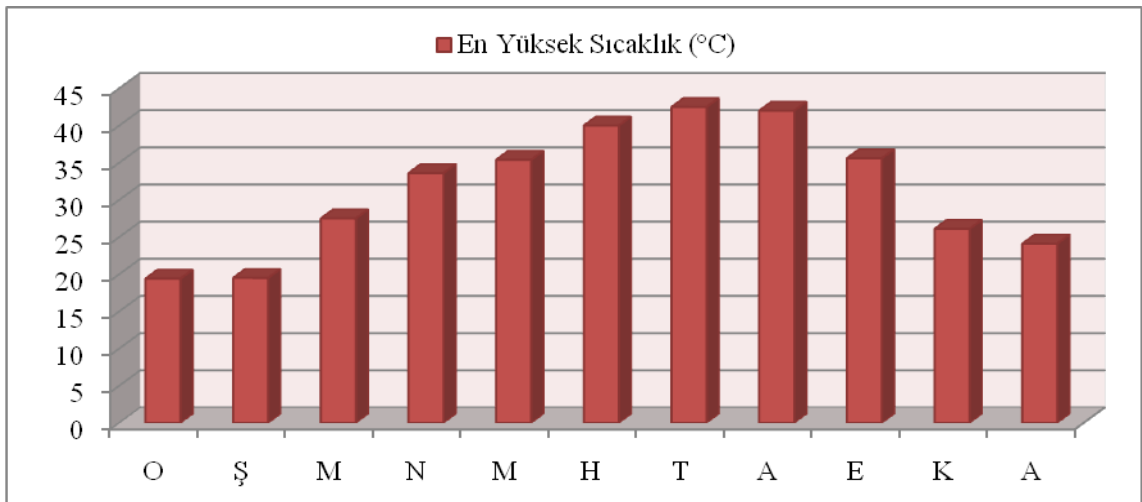
Savur Çayı Havzası'na ait veriler incelendiğinde aylık maksimum sıcaklığın en yüksek olduğu ay 42.5 °C ile Temmuz ayıdır. En düşük aylık maksimum sıcaklık ise 19.4 °C ile Ocak ayında görülmektedir. Araştırma sahasında saptanan en yüksek maksimum sıcaklık değeri ile en düşük maksimum sıcaklık değeri arasında yaklaşık olarak 23.1 °C' dir.

Savur Çayı Havzası'na ait veriler incelendiğinde aylık maksimum sıcaklığın en yüksek olduğu ay 42.5 °C ile Temmuz ayıdır. En düşük aylık maksimum sıcaklık ise 19.4 °C ile Ocak ayında görülmektedir. Araştırma sahasında saptanan en yüksek maksimum sıcaklık değeri ile en düşük maksimum sıcaklık değeri arasındaki fark yaklaşık olarak 23.1 °C' dir.

Tablo 2.5. Savur Çayı Havzası'nda en yüksek sıcaklıkların aylık değişimi.

Parametre	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
En Yüksek Sıcaklık (°C)	19,4	19,5	27,5	33,6	35,4	40	42,5	42	38,8	35,6	26,1	24,1

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM).



Şekil 2.6. Savur Çayı Havzası'nda en yüksek sıcaklıkların aylık değişim grafiği.

Araştırma sahasında en yüksek sıcaklıkların kış aylarındaki durumunu incelediğimizde Aralık ayında 24.1°C, Ocak ayında 19.4°C ve Şubat 19.5°C olduğu görülmektedir. Bu değerlere bakıldığında yüksek sıcaklıkların kış aylarında da yüksek

değerlere sahip olduğu görülmektedir. Araştırma sahasında kış aylarında görülen bu yüksek sıcaklık değerlerinin nedeni, kış mevsiminde ülkemizi etkisi altına alan Batı Rüzgârlarının etkili olması ve bununla ilişkili olarak ülkemizin Tropikal cT ve mT hava akımının etkisi altında kalmasından kaynaklanmaktadır(Erol, 1984: 64). Bölgede böyle sıcaklık dalgalanmaları görüldüğü zamanlarda, vejetasyon sürecinin başlaması da erken olmaktadır.

2.3.1.2.4. En Düşük Sıcaklıklar

Bölgede sıcaklık değerleri arasındaki farkın bu kadar yüksek olması üzerinde karasallığın yanında Güneydoğu Anadolu bölgesini kış aylarında etkileyen, kuzey sektörlü cP hava kütleleri ile yaz aylarında etkileyen güney sektörlü cT hava kütlelerinin sıcaklık farkının artmasına neden olmasıdır. Bu nedenle kuzey sektörlü termik yüksek basınç anının Kafkaslar üzerinden Doğu Anadolu'ya girerek ilerlemesi ile Güneydoğu Anadolu bölgesini de etkisi altına alması sonucunda Aralık, Ocak, Şubat ve Mart ayları boyunca sıcakların düşmesi üzerinde etkili olmaktadır. Sibirya'dan kaynağını alarak kuzeyden Anadolu'yu etkisi altına alan bu sert ve soğuk hava kütleleri Güneydoğu Anadolu bölgesini etkiler ve buradaki bazı depresyonlara yerleşerek bu alanlarda belirli bir süre varlığını devam ettirir (Gürgen, 2002: 7-8).

Bir bölgede düşük sıcaklıklar da doğal çevreyi ve beşeri hayatı etkilemektedir. Gerek canlı yaşamının sağlıklı bir şekilde devam edebilmesi gerekse de beşeri faaliyetlerin sorunsuz bir şekilde sürdürülebilmesi için iklim koşullarının ve doğal sıcaklık değerlerinin ideal değerlerde olması büyük önem arz etmektedir. Sıcaklık değerlerinde meydana gelen yüksek orandaki dalgalanmalar doğal çevreyi ve beşeri faaliyetleri son derece olumsuz etkileyebilmektedir. İnceleme sahasında meydana gelen düşük sıcaklık koşulları don olaylarının yaşanmasına sebep olarak tarımla uğraşan yöre halkını olumsuz şekilde etkilemektedir. Bunun yanı sıra düşük sıcaklık değerleri bölgede vejetasyon sürecini kesintiye uğratmakta ya da erken tamamlanmasına neden olabilmektedir. Bunların meydana gelmesi sonucunda ürünler zarar göre bilmektedir. Her hangi bir bölgede sıcaklıkların uç düzeyde farklılıklar göstermesi jeomorfolojik olarak bazı sonuçları beraberinde getirmektedir. Bir bölgede etkili olan ekstrem sıcaklıkların o bölgede fiziksel çözülme üzerinde doğrudan etkili olarak kayaların gerginliğini artırır ve mekanik ayrışma hızını arttırarak jeomorfolojik sonuçlara

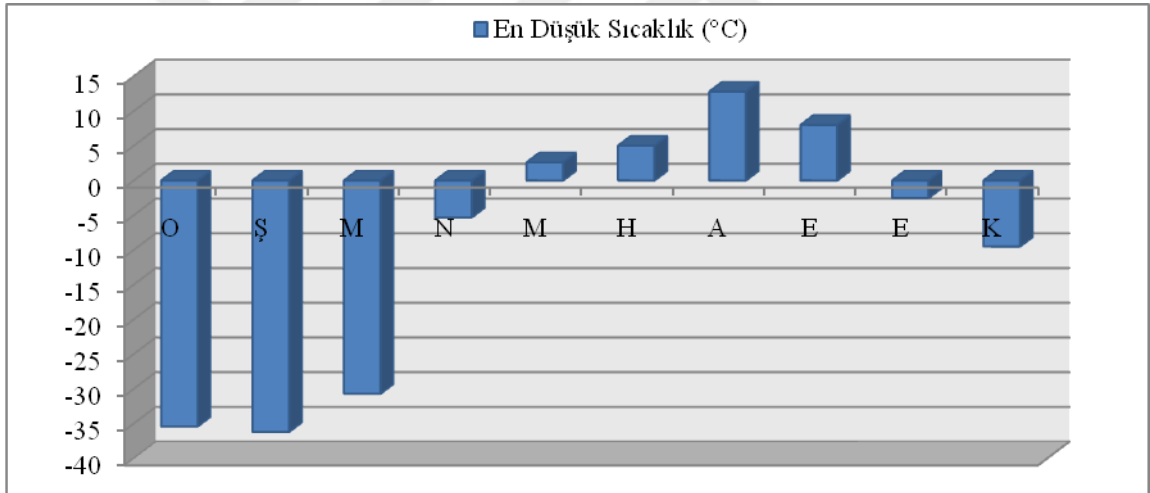
meydana getirmektedir (Kopar, 2007: 69). Araştırma sahasında özellikle vadi yamaçlarında fiziksel çözülme sonucunda moloz yığınları ve bloklar meydana gelmektedir.

Bu bilgiler doğrultusunda Savur Çayı Havzası'nda en düşük sıcaklık değerleri incelendiğinde yıl içinde en düşük sıcaklık -36.2°C ile Şubat ayında görülürken, en yüksek sıcaklık ise 12.8°C ile Ağustos ayında görülmektedir. Havzada görülen en yüksek sıcaklık değeri ile en düşük sıcaklık değeri arasında yaklaşık olarak 49°C 'dir (Tablo 2.6).

Tablo 2.6. Savur Çayı Havzası'nda en düşük sıcaklıkların aylık değişim tablosu.

Parametre	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
En Düşük Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	-35,4	-36,2	-30,7	-5,3	2,6	5	11,8	12,8	8	-2,5	-9,5	-11,9

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) .



Şekil 2.7. Savur Çayı Havzası'nda en düşük sıcaklıkların aylık değişim grafiği.

İnceleme alanında sıcaklık değerlerinin bu oranda düşüş göstermesi üzerinde genel atmosfer sirkülasyonu ve araştırma sahasının içerisinde yer aldığı bölgenin topografik nitelikleri etkili olmaktadır. Bu bakımdan Savur Çayı Havzası'nın topografik yapısını incelediğimiz zaman yükseltinin kuzeyden güneye, batıdan doğuya doğru artması havza tabanı ile dağlık alanlar arasında ciddi oranda yükselti farkının var olması sonucunda bu dönemlerde dağlık alanların sıcaklık değeri havza tabanına nazaran çok daha düşüktür. Bunun yanı sıra bazen meydana gelen sıcaklık terselmesine bağlı olarak Savur Çayı Vadisi'nde düşük sıcaklık değerlerinin görüldüğü zamanlar olabilmektedir.

2.3.1.3. Don Olaylı Günler

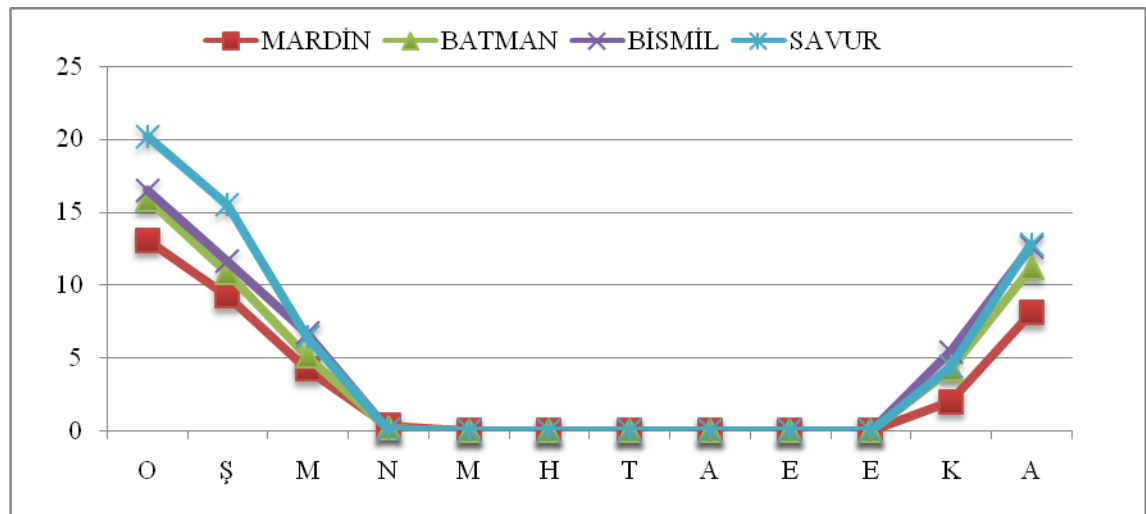
Araştırma sahasının da içerisinde yer almış olduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde genel olarak sıcaklık ortalamalarının yüksek olmasına rağmen, bazı dönemlerde sıcaklık değerleri 0°C'nin altına düşmesi sonucunda donlu günler yaşanmaktadır (Gürgeç, 2002: 33). Kuzeyden bölgeyi etkileyen sert ve soğuk hava taşıyan, cP hava kütlelerinin bölgeyi etkileri altına aldıkları dönemlerde sıcaklık değerleri eksilere düşmekte ve donlu günler yaşanmaya başlamaktadır. Bu don olayları özellikler sonbaharda ekimi yapılmış tarım ürünlerini olumsuz etkileyerek ciddi zararlar verebilmektedir.

Araştırma sahası ve yakın çevresinde donlu gün sayıları morfolojik yapıya göre farklılık arz etmektedir. Havzanın kuzeyindeki alçak depresyon tabanında yer alan Bismil ve Batman'da donlu gün sayı, güneydeki plato alanında yer alan Savur ve Mardin gibi yerleşmelerin olduğu alanlara nazaran daha düşüktür.

Tablo 2.7. Savur Çayı Havzası'nda yıllık ortalama don olaylı gün sayısı.

DONLU GÜN SAYISI	YIL	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	TOPLAM
MARDİN	51	13,07	9,25	4,23	0,39	0	0	0	0	0	0	1,98	8,11	37,03
BATMAN	32	15,9	10,8	5,1	0,2	0	0	0	0	0	0	4,2	11,2	47,4
BİSMİL	15	16,5	11,6	6,7	0,1	0	0	0	0	0	0	5,4	12,6	52,9
SAVUR	18	20,2	15,5	6,4	0,1	0	0	0	0	0	0	4,4	12,8	59,4

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM).



Şekil 2.8. Savur Çayı Havzası'nda don olaylı günlerin aylık değişimi.

Yıl içerisinde donlu gün sayısı incelendiğinde havzanın kuzeybatısında yer alan Bismil’de en fazla donlu günlerin yaşandığı Ocak ayında 16.5 gün, bunu takip eden en yüksek donlu gün sayısının görüldüğü Aralık ayında 12.6 yıllık toplamda ise 52.9 günlük ortalamaya sahiptir. Gene havzanın kuzeydoğusunda yer alan Batman’da donlu günler Ocak ayında 15.9 gün, Aralık ayında 11.2 gün yıllık toplamda ise 47.4 gündür. Havzanın güneyinde yer alan Mardin’de donlu günler Ocak ayında 13.07, bu takip eden en yüksek donlu gün sayısının görüldüğü Şubat ayında 9.25, yıllık toplamda 37.03 günlük ortalamaya sahiptir. Havzanın merkezinde yer alan Savur’da ise Ocak ayı 20.2, bunu takip eden en yüksek gün sayısına sahip olan Şubat ayında 15.5 gün yıllık toplamda ise ortalama 59.4 gün kadardır. Bu bilgiler doğrultusunda görüleceği üzere Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde ve dolayısıyla Savur Çayı Havzası’nda don olaylı günlerin yaşandığı dönemler özellikle kuzey sektörlü soğuk ve sert olan cP hava kütlelerinin havzayı etkilediği dönemlerle paralellik göstermektedir. Havza ve yakın çevresinde don olaylarının görüldüğü günlerin başladıkları ve son buldukları zamanlar farklılık arz etselde daha çok Kasım-Nisan ayları arasındaki dönemlere yayılmakta ve özellikle de Aralık-Ocak ve Şubat aylarında ciddi anlamda etkinliklerinin arttığı görülmektedir. Bu nedenle Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde don olaylı günlerin başlangıç ve bitiş tarihlerinin özellikle 1-15 Ekim ile 1-15 Nisan aralığında yaşandığı söylenebilir. Bu dönemde buharlaşmanın az olması, düşük seviyelerde olması gibi nedenler yaşanan don olayının şiddetlenmesi üzerinde son derece etkili olmaktadır (Erinç, 1957: 96). Havzanın kuzeybatısındaki depresyon içerisinde yer alan Bismil yerleşmesinde Ekim ayında donlu günlerin yaşanması çok nadiren olurken Kasım ayında yaşanan donlu günlerin ortalaması 5.4 günü bulabilmektedir. Bu ayda sıcaklık iyice düşüş göstererek sıfır derecenin altına düşmektedir. Bu dönemin ekimleri yapılmış olan tahılların filizlenme dönemine denk gelmesinden ötürü, tarımsal faaliyetle üzerinde ciddi zararlar meydana getirebilmektedir. Havzanın kuzeydoğusundaki Batman’da donlu günlerin yaşanmaya başladığı Kasım ayında 4.2 günlük donlu gün ortalaması yaşanmaktadır. Havzanın güneyindeki Mardin’de donlu günlerin Kasım ayı ortalaması 1.98 gün kadardır. Havzanın merkezindeki Savur’da ise Kasım ayı donlu günlerin ortalaması yaklaşık olarak 4.4 gündür. Bölge üzerinde etkili olan kontinental polar hava kütleleri başta olmak üzere, maritim polar ve kontinental tropikal hava kütleleri, bölgenin iklimini şekillendirmektedir. Bazı dönemlerde termik etkenler sebebi ile

şiddetini arttıran hava kütlelerinin bölgeyi hâkimiyeti altına almasıyla mevsimsel olarak iklim koşulları üzerinde etkili olmaktadır. Kış ayları boyunca kuzey sektörlü sert ve soğuk hava taşıyan kontinental polar hava kütlelerinin etkisiyle de donlu günlerin yaklaşık % 80'i kış aylarında yaşanmaktadır.

Havza çevresindeki yerleşim birimleri arasında donlu gün sayılarının farklı olmasının nedeni yükselti değerlerindeki farklılıklar, morfolojik birimlerin farklılık arz etmesi, depresyon alanlara yerleşen soğuk hava kütlelerinin bir süre bu alanlarda varlığının koruması ve en önemlisi kuzey sektörlü soğuk kontinental polar hava kütlesinden etkilenme dereceleri ile ilgili olarak farklılık göstermektedir(Ünaldı, 1999: 28).

2.3.1.4. Sıcaklığın Dağılışı

İnceleme alanında sıcaklığın dağılışını incelediğimizde yükseltinin kuzeyden güneye doğru artması neticesinde havza tabanları ile bunları çevreleyen yüksek alanlar arasında açık bir şekilde sıcaklık farkları görülmektedir. Görülen bu sıcaklık farkları üzerinde yükselti, bakı, eğim, morfolojik birimler ve uzanırları gibi faktörlerin etkili olduğu görülmektedir. Savur Çayı Havzası'nda sıcaklıkların dağılışını incelediğimizde yükseltinin havza tabanında yaklaşık olarak 400 – 600 m tavanının ise 100-1200+ m arasında olduğu araştırma sahasının yıllık sıcaklık ortalaması yaklaşık 16.0°C'dir. Yükselti faktörünün de etkisiyle bu sıcaklık ortalaması kuzeyde 2.5°C, güneyde ise yer yer 2.9°C'ye kadar çıkabilmektedir. Savur Çayı Havzası'nda en soğuk ay olan Ocak ayında uzun yıllar ortalama sıcaklık kuzeyde Dicle vadisinde yaklaşık olarak 3.5°C kadar iken, güneyde daha yüksek durumda olan Savur Platosu üzerinde yaklaşık olarak 1.9°C'yi bulabilmektedir. Havzada sıcaklık dağılışı yaz mevsiminde de yine Ocak ayındaki gibi yükselti faktöründen etkilenmektedir. Uzun yıllık ortalama temmuz ayı sıcaklığı havzanın en kuzeyinde Dicle Nehri vadisinde yaklaşık olarak 30.4°C iken bu oran Savur Platosu üzerinde 29.5°C'dir.

2.3.2. Atmosfer Basıncı ve Rüzgârlar

2.3.2.1. Basınç Durumu

Atmosferi oluşturan gazların mevcut olan ağırlıkları ile atmosferin altında ve içindeki cisimler üzerinde yer çekiminin de etkisiyle kendini gösterme durudur (Erol,

1993: 112-113). Atmosfer basıncıyla yükselti ters orantılıdır bu nedenle yükseltinin artmasıyla atmosferin yer zemini üzerinde yapmış olduğu basınç ve yoğunlukta azalma meydana gelmektedir. Bunun yanı sıra hava yoğunluğunun değişimi üzerinde etkili olan diğer bir faktörde sıcaklıktır. Sıcaklık değerleri birbirinden farklı olan bölgelerin basınç değerlerinde de farklılık görülmektedir. Bu durumun nedeni ısınarak genişleyen havanın yükselmesi sonucunda yeryüzüne yapmış olduğu basıncın azalmasıdır. Atmosferi meydana getiren gazlar yoğunluk bakımından birbirinden farklılık arz etmektedir. Bu gazlardan ağır olanları alt kısımlara çökerken, daha hafif olanları üst kısımlara çıkmaktadır. Bu nedenle yükselti ile basınç arasında ters orantı meydana gelmekte, atmosferlerin zemininde basınç değerleri yüksekken, atmosferin üst kesimlerinde düşüktür. Fakat gazların farklı yoğunlukta olması yeryüzünde basıncın dağılışını belirleyen tek faktör değildir. Basıncın dağılışı üzerinde farklı hava hareketlerinin meydana getirdiği ısı farklılıkları, basınç koşulları üzerinde farklılıklar meydana getirmektedir (Erol, 1993: 100).

Tablo 2.8. Savur Çayı Havzası yakınlarındayer alan bazı istasyonların ortalama basınç değerleri.

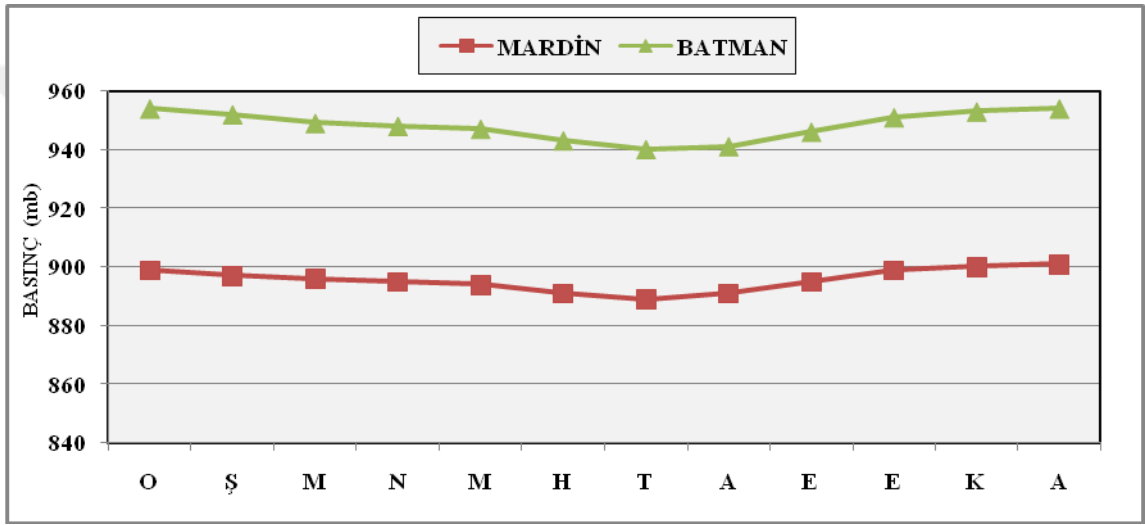
BASINÇ	YÜKSELTİ (m)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	TOPLAM
MARDİN	1040	899	897	896	895	894	891	889	891	895	899	900	901	896
BATMAN	525	954	952	949	948	947	943	940	941	946	951	953	954	948

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) .

Bundan ötürü yükselti farkının sıcaklık değerlerini de değiştirmesiyle basınç koşullarında da farklılığın olmasına neden olmaktadır. Basınç ile ilgili en önemli hususlardan kıyı çizgisinden itibaren yükselti artmaya başladıkça basıncın düşmeye başladığı düşünüldüğünde, farklı iki istasyon arasındaki basınç değerleri yükselti farkının göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Eğer bu farklı istasyonlar arasındaki yükselti farkının 300 m olduğu düşünülürse, basınç farkı da 33 mb kadar olmaktadır. Bu basınç farkı da kuvvetli antisiklon ile siklon arasındaki farka tekabül etmektedir (Gürgen, 2002: 44-45).

Kış aylarında karasallık derecesi ve hava kütlelerinin etkinliğine bağlı olarak Anadolu üzerinde daha çok yüksek basınç koşulları etkili olmaktadır. Bu dönemlerde Anadolu üzerinde Kafkaslar üzerinden etkili olan kontinental polar hava kütlesi ile

güneyden etkili olan kontinental tropikal hava kütlelerinin meydana getirmiş oldukları hava hareketleri sonucunda, basınç koşullarında önemli derecede değişiklikler meydana gelmektedir. Gıne kış aylarında güneyden Anadolu'yu hâkimiyeti altına alan hava kütlelerinin neden olduğu basınç değışikliği Akdeniz ile Güneydoğu Anadolu Bölgesini de etkilemektedir. Anadolu üzerinde yaz aylarının başlamasıyla beraber kararlı hava koşulları etkili olmaya başlamaktadır. Bu dönemde Azor yüksek basınç merkezi ile Basra alçak basınç merkezleri arasında beliren basınç gradyan düzenli bir dağılışı sahiptir. Yaz aylarında etkili olan bu faktörler nedeniyle iklim şartlarında olduğu gibi basınç şartlarında da önemli değışiklikler görülmemektedir (Gürgen, 2002: 44-45).



Şekil 2.9. Savur Çayı Havzası ve yakın çevresindeki bazı istasyonların ortalama basınç değeri grafiği.

Savur Çayı Havzası ve yakın çevresinde yerleşmelerin (Bismil, Batman, Mardin ve Savur) arasındaki morfolojik birimlerin farklı yükselti değeriine sahip olması, farklı özelliklere sahip basınç gradyanlarının meydana gelmesi ve farklı morfolojik birimler üzerinde dağılım göstermesi üzerinde etkili olmaktadır. Basınç değeri incelendiğinde havzanın kuzeydoğusunda yer alan 525 m yükseltiye sahip olan Batman'da yıllık ortalama basınç 948 mb kadardır. Havzanın güneyinde yer alan 1040 m yükseltiye sahip olan Mardin'de yıllık ortalama basınç 896 mb kadardır. Bu durum kuzeyden güneye doğru değışen yükselti ile beraber basınç değeriinin de değışmekte olduğuunu göstermektedir (Tablo 2.8). Bunun yanı sıra bölgede basınç değeriinin farklılık göstermesi üzerinde enlem dereceleri, morfolojik yapı, bakı durumu ve etkili olan hava kütleleri gibi farklı faktörler de etkili olabilmektedir(Gürgen, 2002: 44-

45).Mardin'in bölge içerisinde en yüksek konumda yer almasına karşın basınç değerlerinin düşük olması sadece yükselti ve matematik konumuyla ilgili olmayıp bakı faktörünün de etkisiyle oluşmaktadır(Gürgen, 2002: 44-45).Bölge içerisinde en düşük yükselti değerlerine sahip olan Batman'da ise basınç değerleri hem yaz döneminde hem de kış döneminde bölge geneline nazaran oldukça yüksek seviyelerdedir. Bu durumun nedeni Batman'ın üzerinde yer aldığı morfolojik yapı ile ilgilidir. Batman'ın depresyon tabanında yer almasından ötürü hem yaz döneminde hem de kış döneminde farklı karakterli olan kontinental polar ve kontinental tropikal hava kütlelerinin bu doğal çanak alanına yerleşmesi etkili olmaktadır(Gürgen, 2002:111). Bu çanak alanına yerleşen hava kütleleri güçlü bir hava akımı tarafında dağıtılmadıkça, kaynağını aldığı basınç merkezinin özelliklerini bu çanak alanı üzerinde uzun bir süre devam ettirmektedir. Genel olarak araştırma sahası ve yakın çevresi üzerinde kış aylarında kontinental polar hava kütleleri Güneydoğu Torosların engel oluşturmamasından ötürü rahat bir şekilde aşamayıp bu alanları sınırlı olarak etkilemektedirler. Fakat yaz aylarında güney sektörlü kontinental tropikal hava kütleleri ise önlerinde morfolojik bir engel olmadığı için gerek bölge gerekse de araştırma sahası üzerinde rahatça etkili olarak yaz aylarının oldukça sıcak ve kurak geçmesine neden olmaktadır (Erol, 1984: 64).

2.3.2.2. Rüzgârlar

Rüzgârlar, yüksek basınç alanlarından alçak basınç alanlarına doğru gerçekleşen hava akımlarıdır. Yeryüzünde farklı enerjiye sahip bölgeler arasındaki enerji bilânçosunun dengelenmesi üzerinde en önemli faktörlerden birini rüzgârlar meydana getirmektedir (Kopar, 2007: 79). Bu etkiler göz önünde bulundurulduğunda rüzgâr üç belirgin özellik gösteren iklim elemanıdır. Bu özellikler incelendiğinde bunların rüzgârın yönü, rüzgârın şiddeti-hızı ve rüzgârın esiş sıklığı (frekansı) şeklinde olduğu görülmektedir (Erol, 1993: 110). Rüzgârlar, termik ve dinamik faktörlerin etkisiyle meydana gelen basınç farkları nedeniyle oluşan yatay yönlü hava hareketleridir. Bu yatay yönlü hava hareketlerinin yön bulmaları farklı coğrafi faktörlerin etkisiyle meydana gelmektedir. Bu coğrafi faktörlere ise derin vadi sistemleri, geniş çöl alanları veya yüksek dağlık alanlar örnek oluşturabilmektedir. Araştırma sahasının da içerisinde yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin gerek matematik konumu gerekse de

morfolojik yapısı gereğince, kış aylarında daha çok kuzey sektörlü soğuk hava akımları, yaz aylarında ise güney sektörlü sıcak hava akımları etkili olmaktadır. Bölgenin rüzgâr rejimini ve rüzgârın basınç şartlarıyla olan ilişkisini en doğru şekilde ortaya koyabilmek için, Türkiye'nin genel atmosfer dolaşımı ve etkili olan hava kütleleri açısından konumunu göz önüne almak gerekmektedir. Bu durum içinde bilinmesi gereken; sıcak ve soğuk dönemlerde basınç dağılışı ve hâkim rüzgâr yönleridir (Erinç, 1984: 292).

Araştırma sahası ve yakın çevresini rüzgârın esiş yönü üzerinde etkili olan faktörler açısından incelediğimizde morfolojik yapını etkili olan en önemli faktör olduğunu görmekteyiz. Havzanın kuzeyinde yer alan Bismil ve Batman yerleşmelerinde rüzgârın yıl boyunca E-W yönünde esmesi içerisinde yer aldıkları morfolojik depresyonla ilgilidir. Araştırma sahasının kuzeyinde yer alan bu iki yerleşim alanının güneyden Mardin-Midyat ve Raman kıvrım zonu kuşatırken, kuzeyden Güneydoğu Toros kıvrım zonu kuşatmaktadır. Bu iki kıvrım zonu arasındaki depresyon tabanında yer alan yerleşmelerde morfolojik yapının etkisi ile hâkim rüzgâr yönü çoğunlukla E-W yönlüdür. Kuzeydeki depresyon alanıyla güneydeki Mardin Eşiği arasında bir nevi geçiş zonu durumunda olan araştırma sahasında hâkim rüzgâr yönü daha çok güneydoğu yönünden esmektedir. Bunun nedeni güney sektörlü rüzgârların bölgeye güneydoğudaki vadi, yarık gibi morfolojik birimleri takip ederek girmesi ve havzayı etkilemesidir.

2.3.2.2.1. Rüzgâr Frekansları

Araştırma sahasının rüzgâr rejimini ve hâkim rüzgâr yönünün en doğru şekilde ortaya konabilmesi için havzaya en yakın olan Mardin meteoroloji istasyonu verilerinden yararlanılmıştır. Mardin meteoroloji istasyonu 1941-2017 verilerine göre havzada rüzgârların esme sıklığı 127.104 eseme sayısı ile (% 22.58) NE yönünden ve 102.308 esme sayısı ile (% 18.17) SE yönlerinden yıl içerisinde esen rüzgârlar daha fazladır. Mevsimlere göre rüzgârların esme sayıları ve yönlerini incelediğimizde ise ilkbaharda 31.082 esme sayısı (% 22.03) ile NE ve 28.720 esme sayısı (% 20.35) ile SE yönlerinden esmektedir. Yaz mevsiminde ise basınç alanlarında meydana gelen etki alanı değişiklikleri nedeniyle 33.919 esme sayısı (% 24.04) ile SW yönünden eserken 28.936 esme sayısı (% 20.51) NE ve 28.294 esme sayısı (% 20.05) ile de NW yönlerinden esmektedir. Sonbaharda rüzgârın esme yönü incelendiğinde ise 31.750 esme sayısı (% 22.46) NE yönünden eserken bunu 24.725 (% 17.49) ile SW ve

24.660(% 17.44) ile SE yönlerinden esen rüzgârlar izlemektedir. Kış mevsiminde ise bu durum 35.336 esme sayısı (% 25.35) ile NE ve 35.312 esme sayısı (% 25.34) ile SE yönlerinden esmektedir. Araştırma sahasında esen rüzgârın yönünün ve esme sıklığının değişmesi üzerinde basınç merkezlerindeki değişim sonucunda, kuzey ve güney sektörlü rüzgârların hâkim olma dönemlerinin yanı sıra mevcut topografik yapı etkili olmaktadır.

En yüksek esme sayısı 35.336 ile NE yönüne ait olmasında özellikle kaynağını Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan yüksek morfolojik birimlerden alarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki düşük tabanlı plato ve ovalara doğru Maden, Bitlis gibi dar ve derin morfolojik birimlerden ilerleyerek, bu morfolojik birimlerin yönlendirmesiyle etkili olan hava akımıdır. Kuzey sektörlü olan bu hava akımlarının yıl boyunca bu koridor içerisinde esmeleri NE yönlü rüzgârların yüksek frekans almaları üzerinde etkili olmaktadır. Havzanın kuzeybatısında yer alan Karacadağ kütlesi de kuzey sektörlü rüzgârların yön değiştirmesi üzerinde önemli etkiye sahiptir. Bunun yanı sıra havzada NE yönünden sonra en çok esme sayısına sahip olan rüzgâr ise 35.312 ile SE yönlüdür. Bu durumun nedeni basınç merkezlerinin hâkimiyet alanlarında meydana gelen değişimler ile rüzgârların vadi ve yarıkları izleyerek havzayı etkilemesidir. Bu durum üzerinde kuzeydeki Dicle vadisi ile güneydeki Mardin eşiği arasında yer alması etkili olmaktadır. Havzanın kuzeybatısındaki Diyarbakır'da NW istikametinden esen ve yıl boyunca etkili olan rüzgâr, havzanın kuzeybatısındaki Karacadağ kütlesi ile havzanın güneyindeki yüksek plato sahasından meydana gelen Mardin eşiğini aşamaya gerek termik gerekse de morfolojik nedenlerden ötürü yön değiştirmektedir. Bu alanda meydana gelen hava akımları yıl boyunca etkili olmaktadır.

2.3.2.2.2. Etkin Rüzgar Yönü

Savur Çayı Havzası'na ait mevsimlik rüzgârgülü diyagramları ve frekans tablosunu incelediğimizde, kuzeydoğu – güneybatı ve kuzeybatı – güneydoğu (NW, NE, SW, SE) sektörlü rüzgârların baskın olduğu görülmektedir. Araştırma sahasının mevsimsel (İlkbahar, Yaz, Sonbahar, Kış) ve yıllık hâkim rüzgâr yönleriyle frekans değerleri incelendiğinde bu görüşün doğruluğu açıkça görülmektedir (Şekil 2.11).

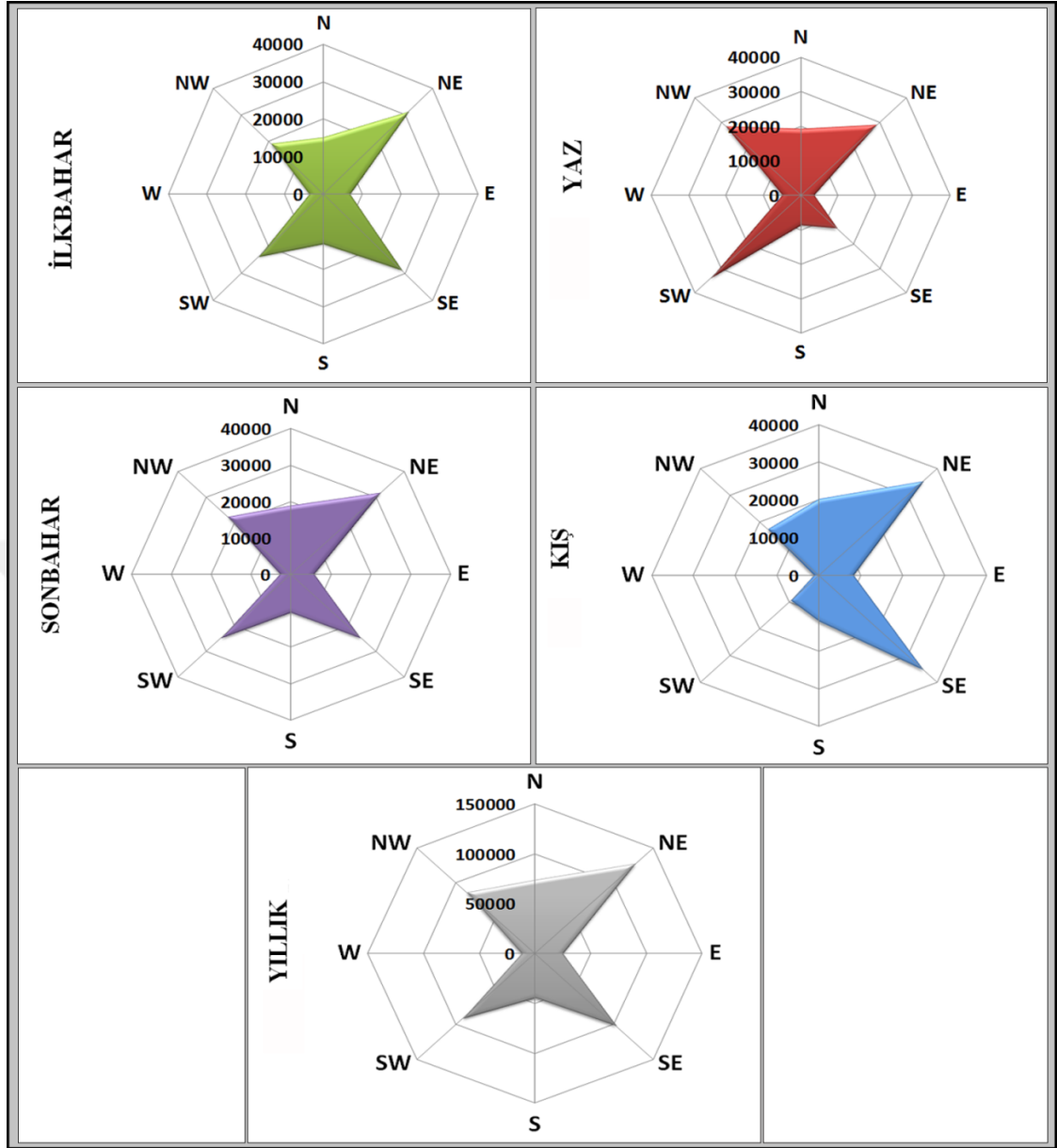
İlkbahara ait hâkim rüzgâr yönü ve frekans değerleri incelendiğinde bu dönemde daha çok NE (% 22.03), SW (% 16.68), SE (% 20.35) ve NW (%13.44) oranlarla en çok etkili olan sektörlerdir. Yaz mevsiminde ise durum SW (%24.04), NE (%20.51), NW (% 20.05) ve N (% 13.63) oranlarla en çok etkili olan sektörler durumundadır. Sonbaharda ise bu durum NE (% 22,46), SW (% 17,49), NW (% 15,81), SE (%17,44) ve N (%13,35) oranları ile etkili olmaktadır. Kış mevsiminde de ise bu durum NE (% 25,35), SE (% 25,34), N (% 14,56) ve NE (%12,36) oranlarıyla etkili olmakta, hâkim rüzgâr yönü ise daha çok NE ve SE yönlerinden etkili olmaktadır. Yıllık toplamda ise hâkim rüzgâr yönünü incelediğimizde NE (% 22,58), SW (% 16,29), NW (% 15,42), SE (% 18,17) ve N (% 13,06) oranlarıyla etkili olmaktadır.

Tablo 2.9. Savur Çayı Havzası'nda İlkbahar, Yaz, Sonbahar ve Kış mevsiminde hâkim rüzgâr yönleri ve frekans değerleri.

SEKTÖR	İLKBAHAR	%	YAZ	%	SONBAHAR	%	KIŞ	%	TOPLAM	%
N	15132	10,72	19236	13,63	18879	13,35	20288	14,56	73535	13,06
NE	31082	22,03	28936	20,51	31750	22,46	35336	25,35	127104	22,58
E	6936	4,92	3513	2,49	5802	4,10	8330	5,98	24581	4,37
SE	28720	20,35	13616	9,65	24660	17,44	35312	25,34	102308	18,17
S	13229	9,37	8599	6,09	10478	7,41	12188	8,75	44494	7,90
SW	23536	16,68	33919	24,04	24725	17,49	9554	6,86	91734	16,29
W	3517	2,49	4992	3,54	2739	1,94	1138	0,82	12386	2,20
NW	18963	13,44	28294	20,05	22349	15,81	17222	12,36	86828	15,42
TOPLAM	141115	100	141105	100	141382	100	139368	100	562970	100

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) .

Bütün bu verilerden de anlaşılacağı üzere araştırma sahası üzerinde rüzgârlar daha çok NE, SW, SE ve NW yönlerinden etkili olmaktadır. Kuzeyden etkili olan rüzgârlar bölgede hava sıcaklığının düşmesi üzerinde etkili olurken güneyden etkili olan rüzgârlar ise bölgede hav sıcaklığının yükselmesi üzerinde etkili olmaktadır. Farklı mevsimlerde hâkim rüzgâr yönlerinde değişimlerin görülmesi üzerinde termik kökenli hava hareketleri ile morfolojinin yönlendirici özelliği etkili olmaktadır. Bunun yanı sıra Doğu Anadolu'da yer alan yüksek plato alanları sert ve soğuk karakterli hava kütleleri, güneye doğru etki ederek Batman çayı vadisi üzerinden Dicle vadisi boyunca ilerleyerek araştırma sahasını da etkisi altına almaktadır.



Şekil 2.10. Mardin Meteoroloji İstasyonu'nun rüzgâr gül diyagramı.

2.3.2.2.3. Rüzgâr Hızı

Savur Çayı Havzası'nda yıl boyunca etkili olan rüzgârların ortalama hızı Beaufort Ölçeğine⁴ göre zayıf rüzgârlar kategorisinde yer almaktadır. Havzanın güneyinde yer alan Mardin meteoroloji verilerine göre rüzgârın ortalama hızı 3.2 m/s'dir. Aylara göre rüzgârların ortalama hızları incelendiğinde en yüksek değerin 3.7 m/s ile Şubat ayında,

⁴**Beaufort Ölçeği:** 1805 yılında, rüzgâr hızının deniz ve karada yaptığı etkileri belirlemek amacıyla hazırlanmış olan 0-12 dereceli bir ölçektir. Bu ölçeğe göre 2-4 m/sn aralığındaki rüzgârlar **zayıf rüzgâr**, 15-21 m/sn arasındaki rüzgârlar ise **fırtına** olarak tanımlanmıştır (Akman, 1990: 95).

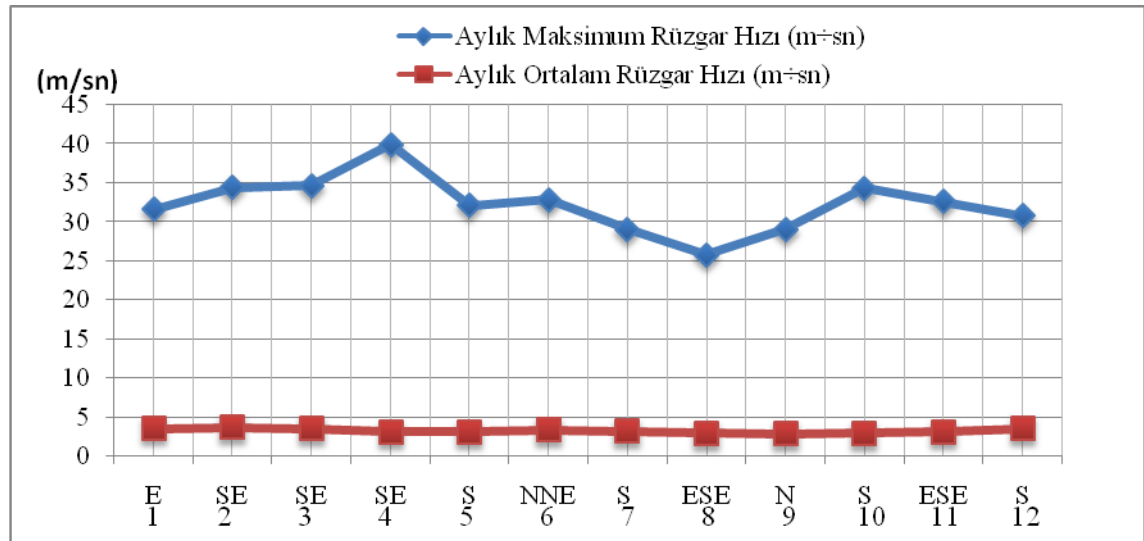
en düşük değerin ise 2.8 m/s ile Eylül ayında ölçüldüğü görülmektedir. Bu değerlerin yanı sıra inceleme alanında maksimum rüzgâr hızının fırtına özelliğine de erişebildiği görülmektedir. Buna göre verilerinden yararlandığımız istasyon verilerine göre havzada en yüksek değere sahip olan maksimum rüzgâr esme hızı 39.9 m/s ile SE yönünden esmektedir. Aylara göre rüzgârların maksimum esme hızları incelendiğinde en yüksek esme hızının 39.9 m/s ile Nisan ayında SE yönünden estiği görülmektedir. En düşük rüzgârların maksimum esme hızları incelendiğinde ise 25.8 m/s ile Ağustos ayında ESE yönünden esmektedir (Tablo 2.10).

Tablo 2.10. Savur Çayı Havzası'nda maksimum ve ortalama rüzgâr esiş hızları ve yönleri.

Parametre	Rasat S. (YIL)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YILLIK
YÖNLER		E	SE	SE	SE	S	NNE	S	ESE	N	S	ESE	S	SE
Aylık Maksimum Rüzgar Hızı (m÷sn)	51	31,6	34,4	34,6	39,9	32,1	32,8	29	25,8	29,1	34,3	32,6	30,8	39,9
Aylık Ortalama Rüzgar Hızı (m÷sn)	76	3,6	3,7	3,5	3,1	3,1	3,4	3,2	2,9	2,8	2,9	3,1	3,5	3,2

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) .

Bütün Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve bölge içerisinde yer alan inceleme alanı üzerinde yaz mevsimi boyunca Arap yarım adası üzerinden kaynağını alan sıcak ve kavurucu olan güney sektörlü rüzgârların etkili olduğu görülmektedir.



Şekil 2.11. Savur Çayı Havzası'nda maksimum ve ortalama rüzgâr esiş hızları ve esiş yönleri grafiği.

Bu durum bazı dönemlerde tarımsal faaliyetler üzerinde olumsuzluklara neden olabilmektedir. Gene kaynağını hazar Bölgesinden alarak bölgeyi etkileyen rüzgârlarında etkili olduğu görülmektedir. Havzanın rüzgâr frekansı incelendiğinde kuzey ve güney sektörlü rüzgârların yanı sıra morfolojik yapının da rüzgâr frekansının mevcut durumu üzerinde etkisi kendini göstermektedir.

2.3.3. Su Buharı ve Nemlilik

2.3.3.1. Buharlaşma

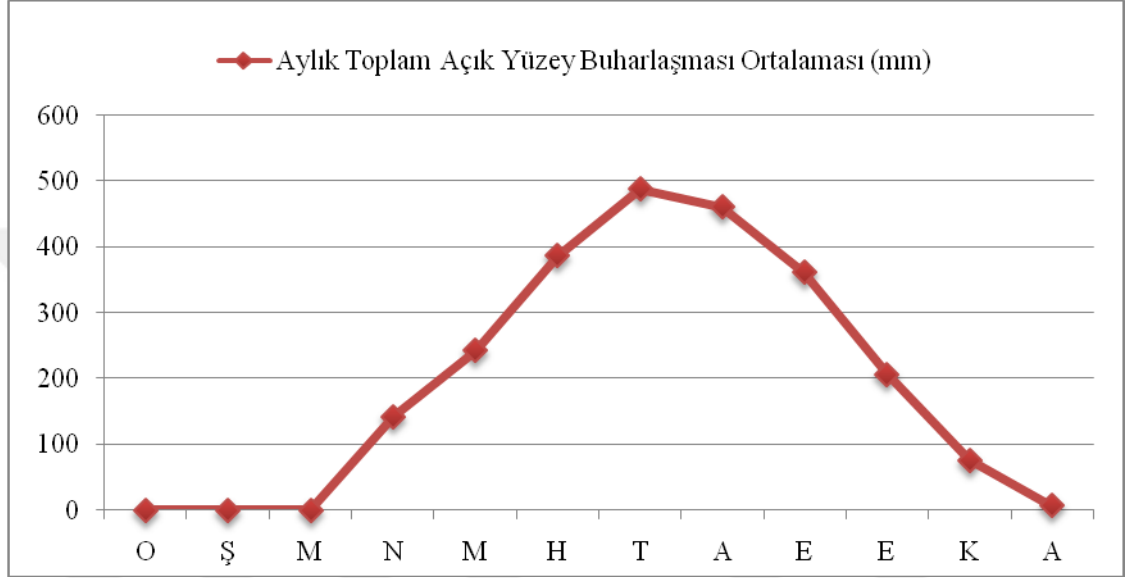
Araştırma sahasının da içerisinde yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi, gerek Arap yarım adasının devamı niteliğinde olmasından ötürü kaynaklanan karasallık gerekse de bölge üzerinde etkili basınç merkezlerinden dolayı Türkiye'nin en sıcak ve kurak özelliklerin yaşandığı bölge durumundadır. Yaz mevsiminde bölgeyi etkisi altına alan cT hava kütlesi bölgede sıcaklığı ve dolayısıyla da kuraklığı artırmaktadır. Bu şartların etkisi ile bölgede ve dolayısıyla da araştırma sahasında yaz mevsimi başta olmak üzere, ilkbahar ve sonbahar dönemleri boyunca da buharlaşmanın yoğun olduğu görülmektedir (Tablo 2.11). Mardin meteoroloji istasyonu verilerine göre havza ve yakın çevresinde buharlaşma koşullarının yoğun olması üzerinde sıcaklık değerlerinin yüksek olması etkili olmaktadır.

1941 – 2017 ortalama buharlaşma verilerine göre havzada Mayıs ayı sonlarından itibaren artış gösteren buharlaşma en yüksek değerlerin görüldüğü Temmuz ayına kadar yükselmeye devam etmekte, bu aydan sonra Ocak ayına kadar kademeli olarak düşmektedir. Yıl içerisinde en yüksek buharlaşma 488,3 mm ile Temmuz ayında yaşanırken en düşük buharlaşma ise 6,6 mm ile Aralık ayında yaşanmaktadır. Temmuz ayından Aralık ayına kadar kademeli olarak buharlaşma miktarında meydana gelen düşüş termik nedenlerden kaynaklanmaktadır. Sıcaklık değerlerinin düşük olması nedeniyle Ocak, Şubat ve Mart aylarında buharlaşma meydana gelmemektedir. Bunun nedeni bu dönemde kuzeyden Anadolu'yu etkileyen cP basınç sisteminin hâkim olması, sıcaklık değerlerini düşürerek buharlaşma oluşum şartlarını ortadan kaldırmaktadır. Araştırma sahası ve yakın çevresinde uzun yıllık ortalama buharlaşma ortalaması 2380,8 mm'dir.

Tablo 2.11. Savur Çayı Havzası'nda aylık toplam açık yüzey buharlaşma ortalaması.

AYLAR	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YILLIK
Aylık Toplam Açık Yüzey Buharlaşması Ortalaması (mm)	0	0	0	142.8	243	387.4	488.3	461.6	361.7	206.7	75.6	6.6	2373.7

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) .

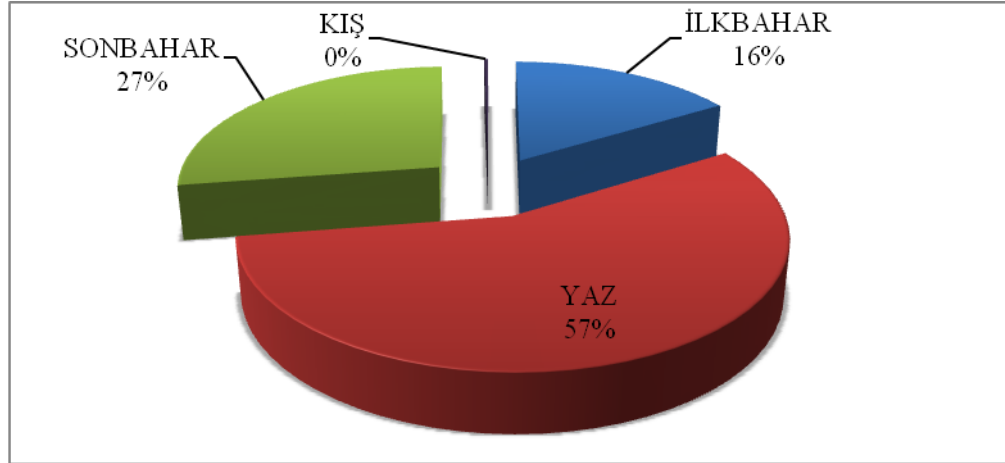
**Şekil 2.12.** Savur Çayı Havzası'nda aylık toplam açık yüzey buharlaşma ortalaması grafiği.

Mevsimlere göre buharlaşma değerleri incelendiğinde ise en fazla buharlaşmanın 1337,3 mm (% 56.34) ile yaz mevsiminde, bunu 644 mm (% 27.13) ile sonbahar, 385,8 mm (% 16.25) ile ilkbahar ve en az buharlaşmanın yaşandığı 6,6 mm (% 0.28) ile kış mevsimi takip etmektedir. Bu durum araştırma sahasında yaşanan kuraklığı tetikleyen en önemli faktördür.

Tablo 2.12. Savur Çayı Havzası'nda buharlaşmanın mevsimlere göre dağılışı.

MEVSİMLER	İLKBAHAR	YAZ	SONBAHAR	KIŞ	TOPLAM
Aylık Toplam Açık Yüzey Buharlaşması Ortalaması (mm)	385.80	1337.30	644.00	6.60	2373.70

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) .



Şekil 2.13. Savur Çayı Havzası’nda buharlaşmanın mevsimlere göre dağılışı grafiği.

2.3.3.2. Ortalama Su Buharı Basıncı ve Bağlı Nemlilik

Su buharı (nem) atmosferi meydana getiren gazlar arasında yer almaktadır. Atmosferdeki su buharının oranı üzerinde yer, zaman, karasallık şiddeti ve denizellik vb. faktörler etkili olmaktadır. Havdaki su buharı canlıların hayatlarını devam ettirebilmeleri üzerinde son hayati öneme sahiptir. Belirli bir hava kütlelerinin içerisindeki su buharı miktarının, hava kütlelerinin doyuma erişeceği nem oranına “*bağlı (nispi) nem*” denilmektedir (Erol, 1999: 205).

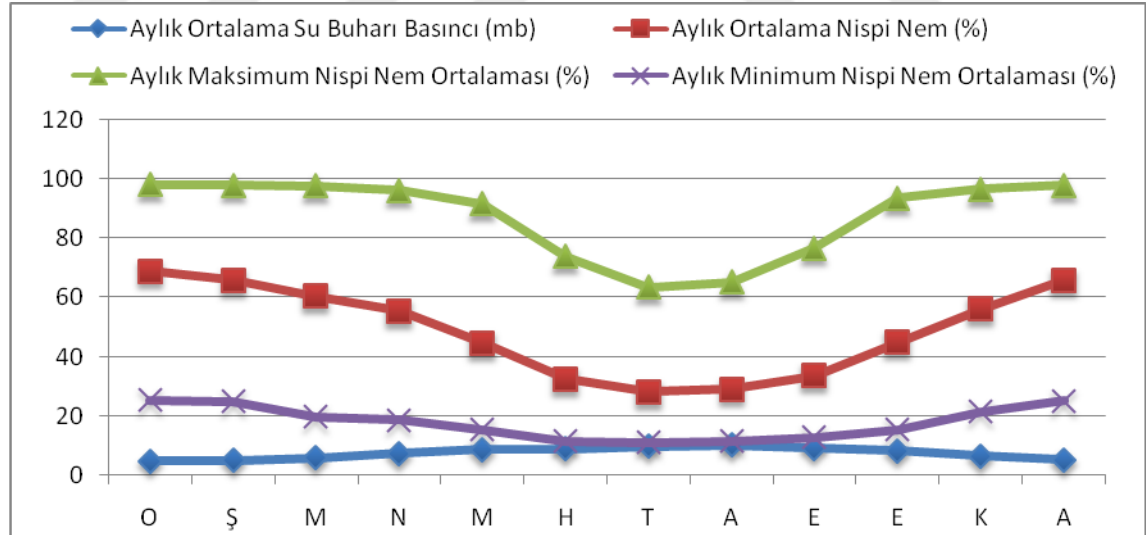
Bölgede yaşanan sıcaklık şartları nedeniyle buharlaşma oranı yüksek olmasına karşın, bağlı nem oranı ise oldukça düşük orandadır. Araştırma sahası ve yakın çevresinde görülen yağış rejimi ve termik nedenlerden ötürü kış aylarında bağlı nem oranı yüksek, yaz dönemlerinde ise bağlı nem oranı düşüktür. Yıl içerisinde bağlı nem değerleri incelendiğinde bağlı nem oranının en yüksek olduğu ay % 69.9 ile Aralık’tır. Bağlı nem oranının en düşük olduğu ay ise % 28.1 ile Temmuz’dur. Yaz aylarında bağlı nem oranının düşük olması üzerinde cP hava kütlelerinin bölgeyi hâkimiyeti altına alması sonucunda yaşanan sıcaklık değerlerinde etkili olmaktadır. Bu nedenle ilkbahardan itibaren yaşanan buharlaşmadan dolayı düşüşe geçen bağlı nem oranı yaz mevsimi boyunca en düşük oranlarda görülmektedir.

Tablo 2.13. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama minimum, maksimum, nispi nem ve su buharı basıncı.

Aylar	Rasat S. (Yıl)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Aylık Ortalama Su Buharı Basıncı (mb)	76	4.9	5.1	5.9	7.4	8.7	9	9.8	10.2	9.2	8.4	6.5	5.2	7.7
Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	74	68.9	65.7	60.3	55.4	44.5	32.4	28.1	29.1	33.5	44.8	56	65.9	48.7
Aylık Maksimum Nispi Nem Ortalaması (%)	74	97.9	97.8	97.6	96.1	91.6	74	63.5	65.1	76.7	93.5	96.4	97.8	87.3
Aylık Minimum Nispi Nem Ortalaması (%)	74	25.3	25	19.7	18.7	15.6	11.6	11.1	11.7	12.8	15.6	21.6	25.1	17.8

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) .

Yıl içerisinde bağıl nem oranı ilkbahar mevsiminden itibaren kademeli olarak düşüş göstermekte Mayıs ayı itibarı ile % 44,5'e düşmekte ve bu düşüş bağıl nem ortalamasının en düşük oranda olduğu Temmuz ayında % 28' e kadar düşmektedir. Ağustos ayının sonlarından itibaren kademeli olarak yükselmeye başlayan bağıl nem oranı sonbahar döneminde bölgeye yağış olarak düşmektedir ve kış aylarında en yüksek orana erişmektedir.



Şekil 2.14. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama minimum, maksimum, nispi nem ve su buharı basıncı grafiği.

Araştırma sahasında yıllık ortalama bağıl nem % 48.7 ortalama minimum bağıl nem oranı ise % 17,8 ortalama maksimum bağıl nem oranı ise % 87.3' tür. Bu durumda görüldüğü üzere minimum ve maksimum sıcaklık değerleri arasında % 69.5'lik bir fark

vardır. Bu farkın oluşmasında bölge genelinde görülen iklim karakteri özelliklerinin ve yıl boyunca bölge üzerinde hâkim olan cP ve cT gibi basınç merkezleriyle morfolojik yapının sonucunda şiddeti artan karasallığın sonucunda meydana gelmektedir.

2.3.4. Bulutluluk

Bulutluluk durumu, iklim elemanları üzerinde, yağış, güneşlenme, ısınma ve havadaki su buharı oranı gibi faktörleri etkilemek suretiyle doğrudan veya dolaylı olarak etkili olabilmektedir (Kopar, 2007: 87). Görülen iklim özellikleri nedeniyle Türkiye’de yıllık ortalama bulutluluk oranının en düşük seviyelerde olduğu bölgelerden biri olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi içerisinde yer alan araştırma sahasında yıllık ortalama bulutluluk oranı 2.0 olup bu oranın en düşük olduğu Temmuz ve Ağustos aylarında 0.5’e düşerken, Mart ve Nisan aylarında ise 3.0 ile en yüksek değere erişmektedir. Araştırma sahasının da içerisinde yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi üzerinde etkili olan termik kökenli basınç sistemlerinin etkili olma dereceleri göre bulutluluk oranında değişmesi üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Bu durumdan dolayı bulutluluk oranı kış aylarında yüksekken, yaz aylarında ise bu oran oldukça düşük değerler göstermektedir (Tablo 2.14).

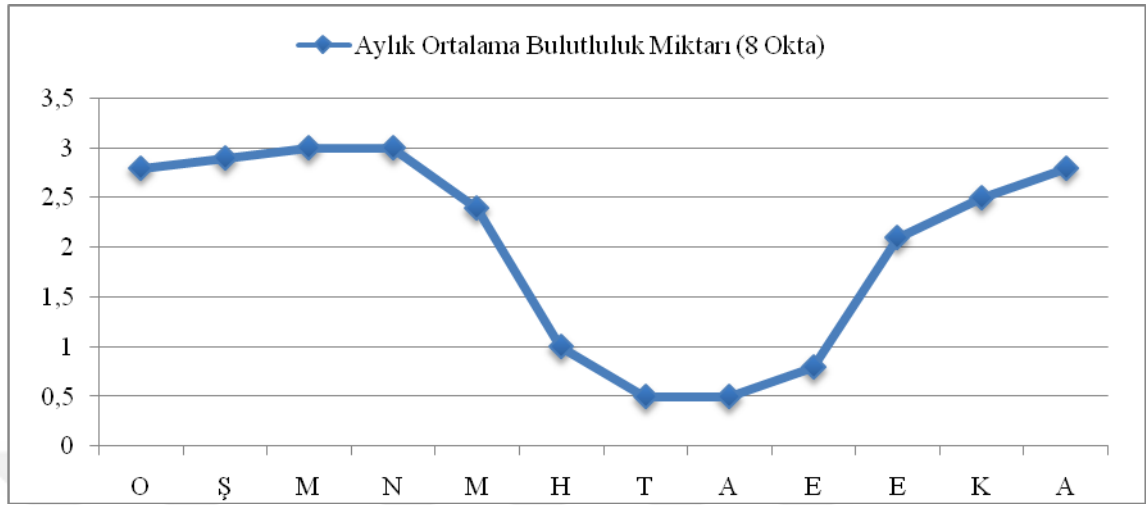
Tablo 2.14. Savur Çayı Havzası’nda aylık ortalama bulutluluk değerleri.

Parametre	Rasat S. (Yıl)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Aylık Ortalama Bulutluluk Miktarı (8 Oka)	76	2.80	2.90	3.00	3.00	2.40	1.00	0.50	0.50	0.80	2.10	2.50	2.80	2.00

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) .

Yaz mevsiminde Güneydoğu Anadolu Bölgesi üzerinde etkili olan sıcak ve kavurucu hava kütlelerinin yanında basınç şartları, güneşlenme süresi ve bağıl nem oranı gibi iklimsel etkenler etkili olmaktadır. Araştırma sahasında Aralık 2.8, Ocak 2.8, Şubat 2.9 aylarındaki artışın nedeni cephe sistemlerinin etkisinin yanı sıra yağışların da etkisi ile gerçekleşmektedir. Bölgede ilkbahar döneminde kararsızlık gösteren hava koşullarının etkilerini sürdürmesi ile yüksek olan bulutluluk oranı, kış mevsiminin devamı niteliğinde iklimsel özelliklerin görülmesinden kaynaklanmaktadır. Bulutluluk oranı yaz mevsiminde ise hava koşullarının kararlı bir durum sergilemesiyle iyice

azalarak Temmuz ve Ağustos aylarında ortalama bulutluluk oranı 0.5'e kadar düşebilmektedir.



Şekil 2.15. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama bulutluluk miktarı grafiği.

Bölgede atmosferin görsel durumu Mardin meteoroloji istasyonu verilerine göre açık, bulutlu ve kapalı günlerin sayıları bakımından, bazı farklılıklar görünse de yılın büyük bir bölümünde atmosfer durumu açık özellik göstermektedir. Bölgede kararsız hava koşullarının etkilerini ilkbaharın ilk dönemlerinde de sürdürmelerinden ötürü, gökyüzünün açık olduğu gün sayısı diğer mevsimlere nazaran daha düşük düzeydedir. İlkbaharın sonlarından itibaren güneydeki sıcak ve kurak havanın bölgeyi etkisi altına almasından ötürü, havanın kararlı bir durum sergilemesiyle gökyüzünün açık olduğu gün sayısı artmakta, bulutlu gün sayısında ise azalma meydana gelmektedir. Araştırma sahasında gökyüzünün yıllık toplam açık olduğu gün sayısı 194,2 dir.

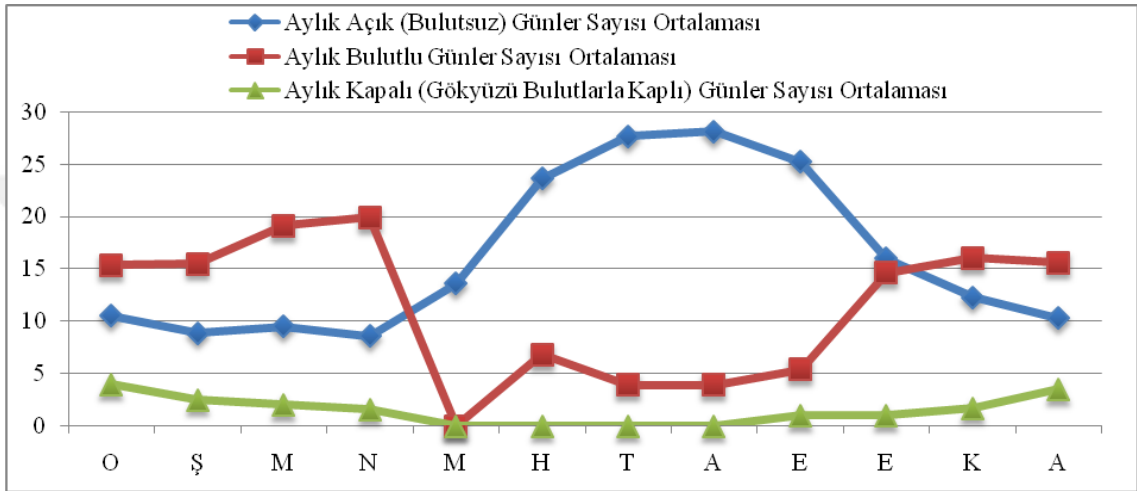
Tablo 2.15. Savur Çayı Havzası'nın açık, bulutlu ve kapalı gün sayısı değerleri (1941-2017).

Parametre	Rasat S.(Yıl)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Aylık Açık (Bulutsuz) Günler Sayısı Ortalaması	76	10.5	8.90	9.50	8.60	13.60	23.6	27.6	28.1	25.2	16	12.3	10.3	194.2
Aylık Bulutlu Günler Sayısı Ortalaması	76	15.3	15.50	19.1	19.9	17.40	6.8	3.9	3.9	5.4	14.6	16	15.6	153.4
Aylık Kapalı (Gökyüzü Bulutlarla Kaplı) Günler Sayısı Ortalaması	76	4	2.5	2	1.6	0	0	0	0	1	1	1.7	3.5	17.3

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM).

Yıl içerisinde ortalama açık gün sayısının Haziran (23,60), Temmuz (27,60), Ağustos (28,10) ve Eylül (25,20) aylarında en yüksek değerlere eriştiği görülmektedir.

Gökyüzünün bulutlu olduğu ortalama gün sayısı 153,40, gökyüzünün açık olduğu ortalama gün sayısı ise 194.2 ile gökyüzünün kapalı olduğu 17.3 ortalama günlere nazaran çok daha etkin olmaktadır. (Tablo 2.15). İnceleme alanında kapalı gün sayılarında görülen artışın Aralık ayında 3.50, Ocak ayında ise 4.00 gündür. Yaz mevsiminde ise kapalı gün sayısının son derece düşük olduğu inceleme alanı ve çevresinde, Mayıs ayından Eylül ayına kadar geçen dönem içerisinde toplam kapalı gün sayısı yaklaşık olarak 1 gün kadardır.



Şekil 2.16. Savur Çayı Havzası'nın açık, bulutlu ve kapalı gün sayısı grafiği (1941-2017).

Arap yarım adasından kaynağını alarak, buradaki sıcak ve kavurucu hava akımını araştırma sahasına taşıyan cP hava kütleleri nedeniyle, gökyüzünün açık olduğu gün sayısı yüksek değerlere erişebilmektedir. Sonbaharda ise hava kararlılığının değişmesinden ötürü, gökyüzünün bulutlu olduğu gün sayısında, Ekim ayında 14.6' ya Kasım ayında ise 16 güne kadar yükseldiği görülebilmektedir.

2.3.5. Sisli Günler

İklim şartlarıyla bağlantılı olarak meydana gelen sis ve pus gibi olaylar, gözün göremediği küçüklüğe sahip su zerreciklerinin havada meydana getirmiş oldukları yığınlar şeklinde açıklamak mümkündür. Başka bir ifadeyle sis bulutların yeryüzüne temas eden hali olarak ta ifade edilebilmektedir. Havada asılı durumdaki bu su zerrecikleri yatay olarak 1 km kadar uzaklığın görünmesine imkân tanıyorsa sis şeklinde ifade edilir, eğer bu yatay mesafe 2 km kadar görünümüne imkân sağlıyorsa bu durum da pus şeklinde ifade edilebilmektedir. Havadaki sis ve pus 'un rengi de içeriği hakkında

önemli bilgiler vermektedir. Eğer grimsi bir renge sahip olan sis ve pus' un rengine sararma görülüyorsa bu durum toz, duman karışımı olduğunun göstergesidir (Dönmez, 1990: 151). Havanın sisli veya puslu olma durumuna göre nem oranında da önemli değişiklikler meydana gelmektedir. Hava sisliken % 95'in üzerine çıkabilen nispi nem oranı, hava pusluyken ise daha düşük değerler göstermektedir.

Savur Çayı Havzası ve yakın çevresinde sis olaylarının özellikle kış mevsimi boyunca sık olarak görülmesi üzerinde, morfolojik yapı ve mevsimsel sıcaklık koşulları gibi faktörler etkili olmaktadır (Tablo 2.16).

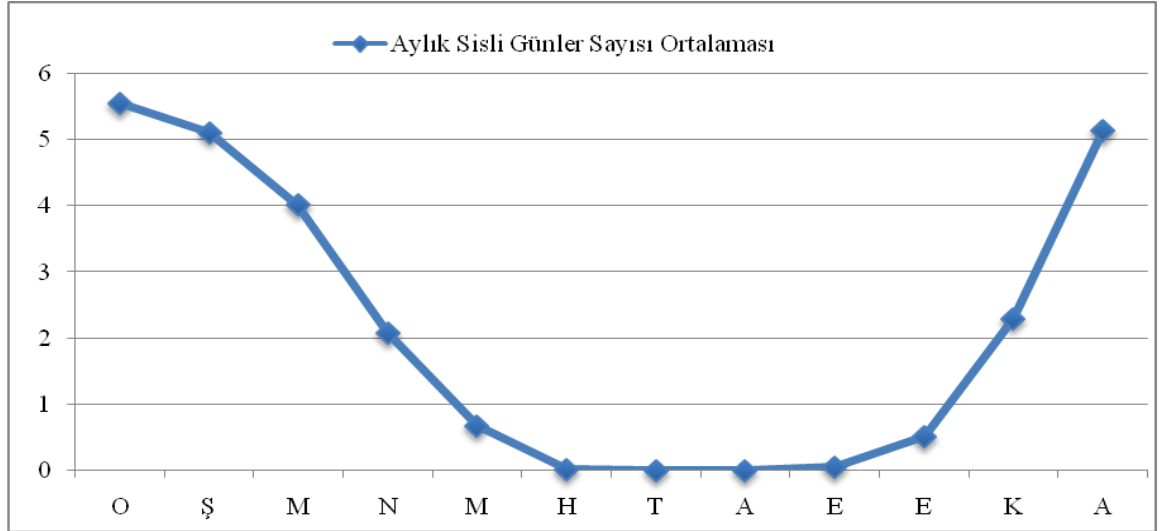
Bölgede görülen sis oluşumları üzerinde morfolojik depresyonların önemli etkileri olabilmektedir. Gün içinde sis oluşumu üzerinde açık atmosfer şartlarının, gündüz süresi boyunca güneş ışınlarıyla ısınan nemli zeminin, gece süresi boyunca ısıma suretiyle ısı kaybetmesiyle, zemine temas eden atmosferin alt katmanında sis oluşmaktadır. İnceleme alanında sis oluşumunun yoğunlaştığı alanlar daha çok çanak, depresyon vb. morfolojik birimlerde meydana gelmektedir. Araştırma sahası ve yakın çevresindeki depresyon alanların hava akımlarından etkilenmedikleri için açık havalarda, mevcut olan nemli zeminin gece süresi boyunca ısıma yoluyla ısı kaybetmesi nedeniyle sıcaklık terslenmesi meydana gelmektedir. Bu durumun sonucunda ise hızlı bir şekilde soğuyan zemin ve atmosferin zemine yakın olan kısmında sis oluşumu kendini göstermektedir. Bu durumun gün içerisinde en yoğun olduğu zaman dilimi sabahın ilk saatleridir.

Tablo 2.16. Savur Çayı Havzası'nda ortalama aylık sisli günler (1941-2017).

Parametre	Rasat S. (YIL)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YILLIK
Aylık Sisli Günler Sayısı Ortalaması	76	5,55	5,11	4,01	2,08	0,67	0,01	0	0	0,05	0,51	2,3	5,14	25,43

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM).

Araştırma sahasında yıl içerisinde sis oluşumunun en yoğun görüldüğü aylar 5.55 gün ile Ocak, 5.14 gün ile Aralık ve 5.11 gün ile Şubat'tır. Bu durum bölgede yaşayan insanların, bazı faaliyetleri üzerinde olumsuzluklara yol açabilmektedir. Bölgede sis oluşumlu günler araştırma sahasına yakın olan Mardin, Batman ve Diyarbakır gibi havalimanı bulunan alanlarda hava yolu ulaşımı başta olmak üzere kara yolu ulaşımını da olumsuz şekilde etkilemektedir.



Şekil 2.17. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama sisli günler grafiği.

2.3.6. Yağış

Bünyesinde su buharı barındıran bulutlarda meydana gelen hızlı soğuma sonucunda gerçekleşen yoğunlaşmanın eseri olan yağışlar katı ya da sıvı şekilde yeryüzüne ulaşabilmektedir. Atmosferdeki bu su buharı sis ve bulut şeklinde yoğunlaşma gösterdiğinde bu su zerrecikleri atmosferde asılı bir şekilde kalmaktadır. Atmosfer içerisinde asılı olan bu su zerreciklerinin birbirleri ile birleşmeleri sonucunda daha büyük su damlaları meydana gelmesi sonucunda havada taşınamaz hale gelip yağış olarak yeryüzüne düşmektedir. Atmosferde asılı durumda olan, bu su buharı eğer sıcaklık değerlerinin 0 °C' nin altına düştüğü eksi değerlerde buz kristali şeklinde bir yoğunlaşma gösteriyorsa kar şeklinde, eğer ki ani dikey yönlü hava hareketleri nedeniyle aniden yoğunlaşıp buz durumunda oluşum gösteriyorsa dolu yağış meydana gelmektedir (Atalay, 2005: 119 - 130).

2.3.6.1. Yıllık Yağış Tutarları ve Yağış Rejimi

Savur Çayı Havzası'nda yağışın miktarı ve dağılışı üzerinde etkili olan faktörlerin, bölgenin genelinde etkili olan bölgesel ölçeğe sahip planeter faktörler, yer yer rölyef şartları, havza ve yakın çevresinde yağışın miktarı ile dağılışı üzerinde etkili olmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin genelinde yağış durumunu en doğru şekilde inceleyebilmek bölgeyi Orta Fırat Bölümü ve Dicle Bölümü şeklinde ikiye ayırarak incelemek yerinde olacaktır. Bölgenin batısında bulunan Orta Fırat Bölümü

yağışın büyük bir bölümünü Ocak ayında alırken; Savur Çayı Havzası'nın içinde yer aldığı Dicle Bölümü'nde ise en yüksek yağış oranı kış mevsiminin son ayları ile ilkbahar mevsiminin ilk aylarında düşmektedir (Özgen, 2007: 107-108).

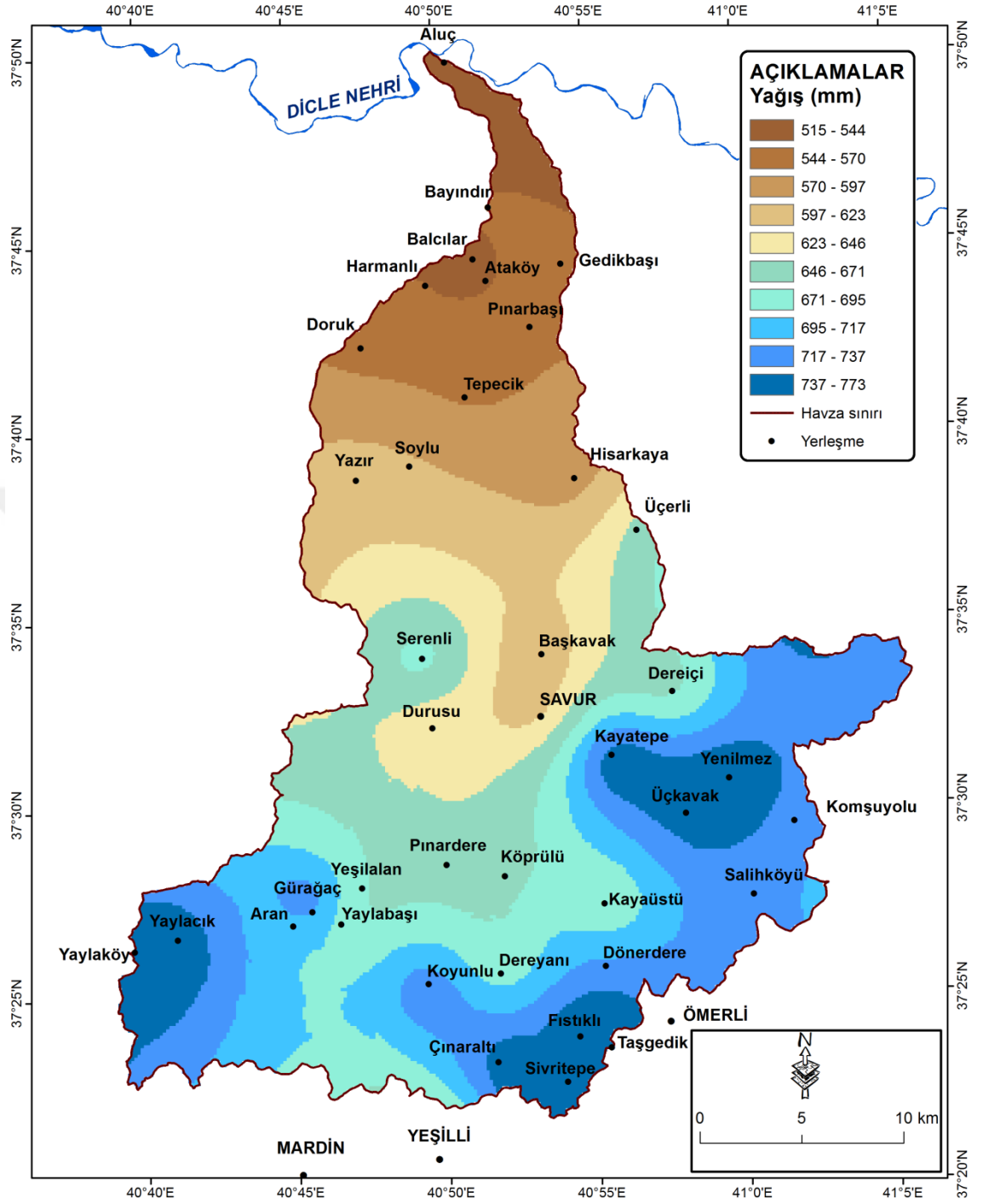
Bölgenin bu bölümünde, ilkbahar mevsimine kadar taşabilen yağışların nedenlerini incelediğimizde bunların bazı dönemlerde gezici depresyonlar etkili olurken bazı dönemler de ise gecikme gösteren cephe sistemleri etkili olabilmektedir. Savur Çayı Havzası'nda da yıllık toplam yağışın aylara dağılışı incelendiğinde genel olarak içerisinde yer aldığı bölüm ile benzerlik gösterdiği görülmüştür. Araştırma sahasında yağışın en fazla düştüğü aylar ve miktarları sırasıyla şu şekildedir; Ocak (118.6 mm), Aralık (110.7 mm), Şubat (106.5 mm), Nisan (82.3 mm), Nisan ayından itibaren ciddi düşüş görülen yağışların en düşük olduğu aylar; Temmuz (3.1 mm) ve Ağustos (1.6 mm) kadardır. Bölge üzerinde kış ayları boyunca etkili olan Akdeniz kuşağı cephe sistemleriyle düşen yağışlar, Güneydoğu Anadolu Bölgesi üzerinde bazı alanlarda gecikmeli etkiye sahip olan Akdeniz ikliminin bu gecikmeli etkisi Dicle Bölümü'nde etkisinde azalma meydana gelmesi ve karasallık şiddetinin hissedilme oranıyla ilgilidir(Koçman, 1993: 25).

Bölgeye düşen yağış miktarında Mayıs ayının sonlarından itibaren ciddi anlamda düşüş görülmektedir. Mardin meteoroloji istasyonu verilerine göre uzun yıllık yağış ortalamaları Ağustos ayında 1.6 mm ye kadar düşmektedir. Uzun yıllık ortalama toplam yağış miktarı ise yaklaşık olarak 683.2 mm dir. Savur Çayı Havzası'nda yaz ayları boyunca yağışlarda görülen bu düşüşe, planeter faktörler neden olmaktadır. Yani bu durum üzerinde genel atmosfer dolaşımı ve mevsimlere göre basınç sistemlerinde görülen hâkimiyet alanı değişikliği bölgeye düşen yağış miktarı üzerinde etkili olmaktadır.

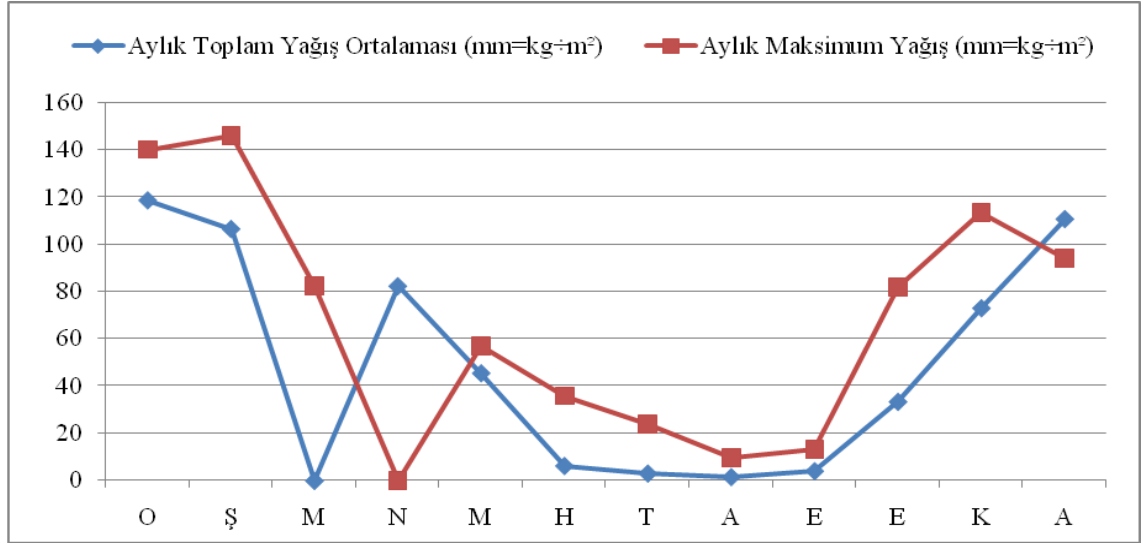
Tablo 2.17. Savur Çayı Havzası'nda aylık toplam yağış ve aylık maksimum yağış miktarları.

Parametre	Rasat S. (Yıl)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm=kg÷m ²)	76	118,6	106,5	98,1	82,3	45,5	6,3	3,1	1,6	4,1	33,4	73,0	110,7	683,2
Aylık Maksimum Yağış (mm=kg÷m ²)	76	140,0	145,9	82,5	112,2	57,0	35,8	23,8	9,6	13,2	81,9	113,2	94,0	145,9

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM).

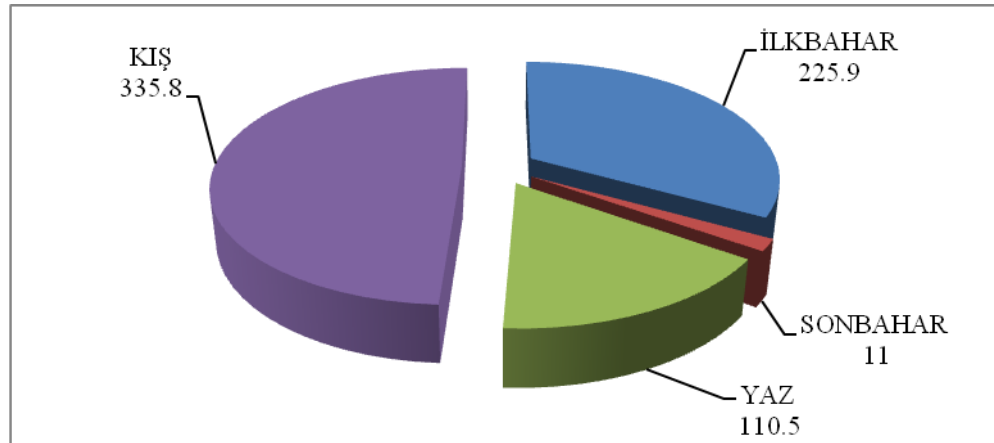


Şekil 2.18. Savur Çayı Havzası'nın yıllık toplam yağış haritası.



Şekil 2.19. Savur Çayı Havzası'nda aylık toplam yağış ve aylık maksimum yağış miktarlarının yıl içerisinde değişim grafiği (MGM, 1941-2017).

Bölgede içerisinde yer alan farklı alanların farklı miktarlarda yağış alması üzerinde morfolojik yapı ve uzanış biçimi, yükselti ve bakı gibi faktörlerdir. Savur Çayı Havzası'nda yağışın mevsimlere göre dağılışı incelendiğinde en fazla yağış 335.8 mm (% 49.15) ile kış mevsiminde, en az yağışın ise 11 mm (% 1.61) ile yaz mevsiminde düştüğü görülmektedir. Bu durum ilkbaharda 225.9 mm (% 33.06), sonbaharda ise 110.5 mm (% 16.17) kadardır (Şekil 3.21).



Şekil 2.22. Savur Çayı Havzası'na düşen yağışın (mm) mevsimlere göre dağılışı.

2.3.6.2. Yağışlı Günler ve Yağış Şiddeti

Araştırma sahası ve yakın çevresinde yağışın yüksek olduğu aylarda, genellikle yağışlı günlerinde fazla olduğu görülmüştür. Fakat Mardin meteoroloji istasyonu

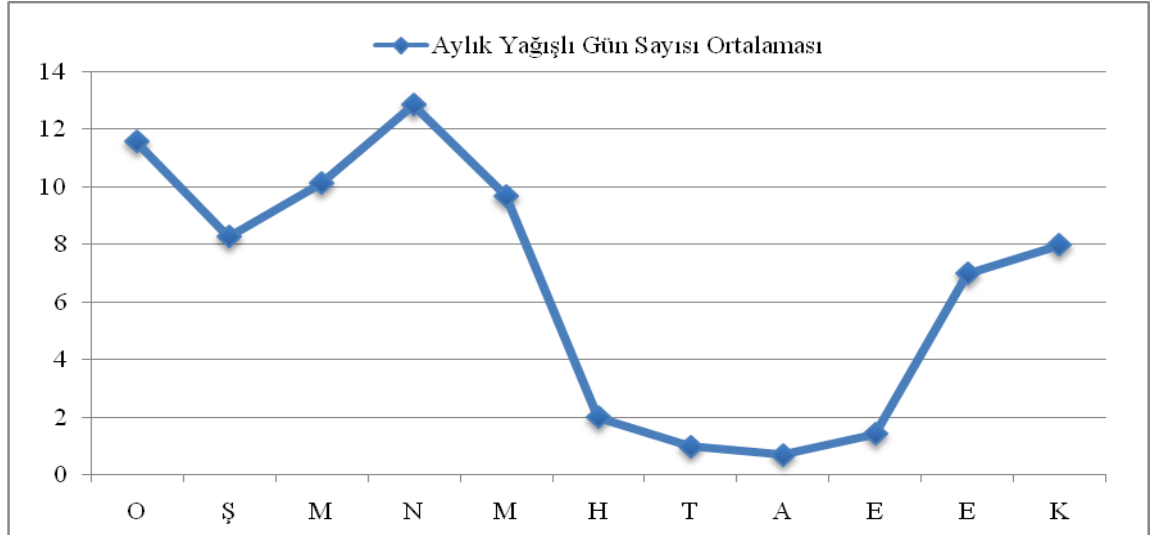
verileri incelediğinde en fazla yağışın Ocak ayında düştüğü görülürken, yağışlı gün sayısının en yüksek olduğu ay ise Nisan ayıdır. Savur Çayı Havzası'nda en fazla yağış düşen ay 118.6 mm (% 17.36) ile Ocak ayı olmasına karşın, en fazla yağışlı gün sayısına sahip olan ay ise 12.86 gün ile Nisan ayıdır. En düşük miktarda yağış alan ay ile en düşük yağışlı gün sayısına sahip olan ay Ağustos ayıdır. Bu ayda 1.6 mm (% 0.23) yağış düşerken, yağışlı gün sayısı ortalaması ise 0.71 güne kadar düşmektedir.

Araştırma sahasında yağışlı gün sayısının en yüksek olduğu aylar sırasıyla; Nisan 12.8 gün, Ocak 11.57 gün, Aralık 11.29 gün, Mart 10.14 gün, Mayıs 9.71 gün ve Şubat 8.29 gündür. Mayıs ayından sonra belirgin bir şekilde düşüş gösteren yağışlı gün ortalaması Haziran 2.0 gün, Temmuz 1 gün, Ağustos 0.71 gün, Eylül 1.43 gündür. Ekim ayında yükselmeye başlayarak 7 günü bulmakta ve Kasım ayında 8 güne çıkarak artmaya devam etmektedir.

Tablo 2.18. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama yağışlı gün sayısı (2010-2017).

Parametre	Rasat S.(Yıl)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Aylık Yağışlı Gün Sayısı Ortalaması	7	11.57	8.29	10.14	12.86	9.71	2.00	1.00	0.71	1.43	7.00	8.00	11.29	84.00

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM).



Şekil 2.21. Savur Çayı Havzası'nda aylık ortalama yağışlı gün sayısı grafiği (2010-2017).

Kış aylarının yağışlı gün ortalamalarına göre Şubat ayının 8.29 gün ortalaması ile düşük yağışlı gün sayısı göstermesine karşın, bu ayda 106.5 mm kadar düşen yağış miktarı ile yüksek oranda yağış alan aylar arasında yer almaktadır.

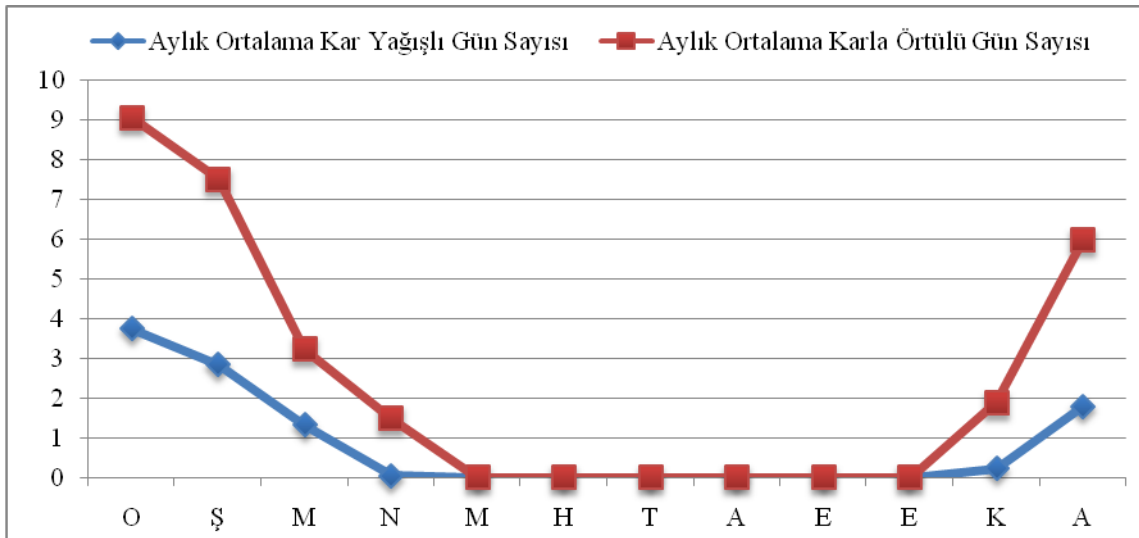
2.3.6.3. Kar Yağışları

Savur Çayı Havzası, Türkiye’de kar yağışının en az görüldüğü bölgelerinden biri olan Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer almaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin özellikle güney kısmı ülkemizde kar yağışının az görüldüğü alanlardan biri durumundadır. Bu durumun nedeni doğal iklim şartlarına bağlanmaktadır. Bölgenin kuzey kesimlerinde yükseltinin de artış göstermesine bağlı olarak kar yağışı, Kasım ayı itibarıyla kendini gösterebilmektedir. Bölgenin öbür kesimlerinde kar yağışı daha çok Aralık ayından sonra görülebilmektedir (Gürgen, 2002: 111). Savur Çayı Havzası’nda da kar yağışlı gün sayısı, bölgenin genelinde görülen kar yağışlı gün sayısı ile benzerlik göstermektedir. En fazla kar yağışlı gün sayısına sahip olan Ocak ayında kar yağışlı gün sayısı 3.75’tir. Bunu sırasıyla Şubat ayı 2.84 gün, Aralık 1.80 gün, Mart 1.32 gün, Kasım 0.24 gün ve Nisan 0.05 gün ile takip etmektedir. Yıllık toplam kar yağışlı gün ortalaması 10 gündür (Tablo 2.19).

Tablo 2.19. Savur Çayı Havzası’nda aylık ortalama kar yağışlı ve karla örtülü günlerin sayısı.

Parametre	Rasat S.(Yıl)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Aylık Ortalama Kar Yağışlı Gün Sayısı	76	3.75	2.84	1.32	0.05	0	0	0	0	0	0	0.24	1.8	10
Aylık Ortalama Karla Örtülü Gün Sayısı	76	9.07	7.52	3.24	1.5	0	0	0	0	0	0	1.89	6	29.22

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM).



Şekil 2.22. Savur Çayı Havzası’nda aylık ortalama kar yağışlı ve karla örtülü günlerin yıl içerisinde değişim grafiği.

Araştırma sahasında aylık karla örtülü gün sayısını incelediğimizde, bu oranın Ocak ayında 9.07 gün ile en yüksek oranda olduğunu görmekteyiz. Bunu sırasıyla 7.52 gün ile Şubat, 6 gün ile Aralık, 3.24 gün ile Mart, 1.89 gün ile Kasım ve 1.50 ile Nisan ayı takip etmektedir. Görüldüğü üzere karla örtülü gün sayısı 9.07 gün ile Ocak ayında en yüksek orana sahiptir. Bu durum üzerinde en fazla kar yaşı gün ortalamasının bu ayda görülmesinin yanı sıra sıcaklık değerlerinin de düşük olması etkili olmaktadır. Ocak ayından itibaren sürekli düşüş gösteren karla örtülü gün sayısı Mayıs ayından Ekim ayına kadar sıcaklık değerlerinin yüksek olması ve kar yağışının da görülmemesi nedeniyle görülmemektedir. Kasım ayından itibaren ise kar yağışlarının kendini göstermesi ve sıcaklığın düşmesinden dolayı karla örtülü gün sayısı 1.89 gün ortalamasını bulmakta ve Ocak ayına kadar sürekli olarak artış göstermektedir. Havza ve yakın çevresinde kar yağışları kalın bir örtü oluşturamamakta, daha çok ince sayılabilecek bir örtü halinde, yerde kalma süresi en çok Ocak ayında uzun yıllık ortalamalara göre 9 günü aşabilmektedir. Bölgede kar yağışlarının uzun süreli etkili olamaması üzerinde morfolojik yapı, yükselti ve cP hava kütlelerinin araştırma sahası üzerinde etkili olma dereceleri etkili olmaktadır.

2.3.6.4. Yağış Etkinliği

Savur Çayı Havzası'nın yağış etkinliğini ortaya koyabilmek için iklim araştırmaları için son derece önem taşıyan yağış faktörü ele alınarak incelenmiştir. Araştırma sahasında yağış miktarı üzerinde sıcaklık ve buharlaşmanın önemli etkileri vardır. Bundan dolayı yağış miktarının az veya çok olması yanında sıcaklık ve buharlaşma şartları da son derece önemlidir. Savur Çayı Havzası'nın 1941'den 2017 yılına kadar 76 yıllık iklim verileri incelendiğinde görüldüğü üzere araştırma sahasına yağışın en çok kış mevsimiyle ilkbahar mevsiminde düştüğü görülmektedir. Bölgede maksimum yağışın kış mevsiminin sonu ile ilkbahar mevsiminin başlarında alması “Gecikmiş Akdeniz İklimi” özelliklerini yansıtmaktadır. Araştırma sahasının da içerisinde yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesinde görülen iklim tipi “Karasal Akdeniz Termik Rejimi”dir (Koçman, 1993: 77).

Savur Çayı Havzası ve yakın çevresinde cephesel yağışların kış mevsimi sonları ile ilkbahar mevsiminin başlarında düşmesi üzerinde, kaynağını orta ve batı Avrupa üzerinden alarak Akdeniz Havzası'nın doğusu üzerinden bölgeye giriş yapan basınç

sistemi neticesinde meydana gelen cephesel yağışların, mevsimsel sıcaklık değişimleri nedeniyle kuzeye doğru ilerlemesidir. Yani karasallık, enlem gibi faktörlerin etkisiyle cephesel sistem Doğu, İç ve Güneydoğu Anadolu bölgelerine gecikmeli bir şekilde düşmesi neden olmaktadır. Bölgenin genel iklim koşulları incelendiğinde, bölgede görülen iklim özelliklerinin genel hatlarıyla Akdeniz iklimi ile karasal iklim rejimi özelliklerine sahip olduğu görülmektedir. Bu durumun görülmesine bölgede en düşük sıcaklık değerlerinin yanı sıra en yüksek yağış değerleri kış mevsiminde görülürken, yaz mevsiminde ise sıcaklık değerlerinin yükselmesi, yağışların belirgin bir şekilde düşüş göstermesi sonucunda oldukça sıcak ve kurak geçmesi kanıt olarak gösterilebilmektedir. Kısacası bu durum bölgede Akdeniz tipi yağış rejiminin görüldüğünü kanıtlamaktadır (Sözer, 1984: 15). Araştırma sahasının da içerisinde yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi güneyde yer alan Arap Yarımadası'nın devamı niteliğinde olup sade bir morfolojik yapıya sahip olmasından ötürü çöl ikliminin devamı niteliğine sahip olan iklim özellikleri göstermektedir. Bütün bu özelliklere göre bölgede görülen iklim; Akdeniz ikliminin kontinental bir şeklidir ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin güneyi ile güneydoğusuna doğru gidildiğinde görülen bu özellikler tedrici olarak değişime uğrar ve en son Arap Yarımadası'nda çöl iklimine dönüşür (Ardel, 1961: 140).

Araştırma sahasının içerisinde yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin en düşük miktarda yağış alan yerleri bile, Anadolu Yarımadası'nda en az yağış alan Karapınar ve Iğdır gibi alanlardan 100 mm kadar daha fazla yağış almaktadır. Bu duruma rağmen bölgede yaz mevsiminin çok sıcak ve kurak geçmesi nedeniyle meydana gelen ciddi buharlaşma şartları diğer bölgelere göre yağış etkinliğini kısa sürede ortadan kaldırmaktadır. Bu durumda da görüleceği üzere yağış şartlarıyla sıcaklık şartları bir biriyle yakın ilişkilidir ve beraber ele alınarak, nemli ve kurak dönemlerin belirlenmesi oldukça büyük önem arz etmektedir (Gürgen, 2002: 120). Araştırma sahasının iklim sınıflandırmasının yapılabilmesi için yağış ve sıcaklık verileri kullanılmıştır. Bu doğrultuda Savur Çayı Havzası'nın iklim özelliklerinin belirlenmesi için Erinç ve De Martonne formüllerinden yararlanılmıştır. Erinç'e göre kara içlerine düşen yağışlar karaların her Bölgesine farklı oranda düşmekte yani her bölgeye aynı derecede tesir etmemektedir. İstisnai durumlar göz ardı edildiğinde yeryüzünün çeşitli bölgelerinde nemlilik ya da kuraklık dereceleriyle ilgili sadece yağış miktarına dayanarak bir yargıya varmak son derece güçtür. Bazı durumlarda da bu şekilde

karşılaştırma yapılması olanaksız bir hal almaktadır (Erinç, 1984: 292). Erinç formülünün sonuçlarını kıyaslayabilmek için De Martonne'nun⁵ “Kuraklık İndisi” formülünden de yararlanılmıştır. Bu formüle göre de araştırma sahasının kuraklık indeksi 13.3 kadardır. Bu oran ($20 < I_a < 30$) şeklinde olup De Martonne ve özellikle Erinç'in formülünden yola çıkılarak Savur Çayı Havzası'nın “Yarı Kurak Step iklim tipi” tanım özelliğine daha yakın bir eşleşme sergilediği görülmektedir.

Thornthwaite'in geliştirmiş olduğu su bilânçosu metoduna⁶ göre, Savur Çayı Havzası; C2 B'3 s2 b'2sembolleriyle belirtilen yarı nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan, Karasal iklime yakın iklim tipi içerisinde yer almaktadır. Yine bu metodun 4'üncü harfi de iklim sınıflandırması yapılan sahanın, denizellik ya da karasallık etkisi altında olduğunu ortaya koymak için kullanılmaktadır. Bu metotta PE ve sıcaklık değerlerine (b^1_2) göre; Savur Çayı Havzası, yağış ve sıcaklık rejimi bakımından Akdeniz iklimi rejimine benzemektedir. Kısacası inceleme alanı ve yakın çevresi, yarı nemli, orta sıcaklığa sahip olan (Mezotermal), su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan, karasal iklim tipine yakın yerler sınıflamasına girmektedir.

İnceleme sahasında yaz mevsiminin çok sıcak ve kurak geçmesi sonucunda görülen aşırı terleme ve buharlaşmadan dolayı bu mevsimde şiddetli su sıkıntısı yaşanmaktadır. Bu durum Eylül ayının sonlarına kadar etkisini azaltarak devam etmekte, Kasım ayından itibaren ise (73.0 mm) yağışların artmasıyla ve düzeltilmiş potansiyel evapotranspirasyon oranının da yüksek olması toprakta suyun birikmesini sağlamaktadır (Tablo 2.20).

Toprakta su birikmesi ise Kasım ayından itibaren sıcaklıkların azalmaya başlaması ve yağışların artmasıyla başlamakta, Aralık ayından itibaren artış gösteren yağıştan şartları ve azalan buharlaşma miktarından ötürü, toprakta biriken su miktarında

⁵Bu formül ile bir yörenin iklim tipi belirlenmeye çalışılırken izlenen formül şu şekildedir; $I = P / (T + 10)$ (Kuraklık İndisi = Yıllık Yağış / Yıllık Sıcaklık).

İzlenen bu formüle göre; $I_a = (P / (T + 10) + (12 * p / (t + 10))) / 2$

(10) = Sıcaklığın 0°C'nin altında olduğu yerlerde t'yi pozitif yapmaya yarayan sabit sayıdır.

(P) = Uzun yıllar toplam yağış (mm); Araştırma sahasında bu oran 683.2 mm.

(T) = Uzun yıllar ortalama hava sıcaklığı (°C); İnceleme alanında bu değer 16.00 °C.

(p) = En kurak ayın yağışı (mm); İnceleme alanında bu oran 1.6 mm.

(t) = En kurak ayın ortalama sıcaklığı (°C); Araştırma sahasında bu oran 29.6 °C.

Bu formülü Savur Çayı Havzası için şu şekilde uygulanır;

$(I_a) = (683.2 / (16.00 + 10) + (12 * 1.6 / (29.6 + 10))) / 2 = 13.3$ bulunur.

⁶Thornthwaite Yöntemi'nin esasları ve uygulamaları için bakınız: Dönmez, 1990.

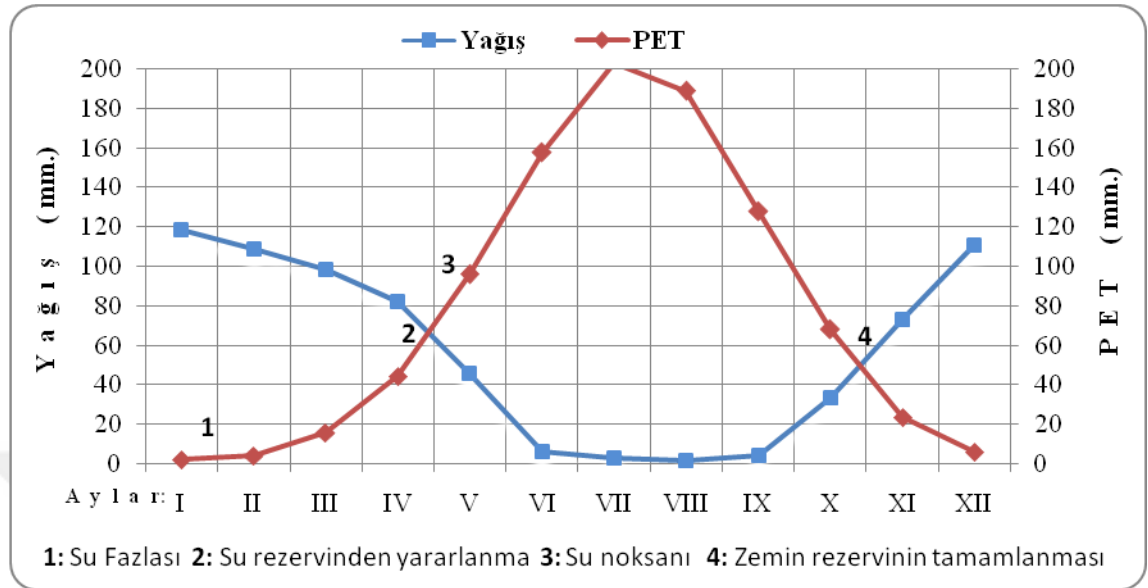
hızlı bir artış meydana gelmektedir. Meydana gelen bu şartlar neticesinde bu dönemde toprakta depolanan su miktarı maksimuma (rezerv su miktarı 100'e çıkmaktadır) çıkar. Bu şekilde toprağın su depolama durumu Nisan ayına kadar devam etmekte, bu aydan sonra ise değişen şartlar neticesinde kuraklık kendini göstermeye başlamakta bununla birlikte, topraktaki mevcut potansiyel su açığı hızlı bir şekilde azalmaya başlamaktadır.

Tablo 2.20. Thornthwaite metoduna göre, Savur Çayı Havzası'nın Su Bilânçosu.

Blanço elemanları		A Y L A R												Vejetasyon devresi		YILLIK
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İçi	Dışı	
Sıcaklık	°C	2.9	4.1	7.8	13.4	19.4	25.5	29.7	29.6	25.2	18.5	11.0	5.2			16.0
Sıcaklık indisi	i	0.4	0.7	2.0	4.4	7.8	11.8	14.8	14.8	11.6	7.2	3.3	1.1			80.0
Düzeltilmemiş PE	mm.	2.6	4.9	15.3	40.1	77.4	125.8	160.2	159.6	123.2	71.1	28.2	7.4			
Güneşlenme süresine göre PE tashih emsali		0.84	0.83	1.03	1.11	1.24	1.25	1.27	1.18	1.04	0.96	0.83	0.81			
Düzeltilmiş PE	PET	2.2	4.1	15.8	44.4	95.9	157.6	203.3	188.8	127.7	68.1	23.4	6.0	909.2	28.1	937.3
Yağış	y	118.6	108.5	98.1	82.3	45.5	6.3	3.1	1.6	4.1	33.4	73.0	110.7	249.3	435.9	685.2
Depo Değişikliği	Dd	-	-	-	-	-50.4	-49.6	-	-	-	-	49.6	50.4			
Depolama	D	100.0	100.0	100.0	100.0	49.6	-	-	-	-	-	49.6	100.0			100.0
Gerçek Evapotranspirasyon	GET	2.2	4.1	15.8	44.4	95.9	55.9	3.1	1.6	4.1	33.4	23.4	6.0	261.9	28.1	290.0
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	101.7	200.2	187.2	123.6	34.7	-	-	647.3	0.0	647.3
Su Fazlası	Sf	116.4	104.4	82.3	37.9	-	-	-	-	-	-	-	54.2	37.9	357.4	395.2
Yüzeysel Akış	Yü1	85.3	110.4	93.4	60.1	18.9	-	-	-	-	-	-	27.1	79.0	316.2	395.2
" "	Yü2	71.9	88.2	85.2	61.6	30.8	15.4	7.7	3.8	1.9	1.0	0.5	27.4	0.0	395.2	395.2
Nemlilik Oranı	Ne	52.6	25.7	5.2	0.9	-0.5	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-0.5	2.1	17.4			
İklim Tipi		C2 B'3 s2 b'2 : Yarı nemli, orta sıcaklıkta (mezotermal), su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan, karasal iklime yakın iklim tipi.														

Görülen şartlar neticesinde Mayıs ayında gerçek evapotranspirasyon oranı Nisan ayına göre yaklaşık olarak iki kat artış göstermektedir. Bu duruma karşın yağış miktarında meydana gelen azalma sonucunda toprakta depolanan su hızla tükenmeye başlamaktadır. Sıcaklık ve beraberinde buharlaşmanın da artmasıyla Haziran ayında toprağın depolamış olduğu su (su rezervi), hızla tükenerek bu aydan sonra Mayıs ayına kadar geçen zaman içerisinde kuraklıktan dolayı su eksikliği yaşanmaktadır. Savur Çayı Havzası'nın iklim tipi bazı farklılıklar dışında, içerisinde yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesinin iklim özelliklerini yansıtmaktadır. Bu duruma kış aylarında en fazla yağışın

düşmesi ve yine en düşük sıcaklıkların kış mevsiminde görülmesinin yanı sıra yaz aylarının çok sıcak ve kurak geçmesi kanıt olarak gösterilebilmektedir.



Şekil 2.23. Savur Çayı Havzası'nın su bilançosu diyagramı.

2.4. İKLİM ÖZELLİKLERİNE TOPLU BAKIŞ VE SONUÇ

İnceleme alanında yükselti değerleri, güneyinde yer alan Savur Platosu üzerinde 1100 – 1200 + m yükselti değerlerini bulabilirken ve inceleme alanının kuzeyinde Dicle Vadisi tabanında ise yükselti 400-600 m ye kadar düşebilmektedir. Bu bakımdan Savur Çayı Havzası güneyi ile kuzeyi arasında yükselti farkı bulunan hidrografik bir havzadır. Yükselti değerleri arasında görülen bu farklılıklar, havzanın tabanı ile yüksek alanları arasında farklı iklim şartlarının görülmesine sebep olmaktadır. Yükselti ve farklı morfolojik birimlerden dolayı yakın mesafelerde iklim şartlarının gösterdiği değişimin ve inceleme alanında görülen iklim özelliklerinin en doğru şekilde ortaya konabilmesi için yeterli sayıda meteoroloji ağıının bulunması gerekmektedir. Fakat inceleme alanında sınırlı sayıda meteoroloji istasyonu bulunmaktadır. Bu durumda dolayı inceleme sahası yakınlarında yer alan meteoroloji istasyonlarının verileri kullanılarak enterplasyona gidilerek Savur Çayı Havzası başta olmak üzere yakın çevresinin de iklim özellikleri ortaya konulmuştur.

Savur Çayı Havzası ve yakın çevresinde iklim şartları üzerinde hâkim olan etmenlerin başında, bütün Anadolu yarım adasında olduğu gibi Güneydoğu Anadolu Bölgesi üzerinde de etkili olan genel atmosfer dolaşımına bağlı olarak hava kütleleri ve

bunlar sonucunda meydana gelen cephesel faaliyetler etkili olmaktadır. Bu şartlar dışında inceleme alanının iklimi üzerinde etkili olan diğer faktörler karasallık, yükselti, bakı ve eğim gibi faktörler de etkili olmaktadır. Kış aylarında karasallık ve genel atmosfer dolaşımına bağlı olarak Anadolu üzerinde daha çok yüksek basınç koşulları etkili olmaktadır. Bu dönemlerde Anadolu üzerinde Kafkaslardan gelen cp hava kütlesi ile güneyden gelen cP hava kütlelerinin meydana getirmiş oldukları hava hareketleri sonucunda, basınç koşulları önemli oranda değişiklikler meydana gelmektedir. Bu basınç sistemlerinin karşılaşması sonucunda meydana gelen cephe sistemleri Anadolu yarım adası üzerinde cephesel yağışların görülmesi üzerinde etkili olmaktadır. Kış aylarında güneyden Anadolu'yu hâkimiyeti altına alan hava kütlelerinin neden olduğu basınç değişikliği Akdeniz Bölgesi başta olmak üzere Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde etkilemektedir. Yaz mevsiminin başlamasıyla beraber kararlı hava koşullarının etkili olmaya başlamaktadır. Bu dönemde değişen şartlar neticesinde Azor yüksek basınç merkezi ile Basra alçak basınç merkezleri arasında düzenli dağılışa sahip olan basınç gradyanı belirlemektedir. Etkili olan bu faktörler nedeniyle iklim ve basınç şartlarında önemli değişimler yaşanmaktadır (Gürgen, 2002: 44-45). Yıl içerisinde Anadolu Yarımadası'nın farklı hava kütlelerinin etkisi altında kalmasına rağmen orografik etkiler ve havanın kararsızlaşmasına neden olan faktörlerden dolayı tam olarak sıcak ve kurak değildir (Kopar, 2007: 106). Bütün bu şartların neticesinde genel atmosfer dolaşımı, Savur Çayı Havzası ve yakın çevresinin iklim karakterini şekillendirmektedir. Fakat şartların yanı sıra bölgenin rölyef özellikleri de iklim karakterinin şekillenmesi üzerinde oldukça önemli bir paya sahiptir. Bütün bu özelliklerle ilişkili olarak sıcaklık, basınç ve rüzgâr gibi iklim elemanlarında bazı farklılıklar meydana gelir.

Savur Çayı Havzasını yağış etkinlikleri açısından ele aldığımızda, bölgede görülen “Karasal Akdeniz Termik Rejimine” sahip olduğu görülmektedir. Fakat bu iklim şartları inceleme sahasının her yerinde bire bir aynı değildir. İnceleme alanında kuzeyden güneye doğru yükseltinin artması beraberinde nemlilik ve yağışında yükseltiyle bağlantılı olarak değişmesine yüksek kesimlerde artmasına alçak yerlerde azalmasına neden olmuştur. Bunun yanı sıra havzanın yüksek bölümleri vadilere nazaran kış aylarında daha soğuk, yaz aylarında ise daha serin bir niteliğe sahiptir. Havzada bunların yanı sıra sıcaklık, rüzgâr, basınç..vb. iklim elemanları da değişen yükselti farkına bağlı olarak değişim göstermektedir. Havza tabanı ile yüksek kesimler

arasında var olan farkların en doğru şekilde ortaya koyula bilmesi için bu alanlara sürekli gözlem ve kayıt yapan meteoroloji istasyonlarının kurulması gerekmektedir. İnceleme sahası ve yakın çevresinde, nemli ve kurak aylar arasındaki ayrımın iklim özelliklerinin açık bir şekilde açıklana bilmesi için Erinç, De Martonne ve Thornthwaite yöntemlerinden yararlanılmıştır. Bütün bu veriler ışığında sonuç olarak Savur Çayı Havzası'nın iklimi; yağış ve sıcaklık rejimi bakımından Akdeniz iklimine benzeyen, yarı nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan, karasal iklime yakın iklimdir.

Araştırma sahasında iklim-insan ilişkisini incelediğimizde ise Savur Çayı Havzası iklimsel koşulların doğal yaşamsal faaliyetlere olanak taşıdığı ve geçmişte günümüze birçok farklı medeniyete ev sahipliği yapmış bir alana tekabül etmekte olduğu görülmüştür. Görülen iklim şartları ve bunlar neticesinde Savur Çayı ve döküldüğü Dicle Nehrinde görülen periyodik seviye değişimleri, araştırma sahası ve yakın çevresinde insan ve doğal ortam arasındaki ilişkilere de yansımıştır. Farklı dönemlerde farklı iklimsel şartların yaşanmasından ötürü, Savur Çayı'nda meydana gelen dönemsel debi değişimleri nedeniyle yerleşim birimleri dikey yönde yer değiştirmek zorunda kalmıştır. Bazı dönemlerde etkili olan bu iklimsel şartlar neticesinde, yağışlı dönemlerde akarsu vadi tabanları boyunca yer alan yerleşmeler su seviyesinin yükselmesi ve sel baskınları nedeniyle yer değiştirmektedir. İklim şartlarının sıcak ve kurak olduğu dönemlerde ise tam tersi bir durum yaşanmakta ve yerleşmelerin akarsu vadi tabanlarına doğru indiği görülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN HİDROGRAFYASI

Havza kavramı birçok farklı alanda kullanılan oldukça kapsamlı bir terimdir. Havza terimindeki farklılığın nedeni farklı boyut ve şekildeki, değişik yapıdaki şekiller için kullanılabilmesinde ötürü kaynaklanmaktadır. Genel olarak havzalar alüvyal ova gibi birikim alanına tekabül eden nispeten alçak bir taban kısmı ile bunu çevreleyen dağ, tepe ve plato gibi yüksek alanlardan oluşan jeomorfolojik ünite şeklinde tanımlanabilmektedir (Hoşgören, 2014: 133). Savur Çayı Havzası ise bir akarsuyun kaynağını aldığı kısımdan döküldüğü alana kadar bütün yan kollarıyla birleşerek yayılış gösterdiği klasik bir akarsu havzasından meydana gelmektedir. Farklı özelliklere sahip olan bütün havzaların jeomorfolojik olarak şekillenmesi üzerinde farklı tektonik süreçler ile aldığı ilksel şekillerin sintektonik ve post tektonik morfojenetik süreçlerle (aşınma, taşınma ve çökelme) biçimlendirilmesi sonucunda meydana gelmektedir. Litolojik yapının yanı sıra iklim koşulları da havzanın şekillenmesi üzerinde oldukça önemli rol oynamaktadır.

Savur Çayı Havzası geçmişten günümüze farklı medeniyetlere ev sahipliği yapmış olan Mezopotamya Bölgesi için hayati öneme sahip olan Dicle Nehri havzası içerisinde yer almaktadır (Özgen, 2007:187). Güneydoğu Anadolu Bölgesi için Dicle ve Fırat nehirleri hayati öneme sahiptir. Savur Çayı'nı besleyen birçok dere, ana akarsuyla birleşerek dandritik drenaj sistemini meydana getirmektedir. Bu derelerin birçoğu iklim şartlarının etkisiyle yaz mevsiminin aşırı sıcak ve kurak geçmesinden dolayı akımları ciddi oranda azalarak kuruyacak hale gelmektedir, bazıları ise belli dönemlerde tamamen kurumaktadır.

3.1. AKARSULAR

İnceleme alanının en önemli akarsuyunu Savur Çayı meydana getirmektedir. Mardin Eşiği ile Dicle vadisi arasında kabaca güneyden kuzeye doğru yol alan ve konsekan olarak dallı budaklı bir şebeke oluşturan Savur Çayı Dicle Nehri'nin önemli bir koludur.

3.1.1. Savur Çayı

Mardin Eşiği'yle Dicle vadisi arasında akış gösteren Savur Çayı kaynağını Savur-Gercüş kıvrım zonu olarak adlandırılan sahadaki dağ ve tepelerden alır. Savur Çayı'nın güneyden kuzeye doğru konsekant bir şekilde kurulup yayılarak dar ve derin vadiler içerisinde akmasına neden olan en önemli faktör tabakaların eğimli yapısıdır. Havzanın güneyindeki Roza, Yeşilalan, Çeşme, Margahender dereleri ve havzanın doğusundaki Ricil deresinin Savur ilçe merkezi ve yakın çevresinde birleşmesiyle Savur Çayı adını almaktadır. Buradan da Derbent, Pınarbaşı, Gedikbaşı yerleşmeleri çevresinden geçerek Aluç, Merdan yerleşmelerine yakın bir alanda Dicle Nehri'ne dökülmektedir. Havzanın güneyinden 1000-1200 m aralığında yükseltiye sahip olan plato alanından geçen Savur Çayı bazı alanlarda 1300-1455 m gibi yüksek tepelerin de içerisinde yer aldığı alanları yararak dar ve derin vadiler meydana getirmiştir. Düzensiz bir akış rejimine sahip olan Savur Çayı havzanın güneyinde büyük çoğunluğunu mevsimlik yan kolların oluşturduğu akarsuları da kendisine katarak havzanın güneyinden aşındırarak taşıdığı malzemeyi havzanın kuzeyinde Dicle Nehri'ne taşımaktadır. Dicle kıyılarında biriken alüvyonlar Merdan Ovasının oluşmasını sağlamıştır.



Fotoğraf 3.1. Savur Çayı yatağını keserek gömük menderesli dar ve derin bir vadi meydana getirmiştir.

Planeter ve coğrafi faktörlerden ötürü düzensiz bir rejime sahip olan Savur Çayı yağışların yüksek olduğu kış ve ilkbahar mevsiminde debisel açıdan güçlenmekte, yaz mevsiminde ise zayıflamaktadır. Hatta yaz kuraklığının görüldüğü devrede yan kolların neredeyse tamamına yakını kurumaktadır.

3.1.2. Akarsular ve Akım-Rejim Özellikleri

Savur Çayı önce Dicle Nehri'ne oradan da Basra Körfezi'ne dökülmektedir. Çok sayıda genç kola sahip olan akarsu homojen yapılı yereyde dallı budaklı bir drenaj sistemi oluşturmuştur. Havzanın güneyindeki Roza, Yeşilalan, Çeşme, Margahender, Dut ve havzanın doğusundaki Ricil derelerinin Savur ilçe merkezi yakınlarında birleşmesiyle Savur Çayı meydana gelmektedir. Akarsu Derbent, Pınarbaşı, Gedikbaşı yerleşmelerinden daha kuzeyde yer alan Merdan yerleşmesine yakın bir alanda Dicle Nehri'ne dökülmektedir. Dicle vadisine yönelen akarsu, boyuna profili boyunca yer yer menderesler çizerek yol almaktadır(Fotoğraf 3.2).



Fotoğraf 3.2. Savur Çayı Adını aldığı Savur ilçe merkezinden geçmektedir.

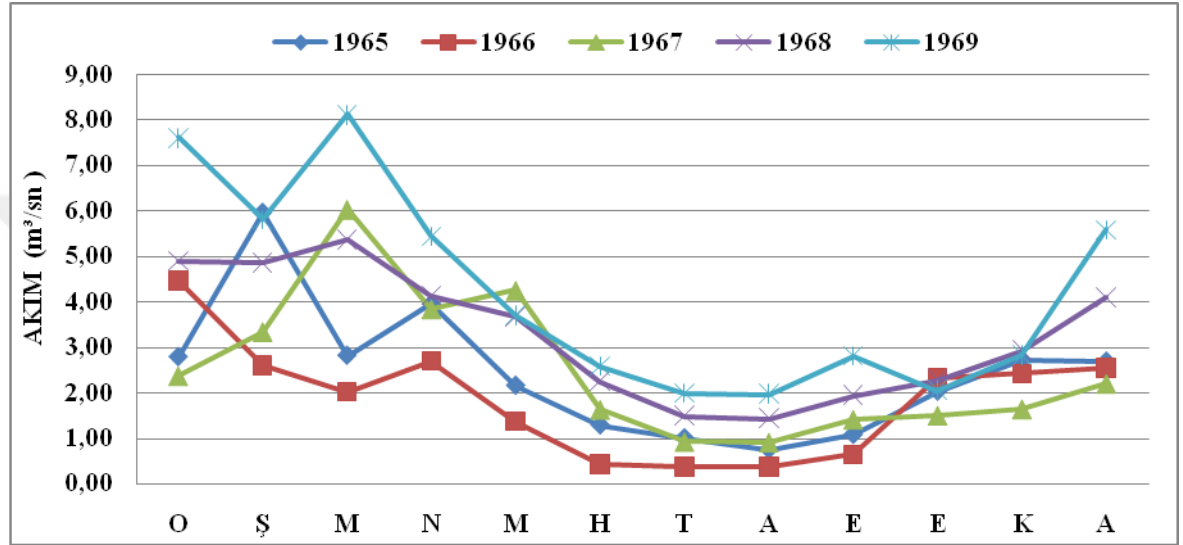
Savur Çayı akım rejimi, yarı kurak iklim özelliğine sahiptir. Havza akarsularının akım gözlem istasyonu sınırlı olduğundan Savur ilçesine 4 km uzaklıkta olan Ahmedi köyünde yer alan akım gözlem istasyonu verileri kullanılmıştır. Savur Çayı'na ait günlük-aylık ve yıllık ortalama akarsu akım gözlem verileri alınarak kullanılmıştır.

Savur Çayının aylık akım verileri incelendiğinde düzensiz bir akış rejimine sahip olduğu görülmektedir (Şekil 3.1).

Tablo 3.1. Savur Çayı'nda akımın (debi) aylık değişimi (1965-1969).

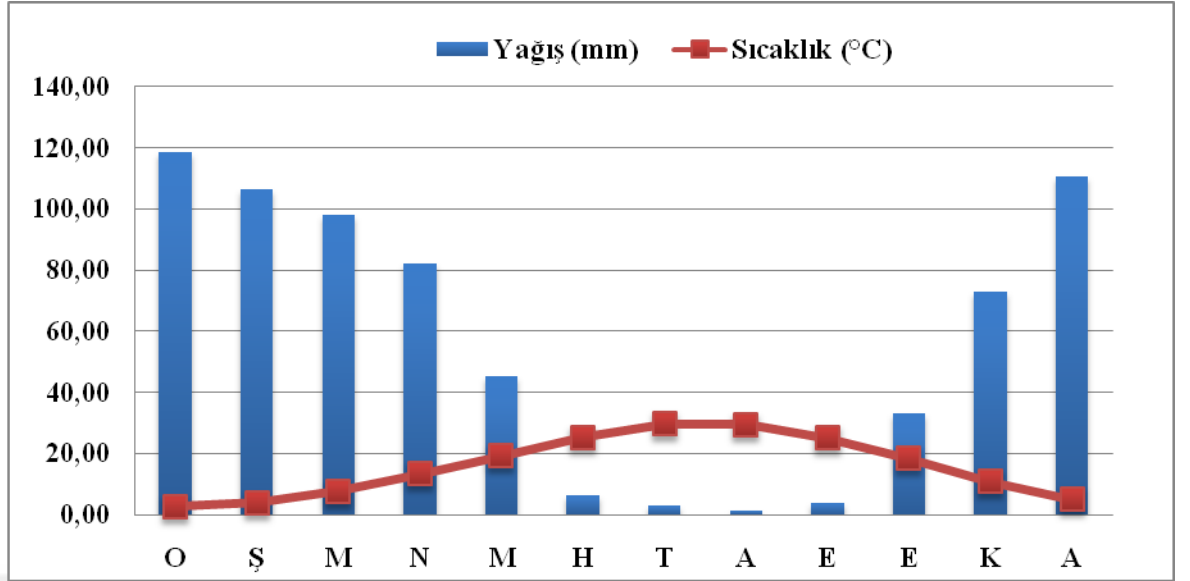
YIL	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
1965	2.78	5.95	2.81	3.94	2.15	1.28	1.00	0.74	1.07	2.02	2.71	2.68
1966	4.47	2.61	2.02	2.70	1.37	0.43	0.37	0.37	0.64	2.33	2.42	2.55
1967	2.37	3.34	6.03	3.84	4.25	1.63	0.92	0.91	1.41	1.5	1.64	2.20
1968	4.89	4.84	5.36	4.13	3.66	2.25	1.48	1.42	1.94	2.27	2.92	4.08
1969	7.61	5.80	8.12	5.44	3.70	2.57	1.98	1.96	2.80	2.05	2.82	5.58

Kaynak: Devlet Su İşleri (DSİ).

**Şekil 3.1.** Savur Çayı'nın yıl içerisinde göstermiş olduğu akım (debi) grafiği.

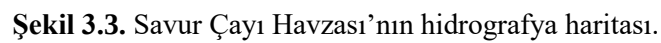
Havzanın iklim verileriyle akım gözlemleri incelendiğinde yağış değerleriyle akım arasında doğrudan ilişki olduğu görülmektedir. Savur Çayı aylık ve yıllık akım değerlerinin, aylık yağış değerleriyle paralellik gösterdiği görülmektedir. Sıcak ve kurak geçen yaz mevsiminde düşen yağış oranıyla beraber akarsuların debilerinde de düşüş gözlemlenirken Ekim, Kasım aylarından itibaren yağışların artmasıyla beraber akarsu debilerinde de yükselme meydana gelmektedir.

Yağış değerlerinin yüksek olduğu ilkbahar ve kış mevsimleri boyunca akarsuların akım değerleri de yüksektir. İnceleme alanında akım değerlerinin yıl içerisindeki değişimi üzerinde en büyük etkiyi sıcaklık ve yağış oranı meydana getirmektedir. Havzada yaz aylarıyla düşüşe geçen akım değerleri sonbaharda yağışların kendini göstermesiyle yükselmeye başlar ve kış aylarında maksimum değerlere erişir(Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Savur Çayı Havzası'nın iklim grafiği.

Sahada Mayıs ayı sonu ile Haziran ayı başlarından itibaren sıcaklıkların giderek artış göstermesi ve yağışların azalmasına bağlı olarak akarsuların akım değerlerinde düşmeler olur. Haziran ayının sonu Temmuz ayının başına doğru akarsularda en düşük akım değerleri görülmektedir. Bu özelliğiyle Savur Çayı havzası “Yağmurlu Akdeniz Rejim Tipi”yle benzerlik göstermektedir. Bu rejim tipinde yaz mevsiminin sıcak ve kurak geçmesi akarsularda bir seviye düşüklüğü meydana gelirken, kış ve ilkbahar aylarında ise yağışlarda görülen artış ve sıcaklıklardaki düşüş sebebiyle akarsularda bir seviye yükselmesi meydana gelmektedir.



Savur Çayı Havzası'nda yer alan göller alanı oldukça küçük ve kökeni itibariyle birçoğu karstlaşma sonucu oluşmuş göllerdir. Sahada Oligosen yaşlı jips, dolomit,

silttaşı, kumtaşı, kiltası vb. kayalar içeren Germek Formasyonu üzerinde oluşan bu göller Soylu ve Yazır köylerinde yer almaktadır.

3.2.1. Karstik Göller

Savur Çayı Havzası litolojik özellikleri itibariyle karstik bir alandır. Ancak Havzada karstlaşmayı sınırlandıran en büyük etken kireçtaşlarının marn ara tabakaları içermesidir. Kireç taşlarındaki çözümler ve yeraltı su seviyesinin yüksel olduğu alanlarda, yeraltı suyuyla etkileşim halinde olmasından ötürü çökme dolinler meydana gelmektedir. Havzanın birçok yerinde çökme dolinlerine rastlamak mümkündür. Çökme dolinlerinin tabanında su bulunması bu çukurların karstik bir göl niteliğı kazanmasını sağlamıştır.

Kireçtaşı içinde oluşan boşlukların tavanlarının çökmesiyle oluşan çökme dolinlerinden (göl çanakları) Soylu dolini yaklaşık 1500 m² lik alanı, 170 m'lik çevre uzunluğı ve dik duvarlarıyla tipik bir çökme dolinidir (Fotoğraf 3.1). Dolinin derinliğı 5-6 m civarındadır. Yerli halkla yapılan görüşmelerden çukurdaki suyun çekik anında derinliğinin 2-3 m'yi bulduğı ifade edilmiştir. Su kurak devrede hayvanların su ihtiyacını karşılamak amacıyla ve kullanma suyu olarak değerlendirilmektedir. Çevrede küçük çaplı başka çöküntülerde vardır. Bu çöküntülerden biri sarnıç olarak isimlendirilen çöküntüdür.

Havzada karstlaşmanın etkisiyle meydana gelen erimeler ve çökmeler sonucunda dolin gibi karstik çanaklar oluşmaktadır. Bu çanakların da sularla dolabilmesi için çanak tabanlarının suyun sızmasını engelleyecek hale gelmesi gerekmektedir. Kireçtaşlarının marn içerikli olması bu çanakların tabanını tıkayarak sızmayı engellemekte ve çanakların su tutabilmesini sağlayarak göl oluşumunu mümkün kılmaktadır. Bu şekilde oluşuma sahip olan göller iklim ve yeraltı su seviyesinin de etkisine bağılı olarak sürekli ya da belirli zamanlarda beliren, geçici göl özelliğini taşıyabilmektedir (İzbırak,1971: 93). Yapılmış olan göl tanımlarına göre gölün yüz ölçümünün büyük olması ile göl olarak kabul edilmesi arasında bir ilişki yoktur. Büyük yüz ölçümüne sahip göller olabileceğı gibi küçük yüz ölçümüne sahip göller de olabilmektedir. Havzadaki Soylu gölleri de oldukça küçük yüz ölçümüne sahip göllerdir. Yağışın en az düştüğü yaz

mevsiminde göllerin suları azalarak çekilmekte, sonbahar ve kış mevsimlerinde yağışların çoğalmasıyla göl suları da artmaktadır.



Fotoğraf 3.3. Soylu köyündeki çökme dolini. Dolinin içi suyla dolarak göle dönüşmüştür. Olasılıkla tabanda geçirimsiz bir tabakanın varlığı suyun derinlere sızmasını engellemektedir.

3.3. YERALTISUYU VE KAYNAKLAR

Bütün canlılar için hayati öneme sahip olan su bilindiği üzere bir döngü halindedir. Buharlaşıp yükselerek yoğunlaşan su buharı yağışa dönüşür, yeryüzüne düşen bu yağışlar eğim doğrultusunda seyrelana dönüşür ve bu suların bir kısmı bitkiler tarafından emilirken, bir bölümü de toprak tarafından emilmektedir; kalan diğer bölümleri de akarsu, göl, deniz ve okyanuslara katılmaktadır. Bunlar dışındaki kısmı seyrelan durumundayken yerdeki çatlak ve yarıklardan yerin altına sızarak yer altındaki geçirimsiz tabakalar arasındaki boşluklarda tutup yeraltı suyunu meydana getirmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi yazları sıcak ve kurak geçen bir iklime sahip olması ve mevcut tabakaların çoğunlukla geçirimli özelliğe sahip olmasından ötürü yer altı sularından en fazla yararlanan bölgelerimizden birisi durumundadır. Savur Çayı havzasında da geçirimli özelliğe sahip olan kireçtaşlarının geniş alan kaplaması ve yerin altında geçirimsiz tabakalar arasında boşlukların var olmasından dolayı havzanın güneyindeki yüksek alanlardan çatlak ve yarıklar boyunca yeraltına sızan sular daha aşağı kesimlerde yeryüzüne çıkarak kendini göstermektedir.

3.3.1. Yeraltı Suyu

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin genelinde olduğu gibi Savur Çayı Havzası'nda da yeraltı su rezervi bakımından zenginlik mevcuttur. Savur Çayı Havzası'nda Neojen tortullarının yüzlerce metre kalınlıkta olduğu alanları bulunmaktadır. Bu alanlar daha çok havzanın kuzeyinde Şelmo Formasyonunun yüzeylenmekte olduğu sahada yer almaktadırlar. Eosen yaşlı Midyat Gurubu içerisinde bulunan kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı taşı ile Oligosen yaşlı olan Germik Formasyonunun içerisinde bulunan jips, dolomit, silttaşı, kumtaşı, kiltası içeren alanların varlığı oldukça önem arz etmektedir. Bunlar dışında da Miyosen yaşlı olan Şelmo Formasyonunun içerisinde bulundurduğu konglomera, kumtaşı, kiltası, şeyl, yer yer jips gibi kayaçların varlığından dolayı yer yüzeyindeki suların yer altına sızdırmaları üzerinde etkili olmuştur.

Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu altında yer almakta olan Oligosen yaşlı Germik Formasyonu içerdiği kireçtaşı, jips, anhidrit gibi suda çözülebilen kayaçlar sebebiyle meydana gelen farklı boyutlarda erime çukurlukları yeraltı suyunun tutulabilmesi için oldukça büyük bir öneme sahiptirler.

Savur Çayı havzasında yeraltı suyu seviyesi havzanın kuzeyinde Dicle vadisi tabanı ve yakın çevresinde 30-40 m derinlikte yer almaktadır. Yükselti değeri daha fazla olan havzanın güneyinde ise yeraltı suyunun derinliği 450-500 m derinliği bulabilmektedir. Savur Platosu ve yakın çevresinde yaz mevsiminin kurak geçmesinden ötürü su tüketiminin artmasıyla yeraltı su seviyesinde önemli ölçüde azalmalar meydana gelmektedir.

3.3.2. Kaynaklar

Yağışlar sonucunda yüzeysel akışa geçen sular yer kabuğunun geçirimli olduğu kesimlerden sızarak yeraltındaki geçirimsiz zonlarda toplanmaktadır (Kopar, 2007: 116). Savur Çayı Havzası gerek tabakaların eğim özelliklerinin uygun olması gerekse litolojik yapının yüzey suyunun sızmasına olanak tanımasından ötürü yeraltı suyu zengin rezerve sahiptir.

Savur Çayı Havzası'ndaki kaynaklar Savur Yüksek Platosu'nun yüksek kesimlerinden, geçirgen tabakaların yardımı ile yeraltına sızan ve boşlukları takip

ederek çatlak ve yarıklar sayesinde akarsu vadilerinin yamaçlarından yeryüzüne çıkmaktadır. Bundan dolayı havzadaki kaynak suları kireçlidir.

Havza içerisinde 50'den fazla kaynak yer almaktadır ve bu kaynaklar daha çok havzanın güney kesiminde yoğunlaşmış durumdadır. Havzanın 1000-1200 m yükselti değerine sahip olan ve Eosen yaşlı Midyat Grubu kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı taşı barındıran güney kesimi kaynak yönünden havzanın kuzey kesimine göre daha zengindir. İnceleme alanındaki kaynakların rejimleri, akarsu rejimlerine göre daha düzenli bir yapıya sahiptir. Bunun nedeni kaynakların daha geniş beslenme ağına sahip olup, yaz mevsimindeki sıcaklıktan az etkilenmeleridir. Dicle Havzası içerisinde yer alan Savur Çayı Havzası'nda da Dicle Havzası'nda olduğu gibi Neojen yaşlı tortullardan oluşmuş depolar yer almaktadır. Savur Çayı ve kollarının flüvyal aşınım süreçleri sonucunda yataklarını plato yüzeyinden derine aşındırmayla yaklaşık olarak 100-150 m yararak havzanın güneyinde yayılış gösteren Midyat Gurubuna gömülmüşlerdir.

Havza içerisinde genel olarak eğim derecesinin yüksek olmaması jeolojik ve litolojik yapının yüzey sularının yer altına sızmasına olanak tanımaktadır. Yağışlar sonucunda seyelana dönüşen suların üst tabakada yer almakta olan ve içerisinde kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı barındıran Eosen yaşlı Midyat Grubundan sızarak Gercüş, Şelmo ve Germik gibi formasyonlara geçmektedir. Daha az geçirgen özellikte olan Germik Formasyonuna geçiş gösteren bu yağış suları vadi yamaçları boyunca eğim koşullarının da etkisiyle yeniden yeryüzüne çıkarak kaynakları oluşturmaktadırlar.

Havza içerisinde genel olarak eğim derecesinin yüksek olmaması jeolojik ve litolojik yapının yüzey sularının yer altına sızmasına olanak tanımaktadır. Yağışlar sonucunda seyelana dönüşen suların üst tabakada yer almakta olan ve içerisinde kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı barındıran Eosen yaşlı Midyat Grubundan sızarak Gercüş, Şelmo ve Germik gibi formasyonlara geçmektedir. Daha az geçirgen özellikte olan Germik Formasyonuna geçiş gösteren bu yağış suları vadi yamaçları boyunca eğim koşullarının da etkisiyle yeniden yeryüzüne çıkarak kaynakları oluşturmaktadırlar.

3.3.3. Artezyen Kaynakları

Savur Çayı havzasında yer yüzeyinden sızarak yeraltındaki geçirimsiz tabakalar arasında tutulan yeraltı suları yaz mevsiminin oldukça sıcak ve kurak geçmesinden ötürü içme, kullanma ve tarım sulama gibi farklı amaçlar için beşeri faaliyetler sonucunda açılan sondaj kuyuları artezyen kaynakların en güzel örneklerindendir. Yeraltı suyuna havzanın kuzeyinde 30-40 m derinliğinde erişilebiliyorken, havzanın kuzeyinde ise 450-500 m derinlikte erişilebilmektedir. Bunun nedeni havzada yükseltilerin kuzeyden güneye doğru artış göstermesidir. Bu durumdan ötürü havzanın güneyinde sondaj kuyusu açmanın maliyeti, havzanın kuzeyinde sondaj kuyusu açma maliyetine göre daha fazladır (Özgen, 2007: 42).

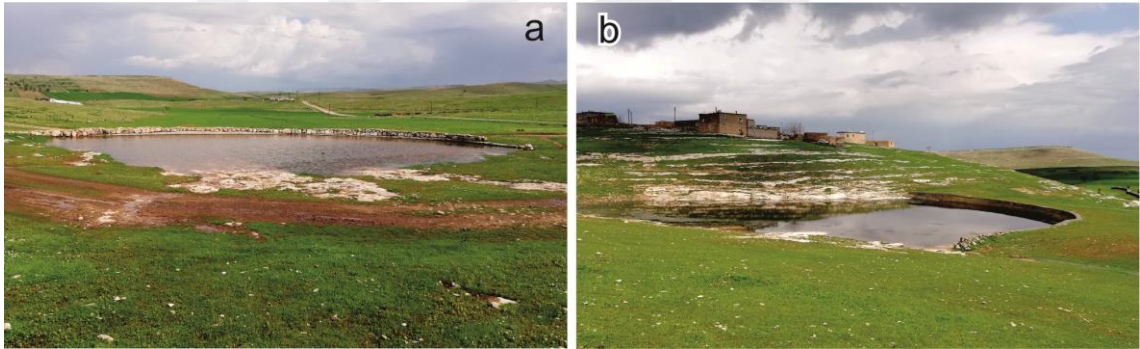
Sıkıştırma tektoniği sonucunda yaşanan gerilmelerle, havzanın güney kesimi (Mardin eşiğinin kuzey yamaçları) yükselirken, havzanın kuzey kesimine (Dicle vadisine) doğru yükselti düşmektedir. Bundan ötürü yeraltı suyu seviyesinin daha az derinde bulunduğu, havzanın kuzey kesimi (Dicle Nehri tabanına doğru) artezyen kaynakların yoğunlaşması üzerinde jeolojik ve jeomorfolojik yapı etkilidir. Bu sondaj kuyuları sıcak ve kurak geçen yaz mevsiminde içme, kullanma, tarım sulama gibi amaçlar için kullanılmaktadır. Bu durum havzanın kuzeyinde tarımsal faaliyetlerin sıcak ve kurak yaz mevsiminden etkilenmeden yoğun bir şekilde yapılmasına olanak tanımaktadır. Fakat bu durumun olumlu yanlarının yanı sıra yaz aylarındaki kuraklık nedeniyle su kullanımındaki artış, açılan sondaj kuyusu sayısını arttırmaktadır. Her geçen gün sayısı artan bu sondaj kuyuları havzanın jeomorfolojik yapısında olumsuzluklara neden olmaktadır. Aşırı ve bilinçsiz bir şekilde sayısı artan sondaj kuyularıyla yeraltı suyunun çıkarılması, havza ile yakın çevresinin jeolojik ve litolojik yapısının etkisiyle çeşitli çökme ve deformasyonlara yol açmaktadır. Dolayısıyla bilinçsiz bir şekilde sondaj kuyularının açılması ve yeraltı suyunun kullanılması çevreyi olumsuz şekilde etkileyerek doğal dengeye zarar vermektedir.

3.3.4. Sarnıçlar (Su Depoları)

Sahada yaz ayları boyunca su sıkıntısı yaşanmaktadır. Eosen yaşlı kireçtaşının yüzeylendiği Savur Yüksek Platosu ve yakın çevresinde sıcak ve kurak geçen yaz mevsimlerinde duyulan su ihtiyacını giderebilmek için karstik sahaların birçoğunda

görüldüğü gibi çözünme çukurlarında eğimin azaldığı taraf taşlarla örülüp-kesilerek halkın sarnıç diye isimlendirdiği göletlere dönüştürülmektedir. Bu göletlerden tarla göleti ve köyünü göletleri tipiktir (Fotoğraf 3.4).

Havzada sarnıçlar daha çok Eosen yaşlı Midyat Grubu ve Miyosen yaşlı Germik Formasyonunun dağılışı gösterdiği sahalarda yoğun olarak görülebilmektedir. Kalın kalker tabakalarının olduğu bu alanlarda açılan sarnıçlar (su depoları) oluşturulduktan sonra, yağışların olduğu mevsimlerde yağış suları ile dolarak sıcak ve kurak geçen yaz mevsiminde kullanılmak için hazır durumda olan su deposu haline gelmektedirler. Havzanın kuzeyine, Dicle vadisine doğru geçildiğinde Midyat Grubu ve Germik Formasyonunun, Şelmo Formasyonu tarafından örtülmesi sarnıç inşa edilebilmesi için uygun olan jeolojik ve litolojik koşulların önüne geçmektedir. Bu durumdan ötürü bu alanda sıcak ve kurak geçen yaz aylarında su ihtiyacının karşılanabilmesi için daha masraflı olmasına rağmen, su kalitesi ve sürekliliği göz önünde bulundurularak artezyen kuyuları açılarak su ihtiyacı karşılanmaktadır.



Fotoğraf 3.4. Yazır köyünde kurak evrede hayvanları sulamak amacıyla inşa edilen göletlerden tarla göleti (a) ve köyünü göleti (b).

3.4. DRENAJ SİSTEMİNİN KURULUŞU, GELİŞİMİ VE SONUÇ

Akarsu havzasının kuruluş ve gelişimi üzerinde yapı ve litolojinin ana belirleyici olmadığı homojen yapıları sahalarda, masif alanlar ile yatay yapıları kütlelerden oluşan sahalarda dandritik drenaj gelişmektedir. Bu şartlar altındaki sahalarda ilk yerleşen akarsular yatak eğimine uyan konsekant durumundadır (Akyol, 1947: 2-4). Dicle havzası içerisinde yer alan Savur Çayı, Kuvaterner'de dış drenaja bağlanmış (Sözer, 1969: 14) dandritik drenaj ağına sahip bir akarsudur. Savur Çayı, havzanın güneyinde

Mardin Eşiğı'ndeki yüksek dağlık ve tepelik alanlardan kaynağını alarak Dicle Nehri'ne bağlanmaktadır.



Fotoğraf 3.5. Savur Çayı, Dicle Nehri'ne geniş bir alüvyal düzlükten geçerek drene olmaktadır.

Tektonik gelişim evresinde Savur platosunun yükselmesi ve Dicle Nehri'nin bulunduğu kesimin alçalmasına bağlı olarak gelişen yeni yükselti, eğim koşulları ve yerel taban seviyesi ortamına ayak uyduran akarsular Dicle vadisine yönelmiştir (Fotoğraf 3.5). Dandritik drenaj ağının gelişimi tektonik gelişim süreciyle ilişkilidir. Bu koşullar altında bu değişime ayak uyduramayan pek çok eski akarsu vadisi askıda kalarak relikt vadilere dönüşmüştür. Günümüzde gelişimi devam eden vadilerle relikt vadiler iç içe bir görünüm sunmaktadır. Bu durum geçmiş ve günümüz koşullarında oluşan vadi sistemlerinin aynı topoğrafyada yüzeylemesiyle polijenik topoğrafya örneği oluşturmuştur.

Havzanın yükselmesi karstlaşmanın derinlere intikaline olanak vermiş ve böylece bir kısım dolinler derinleşmiştir. Bununla birlikte kireçtaşındaki kil düzeyinin fazla olması ve karstlaşmayı kısıtlayan killi tabaka sayısının ara tabaka olarak fazla olması da

karstlaşmanın hızını kesmiştir. Buna rağmen sahada çok sayıda farklı büyüklükte dolinler gelişme fırsatı bulmuştur.

Sahadaki kaynaklar Savur ve diğer akarsuların topografyayı kestiği vadi yamaçlarından çıkmaktadır. Çok sayıda yamaç kaynağı bulunmaktadır. Savur Çayı'nın beslenmesinde bu kaynakların önemi büyüktür.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN TOPRAK ÖZELLİKLERİ

Birçok farklı tanıma sahip olan toprak, bitkilerin üzerinde gelişme olanağı bulduğu doğal ortam; organik ve inorganik maddelerden oluşan, litosferin üzerini farklı kalınlıkta kaplayan doğal bir örtü; iklim, vejetasyon, bünyesinde bulunan canlıorganizmaların aktivitelerine ve relief özelliklerine bağlı olarak çok uzun bir süreçte oluşan ve kendine özgü özellikler kazanan doğal bir ünedir (Ergene, 1997: 11).

Yukarıda yapılan tanımından da anlaşılacağı üzere toprak, bütün biyolojik varlıklar için vazgeçilmez bir yaşama alanı, doğal bir ortamdır. Her geçen gün Dünya nüfusunun artması ve tüketimin giderek hız kazanmasıyla artan nüfusun beslenmesi, temel ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için tarımın dolayısıyla da toprağın büyük önem arz ettiği görülmektedir. Buna karşın her geçen gün çevre kirliliğinin artması, toprağın kirlenmesine ve içerisinde yaşamakta olan canlıların olumsuz etkilenmesiyle ekolojik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Artan nüfusun temel ihtiyaçlarının karşılanabilmesi ve çeşitli sebeplerden ötürü ormanlar tahrip edilmekte ve tarım alanı haline dönüştürülmektedir.

Tablo 4.1. Savur Çayı Havzası'nda büyük toprak grupları alan ve yüzde oranları.

Büyük Toprak Grupları	Alan (Km ²)	Oran (%)
Kahverengi Orman Toprakları	486.3	55.8
Kırmızımsı Kahverengi Topraklar	285.5	32.8
Alüvyal Topraklar	67.6	7.7
Kolüvyal Topraklar	31.6	3.6

Kaynak: Orman Genel Müdürlüğü (OGM).

Sahadaki toprak tipleri 1949 *Toprak Tasnif Sistemi*'ne bağlı olarak belirlenmiştir. Bu sınıflandırma sistemine göre Savur Çayı Havzası'nda zonal topraklardan; kırmızımsı kahverengi topraklar, kahverengi orman toprakları, azonal topraklardan; alüvyal topraklar ve kolüvyal topraklar yer almaktadır. Bunların dışında inceleme sahasında yer yer taşlık ve kayalık alanlar da görülmektedir. Ülkemizin topraklarını en iyi şekilde ortaya koya bilmek adına ayrıntılı toprak etütlerinin yapılması gerekmektedir. Savur Çayı Havzası'nın topraklarını coğrafi bakış açısıyla ele alan bir

Çalışma olmayıp, yapılmış olan çalışmalar daha çok genel amaçlar doğrultusunda yapılmıştır.

Bu kapsamda Savur ayı Havzası'nın toprakları ve toprak özellikleri incelenip ana kaya, iklim, bitki örtüsü, relief, drenaj özellikleri arasındaki ilişki ve toprakların dağılışı ortaya konmuştur.

4.1. ZONAL TOPRAKLAR

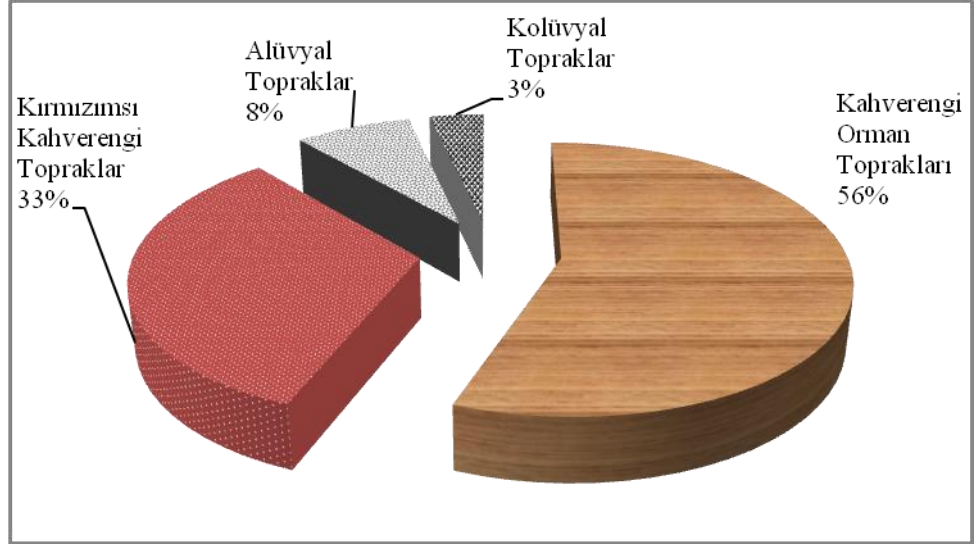
Zonal topraklar genel olarak yeryüzünde; drenajı uygun olan, engebesi az, hafif eğimli sahalarda hüküm süren iklim ve bitki örtüsüne bağlı olarak meydana gelen toprak sınıflarıdır. Bu bağlamda Savur ayı Havzası'nda iklim, relief ve vejetasyon koşunlarına bağlı olarak oluşmuş zonal toprakları temsil eden iki grup yer almaktadır. Bu gruplar; kırmızımsı kahverengi topraklar ile kahverengi orman topraklardır.

4.1.1. Kırmızı Kahverengi Topraklar

Çalışma sahası içerisinde genellikle kireçtaşı ot ve çalı örtüsü altında oluşmuş toprak grubudur. Bu toprakların kırmızı renge sahip olmasında, topraktaki demirin oksitlenmesi ile toprağın kırmızı bir renk alması etkili olmuştur. Genellikler eğimin azaldığı, düz veya hafif eğimli alanlar da görülen bu topraklar 50 cm'den fazla derinliğe sahiptir. Bu topraklar içerisinde taşlık oranı yüksek olan alanlar görülmesine karşın doğal verimliliği yüksek olan topraklardır. Kullanım alanlarının daha çok kuru tarım ve otlak biçiminde kullanıldığı görülmüştür.

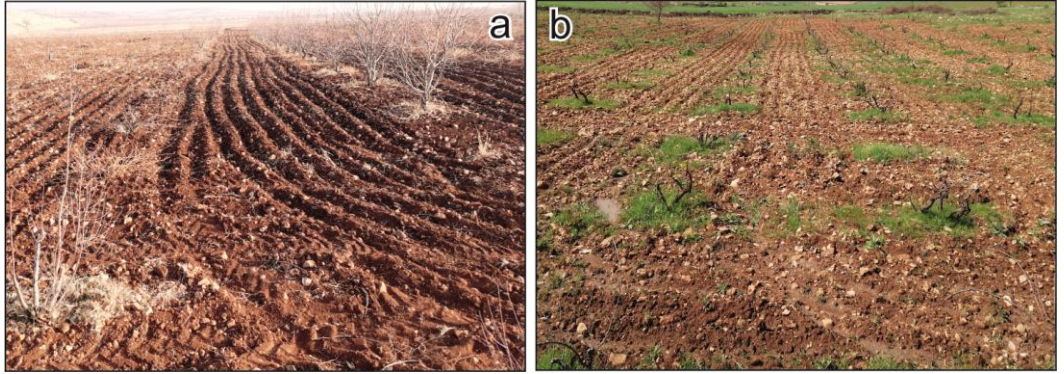
Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin tipik toprakları olarak ta bilinen kırmızımsı kahverengi topraklar yarı kurak, karasal iklim şartlarının etkili olduğu step vejetasyonu altında oluşma olanağı bulmuşlardır. Sıcaklığın fazla olması ve demirin iyi oksitlenme olanağı bulmasından ötürü toprak kırmızımsı bir renk almıştır. Kırmızımsı kahverengi topraklar üzerinde genellikle tahıl tarımı yapılmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde genel olarak sıcak ve kurak iklime ve kalker litolojinin varlığına bağlı olarak geniş alanlarda yayılış göstermektedir.

Araştırma sahasında iklim ve vejetasyon koşullarına bağlı olarak gelişen toprak grubudur. Havza sınırları içerisinde yaklaşık olarak 285,5 km² alanda yüzeylenmektedir. Toplam alana oranı ise % 32.78'dir.



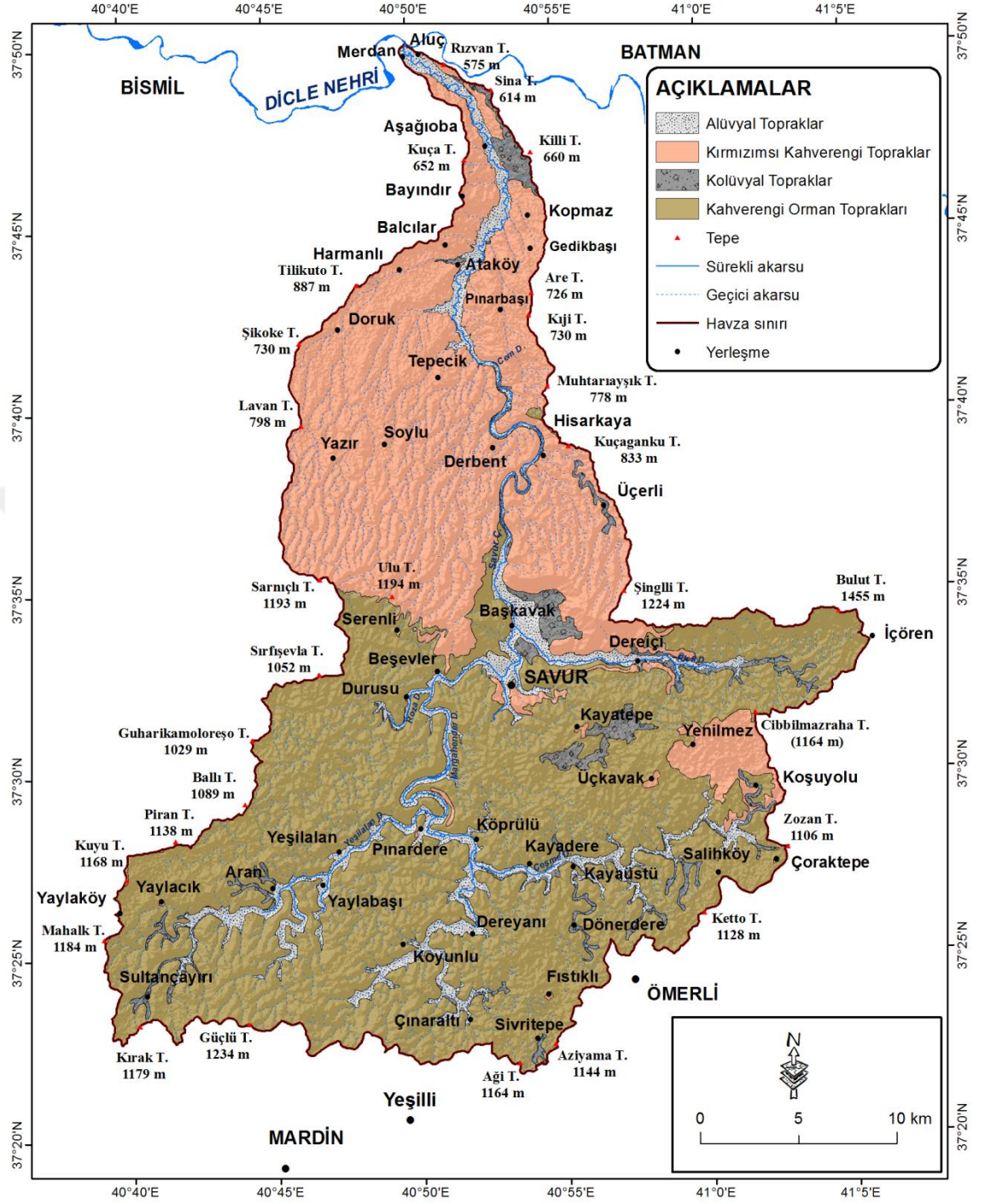
Şekil 4.1. Savur Çayı Havzası'nın toprak grupları oranı.

Kırmızımsı kahverengi topraklar inceleme sahasında Eosen yaşlı kireçtaşı, dolomit, dolomittik, killi kireçtaşı ve Alt Eosen yaşlı konglomera, kumtaşı, kiltası, silttaşı, marn ile Oligosen yaşlı jips, dolomit, silttaşı, kumtaşı, kiltası ve Miyosen yaşlı, konglomera, kumtaşı, kiltası, şeyl, jips ardalamasının olduğu ana materyal üzerinde oluşmuştur(Fotoğraf 4.1).Koşuyolu yerleşmesinin kuzeyinde, Dereiçi, Savur ve Serenli yerleşmelerinden havzanın en kuzey noktasına kadar uzan alanda yayılım göstermektedir.



Fotoğraf 4.1. Sahada kırmızımsı kahverengi topraklar geniş yayılım göstermektedir.

Kırmızımsı kahverengi topraklar 683.2 mm yağış alan, yıllık ortalama sıcaklık değerleri ortalamasının 16 °C olduğu, eğim değerlerinin ise % 2,0 ile 6,0 aralığında olduğu alanlarda ve 400 m ile 1200 m yükseltileri arasında görülmektedir.



Şekil 4.2. Savur Çayı Havzası'nın toprak dağılışı haritası. (Orman Genel Müdürlüğü verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur).

4.1.2. Kahverengi Orman Toprakları

Bu topraklar genel olarak kara içlerinde hüküm sürmekte olan yarı kurak iklim özelliğine sahip bozkırlarda görülmektedir. Yarı kurak iklimin hüküm sürdüğü alanlarda

yağışın az olmasından dolayı toprağın alt katmanlarında karbonat birikimi görülmektedir. Bu bakımdan toprak besin maddeleri bakımından zengin sayılmaktadır (Atalay, 2005: 362).

İnceleme sahası içerisinde iklim ve vejetasyon kuşaklarına uyan büyük toprak grubudur. Havza sınırları içerisinde yaklaşık olarak 486.3 km² alanda yüzeylemektedir. Toprak örtüsünün çoğu ancak birkaç cm derinliğe sahiptir. Toprak kaya kırıntıları ile karışık bir durumdadır. Toprak yüzeyi çoğunlukla taşlıdır. Derin kesimler çok dar alanlıdır. Genellikle otlak olarak kullanılan bu toprakların bazı kesimlerinde küçük alanlı kuru tarım ve bağcılık yapılmaktadır.

Daha çok Eosen yaşlı kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi-kireçtaşı üzerinde yer almakla beraber yer yer Alt Eosen yaşlı konglomera, kumtaşı, kilitaşı, silttaşı, marn üzerinde de oluşumu saptanmıştır. Bu topraklar üzerinde antropojen stepe özgü otsu bitkiler yer almaktadır. Yayılış gösterdiği alanlar havzanın en güney sınırından başlayarak, kuzeyde; Başkavak ve Serenli yerleşmelerinin kuzeyine kadar geniş bir alanda yayılış göstermektedir (Şekil 4.2).

Bu topraklar ortalama 683.2 mm yağış alan, yıllık ortalama sıcaklıkların 16°C olduğu, % 2,0 ile 12,01+ arasında eğimli ve en fazla 1455 m. yükseltiye kadar olan alanlarda yayılış göstermektedir.

4.2. AZONAL TOPRAKLAR

Bu toprak grubu genel olarak düzenli bir horizon yapısına sahip değildir. Bulundukları sahanın ana materyalini, reliefini ve iklimini yansıtmayan, eğimli sahalarda devam eden aşındırma-taşıdırma faaliyetleri sonucunda eğimin azaldığı alanlarda biriken topraklardır. Bu toprak grubu üzerinde iklim ve vejetasyon özellikleri önemli değildir. Savur Çayı Havzası'nda bu toprak grubunu alüvyal ve kolüvyal topraklar temsil etmektedir.

4.2.1. Alüvyal Topraklar

Savur Çayı Vadisinde ve yan kolların ana akarsuya katıldığı alanlara yakın yerlerde yayılış gösterir. Havzadaki farklı birimlerden aşındırılan kil, kum, çakıl boyutundaki ince unsurlu malzemelerin taşkın ve seyelanlar sonucunda taşınarak eğimin

azaldığı yerlerde akarsu yatağı ve ova tabanlarında depolanmasıyla meydana gelen toprak sınıfıdır.

İnceleme sahasında yaklaşık olarak 67,6 km² alan ile % 7,76 oranıyla havza içerisinde en geniş alan kaplayan üçüncü toprak grubudur. Kimyasal özellikleri, akarsuyun aktığı alanın litolojik özellikleri ile benzerlik göstermektedir. A – C profilleri görülen genç topraklardır. Profillerinde horizonlaşma yok denecek kadar az ve belirsizdir. Ancak farklı özellikte katlar yer alabilmektedir. Bu katlar arasında geçiş belirsizdir. Alüvyal topraklar üzerinde tarım faaliyetlerin yoğun bir şekilde yürütüldüğü, organik madde bakımından zengin topraklardır.

4.2.2. Kolüvyal Topraklar

Dağlık alanlarda, eğimli yamaçlar boyunca dış etmen ve süreçlerin etkisi ile ayrıışan çeşitli boyuttaki materyallerin dağların eteklerinde birikmesi ile oluşan depo veya yamaç depoları üzerinde birikerek meydana gelen genç topraklardır. Ana materyali kumlu ve çakıllı olan bu toprakların fizyolojik derinliği fazladır, su tutma kapasitesi ise düşüktür (Atalay, 2004: 264).

Havza sınırları içerisinde bu toprakların dağılışı daha çok eğimle ilişkili olarak; marn, kıltaşı, kumtaşı, şeyl, kireçtaşı, dolomit, dolomitik, killi kireçtaşı, konglomera, silttaşı, jips, şeyl gibi kayaçların yayılım gösterdiği alanlarda oluşmuştur. Havza sınırları içerisinde 31.6 km² ile % 3.63 oran ile en az alan kaplayan toprak grubudur.

İnceleme sahasında kolüvyal topraklar daha çok eğimin yüksek olduğu dik yamaçlarda, dağ eteklerinde ve vadi ağızlarında rastlanmaktadır. Bunun nedeni yerçekiminin etkisi ile dağ, tepe ve dik yamaçlardan aşağı doğru meydana gelen taşınma, toprak kayması, yüzeysel akış ve ana akarsuya katılan yan kollarla taşınarak biriktirilen materyaller üzerinde oluşmuştur. A- C profilli genç topraklardır. Bu toprakların genel özellikleri incelendiğinde yüksekte geldikleri için geldikleri alanların toprak özelliklerine benzer fakat derecelenme yetersiz denecek düzeydedir.

Bu toprakların profil özellikleri incelendiğinde yağış sonucunda meydana gelen yüzeysel akışın yanında eğim derecesine bağlı olarak değişen parça büyüklüğüne sahip düzensiz yapıda olan katlar mevcuttur. İnceleme sahası içerisinde eğim değerlerinin yüksek olduğu yamaçların eteklerinde ve vadi ağızlarında bulunan kolüvyal toprakların,

içeriğinde toprak oranı az olup, iri taş ve molozların içeriği fazladır. Eğim değerinin düştüğü yüksek alanlardan düzlüklere doğru inildiğinde eğimin azalmasına bağlı olarak parçalar küçülür ve alüvyon derecesine gelir. Bu alanlarda kolüvyal topraklardan alüvyal topraklara geçiş söz konusudur. Bu toprakların işlenebilir olanlarında, sebzeçilik, meyvecilik, bostan tarımı ve kavakçılık yapılmaktadır.

4.3. TAŞLIK, KAYALIK ALANLAR

Bu alanlar bilindiği üzere, ana kayanın parçalanarak ayrışması sonucunda meydana gelen ve üzerinde toprak örtüsü bulunmayan farklı boyuttaki taşlık ve kayalık alanlardan oluşmaktadır. Havza sınırları içerisinde eğimin fazla olduğu alanlarda ve ana kayanın kireçtaşı hâkimiyetinde olduğu sahalarda toprak oluşumu kayaların çatlakları hariç çok zor meydana gelebilmektedir. Ana kaya, iklim ve erozyonun da etkisi ile çalışma alanında taşlık, kayalık alanlar oluşmakta ve küçük parçalar halinde havza içerisinde dağılıp göstermektedir.



Fotoğraf 4.2. Plato yüzeyi taşlık-kayalık yüzeylerle dikkat çekmektedir.

Taşlık alanlar yüzeyde görülebildiği gibi toprak profili içerisinde de görülebilmektedir. Bu alanlarda toprak oranının az, taşlık oranının çok olmasından ötürü bitkiler için su ve besin maddelerinin tutunması açısından yetersiz kalmaktadır.

Bu nedenle taşlık ve kayalık alanlarda yoğun bitki örtüsüne rastlanmaz ve tarımsal faaliyetlere elverişli alanlar değildir. Toprak katı bulunmadığı için bu alanlarda tarım yapılmamaktadır. Bu sahalarda tek tük çalı boyutundaki bitkiler dışında bitki örtüsünden bahsetmek mümkün değildir.

Havza sınırları içerisinde çıplak kaya ve molozlara daha çok dağların yüksek kesiminde, tepelerde, eğimli yamaçlarda, aşınma ve çözülme sonucunda yamaçlardan düşen kaya ve moloz yığınları vadi tabanı kenarında birikmektedir. Bunlar havza sınırları içerisinde küçük parçalı alanlar halinde dağılış göstermektedir.

4.4. SAVUR ÇAYI HAVZASI'NDA EROZYON DURUMU

Toprak çeşitli kayaçların ve organik maddelerin çeşitli derecedeki fiziksel, kimyasal ve biyolojik yollarla ayrışmasıyla oluşan, içerisinde canlı organizmalar bulunduran, bitkilere durak yeri ve besin kaynağı olan derinliği birkaç mm ile birkaç metre arasında değişen, yer kabuğunu en dış dinamik katmandır(Atalay, 2004:439).

Bu şekilde uzun bir zaman dilimi içerisinde oluşum ve gelişim olanağı bulan toprak katmanı doğal veya beşeri unsurlar nedeniyle tahrip edilebilmektedir. Toprak katman veya henüz oluşum halindeyken, doğal unsurlar tarafından aşındırılarak tahrip edilmesine doğal(jeolojik) erozyon adı verilmektedir. İnsan faaliyetlerinin neden olduğu erozyon faaliyetine ise hızlandırılmış erozyon adı verilmektedir (Çepel ve diğ., 2003: 34-35).

Erozyon havzanın en önemli jeomorfolojik sorunlarından biridir. Bilindiği üzere toprağın üst kısmının dış kuvvetler tarafından aşındırılıp, taşınması olayıdır. Bitki örtüsünün tahrip edilerek ortadan kaldırılması erozyonun meydana gelmesinde en önemli etkidir. Gerek rüzgârların gerekse de yeryüzüne düşen yağışların seyelan şeklinde yüzeysel akışa geçerek, yüzeydeki değerli toprak örtüsünü süpürmesi sonucunda tarımsal potansiyeli yüksek olan alanlar tehdit edilmektedir.

Küresel iklim değişimi nedeniyle⁷ 2070'e kadar, Türkiye'nin tarımsal bölgelerine düşecek yağışın iyimser tahminlere göre % 5-% 25; kötümser tahminlere göre % 25-%

⁷Dünya genelindeki erozyon, çölleşme ve kuraklık 4 milyar ha alanı ve 110 ülkede yaşayan 1,2 milyar nüfusu doğrudan tehdit etmekte. Dünya'da her sene 6 milyon ha alan çölleşmektedir. World Watch Enstitüsünün yaptığı araştırmalara göre her yıl dünya yüzeyinden 24 milyar ton verimli toprak

50 oranında düşeceği öngörülmektedir (IPCC, 2007). Küresel iklim değişimleri sebebiyle yağışlardaki azalmanın yanı sıra, 2100'e kadar Türkiye'nin kuzey bölgelerinde 2,5-3°C; güney ve güneydoğu bölgelerinde 3-3,5°C; batısında ise 3,5-4,0°C sıcaklık artışının meydana gelmesi öngörülmektedir. Bu durumun sonucunda da Çölleşme aynı zamanda, erozyon, toprak örtüsünün yok olması, tarımsal ürün çeşitlerinde düşüş, biyolojik çeşitliliğin yok olması gibi sonuçları da doğuracaktır (Brown, 2003: 183–194).

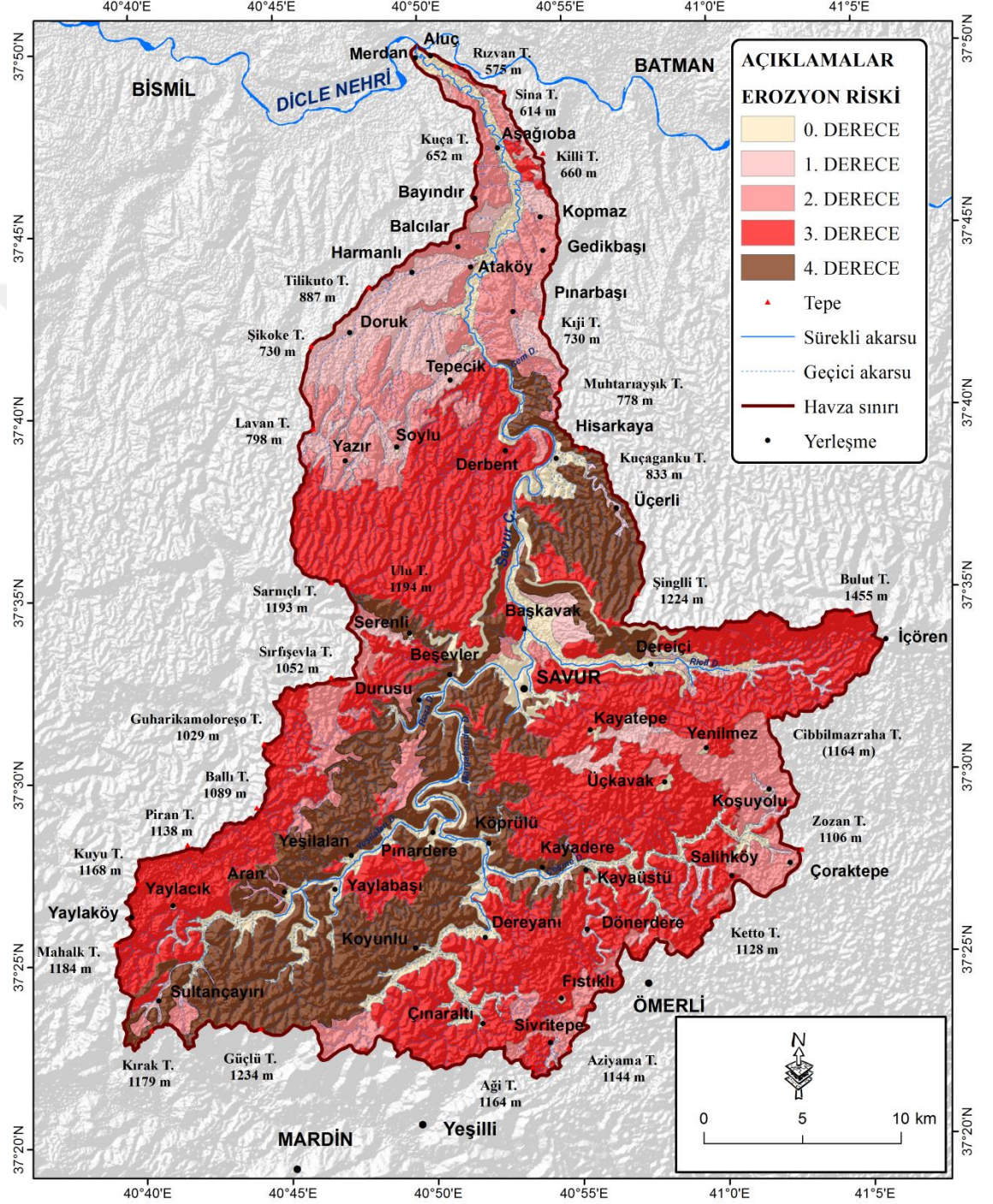
Ülkemizdeki topraklarının % 90 'ı su erozyonundan etkilenirken, sadece % 1'i rüzgâr erozyonuna maruz kalmaktadır. Türkiye'de tarım topraklarında bu oran su erozyonu için % 75 kadardır. Ülkemizde erozyonla mücadele kapsamında 1980'li yıllarda yapılmış olan araştırmalar, erozyonla taşınan toprak miktarının 500 milyon ton kadar olduğunu ortaya koymuştur. Erozyonla mücadele kapsamında yapılmış olan güncel çalışmalarda ise resmi kurumlar tarafından açıklanan verilere göre yılda 220 milyon ton verimli toprakların erozyon sonucunda kaybedildiğini belirtmektedir (http://www.tema.org.tr/web_149662_1/neuralnetwork.aspx?type=97): Son Erişim: 08.04.2018).

Savur Çayı Havzası'nın Türkiye'nin erozyona en fazla maruz kalan bölgelerinden birinde yer almasından ötürü havza sınırları içerisinde öncelikli çevre sorunu erozyondur. Karasal iklimin hüküm sürdüğü inceleme alanında yağışların düzensiz rejime sahip olması, yeşil alanların geçmişten günümüze bilinçsizce tahrip edilmesi, aşırı otlatma, eğimli arazilerde tarla açılması, yağışların daha çok şiddetli sağanaklar halinde olmasından dolayı erozyon sorunu önemli bir çevre sorunu olarak kendini göstermekte ve küresel iklim değişikliği ile her geçen gün daha önemli bir sorun haline gelmektedir. Havza sınırları içerisinde daha çok su erozyonu etkili olmaktadır.

Çalışma alanı içerisinde sıfır derece risk taşıyan alanlar yaklaşık olarak 80.5 km² (%9.29) ile 1. dereceden risk taşıyan alanlar yaklaşık olarak 80.2 km² (%9.26) alan kaplamaktadır (Şekil 4.3). Bu alanlar erozyondan etkilenmeyen veya en az etkilenen alanları daha çok alüvyon topraklardan oluşan vadi tabanları ve kolüvyal toprakların az eğimli, düz ve düze yakın alanlarında görülür (Şekil 5). Bunu, 128.7 km² ile 2.

kaybedilmektedir. BM Çevre Programı UNEP'e göre, küresel düzeyde, çölleşmeden doğrudan etkilenen bölgelerde yıllık gelir kaybı 42 milyar dolarken, çölleşme ile mücadelenin yıllık bedeli 2,4 milyar dolardır.

dereceden, 381.4 km² ile 3. dereceden ve 195.5 km² ile 4. dereceden riskli alanlar takip etmektedir. Görüldüğü üzere çalışma alanının büyük bir bölümünü erozyon açısından 3 ve 4. Dereceden, şiddetli ve çok şiddetli erozyonun görüldüğü alanlardan meydana gelmektedir (Tablo 4.2).



Şekil 4.3. Savur Çayı Havzası'nın erozyon risk haritası (Orman Genel Müdürlüğü verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur).

Tablo 4.2. Savur Çayı Havzası'nda erozyon şiddetinin alan ve yüzde oran değerleri.

Erozyon Şiddeti	Alan (km ²)	Yüzde(%)
0. Derece - (Yok)	80.5	9.29
1. Derece - (Az Ya Da Yok)	80.2	9.26
2. Derece - (Orta)	128.7	14.86
3. Derece - (Şiddetli)	381.4	44.03
4. Derece - (Çok Şiddetli)	195.5	22.57

Kaynak: Orman Genel Müdürlüğü (OGM).

Çalışma alanında arazi kullanımı incelendiğinde 871 km² alanın 405 km² si (% 46.50) tarım alanından, 402km² alan (% 46.15) bozkırdan, ormanlık alanın ise sadece 60 km² alandan oluşması inceleme alanında erozyonun, insanların doğa üzerinde çeşitli nedenlerle yapmış olduğu tahribatın da neden olduğunu kanıtlamaktadır.

4.4.1. Erozyon ile İlgili Sahada Yapılan Çalışmalar

Ülkemize erozyonun olumsuz etkilerini önlemek amacıyla ulusal ve bölgesel planlar yapılmakta ve çeşitli projeler yürütülmektedir. Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı (TEMA), ülkemizde ve bölgede erozyonla mücadele kapsamında oldukça önemli faaliyetler yürütmektedir.

Orman Genel Müdürlüğü tarafından, orman varlığının artırılması ve barajların erozyondan korunması amacıyla rehabilitasyon, erozyon kontrolü, mera ıslahı ve fidan üretimi gibi konular da çalışmalar etkin olarak yürütülmeye çalışılmaktadır. Bu amaçla 2008 ile 2014 yılları arasında yürütülen çalışmalar da Mardin ve yakın çevresinde; 1.125 ha da ağaçlandırma, 1.543 ha da rehabilitasyon, 3.203 ha da erozyon kontrolü, 1.763 ha da orman kadastro çalışması yapılmış ve bölge erozyonunun önüne geçmek amacıyla 1.457.000 adet fidan üretimi yapılmıştır.

Savur Çayı Havzası'nın da içerisinde yer aldığı GAP kapsamında erozyonun olumsuz etkilerinin önüne geçilmesi, tarım topraklarının korunması ve tarım ürünü çeşitliliğinin artırılması gibi amaçlarla 2008 - 2010 yılları arasında GAP illerinde 6.101 ha. alanda ağaçlandırma, 21,060 ha. alanda rehabilitasyon, 18,748 ha. alanda erozyon kontrolü, 450 ha. alanda mera ıslahı çalışması yapılmış ve 28.772.000 adet fidan üretimi gerçekleştirilmiştir. Eylem Planı'nda öngörülen 48.050 ha. alanın 27,459 hektarı

tamamlanmış ve %57 düzeyinde fiziki gerçekleşme sağlanmış, fidan üretimindeki gerçekleşme oranı ise %71 civarında olmuştur.

4.4.2. Savur Çayı Havzasında Erozyona Karşı Çözüm Önerileri

Gerek Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, gerekse de Savur Çayı Havzasında erozyon önemli çevre sorunudur. Bu konuda yapılan çalışmalar başarılı olsa da yetersiz kalmaktadır. İnceleme alanı içerisinde yaşayan halkın geçim kaynaklarının en önemlisini tarım ve hayvancılık oluşturmaktadır. Hayvancılık faaliyetlerinin daha çok küçükbaş hayvancılık şeklinde yapılması ve bilinçsiz bir şekilde otlatılması, bitki örtüsüne zarar vererek erozyonu dolaylı olarak etkilemektedir. Tarımsal alan kazanmak için ormanlık alanda yer açması, yakacak ihtiyacı ve çeşitli amaçlarla ormanın tahrip etmesi de erozyon üzerinde etkilidir. Bölgede kireçtaşının yapı malzemesi olarak kullanılması ve kireçtaşı çıkartmak için taş ocaklarının açılması doğal çevreyi olumsuz etkilemekte bitki örtüsüne zarar vermekte, arazinin doğal yapısını bozmakta ve erozyon riskini arttırmaktadır.

Havza içerisinde ormanlık alanlar korunmalı, ağaçlandırma projelerinin sayısı artırılmalı ve daha etkili olarak yürütülmelidir. Hayvan otlatma faaliyetleri kontrol altına alınmalıdır. Tarımsal sulamada damlama sistemi etkili olarak kullanılmalı ve eğimli yamaçlarda tarımsal faaliyetlerin yapılması sınırlandırılmalıdır.

Taş ocakları daha etkili bir biçimde denetlenmeli ve çevreye vereceği zararlar en aza indirgenmelidir.

Havza sınırları içerisinde yaşayan insanların var olan doğal kaynaklardan en verimli şekilde yararlanabilmesi ve refah seviyelerini daha yukarıya taşıyabilmesi tarım ve hayvancılık faaliyetlerini en verimli şekilde yapabilmelerinden geçmektedir. Bu bakımdan meralar ıslah edilerek iyileştirilmeli, toprak ve su kayıplarının önüne geçilmeli, bitki örtüsü ve çevre ekolojisi korunmalı, erozyonla mücadele etkili bir şekilde yürütülmelidir.

4.5. SAVUR ÇAYI HAVZASI'NDA TOPRAK ÖZELLİKLERİ VE EROZYON RİSK DURUMUNA TOPLU BAKIŞ VE SONUÇ

Savur Çayı Havzası'nın toprak özelliklerinin oluşum ve gelişimi üzerinde anakaya, iklim, bitki örtüsü ve eğimin etkileri görülmektedir. Anakayanın çözülmesi ve çeşitli mineral ve organizma kalıntılarının buna karışması ile oluşan toprak eğim doğrultusunda dış etmen ve süreçlerin kontrolünde taşınarak değişikliklere uğratılmaktadır.

Karasal iklim hüküm sürmektedir genel olarak kışlar soğuk ve yağışlı, yaz ayları ise sıcak ve kurak geçmektedir. Yıllık ortalama sıcaklığın 16,0°C olarak saptanmış, en düşük aylık ortalama sıcaklık -14,0 °C ile Şubat ayında, en yüksek sıcaklık ise aylık ortalama 42,5 °C ile Temmuz ayında saptanmıştır. Ilık ve nemli hava kütlelerinin etkisi altında kaldığından, inceleme alanında Akdeniz yağış rejiminin egemen olduğunu söylemek mümkündür. Mardin il merkezinde yıllık yağış ortalaması 683,2 mm.'dir. Bu yağışın % 41,5'i ilkbaharda, % 50,9'u kış aylarında, % 15,2'si sonbahar 'da, % 0,4'ü ise yaz aylarında gerçekleşmektedir. Ocak ayı 118,6 mm ile en fazla, Ağustos ayı ise 1.6 mm ile en az yağış alan ay durumundadır.

Havza içerisinde iklim ve doğal bitki örtüsüne göre şekillenmiş büyük toprak grubundan zonal topraklar ve azonal topraklar yer almaktadır. Bunlarda çalışma alanı içerisinde en geniş yüz ölçümüne sahip olan toprak tipi kahverengi orman topraklarıdır. İnceleme alanı içerisinde yüz ölçümü yaklaşık olarak 486.3 km²'dir ve havza yüz ölçümünün % 55.8'ini oluşturmaktadır. İnceleme sahasında kahverengi orman topraklarından sonra ikinci, en geniş alan kaplayan toprak grubu kırmızımsı kahverengi topraklardır. Kırmızımsı kahverengi toprakların yüz ölçümü ise yaklaşık olarak 285.5 km²'dir ve bölge yüz ölçümünün %32.8'ini oluşturmaktadır. Bu toprak tipleri dışında inceleme alanında alüvyal ve kolüvyal topraklarda yayılım göstermektedir fakat bunlar ilk iki toprak grubuna nazaran daha dar alanlarda yayılım göstermektedirler. Araştırma alanındaki alüvyal toprakların yüz ölçümü 67.6km²'dir ve bölge yüz ölçümünün %7.7, araştırma sahasındaki en az yüz ölçümüne sahip kolüvyal toprakların yüzölçümü 31.6km² ve bölgeye oranı %3.6'dır.

Karasal iklimin hüküm sürdüğü inceleme alanında yağışların düzensiz rejime sahip olması, yeşil alanların geçmişten günümüze bilinçsizce tahrip edilmesi, aşırı

otlatma, eğimli arazilerde tarla açılması, yağışların daha çok şiddetli sağanaklar halinde olmasından dolayı erozyon sorunu önemli bir çevre sorunu olarak kendini göstermekte ve küresel iklim değişikliği ile her geçen gün daha önemli bir sorun haline gelmektedir. Havza sınırları içerisinde öncelikli çevre sorunu su erozyonudur.



BEŞİNCİ BÖLÜM

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NIN DOĞAL BİTKİ ÖRTÜSÜ

Yeryüzünün herhangi bir bölgesinde bitki örtüsünün yetişip gelişebilmesi ve devamının sağlanabilmesi üzerinde bölgenin iklimi, topoğrafik özellikleri, toprak özelliği, organik ve inorganik faktörler sonucu oluşan ekolojik şartlara bağlıdır (Doğanay ve Sever, 2013: 333). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Dicle Bölümü'nün orta kesiminde yer alan Savur Çayı Havzası'nda da doğal bitki örtüsü ile yetişme ortamı şartları arasında sıkı ilişki vardır. Ayrıca antropojenik koşullar bitki gelişimi üzerinde egemen başka bir faktör olarak yer almaktadır.

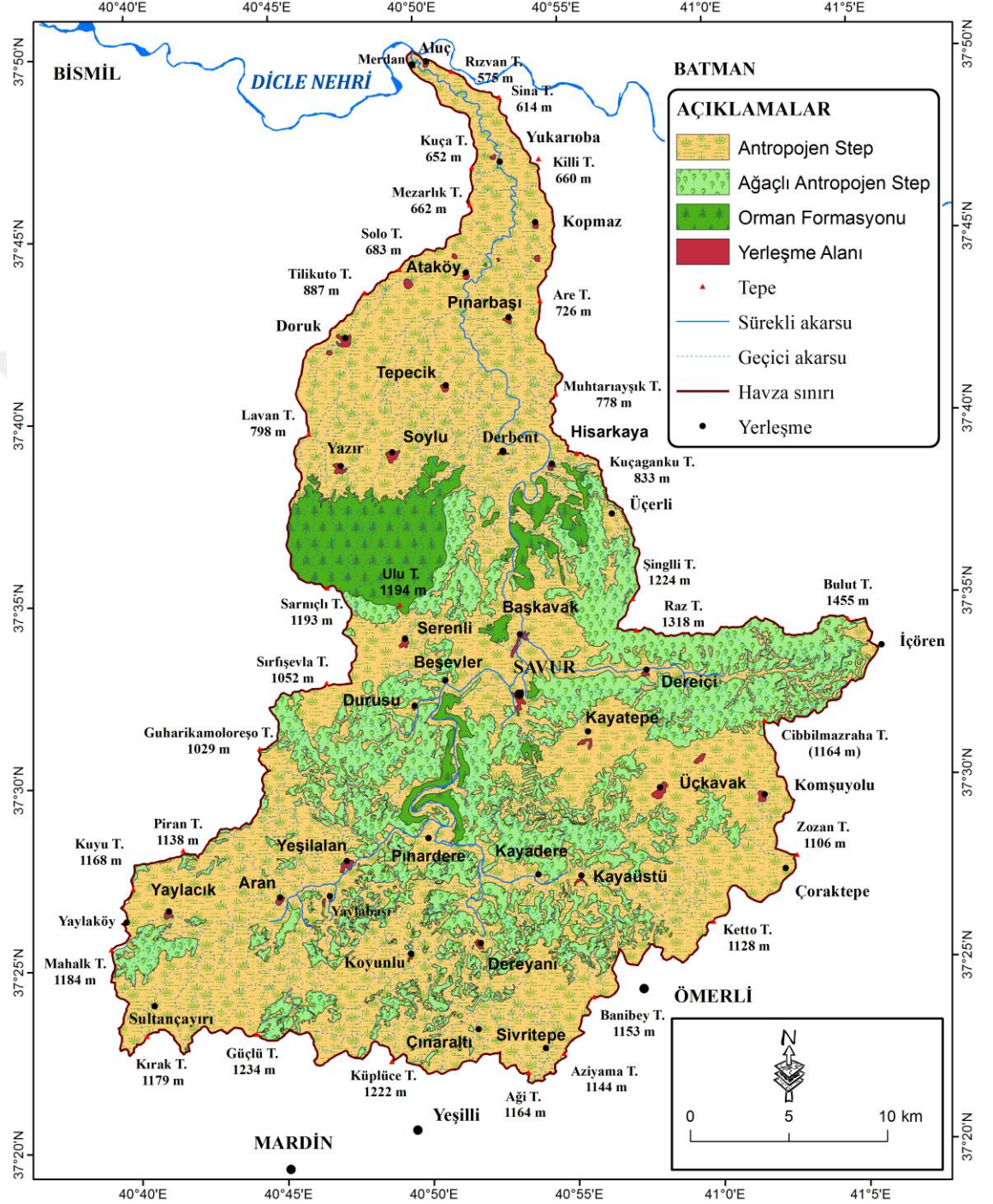
Havzadaki bitki örtüsünün büyük bir bölümünü antropojen stepler meydana gelmektedir. Bu durum ormanların insanlar tarafından yakacak temin etmek, tarla açmak, aşırı ve bilinçsiz hayvan otlatma, yerleşim yeri açmak, orman yangını ve erozyon gibi nedenlerden ötürü tahrip edilmesinin sonucudur. Bunun dışında inceleme alanında orman formasyonu içerisinde yer alan türler şu şekildedir; mazı meşesi (*Quercus infectoria*), palamut meşesi (*Quercus Aegilop*), Lübnan meşesi, (*Quercus Libani*), saplı meşe (*Quercus robur subsp. pedunculiflora*), sapsız meşe (*Quercus petraea*) türleri en çok yayılış gösteren türlerdir. Bunlar dışında akarsu vadi tabanlarında bölgeye has olan kavak (*Populus euphratica*) ile söğüt (*Salix triandra*) toplulukları görülmektedir.

5.1. DOĞAL BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN COĞRAFİ DAĞILIŞI

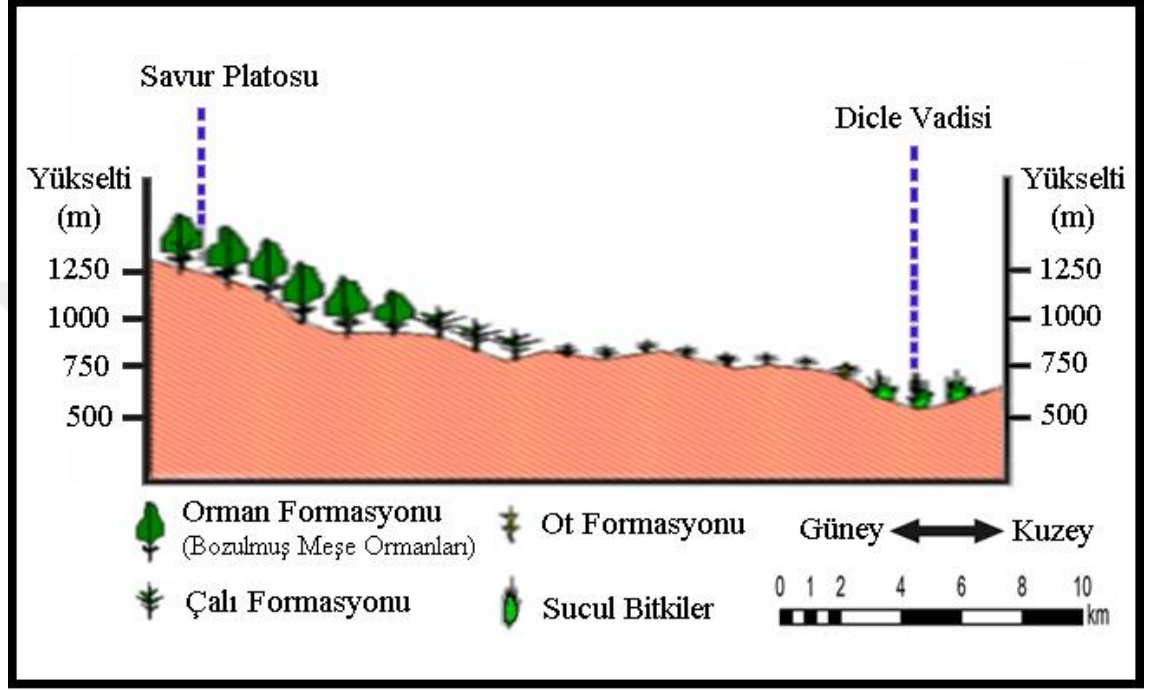
Güneydoğu Anadolu Bölgesi içerisinde yer alan Savur Çayı Havzası'ndaki bitki formasyonları ot formasyonu (ağaçsız antropojen step/ ağaçlı antropojen step) ve orman formasyonu olarak iki farklı kuşak halinde sınıflandırılarak ele alınmıştır. Bölgede iklimin kurak ve yarı kura özelliklere sahip olması havzadaki bitki örtüsü üzerinde oldukça önemli etkiye sahiptir.

Bu nedenle bölge genel olarak *İran-Turan Flora Bölgesi*'nin *Mezopotamya Fitocoğrafya Bölgesi* içerisine dahil edilmektedir (İnandık, 1969:140-184). Havzada bitki formasyonlarının yayılış alanları incelendiğinde orman formasyon alanının 59km²,

ot formasyonu alanının ise 628 km² (ağaçlı antropojen step 223 km², ağaçsız antropojen step 405 km²) alan kaplamaktadır.



Bu nedenle bölge genel olarak *İran-Turan Flora Bölgesi*'nin *Mezopotamya Fitocoğrafya Bölgesi* içerisine dahil edilmektedir (İnandık, 1969:140-184). Havzada bitki formasyonlarının yayılış alanları incelendiğinde orman formasyon alanının 59km², ot formasyonu alanının ise 628 km² (ağaçlı antropojen step 223 km², ağaçsız antropojen step 405 km²) alan kaplamaktadır.



Şekil 5.2. Savur Çayı Havzası'nın kuzeyden güneye bitki örtüsü profili.

Havzada bitki örtüsünün dağılışı üzerinde iklim ve yükselti ve ana materyalin (kayaçlar) etkisi diğer faktörlere göre biraz daha fazladır. Havzanın 1000-1200 m yükselti değerlerine sahip olan güneyinde farklı büyüklükte küçük adacıklar şeklinde orman formasyonu yayılış göstermektedir. Yükseltinin 400-800 m arasında olduğu havzanın kuzey bölümü ile vadi yamaçlarında çalı ve otsu bitkilerden oluşan ağaçlı/ağaçsız antropojen step formasyonları yayılış göstermektedir. Havzanın en kuzey bölümünde Dicle vadisi tabanında hidrografik (sucul bitkiler) görülmektedir (Şekil 5.2).

Havzanın güneyindeki plato sahası boyunca akarsu vadilerinde kavak ağaçları (*Populus L.*) yoğun bir şekilde yayılış göstermektedir. İç Anadolu'daki steplere nazaran daha fakir olan bu antropojen step alanlarında orman alt sınırı 700-850 m yükselti değerlerinde başlamaktadır. Havzada doğal vejetasyonun günümüzdeki şeklini alması

üzerinde iklimin kurak ve yarı kura özelliğe sahip olmasının yanında en büyük faktör nüfusun artması sonucunda meydana gelen beşeri tahribatlardır.

5.1.1. Ot Formasyonu Alanı

5.1.1.1. Antropojen Step Formasyonu

Türkiye topraklarının coğrafi konumu, iklimi ve morfolojik özellikleri gereğince topraklarının minimum % 50 'sinin ormanlarla kaplı olması gerekirken, günümüzde bu oran bozuk ormanlarımızın da toplamıyla ancak % 26 kadar bir orana sahiptir (Atalay, 1994: 9). Bunun en temel nedeni ise geçen zaman içerisinde insan nüfusunun artması ve meydana gelen teknolojik gelişmeler ile insanın doğayı kendi hâkimiyeti altına alma isteği sonucunda coğrafi ortamı bilinçsizce şekillendirmesidir. Günümüzde de nüfus artışı sonucunda coğrafi ortamın bilinçsiz kullanılması ile doğal ortamların, yeni yerleşim birimleri açma, mera açma, tarım alanı açma gibi nedenlerle ormanlık alanlar yok edilmesi sonucunda bazı alanlarda orman varlığından söz edilemez duruma gelmektedir.



Fotoğraf 5.1. Savur Çayı Havzası'nın ot ve çalı formasyonları. Üçerli yerleşmesi çevresinde görülen çalı formasyonu (a) . Yenilmez yerleşmesi yakın çevresinde görülen ot formasyonu(b).

Antropojen step vejetasyon alanı, arasında geniş boşluklar yer alan seyrek ağaç varlığının yanı sıra büyük oranda otsu türlerin egemenliğine sahip bölümleri de içerisinde barındıran sahalarla temsil edilmektedir. Bu sahalarda antropojen tahribatın en büyük kanıtlarından birini ot formasyonu alanlarındaki ağaç birliklerinin sıklığı yerine aralarında boşluklar bulunan farklı sıklıkta ağaçların varlığıdır. Bu alanlarında aralarında geniş boşluklarda bulunsa ağaçların hala yetişebiliyor olması,

ağaçlı/antropojen step sahalarını, sıcak, kurak iklim ve toprak koşullarına adapte olmuş olan doğal step sahalarından ayıran en önemli özelliklerden biridir (Kopar, 2007: 150). Havza içerisinde ağaçlı step olarak değerlendirilmekte olan alanlar, Orman formasyonuna komşu olan bölümlerde yer alan ve insanlar tarafında yapılan tahribatlara rağmen varlığını sürdürmekte olan farklı boşluk aralıklarına sahip ağaç/ağaççıkları içeren sahalardır. Havzada geçmişten günümüze bu nedenlerle orman formasyonunun tamamıyla tahribata uğratıldığı, tarım yapılması için uygun nitelik taşımayan, edafik ve morfolojik alanlarda ağaçlı step formasyonu yayılış göstermektedir. Hayvancılığın havzada yaşayanlar için önemli geçim kaynaklarından biri durumunda olması da meydana gelen orman tahribatı üzerinde son derece etkilidir (Fotoğraf 6.2).



Fotoğraf 5.2. Derbent yerleşmesi çevresinde fotoğraflanan ve havzada sıkça rastlanan keçiler, ağaçların taze sürgünlerini kopararak orman formasyonu üzerinde tahribatlar meydana getirmektedirler.

Bu durumun sonucunda zayıflayan orman formasyonunun yerini kısa boylu ve çoğunlukla meşe türlerinde oluşan çalı formasyonlarının yayılış gösterdiği görülmektedir. Kısaca çalı formasyonunun doğal vejetasyon örtüsünün kısmen veya tamamıyla tahribata uğratıldığı fakat beşeri faaliyetlerin tam anlamıyla yansımadığı havzanın yüksek bölümlerindeki orman kuşağıyla arasında geçiş özellikleri gösteren, vejetasyon zonu şeklinde ifade etmek mümkündür. Beşeri faaliyetlerin orman örtüsü üzerindeki tahribatın süreklilik arz ettiği alanlarda çalı vejetasyonu yerini otsu bitkilerden oluşan ağaçsız/antropojen steplere bırakmaktadır.

Savur Çayı Havzası'ndaki bitki örtüsü üzerinde iklim, yükselti ve toprak tipinin son derece etkili olduğunu söylemek mümkündür. Havza geçmişten günümüze kadar geçen zaman içerisinde var olan uygun iklim şartları ve su olanaklarının tarımsal açıdan son derece önem arz etmesinden ötürü tarihsel süreç içerisinde birçok uygarlığın yerleşimine sahne olmuştur. Bunun sonucunda artan nüfus ve yerleşim yeri neticesinde havzanın ormanları yerleşim yeri açma, tarım alanı elde etme, hayvan otlatma, yakacak temin etme gibi nedenlerden ötürü tahrip edilmiştir. Ormanlardan günümüze arta kalan ağaçlı ve ağaçsız step formasyonu alanlarıdır. 871 km² alana sahip olan Savur Çayı Havzası'nda günümüzde yaklaşık olarak 405 km² ağaçsız/antropojen step formasyonu alanı, 223 km² ağaçlı/antropojen step formasyonu yer almaktadır. Bu değişim üzerin insanların yapmış oldukları tahribatın yanı sıra yaşanan iklim değişiklikleri ve doğal faktörlerde rol oynamaktadır.

Savur Çayı Havzası ve yakın çevresinde görülen belli başlı çalı toplulukları, badem (*Amygdalus communis*), acı badem (*Amygdalus arabica*), yabani incir (*Ficus caria*), yabani kiraz (*Cerasus microcarpa*), menengiç (*Pistacia terebinthus subsp.*), mahlep (*Prunus mahaleb*), çitlenbik (*Celtis tournefortii*), fıstık (*Pistacia khinjuk*), antep fıstığı (*Pistacia vera*), akçakesme (*Phylleryn media*), sakız (*Pistacia lentiscus*) dır.

Havza ve yakın çevresinde yayılış gösteren ve içerisinde endemik türler de bulunduran birçok otsu bitki türü mevcuttur. Bu bitkiler içerisinde en çok görülen tür ülkemizin hemen hemen bütün step alanlarında görülen ve 400'ü aşkın türe sahip olan geven (*Astragalus*) türlerinin bir kısmı inceleme alanında da yayılış göstermektedir. Bunun dışında havzada görülen otsu bitkiler arasında; sığır kuyruğu (*Verbascum*), sütlegan (*Euphorbia*), kekik (*Thymus*), perçem otu (*Archilea*), brom (*Bromus*), hezeran (*Delphinium*), üçgül tırfıl (*Trifolium*), kahrkaka otu (*Convolvulus*), katırtırnağı (*Spartium junceum*) görülmektedir.

5.1.2. Orman Formasyonu Alanı

Savur Çayı Havzası ülkemizde orman varlığı en az olan buna karşılık antropojen steplerin geniş sahalar kapladığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi içerisinde yer almaktadır. Bütün bölgede olduğu gibi araştırma sahası da orman varlığı açısından fakirdir. Havzada yer alan meşe ormanları tahrip edilmiş aralarında geniş boşluklar bulunan

meşe topluluklarından meydana gelmektedir. Havzanın güneyinde Mardin eşiğın dağlarında yer alan meşe ormanlarının varlığı bölgede yer alan Midyat grubu kireç taşlarına sahiptir. Kireçtaşları içerisinde yer alan çatlakların varlığı meşelerin geçmişten günümüze kadar ulaşmasında en önemli faktördür. Kısaca ifade edilecek olursa bu alanın karstik olmasından ötürü tarım faaliyetleri için uygun olmaması meşe ormanlarının varlığını korumasında en önemli faktördür (Atalay, 2002: 143-145).

Havzanın kuzeyinde yer alan Dicle vadisinde 400 m, güneyinde yer alan Mardin Eşiğı'nde 1200-1400 m doğru gelişim gösteren tarımsal faaliyetler ve yerleşim birimleri ile orman formasyonunun gerilemesi arasında ters orantı olduğu görölmektedir. Araştırma sahası ve yakın çevresinde nüfusta meydana gelen artış sonucunda tarımsal faaliyetlerin yürütölmediğı ormanlık sahaların tarıma açılması sonucunda doğal vejetasyon sahalarına son derece önemli zararlar meydana gelmektedir. Bunun sonucunda araştırma sahasında Dicle vadisinden Mardin Eşiğı'ne doğru çekilen orman vejetasyonu, beşeri tahribatın artması nedeniyle son derece önemli oranda zarar görmüştür. Geçmişten günümüze kadar geçen zaman içerisinde gerek tarımsal faaliyetlerin yürütölmesi gerekse de yerleşim alanları için uygun bir ortama sahip olan Savur Çayı Havzası'nda orman formasyonu nüfusun artmasıyla ters orantılı olarak azalma göstermekte, nüfus ve yerleşmelerin daha az olduğu güneydeki yüksek alanlara doğru çekilmiştir. Yüksek alanlarda yayılış gösteren orman vejetasyonu içerisinde meşe türleri oldukça önemli düzeyde yayılış göstermektedir. Orman vejetasyonu içerisinde yayılış gösteren türler arasında mazı meşesi (*Quercus infectoria*) en yaygın yayılış alanına sahip olan türdür. Bunun yanı sıra palamut meşesi (*Quercus Aegilop*), Lübnan meşesi (*Quercus Libani*), saplı meşe (*Quercus robur subsp. pedunculiflora*), sapsız meşe (*Quercus petraea*), söğüt (*Salix alba*), çınar (*Platanus orientalis*), kavak (*Populus L.*), sandal (*Arbutus andrachne*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) de yayılış göstermektedir. Genel olarak orman vejetasyonu içerisinde en zengin yayılış alanına sahip olan meşe ormanları hem keçiler için iyi otlatma alanı özelliğı taşıyor olması hem de kış mevsiminde yapraklarının hayvanlara yedirilmesi kış mevsiminde halkın yakacak ihtiyacını temin etmesi gibi nedenlerden ötürü son derece önemli tahribata uğramıştır.

Bu nedenlerden ötürü meşe ormanlarında beşeri tahribattan etkilenmiştir (Fotoğraf 5.3) Yapılan araştırmalar sonucunda havzadaki doğal vejetasyon alanının beşeri

faaliyetler sonucunda tahrip edilmesiyle günümüzde 871 km² olan havza yüzölçümü içerisinde Orman alanları küçülerek 59 km² lik küçük bölümlere gerilemiştir.



Fotoğraf 5.3. Soylu yerleşmesinin güneyinde fotoğraflanan geniş boşluklu, bozuk meşe toplulukları.

5.2. DOĞAL BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN EKOLOJİK ŞARTLARI VE SONUÇ

İran-Turan flora Bölgesi'nin Mezopotamya Fitocoğrafya Bölgesi içerisinde yer alan Savur Çayı Havzası'nda yükselti kuzeyden güneye doğru artış göstermektedir. Havzanın kuzeyinde Dicle vadisinde 400 m olan yükselti havzanın güneyinde 1000 – 1200+ m değerlerine kadar artış göstere bilmektedir. Havzadaki bu yükselti değişimi bitki örtüsünün de kuzeyden güneye doğru; Dicle vadisinden başlayarak hidrografik bitkiler, ot formasyonu, çalı formasyonu ve orman formasyonu şeklinde yayılım göstermesi üzerinde oldukça etkili olmuştur. Havza 600 m ile 1400 m gibi farklı yükselti değerlerine sahip tepe ve dağlık alanlarla çevrilidir. Havzanın merkezinde olan alüvyon dolgulu tabanında ise yükselti 400-800 m aralığındadır. Bu durum sonucunda farklı rölyef özelliklerinin meydana gelmesi araştırma sahasında iklim, toprak ve bitki örtüsünün de farklılık göstermesi üzerinde etkilidir. Kısacası havzanın en düşük yükselti değerlerine sahip olan taban kesiminden yüksek kesimlerine doğru çıkıldıkça iklim özelliklerinin değişim göstermesine bağlı olarak, araştırma sahası içerisindeki bitki türleri ve dağılımları farklılık göstermektedir. Havzada görülen iklimin kurak ve yarı kura özelliklere sahip olması, yükseltinin kuzeyden güneye doğru değişim göstermesi bitki örtüsünün varlığı ve dağılışı üzerinde en önemli faktördür. Havza içerisinde

yükselti değerlerindeki değişim sonucunda; sıcaklık, ısı, yağış, rüzgâr...vb iklim elemanlarının da farklılık göstermesi doğal bitki örtüsünün varlığı ve dağılışı üzerinde en önemli rolü oynamaktadır (Kopar, 2007: 169). Toplamda 871 km² alana sahip Savur Çayı Havzası'nda bitki formasyonlarının yayılış alanları incelendiğinde orman formasyon alanının 59 km², ot formasyonu alanının ise 628 km² (ağaçlı antropojen step 223 km², ağaçsız antropojen step 405 km²) alan kapladığı görülmektedir.

Bütün bitkilerin yetişmesi ve gelişebilmesi için en önemli faktörlerden biri ışık alma durumlarıdır. Bitkilerin varlıklarını devam ettirebilmeleri fotosenteze, fotosentez ise ışığa bağlıdır. Bundan dolayı bitkilerin güneşlenme süresi doğal vejetasyonun devamı için oldukça önemli bir husustur. Havzaya yakın olan ve uzun yıllık iklim verilerinin tutulduğu Mardin meteoroloji istasyonu verilerine göre 1954'ten 2017'ye kadar tutulan 62 yıllık verilerin ortalamasına göre güneşlenme süresi yaklaşık olarak 8.1 saat/dk kadardır. Buna göre güneşlenme süresi en az olduğu aylar Aralık 4.4; Ocak 4.3; Şubat 5.1 saat/dk kadardır. Güneşlenme süresinin en fazla olduğu aylar ise Haziran 12.1, Temmuz 12.4, Ağustos 11.5 saat/dk olarak belirlenmiştir. İlkbahardan itibaren güneşlenme süresi artmaktadır. Sonbaharda ise güneşin ufuk düzlemindeki açıl durumunun küçülmesine bağlı olarak düşmeye başlamaktadır. Bunun sonucunda havzada yer alan bitkilerin yaz mevsiminde, kış mevsimine göre daha fazla ışık ve enerji aldığı görülmektedir. Bitkilerin çiçeklenme ve büyüme zamanları da doğal olarak bu dönemde gerçekleşmektedir. Havzada rölyef özelliklerinin farklılık göstermesi de güneşlenme süresi üzerinde etkili olan bir faktördür. Havzadaki depresyon alanları ile yüksek dağ ve tepelerin kuzey-güney yamaçları bakı faktörünün etkisiyle farklı oranda güneşlenme süresine sahiptir. Havzada güneye bakan yamaçlar, kuzeye bakan yamaçlara göre daha fazla ışık ve enerji almasından ötürü her iki yamaçtaki bitki topluluklarının, yetişebilmek için ihtiyaç duydukları enerjiyi toplama zamanları farklılık arz etmektedir (Kopar, 2007: 169). Havza ve yakın çevresinde yer alan meşe ormanlarının varlığı bu alanların yeterli oranda ısı ve ışık aldığını göstermektedir.

Havzada farklı yükselti kademelerinde farklı bitki türlerinin dağılışı göstermesi üzerinde, yetişme şartları üzerinde etkili olan diğer faktörlerin yanı sıra sıcaklık faktörü ile yakından ilişkilidir. Farklı bitki türlerinin yetişmesi için farklı sıcaklık değerlerine ihtiyaç duymasından ötürü sıcaklık bitkilerin dağılışını belirleyen önemli bir faktördür. Araştırma sahasında orman alt sınırının 700-850 m aralığında başlaması beşeri

faaliyetlerin yanında sıcaklık faktörüyle ilişkili bir durumdur. Genel olarak sıcaklığın 8°C'nin üzerine çıkmasıyla bitkilerin vejetasyon devresi başlamakta, sıcaklık değerlerinin 8°C'nin altına düşmesiyle de yavaşlamaktadır. Sıcaklık değerinin 0°C'nin altına düşmesiyle de vejetasyon süreci durma noktasına gelmekte fakat tamamen durmamaktadır. Savur Çayı Havzası'na yakın olan Mardin meteoroloji istasyonuna göre 1941-2017'daki verilere göre yıllık ortalama sıcaklık değeri 16°C dir. Fakat havza içerisinde sıcaklık değerleri yükselti ve bakı faktörlerine göre değişim göstermektedir. Bölge üzerinde farklı mevsimlerde farklı hava kütlelerinin etkili olmasından dolayı havzada kış mevsiminde yüksek bölümlerde sıcaklık değerleri ciddi düzeyde düşerken, yaz mevsiminde ise bu alanlar vadi tabanlarına göre daha serindir. Havzada bitkilerin yetiştirme devresi, sıcaklık değerlerinin yükselmeye başladığı Nisan ayı itibarıyla başlamak ve sıcaklık değerlerinin düşmeye başladığı Ekim ayı itibarıyla da yavaşlamaktadır. Sıcaklık değerlerinin 0°C'nin altına düştüğü dönemlerde ise vejetasyonda duraklama meydana gelmektedir.

Doğal vejetasyonun devamını sağlayabilmesi için hayati öneme sahip olan diğer bir faktör ise sudur. Bitkilerin yaşamsal faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için sıcaklık değerinin 0 °C'nin üzerinde olması ve suyun hücrelere alınması gerekmektedir (Çepel, 1978: 179). Bir bölgede doğal vejetasyonun yetişip devamını sağlama bilmesi için sıcaklık değerlerinin yeterli aralıkta olmasının yanı sıra suyunda yeterli düzeyde bulunması gerekmektedir. Savur Çayı ve kolları havzanın en önemli su varlığını oluşturmaktadır. Fakat bölgede görülen iklimin sıcak ve kurak olması özellikle sıcaklığın artış gösterdiği yaz mevsiminde yaşanan kuraklık, bitkilerin gelişimine önemli ölçüde zarar vermektedir. Havzada sızma ve buharlaşmanın fazla olduğu yaz mevsimi ile sıcaklık değerinin 0°C'nin altına düştüğü ve don olayının yaşandığı kış mevsiminde bitkilerin gelişmesi sekteye uğramaktadır. Araştırma sahasında sıcaklık değerlerinin yükselti ve bakı şartlarına göre değişim göstermesinden dolayı havzada kuzeye bakan yamaçlar, yüksek sahalarda otsu türler ile orman alt sınırının çiçeklenme süresi, güneye bakan yamaçlara nazaran daha geç başlamaktadır. Bitkilerin yetişip devamlarını sağlama bilmeleri için önemli olan alınan yağışın toplam miktarından çok özellikle vejetasyon devresinde yeterli miktarda yağışın almasıdır. Eğer vejetasyon devresinde yeterli miktarda yağış alınmazsa bu durum bitkiler üzerinde ciddi olumsuzluklara yol açmaktadır. Havza yakın olan Mardin meteoroloji istasyonu uzun

yıllık yağış rasatlarına göre yıllık toplam yağış miktarı yaklaşık olarak 683.2 mm kadardır. Fakat bu yağış miktarı havzanın her yerinde aynı oranda değildir. Havzada yükselti ve relief özelliklerinin farklılık göstermesi alınan yağış miktarının da farklılık göstermesine neden olmaktadır. Havzada yükselti değerlerinin arttığı güney kesimde yağış miktarı da artmaktadır. Bitkilerin vejetasyon dönemi olan ilkbahar döneminde (Mart 98.1 mm, Nisan 82.3 mm, Mayıs 45.5 mm) kış mevsiminden sonra en fazla yağışı almaktadır. Bunun yanı sıra bitkilerin sudan yararlanma bilme oranlarını etkileyen buharlaşma ve yüzeyin geçirimsizliği gibi faktörlerinde önemli etkileri vardır.

Sıcaklık haricinde buharlaşma üzerinde etkili olan diğer bir etken de rüzgârdır. Bu yönüyle rüzgâr, zemine sürtünerek birkaç cm' lik kısmında buharlaşma sürecini hızlandırarak zeminde kurutucu etki yapmaktadır. Antropojen step formasyonu içerisinde yer alan kazık köklü bitkiler dışında kalan diğer bitkilerin vejetasyon sürecinin erken tamamlanması üzerinde rüzgârın buharlaşmayı arttırıcı özelliği dolaylı olarak etkili olmaktadır. Rüzgârın etkisine daha fazla maruz kalan yamaçlarda toprak yüzeyindeki kurumunun nedeni rüzgârın kurutucu özelliğe sahip olmasıdır. Rüzgârın bu özelliği yaz mevsimindeki kuraklıkla birleştiğinde bitkilerin gelişimi üzerinde olumsuzluklara neden olmaktadır (Kopar, 2007:171).

Havzaya yakın olan Mardin Meteoroloji İstasyonu verilerine göre rüzgârların esişsıklığı ile hakim rüzgâr yönü kuzeydoğu ve güneybatı yönünden esen rüzgâr hakim olduğu görülmüştür. Bu rüzgârlar yaz aylarında güneybatıdan, diğer ayların neredeyse tamamında kuzeydoğudan esmektedir.

Savur Çayı Havzası'nda zonal topraklardan kırmızımsı kahverengi topraklar, kahverengi orman toprakları, azonal topraklardan alüvyal ve kolüvyal topraklar yer almaktadır. Bunun yanı sıra havzadaki en önemli sorunlardan biri olan erozyona bağlı olarak ana kayanın üzerindeki toprak tabakasının süpürülmesiyle ortaya çıkan, toprak örtüsünde yoksun çıplak kayalıklarda mevcuttur. Bitkilerin tutunması için gerekli olan toprak tabakasından yoksun olan bu kayalıklar bitkilerin yetişip gelişebilmesi için engel oluşturmaktadırlar. Havzadaki toprak türlerinin dağılışıyla doğal bitki örtüsünün dağılışı arasında belirgin bir ilişki saptanamamıştır. Bunun nedeni havzadaki orman vejetasyonunun beşeri faaliyetler sonucunda tahrip edilmesidir. Havzada tabanından yükseldikçe dağ, tepe ve vadilerin yamaçlarında eğim değerlerinin artış göstermesiyle

yağmur suları sonucu oluşan seyelanla akış hızlanmakta, verimli topraklar taşınmaktadır. Bu durum sonucunda bitkilerin tutunup varlıklarını devam ettirebilmeleri için son derece hayati öneme sahip olan toprak katmanı bu alanlarda incelererek zaman içerisinde yok olmaktadır. Bu erozyonla bağlantılı olarak toprağın taşınması sonucunda bitkilerin tutunma olanağı bulamadığı ana kaya ortaya çıkmaktadır (Kopar, 2007: 172).

Dünya nüfusunun her geçen gün daha fazla artması ve tüketimin şekillenmesi sonucunda insanların doğal kaynaklarda bilinçsiz bir şekilde yararlanmasını arttırmıştır. Bunun günümüzde daha da belirgin hale gelen küresel ısınmanın da etkisiyle iklimde meydana gelen ısı artışı ve kuraklığın artması da doğal dengenin bozulmasına neden olmuştur. Savur Çayı Havzası'nda da artan nüfusla beraber tarla açmak için ormanın tahrip edilmesi, hayvan otlatılması, yakacak ihtiyacının karşılanması için ağaç kesilmesi vb. nedenlerden dolayı bölgenin ekosistemi değişikliklere uğratılmıştır. Bunun sonucunda ormanın tahrip edildiği bu sahalarda erozyon şiddetini arttırmış ve tahrip edilen doğal vejetasyonun yerini istilacı ot türleri almıştır. Havzada görülen bu durumların sonucunda doğal vejetasyon üzerinde beşeri tahribatların yanında iklim, toprak, relief şartları gibi faktörlere bağlı olarak şekillenen araştırma sahasının bitki örtüsü içerisinde ormanların payı her geçen gün daha da fazla azalırken, antropojen steplerin dağılışında artış meydana gelmektedir. 871 km² yüzölçümüne sahip olan araştırma sahasında ağaçlı antropoje step alanlarının 223 km², ağaçsız antropojen step alanlarının 405 km² alana sahipken, orman alanının ise 59 km² gibi küçük bir alana sahip olması doğal vejetasyon üzerinde beşeri tahribatın boyutlarını gösterir niteliktedir. Havzada oldukça küçük bir alanda yayılış gösteren, boşluklu meşe ormanları eğer gerekli önlemler alınmazsa tamamen ortadan kalkarak yerini antropojen step alanlarına bırakma tehlikesiyle karşı karşıya kalacaktır.

ALTINCI BÖLÜM

SAVUR ÇAYI HAVZASI'NDA İNSAN - DOĞAL ÇEVRE ETKİLEŞİMİ VE SONUÇ

Doğal çevre şartlarıyla insan arasındaki etkileşim insanın yeryüzüne ayak basmasıyla başlamış ve tarihsel süreçte artarak devam etmiştir. İnsanlığın zaman içinde doğal çevreyi kendi ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirmeye başlaması gelişen teknolojik faaliyetlerin etkisiyle de hız kazanarak devam etmiştir. Doğa ile iç içe yaşamak zorunda olan insan yaşamını devam ettirmek ve ihtiyaçlarını karşılaya bilmek, yaşamını kolaylaştırabilmek için doğayla mücadelesini devam ettirmekte çoğu zamanda bu faaliyetleriyle doğaya ve diğer canlılara ciddi zararlar verebilmektedir.

Savur Çayı Havzası'nın da tarihten günümüze kadar farklı medeniyetlere ev sahipliği yapan bir yerleşim alanı olmasından ötürü insanların gerek iskân faaliyetleri gerekse de ekonomik faaliyetler neticesinde havzayı kendi ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirmiş ve bu faaliyetlerle doğal çevreye de ciddi zararlar vermişlerdir. Bu duruma en güzel örneği geçmişten günümüze tahrip olan orman örtüsü oluşturmaktadır. Araştırma sahasında birçok farklı kültürün kalıntıları görülmektedir. Bunun nedeni inceleme alanının da içerisinde yer aldığı Mezopotamya Bölgesi'nin 1. Yüzyıldan başlayarak 4. yüzyıla karada geçen zaman içerisinde putperestlikten uzaklaşarak Hristiyanlığı benimsemeleriyle havza ve yakın çevresinde birçok kilise inşa etmişlerdir. Bu kiliselerin birçoğunun günümüze kadar gelebilmesinde etkili olan faktör yapı malzemesi olarak bölgede sıklıkla rastlanan kireçtaşının (kalkerin) kullanılması etkili olmuştur. Günümüzde araştırma sahasında yer alan Mor Yuhanun Kilisesi, Mor Abay, Mor Theoduto, Mor Şabay ve Mor Dimet Manastırları ile birçok tarihi cami bunların kalıntıları durumundadır. Bölgede ve dolayısıyla inceleme alanında Müslümanlığın yayılması Hz. Ömer döneminde olmuş, bölgeye Mervaniler 990 yılında, Selçuklular 1085'te, Artuklular 1105'te, Akkoyunlular 1401'de, Osmanlılar ise 1515 yılında hâkim olmuştur. İnceleme sahası ve çevresinin de içerisinde yer aldığı Kuzey Mezopotamya'nın bilinen ilk halkının Hurriler'in olduğu bilinmektedir. Bölge ve yakın çevresi Roma, Bizans, Sasani ve İranlılar gibi farklı medeniyetlerin mücadelesine ev sahipliği yapmıştır (<http://www.mardinkulturturizm.gov.tr/TR-56493/savur-ilcesi.html> Son Erişim: 05.11.2018 22:16). Bütün bunlardan anlaşılacağı üzere araştırma sahası ve

yakın çevresinin tarihsel süreçte birçok farklı medeniyete ev sahipliği yaptığı ve bundan dolayı günümüzde çok farklı kültürlerin kalıntılarına sahiptir.

Savur Çayı Havzası idari bakımdan Mardin ve Diyarbakır illerine bağlı birçok kırsal yerleşmeyi içerisinde barındıran 871 km² alana sahip bir akarsu havzasıdır.

Havzadaki en büyük yerleşme Savur İlçesidir (Fotoğraf 6.1). Havzada 2017 yılına ait adrese dayalı nüfus kayıtlarına göre; 11.628 erkek ve 11.651 kadın olmak üzere toplamda 23.279 kişi yaşamaktadır. Havzanın toplam nüfusu ile Savur ilçe nüfusu arasında görülen farklılığın nedeni idari olarak Savur'a bağlı bulunan bazı yerleşmelerin akarsu havzası içerisinde yer almamasından kaynaklanmaktadır.



Fotoğraf 6.1. Havzadaki en büyük yerleşme Savur İlçesidir.

İnsan-doğal çevre arasındaki ilişkinin en iyi şekilde ortaya konabilmesi açısından araştırma sahasında yaşayan nüfusun ve nüfus özelliklerinin incelenmesi son derece önem arz etmektedir. Bu bakımdan 871 km² alana sahip olan Savur Çayı Havzası idari olarak Mardin ve Diyarbakır illerine bağlı bazı yerleşmeleri içerisinde barındırmaktadır.

Tablo 6.1. Yıllara göre Savur nüfusu (Tüik, 2007-2017).

Yıl	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Toplam Nüfus
2007	18.110	17.956	36.066
2008	17.770	17.416	35.186
2009	16.588	16.515	33.103
2010	15.724	16.093	31.817
2011	15.663	15.811	31.474
2012	15.220	15.368	30.588
2013	14.899	14.927	29.826
2014	14.467	14.559	29.026
2015	13.996	14.131	28.127
2016	13.659	13.763	27.422
2017	13.330	13.449	26.779

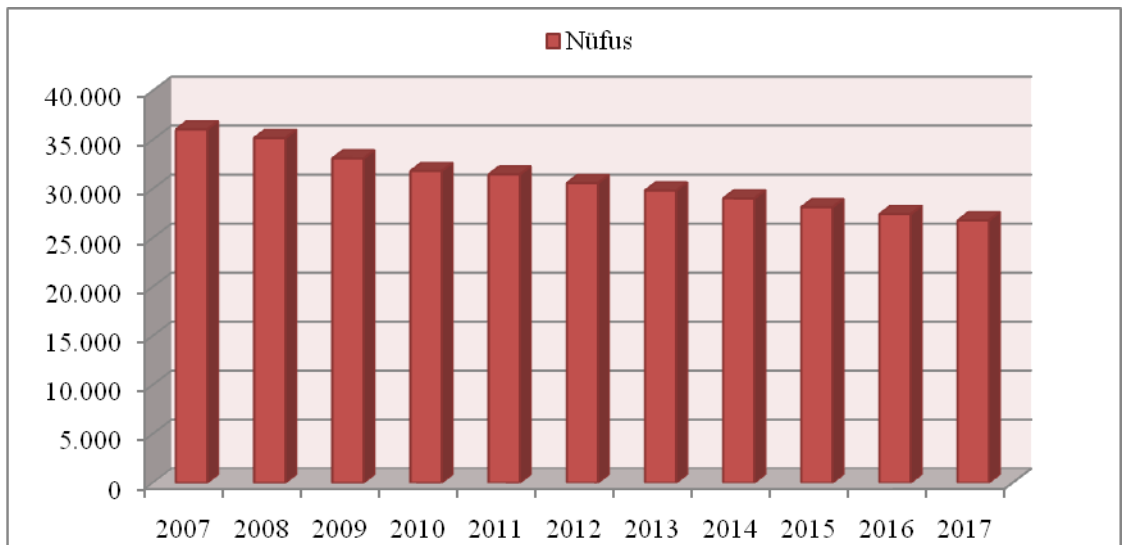
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).

Havzada yaşayan nüfusun büyük çoğunluğu kırsal yerleşim birimlerinde yaşamaktadır. Bu durumun nedeni havzada yaşayan nüfusun büyük bir kısmının daha çok tarım ve hayvancılık faaliyetleriyle ilgilenmesi etkili olmaktadır. İnceleme alanında yaşayan insanların geçim kaynağını da tarım ve hayvancılık oluşturmaktadır. Karasal ve kurak iklim koşullarının görülmesinden ötürü orman ve bitki örtüsü bakımından fakir bir bölge içerisinde yer alan inceleme alanını yakın çevresinden ayıran en önemli özelliklerinden biri de Savur yerleşmesi ve yakın çevresinin kendine has yeşil ve sulak bir yapıya sahip olmasıdır. Bundan dolayı vadi boylarında kavak, badem, menengiç, ceviz, sumak, kiraz ve mahlep gibi bitkiler yetiştirile bilmekte ve bahçe tarımı yapılmaktadır.

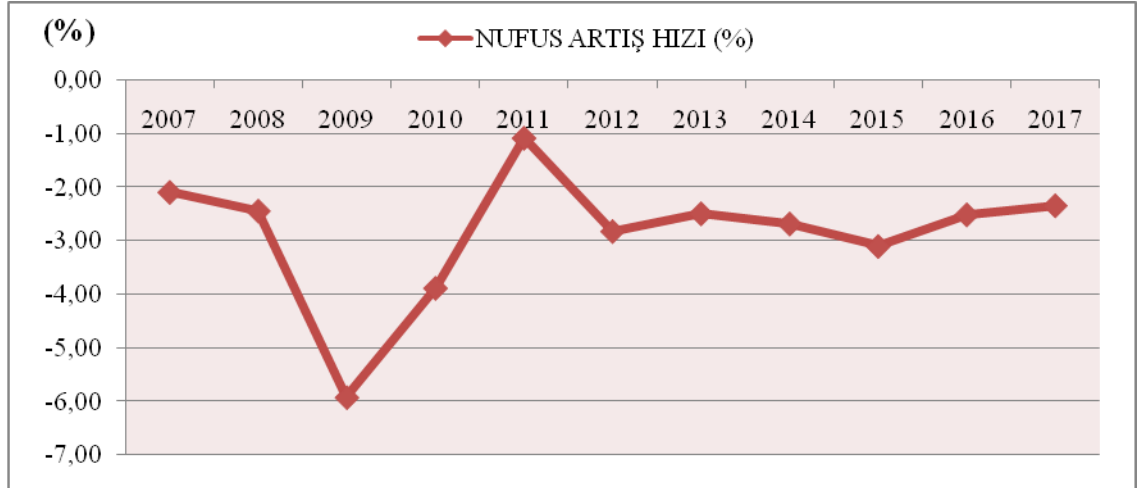
Bu verilere göre 2007 yılında 36.066 kişi olan Savur nüfusunun 13.330'u (%49.78) erkeklerden oluşurken 13.449'u (50.22) kadınlardan meydana gelmektedir. Tablo ve grafiklerde görüldüğü üzere, bu yıldan sonra periyodik olarak düşmeye başlamış ve 2017 yılında 26.779 kişiye kadar düşmüştür. Bu durumun en önemli nedeni bölgede temel geçim kaynağı olarak yürütülen tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yetersiz olması sonucunda göçlerin meydana gelmesidir. Nüfusun bu şekilde giderek azalması çok önemli sosyolojik bir problem haline gelmektedir. Bunun en önemli sebebi olarak istihdam ve tarımsal potansiyel yetersizliği sonucunda yaşanan ekonomik problemlerdir. Bu sosyolojik sorunun önüne geçebilmek için Savur Çayı Havzası'nda

tarım ve hayvancılık modern bir şekilde yapılmalıdır. Bölgenin geçmişten günümüze yerleşim alanı olmasından dolayı tarihi kalıntılara sahip olması kültür turizmi açısından potansiyel arz etmektedir. Bu potansiyelin tanıtılarak geliştirilmesi ve turistik faaliyetlerden ortaya çıkabilecek ihtiyaçları karşılayabilecek modern tesislerin kurulması gerekmektedir. Bunun yanı sıra bölgenin, yakın çevresine göre yeşil ve sulak akarsu vadilerine sahip olması bu alanların rekreasyon alanı olarak değerlendirilebilmesine imkan tanımaktadır. Akarsu kenarlarının alabalık balık üretimi için uygunluk durumu araştırılmalı ve balıkçılık bakımından fakir olan bölgede farklı bir istihdam alanı daha açmak için projeler oluşturulmalıdır. Bu gibi faaliyetler ile bölgenin var olan potansiyelinin doğru şekilde kullanılabilmesi beraberinde farklı ekonomik faaliyet türleri ve istihdam alanları çıkaracağından yaşanan göçlerin önüne geçecektir.

Savur Çayı Havzası'nda insan-doğal çevre arasındaki ilişki sonucunda zamanla doğal bitki örtüsünde tahribat meydana gelmiştir. Bugün araştırma sahasında meşe ormanlarının tahrip edilmesi sonucunda meydana gelen antropojen steplerin varlığı insan-doğal çevre mücadelesi sonucunda meydana gelmiştir. Bundan dolayı günümüzde havzanın büyük bir bölümü antropojen steplerden oluşmaktadır. Sahada geçmişten beri insanların iskan alanı açma, tarım arazisi kazanma, yakacak ihtiyacının karşılama vb. faaliyetler sonucunda ormanları tahrip etmesi sonucunda bitki örtüsünden yoksun alanlarda meydana gelen toprak erozyonu sonucunda havza toprakları zarar görmektedir.



Şekil 6.1. Savur ilçesinde nüfusun yıllara göre değişimi.



Şekil 6.2. Savur ilçesinde nüfus artış hızının yıllara göre değişimi.

Tarımsal açıdan kuraklık ve erozyon havzada görülen en önemli sorunlardır. Bütün bunlardan dolayı havzanın orman varlığı farklı ağaçlandırma projeleri geliştirilerek zenginleştirilmeli ve korunmalıdır. Bütün bu sorunların giderilmesi havzada yaşayan insanların sosyal ve ekonomik sorunlarının çözüme kavuşturulması sonucunda havzada yaşayan insanlar sosyo-ekonomik anlamda refaha kavuşmuş olacaktır. Bütün bunlardan da anlaşılacağı üzere, doğal çevrenin beşeri faaliyetler üzerinde denetleyici etkisi vardır.

KAYNAKÇA

- Akyol, İ. H. (1947). “Türkiye’de akarsu Sistemleri ve Rejimleri”. *Türk Coğrafya dergisi*, Sayı: 9- 10, 1-30, İstanbul.
- Akman, Y. (1990), *İklim ve Biyoiklim*, Ankara: Palme Yayınları.
- A. Yıldırım, (2004), *Hasankey- Gercuc ve Yakın Cevresinin Fiziki Coğrafyası*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enst.
- Ardel, A. (1961). “Güneydoğu Anadolu’da Coğrafi Müşahedeler”, *Türk Coğrafya Dergisi*, Sayı: 21, 140-148, İstanbul.
- Atalay, İ. (1994). *Türkiye Vejetasyon Coğrafyası*. İzmir. Ege Üniversitesi Yayınları.
- Atalay, İ. (2002). *Ansiklopedik Dünya Coğrafyası*. İstanbul: Inkilap Kitabevi.
- Atalay, İ. (2004). *Doğa Bilimleri Sözlüğü (Coğrafya-Ekoloji-Ekosistem (Botanik, Jeoloji, Orman, Toprak)*. İzmir: META Basımevi.
- Atalay, İ., (2005). *Genel Fiziki Coğrafya*, İzmir: Meta Basımevi.
- Brown, G. 2003. “Factors maintaining plant diversity in degraded areas of northern Kuwait”, *Journal of Arid Environments*, 54, 183–194.
- Çepel, N., Bahtiyar, M., Işık, K., Altın, M., Geray, U., Neyişçi, T., Sarı, M., Ergün, C. (2003). *Erozyonla Mücadele*. İstanbul: Tema Vakfı Yayınları.
- Çoruh T. Yakar H. ve Ediger, V. Ş. (1997). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Otokton İstifinin Biyostratigrafi Atlası*: TPAO Eğitim Yayınları, No: 30, S. 510.
- Doğan, U. (2005). *Land subsidence and caprock dolines caused by subsurface gypsum dissolution and the effect of subsidence on the fluvial system in the Upper Tigris Basin (between Bismil–Batman, Turkey)*. *Geomorphology* 71 (2005) 389–401.
- Doğanay, H. Sever, R. (2013). *Genel ve Fiziki Coğrafya*, Ankara: Pegem Akademi.
- Dönmez, Y. (1990). *Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No: 3648, Fakülte Yayın No: 3248.

- Duran, O. Şemşir, D. Sezgin, İ. Perinçek D. (1988). “Güneydoğu Anadolu'da Midyat ve Silvan Gruplarının Stratigrafisi, Sedimentolojisi ve Petrol Potansiyeli”, *TPJD Bül. 2*, 99 -126.
- Duran, O., Şemşir, D., Sezgin İ. Ve Perinçek D. (1989). Güneydoğu Anadolu’da Midyat ve Silvan guruplarının stratigrafisi, sedimentolojisi ve petrol potansiyeli: *TPJD Bülteni*, 1/2, 99-126.
- Ergene, A. (1997). *Toprak Biliminin Esasları*. Konya: Öz Eğitim Yayınları.
- Erinç S. ve Bilgin, T. (1956). *Türkiye’de Drenaj Tipleri*, İ. Ü. Coğ. Enst. Sayı 7, İstanbul.
- Erinç, S. (1957). *Tatbiki Klimatoloji ve Türkiye’nin İklim Şartları*, İstanbul: İTÜ Hidroloji Enst. Yay. No: 2.
- Erinç, S. (1957). “Türkiye’de Akarsu Rejimlerine Toplu Bir Bakış”, *Türk Coğrafya Dergisi*, No 17, İstanbul.
- Erinç, S. (1971). *Jeomorfoloji –II*, İstanbul: İ. Ü. Yay. No/1628, Coğ. Enst. Yay. No 23.
- Erinç, S. (1973). “Türkiye’nin Şekillenmesinde Neotektoniğin Rolü ve Jeomorfoloji Jeodinamik İlişkileri”, *Jeomorfoloji Dergisi*, sayı 5, Ankara.
- Erinç, S. (1984). *Klimatoloji ve Metotları (Üçüncü baskı)*, İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enst. Yayınları. İstanbul.
- Erinç, S. (2000). *Jeomorfoloji I*. İstanbul: Der Yayınları.
- Erinç, S. (2001). *Jeomorfoloji II*. İstanbul: Der Yayınları.
- Erinç, S., (1960). “Konya Bölümünde ve İç Toros Sıralarında Karst Şekilleri Üzerinde Müşahedeler”. *Türk Coğrafya Derg.* Sayı: 20, Syf: 83-160, Ankara.
- Erol, O. (1979). *Dördüncü Çağ (Kuvaterner) Jeolojisi ve Jeomorfolojisinin Ana Çizgileri*, Ankara: Ankara Üniv. DTCF Yayınları No 289.
- Erol, O. (1979). “Türkiye’de Neojen ve Kuvaterner Aşınım Dönemleri, Bu Dönemlerin Aşınım Yüzeyleri ile Yaşıt (Korelen) Tortullara Göre Belirlenmesi”, *Jeomorfoloji Dergisi*, No 8, 1-69, Ankara.

- Erol, O. (1983). “Türkiye’nin Genç Tektonik ve Jeomorfolojik Gelişimi”, *Jeomorfoloji Dergisi*, Sayı: 11, 1-22, Ankara.
- Erol, O. (1984). *Genel Klimatoloji*, İstanbul: İstanbul Üniversitesi yay. No: 3526, Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enst. Yay. No: 310 .
- Erol, O. (1999). *Genel Klimatoloji*, İstanbul: Çantay Kitapevi.
- Erol, O. (1993). “Türkiye Kıyılarındaki Bağlı Deniz Düzeyi Değişimleri ve Bunun Gökse Deltası ile Diğer Deltaların Evrimine Etkisi, Türkiye’de Kıyı Sulak Alanlarının Korunması ve Kalkınmanın Entegrasyonu”. *Uluslararası Gökse Deltası Çevresel Kalkınma Seminerleri 6-9 Ekim 1992 Silifke, Bildiri Metinleri, DHKD*, 128- 138.
- Erol, O. ve Diğ. (1978). *Aşağı Fırat Bölgesinde Bugünkü ve Kuvaterner’deki Doğal Çevre Koşulları*, Ankara: ODTÜ ‘Aşağı Fırat Projesi 1978–1979 Çalışmaları’ Projesi Yayınları Seri 1 No 3.
- Gürgeç, D.(2002). *Güneydoğu Anadolu Bölgesinin İklimi*. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Yay no: 12.
- Gürgeç, G. (2002). *Güneydoğu Anadolu Bölgesinin İklimi*. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Yay no: 12.
- Güven, A. Dinçer, Tuna, M. E. ve Çoruh, T. (1991). “Güneydoğu Anadolu Kampaniyen, Paleosen otokton istifinin stratigrafisi”, *TPAO Arama Rap.* No:2827.
- Hoşgören, M. Y. (2014). *Jeomorfoloji Terimleri Sözlüğü*, İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Hoşgören, Y. M. (1992). *Hidroğrafyanın Ana Çizgileri*, İstanbul: İstanbul Üni. Edebiyat Fakültesi Yayını No 2619 .
- İmamoğlu, M. Ş. (1993). *Gölbaşı (Adıyaman)-Pazarcık-Narlı(K.Maraş) Arasındaki Sahada Doğu Anadolu Fayı’nın Neotektonik İncelemesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- İmamoğlu, M. Ş. (1996). “Doğu Anadolu Fay Zonu Gölbaşı Kesimi Neotektonik Özellikleri ve Gölbaşı-Saray Fay Kaması Havzası”, *Türkiye Jeoloji Kurultay Bülteni*, 11, 176-184.

- İmamoğlu, M. Ş. (2006). “Diyarbakır Lise’de Aktif Faylanma”, *ATAG 10*, 41.
- İmamoğlu, M. Ş. Çetin, E. (2007). “Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Yakın Yöresinin Depremselliği”, *D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 93-103.
- İmamoğlu, M.Ş. (1996). “Doğu Anadolu Fay Zonu Gölbaşı Kesimi Neotektonik Özellikleri ve Gölbaşı-Saray Fay Kaması Havzası”, *Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni*, 11, 176- 184.
- İnandık, H. (1969). *Bitkiler Coğrafyası*, İstanbul: İst. Ü. Coğ. Enst. yay. No. 930-32.
- İzbırak, R. (1955). *Sistemik Jeomorfoloji*, Ankara: Harita Umum Müdürlüğü Yayınları, İlim ve Teknik Eserler Serisi No 6.
- İzbırak, R. (1971). *Hidrografiya, Akarsular ve Göller*, Ankara: Harita Genel Müdürlüğü Yayınları.
- İzbırak, R. (1992). *Coğrafya Terimleri Sözlüğü*. İstanbul: Öğretmen Kitapları Dizisi. No: 157.
- Ketin, İ. (1959). “Türkiye'nin Orojenik Gelişmesi”. *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi*, No: 53, 79-86, Ankara.
- Ketin, İ. (1983). *Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış*; İ.T.Ü., Kütüphanesi Sayı.1259 İstanbul.
- Koçman, A. (1993). *Türkiye iklimi*, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Yay. No: 72, İzmir.
- Kopar, İ. (2001). *Yukarı Zamantı Çayı Havzası'nın Fiziki Coğrafyası*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kopar, İ., Özdemir, M., Polat, S., Hadimli, H., (2005). “4-6 Mart 2004 Pulur Çayı (İllica-Erzurum) Sel-Taşkın Afeti”, *Atatürk Üniversitesi Doğu Coğrafya Dergisi*, 10 (13), 187-218.
- Kopar, İ. (2007). *Hasan Dağı ve Yakın Çevresinin Fiziki Coğrafyası*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Kopar, İ. (2016). *Sultan Sazlığı Havzası'nın Jeomorfolojisi*, Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları.

- Mc Kenzie, D. P. (1972). "Active tectonics of the Mediterranean Region". *Geophysics J.R. Asr. Soc.*, 30, 109-185.
- Mc Kenzie, D. P. (1976). "The East Anatolian Fault, a major structure in Eastern Turkey". *Earth and Planetary Sciences*, 29, 189-193.
- Özçağlar, A. (1992). "Ezine Pazar Depresyonunun Coğrafyası". *Ankara Üniv. DTC Fak. Araştırma Projesi* (proje no: 90.01.03.04), Ankara.
- Özçağlar, A. (2003). *Coğrafya'ya Giriş*, Ankara: Hilmi Usta Matbaacılık.
- Özgen, N. (2007). *Bismil İlçesinin Coğrafyası*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı.
- Özgen, N. Boz, V. (2007). *A Geographic Analysis On Interaction Between Human Being And Natural Environment In Mardin Folded (Gercüş-Savur- Hasankeyf). Geo Med, international Symposium on Geography*. "Environment and Culture in the Mediterranean Region" 5-8 June, Kemer, Antalya.
- Perinçek, D. (1978). *Çelikhan-Sincik -Koçali (Adıyaman ili) Alanının Jeolojisi ve Petrol Olanaklarının Araştırılması*; İst. Üniv.Fen Fak. Tatbiki Jeol.Kür.
- Perinçek, D. (1979 a). *Geological investigation of the Çelikhan-Sincik -Koçali area (Adıyaman province)*. (Doktora tezi). İstanbul: İst. Üniv.Fen Fak. Mec., Seri B.
- Perinçek, D. (1980). "Bitlis metamorfitlelerinde volkanitli Triyas", *T.J.K. Bul. Cilt.* 23, 201-211.
- Perinçek, D. Günay, Y. ve Kozlu, H. (1987). "Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki yanal atımlı faylar ile ilgili yeni gözlemler", *Türkiye 7. Petrol Kongresi*, 89-103.
- Perinçek, D. ve Eren, A. G. (1990). "Doğrultu atımlı Doğu Anadolu ve Ölü Deniz fay zonları etki alanında gelişen Amik Havzası'nın kökeni", *8. Petrol Kongresi*, 180- 192.
- Sozer, A. N. (1969). *Beşeri ve İktisadi Coğrafya Açısından Bir Bölge Araştırması Diyarbakır Havzası*, Ankara: Diyarbakır Turizm Derneği yay. no: 19 .

- Sözer, A. N. (1984). “Güneydoğu Anadolu’nun Doğal Çevre Şartlarına Coğrafi bir Bakış”, *Ege Coğrafya Dergisi*, No 2, 8-30, İzmir.
- Şahin, C. Sipahioğlu, Ş. (2003). *Doğal Afetler ve Türkiye*, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.
- Şaroğlu, F. ve Yılmaz, Y. (1986). “Doğu Anadolu’da Neotektonik Dönemdeki Jeolojik Evrim ve Havza Modelleri”, *MTA Dergisi*, Sayı: 107, 73-94, Ankara.
- Şaroğlu, F., Emre, Ö. ve Boray, A. (1987). *Türkiye’nin diri fayları ve depremsellikleri*, MTA Derleme No:8174, 394.
- Şenel, M. (2007). *1/100.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Mardin-M46 paftası*, Ankara: No: 69. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayını.
- Şenel, M. (2008). *1/100.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Mardin-M45 paftası*, Ankara: No: 70. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayını.
- Şenel, M. (2008). *1/100.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Mardin-M46 paftası*, Ankara: No: 68. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayını.
- Şengör, C. (1980). *Türkiye’nin Neotektoniğinin Esasları*, Türkiye Jeoloji Kurultayı Konferanslar Serisi Yayınları, No:2 Ankara.
- Şengör, C. Yılmaz, Y. (1983). *Türkiye’de Tetis’in Evrimi, Levha Tektoniği Açısından Bir Yaklaşım*, Türkiye Jeoloji Kurumu, İ. T. Ü. Yer Bilimleri Özel Dizisi, No:1. Ankara.
- Tchalenko, J. S. (1980). (Çev: Erişen, B.). “Arap Plakasının kuzey sınırında Tektonik ve Sismik Bir Araştırma”, *Jeomorfoloji Dergisi*, No: 9, 1-96.
- Tromp, S. W. (1942). *Şirvan-Minar Mıntıkasında Jeolojik Müşahadeler (Cenubi Şarki Türkiye)*, MTA Yayın No: 1405, Ankara.
- Tuna D. (1973). “VI. Bölge Litostratigrafisi Adlamasının Açıklayıcı Raporu”, *Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Raporu*, No: 813, 131.
- Türkeş M. ve diğ. (2003). *Türkiye’de Aylık Kurak ve Yağışlı Koşullarla Deniz Seviyesi Basınç Değerleri*. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Bilimsel ve Teknik Sunumlar 2002, Seminerler Dizisi 3: 59-78, Ankara.

- Türkunal, S. (1980). *Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun Jeolojisi*. TMMOB Jeoloji Müh. Odası Yayın No: 8, Ankara.
- Umut, M. (2011). *1/100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Mardin-M45 paftası*, No: 169. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara.
- Ünaldı, Ü. E. (1998). "Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Dicle Bölümünün Buharlaştırma, Nemlilik ve Yağış Koşulları". *Kastamonu Eğitim Fak. Dergisi*, Sayı No: 6 Sayfa: 119, Syf: 103, Diyarbakır.
- Ünaldı, Ü. E. (1999). "Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Dicle Bölümünün Sıcaklık (Termik) Özellikleri. Gazi Üniv.", *Kastamonu Eğitim Fak. Dergisi*. 7(1), 19-30.
- Yalçınlar, İ., (1985). *Strüktürel Jeomorfoloji –I* (Genişletilmiş 3. Baskı), İstanbul: İstanbul Üniv. Edebiyat Fak. Yay. No:800.
- Yılmaz, E. Duran, O. (1997). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Otokton ve Allokon Birimler Stratigrafi Adlama Sözlüğü*, Sayfa: 241, T.P.A.O. Arş. Merk. Grubu Başkanlığı Eğitim Yay. No: 31, Ankara.

HARİTALAR:

Topografya Haritaları:

- T.C. HGK**, 2006, 1/100000 Ölçekli Türkiye Topografya Haritaları, MardinM45 - M46 Paftaları
- T.C. HGK**, 2009, 1/100000 Ölçekli Türkiye Topografya Haritaları, MardinN45-N46 Paftaları
- T.C. HGK**, 2006, 1/25000 Ölçekli Türkiye Topografya Haritaları, MardinM 45 (b4-b3-c1-c2-c3-c4), M 46 (d1-d4), N 45 (a2-b1-b2), N 46 (a1) Paftaları

Jeoloji Haritaları:

- T.C. MTA**, 2011, 1/100000 Ölçekli Mardin N 45 Paftası Jeoloji Haritası
- T.C. MTA**, 2008, 1/100000 Ölçekli Mardin N 46 Paftası Jeoloji Haritası
- T.C. MTA**, 2008, 1/100000 Ölçekli Mardin M 45 Paftası Jeoloji Haritası
- T.C. MTA**, 2007, 1/100000 Ölçekli Mardin M 46 Paftası Jeoloji Haritası

Toprak Haritası:

T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2017). *1/25.000 Ölçekli Ulusal Toprak Veri Tabanı*. Ankara: Eğitim Yayın ve Yayınlar Dairesi Başkanlığı.

Amenajman Haritaları:

Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü Mardin Orman İşletme Müdürlüğü (2016) 1/25000 Ölçekli Savur Orman İşletme Şefliği Haritası

Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü Mardin Orman İşletme Müdürlüğü (2016) 1/25000 Ölçekli Artuklu Orman İşletme Şefliği Haritası

Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü Diyarbakır Orman İşletme Müdürlüğü (2016) 1/25000 Ölçekli Bismil Orman İşletme Şefliği Haritası

Raporlar:

T.C. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 1941–2017. *Mardin İl Müdürlüğü Meteorolojik Rasat Kayıtları*, Mardin: Rasat Şube Müdürlüğü.

Climate Change, 2007. *The Physical Science Basis Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC* (ISBN: 978 0521 88009-1 Hardback; 978 0521 70596-7, Paperback).

T.C. Gıda Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı, 2017. *1/25.000 Ölçekli Ulusal Toprak Veri Tabanı*. Ankara: Eğitim Yayın ve Yayınlar Dairesi Başkanlığı.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2007-2017, Adrese Dayalı Nüfus Sayım Verileri.

İNTERNET ADRESLERİ

<http://www.mardinkulturturizm.gov.tr> Son Erişim: 05.11.2018 22:16

<http://www.mardinkulturturizm.gov.tr> Son Erişim: 05.11.2018 22:16

<https://deprem.afad.gov.tr> Son Erişim: 18.11.2018 21:26

<http://aladdinmiddleeast.com> Son Erişim: 23.12.2017 17:50

<http://www.tema.org.tr> Son Erişim: 08.04.2018).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Cem Ergun DURMAZ
Doğum Yeri ve Tarihi	Midyat 08.06.1990
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	Mustafa Kemal Üniversitesi
Y. Lisans Öğrenimi	
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce, Arapça
Bilimsel Faaliyetleri	
İş Deneyimi	
Stajlar	Antakya Atatürk Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi
Projeler	
Çalıştığı Kurumlar	Antakya Atatürk Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Midyat İMKB And.Lisesi, Limaş Liman İşletmeciliği.
İletişim	
E-Posta Adresi	cemergun99@gmail.com
Tarih	02.05.2019