

**T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
COĞRAFYA ANABİLİM DALI**

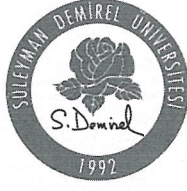
**KASNAK MEŞESİ'NİN (*QUERCUS VULCANICA*) GÖLLER  
YÖRESİ VE YAKIN ÇEVRESİNDEKİ DAĞILIŞI ÜZERİNDE  
ETKİLİ OLAN FİZİKİ COĞRAFYA FAKTÖRLERİ**

**Mehmet Şirin YELSİZ  
1330223042**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Yıldırım ATAYETER**

**ISPARTA – 2019**



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI

Öğrencinin Adı Soyadı	Mehmet Şirin YELSİZ	
Anabilim Dalı	Coğrafya	
Tez Başlığı	Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Dağılışı Üzerinde Etkili Olan Fiziki Coğrafya Faktörleri	
Yeni Tez Başlığı <sup>1</sup> (Eğer değişmesi önerildi ise)		
<p>Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği hükümleri uyarınca yapılan Yüksek Lisans Tez Savunma Sınavında jürimiz 26/06/2019 tarihinde toplanmış ve yukarıda adı geçen öğrencinin Yüksek Lisans tezi için;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> OY BİRLİĞİ <input type="checkbox"/> OY ÇOKLUĞU<sup>2</sup></p> <p>ile aşağıdaki kararı almıştır.</p> <p><input type="checkbox"/> Yapılan savunma sınavı sonucunda aday başarılı bulunmuş ve tez <b>KABUL</b> edilmiştir.</p> <p><input type="checkbox"/> Yapılan savunma sınavı sonucunda tezin <b>DÜZELTİLMESİ</b><sup>3</sup> kararlaştırılmıştır.</p> <p><input type="checkbox"/> Yapılan savunma sınavı sonucunda aday başarısız bulunmuş ve tezinin <b>REDDEDİLMESİ</b><sup>4</sup> kararlaştırılmıştır.</p>		
TEZ SINAV JÜRİSİ	Adı Soyadı/Üniversitesi	İmza
Danışman	Prof. Dr. Yıldırım ATAYETER - SDÜ	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TOKGÖZLÜ - SDÜ	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Kadir TUNCER - MAKÜ	

<sup>1</sup> Tez başlığının DEĞİŞTİRİLMESİ ÖNERİLDİ ise yeni tez başlığı ilgili alana yazılacaktır. Değişme yoksa çizgi (-) konacaktır.

<sup>2</sup> OY ÇOKLUĞU ile alınan karar için muhalefet gerekçesi raporu eklenmelidir.

<sup>3</sup> DÜZELTME kararı için gerekçeli jüri raporu eklenmeli ve raporu tüm üyeler imzalamalıdır.

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV YÖNETMELİĞİ Madde 28-(4) Tezi hakkında DÜZELTME kararı verilen öğrenci sınav tarihinden itibaren en geç üç ay içinde gereğini yaparak tezini aynı jüri önünde yeniden savunur.

<sup>4</sup> Tezi REDDEDİLEN öğrenciler için gerekçeli jüri raporu eklenmeli ve raporu tüm üyeler imzalamalıdır. Tezi reddedilen öğrenci, yeni tez konusu belirler.

T.C.



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



## YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Kasnak Meşesi’nin (*Quercus vulcanica*) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Dağılışı Üzerinde Etkili Olan Fiziki Coğrafya Faktörleri ” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadar ki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim

  
Mehmet Şirin YELSİZ  
26.06.2019

(YELSİZ, Mehmet Şirin, *Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Dağılışı Üzerinde Etkili Olan Fiziki Coğrafya Faktörleri*, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 2019)

## ÖZET

Araştırma sahası, Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzaları olmak üzere 3 havza esas alınarak incelenmiştir. Araştırma konusu olan Kasnak Meşesi'nin Fiziki Coğrafya Faktörleri ile ilişkisine değinilen bu tezde, Coğrafi Bilgi Sistemleri programı metodolojileri aracılığıyla, Fiziki Coğrafya faktörlerinden, Jeoloji, Jeomorfoloji, İklim, Hidrografya, Toprak, Bitki Örtüsü ve Biyotik faktörlerin her biri ayrı ayrı bölümlerde ele alınarak Kasnak Meşesi'nin yetişme sahalarının özellikleri tespit edilmiş ve Kasnak Meşesi ile olan ilişkilerine değinilmiştir.

Ortaya çıkan sonuçlar şunlardır:

Kasnak Meşesi ile Jeoloji ilişkisinde; Kasnak Meşesi'nin kireçtaşı, volkanik kayalar ve kireçtaşı ile kırıntıların birlikte olduğu sahalarda daha çok geliştiği tespit edilmiştir. Kasnak Meşesi ile Jeomorfoloji ilişkisinde; Kasnak Meşesi'nin 1500-1800 metreler arasında, vadilerin orta yamaçları ile dolinlerde daha iyi geliştiği tespit edilmiştir. Kasnak Meşesi ile İklim ilişkisinde; Kasnak Meşesi'nin 8.5-9.5°C sıcaklıklar arası, 850-950 mm yağışlar arası ve orta dereceli nemli ortamları daha çok tercih ettiği tespit edilmiştir. Kasnak Meşesi ile Hidrografya ilişkisinde; Kasnak Meşesi'nin göllere bakan yamaçları ve göl etkisinin olduğu yerleri, su kaynakları ve bu kaynaklardan çıkan yüzeysel akışın sürdüğü yerleri daha çok tercih ettiği tespit edilmiştir. Kasnak Meşesi ile Toprak ilişkisinde; Kasnak Meşesi'nin anakayası kireçtaşı, volkanik ile kireçtaşı-kırıntı olan ve taş oranı düşük ve besin maddeleri açısından zengin topraklarda daha çok geliştiği tespit edilmiştir. Kasnak Meşesi ile Bitki Örtüsü ilişkisinde; Kasnak Meşesi'nin orta sıcaklıklar, ışık isteği fazla olmayan, yarı gölgeli ve suya fazla ihtiyaç duymayan ağaç türleriyle daha çok aynı ortamda bulunduğu tespit edilmiştir.

Bu sonuçlarla Kasnak Meşesi'nin dağılışı üzerinde etkili olan Fiziki Coğrafya Faktörleri tespit edilmiş ve temel amacına ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler;** Kasnak Meşesi, Fiziki Coğrafya, Akarçay Havzası, Aksu Çayı Havzası, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası, Göller Yöresi.



(YELSiZ, Mehmet Şirin, *Physical Geographical Factors Affecting the Distribution of the Kasnak Oak (Quercus vulcanica) in the Lakes Region and its Surroundings*, Master Degree Thesis, Isparta, 2019)

## ABSTRACT

The research area was investigated on the basis of 3 basins: Akarçay, Aksu Stream and Beyşehir-Suğla Lakes Basins. In this thesis, the relation of Kasnak Oak, which is the subject of research, each of the Physical Geography factors; Geology, Geomorphology, Climate, Hydrography, Soil, Vegetation and Biotic factors were handled in separate sections and the characteristics of the Kasnak Oak growing areas were determined and their relations with the Kasnak Oak were mentioned by the methodologies of the Geographic Information Systems program.

The results obtained are:

In the relationship between Kasnak Oak and Geology; Kasnak Oak has been found to more develop in the areas where limestone, volcanic rocks and limestone and cuttings are together. In the relationship between Kasnak Oak and Geomorphology; It has found that the Kasnak Oak developed better the middle slopes of the valleys, dolines and between 1500-1800 meters. In the relationship between Kasnak Oak and Climate; It has been found that the Kasnak Oak was more preferred between 8.5-9.5<sup>0</sup>C temperatures, 850-950 mm precipitation and moderate humidity environments. In the relationship between Kasnak Oak and Hydrography; It has found that the Kasnak Oak more preferred the slopes facing the lakes and the places where the effect of the lake, water resources and the surface flow coming out of these sources continued. In the relationship between Kasnak Oak and Soil; It has been found that the Kasnak Oak is more developed in soils which are the bedrock of limestone, volcanic and limestone-cutting and have a low rate of stone and rich in nutrients. In the relationship between Kasnak Oak and Vegetation; It has been found that the Kasnak Oak is located in the same environment with the tree species that are wanting moderate temperatures, semi-shaded and do not require much light and water.

According to these results, Physical Geography Factors which have an effect on the distribution of Kasnak Oak have been determined and its main objective has been reached.

**Keywords;** Kasnak Oak, Physical Geography, Akarçay Basin, Aksu Stream Basin, Beyşehir-Suğla Lakes Basin, The Lakes Region.

## İÇİNDEKİLER

YÜKSEK LİSANS TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI.....	i
YEMİN METNİ .....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT .....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
KISALTMALAR .....	xii
TABLOLAR LİSTESİ.....	xiii
HARİTALAR LİSTESİ.....	xvi
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....	xvii
ÖNSÖZ.....	xviii
GİRİŞ .....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### ARAŞTIRMA ALANIN YERİ, SINIRLARI, GENEL COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ, KONUSU, KAPSAMI AMACI, ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR İLE MATERYAL VE YÖNTEMLERİ

1.1. ARAŞTIRMA ALANIN YERİ, SINIRLARI VE GENEL COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ.....	6
1.2. ARAŞTIRMANIN KONUSU, KAPSAMI VE AMACI .....	12
1.3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	14
1.4. MATERYAL VE YÖNTEM .....	19
1.4.1. İstatistiksel Yöntemler ve Değerler.....	21
1.4.1.1. Lapse-Rate Formülü (Meteoroloji İstasyonu Bulunmayan Bir . Yerin Sıcaklık Değerlerinin Bulunması).....	22
1.4.1.2. Schreiber Formülü (Meteoroloji İstasyonu Bulunmayan Bir Yerin Yağış Değerlerinin Bulunması) .....	23
1.4.1.3. Thornthwaite Formülü (Aylık, Yıllık Buharlaşma ve Potansiyel Evapotranspirasyon (PE) Miktarlarının Bulunması).....	23

### İKİNCİ BÖLÜM

#### KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) HAKKINDA GENEL BİLGİLER VE GENEL YAYILIŞ ALANLARI

2.1. BÖLÜM KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) HAKKINDA GENEL BİLGİLERİ.....	26
2.2. KASNAK MEŞESİ DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI ÖZELLİKLERİ....	33

**ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**  
**KASNAK MEŞESİ YETİŞME SAHALARININ YAPISAL UNSURLARI**

<b>3.1. PALEOZOYİK.....</b>	<b>36</b>
3.1.1. Akarçay Havzası .....	36
3.1.2. Aksu Çayı Havzası .....	38
3.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	38
<b>3.2. MESOZOYİK.....</b>	<b>39</b>
3.2.1. Akarçay Havzası .....	39
3.2.2. Aksu Çayı Havzası .....	40
3.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	43
<b>3.3. SENZOYİK (TERSİYER).....</b>	<b>45</b>
3.3.1. Akarçay Havzası .....	45
3.3.2. Aksu Çayı Havzası .....	47
3.3.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	49
<b>3.4. KUVATERNER .....</b>	<b>51</b>
3.4.1. Akarçay Havzası .....	51
3.4.2. Aksu Çayı Havzası.....	52
3.4.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	53
<b>3.5. JEOLJİK GELİŞİM .....</b>	<b>54</b>
3.5.1. Akarçay Havzası .....	54
3.5.2. Aksu Çayı Havzası .....	56
3.5.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	58
<b>3.6. JEOLJİ VE KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) İLİŞKİSİ .....</b>	<b>59</b>

**DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**  
**KASNAK MEŞESİ YETİŞME SAHALARININ JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

<b>4.1. JEOMORFOLOJİK BİRİMLER.....</b>	<b>63</b>
4.1.1. Dağlık Alanlar .....	64
4.1.1.1. Akarçay Havzası'nın Dağları.....	64
4.1.1.1.1. Ağın Dağı .....	64
4.1.1.1.2. Ahır Dağı.....	65
4.1.1.1.3. Emir Dağları.....	65
4.1.1.1.4. İlbulak Dağı.....	66
4.1.1.1.5. Kumalar Dağı .....	66
4.1.1.1.6. Sultan Dağları.....	68
4.1.1.2. Aksu Çayı Havzası'nın Dağları .....	70
4.1.1.2.1. Akdağ .....	71
4.1.1.2.2. Barla Dağı .....	72
4.1.1.2.3. Davraz Dağı .....	73
4.1.1.2.4. Karakuş Dağları .....	75
4.1.1.2.5. Kuyucak Dağları .....	76
4.1.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın Dağları .....	79

4.1.1.3.1. Anamas Dağları.....	79
4.1.1.3.2. Dedegül Dağları .....	80
4.1.1.3.3. Erenler Dağı ( Erenkilit ) ve Alacadağ.....	81
4.1.1.3.4. Geyik Dağları ve Gidengelmez Dağları.....	83
4.1.2. Plato Alanları .....	84
4.1.2.1. Akarçay Havzası'nın Platoları .....	84
4.1.2.2. Aksu Çayı Havzası'nın Platoları.....	86
4.1.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın Platoları.....	88
4.1.3. Ovalar.....	89
4.1.3.1. Akarçay Havzası'nın Ovaları.....	89
4.1.3.1.1. Afyonkarahisar Ovası.....	89
4.1.3.1.2. Büyük Sincanlı Ovası.....	90
4.1.3.1.3. Çamurovası (Karadilli Ovası) .....	91
4.1.3.1.4. Eber ve Akşehir Ovaları.....	91
4.1.3.1.5. Karamık Ovası (Bataklığı).....	93
4.1.3.1.6. Şuhut Ovası .....	94
4.1.3.2. Aksu Çayı Havzası'nın Ovaları .....	95
4.1.3.2.1. Ağlasun Ovası .....	95
4.1.3.2.2. Gelendost Ovası .....	96
4.1.3.2.3. Hoyran (Kumdanlı) Ovası.....	97
4.1.3.2.4. Isparta Ovası (Atabey Ovası).....	97
4.1.3.2.5. Senirkent Ovası .....	99
4.1.3.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın Ovaları .....	99
4.1.3.3.1. Beyşehir Ovası .....	100
4.1.3.3.2. Suğla Ovası .....	101
4.1.3.3.3. Beyşehir Çayı Vadisi (Beyşehir ile Suğla Ovaları Arasındaki Oluk (Ovalık Kısım)).....	102
4.1.3.3.4. Şarkikaraağaç Ovası.....	102
<b>4.2. JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ ORTAYA KOYAN ANALİZLER .....</b>	<b>105</b>
4.2.1. Jeomorfolojik Analizler .....	105
4.2.1.1. Yükselti Analizleri .....	105
4.2.1.1.1. Akarçay Havzası .....	107
4.2.1.1.2. Aksu Çayı Havzası.....	108
4.2.1.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	109
4.2.1.2. Eğim Analizleri .....	111
4.2.1.2.1. Akarçay Havzası .....	112
4.2.1.2.2. Aksu Çayı Havzası.....	112
4.2.1.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	113
4.2.1.3. Bakı Analizleri .....	115
4.2.1.3.1. Akarçay Havzası .....	115
4.2.1.3.2. Aksu Çayı Havzası.....	116
4.2.1.3.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	116
<b>4.3. HAVZALARIN JEOMORFOLOJİK GELİŞİMLERİ.....</b>	<b>120</b>
4.3.1. Akarçay Havzası'nın Jeomorfolojik Gelişimi.....	120

4.3.2. Aksu Çayı Havzası'nın Jeomorfolojik Gelişimi .....	123
4.3.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın Jeomorfolojik Gelişimi .....	125
<b>4.4. JEOMORFOLOJİ VE KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) İLİŞKİSİ .....</b>	<b>127</b>

## **BEŞİNCİ BÖLÜM KASNAK MEŞESİ YETİŞME SAHALARININ İKLİM ÖZELLİKLERİ**

<b>5.1. İKLİM ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN JENETİK VE DİNAMİK FAKTÖRLER .....</b>	<b>135</b>
5.1.1. Genel Atmosfer Çevrim Koşulları ve Sahayı Etkileyen Hava Kütleleri...	135
5.1.2. Güneşlenme Süresi ve Radyasyon Miktarı .....	136
5.1.2.1. Akarçay Havzası .....	137
5.1.2.2. Aksu Çayı Havzası .....	137
5.1.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası .....	138
<b>5.2. İKLİM ELEMANLARI .....</b>	<b>140</b>
5.2.1. Sıcaklık .....	140
5.2.1.1. Yıllık ve Aylık Ortalama Sıcaklıklar ve Termik Rejim .....	140
5.2.1.1.1. Akarçay Havzası .....	140
5.2.1.1.2. Aksu Çayı Havzası .....	141
5.2.1.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası .....	142
5.2.1.2. Don Olaylı Günler .....	148
5.2.1.2.1. Akarçay Havzası .....	148
5.2.1.2.2. Aksu Çayı Havzası .....	149
5.2.1.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası .....	150
5.2.2. Atmosfer Basıncı ve Rüzgârlar .....	152
5.2.2.1. Basıncın Yıllık ve Aylık Durumu .....	152
5.2.2.1.1. Akarçay Havzası .....	153
5.2.2.1.2. Aksu Çayı Havzası .....	153
5.2.2.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası .....	154
5.2.2.2. Hakim Rüzgâr Yönlerinin Yıllık Durumu ile Rüzgâr Hızlarının Yıllık Durumu .....	159
5.2.2.2.1. Akarçay Havzası .....	159
5.2.2.2.2. Aksu Çayı Havzası .....	161
5.2.2.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası .....	161
5.2.3. Atmosferde Su Buharı, Buharlaştırma, Nem ve Bulutluluk Durumu .....	167
5.2.3.1. Buharlaştırma .....	167
5.2.3.1.1. Akarçay Havzası .....	167
5.2.3.1.2. Aksu Çayı Havzası .....	168
5.2.3.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası .....	168
5.2.3.2. Su Buharı Basıncı .....	170
5.2.3.2.1. Akarçay Havzası .....	170
5.2.3.2.2. Aksu Çayı Havzası .....	170
5.2.3.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası .....	171
5.2.3.3. Bağıl (Nisbi) Nem .....	173

5.2.3.3.1. Akarçay Havzası .....	173
5.2.3.3.2. Aksu Çayı Havzası.....	173
5.2.3.3.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	174
5.2.3.4. Bulutluluk Derecesi ile Açık, Kapalı ve Bulutlu Günlerin Sayısı ....	177
5.2.3.4.1. Akarçay Havzası .....	177
5.2.3.4.2. Aksu Çayı Havzası.....	177
5.2.3.4.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	178
5.2.3.5. Sisli Günler .....	183
5.2.3.5.1. Akarçay Havzası .....	183
5.2.3.5.2. Aksu Çayı Havzası.....	183
5.2.3.5.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	183
5.2.4. Ortalama (Toplam) Yağış Durumu ve Kar Yağışları.....	185
5.2.4.1. Yıllık ve Aylık Ortalama (Toplam) Yağışın Dağılışı ve Rejimi.....	185
5.2.4.1.1. Akarçay Havzası .....	185
5.2.4.1.2. Aksu Çayı Havzası.....	186
5.2.4.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	186
5.2.4.2. Kar Yağışlı ve Karla Örtülü Günler.....	190
5.2.4.2.1. Akarçay Havzası .....	190
5.2.4.2.2. Aksu Çayı Havzası.....	190
5.2.4.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	191
<b>5.3. İKLİM SINIFLANDIRMALARI VE METODLARI İLE SU BİLANÇOLARI .....</b>	<b>194</b>
5.3.1. Thornthwaite Metodu.....	194
5.3.1.1. Akarçay Havzası .....	195
5.3.1.2. Aksu Çayı Havzası.....	195
5.3.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	196
<b>5.4. İKLİM VE KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) İLİŞKİSİ .....</b>	<b>208</b>

## ALTINCI BÖLÜM

### KASNAK MEŞESİ YETİŞME SAHALARININ HİDROGRAFİK ÖZELLİKLER

<b>6.1. AKARSULAR .....</b>	<b>228</b>
6.1.1. Akarçay Havzası .....	228
6.1.1.1. Akarçay .....	228
6.1.2. Aksu Çayı Havzası.....	229
6.1.2.1. Aksu Çayı.....	229
6.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	230
6.1.3.1. Beyşehir Kanalı (Çayı).....	230
<b>6.2. KAYNAKLAR .....</b>	<b>231</b>
6.2.1. Akarçay Havzası .....	231
6.2.2. Aksu Çayı Havzası.....	232
6.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	234
<b>6.3. GÖLLER VE BATAKLIK ALANLAR .....</b>	<b>235</b>
6.3.1. Akarçay Havzası .....	235

6.3.1.1.	Akşehir Gölü .....	236
6.3.1.2.	Eber Gölü .....	237
6.3.1.3.	Karamık Bataklığı (Gölü) .....	238
6.3.2.	Aksu Çayı Havzası .....	239
6.3.2.1.	Eğirdir Gölü .....	239
6.3.2.2.	Kovada Gölü .....	241
6.3.3.	Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası .....	242
6.3.3.1.	Beyşehir Gölü .....	242
6.3.3.2.	Suğla Gölü .....	244
<b>6.4.</b>	<b>HİDROGRAFYA VE KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) İLİŞKİSİ .....</b>	<b>246</b>

## YEDİNCİ BÖLÜM KASNAK MEŞESİ YETİŞME SAHALARININ TOPRAK ÖZELLİKLERİ

<b>7.1.</b>	<b>TOPRAK OLUŞUMUNU (PEDOJENEZ) ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....</b>	<b>255</b>
<b>7.2.</b>	<b>TOPRAK TIPLERİ VE PROFİLLERİ .....</b>	<b>255</b>
7.2.1.	Akarçay Havzası .....	256
7.2.1.1.	Zonal Topraklar.....	257
7.2.1.1.1.	Kahverengi Topraklar .....	257
7.2.1.1.2.	Kireçsiz Kahverengi Topraklar .....	258
7.2.1.1.3.	Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar .....	259
7.2.1.1.4.	Kahverengi Orman Topraklar .....	259
7.2.1.1.5.	Diğer Zonal Toprak Tipleri .....	260
7.2.1.2.	İntrazonal Topraklar .....	260
7.2.1.2.1.	Hidromorfik Topraklar .....	260
7.2.1.3.	Azonal Topraklar .....	261
7.2.1.3.1.	Alüvyal Topraklar .....	261
7.2.1.3.2.	Kolüvyal Topraklar .....	262
7.2.1.4.	Çıplak Kaya ve Molozlar, Hidrografya İle Beşeri Unsurlar .....	263
7.2.2.	Aksu Çayı Havzası .....	263
7.2.2.1.	Zonal Topraklar.....	265
7.2.2.1.1.	Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklar .....	265
7.2.2.1.2.	Kırmızı Akdeniz Topraklar (Terra-Rossa).....	266
7.2.2.1.3.	Kahverengi Orman Topraklar .....	266
7.2.2.1.4.	Kestanerengi Topraklar .....	267
7.2.2.1.5.	Diğer Zonal Toprak Tipleri .....	268
7.2.2.2.	İntrazonal Topraklar .....	268
7.2.2.2.1.	Hidromorfik Topraklar .....	268
7.2.2.2.2.	Yüksek Dağ Çayır Topraklar (Alp Çayır Topraklar).....	269
7.2.2.2.3.	Rendzinalar .....	269
7.2.2.3.	Azonal Topraklar .....	269
7.2.2.3.1.	Alüvyal Topraklar .....	269
7.2.2.3.2.	Kolüvyal Topraklar .....	270



7.2.2.3.3. Regosoller .....	271
7.2.2.4. Çıplak Kaya ve Molozlar, Hidrografya ile Beşeri Unsurlar .....	271
7.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	272
7.2.3.1. Zonal Topraklar.....	273
7.2.3.1.1. Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar .....	273
7.2.3.1.2. Kırmızı Akdeniz Toprakları.....	274
7.2.3.1.3. Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları .....	274
7.2.3.1.4. Kırmızımsı Kestanerengi Topraklar.....	275
7.2.3.1.5. Kırmızımsı Kahverengi Topraklar .....	276
7.2.3.2. İntrazonal Topraklar.....	277
7.2.3.2.1. Hidromorfik Topraklar.....	277
7.2.3.3. Azonal Topraklar .....	277
7.2.3.3.1. Kolüvyal Topraklar .....	277
7.2.3.3.2. Alüvyal Topraklar .....	278
7.2.3.4. Çıplak Kaya ve Molozlar, Hidrografya ile Beşeri Unsurlar .....	279
<b>7.3. TOPRAK VE KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) İLİŞKİSİ.....</b>	<b>280</b>

## SEKİZİNCİ BÖLÜM

### KASNAK MEŞESİ YETİŞME SAHALARININ BİTKİ ÖRTÜSÜ

<b>8.1. BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN DAĞILIŞI VE GENEL ÖZELLİKLERİ.....</b>	<b>285</b>
8.1.1. Akarçay Havzası .....	285
8.1.2. Aksu Çayı Havzası.....	288
8.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası.....	291
<b>8.2. BİTKİ ÖRTÜSÜ VE KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) İLİŞKİSİ.....</b>	<b>294</b>

## DOKUZUNCU BÖLÜM

### BİYOTİK FAKTÖRLERİN KASNAK MEŞESİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

<b>9.1. BİYOTİK FAKTÖRLER.....</b>	<b>298</b>
------------------------------------	------------

<b>SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>300</b>
-----------------------------------	------------

<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>314</b>
------------------------	------------

<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>329</b>
----------------------	------------

## KISALTMALAR

<sup>0</sup>C: Santigrat Derece

B : Batı

CBS : Coğrafi Bilgi Sistemleri

cm : Santimetre

D : Doğu

E : Doğu

G : Güney

GB : Güneybatı

GD : Güneydoğu

ha: Hektar

K : Kuzey

KB : Kuzeybatı

KD : Kuzeydoğu

km : Kilometre

km<sup>2</sup> :Kilometrekare

m : Metre

mm : Milimetre

N : Kuzey

NE : Kuzeydoğu

NW : Kuzeybatı

S : Güney

SE: Güneydoğu

SW : Güneybatı

W : Batı

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Thornthwaite İklim Sınıflandırması İndisleri .....	25
Tablo 2: Türkiye Arazi Kullanımı, Türkiye Orman Varlığı ve Türkiye'deki Ağaç Türlerinin Varlığı .....	26
Tablo 3: Araştırma Sahası ile Havzaların Yükselti Basamakları.....	106
Tablo 4: Akarçay Havzası ile Araştırma Sahasının Yükselti Basamakları.....	107
Tablo 5: Aksu Çayı Havzası ile Araştırma Sahasının Yükselti Basamakları .....	108
Tablo 6: Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası ile Araştırma Sahasının Yükselti Basamakları.....	109
Tablo 7: Araştırma Sahası ile Havzaların Eğim Grupları .....	111
Tablo 8: Akarçay Havzası ile Araştırma Sahasının Eğim Grupları .....	112
Tablo 9: Aksu Çayı ile Araştırma Sahasının Eğim Grupları.....	113
Tablo 10: Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası ile Araştırma Sahasının Eğim Grupları.....	113
Tablo 11: Araştırma Sahası ile Havzaların Bakı Sınıfları.....	115
Tablo 12: Akarçay Havzası ile Araştırma Sahasının Bakı Sınıfları.....	116
Tablo 13: Aksu Çayı Havzası ile Araştırma Sahasının Bakı Sınıfları .....	116
Tablo 14: Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası ile Araştırma Sahasının Bakı Sınıfları .....	117
Tablo 15: Aylık Toplam Güneşlenme Süresi (saat).....	139
Tablo 16: Aylık Global Güneş Radyasyonu Toplamı (kwsaat÷m <sup>2</sup> ) .....	139
Tablo 17: Yıllık Ortalama Sıcaklık .....	144
Tablo 18: Yıllık Ortalama Maksimum Sıcaklık.....	145
Tablo 19: Yıllık Ortalama Minimum Sıcaklık.....	146
Tablo 20: Toplam Donlu Gün Sayısı .....	151
Tablo 21: Ortalama Basınç Değerleri .....	156
Tablo 22: Maksimum Basınç Değerleri .....	157
Tablo 23: Minimum Basınç Değerleri .....	158
Tablo 24: Yıllık Hakim Rüzgar Yönleri .....	165
Tablo 25: Aylık ve Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı.....	166
Tablo 26: Aylık Toplam Açık Yüzey Buharlaşması (mm).....	169
Tablo 27: Ortalama Su Buhar Basıncı (hPa).....	172
Tablo 28: Ortalama Nem (%).....	175
Tablo 29: Minimum Nem (%) .....	176
Tablo 30: Ortalama Bulutluluk (Okta).....	179
Tablo 31: Ortalama Açık Gün Sayısı .....	180
Tablo 32: Ortalama Kapalı Gün Sayısı .....	181
Tablo 33: Ortalama Bulutlu Gün Sayısı.....	182
Tablo 34: Ortalama Sisli Gün Sayısı.....	184
Tablo 35: Yıllık ve Aylık Toplam Yağış (mm) .....	188
Tablo 36: Kar Yağışlı Gün Sayısı .....	192
Tablo 37: Kar Örtülü Gün Sayısı .....	193
Tablo 38: Thornthwaite Metoduna Göre Akşehir İstasyonunun Su Bilançosu .....	197
Tablo 39: Thornthwaite Metoduna Göre Afyonkarahisar Bölge İstasyonunun Su Bilançosu .....	197

Tablo 40: Thornthwaite Metoduna Göre Şuhut İstasyonunun Su Bilançosu.....	198
Tablo 41: Thornthwaite Metoduna Göre Eğirdir İstasyonunun Su Bilançosu.....	198
Tablo 42: Thornthwaite Metoduna Göre Isparta İstasyonunun Su Bilançosu .....	199
Tablo 43: Thornthwaite Metoduna Göre Yalvaç İstasyonunun Su Bilançosu.....	199
Tablo 44: Thornthwaite Metoduna Göre Beyşehir İstasyonunun Su Bilançosu.....	200
Tablo 45: Thornthwaite Metoduna Göre Şarkikaraağaç İstasyonunun Su Bilançosu ..	200
Tablo 46: Thornthwaite Metoduna Göre Yenişarbademli İstasyonunun Su Bilançosu.....	201
Tablo 47: Thornthwaite Metoduna Göre Antalya Havalimanı İstasyonunun Su Bilançosu.....	201
Tablo 48: Aaştırma Sahasının Thornthwaite İklim Sınıflandırması İndisleri.....	206
Tablo 49: Aaştırma Sahasının Thornthwaite İklim Sınıflandırması İndislerinin Havzalarına Uygulanması .....	207
Tablo 50: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Sultan Dağları'nda 1300-1400 metrelerdeki Su Bilançosu .....	217
Tablo 51: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Sultan Dağları'nda 1850-1950 metrelerdeki Su Bilançosu .....	217
Tablo 52: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Ahır Dağı'nda 1350-1450 metrelerdeki Su Bilançosu .....	218
Tablo 53: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Ahır Dağı'nda 1550-1650 metrelerdeki Su Bilançosu .....	218
Tablo 54: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Kumalar Dağı'nda 1600-1700 metrelerdeki Su Bilançosu .....	219
Tablo 55: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Barla Dağı'nda 1600-1800 metrelerdeki Su Bilançosu .....	219
Tablo 56: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Davraz Dağı'nda 1300-1400 metrelerdeki Su Bilançosu .....	220
Tablo 57: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Davraz Dağı'nda 1700-1800 metrelerdeki Su Bilançosu .....	220
Tablo 58: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Anamas Dağları'nda 1300-1400 metrelerdeki Su Bilançosu .....	221
Tablo 59: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Anamas Dağları ile Dedegül Dağları'nda 1800-1900 metrelerdeki Su Bilançosu .....	221
Tablo 60: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'de 1700-1800 metrelerdeki Su Bilançosu .....	222
Tablo 61: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'de 1900-2000 metrelerdeki Su Bilançosu .....	222
Tablo 62: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Kafa Dağı'nda 1600 metrelerdeki Su Bilançosu .....	223
Tablo 63: Kasnak Meşesi'nin Yetiştığı Sahalardaki Thornthwaite İklim Sınıflandırması İndisleri.....	224
Tablo 64: Kasnak Meşesi'nin Yetiştığı Sahalardaki Thornthwaite İklim Sınıflandırması İndisleri Uygulaması .....	225
Tablo 65: Araştırma Sahası ve Havzalardaki Su Kütleleri ile Bataklık Alanlar .....	227
Tablo 66: Araştırma Sahasındaki Önemli Su Kütleleri .....	246

Tablo 67: Araştırma Sahasındaki Büyük Toprak Tiplerin (Grupların) Alan ve Yüzdeleri.....	256
Tablo 68: Akarçay Havzası'ndaki Büyük Toprak Tiplerin (Grupların) Alan ve Yüzdeleri.....	257
Tablo 69: Aksu Çayı Havzası'ndaki Büyük Toprak Tiplerin (Grupların) Alan ve Yüzdeleri.....	264
Tablo 70: Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'ndaki Büyük Toprak Tiplerin (Grupların) Alan ve Yüzdeleri .....	273
Tablo 71: Kasnak Meşesi ile Aynı Ortamda Bulunun Diğer Ağaç Türleri.....	295



## HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1: Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanlarının Yer Bulduru Haritası.....	11
Harita 2: Kasnak Meşesi'nin Yayılış Alanları.....	35
Harita 3: Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanlarının Jeoloji Haritası .....	62
Harita 4: Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanları Morfografik Haritası.....	104
Harita 5: Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanlarının İzohips Haritası .....	110
Harita 6: Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanlarının Eğim Haritası .....	114
Harita 7: Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanlarının Bakı Haritası .....	118
Harita 8: Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanlarının Güneşli ve Gölge Bakılar Haritası.....	119
Harita 9: Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanları Morfografik Haritası.....	133
Harita 10: Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanları Sıcaklık Dağılışı Haritası.....	147
Harita 11: Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanları Yağış Dağılışı Haritası .....	189
Harita 12: Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanları Hidrografya Haritası .....	254
Harita 13: Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanları Toprak Tipleri Haritası .....	284
Harita 14: Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanları Orman Ağaç Türleri Dağılışı Haritası .....	297

## FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Foto 1: Kasnak Meşesi'nin Yaprak Şekilleri.....	29
Foto 2: Kasnak Meşesi Yaprığının Ön ve Arkası.....	30
Foto 3: Kasnak Meşesi Palamudu .....	30
Foto 4: Gençlik Safhasındaki Kasnak Meşelerinin Genel Görünümü .....	31
Foto 5: Kasnak Meşesi'nin Diğer Meşelerden Ayırt Edilmesini Sağlayan Yaprığı .....	31
Foto 6: Dolin Tabanunda İyi Gelişmiş Genç Kasnak Meşesi Üyeleri.....	32
Foto 7: Kasnak Meşesi Tabiat Koruma Ormanındaki En Yaşlı Kasnak "Koca Kasnak" .....	33
Foto 8: Araştırma Sahasının Birçok Yerinde Görülen Kireçtaşları .....	44
Foto 9: Isparta Şehri ile Gölcük Gölü Arasında Kalan Mesozoyik Yaşlı Kireçtaşı ile Senozoyik Yaşlı Volkanik Saha.....	49
Foto 10: Eğirdir Gölü Güney Kenarındaki Sivri Tepe Eteklerindeki Fay Aynası.....	57
Foto 11: Isparta Şehir Merkezinin Güneyindeki Karatepe'den Davraz Dağı'na Bakış..	75
Foto 12: Beydilli Polyesinden Kuyucak Dağları'na Bakış .....	77
Foto 13: Önde Karacaören Barajı ve Arkada Bozburun Dağları .....	79
Foto 14: Yenişarbademli Ovasından Dedegül Dağlarına Bakış .....	81
Foto 15: Davraz Dağı ile Karacaören Barajı Arasında Kalan Plato Yüzeyleri.....	87
Foto 16: Sultan Dağları'ndan Eber-Akşehir Ovası'na Bakış .....	93
Foto 17: Ağdağ'ın Güney Yamçalarından Ağlasun Ovası .....	96
Foto 18: Isparta Ovası ve Ovanın Güney Düzluklerindeki Isparta Şehri.....	98
Foto 19: Aksu Çayı Havzası'nda Kasnak Meşeleri Düz Dolin Tabanlarında Gruplar Halinde Yetişirler.....	120
Foto 20: Aksu Çayı Havzası'nda Eğimin Fazla Olmadığı Yamaçlarda Gelişen Kasnak Meşeleri.....	132
Foto 21: Eğirdir Gölü .....	240
Foto 22: Beyşehir Gölü ve Gölün Sığ Olduğu Kesimlerdeki Sazlık Alanlar .....	244
Foto 23: Eğirdir-Kovada Gölleri Arasındaki Oluk ve Bu Oluğa Bakan Yamaçlar - Kasnak Meşeleri Karşı Yamaçlarda Yayılmıştır.....	250
Foto 24: Toprak Derinliğinin ve Nemin Olduğu Dolin Tabanlarında Çok İyi Gelişen Kasnak Meşeleri.....	283
Foto 25: Sultan Dağları'nın Orta Yamaçlarında Gelişen Bitki Örtüsü.....	288
Foto 26: Aksu Çayı Havzası'nın Bitki Çeşitliliği Açısından En Zengin Yerlerden Birisi Olan Kavada Gölü Milli Parkı .....	291
Foto 27: Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Ormanının Bitki Örtüsü .....	296
Foto 28: Kasnak Meşesi ile Birlikte Yetişen Diğer Türler (Kasnak Meşeleri Fotoğrafta Turuncu Renkte Olanlardır- Sonbahar) .....	296
Foto 29: Kasnak Meşelerinin Gövdeleri Yerleşen ve Ağaca Zarar Veren Ökse Otu ...	299



## ÖNSÖZ

Fiziki Coğrafya'nın temel konularından bitki coğrafyasının alt konusu olan ekolojik bitki coğrafyası; bitkilerin yetiştikleri yeri ile o yerdeki çevresel etmenleri ve bu etmenlerin bitki üzerindeki etkisini inceler. Bu çevresel etmenler aynı zamanda Fiziki Coğrafyası'nın, canlı ve cansız varlıklar üzerinde etkili olan ana faktörlerindedir. Fiziki Coğrafya'nın ana faktörlerinden jeoloji, jeomorfoloji, iklim, toprak, hidrografya ve bitki örtüsü ile biyotik faktörlerin; sadece ülkemize ait ve sadece belirli alanlarda yetişebilen endemik ve relik bir meşe türü olan Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki dağılışı üzerinde etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada, Fiziki Coğrafya faktörleri ile Kasnak Meşesi arasındaki ilişki arazi çalışmaları ve Coğrafi Bilgi Sistemleri metodolojileri yardımıyla belirlenmiştir.

Çalışmanın temel aşamasından başlayarak sonuçlanmasına kadar olan bütün süreçte yanımda olan aileme ve arkadaşlarıma, hem arazi çalışmaları hem de masa başı uygulamalarında desteklerini esirgemeyen, tez boyunca bana destek olan, engin bilgi ve tecrübeleriyle bilimsel anlamda gelişmem için bana rehberlik eden başta danışmanım Prof. Dr. Yıldırım ATAYETER olmak üzere, Coğrafya Bölüm başkanımız Prof. Dr. Kadir TEMURÇİN'e, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TOKGÖZLÜ'ye ve bu çalışmanın bir çok aşamasında yardımları ile emeği geçen Dr. Öğr. Üyesi Çetin ŞENKUL hocalarıma şükranlarımı sunarım SDÜ Coğrafya Bölümündeki araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve tez boyunca bana destek olan Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesindeki hocalarıma ve arkadaşlarıma da teşekkür ederim

Mehmet Şirin YELSİZ  
Isparta-2019

## GİRİŞ

Türkiye’de hidrografik özellikleri bakımından 25 büyük havza mevcuttur. Bu havzalar kendi içlerinde çok farklı özellikler gösterdiğinden endemik bitkilerin araştırılması için bunların alt havza olarak incelenmesi, endemik bitkilerin özelliklerini tespit etmede daha sağlıklı sonuçlar verir. Bu bakımdan araştırma sahası Antalya Havzası’nın alt havzası olan Aksu Çayı Havzası, Konya Kapalı Havzası’nın alt havzası olan Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası ve Akarçay Havzası olmak üzere 3 havza esas alınarak incelenmiştir.

Coğrafya, yeryüzündeki mekânların özelliklerini ortaya koyan ve gerek bu özelliklerin, gerek muhtelif mekânlar arasındaki benzerlik ve ayrılıkların sebeplerini ve bunlara hükmeden kanunları araştıran ve açıklayan bir ilimdir. Bu özelliklerin, benzerliklerin veya ayrılıkların meydana gelişinde en büyük rol, jeomorfoloji ve iklim ile birlikte bitki örtüsünün veya vejetasyon formasyonlarının payına düşer. Vejetasyon formasyonları fizyolojik, ekolojik ve fizyonomik özellikleriyle ortam şartlarına uyumuş bulunan orman, step, savan, tundra gibi bitki topluluklarıdır. (Erinç 1967: 1)

Doğal ortam, canlı ve cansız olmak üzere 2 ana ögeden oluşur. Cansız ögeleri; iklim (ışık, sıcaklık, yağış, nem, rüzgar vs.), topoğrafya (yükselti, eğim, bakı, dağ kuşaklarının uzanışı vb.), toprağın fiziksel yapısı, ana materyal (çeşitli taşların fiziksel ve kimyasal özellikleri) kapsar. Canlı ögeleri ise bitki, insan dahil hayvanlar meydana getirir. Herhangi bir ortamdaki cansız ögelerle canlı ögeler arasında son derece sıkı bir bağ, ilişki vardır (Atalay 2008: 1).

Bir yerde, bitki hayatı üzerine tesir eden şartların hepsine birden ortam denir. Ortam ile bitki hayatı arasındaki ilişkileri ise ekoloji (oikos = yaşanan yer, ev; logos = ilim) inceler. Gerek türlerin, gerek bitki topluluklarının alanları bunların yaşamaları için gerekli olan ortam şartlarının gerçekleştiği yerlerle sınırlanmıştır (Erinç 1967: 5).

Coğrafya, bitkilerin daha ziyade yetişme şartları (çevre şartları veya ekoloji ) ve coğrafi dağılışı ile uğraşır. Bitkilerin dağılışı kadar, bu dağılışın sebepleridir. Onun için coğrafya bitkilerin yeryüzündeki dağılışını belirtmekle kalmaz; bu farklı dağılışın sebeplerini de izah etmeğe çalışır (Dönmez 1976: 2).

Coğrafyacının dikkati esas itibariyle vejetasyon formasyonlarına, bunların mekândaki dağılış tarzının sebeplerine ve bitki topluluklarıyla mekân biriminin coğrafi şahsiyeti arasındaki ilişkilere yönelmiştir (Erinç 1967: 2).

Bitkinin tür bileşiminin nasıl olduğu, bunların iklim, toprak ve topoğrafya özelliklerine göre nasıl bir dağılış gösterdiği coğrafyanın araştırma alanına kapsar. Yine bir bölgenin iklim

özellikleri ve bunun bitki ve hayvan toplulukları üzerindeki etkisi coğrafyanın inceleme alanına girer (Atalay 2008: 4).

Coğrafi mekân birimi kompleks bir organizmadır ve bu organizmanın çeşitli özellikleri üzerinde bitki örtüsü çeşitli yollardan derin tesirler icra eder. Pedojenez şartları, toprak aşınmasının ölçüsü, genellikle aşınmanın temposu ve mahiyeti, nisbî nem, yağış alıkonmasının oranı, sızma, evapotranspirasyon, akarsuların rejimleri, tarım ve yerleşme, hayat tarzı gibi coğrafi mekân biriminin birçok hususiyetleri de vejetasyonla çok yakından ilgilidir. Halbuki, coğrafyacının başlıca vazifelerinden biri çeşitli mekânlarda değişik şekillerde beliren ve onlara özelliklerini veren bu ilişkileri ortaya koymaktır (Erinç 1967: 1).

Bir ortamın fiziki özelliklerini iklim, toprağın fiziki özellikleri ve topoğrafya ile ana materyal oluşturur. Bunların içerisinde ortam üzerindeki en önemli etkiyi iklim koşulları yapar (Atalay 2008: 7).

Bitki türleri, her yerde aynı özellikleri göstermez. İklim, toprak ve jeomorfolojik özelliklerden kaynaklanan yerel farklılıkların da ortaya çıkması ile bitki topluluklarını oluşturan bitki türleri çeşitlenir. Bu yerel farklılıklara bağlı olarak da bitki topluluklarında endemik bitkiler gelişir (Avcı 2005).

Bir yerin iklimini, kabaca da olsa, o yerin bitki örtüsü aksettirir. Meselâ hurma ağaçları ve muzlar Tropikal iklim; zeytin, incir ve maki elemanları Akdeniz yani Subtropikal iklim; yapraklarını yaz kış dökmeyen yüksek boylu ve geniş cüsseli ağaçlar, Sıcak iklim; kışın yapraklarını döken yayvan yapraklı ağaçlar Orta iklim iğne yapraklı ağaçlar, Soğuk iklim; muşlar ve likenler de Kutup iklim bölgelerinin tanıtıcı ve tabii bitki örtüsünü teşkil ederler. Görüldüğü gibi, yeryüzündeki büyük bitki kuşakları ile büyük iklim kuşakları birbirine uygunluk gösterir. O halde bir sahanın iklimi hakkında, o yerin bitki örtüsüne bakarak kabaca bir hüküm verilebilir (Dönmez 1976: 1).

Bitkiler coğrafyasının asıl yardımcı ilimleri Klimatoloji, Pedoloji ve Jeomorfoloji'dir. Çünkü, klimatolojinin konusunu teşkil eden iklim ve pedolojinin konusunu teşkil eden toprak, bitkilerin yetişme şartlarının başında gelir. Bitkilere hayat veren, çeşitlendiren, iklim ve iklimi meydana getiren elemanlar yani sıcaklık, rüzgâr, ışık, nem ve yağıştır. Beslenme muhiti olarak toprak, bitkilerin hayat kaynağıdır. (Dönmez 1976: 2).

Yer şekillerini inceleyen jeomorfolojinin bitkiler üzerindeki tesiri daha ziyade yükselti ve bakı yönündendir yani dolaylıdır. Yükselti ve bakıya göre iklim elemanlarının farklılık göstermesi, bu farklılığın bitki örtüsü üzerine de aksetmesine yol açar (Dönmez 1976: 2).

Bitkilerin yetişmesi, kendileri için elverişli çevre şartlarına bağlıdır. Çevre şartları ise iklim, toprak ve yer şekilleri (rölyef) gibi faktörlerden meydana gelmiş bir bütündür. Bitki toplulukları bu faktörler grubunun kendi isteğine uygunluğu oranında o yerde tutunur, gelişir ve hayatını devam ettirir; yahut bu faktörlerin yetersizliği halinde gelişemez ve ortadan kalkar. Diğer bir ifadeyle, bitki topluluğu bu yetişme şartlarının kendine en uygun olduğu hallerde sahaya hakim olur; şartlar elverişsizleşince bitki o sahada tutunmak için mücadele eder ve şartların minimuma yaklaşması halinde mücadeleyi kaybederek ortadan kalkar (Dönmez 1976: 3).

Bitki topluluklarının tam olarak gelişebilmeleri için çevre şartlarının hepsinin uygunluğu gerekir, iklim bakımından şartlar uygun, buna karşılık diğer muhit şartları elverişsiz ise, adı geçen sahadaki bitki topluluğu en üstün yaşama seviyesine (klimaksa) erişemeyecek ve hayatını tutunma mücadelesi içinde geçirecektir. Diğer taraftan, toprak ve yer şekilleri bakımından elverişli şartlar gösteren bir sahada, iklim elverişli değilse, bitki örtüsü sahaya yine hâkim olamayacak ve zorla tutunmaya çalışacaktır. Bundan da anlaşılacağı gibi, muhit şartları bir bütündür ve bitki topluluğu ancak bu bütün içinde tam bir gelişme gösterir. Şu halde bir yerin bitki örtüsü ile o yerdeki çevre şartları arasında sıkı bir bağıllık vardır (Dönmez 1976: 3).

Çeşitli ölçekte coğrafi mekân birimlerinin farklılaşmaları hususunda jeomorfolojinin mi, iklimin mi veya bitki örtüsünün mü en önemli rolü oynadığı bazan münakaşa edilebilir. Fakat muhakkak olan şudur ki, jeomorfoloji-iklim-vejetasyon üçlüsü fizikî coğrafya bakımından ayırt edilecek mekân birimlerinin seçilmesinde ve sınırlandırılmasında daima kesin bir rol oynar (Erinç 1967: 1).

Bitkiler coğrafyasının temel amaçları şunlardır:

- 1) Vejetasyon formasyonlarının yer yüzündeki yayılış alanlarının tesbiti;
- 2) formasyonlardan her birinin hangi şartlar altında meydana geldiğinin açıklanması, yani ekolojileri;
- 3) Formasyonların floristik özelliklerinin belirtilmesi ve bu özelliklerin, ortam şartları ve bu şartlarda zamanla meydana gelen tahavvüller incelenerek izah edilmesi (Erinç 1967: 2).

Mekân münasebetlerine nüfuz edecek, onları çözecek şekilde yetiştirilmiş, özellikle ekolojik âmiller, bunların mekânda yayılışları ve jeoloji devirleri boyunca uğradıkları değişiklikler hakkında geniş temel bilgilerle donatılmış olan coğrafyacının bu ortak konuya eğilmesi, birçok hususların daha iyi aydınlanmasını sağlar ve sağlamıştır (Erinç 1967: 2).

Türkiye'nin geçirdiği çevresel değişimlerin, özellikle Kuvaterner'deki iklim değişimlerinin bitki toplulukları üzerindeki etkileri de çok önemli olmuştur. İklim özellikleri

açısından da Türkiye’de çeşitlilik söz konusudur. Çok kısa mesafelerde yerel özellikler nedeniyle ortaya çıkan farklılıkların, bitki çeşitliliğine katkıları önemlidir (Avcı 2005).

Türkiye sahip olduğu farklı iklim ve jeomorfolojik özellikler nedeniyle üç önemli fitocoğrafya sahasına ait bitkileri bünyesinde barındırmaktadır. Bunun yanında toprak tipleri, hidrolojik özellikler gibi nedenlerden dolayı da daha lokal alanlarda bitki örtüsünde farklılıklar gözlenmektedir. Bu farklılık ormanların dağılışı ve kompozisyonunu da etkilemiştir (Efe 2006: 1).

Türkiye’de şimdiye kadar tanımlanmış 11.707 tane [(tür, alt tür ve varyete düzeyinde) (13 tane kibritotu, 73 tane eğrelti, 42 tane açık tohumlu, 11.579 tane kapalı tohumlu)] bitki türü vardır. Bunlardan 3.649 tanesi (%32) endemiktir (Güner 2012). Türkiye’nin bu özelliği, coğrafi faktörlerin ya da diğer bir ifade ile bitkilerin yetişme ortamlarının çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır. İklim özelliklerinde kısa mesafelerde ortaya çıkan değişiklikler, morfolojik özelliklerinden kaynaklanan çeşitlilikler, toprak tiplerinin farklılıkları gibi çok sayıda coğrafi faktör, bitki formasyonlarının da farklılaşmasına ve türce çeşitlenmesine yol açmaktadır. Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkenin, kuzey ve güney kıyılarının gerisinde yükselen dağlık sahalar ile özellikle batısından doğusuna doğru gidildikçe belirginleşen yükselti farkları, bitki topluluklarının da değişikliğe uğramasına ve dağlık alanların çoğunda bitki topluluklarının kademelenmesine neden olmuştur (Avcı 2005).

Türkiye’nin iklim özelliklerinden kaynaklanan çeşitliliğe, toprak ve jeomorfolojik özelliklerinde ortaya çıkan farklılıkların da eklenmesi, bitkiler için farklı yaşam alanları anlamı taşımaktadır. Bilindiği gibi Türkiye’de karst, kumul, volkan ve glasyal gibi çok çeşitli morfolojik yapılara ait örnekler kısa mesafelerde görülebilir. Bu morfolojik değişiklikler bazen bitki topluluklarının ve bitki türlerinin yayılış alanlarını belirleyen önemli nitelikler olarak belirlemektedir. Morfolojik özellikler yanında, toprak özellikleri de çeşitlilik açısından önem taşır. (Avcı 2005).

Türkiye’nin endemizm açısından da önemi büyüktür. Bilindiği gibi yeryüzünün belirli bir bölgesinde yaşayan ve başka sahalarda rastlanmayan bitki ve hayvan türlerine “endemik”, bu olaya da “endemizm” adı verilir. Endemik bir türün alanının boyutu çok dar ya da çok geniş olabilir. Ancak önemli olan söz konusu bitki veya hayvan türünün yayılışının belirli bir bölgeyi ilgilendirmesidir (Avcı 2005).

Türkiye bitki türleri ve özellikle endemik bitki türleri bakımından zengin bir ülkedir. Türkiye’nin Akdeniz, İran-Turan ve Avrupa-Sibiryaya floristik bölgelerinin kesişme alanlarının içinde yer alması ve çok çeşitli iklim tipleri ile toprak tiplerinin görülmesi, yer şekillerinin kısa

mesafelerde değişiklik göstermesi vb. gibi etkilerle Türkiye’de 11.707 vasküler bitki taksonu bulunmakta ve bunun %32’si (3.649) endemik taksonlar oluşturmaktadır. Çalışma konumuz olan Kasnak Meşesi de bu endemik taksonların içerisinde yer almaktadır.

Türkiye’de karstik sahalarda oldukça geniş yer kaplar. Bu alanlarda gelişen lapyalı ve dolin gibi karstik şekiller, toprak örtüsünün zayıfladığı kesimlerde bitkiler için önemli habitatlar meydana getirmektedir. Eğirdir gölü batısındaki dağlık alanlarda, dolin tabanlarına yerleşen Kasnak meşesi (*Quercus vulcanica*) toplulukları ya da daha çok kireçtaşlarının diaklaz sistemlerine ve lapyaların içine yerleşip buralarda tutunan çok sayıda bitki türü için bu karstik şekiller, yaşam alanı olarak önem taşımaktadır (Avcı 2005).

Kasnak Meşesi IUCN (International Union for Conservation of Nature - Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği) kriterlerine göre tehdit altında (VU: Hassas) bulunan, (Ekim 2000) ve oldukça değerli odun özelliklerine sahip olan Türkiye’deki endemik bir türdür. Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*), meşe türleri içerisinde şimdiki bilgilerimize göre, sadece Türkiye’de yetişen, Ak meşe grubuna dahil endemik bir türdür (Gökşin 1979).

Kasnak Meşesi’nin en geniş yayılış alanı Göller Yöresi’dir. Kasnak Meşesi en geniş yayılışı burada bulunduğundan burayı tez konusu olarak belirledik. şüphesiz Kasnak Meşesi’nin, Göller Yöresinde gelişimini ve yayılışını etkileyen bir takım biyoiklimsel özellikler ve ortamsal koşullar ve fiziki coğrafya faktörleri vardır. Bu araştırma da Kasnak Meşesi’nin Göller Yöresi’ndeki yetişme ortamının iklim, sıcaklık, yağış, nem, basınç, rüzgar, topoğrafya, bakı, eğim, jeoloji ve litoloji, hidroğrafya, toprak şartları ortaya konulacaktır. Ayrıca yine bu çalışmada bu fiziki şartların Kasnak Meşesi’nin gelişim ve yayılışına olan etkileri de ortaya konulup, aralarındaki korelasyon üzerinde de durulacaktır.

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **ARAŞTIRMA ALANIN YERİ, SINIRLARI, GENEL COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ, KONUSU, KAPSAMI AMACI, ÖNCEKİ ÇALIŞMALARI İLE MATERYAL VE YÖNTEMLERİ**

#### **1.1. ARAŞTIRMA ALANIN YERİ, SINIRLARI VE GENEL COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ**

“Kasnak Meşesi’nin (*Quercus vulcanica*) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Dağılışı Üzerinde Etkili Olan Fiziki Coğrafya Faktörleri” başlık tezde, Kasnak Meşesi’nin Türkiye’de en geniş yayılış alanına sahip alan Göller Yöresi ve Yakın çevresidir. Genel itibari ile araştırma sahası Akdeniz, Ege ve İç Anadolu Bölgeleri’nin kesişim yerlerinde yer alan Akarçay Havzası, Aksu Çayı Havzası ile Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası içine alır. Bu üç havzanın jeomorfolojik birimler dikkate alınarak yüksek alanların zirvelerinden geçirilerek oluşturulmuş olan su bölümleri çizgileri esas alınarak araştırma sahasının sınırları belirlenmiştir (Harita-1).

Jeomorfolojik birimlere bağlı olarak çalışma sahasının sınırları su bölümleri sınırlarından oluşan 3 büyük havza teşkil eder. Bu havzaların en kuzeyinde Akarçay Havzası yer alırken, doğusunda Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası ve güneyde Aksu Çayı Havzası yer alır. Ayrıca Akarçay ile Aksu Çayı Havzaları birlikte çalışma sahasının batı sınırını da oluştururlar. Fiziki Coğrafyanın temel bölümleri olan Jeomorfoloji ve Hidrografya dikkate alınarak Kasnak Meşesi’nin Göller Yöresi ve yakın çevresindeki yayılış alanları bu 3 havzanın su bölümlerinin doğal sınırları tezin çalışma sınırlarını olarak belirlemiştir (Harita-1).

Çalışma sahasının yüzölçümü, Coğrafi Bilgi Sistemleri programı (ArcGIS/Arcmap) ile 1/25000’lik topoğrafya haritaları dikkate alınarak yapılan sınırların içerisinde kalan sahanın alan hesaplamalarına göre 21709,3 km<sup>2</sup>’lik yüzölçüme sahiptir. Çalışma sahasının alan büyüklüğünden dolayı havza bazlı çalışma yapılacak olup, alanı oluşturan 3 havzanın yüzölçümleri ise; Akarçay Havzası 7981 km<sup>2</sup>, Aksu Çayı Havzası 6940 km<sup>2</sup>, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası 6787 km<sup>2</sup>’lik alan kaplamaktadır (Harita-1).

Araştırma sahasının matematiksel konumu 30°0'5 (batı) - 32°13'46 (doğu) doğu boylamları ile 36°51'13 (güney) - 39°7'17 (kuzey) kuzey enlemleri arasında yer almaktadır (Harita 1). Akarçay Havzası, Aksu Çayı Havzası ile Beyşehir-Suğla Gölleri Havzasının doğal su bölümleri çizgileri dikkate alınarak oluşturulan araştırma sahasının



sınırları en kuzeyinde Afyonkarahisar/İhsaniye yakınlarında yer alan Yörükkonağı Tepe (1323m)'den başlayarak saat yönünde, Kuzey-doğu-Güney-batı yönlerinden hareket ederek bir sınır hattı çizdiğimizizde, çalışma alanının kuzey sınırı oluşturan ve Kuzeybatı-Güneydoğu yönünde uzanan yüksek alanlardan en kuzeyde yer alan Yörükkonağı Tepe (1323 m), Apurönü Tepe (1624 m), çalışma alanının sınırına yakın Şaphane Dağı (1765 m)'nin güneyinde yer alan Bakacak Tepe (1702 m), Ağın Dağı (1807 m), Bey Dağ (1736 m), Emir Dağları silsesi içerisinde yer alan Karabörk Tepe (1813 m), Başyurt Tepe (2281 m) ile Emiroğlu Tepe (2303 m), Kasım Dağı (1587) silsesinde yer alan Çalöz Tepe (1545 m), Dededağı'nın zirvesi olan Sarıhöyük Tepe (1660 m), Ayrıdağ (Başkale Tepe 1644 m) ve Gavur Dağ (1406 m)'dir; bu hatta Yörükkonağı Tepe (1323 m) ile başlayıp Ayrıdağ (Başkale Tepe 1644) ve Gavur Dağ (1406 m) yüksel alanlarında son bulur; bundan sonra Akarçay Havzası sınır hattı kabaca Kuzey-Güney hattı çizer. Kuzey-Güney sınırı Ayrıdağ (Başkale Tepe 1644 m) başlayarak Akşehir Gölü – Çavuşcu Gölü su bölüm çizgisini takip ederek, bu su bölümü çizgisi Gavur Dağı (1406 m) ve Göleç Tepe (1216 m) hattını takip ederek Sultan Dağlarına, Toklu Tepe (1951 m) yakındaki, Ketenlikbaşı Tepe (1896 m)'ye kadar ulaşır. Bundan Sonra Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası su bölümü çizgisini takip eder.

Beyşehir-Suğla Göllerinin su bölümü çizgisi ilk hattı olan, Kuzeybatı-Güneydoğu ve Batı-Doğu doğrusu boyunca; Toklu Tepe (1951 m), Kafa Dağı (2113 m)'nin sınırında kalan Karakaya Tepe (1996 m), Yıldız Dağı (Taşlı Tepe 1686 m) Oluk Dağı (1831 m), Tasmakıran Tepe (1856 m)'de son bulur. Çalışma sahasının doğu sınırını teşkil eden Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası su bölümü çizgisi Tasmakıran Tepe (1856 m) ile Akdağ (Kartalçukuru Tepe 2473 m) arasında kabaca Kuzey-Güney yönündedir. Tasmakıran Tepe (1856 m), Aladağ (2339 m), Kızılören Dağı (2193 m), İlyasbaba Tepe (2199 m)'den Kapıkaya Tepe (2138 m)'ye kadar Beyşehir Gölü-Gavur Gölü su bölümü çizginden geçerek devam eden hat sonra, Alacadağ (2291 m)'dan Hacıömer Dağı (1776 m)'na kadar Suğla Gölü Havzası'nın su bölümü çizgisi takip eder; Geyik Dağlarından geçerek Softasuyu Tepe (1767 m), Akdağ (Kartalçukuru Tepe 2473 m)'da son bulur; Akdağ (Kartalçukuru Tepe 2473 m), Yıldızlı Dağı (2560 m), Şerif Dağı (2371 m), Gidengelmez Dağı (2199 m), Akdağ (2251 m) hatı boyunca Güney-Kuzey doğrultusunda uzanır; Akdağ (2251 m), Karadağ (Damlalı Tepe 1928 m), Manaşır Tepe (2450 m), Muymulca Dağı (Keçilik Tepe 1621 m) hattı boyunca kabaca Doğu-Batı yönünde uzanır. Muymulca

Dağı (Keçilik Tepe 1621 m)'den itibaren Güney-Kuzey yönünde bir hat çizen sınırdadır; Muymulca Dağı (Keçilik Tepe 1621 m), Melik Dağı (Çeşgar Tepe 2288), Emerdin Dağı (2405 m), bundan sonra çalışma sahasının en yüksek yükseltilerine sahip olan Dedegül Dağları (2992 m)'nin zirvelerinden geçer. Dedegül Dağları (2992 m)'den Melikler Yaylasından geçerek Anamas Dağlarına ulaşır sınır hattı. Anamas Dağlarında Kızıldağ Tepe (2335 m), Kasırga Tepe (2373 m), Sıyrdım Tepe (2256 m)'ye kadar uzanan hat sonra Kocakar Tepe (2331 m) ile İkiz Tepe (2151 m) arasında Doğu-Batı yönünde uzanır. İkiz Tepe (2151 m)'den çalışma alanının en alçak kısmını teşkil eden Akdeniz'e kadar olan hatta, Aksu Çayı Havzasının su bölümü çizgisini takip ederek kabaca Kuzey-Güney yönünde sınır devam eder. Bu kısımda; İkizler Tepe (2151 m), Dulup Dağı (2046 m), Kuyucak Dağı (Kocabulduk Tepe 2337 m), Sarp Dağı (Tengerek Tepe 2548 m), Bozburun Dağı (Abtaltaçı Tepe 2504 m), Ovacık Dağı (2004 m), Sarp Dağ (1441 m), Yalcı Tepe (249 m)'den sonra Aksu Çayı ile Beşgöz Deresi su çizgisini takip ederek çalışma alanının en alçak noktası ve en Güneyinde yer alan ve Aksu Çayı'nın döküldüğü Akdeniz'de (0 m) son bulur sınır.

Akdeniz'den Isparta şehir merkezi yakınlarındaki Büyüksöbü Tepe (1536 m)'ye kadar olan kısımda Güneydoğu-Kuzeybatı ile Güney-Kuzey istikametinde Aksu Çayı Havzasının su bölümü çizgisi takip ederek devam eder. Bu kısımda; Akdeniz (0 m)'de başlayarak, Soğucak Tepe (98 m), Asar Dağ (931 m), Üçtepeler (1333 m), Güzellersivrisi Tepe (1379 m), Erendağı Tepe (1532 m), Tokat Tepe (1941 m), Büyüksöbü Tepe (Söbü Dağı 1536 m)'de son bulur. Çalışma sahasının sınırları bundan sonra kısa mesafelerde Batı-Doğu, Güney-Kuzey, Doğu-Batı ve Güneybatı-Kuzeydoğu uzantılarında uzanarak çalışma sahasının en kuzey uç noktası olan Yörükonağı (1323 m)'na kadar uzanır.

Büyüksöbü Tepe (1536 m)'den sonra sırasıyla Demirci Tepe (1270 m), Davraz Dağı (2635 m), Yürlük Dağı (2157 m), Gökbelibaşı Tepe (1871 m), Kaymaz Dağı (2214 m), Barla Dağı (Gelincik Dağı 2799 m), Tınas Tepe (1989 m), Kılınçlağın Dağı (1976 m), Şablalı Tepe (2130 m), sonra Karakuş Dağları zirvelerini takip ederek Akarçay-Aksu Çayı Havzalarının kesişim noktası olan Karakuş Dağları üzerindeki Karlıgedik Mevki (1921 m)'ye kadar devam eder. Bundan sonra Akarçay Havzası sınırlarını takip eder. Burada; Karlıgedik Mevki (1921 m)'den sonra Çölovasını (Gül ovası) geçerek Beygirkayası Tepe (1771 m)'ye ulaşır, sonra Kumalar Dağı (Kilimatan Tepe 2247 m), Tekneçukuru Tepe (1851 m), Tınaz Tepe (1638 m), Dumlu Tepe (1660 m), Ahır Dağı

(Ahır Tepe 1915 m, Büyükkavuşak Tepe 1940 m), Ulucakbeli Tepe (1341 m), Resülbaba Tepe (1970 m) ve Yörükkonağı Tepe (1323 m)'de son bulur.

Çalışma sahası genel itibari ile su bölümleri çizgileri dikkate alınarak oluşturulduğundan saha sınırlarını oluşturan yüksek dağlık alanların yanında saha içerisinde de yüksek dağlık alanlar, plato sahaları, ovalar ve Aksu Çayının döküldüğü Akdeniz sahil kısmındaki dar düzlük alanlar ana jeomorfolojik birimlerden oluşur. Yüksek dağlık alanlarına baktığımızda, çalışma sahasının en yüksek nirengi noktasına sahip olan ve 2992 metre rakımı ile Dedegül'dür. Dedegül Dağı dışında yüksekliği 2000-2500 metreyi geçen birkaç dağ kütleleri daha vardır. Bunlardan; Barla Dağı (Gelincik Dağı) 2799 m, Davraz Dağı 2635 m, Sultan Dağları (Gelincikana Tepe) 2610 m, Kuyucak Dağı (Sarp Dağ) 2548 m, Geyik Dağları (Büyükgözet Dağı veya Reze Dağı) 2529 m, Pıncık Dağı (Manaşır Tepe) 2450 m, Anamas Dağları (Çiçekdağ Tepe) 2410 m, Aladağ 2339 m, Erenler Dağı (Erenkilit Dağı) 2334 m, Emir Dağları (Başyurt Tepe) 2307 m, Akdağ (Ağlasun) 2271 m, Kumalar Dağı (Kilimatan Tepe) 2247 m, Karakuş Dağları (Şablalı Tepe) 2130 m ve Ahır Dağı (Büyükkavuşak veya Büyükkavşak Tepe) 1930 m rakımları ile belli başlı yüksek dağlık alanlardır.

Çalışma sahasından diğer önemli yer kaplayan jeomorfolojik birimler ise ovalardır. Akarçay Havzası içinde kalan ovalar; Afyonkarahisar Ovası, Akşehir-Eber Ovası, Karamık Ovası, Çamur Ovası, Şuhut Ovası, Büyük Sincanlı Ovası saha içerisinde kalırken Eğret Ovası ile Çöl (Gül) Ovası'nın bir kısmı saha içerisinde kalırken bir kısımları saha dışında kalır. Eğret Ovası, Akarçay ile Sakarya Havzalarının sınırını oluştururken, Çöl (Gül) Ovası ise Akarçay ile Büyük Menderes Havzalarının sınırlarını belirler. Aksu Çayı Havzası'nın sınırları içinde kalan ovalar; Isparta (Atabey) Ovası, Senirkent Ovası, Hoyran (Kumdanlı) Ovası, Karagöl Ovası, Gelendost Ovası, Ağlasun Ovası ve Antalya Ovasıdır. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzasında ise; Şarkikaraağaç Ovası, Beyşehir Ovası, Suğla Ovası, Yeşildağ ve Gembos Ovaları bulunmaktadır. Bunların dışında karstik irili-ufaklı polye tabanlarını oluşturan ovalar da bulunmaktadır.

Kasnak Meşesi'nin, çalışma sahası içerisindeki yayılış alanlarına baktığımızda; Akarçay Havzasında Sultan Dağlarının kuzey ve kuzey yönlerindeki alanlarında, Ahır Dağında ve Kumalar Dağının (Sandıklı Dağı) kuzeye bakan yamaçlarda kendisine yer bulmuştur. Sultan Dağlarında birde Kasnak Meşesi Gen koruma alanı oluşturulmuştur. Aksu Çayı Havzasında Barla Dağında ve Davraz Dağının kuzeydoğusundaki Asacak

Dağının doğu yamaçlarında kendisine yer edinmiştir. Ayrıca Asacak Dağı yamaçlarında Türkiye'deki tek Kasnak Ormanı buradadır ve bu Kasnak Meşesi Ormanı yöre halkı tarafından Kasnak Ormanı olarak adlandırılır ve bu orman 1987 yılında Tabiat koruma alanı olarak ilan edilerek 'Kasnak Meşesi Ormanı Tabiat Koruma Alanı' ismini almıştır. Kasnak Meşesinin tek orman oluşturduğu alanın burada yani Göller Yöresi'nde olmasından dolayı tezin çalışma alanı Göller Yöresi ve yakın çevresiyle sınırlandırılmıştır. Beyşehir-Suğla Göller Havzasında ise Anamas Dağlarının Beyşehir Gölüne bakan kuzeydoğu yamaçlarında, çalışma sahasındaki en yüksek alana sahip olan Dedegül Dağının kuzey yamaçlarında, çalışma sahasının sınırının hemen dışında kalan Kafa Dağının güneybatısında kalan ve çalışma sahasının içerisinde kalan Karakaya Tepesinin güneybatı yamaçlarında ve en son Erenler Dağları kütlesi içinde kalan Erenkilit Dağı ve Modus Tepenin yine Beyşehir Gölüne bakan batı yamaçlarında kendine sığınacak yer bulmuştur (Harita-1).



## 1.2. ARAŞTIRMANIN KONUSU, KAPSAMI VE AMACI

Tezin başlığı ve konusu, “Kasnak Meşesi’nin (*Quercus vulcanica*) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Dağılışı Üzerinde Etkili Olan Fiziki Coğrafya Faktörleri” dir.

Fiziki Coğrafya’nın görevi, insan, bitki ve hayvanların içinde yaşadığı çevrenin doğal unsurlarını incelemektir. Fiziki Coğrafya konuları, jeoloji, yeryüzü şekilleri, iklim olayları, toprak olayları, hidromorfik olaylar, bitki örtüsü ve hayvan toplulukları, harita bilgisi ve biyotik olaylardır. Fiziki Coğrafya bu olaylara bağlı olarak canlı ve cansız varlıklar arasındaki ilişkileri tespit eder ve ortam koşulları hakkında bilgi verir.

Bitki ve hayvan türlerinin, tür topluluklarının ve yaşam birlikteliklerinin yaşam alanları, bu canlıların yaşamları için gerekli olan ortam koşulları ve ekolojik ve fizyolojik isteklerinin gerçekleştiği yerlerle sınırlı olmaktadır. Bundan dolayı vejetasyon formasyonlarının, flora bölgelerinin, biyomların ve fauna bölgelerinin oluşumlarını, dağılışlarını ve değişimlerini ya da değişkenliklerini anlamak için, onları oluşturan bitkilerin ekolojik ve fizyolojik isteklerini ve aradıkları ortam koşullarını bilmek gereklidir. Ortamda oluşan her değişme bitkileri etkiler. Örneğin bir dağın yamacından yükselirken düşen sıcaklığa koşut olarak bitki topluluklarının da değiştiği görülmektedir. Aynı şekilde, ekvordan kutuplara veya nemli bölgelerden karasal kuraklığın olduğu sahalara gidildikçe oluşur.

Ortam koşulları herhangi bir bölgede belirli bitkilerin yerleşmesine izin verirken, diğer bitki türlerinin yerleşmelerine izin vermez. Her tür gibi Kasnak Meşesi için de yaşam koşulları bir üst ve bir alt sınır bulunur. İster iklim, ister toprak ya da başka bir ekolojik etmenle ilgili bir neden olsun, yaşam için gerekli olan unsurlardan biri yoksa bitki türleri gelişemez (Türkeş, 2015: 105). Örneğin; Kasnak Meşesi 1300-2000 metreler arasındaki yamaç ve dolinleri tercih ederken, bu bitki bu yükseltiler ve yer şekilleri değiştiğinde gelişemez.

Bitkilerin ve hayvanların belirli bir ortamdaki varlığı ve sürekliliği, ortamdaki diğer canlılarla ve cansızlarla olan birçok ilişkiye ve üzerlerinde etkili olan faktörlere dayanır.

Bitki ve hayvan türleri üzerinde etkili olan faktörler şunlardır;

i: Abiyotik ya da fiziksel değişkenler ve etmenler (ör. sıcaklık, ışık, büyüme mevsimi, toprak tolerans düzeyi, adaptasyon stratejileri, hayvan ve bitki adaptasyonlarını içerir),

ii: Biyotik değişkenler ve etmenler (ör. rekabet, hayvan ve bitki rekabet: otçulluk, aşırı otlatma, yırtıcılar ve parazitler, pozitif etkileşimler ve niş kavramını içerir);

iii: Antropojen değişkenler ve etmenler;

iv: Tarihsel ve evrimsel etmen ve süreçler.

Bu kapsamda ortam koşulları ve ekolojik ilişkileri belirleyen ve/ya da denetleyen temel etmenler (faktörler) şunlardır;

i: Topografik Etmenler

ii: Klimatolojik ve Meteorolojik Etmenler

iii: Edafik (Toprak) Etmenler

iv: Biyotik Etmenler

v: Antropojen (İnsan Kaynaklı) Etmenler'dir (Türkeş, 2015: 109-110).

İklim veya klimatoloji, yeryüzündeki bitki türleri ve bitki topluluklarının esas karakteri ile yayılış alanlarını belirleyen en önemli ekolojik faktördür. Sıcaklık, nem, yağış, rüzgâr, ışık gibi iklim elemanlarının ortak etkileri bir yerin bitki örtüsünün şekillenmesinde önemli rol oynar (Günel 2013). Çünkü bitki topluluklarının ekolojik özellikleri ve yayılış alanları her şeyden önce vejetasyon döneminin süresi, düşük sıcaklıklar, yağış miktarı, yağış rejimi ve hidrolojik bilançoyla ilişkilidir (Günel 1998). Toprak, jeomorfoloji, jeolojik şartlar ve insan faaliyetleri de bitki örtüsünün yayılış sahalarını tayin eden diğer faktörler olarak dikkat çeker (Efe 1998).

İşte yukarıda belirtilen etmenler kapsamında bu çalışmada Kasnak Meşesi'nin ortam koşulları ve ekolojik istekleri ortaya çıkarılmıştır.

Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*)'nin yetişme ortam şartları arasında iklim, topoğrafya, hidroğrafya, vejetasyon, anakaya, litoloji ve toprak faktörleri denetiminde ortaya konulmuştur.

Araştırmanın temel konusu ve kapsamı Göller Yöresi ve yakın çevresindeki Kasnak Meşesi ile fiziki coğrafya faktörleri arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. Araştırma konusu olan Kasnak Meşesi ile fiziki coğrafya faktörlerinden, jeoloji, jeomorfoloji, iklim, toprak, hidroğrafya, bitki örtüsü ve biyotik faktörlerin bu bitkinin dağılışı üzerindeki etkilerine değinilmiştir.

Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*), Göller Yöresi'nde koruma altında olmasına rağmen abiyotik ve biyotik zararlılara açıktır. Bu nedenle türün doğal yayılış alanlarında plantasyonlarına hız verilmelidir (Genç 2011). Bu bağlamda bütünün yayılış alanlarının



temel yetiştirme şartlarını bilmek ve bu şartların Kasnak Meşesi üzerindeki etkileri ortaya konulmalıdır.

Çalışmada Kasnak Meşesi'nin gelişimini ve yayılışını etkileyen fiziki coğrafya faktörlerinin Kasnak Meşesi'nin gelişimi üzerinde etkileri ortaya konulmuştur. Ayrıca tüm faktörlerin kendi aralarında karşılaştırılması yapılmıştır.

Çalışmanın temel amacı fiziki coğrafya faktörleri açısından Kasnak Meşesi'nin yetiştirme ortam şartlarının belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda Kasnak Meşesi'nin Türkiye'de yetiştirme şansı bulunduğu Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarının jeolojik, jeomorfolojik, klimatolojik, pedolojik ve hidrografik şartları ayrı ayrı ele alınarak bu başlıkların Kasnak Meşesi ile olan ilişkileri de değerlendirilecektir.

### 1.3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu başlık altında, daha çok Kasnak Meşesiyle ilgili yapılan ekolojik çalışmalar ve fiziki coğrafya faktörleri ve araştırma sahasındaki Göller Yöresi ile Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarında ve çevrelerinde yapılan fiziki coğrafya çalışmalarının incelenmiştir.

ARDOS (1978), “Afyonkarahisar Bölgesinin Jeomorfolojisi” başlıklı çalışmada, Afyonkarahisar ve çevresindeki volkanik Kumalar Dağı, Ahır Dağı ile Ağın Dağı çevresindekileri Pliyosen yaşlı volkanik kayalar incelemiştir. Ardos, bu çalışmada, Araştırma sahasına dahil olan Afyonkarahisar, Büyük Sincanlı, Çamurovası, Çölovası, Karamık ile Şuhut Ovalarının oluşumlarını, tektonizma sonucu gelişimlerini, volkanik faaliyetlerin bu ova ve çevrelerini nasıl etkilediğini ve volkanizmadan sonra aşınım etmenlerinin bu sahayı nasıl etkilediğini incelemiştir.

ARDOS (1985), “Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi” başlıklı çalışmada ülkemizdeki ovaların oluşumları hakkında genel bilgiler verilmiştir. Çalışmada, araştırma sahasındaki Afyonkarahisar, Büyük Sincanlı, Çamurovası, Gelendost, Isparta (Atabey), Şarkikaraağaç ve Şuhut Ovaları'nın oluşumları, gelişimleri ile alüvyal dolgu malzemeleri hakkında detaylı bilgiler vermiştir.

ATALAY (1977), “Sultandağları ile Akşehir ve Eber Gölleri Havzalarının Strüktürel, Jeomorfolojik ve Toprak Erozyonu Etüdü” adlı çalışmada, Sultan Dağları ile bu dağın batısındaki Karamık havzası ile Emir ve Sultan Dağları arasında uzanan Eber ve Akşehir Gölleri havzalarının fizikî coğrafya bakımından incelemiş ve sahanın toprak

erozyonu hakkında bilgi vermiştir. Paleozoyik yaşlı Sultan Dağları ile Karamık, Akşehir işe Eber Havzalarının Senozoyik ile Kuvaterner dönemindeki gelişimleri ile bu havzaların tektonik hareketleri hakkında bilgiler vermiştir.

ATAYETER (2005), “Aksu Çayı Havzası’nın Jeomorfolojisi” başlıklı çalışmada Aksu Çayı Havzası’nın genel coğrafi özellikleri incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen bulgulara dayanarak havzanın jeomorfolojik özellikleri ayrıntılı şekilde incelenmiştir.

ATAYETER (2005), “Batı Toroslar’da Aksu Çayı Havzası’nın Karst Jeomorfolojisi” adlı çalışmada Aksu Çayı Havzası’nın karst jeomorfolojisi özelliklerini incelemiş ve jeomorfolojisi hakkında bilgi aktarmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre Aksu Çayı Havzası’nda meydana gelen şiddetli karstlaşma sonucunda plato yüzeylerinde karstik şekillerden lapyta, dolin, polye ve uvalaların oluştuğu bildirmiştir.

ATAYETER (2011), “Eğirdir Gölü Depresyonu ve Yakın Çevresinin Genel Fiziki Coğrafyası” çalışmada Eğirdir Gölü’nün tektonik gelişimi, Eğirdir Gölü depresyonun genel jeomorfolojisi ile depresyonun toprak, arazi kullanımı ve doğal ortam insan ilişkisini incelemiştir. Atayeter, çalışmada araştırma sahasındaki ve Kasnak Meşelerinin yetiştiği Davraz Dağı, Barla Dağı ile Anamas Dağları’nın glasiyal topoğrafyası hakkında bilgiler vermiştir.

AVCI (1996), “Endemik Bir Meşe Türü, Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica* (Boiss. Heldr. ex) Kotschy)’nin Türkiye’deki Yeni Bir Yayılış Alanı” başlıklı çalışmada, Kasnak Meşesi’nin Göller Yöresi dışında yeni tespit edilen Ilgaz Dağları’ndaki dağılışını incelemiştir. Avcı, Kasnak Meşesi’nin Ilgaz Dağları’nda 1600 metrelerde ortaya çıktığı belirtmekte ve bu sahadaki coğrafi özellikleri ile diğer bitki türleriyle olan dağılışını incelemiştir.

AYDINÖZÜ (2004), “Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica* (Boiss. And Heldr. ex) Kotschy)’nin Türkiye’deki İkinci Yeni Bir Yayılış Alanı” başlık çalışmada, Kasnak Meşesi hakkınada coğrafi bilgileriyle incelemiş ve Kasnak Meşesi’nin Göller Yöresi dışında yetiştiği yeni bir alan tespit etmiştir. Aydınözü, bu çalışmada Kasnak Meşesi’nin Küre Dağları üzerinde 1500-1600 metrelerde yayıldığını belirtmiş ve Kasnak Meşesi’nin bu sahadaki coğrafi özelliklerini incelemiştir.

BİRİCİK (1982), “Beyşehir Gölü Havzası’nın Strüktürel ve Jeomorfolojik Etüdü” başlıklı çalışmada Anamas Dağları ile Dedegül Dağlarının oluşumlarını ve Erenler Dağları ile Alacadağ dağlık kütesinin volkaniklerini detaylı olarak incelemiştir. Biricik’e göre Beyşehir ile Suğla Göllerinin bulunduğu çöküntü saha Anamas Dağları boyunca süren taktonizmanın çöken kısmını yani graben kısmı olduğunu öne sürmüştür. Bu çalışma araştırma sahasına dahil olan Anamas, Dedegül, Erenler Dağları, Alacadağ ve Sultan Dağlarının güneydoğu kısmı ile Beyşehir ile Suğla Göllerinin oluşumları hakkında detaylı fiziki coğrafya bilgileri aktarılmıştır.

GENÇ (2010), “Göller Bölgesi’ndeki Doğal Yayılış Alanlarında Kasnak Meşesinin (*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. Ex Kotschy) Tohum ve Meşcere Kuruluş Özellikleri” ile GENÇ, (2011) “Kasnak Meşesinin (*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. Ex Kotschy) Ekolojisi ve Meşcere Kuruluş Özellikleri” başlıklı çalışmalarında Kasnak Meşesi’nin Davraz Dağı, Anamas Dağları ile Sultan Dağları üzerinde 34 noktadan örnek almıştır. Bu örnek alanlara göre Kasnak Meşesi’nin Göller Yöresi ve çevresinde 1500-1700 m yükseltiler, % 10-58 eğim dereceleri, orta ve alt yamaç araziler ile kuzey baki grubu geliştiğini belirtmiştir. Yıllık ortalama sıcaklık 6,8-9,9°C, yıllık yağış 661-1165 mm ve yıllık su açığı 109-261 mm arasında değiştiğini belirtmiştir. İklim sınıflandırmasına göre iklimi “nemli” ile “çok nemli” arasında değiştiğini, orta ve düşük sıcaklıklar hakim olduğunu belirtmiştir. Kasnak Meşesi’nin sahalardaki kayalardan fillit (şistler), arduvaz (şistler) ve kireçtaşları üzerinde geliştiğini ve toprak tipi olarak kireçli-kireçsiz ve solgun-boz esmer orman toprağına üzerinde geliştiğini belirtmiştir. Genç’in yaptığı bu çalışmalarda, sıcaklık, yağış değerleri geniş olarak ele alınmış, fakat Kasnak Meşesi’nin en iyi geliştiği yerlerdeki fiziki coğrafya faktörleri hakkında daha detaylı bilgi verilmemiştir.

GÖKŞİN (1979), “Kasnak Ormanı (Eğridir) Florası ve *Quercus vulcanica* Boiss. Et Heldr. (Kasnak Meşesi)’nin Oluşturduğu Meşcere Tipleri Üzerine Araştırmalar” başlık çalışmasında, Kasnak Meşesi’nin Davraz Dağı’nın doğu yamaçlarında Kasnak Ormanı içindeki dağılışı, yetişme şartları ile Kasnak Meşesi’nin hangi asli ağaç türleri ile birlikte yayıldığını incelemiştir.

GÜNAL (2013), “Türkiye’de İklimin Doğal Bitki Örtüsü Üzerindeki Etkileri” başlıklı çalışmasında, Türkiye’deki bitkiler ile iklim arasındaki ilişkiye değinmiştir. Orman formasyonunu bölge bölge incelemiş ve bölgelerdeki iklim ve ekolojik şartlara

bağlı olarak ağaç türlerinin değiştiğini, ağaççık ve çalı formasyonunu ise maki, garig, psödomaki, step ve alpin formasyonları olarak incelemiştir.

KAHRAMAN (1998), “Barla ve Karakuş Dağları Batı Uzantılarının Jeomorfolojisi” başlıklı çalışmasında, Barla Dağı ile Karakuş Dağları’nın batı uzantılarının blok-faylanma şeklinde gelişen tektonik hareketlerle çöken graben alanlarına göre yüksekte kalan host olduğunu belirtmekte. Bu sahanın nivo-karstik şekkilerle, neo-tektonik hareketlerle bozulan akarsu şebekelerine ait vadi tabanlarında karstik oluşumların oluştuğu açıklamıştır. Bu dağlık sahadaki tektonik ve karstik şekkileri incelemiştir.

KARATAŞ (2013), “Göller Bölgesindeki Doğal Yayılış Alanlarında Kasnak Meşesinin (*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. Ex Kotschy) Boy Gelişimi ile Yetiştirme Ortamı Özellikleri Arasındaki İlişkiler” başlıkla çalışmasında, Kasnak Meşesi’nin Göller Yöresi’ndeki doğal yayılış alanlarında boy gelişimi ile yetiştirme ortamı şartları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Bu doğrultuda, topoğrafik faktörlerden bakı, yükselti, yamaç konumu, eğim ve türün gelişimi bakımından farklılık gösteren toplam 33 alanda örnekleme yapılmıştır.

KARATEPE (2004), “Eğirdir Gölü Havzası’nın Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Sınıflandırılması” başlıklı çalışmasında Eğirdir Gölü çevresinde toplamda 17 kesitte orman ve bitki örtüsü hakkında bilgiler toplamıştır. Karatepe, yetiştirme ortamı yöreleri (yükselti-iklim kuşakları) ile yetiştirme ortamı alt yörelerinde (alt yükselti-iklim kuşakları) yükselti ile iklim kuşaklarına göre dağılışlarını ve orman kuran ağaç türlerinin doğal yayılış alanlarının yetiştirme ortamı özellikleri bakımından incelemiştir. Karatepe, Kasnak Meşesi’nin Eğirdir Gölü havzasında dağılış yerleri hakkında bilgiler aktarmıştır.

KARATEPE (2005), “Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı’ndaki Vejetasyonun Şekillenmesinde Fizyografik Faktörlerin Etkisi” başlıklı çalışmasında, Kasnak Meşesi’nin Davraz Dağı’nın doğu yamacında oluşturduğu Kasnak Ormanı ile çevresindeki bitki türlerinin yoğunluğunu ve çeşitliğine değinmiştir. Bu sahada farklı mevkilerdeki bitki türlerinin fizyografik etmenlerden yeryüzü şekli, yükselti, bakı, eğim ve anakaya gruplarına göre nasıl dağılış gösterdiğini ve aralarındaki ilişkiyi incelemiştir.

KARGIOĞLU, birçok çalışmasında Kasnak Meşesi’nin Sultan Dağları, Kumalar Dağı Ahır ile Emir Dağları üzerindeki yayılışlarını incelemiştir. Kargioğlu yaptığı çalışmalarda, Kasnak Meşesi ile onunla birlikte yayılan diğer bitki türlerinin bu dağlık

sahalardaki dağılışı üzerinde ekolojik şartların neler olduğunu incelemiştir. Kargioğlu, Kasnak Meşesi ile yaptığı çalışmada daha çok bu türün nerelerde yayıldığını yani coğrafi dağılışı ile coğrafi özelliklerini incelemiştir.

ÖZKAN (2003), “Beyşehir Gölü Havzası’nın Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Sınıflandırmaları” başlık çalışmasında, Beyşehir Gölü Havzası’nı yeryüzü şekli ve iklim özelliklerine göre alt bölgelere ve yörelere ayırmış. Yükselti ve iklim özellikleri ile bitki türlerinin dağılışına göre yükselti iklim kuşaklarına, anakaya ve yeryüzü şekli özellikleri ile bitki türlerinin dağılışına göre alt yükselti-iklim kuşaklarına ayırmıştır. Araştırmacı, havzada 21 kesitte bitki örtüsü ile ilgili verileri toplamış ve Beyşehir Gölü Havzası’nı altı yöre grubuna ve seksendört yükselti-iklim kuşağına ayırmıştır. Özkan’ın çalışmasına göre Kasnak Meşesi, Dedegül Dağları, Anamas Dağları, Kafa Dağı, Sultan Dağları ve Erenkilit Dağı ile Modus Tepe’de yayılış yapmaktadır. Kasnak Meşesi ile bu yayılış yaptığı sahalardaki diğer bitki türlerinden hangileriyle birliktelik kurduğunu ve aynı ortamı paylaştığını yöre ve yükseltilere göre açıklamıştır.

SABUNCU (2002), “Meşe Ormanlarımıza Genel Bir Bakış ve Kasnak Meşesi Örneği” başlık çalışmasında, Kasnak Meşesi’nin Sultan Dağları üzerindeki dağılışı incelemiştir. Kasnak Meşesi’nin ekolojik isteklerini, morfolojik özelliklerini, ağaca zarar veren biyotik zararlıları, Kasnak Meşesi’in tohum ve fidanını yetiştirme istekleri hakkında özel bilgilerini incelemiştir.

TOKGÖZLÜ (1991), “Eğirdir Gölünde Rüzgar, Hava Sıcaklığı ve Göl Suyu Sıcaklığı Parametrelerinin Karşılaştırması” başlıklı çalışmasında, Türkiye’nin dördüncü büyük gölü olan Eğirdir Gölü ve çevresinin rüzgar, hava sıcaklığı ile gölsuyu sıcaklığı ile ilişkinin olup olmadığını lineer regresyonu yöntemiyle incelemiştir. Eğirdir Gölü ve çevresinin iklim özellikleri buraya yakın olan Kasnak Meşesi’nin yetiştirme ortamları içinde iklimsel bilgiler vermektedir.

ÜNALDI (1990), “Eğirdir Gölü Doğusunun Fiziki Coğrafyası” başlıklı çalışmasında Anamas Dağları ve çevresinin jeomorfolojik özellikleri ile bitki örtüsü etkileşimini incelemiştir. Yapılan çalışmada inceleme alanındaki topoğrafik etmenlerden, yer şekilleri, yükselti, eğim ve bakı özellikleri ile bitki dağılışı üzerindeki etkilerini tespit etmiştir.

YALTIRIK (1984), “Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavusu” çalışmasında, Türkiye’deki yetişen meşelerin genel özelliklerini incelemiş ve meşelerin Türkiye’deki

hangi sahalarda yayıldığını incelemiştir. Yaltırık'ın bu çalışmasında Kasnak Meşesi hakkında genel bilgileri ile yetiştirme sahaları da belirtilmiştir.

YILMAZ (2016), "Türkiye Thornthwaite İklim Sınıflandırması" başlıklı çalışmasında, Türkiye iklimini, Thornthwaite iklim sınıflandırma yöntemine göre incelemiştir. Bu sınıflandırmaya göre Türkiye'de 8 farklı yağış etkinlik indisi, 8 farklı sıcaklık tesiri indisi, 6 farklı kuraklık ve nemlilik indisi ve 8 farklı potansiyel buharlaşma indis sınıfının olduğu belirtilmiştir. Yılmaz, Türkiye'de 233 farklı çevresel koşul olduğunu belirtmiştir. Araştırma sahasındaki iklim sınıflandırması da Yılmaz'ın yaptığı bu Thornthwaite iklim sınıflandırmasına göre iklimsel özellikleri ortaya koyulmuştur.

YILMAZ (1999), "Afyon ve Çevresi'nin İklim Özellikleri" başlıklı çalışmasında, Afyon ve çevresinin genel özelliklerini incelemiştir. Afyon ve çevresinin kış döneminde çok nemli, ilkbahar döneminde nemli/yarı nemli, yaz döneminde tam kurak ve sonbahar döneminde ise yarı kurak/yarı nemli iklim koşullarına sahip olduğu sonucuna varmıştır. Araştırma sahasındaki Akarçay Havzası'nın büyük bir bölümü Afyonkarahisar il sınırları içerinden kaldığından, Yılmaz'ın bulduğu sonuçlar başta Akarçay Havzası ile Aksu Çayı Havzası'nın kuzey kesimi ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası içinde geçerli bir durum söz konusudur.

#### **1.4. MATERYAL VE YÖNTEM**

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin fiziki coğrafyayla ilişkisinde, yer şekilleri, eğim, bakı, izohips, jolojik yaş, litoloji, iklim açısından sıcaklık ve yağış, hidrografya açısından göl, baraj, kaynak, akarsu ve havzalar, toprak, bitki örtüsü gibi verilerin düzenlenmesi ve sonuç çıkarımı söz konusudur.

Kasnak Meşesi ile Fiziki Coğrafya ilişkisinin önemli kısmını Coğrafi Bilgi Sistemleri metodolojisi ile Kasnak Meşesi'nin yetiştiği Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri havzalarına ait Fiziki Coğrafya özelliklerini ortaya koyan veri ve yorumlamalardır.

Çalışma için öncelikle Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarının su bölümü hatlarına göre sınırlarının belirlenmesi için ve topoğrafyaya ait, yükselti, bakı, eğim, yer şekilleri ile hidrografik unsurlardan göl, baraj ve akarsular için belirlenen 1/25.000'lik topoğrafya paftaları temin edilmiştir. Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarını içine alan 1/25.000'lik paftalardan ve havzaların

çevreleri için fazla detaya gerek duyulmadığı için 1/100.000'lik paftalardan yararlanılmıştır. Topoğrafya ve hidroğrafya için temin edilen 1/25.000 ve 1/100.000'lik topoğrafya paftaları şunlardır;

1/100.000'lik paftalarda;

J24 -J25 , K24 -K25 -K26 -K27 , L24 -L25 - L26 - L27 - L28

M24 - M25 - M26 - M27 - M28 , N25 - N26 - N27 - N28 , O25 – O26

paftaları ile bu paftaların 1/25.000'lik paftalarından yararlanılmıştır. 1/25.000'lik pafta sayısı 300'e vardığından buraya onların yerine hepsini kapsayan 1/100.000'lik pafta isimleri yazılmıştır.

Mevcut literatürden yola çıkarak Göller Yöresi ve yakın çevresinde yayılış gösteren Kasnak Meşeleri'nin 1/25.000 topoğrafya haritalarındaki yerleri belirlenmiştir. Belirlenen bu sahaların topoğrafya haritaları altlık olarak kullanılmak suretiyle CBS programlarından ArcGIS yazılımının ArcMap uygulaması yardımı ile bu yerlerin yükselti, eğim, bakı, yamaç durumu vb. gibi özellikleri tespit edilmiş ve bu tespitler mevcut literatür ile kıyaslanıp sonuçlar elde edilmiştir. Aynı şekilde hidrografik unsurlar (göl, baraj, akarsu, kaynaklar) için ve Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzaları için de bu topoğrafya paftalarından yararlanılmıştır.

Kasnak Meşesi ile iklim ilişkisi için Isparta Meteoroloji Müdürlüğü'nden temin edilen aylık ve yıllık sıcaklık, yağış, rüzgar, nem, basınç, güneş radyasyonu, güneşlenme süresi, açık-kapalı-bulutlu-donlu-karlı gün sayıları, bulutluluk ve açık yüzey buharlaşması gibi iklim verileri kullanılarak iklim şartları ortaya konmuştur. İklim verilerine bağlı olarak Meteoroloji İstasyonu bulunmayan bir yerin sıcaklık değerlerinin bulunması için Lapse-Rate Formülü, Meteoroloji İstasyonu bulunmayan bir yerin yağış değerlerinin bulunması Schreiber Formülü ve su bilançosu ile sıcaklık, yağış, nemlilik-kuraklık ve karasallık-denizellik indisleri için Thornthwaite formülü ile indisleri kullanılmıştır. İklim verileri için verilerinden yararlandığımız meteoroloji istasyonları şunlardır;

Afyonkarahisar il sınırları içindeki istasyonlar; Afyonkarahisar Bölge, Bolvadin, Çay, Karaadilli, Sinanpaşa, Sultandağı, Şuhut

Antalya il sınırları içindeki istasyonlar; Antalya Havalimanı

Burdur il sınırları içindeki istasyonlar; Ağlasun, Bucak, Karacaören

Isparta il sınırları içindeki istasyonlar; Anamas-Aksu, Barla, Davraz Kayak Merkezi, Eğirdir, Gelendost, Isparta, Senirkent, Sütçüler, Şarkikarağaç, Uluborlu, Yalvaç, Yenişarbademli

Konya il sınırları içindeki istasyonlar; Akşehir, Alacabel, Beyşehir, Derebucak, Doğanhisar, Hüyük, Seydişehir, Tuzlukçu'dur.

Toprak ilişkisi Afyonkarahisar, Antalya, Isparta ve Konya illerinin Arazi Varlığı Envanterinden Kasnak Meşesi'nin bulunduğu yerlerin toprak tipleri tespit edilerek mevcut arazi ile literatür bilgileri ile kıyaslanarak elde edilmiştir.

Kasnak Meşesi ile jeolojik yaş ile litoloji arasındaki ilişki ise MTA'nın 1/250.000 ile 1/100.000'lik jeoloji haritalarından faydalanılarak ele alınmış ve değerlendirilmiştir. 1/100.000 jeoloji haritaları için,

Afyon-I10, Afyon-I11, Afyon-I12,

Antalya-L11, Antalya-L12,

Isparta-K10, Isparta-K11, Isparta-K12, Isparta-J10, Isparta-J11, Isparta-J12,

Konya-J13, Konya-J14, Konya-K13 ve Konya-K14 paftalarından

ve 1/250.000'lik Afyon, Antalya, Iğın, Isparta ve Konya paftalarında yararlanılmıştır.

Araştırma sahasının fiziki coğrafya özelliklerinin nitel ve nicel yöntemleri ile Kasnak Meşesi'yle olan ilişkisi sırasıyla, Kasnak Meşesi – Jeoloji, Kasnak Meşesi – Jeomorfoloji, Kasnak Meşesi – İklim, Kasnak Meşesi – Hidrografya, Kasnak Meşesi – Toprak, Kasnak Meşesi – Bitki Örtüsü ve Kasnak Meşesi – Biyotik Faktörler olarak değerlendirilmiştir.

#### **1.4.1. İstatistiksel Yöntemler ve Değerler**

Meteoroloji istasyonlarının verilerden yararlanılarak bir istasyonun bulunduğu yörenin makroiklim koşulları özellikleri öğrenilebilir. Mikroiklim, özellikle nem ve sıcaklık koşullarının fizyografik, edafik ve biyotik koşullara dayanarak açıklanması şeklinde olur. Makroiklim yarı kurak bile olsa, kuzeye bakan ve orta derecede eğimli bir yamaç üzerinde bir kayın ormanında iklim serin veya nemli olabilir. Araştırma konumuz olan Kasnak Meşesi'de bu örneğe benzer şekilde yarı kurak iklimin geçiş kuşağında yer almasına rağmen Anamas Dağları ile Davraz Dağı'nın serin ve nemli olan doğu yamaçlarında ve Sultan Dağları'nın yine serin ve nemli olan kuzey yamaçlarında kendisi için mikroiklim ortamları bulmuştur.



Böyle mikro klimatoloji alanında çalışma yapanlar, belirli bir bölgede bir çok profiller almak suretiyle buralarda sıcaklık, nem, rüzgar hareketleri ve ışık gibi meteorolojik verilerinden yararlanarak iklim analizleri yaparlar ve böylece mikroiklimi ana hatları ile ve çeşitli periyodik değişimleri ile ortaya koyarlar.

Genellikle meteoroloji istasyonunun olmadığı dağlık alanlar ile kuytu yöreleri tercih eden Kasnak Meşesi gibi ağaçlar ve bitkiler için iklim verilerine ait bir çok bilgilerden yoksun bulunmaktayız. İşte böyle yerlerin ortalama yıllık ve aylık yağış ve sıcaklık değerleri bazı formülleri kullanarak enterpolasyonla da hesaplanmaktadır. Bu formüller; Lapse-Rate Formülü (Meteoroloji İstasyonu Bulunmayan Bir Yerin Sıcaklık Değerlerinin Bulunması), Schreiber Formülü (Meteoroloji İstasyonu Bulunmayan Bir Yerin Yağış Değerlerinin Bulunması) ve Thornthwaite Formülü (Aylık, Yıllık Buharlaşma ve Potansiyel Evapotranspirasyon (PE) Miktarlarının Bulunması)'dür.

#### **1.4.1.1. Lapse-Rate Formülü (Meteoroloji İstasyonu Bulunmayan Bir Yerin Sıcaklık Değerlerinin Bulunması)**

Deniz seviyesinden yükseklik arttıkça sıcaklık derecesi düşer veya tersi yükseklik azaldıkça sıcaklık derecesi artar. Bu düşüş ve artış miktarı için kabaca her 200 m yükseklik için yaklaşık olarak 1°C olduğu kabul edilmektedir. Meteoroloji istasyonu bulunmayan yerler için bu yüksekliğe bağlı verilerden yararlanılabilir veya hesaplama yapılabilir.

Lapse Rate formülü için, sabit meteoroloji istasyona ait yükselti ve sıcaklık değerlerinin olması gerekli ve tabii istenen sahanın yükseltisinde bilinmelidir.

Yükseltisi belli olup sıcaklık derecesi bilinmeyen yer için; Sabit meteoroloji istasyonu ile yükseltisi belli olan yerin yükselti farkları bulunur. Sonra bulunan bu fark 0.005 oranı ile çarpılır ve daha sonra eğer istenilen yerin yükseltisi sabit istasyonun yükseltisinden daha fazla ise sabit istasyonun sıcak değerinden bu fark çıkarılır, eğer istenilen yerin yükseltisi daha düşük ise bu fark eklenir (Kılınç 2006).

#### 1.4.1.2. Schreiber Formülü (Meteoroloji İstasyonu Bulunmayan Bir Yerin Yağış Değerlerinin Bulunması)

Meteoroloji istasyonu bulunmayan yüksek dağların yıllık ve aylık yağış miktarlarını hesaplamayla bulmak için bir çok formül vardır. Aslında bu yağış formülleri, gerçek yağış miktarlarını vermekten ziyade tahmini değerleri vermektedir.

Hesaplama yapılırken meteoroloji istasyonu bulunmayan yüksek dağların yağış miktarlarını hesaplamak için pek çok formül vardır. Bu formüllerin en önemlisi Schreiber'e ait olanıdır. Bu formül her 100 m yükseklik artışına karşılık yağışın 54 mm arttığını kabul eden görüşe dayanmaktadır. Schreiber formülünde aylık ve yıllık yağış formülleri şunlardır;

$$(1).....Ph = P_0 \pm 54.h$$

$$(2).....Ph = P_0 \pm 4,5.h$$

Burada;

Ph = Dağda yüksekliği bilinen bir noktanın ortalama yıllık (1) ve aylık (2) yağış miktarları (mm).

P<sub>0</sub> = Dağ eteğinde yüksekliği bilinen ve yağış rasatı yapılan bir istasyonun yıllık (1) ve aylık (2) yağış miktarları (mm).

54 = Her 100 m yükseldikçe yağışın 54 mm (aylık 54/12 = 4,5 mm) arttığını gösteren sabit sayı.

h = Dağın eteğindeki istasyon ile yağış miktarı bulunacak nokta arasındaki yükseklik farkının hektometre cinsinden değeri (Kılınç 2006).

#### 1.4.1.3. Thornthwaite Formülü (Aylık, Yıllık Buharlaştırma ve Potansiyel Evapotranspirasyon (PE) Miktarlarının Bulunması)

Thornthwaite formülü ile bir yörenin iklim özelliklerini çok taraflı olarak ortaya çıkarma mümkündür. Thornthwaite formülü bir yerdeki yağış etkenliğini iyi bir şekilde ortaya koyduğu gibi, iklim sınıflamasının da temelini teşkil eder. Yağış etkenliği üzerinde rol oynayan yağış miktarı ve sıcaklık yanında, toprağın su biriktirme kapasitesi coğrafi yörenin enlem derecesi gibi diğer önemli faktörleri de hesaba katması, yağış etkinliğinin grafik yolla gösterilebilmesi Thornthwaite'in ortaya koyduğu bu yöntemi diğerlerinden ayırmaktadır. Bu formüle dayanarak bir yerin su bilançosu da oluşturulabilir ve bir yerin iklim özellikleri ortaya konulabilir.

Thornthwaite formülünde;

- a. Aylık ortalama sıcaklık değerleri su bilançosu tablosuna eklenir.
- b. Aylık ortalama sıcaklıklara karşılık gelen sabit aylık sıcaklık indisi bulunur ve eklenir ve yıllık sıcaklık indisi bulunmuş olur.
- c. Düzeltilmemiş PE değerleri bulunur.
- d. Düzeltilmiş PE değerleri bulunur.
- e. Aylık ve yıllık ortalama yağış miktarları eklenir.
- f. Toprakta birikmiş suyun aylık değişmesi ve birikmiş suyun hesaplaması yapılır ve eklenir.
- g. Gerçek evapotranspirasyon hesaplanır ve eklenir.
- h. Aylık su noksanı hesaplanır ve eklenir.
- i. Aylık su fazlası hesaplanır ve eklenir.
- j. Yüzeysel akış hesaplanır ve eklenir.
- k. Nemlilik oranı hesaplanır ve eklenir.

Sonra Yağış etkinliği için iklim tipi belirlenir. Bunun içinde;

- i: Düzeltilmiş PE – Gerçek Evapotranspirasyon = Su Noksanı
- ii: Su Noksanı = Yüzeysel Akış
- iii: Gerçek Evapotranspirasyon + Su Fazlası = Yağış Miktarı

belirlenir ve iklim tipi hakkında sonuç bulunur ve yorumlama yapılabilir (Kılınç 2006).

Kasnak Meşesi ile iklim arasındaki ilişki ve iklim tipinin belirlenmesi için Tablo-1'den yararlanılmıştı. Kasnak Meşesi'nin iklim tipinin belirlenmesi için Thornthwaite iklim indislerinden, Yağış etkinlik indisi, Sıcaklık tesiri indisi, Nemlilik-kuraklık indisi ve Karasallık-denizellik indisi'nden yararlanılmıştır (Tablo-1)

Tablo 1: Thornthwaite İklim Sınıflandırması İndisleri

	Sembol	İklim Tipi	Yağış Etkinlik İndisi	Genel Nemlilik Tipi		
Yağış Etkinliği İndisi	A	Çok Nemli	>100	Nemli İklimler		
	B4	Nemli	80-100			
	B3	Nemli	60-80			
	B2	Nemli	40-60			
	B1	Nemli	20-40			
	C2	Yarı Nemli	0-20			
	C1	Kurak-Yarı Nemli	(-20)-0	Kurak İklimler		
	D	Yarı kurak	(-40)-(-20)			
	E	Kurak	< - 40			
	Sembol	İklim Tipi	Sıcaklık Tesiri İndisi	Genel Sıcaklık Tipi		
Sıcaklık Tesiri İndisi	A'	Megatermal	>1140	Yüksek Sıcaklıktaki İklimler		
	B'4	4.Dereceden Mezotermal	997-1140	Orta Sıcaklıktaki İklimler		
	B'3	3.Dereceden Mezotermal	855-997			
	B'2	2.Dereceden Mezotermal	712-855			
	B'1	1.Dereceden Mezotermal	570-712			
	C'2	2.Dereceden Mikrotermal	427-570	Düşük Sıcaklıktaki İklimler		
	C'1	1.Dereceden Mikrotermal	285-427			
	D'	Tundra	142-285	Çok Düşük Sıcaklıktaki İklimler		
	E'	Don	<142			
Nemli İklimler (Kuraklık İndisi)			Kurak İklimler (Nemlilik İndisi)			
	Sembol	Tali İklim Tipi	Kuraklık İndisi	Sembol	Tali İklim Tipi	Nemlilik İndisi
Nemlilik-Kuraklık İndisi	r	Su Noksanı Yok veya Az	0-16,7	d	Su Fazlası Yok veya Az	0-10
	s	Yazın Orta Derecede Su Noksanı	16,7-33,3	s	Kışın Orta Derecede Su Fazlası	10-20
	w	Kışın Orta Derecede Su Noksanı	16,7-33,3	w	Yazın Orta Derecede Su Fazlası	10-20
	s2	Yazın Şiddetli Su Noksanı	>33,3	s2	Kışın Şiddetli Su Fazlası	>20
	w2	Kışın Şiddetli Su Noksanı	>33,3	w2	Yazın Şiddetli Su Fazlası	>20
	Sembol	PE oranı %	Tali İklim Tipi			
Denizellik - Karasalık İndisi	a'	<48	Tam Denizel			
	b'4	48-51,9	Denizel			
	b'3	51,9-56,3	Yarı Denizel			
	b'2	56,3-61,6	Hafif Denizel			
	b'1	61,6-68,0	Hafif Karasal			
	c'2	68,0-76,3	Yarı Karasal			
	c'1	76,3-88,0	Karasal			
	c'	>88,0	Şiddetli Karasal			

## İKİNCİ BÖLÜM

### KASNAK MEŞESİ (*Quercus vulcanica*) HAKKINDA GENEL BİLGİLER VE GENEL YAYILIŞ ALANLARI

#### 2.1. BÖLÜM KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) HAKKINDA GENEL BİLGİLERİ

Araştırma konumuz olan Kasnak Meşesi'nin yetişme ortamı şartları belirlemek için Kasnak Meşesi ve yetişme ortam şartlarını belirleyen fiziki coğrafya konusunu bilmek gereklidir. Kasnak Meşesi, hakkında bilgi sağlamak için genelden özele inerek, Türkiye arazi kullanımı, Türkiye orman varlığı, Türkiye meşelerinin genel bilgileri hakkında ve Kasnak Meşesi'nin yetişme ortamını belirleyen ve etkileyen fiziki coğrafya konularına değinilmiştir.

Türkiye'de Arazi Kullanımı:

Türkiye yaklaşık olarak 78 milyon ha yüz ölçümüyle dağlık ve eko-coğrafya bakımından zengin bir çeşitliliğe sahiptir. Bu ekolojik zenginliğe paralel olarak ülkemizin ormanları da çeşitlilik bakımından zengindir ve ormanlar ülkemizin yüz ölçümünün %27,6'sını kaplamaktadır (Tablo-2).

Türkiye Orman Varlığı:

Genel ormanlık alanın %33'ünü yapraklı ormanlar (meşe, kayın, kızılgağaç, kestane, gürgen gibi), %48'ini iğne yapraklı (ibrelili) ormanla (kızılçam, karaçam, sarıçam, göknar, ladin, sedir gibi), %19'unu ise karışık ormanlar kaplamaktadır (OGM 2015).

Ormanlarda yayılış alanı olarak en fazla 5.9 milyon ha (%26.34) ile Meşeler göstermektedir (Tablo-2).

Tablo 2: Türkiye Arazi Kullanımı, Türkiye Orman Varlığı ve Türkiye'deki Ağaç Türlerinin Varlığı

Arazi Kullanımı	Alan (ha)	(%)
Orman	21.678.134	27,6
Mera	14.617.000	18,6
Su Alanları	1.050.854	1,4
Tarım	24.437.000	31,1
Diğer (*)	16.751.482	21,3
<b>Genel Alan</b>	<b>78.534.470</b>	<b>100</b>

Ağaç Türü	Toplam (ha)	%
Meşe	5.886.195	26,34
Kızılçam	5.810.215	25,11
Karaçam	4.244.921	19,00
Kayın	1.899.929	8,50
Sarıçam	1.518.929	6,80
Ardıç	958.423	4,29
Göknar	584.781	2,62
Sedir	482.391	2,16
Ladin	322.857	1,45
Fıstıkçamı	161.971	0,72
Kızılgağaç	146.730	0,66
Kestane	88.443	0,40
Gürgen	34.989	0,16
Kavak	16.288	0,07
Ihlamur	12.574	0,06
Dişbudak	7.212	0,03
Okaliptüs	1.404	0,01
Diğer türler	364.683	1,63
<b>GENEL TOPLAM</b>	<b>22.342.935</b>	<b>100</b>

Ağaç Türü Grubu	Normal Kapalı	Boşluklu Kapalı	Toplam	%
İbrelili	6.825.672	3.803.161	10.628.833	48
Yapraklı	3.792.220	3.554.631	7.346.851	33
İbr.+Yapr. Karışık	2.086.256	2.280.995	4.367.251	19
<b>Toplam</b>	<b>12.704.148</b>	<b>9.638.787</b>	<b>22.342.935</b>	<b>100</b>

\*Diğer arazi kullanımları ağaçsız orman toprağı, yayla, bozkır, kayalık-taşlık araziler, kum, bataklık, iskân, mezarlık, ocak, izin verilmiş tesisler vb. alanları kapsar

Kaynak: Orman Genel Müdürlüğü, Türkiye Orman Varlığı - 2015

Meşeler ve Türkiye Meşeleri:

Kayingiller (*Fagaceae*) familyasının bir cinsi olan meşe (*Quercus*), Kuzey yarımküre’de çok geniş bir yayılışa sahiptir. Meşeler ılıman bölgelerde geniş ormanlar oluşturduğu gibi, bazı türleri ile tropikal bölgenin dağlık sahalarında yetişme ortamı bulur. Ülkemiz gerek yayılış alanı, gerekse tür çeşidi açısından dünyanın önemli meşe alanlarından birisidir. Bazı türleri yaprağını döken, bazıları daima yeşil kalan meşeler ülkemizde ağaç, ağaççık veya çalı şeklinde bulunur (Günel 1997).

Ülkemizde 18 meşe türü doğal olarak bulunmaktadır (Yaltırak 1984). Türkiye’de Meşe ormanlarının genel alanı 2015 yılı amenajman planı verilerine göre 5.886.195 ha’tır (Tablo-2).

Meşeler uzun ömürlü ve görkemli yapıları nedeniyle, insanların eski çağlardan beri hayranlığını kazanmıştır; eski zamanlarda resim ve motifleri kuvvet ve kudretin sembolü olarak, kraliyet armalarında, kağıt ve madeni paraların üzerinde, hatta çeşitli ziynet eşyalarında kullanılmıştır.

Günümüzde ise Orman Genel Müdürlüğü logosunda ve bayrağında kullanılmaktadır.

Türkiye açısından önemli olan meşelerden Kasnak Meşesi endemik olduğundan araştırılması daha da önemli hal almaktadır.

Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*) Türkiye’ye özgü endemik bir bitki olduğu için dünya literatüründe de ‘**Kasnak**’ ismiyle anılmaktadır. Bitki ve Hayvan bireylerinde aynı birey her ülke, bölge, yöre ve küçük alanlarda çok farklı isimlerle anıldıkları için ve dünya literatüründe karmaşa olmasın diye bu bireyler dünyanın her yerinde aynı olan Latince isimleri ile kullanılırlar. Kasnak Meşesi’nin latince ismi *Quercus vulcanica* veya tam ismiyle *Quercus vulcanica Boiss. and Heldr. ex Kotschy*’dir. Kasnak Meşesi Türkiye’ye özgü bir endemik olduğundan dünya literatüründeki İngilizce isminde de Kasnak ismiyle kullanılır. Kasnak Meşesi’nin İngilizce ismi de **Kasnak Oak** olarak geçmektedir.

Kasnak Meşesi’nin genel özellikleri baktığımızda, Kasnak Meşesi 25-30 m boya ve 1,6 m göğüs çapına ulaşabilen geniş ve yaygın tepeli bir ağaçtır. Kasnak Meşesi gençlik döneminde sürgünler sarımtırak veya kırmızımtırak kahverenginde olup, önceleri tüylü daha sonra çıplak olurlar (Foto-6).

Tomurcukları 5 mm ve daha büyük olmakta, yumurta şeklinde, parlak kahverengi kırmızı, genellikle tüsüzdür. Tomurcuk pullarının kenarları kirpiklidir. Kulakçıklar yaklaşık 12 mm boyunda olup uzun süre sürgün üzerinde dökülmeden kalır. Kasnak Meşesi'nin yaprakları sürgünler üzerinde birbirinden geniş aralıklı olarak dizilmişlerdir. Yaprak ayası ters yumurta veya eliptik biçimli, 9-17 x 5-10 cm boyutlarında olup dip tarafın çarpıktır veya üçgenimsi biçimindedir. Derin parçalanmış ve birbirine paralel uzanan veya birbirinin üzerine taşan tam kenarlı veya kabadişli 4-8 çift lop bulunur. Lop oyuntuları derindir. Yandamar 7-8 çifttir; interkalar damarlar iyi gelişmiştir. Yaprakların alt yüzleri basık, yıldız-tüylüdür ve boz yeşil veya sarımtırak-yeşil renklidir; üst yüzü ise çıplak ya da seyrek yıldız tüylü ve koyu yeşildir. Yaprak sapı 8,8-3,5 cm uzunluğunda olup hafif tüylüdür (Foto-1 ve Foto-5).

Kadeh 15 mm çapında, yarım küre biçiminde veya geniş ağızlı ve sapsızdır. Kadeh pulları yassı, düz, dar üçgenimsi-mızrak şeklinde ve birbirinin üzerine sıkıca kapanmıştır ve tüylüdür. Kadeh palamutun 1/2 veya 2/3 kadarını içersine almıştır (Foto-3).

Anatomik özellikleri yönünden Akmeşeler grubuna girer. Çok değerli odunları vardır. Özellikle yıllık halkalar son derecede dar olduğundan kaplamalıya elverişlidir. Öz odunu açık kahverengi, diri odun sarımtırak ve bunun oluşumu 17-27 yıllarından sonra başlamakta, çok dar yıllık halkalar ve içeriği ilkbahar odunu, yaz odunu oldukça belirgin, geçişler anidir. Yıllık halka sınırı belirgindir. İlkbahar odunundaki büyük traheler (su boruları) 1-3 sıra halinde düzgün halkalı diziliştedir ve çıplak gözle görülür.

Uzun yıllar yol olmadığı için, kaplamalık meşeler parçalanmak suretiyle yakacak odun olarak Isparta, Eğirdir ve çevresinde yakılmıştır. Ülkemizin en önemli meşe türlerinden birisidir. Üzerinde önemle durulmalıdır. Kasnak Meşesine benzeyen 2 meşe türü mevcuttur. Bunlar Sapsız Meşe ile Macar Meşesi'dir. Kasnak Meşesi, Sapsız Meşe (*Quercus petrasa*)'den kadeh pullarının düz olması ile Macar Meşesi (*Quercus frainetto*)'den ise yapraklarının uzun saplı olması ile ayrılır (Sabuncu, 2002; Yaltırık, 1984: 33).

Doğal meşe türleri içinde yayılış alanı oldukça dar, endemik bir meşe türümüz olan Kasnak Meşesi'nin en geniş ve yoğun yayılış alanı Göller Bölgesi ve çevresidir.

Davraz Dağı/Asacak Dağı'nda bulunan **Koca Kasnak 33,5 m** (Foto-7) boyunda ve yaklaşık 360-380 yaşındadır. Davraz Dağı'nın doğu yamaçlarında, Eğirdir-Yukarı Gökdere köyü yukarısında 1300 ha büyüklüğündeki yayılış alanı 27 Temmuz 1987

tarihinde Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı olarak ilan edilmiştir. En kalın çaplı Kasnak Meşesi, Anamas Dağları-Kasnaklı Tepe'deki ve **137 cm** çapında **Ulu Kasnak**'tır.

Kasnak Meşesi ve Meşelerin bitki sistematığındeki yeri;

- **Bölüm:** Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta)
- **Alt Bölüm:** Kapalı Tohumlu Bitkiler (Angiospermae)
- **Sınıf:** İki Çenekli Bitkiler (Dicotyledoneae)
- **Alt Sınıf:** Hamamelidae
- **Takım:** Fagales
- **Familya:** Fagaceae
- **Cins:** Quercus
- **Tür:** Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*)

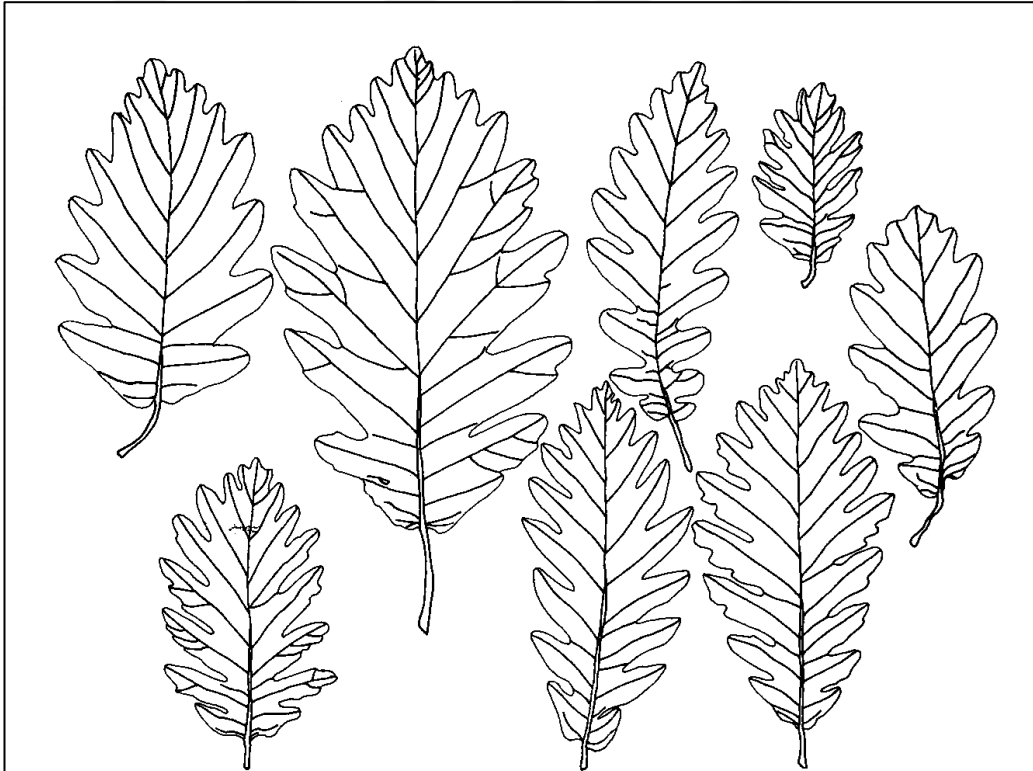


Foto 1: Kasnak Meşesi'nin Yaprak Şekilleri (Yalıtık, 1984: 34)





Foto 2: Kaskak Meşesi Yaprığının Ön ve Arkası



Foto 3: Kaskak Meşesi Palamudu





Foto 4: Gençlik Safhasındaki Kasnak Meşelerinin Genel Görünümü



Foto 5: Kasnak Meşesi'nin Diğer Meşelerden Ayırt Edilmesini Sağlayan Yaprığı





Foto 6: Dolin Tabanunda İyi Gelişmiş Genç Kasnak Meşesi Üyeleri





Foto 7: Kasnak Meşesi Tabiat Koruma Ormanındaki En Yaşlı Kasnak " Koca Kasnak"

## 2.2. KASNAK MEŞESİ DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI ÖZELLİKLERİ

Kasnak Meşesi en geniş yayılışını Göller Yöresi ve çevresinde yapar. Bu saha dışında Kasnak Meşeleri Akdeniz-İç Anadolu, Ege-İç Anadolu ve Batı Karadeniz-İç Anadolu geçiş kuşaklarında gelişme imkanı bulmuştur.

Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve çevresinde çok sayıda alana yayılmış olmasından dolayı araştırma konumuz olan Kasnak Meşesi, Göller Yöresi ve çevresinde yayılış gösterdiği Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzaları'ndaki her yetiştiği sahaya ayrı ayrı değinilmiştir.

Kasnak Meşesi, Akarçay Havzası'ndaki Sultan Dağları üzerinde bir çok saha görülmektedir. Kasnak Meşesi'nin Sultan Dağları üzerinde yayılış gösterdiği sahalar; Ağlayan Tepe'de 1300-1650 metreler arasında, Kızıl Tepe'de (Gögnüalan mvk.) 1600-1800 metreler arasında, Kuruderebaşı Tepe'de (Çimendere mvk.) 1700 metrelerde, Tekke Dağı'nda (Deperçe Tepe-Çiçekli Yaylası) 1650-1950 metreler arasında, Kömürcü Tepe'de (Kulalan Tepe mvk.) 1800-1850 metrelerde, Başyurt Tepe'de (Seyidi Tepe, Taşçidüzü mvk.) 1500-1800 metreler arasında, Ortasivri Tepe'de (Kapalı, Kalebelen mvk., Kazankaçıran deresi) 1450-1750 metreler arasında, Hacıveyis Tepe ve Bundura Deresi'nde (Bundura Yaylası, Kızıl Tepe, Akpınar Tepe mvk.) 1450-1900 metreler arasında ve Karacalar Tepe'de (Devekaya Yaylası) 1500-1600 metreler arasında yaygındır.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda yaygın olduğu diğer bir saha Kumalar Dağı'nda (Başören mvk.) 1600-1700 metreler arasında Başören Köyü'nün güneybatı-batı kesimleridir.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda yaygın olduğu diğer saha da Ahır Dağı'dır. Kasnak Meşesi, Ahır Dağı'ndaki Hisar Tepe'de (Sinekliorgun Tepe) 1400-1450 metrelerde, Karataş Tepe'de (Kavakdüzü Tepe) 1350-1400 metrelerde ve Büyükhacet Tepe'de (Akyar Tepe) 1550-1650 metrelerde yaygındır.

Kasnak Meşesi'nin Aksu Çayı Havzası'nda orman oluşturacak kadar iyi geliştiği saha Davraz Dağı'nın doğu yamaçlarındaki Kasnak Meşesi Ormanı'dır. Kasnak Meşesi, Davraz Dağı kütlesine dahil olan Asacak Tepe'nin doğu yamaçlarında 1300-1800 metreler arasında gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Davraz Dağı/Asacak Tepe'de saf ve karışık ormanlar kurmaktadır. Kasnak Meşesi'nin en iyi geliştiği saha burasıdır.

Kasnak Meşesi'nin Aksu Çayı Havzası'nda görüldüğü diğer saha da Barla Dağı'dır. Kasnak Meşesi, Barla Dağı'nda (Kapıdere vadisi) 1600-1800 metreler arasında görülmektedir.

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda geliştiği sahalar, Dedegül ve Anamas Dağları, Kafa Dağ ve Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'dir. Kasnak Meşesi,

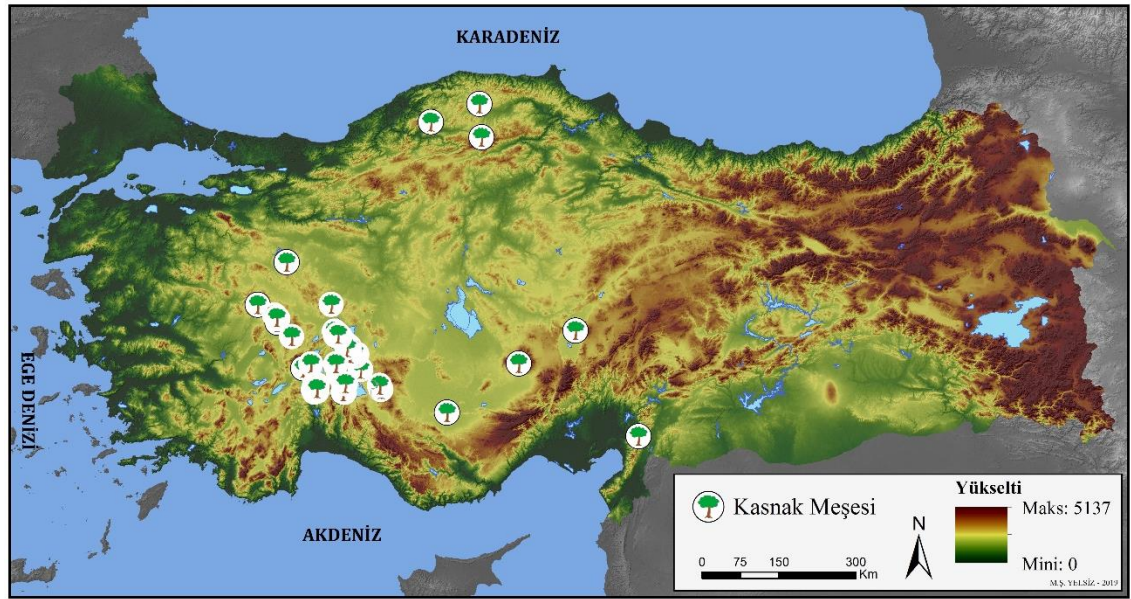


Dedegül Dağları'nda (Elmahoşafi mvk ve Küçük Dağ) 1600-1850 metreler arasında gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Anamas Dağları üzerindeki, Kolonkaya Tepe ve çevresinde (Kolonkaya, Kıncıraklı, Velledin, Dištaşı, Üçkuyular mvk.) 1650-1700 metrelerde, Küçükeşan Tepe'de (Küçükeşan, Yanık mvk.) 1650-1900 metreler arasında, Büyükeşan Tepe'de (İncebel dere) 1600-1700 metrelerde, Çiçekli Dağ'ında (Gedikli mvk, Kozağacı dere) 1500-1600 metrelerde, Kasnaklı Tepe'de 1900-1950 metrelerde ve Namazgah Tepe'de (Yandağ - Yenice kale mvk.) 1300-1600 metreler arasında yayılmıştır.

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Göller Havzası'nda geliştiği diğer bir saha Sultan Dağları'nın uzantısı olan Kafa Dağ'dır. Kasnak Meşesi, Kafa Dağ'da (Yanoluk mvk.) 1600 metrelerde gelişmiştir.

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'na yayıldığı diğer bir saha da Erenkilit Dağı ve Modus Tepe'dir. Kasnak Meşesi'nin en yüksek görüldüğü bu sahada 2000 m yükseltisine kadar çıkabilmektedir. Kasnak Meşesi, Erenkilit Dağı ve Modus Tepe'de 1700-2000 metreler arasında yayındır.

Kasnak Meşesi'nin yurdumuzda Göller Yöresi ve çevresi dışında da bir çok yerde yetiştiği görülmektedir. Kasnak Meşesi'nin Türkiye genelinde yayıldığı sahalar şunlardır; Amanos Dağları (Osmaniye), Emir Dağları (Afyonkarahisar), Erciyes Dağı (Kayseri), Hasan Dağı (Aksaray), Ilgaz Dağları (Çankırı), Karadağ (Karaman), Küre Dağları (Kastamonu), Murat Dağı (Kütahya), Şaphane Dağı (Kütahya, Türkmen Dağı (Kütahya)'dır (Harita-2).



Harita 2: Kasnak Meşesi'nin Yayılış Alanları

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **KASNAK MEŞESİ YETİŞME SAHALARININ YAPISAL UNSURLARI**

#### **3.1. PALEOZOYİK**

Çalışma sahasında Paleozoyik öncesine ait birimler gözlenememektedir. Bu bakımdan sahanın jeolojisi Paleozoyik ve alt devirlerinin icabı ile başlatılmıştır.

##### **3.1.1. Akarçay Havzası**

Paleozoyik formasyonları, havzanın substratumunu oluşturan en yaşlı kayaçlardır. Bunlar, Afyonkarahisar Ovası kuzeyinde, az metamorfik kütleler halinde geniş bir şekilde ortaya çıkarlar ve genel olarak kuzeybatı-güneydoğu yönlü geniş bir zon boyunca uzanırlar. Mikaşist, kalkşist, serisitli şist, fillat, kuvarsit, konglomera ve kumtaşlar gibi birimlerden oluşmaktadırlar. Bu birimler Devoniyen'den daha eski olarak kabul edilmektedir (Ardos 1978: 7). Bu kuzeybatı-güneydoğu uzanış Sultan Dağları'nı boydan boya kat ederek, Beyşehir Gölü Havzasına kadar devam eder. Paleozoyik sahaların en yaygın olduğu saha Sultan Dağları'dır (Harita-2)

Eğirdir Gölü kuzeyinde, kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda uzanan Sultan Dağları'nın kuzeydoğu yamaçlarını enine olarak yaran dar ve derin vadilerde, bilhassa Çay, Eber, Dereçine, Yalvaçbeli, Akşehir ve Engilli derelerinde, metamorfik temeli oluşturan çeşitli fasiyesteki tabakalar açıkça gözükmemektedir. Sahada, açık kahverengi, sarımsak ve ender olarak yeşilimsak renkleri ile belli olan kuvars-serizit-klorit-şistler (filitler), Sultan Dağları'nın batısında kuvarsit ve kuvarsitli şist seviyelerinin altında kalın tabakalar halinde uzanırlar (Atalay 1977: 10-20).

Afyonkarahisar'ın 20 km kadar kuzeydoğusunda yer alan İncehisar yerleşmesinin güneydoğusunda kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanan bir mermer zonu (literatürde "Afyon mermerleri" diye geçer), alttaki mikaşistler üzerinde diskordant olarak oturmuştur. Buradaki mermerler ile kalkerli kumtaşları Paleozoik yaşındadırlar. Mermerlerle mikaşistler arasında ise, bolca mikaşist parçaları içeren bir taban konglomerası yer alır (Ardos 1978: 9).

Havzada bulunan Paleozoik formasyonlarını esas itibarıyla, metamorfizma geçirmiş bir alt seri ve az metamorfik, yer yer fosilli olan bir üst seri halinde düşünülebilir.

Güneybatıda parlak şistler, hafif fillitleşmiş şistler hakim metamorfik kayalar oldukları halde, kuzeyde daha çok klorit şistler, gerçek manada fillitler, kuvarslı fillitler, kuvarslı-kalsitli şistler ve mermerler çoğunluktadır.

Paleozoik formasyonları, Afyonkarahisar Ovası'nın çevresinde çoğunlukla yüksek alanlarda gözlenmektedir. Bunlar İbulak Dağı, Güzelim, Kumalar Dağı üzerindeki, Kömür Tepe (1612 m) ile Sarıyar Tepe (1663 m) arasındaki saha İschehisar'ın kuzeybatısındaki Ağın Dağı (1807 m) ve Şaphane Dağı'ı (1756 m) batı ve güneybatı yamaçlarındaki dağlık alanlar, Gölcükkızıldağ (1713 m)'dir (Ardos 1978: 10), (Harita-3).

Silüriyen-Ordovisiyen formasyonu, Sultan Dağları'nın batısındaki hafif metamorfik serinin alt seviyesini oluşturmaktadır. Bunlar greli ince taneli, yeşilimtrak-gri renkli şistler halinde ortaya çıkmaktadır. Özellikle yeşilimtrak şistlerin tabaka yüzeylerinde yağmur damlası izleri ve ripple marklar görülmektedir. Kuvars serizit, kloritten (oval oluşumlar halinde) ibaret yer yer mercekler şeklinde şistilenme gösteren kumtaşı ve kuvars-serizitşist fillit birimleri gözüktür (Atalay 1977: 21), (Harita-3).

Sultan Dağları'ndaki Karbonifer tabakaları dağın kuzey ve kuzeydoğu yamaçlarında da gözlenmektedir. Burada özellikle Permiyen kalkerlerinin alt seviyelerinde ve dağın 2000 metreyi aşan üst seviyelerinde kontinental Karbonifer oluşukları bulunmaktadır. Alanda, kontinental Karbonifer tabakaları, kloritli-serizitli şistler, ince taneli greli şistler, açık renkli sarımtrak fillatlar ve bu şistlerin içerisinde adeseler halinde bulunan kuvarsit ve kalkerli greler ile temsil edilirler (Atalay 1977: 23), (Harita-3).

Sultan Dağları'nın kuzey ve kuzeydoğusunda Permiyen formasyonu kristalize kalker, kalkşist, gre, şist ve killi kalkerlerden oluşur (Atalay 1977: 25).

Akşehir ve Eber göllerinin kuzey kesimlerindeki kristalize kalker (genellikle beyazımtırak) ve mermerlerin yaşları tam olarak belli olmayan fakat Permokarbonifer oldukları varsayılmaktadır. Emir Dağları'nda gözüken bu kalkerler, komprehansif mermer, kalker serisi olarak belirtilmiştir ve yaşı da Permiyen'dir (MTA 1/500.000'lik haritada permokarbonifer'dir), (Atalay, 1977: 26-29), (Harita-3).



### 3.1.2. Aksu ayı Havzası

Aksu ayı Havzası'nda Paleozoyik araziler çok sınırlıdır. Paleozoyik dönemine ait araziler havzada en geniş yayılım alanının kuzeydoğusunda yer alan ve aynı zamanda havzanın kuzey ve kuzeydoğu sınırını oluşturan Sultan Dağları'nda mevcuttur. Bu alanda Paleozoyik dönemine ait birimler Kambriyen'den Permiyen'e kadar uzanan alt dönemlerdeki birimlerden meydana gelmektedir (Atayeter, 2011: 42-43). Bu alandaki Paleozoyik sahalar genellikle kireçtaşından oluşmakta ve kumtaşı-çamurtaşı-kireçtaşı karışımı şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

Eğirdir ilçesinin güneyinde dar bir alanda Paleozoyik yaşlı birimler vardır. Bu alanda st Permiyen yaşlı kireçtaşları ile dolomitler gözükür. Orta-kalın tabakalı, gri, açık gri, koyu gri renkli dolomitlerden meydana gelen bu birim kireçtaşı da içermektedir. Bu birim şelf ortamında okelmiş bir formasyondur (Atayeter 2011: 43).

Kovada Gölü'nün güneydoğusunda Karadiken Polyesinin çevresindeki tepelerdeki Kambriyen ve Permiyen yaşlıdır ve buradaki Kambriyen dönemine ait araziler dolomit ve kumtaşlarından oluşmaktadır (Atayeter, 2005: 69-70). Buradaki st Permiyen yaşlı kireçtaşından oluşan araziler, Sofra Dağı ile Ovacık Dağı (Keriz Tepe 2004 m) arasında ve Kevke Dağı'nda (841 m) dar alanlarda gözükür. Sofra Dağı ile Ovacık Dağı arasında ayrıca şeyl'den oluşan st Kambriyen-Alt Ordovisiyen yaşlı kk bir arazide mevcuttur (Harita-3).

### 3.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda, bütün jeolojik zamanların muhtelif devirlerine ait birçok formasyon mevcuttur (Biricik 1982: 19). 2-3 bin m kalınlık gösteren ve genellikle şist, gre, fillat, mermerleşmiş kalkerler ve yer yer dolomitik kalkerlerden oluşan Kambriyen-Ordovisiyen formasyonları, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nı temel arazisini meydana getirir ve geniş alanlar kaplar. Kıyıkdere Formasyonu olarak da adlandırılan bu birimler; yeşilimtrak renkli killi şistler, kumlu şistler, bej renkli yumuşak şistler, fillatlar ve şistleri örten bej, açık pembe renkli yumrulu kalkerlerle temsil edilir. Havzanın kuzeyindeki Sultan Dağları'nda Kambriyen-Ordovisiyen yaşında kumtaşı-kireçtaşı ve kireçtaşından oluşan sahalar, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda özellikle

Şarkikaraağaç (Isparta) ile Hüyük (Konya) arasındaki kesimde oldukça yaygınlardır (Biricik, 1982: 25-30). (Harita-3).

Beyşehir Gölü'nün batısındaki Anamas ve Dedegül Dağları'nın temeli, Sultan Dağları kısmındaki Hüyük (Konya) doğusunda yer alan Oluk Dağı (1828 m) kütlesi ve çevresi Üst Devonyen yaşındaki arazi kuvarsit ve kuvarsit şistlerden meydana gelmektedir. Oluk Dağı'nın daha doğusunda Devonyen-Karbonifer yaşlı mermer de yer yer bulunmaktadır. Anamas Dağları'nda geniş alanlara yayılan şistler; gri, bej renkli ve yumuşaktır. Permo-Karbonifer ve Mesozoyik'e ait çeşitli kalker tabakalarının tabanında yer alan ve Anamas Dağları'nın temelini oluşturan metamorfik şistlerin bulunduğu yamaçlarda oyuntu erozyonu gelişmiştir. (Biricik, 1982; 31-32), (Harita-3).

Havzada Permo-Karbonifer'e ait formasyonlar genellikle çeşitli şist, kalker, kuvarzlı greler ve kuartzitlerden oluşmaktadır. Bunlarla birlikte barit ve zımpara taşı gibi madensel mineraller ve kayaçlar da yer alır (Biricik, 1982; 32-33).

Permo-Karbonifere ait araziler Dedegül Dağları'nın doğu yamaçlarında, Derbent ve çevresinde ve Aladağ (2339 m) dağının eteklerinde de çamurtaşı kumtaşı ve kireçtaşından oluşmaktadır. Permo-Karbonifer kalkerlerinin bulunduğu kesimlerde lapyta şekilleri de gelişmiştir (Biricik 1982; 33), (Harita-3).

## **3.2. MESOZOYİK**

### **3.2.1. Akarçay Havzası**

Akarçay Havzası'nda Mesozoyik araziler havza merkezi kısmında daha az, havza sınırlarında ise daha çok yer alırlar. Havza içerisinde Çamurovası'nın çevresi ile Şuhut-Çamur-Karamık Ovaları arasında kalan dağlık alanda Üst Triyas kireçtaşları ile Kretase kireçtaşları mevcuttur. Bu alanın doğu ve kuzeydoğusunda yer alan Karakuş Dağları kütlesinin büyük çoğunluğu da kireçtaşı ve kısmen de kumtaşı, çamurtaşından oluşan Triyas ve Kretase birimlerinden oluşmaktadır. Havza içerisinde küçük parçalar halinde Jura dönemine ait olan kireçtaşları da mevcuttur. Eber ile Akşehir göllerinin kuzey-kuzeydoğusundaki Emir Dağları kütlesinin doğusundaki Başyurt Tepe'sinin (2281 m) çevresi, Kasım Dağı (1587 m) ile daha doğudaki Dede Dağ (Sarıhöyük Tepe 1660 m) arasında kalan sahalar Triyas-Jura dönemine ait kireçtaşı birimlerinden meydana gelmektedir. Sultan Dağları kütlesinde parçala halinde kireçtaşlarından oluşan

Mesozoyik formasyonları da görülmektedir. Buradaki kireçtaşları mermerleşmiştir (Harita-3).

Akarçay Havzası'nda Triyas, açık ile morumsu kırmızı arası kumtaşları ve yersel konglomeralarla başlar ve Orta Trias kalkerleri üste doğru kalın, bitki kalıntıları ve mercanlı kireçtaşı mercekleri içeren kumlu marnlar şeklinde gelişmiştir (Brinkmann 1976: 68).

Sultandağ ile Akşehir ilçeleri arasında kalan Sultan Dağları kesimi üzerinde, Hacialabaz Dağı (2266 m) ile Başyurt Tepe (2424 m)'si arasında Jura formasyonları; mavimtrak çatlaklı kalkerlerden oluşmaktadır. Jura kalkerleri, buradaki sahanın biraz daha doğusuna (Batman T. 1990 m, Kazyurdu T. 1901 m) kadar uzanır (Atalay 1977: 29), (Harita-3).

### **3.2.2. Aksu Çayı Havzası**

Mesozoyik formasyonlar Senozoyik formasyonlar ile birlikte Aksu Çayı Havzası içerisinde en çok yer tutan formasyondur. Aksu Çayı Havzası'nda Özellikle Anamas Dağları, Davraz Dağı, Barla Dağı ile Kuyucak Dağı kireçtaşlı Mesozoyik yaşlı formasyonlardan oluşmaktadır. Havzada Mesozoyik formasyonlar Triyas, Jura ve Kretase'den oluşurken Jura-Kretase yaşlı litolojik birimler daha geniş yer kaplamaktadır (Harita-3).

Isparta şehir merkezi yakınlarında çörtlü ince tabakalı kireçtaşı, radyolarit ve fliş benzeri alacalı kumtaşı kesitleri Triyas yaşlıdır. Triyas paleocoğrafyası, belirli çizgileri bakımından, bugünkü Türkiye haritası ile benzerliğe sahiptir (Brinkmann 1976: 68).

Havza içerisinde Triyas araziler, Eğirdir Gölü'nün güneybatı, güney ve güneydoğusunu çevreleyen dağlık sahalarda ve Karacaören Barajı ile Kuyucak Dağı arasındaki sahalarda oldukça çok yaygındır. Orta Triyas da transgresyon sebebiyle genellikle kırıntıların hakim olduğu kaya birimleri çökelmiştir (Atayeter 2011: 42).

Aksu Çayı Havzasının Kovada Gölü'nden Akdenize kadar olan kısmında, özellikle Sütçüler (Isparta) ile Karacaören Barajı arasında, Karacaören Barajı ile Kuyucak Dağı ve güneyinde yer alan Ovacık Dağı ile Sarp Dağ arasındaki dağlık sahada Triyas yaygındır. Davraz Dağı'nın batısı-güneyi, Ağlasun (Burdur) ile Kovada Gölü üçgeni arasında kalan sahada ve Kovada Gölü'nün doğusundaki Kocadağ (1742 m)'da yer yer Triyas araziler mevcuttur. Buradaki araziler genellikle volkanik çökellerden oluşmuşken,

Kocadağ, sahadaki diğer arazilerde yaygın olduğu gibi kumtaşı ve çamurtaşından oluşmuştur. Bu alanda ve Ağlasun'un kuzeyindeki Akdağ (2271 m)'da Triyas-Jura yaşlı sahalar ise kireçtaşlarından meydana gelmiştir.

Triyas sahalarını oluşturan litolojik birimler; dolomit, mikrit ve çörtlü mikrit, tabakalı çört, bitki fosilli kumtaşı, yastık yapılı bazalt, spilit, spilitleşmiş bazalt, alacalı marn, bazik volkanitler, kilitaşı ve silttaşlarıdır (Atayeter, 2005: 70-71).

Karlı Dağı (1710 m) ve çevresinden (Burdur/Bucak) Antalya'nın kuzeyinde yer alan dağlık alana kadar olan sahada ise Jura-Kretase yaşında çörtlü birimler geniş bir alan kaplamaktadır. Jura-Kretase yaşlı formasyonlar Karacaören Barajının doğusunda yer alan ve kabaca Güney-Kuzey yönlü Kuyucak Dağında da kireçtaşı birimleri şeklinde gözükür (Harita-3).

Havzanın Kuzeyinde yer alan Sultan Dağları'nın güneybatı yamaçları ile ovalara geçiş kısmında kireçtaşı biriminden oluşan Üst Jura oluşukları mevcutken, Eğirdir Gölünün batısında yer alan Barla Dağı kütlesinin Eğirdir Gölüne ve Senirkent Ovasına bakan yamaçlarda ise Alt Juraya ait kireçtaşları mevcuttur. Senirkent Ovasının hem Barla Dağı hem de Karakuş Dağlarına temas eden dağ eteklerinde yine kireçtaşı birimlerden oluşan Jura yaşlı araziler göze çarpmaktadır. Aksu Çayı Havzasının kuzey kısmını oluşturan Eğirdir Gölü Havzasındaki Jura yaşlı formasyonların geneli kireçtaşı biriminden oluşmaktadır.

Havzasının güneyini oluşturan Aksu Çayı vadisi yakınında ise Jura yaşlı araziler çok azdır. Bu sahalar genel olarak dolomit birimlerden meydana gelmiştir. Bu birimler Kovada Gölü'nün çevresinde ve doğusundaki dağlık alanda, Dulup Dağı (2045 m)'nda ile Karacaören Barajı doğusundaki Kuyucak Dağı'nda da gözlenmektedir. Juraya ait litolojik birimler; dolomitler, rekristalize kalkerler, megalodonlu kalkerleridir (Atayeter 2005: 78).

Havzada yaygın olarak gözüken Jura-Kretase araziler, Anamas Dağları ile Eğirdir Gölü güneyinden başlayarak, kabaca kuzey-güney yönlü Eğirdir Gölü, Kovada Gölü ve Sütçüler çevresinde son bulur. Bu dağlık saha tamamıyla kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bu birimler gibi havza içerisinde gözüken diğer Jura-Kretase araziler ise, Uluborlu (Isparta)'nun kuzeybatısında yer alan Kılınçlağın Dağı (2000 m), Eğirdir Gölü ile Yalvaç (Isparta) arasında kalan Kirişli Dağı (1894 m) ve Karamık Bataklığının güneydoğu-doğu

tarafındaki Karakuş Dağları kısmında gözüktür. Bu birimlerde kireçtaşıdan oluşmuşlardır (Atayeter 2011: 40), (Harita-3).

Havza içerisinde Kretase formasyonlar Karakuş Dağlarında, Davraz Dağı'nda ve genel itibariyle kuzey-güney yönlü olarak sahanın batısındaki arazilerde mevcuttur. Kirişli Dağı ile Barla Dağında ve Eğirdir Sivri Tepesinde yer yer bu arazilere rastlanmaktadır. Kretase formasyonları içerisinde ise havzada en çok göze çarpanlar Üst Kretase yaşlı olanlardır.

Eğirdir Gölü'nün kuzey kısmı olan Hoyran bölümü çevresi ile Kumdanlı Ovası çevresinde ve Kirişli Dağı ile Anamas Dağları arasındaki Üst Kretase araziler kumtaşı-çamurtaşı, melanj, ofiyolitik kaya gibi birimlerden oluşmuştur. Eğirdir Sivri Tepesi-Barla Dağı-Senirkent hattındaki Üst Kretase birimleri ise kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı ve melanj gibi birimlerden meydana gelmektedir. Ayrıca Eğirdir Gölünün güneydoğusunda çörtlü kireçtaşı ve olistostrom birimleri mevcuttur. Karakuş Dağları ile Kirişli Dağı'nda yer alan kretase formasyonları da ağırlıklı olarak kireçtaşıdan oluşmuştur (Foto-8).

Barla Dağı güneyindeki Üst Kretase birimleri ince taneli pelajik karakterli bol fosilli kalkerler halindedir. Üst Kretase yaşlı birimler foraminifer içeren biyoklastik kalkerlerle ardalananmaktadır. Karbonat çökelimi marnlı kalkerlerle, flişlerle sonlanır (Atayeter 2011: 40).

Davraz Dağı (2635 m) dağlık kütlesi özellikle doğu ve güneydoğu kısımlarında kireçtaşı ve melanj birimleri yaygındır. Bu birimler Davraz Dağı'ndan başlayarak kuzey-güney yönlü olarak Kovada Gölü'nün batısındaki Akkıran Dağı'ndan geçerek Karacaören Barajının kuzeyine kadar uzar. Bu alanda özellikle Üst Kretase kireçtaşları çok daha yaygındır. Bu hattın devamında ise Karacaören Barajının doğusu ile Esen Dağ (871 m)'in batısı ile güneybatısına kadar kuzey-güney yönlü olarak uzanan Üst Kretase dönemine ait melanj ve olistostrom birimler mevcuttur.

Isparta Ovasının kuzeybatısında yer alan Söbü Dağı (Büyüksobu Tepe 1536 m), Isparta ile Ağlasun (Burdur) arasındaki Akdağ (2271 m) eteklerinde, Ağlasun'un güneydoğusunda yer alan Kırınbaşı Tepe ve bu dağın doğusunda yer alan Tekeçalı Tepe (1533 m), Ağlasun ile Bucak arasında kalan Erendağı Tepe (1532 m), Katranlı Tepe, Hökez Dağı ile Bucak, Karlıkdağı Tepe (1710 m), İndağ ve Asar Dağ (932 m) hattı boyunca uzanan birimler Üst Kretase dönemine aittir. Bu birimlerin içerisinde yer yer

melanjlar (özellikle Akdağ etekleri) olsada neredeyse tamamına yakını kireçtaşı oluşumudur.

Aksu Çayı Havzası'ndaki Kretase formasyonları çeşitli litolojik birimlerden oluşmaktadır. Bu birimler neritik ve dolomitik kalkerler, bitki fosilli kumtaşları, marn, konglomera, ofiolitik kayaçlar, silttaşı, kiltası, radyolarit ve şeyllerdir (Atayeter 2005: 79), (Harita-3).

### **3.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Mesozoyik yaşlı araziler diğer jeolojik birimlere göre Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda çok daha yaygındır. Özellikle bu birimler havzanın batı kısmından ve güneybatı kısmındaki Anamas Dağları, Dedegül Dağı ile Kovacık Dağı (2268 m) hattı ile Kovacık Dağı ile Geyik Dağları arasındaki sahalarda çok geniş yer kaplar. Havzanın batı kısmının tamamı neredeyse Mesozoyik yaşlı formasyonlardan oluşan çeşitli kalkerden oluşmaktadır.

Beyşehir Gölü-Derebucak-Seydişehir üçgeni içerisinde kalan sahada Triyas-Jura veya Orta-Üst Triyas şeklinde yaygındır. Seydişehir'in batı ve kuzeybatısında kireçtaşı orta triyas ile kumtaşı, kireçtaşı ve çamurtaşından oluşan orta-üst triyas sahalarda yaygındır. Suğla Gölü'nün güneyinde alanlarda ise Triyas ve Orta-Üst Triyas formasyonlarının bünyesinden kumtaşı, kireçtaşı ve çamurtaşı dışında volkanik kayaçlarda içermektedir. Aynı alan içerisinde kireçtaşından oluşan Triyas-Jura yaşlılarda mevcuttur. Havzanın batısındaki Dedegül Dağları'nda ve Yenişarbademli (Isparta) batısındaki sahalarda, dolomit, kumtaşı, kireçtaşı ve çamurtaşından oluşan Triyas formasyonları yaygındır (Biricik 1982; 35), (Harita-3).

Dedegül Dağları'nın güney kesiminde ve çevresindeki silisli, açık gri renkli ve piritli kalkerler, Derebucak civarında kalın kretase kalkerleri tabanlarında yer alan tabakalı kalkerle, çevredeki şistli yapıya sahip kalkerler genel olarak Jura formasyonuna dahildir (Brinkmann 1976: 77).

Bölgedeki Jura formasyonları genellikle kıvrımlı ve kırıklıdır. Bu nedenle tektonik hareketlere maruz kaldıkları anlaşılmaktadır. (Biricik 1982; 36). Jura oluşukları Seydişehir-Suğla Gölü arasında da görülmektedir (Biricik 1982; 36).

Seydişehir – Suğla Gölü arasında kalan sahadaki Geyik Dağları kütlelerinde Jura-Kretase kireçtaşları olarak gözükmektedir. Jura-Kretase olarak gözükken diğer bir saha ise

Beyşehir Gölü'nün kuzeyinde yer alan Külbaşı Tepe (1854 m)'sinde dolomit-kireçtaşı-çörtlü kireçtaşı olarak yer almaktadır. Sultan Dağları'nın güneydoğu kısmında dolomit ve Şarkikaraağaç'ın kuzeyinde ise kireçtaşı olarak gözüken Jura formasyonları çok az yer kaplamaktadır (Harita-3).

Havza içerisinde Kretase Formasyonları en çok Jura-Kretase olarak yayılmaktadır. Özellikle Anamas Dağları ile Dedegül Dağları kütlerinin neredeyse tamamına yakını Jura-Kretase yaşlı kireçtaşı formundadır.

Seydişehir'in güney ve güneybatısındaki Geyik Dağları (2529 m)'nda ve Gidengelmez Dağları (2371 m)'nda Üst Kretase kalkerleri hakimdir. Suğla Gölü batısından Dedegül Dağları'na kadar, doğu batı doğrultusunda, Üst Kretase kalkerleri kıvrımlı bir strüktüre sahiptir. Bu kıvrımlar bazı yerlerde de faylanmışlardır. (Biricik, 1982; 38-39).

Beyşehir Gölü'nün kuzeyinde yer alan Sürütme Dağı (1540 m) da kalkerlerden ve bu dağın hemen doğusundaki Külbaşı Tepe (1854 m) ise Jura-Kretase yaşlı dolomit-kireçtaşı-çörtlü kireçtaşı'ndan meydana gelmektedir.

Jura ve Kretase formasyonlarının oldukça yaygın olduğu havzada, Jura ve Kretase'ye ait kalkerlerin yer aldığı kesimlerde karstik şekilleri iyi gelişme göstermiştir. Özellikle daha saf olan Kretase kalkerleri içinde karstik şekillerin çok çeşitli olduğu dikkat çeker. Nitekim Anamas ve Dedegül Dağları'nda ile Geyik ve Gidengelmez Dağları'nda lapyra, dolin, uvalai polye, düden, karstik mağara, karstik kanyon, vadi ve yeraltı dereleri bunları kanıtlamaktadır (Biricik 1982; 39), (Harita-3).



Foto 8: Araştırma Sahasının Birçok Yerinde Görülen Kireçtaşları

### 3.3. SENOZOYİK (TERSİYER)

#### 3.3.1. Akarçay Havzası

Akarçay Havzası'nda Senozoyik formasyonlar; Paleosen, Eosen, Oligosen ile Miyosen ve Pliyosen ile temsil edilir. Sahada özellikle Pliyosen dönemine ait olan volkanik birimler yaygındır. Sahada Senozoyik'in tüm dönemlerine ait birimlerin olması, burda bu devrenin stratigrafik açıdan bir sürekli olduğunu gösterir.

Havzada, Paleojen arazilerin tamamı havzanın güneybatısındaki Şuhut Ovası, Çamurovası ile Karakuşları Dağları kısmındadır. Buradaki alan, konglomera, kumtaşı ve marnlarla temsil edilmektedir.

Büyük Sincanlı, Küçük Sincanlı ile Afyonkarahisar ovaları arasında kalan sahada Tersiyer yaşlı konglomeralar, bütün Alt Pliyosen birimlerinin ve volkanitlerin temelini oluştururlar. Bunlar tamamen etraftaki Paleozoik araziden koparılmış olan mermer, fillat, kalkşist ve kuvarsit çakıllarından oluşmuşlardır (ArDOS, 1978: 13-14), (Harita-3).

Akarçay Havzası'nda Neojen araziler, havzanın doğusunda ve batısında çok yaygındırlar. Pliyosen dönemine ait olan volkanitler Kumalar Dağı ile Afyonkarahisar Ovası çevresinde oldukça yaygındırlar. Havzanın doğusunda Akşehir Gölü'nün doğusundaki Neojen sahalarda ise karasal kırıntılar daha yaygındır.

Akşehir, Eber ve Karamık havzalarında Pre-Neojen temelin üstüne diskordant olarak Miyosen göl kalkerleri, marn ve killi tabakaları üstüne yine diskordant olarak gelen Pliyosen kil, marn, çakıl ve kum seviyeleri yer almaktadır (Atalay 1977: 10).

Havzanın en yaygın kayaçlarını, volkanitler dışında limnik sedimanlar ve flüvyal-karasal oluşuklar oluşturur. Pek çok yerde volkanitlerle aratabakalı olan bu formasyonlar, Kumalar Dağı ve eski masiflerin etrafını çepeçevre sarmışlardır (ArDOS, 1978: 14-15), (Harita-3).

Sultandağı ilçe merkezinin hemen kuzeybatısında Miyosen yaşlı, gre ve konglomera tabakalıdır. Bu alandaki Miyosen konglomeraları kuvarsit, kalker ve şist çakıllarından oluşmaktadır. Yine bu alanın biraz daha batısında dağın kuzey eteklerinde Miyosen, göl kalkerler ile temsil edilmektedir. Sultan Dağları'nın kuzeydoğu eteklerinde ve Akşehir Gölü doğusunda görülen kil, marn, konglomera ve göl kalkerleri Miyosene ait oldukları belirtilmektedir (Atalay 1977: 31).



Sultan Dağları'nın kuzey ve kuzeydoğu eteklerinde göl kalkerleri, marn, marnlı kalkerler ve kısmen de killi ile dağın batı ve kuzey kesimlerinde Pre-Neojen temelin üstüne diskordant olarak gelen kalker, killi kalker ve marnlarda Neojeni dönemine aittir (Atalay, 1977: 33-34), (Harita-3).

Akarçay Havzası'nda Pliyosen formasyonlar, limnik ve flüvyal fasiyeste gelişmiş olan kalker, marn, kil, kum ve konglomera birimlerinden oluşmaktadır. Bunlar özellikle Kumalar Dağları ile Afyonkarahisar Ovası çevresinde, tüflerle ara tabakalı olarak bulunurlar Buradaki, limnik sedimanlar, ova havzaların kenarlarında kaba detritiklerle başlar (çakıl, iri kum); merkezî kısma doğru elemanlar incelik (mercekler halinde ince kum-kil) ve en sonunda yanal olarak laküstr göl kalkerlerine ve marnlarına geçilir. Sonraki faylanmalar bazen bu durumu bozmaktadır (Ardos, 1978: 15-16).

Sultan Dağlarının kuzey, batı ve kuzeydoğu eteklerinde uzanan ovalık yüzeylerde, Pliyosen depoları, Miyosen formasyonunun üst kısımlarına örtü olarak gelmekte olup kum, çakıl, silt ve kil seviyeleri ile temsil edilirler (Atalay, 1977: 35-36).

Kumalar Dağı çevresinde volkanitler çok yaygındır. Bu gibi yerlerde kenar sedimanları bolca volkanik kayaç içerirler (Büyük Sincanlı Ovası doğusu, Kumalar Dağı vs.); hem de bunlarla ara tabakalı olarak bulunurlar (Kumalar Dağı çevresindeki bütün havzalar). Bu gibi sahaların özgün kayacı tüfojen kalkerlerdir. Çevreden merkeze doğru volkanitlerin miktarı azalır ve en son saf kalkerlere geçilir (Ardos 1978: 17).

Pliyosen yaşlı olan Afyonkarahisar volkanitlerinin başlıcaları; andezit, trakiandezit, tefrit, trakit, latit, riyolit, çeşitli karakterde volkanik tuf, volkanik breş, ignimbrit, aglomera, pomza taşı, selajitik ve bazaltik lavlarla, piroklastik ve camsı maddeler gibi birimlerdir. Bunlardan andezit, trakit, tuf ve volkanik breşler, Afyonkarahisar Ovası'nın kuzey ve kuzeydoğusunda bulunan bazaltlar çoğunluğu oluşturmaktadır. Afyonkarahisar volkanitlerinin en eski kayaçlarını, genellikle tüfler, andezitler ve trakiandezitlerle aglomera ve volkanik breşler oluşturur. En genç volkanik faaliyet malzemesi ise, tüflerden ve ignimbritlerden sonra gelen bazaltlar ve Kumalar Dağı'nın kuzey ve güney kesimlerinde görülen trakitik enjeksiyonlardır (Ardos 1978: 20).

Kumalar Dağı'nın en yüksek zirvelerini oluşturan kuzey-güney yönlü tepelerin tamamı trakitik lav domlarından oluşmaktadır. Kumalar Dağı'nın doğusu ise, andezitik,

trakitik ve trakiandezitik lavlar ve bunların tüfleri ile, volkanik breş ve bunların tüflerinden oluşmuştur (Ardos, 1978: 24-25).

Afyonkarahisar Ovasının kuzeyi ile kuzeydoğusun da yer alan volkanitlere baktığımızda ise bu alanda volkanizma, Kumalar Dağı'ndakinden oldukça farklıdır. Buradaki volkanik kayaların en başta gelenleri, asit karakterli tüfler (genellikle riyolitik ve dasitik), ignimbritler ve bunları her yerde örten bazaltlar oluşturmaktadır. Farkı ise Kumalar Dağı'ndaki diğer volkanitlerden andezit, trakit, aglomera, volkanik breş vs. burada yoktur. Batısında, daha çok ignimbritler (Ayazini) kuzey ve doğusunda ise, tuf ve bazaltlar egemendir. Bazaltlar ise, doğusunda geniş bir şekilde yayılmışlardır. Özellikle İscehisar çevresinde kalın tabakalar halindedirler. Buradaki bazaltlar, bazen eski vadileri de doldurmaktadır (Ardos, 1978: 25-26), (Harita-3).

### **3.3.2. Aksu Çayı Havzası**

Aksu Çayı Havzasında Senozoyik'e ait arazilerde Neojen sahalara Paleojen sahalara göre daha çok yer kaplamaktadır. Paleojen dönemine ait, Paleosen, Eosen ve Oligosen formasyonları ile Neojen dönemine ait Miyosen ve Pliyosen formasyonları havzada gözlenmektedir. Havzada Paleosen, Eosen ve Oligosen araziler çok az yerde görülürken Miyosen ve Pliyosen'e ait arazilere havzanın her yerinde rastlanmaktadır. Bu döneme ait birimler havzada daha çok kumtaşı, çamurtaşı, çakıltaşı, kireçtaşı ve kuzeydeki sahalarda yer yer volkanitler ile temsil edilmektedir.

Havzada Paleosen arazileri Eğirdir Gölü'nün kuzey, kuzeydoğu kesiminde kalan sahalarda kireçtaşı biriminden oluşurken, Eğirdir Gölü'nün güneyinden Akdeniz'e kadar olan sahalarda ise olistostrom birimlerinden oluşmaktadır. Bu formasyonların en yaygın olduğu saha Uluborlu (Isparta) çevresi ile buranın güneybatısında kalan Erenler Tepe (1528 m) arasındaki sahalardır (Harita-3).

Eosen, Eğirdir Gölünün kuzeydoğusunda, Senirkent Ovasının Uluborlu ile Senirkent arasında kuzey ve güney dağlık alanlarında, Barla Dağı (Gelincik Dağı 2799 m)'nin kuzeydoğu yamaçlarında, Isparta Ovasının doğu (Davraz Dağı'nın güneybatı yamaçları) ve kuzeybatındaki dağlık sahalarda ve yer yer Anamas Dağları'ndaki Yandağ çevresinde mevcuttur. Bu birimler genellikle kumtaşı, çamurtaşı ve kireçtaşı karışımından meydana gelirken, Barla Dağı (Gelincik Dağı)'ndaki Eosen birimleri ise Olistostrom'dan oluşmaktadır (Harita-3).

Oligosen dönemine ait araziler, Uluborlu'nun hemen güneybatısındaki Küllük Tepe ve bu tepenin de güneybatısında yer alan Tepelce Tepe (1614 m) çevresinde ve Senirkent'in kuzeybatısında Karakuş Dağları silsilesindeki Avdan Tepe (1926 m) ile Kuzulkaya Tepe (1392 m) arasındaki sahalarda mevcuttur. Oligosen dönemine ait olan bu sahadaki birimlerin hepsi çakıltaşı'ndan oluşmaktadır (Harita-3).

Aksu Çayı Havzasında Miyosen dönemine ait araziler, Eğirdir Gölü'nün kuzeyi, kuzeydoğusu ile Sultan Dağları arasında ve Davraz Dağı ile Karacaören Barajı'nın güneyindeki Sarp Dağın güney eteklerine kadar olan sahada çok yaygındır. Bu sahalarda çakıltaşı, çamurtaşı, kumtaşı ve yer yer de silttaşı gibi birimlerden meydana gelmişlerdir.

Eğirdir Gölü'nün kuzeyindeki ile kuzeydoğusundaki Kumdanlı Ovasının çevresindeki arazilerde ve buranın güneyindeki Kiriş Dağı'nın kuzeydoğu yamaçlarında silttaşı birimleri yaygındır. Eğirdir Gölü ile Sultan Dağları arasındaki Miyosen sahalardan hepsi çakıltaşı, çamurtaşı ve kumtaşı karışımından meydana gelmekte iken Eğirdir Gölü ile Gelendost (Isparta) arasındaki sahalarda ve Eğirdir Gölü ile Kiriş Dağı arasında kalan güneybatı sahalarda ise çamurtaşı, kumtaşı ve kireçtaşı birimleri mevcuttur.

Kovada Gölü batısından başlayarak kuzey-güney yönlü olarak Karacaören Barajının batısından geçerek Sarp Dağın güney eteklerine kadar ulaşan saha tamamıyla Orta Miyosen-Üst Miyosen birimlerinden oluşmaktadır. Bu birimler bazı yerlerde kumtaşı-çamurtaşı veya bazı yerlerde sadece çakıltaşlarından meydana gelmektedir.

Karacaören Barajı ile Kuyucak Dağı arasında kalan sahadaki Alt Miyosen formasyonları genellikle kireçtaşlarıyla temsil edilirken, Sütçüler (Isparta)'in batısında kalan Alt Miyosen ise kumtaşı ve çamurtaşı ile temsil edilir. Aynı sahada Kuyucak Dağından Bozburun Dağlarını içine alan ve Sarp ve Ovacık dağlarına kadar uzanan Üst Miyosen ile Miyosen araziler ise çakıltaşı birimlerinden oluşmaktadır. Havzada Üst Miyosen-Pliyosen dönemine ait olan, Senirkent Ovasının kuzey ve kuzeybatısındaki Karakuş Dağların güneydoğu yamaçlarındaki alanlar volkanit birimlerinden oluşmaktadır (Harita-3).

Pliyosen yaşlı formasyonlar havza içerisinde Eğirdir Gölü-Gelendost-Şarkikaraağaç hattı boyunca uzanan Anamas Dağlarının kuzey ve kuzeybatı kesimlerin ve Karacaören Barajının güneybatısındaki Sevgidağı Tepe (842 m) güneyinden başlayarak Aksu Çayı'nın doğu ve batı yakalarını takip ederek Aksu (Antalya)'ya kadar devam eden sahalarda yaygındır.

Anamas Dağları'nın kuzeyi ile Sultan Dağları'nın güneybatısı arasında kalan sahada birçok yerde ve çok parçalı bir halde Alt Pliyosen ve Pliyosen formasyonları oldukça yaygındır ve bu formasyonların tamamı killi kireçtaşı birimlerinden meydana gelmektedir. Eğirdir Gölü'nün orta doğusunda kalan Eğirdir ile Gelendost arasındaki sahada, kumtaşı, çamurtaşı, çakıltaşı, kireçtaşı ve killi kireçtaşı yaygınken, buna paralel olan Eğirdir Gölü'nün batısındaki Barla Dağındaki yamaçlarda ise volkanik çökeller yaygındır.

Isparta şehir merkezinin güneybatısında kalan Gölcük Gölü volkanik bir göldür. Bu gölün çevresindeki sahalarda Üst Pliyosen-Alt Pliyosen dönemine ait volkanik malzemeden meydana gelmiştir. Buradaki birimin içinde, tüf, tüfit ve pomza gibi volkanikler ve kumtaşı, kıltaşı, marn gibi malzemeler de vardır (Foto-9, Harita-3).



Foto 9: Isparta Şehri ile Gölcük Gölü Arasında Kalan Mesozoyik Yaşlı Kireçtaşı ile Senozoyik Yaşlı Volkanik Saha

### 3.3.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

Havza'da Paleojen'e ait Paleosen, Eosen, Miyosen ile birlikte Neojen'e ait Miyosen ve Pliyosen arazileri yaygındır. Özellikle Havzanın doğusunda yer alan alanın neredeyse tamamı güneyden kuzeye doğru Pliyosen ve Üst Pliyosen yaşlı formasyonlarla temsil edilmektedir. Bu formasyonlarında tamamına yakını da volkanit çökel kayalardan oluşmaktadır (Harita-3).

Beyşehir Gölü'nün kuzey ve kuzeydoğu tarafında Eosen'e ait çok az arazi bulunmaktadır. Bu arazideki formasyonlar kumtaşı-çamurtaşı-kireçtaşı ve dolomit-

kireçtaşlarından oluşmaktadır. Havzanın güney ve güneybatısında yer alan ve genellikle uzantı şeklindeki (kabaca Güney-Kuzey uzantılı) Paleosen-Eosen formasyonları çok parçalı bir görünüme sahiptir ve kumtaşı-çamurtaşı-kireçtaşı'ndan meydana gelmektedirler (Harita-3).

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda Sultan Dağları'nın Şarkikaraağaç Ovasına bakan yamaçlarının eteklerinde Miyosen ve Pliyosen formasyonları birlikte gözükür. Buradaki Miyosen formasyonları çakıltası-kumtaşı-çamurtaşı'nın karışımından meydana gelmiştir. Ova ile Dağlık kütlere arasındaki geçiş bölgelerinde yer alırlar. Havzanın doğusunda yer alan Derbent (Konya) çevresinde de çakıltası-kumtaşı-çamurtaşı ve bunlara ek olarak kireçtaşı karışımından oluşan Miyosen arazilere rastlanılır.

Beyşehir Gölü içerisinde ve gölün doğu ile güneydoğusunda kalan adalar, Orta Miyosen yaşlı çakıltası-kumtaşı-çamurtaşı karışımından meydana gelmişlerdir. Dedegül Dağları ile Geyik Dağları (Reze Dağı kısmında) arasında kalan sahalarda Miyosen ve Miyosen-Pliyosen arazilere parça parça rastlanılmaktadır. Bu araziler çakıltası-kumtaşı-çamurtaşı karışımından meydana gelmişlerdir. Havza içerisinde Miyosen (Üst Miyosen) formasyonlarının yaygın olduğu önemli sahalardan biride Ahırlı ile Yalılıyük arasında kalan sahadır ve burada yer yer Miyosen-Pliyosen şeklinde de kendini göstermektedir. Buradaki formasyonlar da çakıltası-kumtaşı-çamurtaşı karışımından oluşmaktadır. Beyşehir ile Derbent arasında kalan Büyükhacıbabatepe Dağlık kütlesi ise Miyosen-Pliyosen formasyonuna ait olan saha volkanitlerden oluşmaktadır. Bu volkanit sahanın içinde tuf-aglomera ve çok az olan andezit ve bazaltlara da rastlanmaktadır (Harita-3).

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'ndaki volkanitler intrüsif ve ekstrüsif kayalardan oluşmaktadır. Havzadaki intrüsif kayalar, bazik ve ultrabazik magma ürünleridir. Bunlar daha çok serpantinler halinde bulunurlar. Bunlar hiyelo-andezit görünümündeki bazı yeşil kayaların muhtemelen intrüsif olduğu açıklanmaktadır. (Biricik 1982; 52).

Havzadaki Miyosen-Pliyosen formasyonlarındaki ekstrüsif kayalar, sahanın doğu kesimde yer almaktadırlar. Bunlar aynı zamanda Erenler Dağları (Erenkilit Dağı) ve Alacadağ gibi yüksek dağlık kütleleri de meydana getirmişlerdir. Erenler Dağları ve Alacadağ'ın esas yapısı, Pliyosen yaşlı ignimbrit tuf, aglomera, andezit, dasit, traki-andezit ve trakitlerden meydana gelmişlerdir. Bölgedeki volkanizma çok safhalıdır (tuf safhası, aglomera safhası, andezit safhası, dasit safhası, traki-andezit safhası vb.).

Volkanik dağın tavanını teşkil eden andezit ve trakitlerde tabakalaşma pek görülmez. Özellikle trakitler, volkan bacalarını tıkamışlardır. Erenler Dağları ve Alacadağ volkanının Kretase'den sonra ve Alt Pliyosen'den önce püskürmüşlerdir. Miyosen sonlarında faylı epirojenik hareketler meydana gelmiş, bu dönemdeki püskürmeler, Üst Miyosen'de başlayıp Pliyosen ve Alt Kuvaterner'e kadar da devam etmiştir (Biricik, 1982; 53-54).

Volkanik faaliyetlerin bir sonucu olarak meydana gelmiş olan volkanik arazi üzerinde volkanik rölyef şekilleri gözlenmektedir. Volkanizmanın çeşitli safhalarında oluşan volkan konileri, krater ve kalderalar, volkan bacasını tıkamış olan neckler bunların başlıcalarıdır. Burada volkanik rölyef şekilleri dışında erozyonla beliren yeni rölyef şekilleri de görülmektedir. Tüf, ignimbirit ve aglomeralara nispetle aşınımına karşı daha kuvvetli olan andezit, dasit ve traki-andezitler bu sahada çoğunlukla tepe ve zirveleri oluştururlar (Biricik 1982; 54), (Harita-3).

### **3.4. KUVATERNER**

#### **3.4.1. Akarçay Havzası**

Akarçay Havzası'nda Kuvaterner yaşlı birimler genellikle kaba malzemelerden oluşmuş olup, çimentolaşmayla kısmen bir diajenez geçirmiş ve böylece belirli bir derecede sertleşmiştir. Bu birim bugünkü alüvyal ova seviyelerinden de bağımsızdır. Bu detritikler fazla bir kalınlık göstermezler ve çoğunlukla kırmızı renkleriyle ayrılırlar. Çoğu zaman iyi yuvarlanmamış, köşeli, bazen bloklar halinde, sel karakterinde, içlerinde özellikle Paleozoyik ve Neojen çakıllarıyla, volkanik malzemeler içeren birikinti konilerinin malzemesi bunlardan oluşur.

Havzanın birçok yerinde görülen Kuvaterner formasyonları, Pliosen sonunda ve Kuvaterner başlarında daha çok iklimde meydana gelen ani değişiklikleri sonucu oluşmuşlardır. Bugün bu formasyon depoları yarılmış durumdadırlar ve bunları yaran akarsuların kaide seviyeleri de bugünkü alüvyal ovaların tabanlarıdır. Gerek genişlemiş vadi içlerindeki, gerekse bütün tektonik kökenli ovalardaki alüvyon (kum, kil, mil, bazen çakıl) depoları Kuvaterner dönemine aittir. Ayrıca, bu depoları yaran küçük sel karakterli derelerin ovalara açıldığı yerlerde ve alüvyal ovaların kenarlarında sonradan meydana gelmiş birikinti konilerinin, ova alüvyonları ile yanal geçişli olmaları, bunların da

alüvyonlarla aynı yaşta olduklarını göstermektedir. Havzadaki bazı vadiler ve gömük menderesler içerisinde görülen taraça depoları da bu döneme aittir (Ardos, 1978: 18-19).

Havzadaki, Eber-Akşehir, Afyonkarahisar, Büyük Sincanlı, Şuhut, Çamurovası, Karamık (Bataklığı) Ovalarının tabanları ile Polye tabanlarındaki alüvyal birimler ve ovalar ile dağlık saha arasında geçişi sağlayan birikinti konileri ile alüvyal yelpazelerin tamamı Kuvaterner dönemine yaşlandırılır. Pleistosen depoları Akşehir, Eber ve Karamık, depresyonlarında görülmekte olup, kum, çakıl, silt gibi detritik birimlerden oluşmaktadır (Harita-3).

Yeni birikinti konileri, akarsu yataklarındaki aluviyonlar ve göllerin etrafındaki killi ve kumlu depolar Holosen dönemine yaşlandırılır (Atalay 1977: 37). Afyonkarahisar, Eber-Akşehir, Karamık, Çamurovası, Şuhut ve Büyük Sincanlı Ovaları gibi alanlarında dolgulanan alüvyonlar Holosen’i temsil ederler (Harita-3).

#### **3.4.2. Aksu Çayı Havzası**

Bu sahada Kuvaternere yaşlandırılan araziler genel itibarıyla ova ve polye tabanlarında görürken, Barla Dağı, Davraz Dağı ve Kuyucak Dağları gibi yüksek alanlarda eğimin azaldığı yerlerde de Kuvaterner birimleri görülmektedir.

Yalvaç (Isparta) çevresinde kuzeybatı, batı ve Yalvaç ile Kirişli Dağı arasında kalan sahalarda Pleyistosen yaşlı birimler parçalar halinde gözlenir. Bunlar daha çok eski alüvyon birimlerinden oluşmaktadır. Senirkent Ovasının batı ve güneybatı kısmında Pleyistosen yaşlı birimleri, yamaç molozları birimleri birikinti konileri şekline ve bunlar daha çok çakıltaşlarından oluşmaktadır. Eğirdir Gölü’nün güneybatısında yer alan Dutlusivrisi Tepe (1328 m) ile Eğirdir Gölü arasında bir şerit halinde uzanan Pleyistosen arazi de çakıltaşı, kumtaşı birimlerden meydana gelmektedir.

Sahada Pleyistosen arazilerin en yaygın olduğu alanların başında, Karacaören Barajının güneyindeki Sarp Dağı’nın güney ve Sofra Dağı’nın güneybatı etekleri ile Aksu Çayı arasında kalan saha gelir. Bunlar dışında parçalar halinde, Isparta Ovasının çevresi, Kovada Gölü’nün batısında ve Aksu Çayı’nın Akdenize yakın kısımlarında yatağın her iki yakasında yer yer görülür. Bu alanların hepsi eski alüvyon birimlerinden oluşmaktadır (Harita-3).

Sahada yer alan Antalya travertenleri ve diğer travertenler de Pleyistosen (Alt ve Üst Pliyosen-Alt Pleyistosen) dönemine yaşlandırılmıştır. Havza içerisinde travertenler

yaygındır. Travertenlerin en geniş gözlendiği alan, Döşemealtı (Antalya)-Antalya ile Aksu Çayı arasında kalan sahadır ve burası Antalya travertenleri diye adlandırılır. Sahanın diğer yerlerindeki travertenler ise parça parça bulunur (Harita-3).

Holosene ait araziler havzada çok geniş yayılıma sahiptir. Bunlar genellikle yeni alüvyonlardan ya da genç göl çökellerinden meydana gelmiştir. Birikinti koni ve yelpazeleri, yamaç molozları, delta depoları, ovalardaki alüvyonlardan (Atayeter 2011: 37) ve terra-rosalar Holosen'e yaşlandırılmaktadır (Atayeter 2005: 99).

Senirkent Ovası, Kumdanlı Ovası, Gelendost Ovası, Kovada Ovası (Kovada Grabeni), Barla Deltası ve Eğirdir Gölü'nün kıyısındaki alüvyon depoları, Isparta Ovası, Ağlasun Ovası ve çevresindeki polye ile ovalar, Kocaaliler Ovası ile çevresindeki polyeler, Aksu Çayı'nın her iki yakasındaki alüvyon depoları ve Antalya ovalarındaki alüvyonlar Holosen dönemindeki birikmelerdir (Harita-3).

### **3.4.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Havza'da, Kuvaterner depolarının çoğunlukla depresyon alanlarının alçak olan kesimlerinde bulunmaktadır. Bunlara ilaveten Pleyistosen esnasında glasyasyona sahne olmuş Anamas Dağları ile Dedegül Dağları'nın zirve kesimlerinde ve bu dağların doğu, kuzeydoğu ile kuzey yamaçlarında görülen moren depoları Kuvaterner'e dahildir. Dar bir alanda görülmekle birlikte Kuvaterner arazilerinin karakteristik depoları arasında yer alan morenleri meydana getiren unsurlar olduğu gibi iri çakıl ve bloklar da gözüktür. (Biricik 1982; 50). Bu morenlere Erenler Dağları ile Alacadağ kütlelerinin Alacadağ kısmında da zirvelerde rastlanılmaktadır.

Anamas Dağları ile Dedegül Dağları'nın kesiştiği mevkideki Yenişarbademli'nin doğu kesiminde yer alan ve Beyşehir Gölü'ne doğru hafif eğimli yüzeyler oluşturan depolar da Kuvaterner yaşlı fluvio-glasyal kökenli depolarıdır. Anamas Dağlarının Beyşehir Gölü kıyısındaki dik yamaçlarını yaran vadilerin mansap kısmında kurulmuş olan birikinti konileri (Şarkikaraağaç/Gedikli Köyü doğusu Beyşehir Gölü kıyısı) de eski alüvyon depolarını temsil eder. Beyşehir Gölü'nün kuzeybatısında ve güneydoğusunda yer alan kumlu, çakıllı ve bloklular, volkanik Erenler Dağları ile Alacadağ kütlelerinin eteklerinde bir kuşak halinde uzanan gevşek dokulu formasyonlar eski alüvyonlara karşılık gelir (Biricik, 1982; 50-51).



Beyşehir Gölü ile Suğla Gölü'nü birbirine bağlayan Beyşehir kanalı boyunca eski ve yeni alüvyonlar görülmektedir. Buradaki ve havza içerisindeki diğer Kuvaterner arazilerinden eski alüvyonlar Pleyistosen formasyondayken yeni alüvyonlar ise Holosen formasyonundadır. (Biricik 1982; 51).

Sultan Dağları ile Beyşehir Gölü arasında kalan sahada Üst Pliyosen yaşlı killi kireçtaşları ile Kuvaterner yaşlı alüvyonlar arasında geçiş sağlayan Üst Pliyosen-Alt Pleyistosen yaşlı killi ve kumlu arazilerde mevcuttur. Beyşehir Gölü güney kıyısı boyunca, ince bir şerit halinde uzanan alüvyon depolar, Gembos Ovası (Gembos Polyesi), Yeşildağ Ovası ve diğer polye ovalarının tabanları ile Beyşehir Gölü kuzeyindeki ovaların tabanları gevşek dokulu, killi kumlu depolar yani yeni alüvyon dolgularından oluşmaktadırlar (Biricik 1982; 51).

Havzanın kuzeyinde yer alan Şarkikaraağaç Ovası ile dağlık sahaya geçiş kuşağında alüvyonlar yerini yamaç molozları ve birikinti konilerine bırakmaktadır (Harita-3).

### **3.5. JEOLJİK GELİŞİM**

#### **3.5.1. Akarçay Havzası**

Akarçay Havzası jeolojik gelişmesinde tektonik ile orojenik hareketlerin önemli etkileri olmuştur (Atalay 1977: 38).

Akarçay Havzası, Türkiye'nin başlıca tektonik yapılarından olan Isparta Dirseği (Büklümü) kuzey kanadında yer alır. Isparta Dirseği (büklümü) yapısal şeklini paleotektonik ve neotektonik dönem olaylarıyla kazanmıştır. Bu dirsek, paleotektonik konum açısından Neotetis okyanusu kuzey kolunun kapanmasıyla gelişen kenet zonu niteliğindeki İzmir-Ankara-Erzincan (İAE) zonu ile Anatolid-Torid bloğu arasındaki geçiş kuşağında yer alır. Havza ve çevresi neotektonik dönem yapıları horst ve grabenlerden meydana gelmiştir. Sultan Dağları horstu ve Akşehir-Afyon grabeni bölgede neotektonik dönemde gelişmiş en büyük ölçekli morfotektonik yapıdır. Bu morfotektonik yapılar ve çapraz horst-graben sistemleri ile birlikte bu graben karmaşık bir tektonik yapı kazanmıştır. Akşehir, Eber, Karamık bataklığı gibi sığ göllerin yerleşmiş olduğu graben tabanları Pliyo-Kuvaterner çökelleriyle dolgulanmıştır. (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2017: 31-32).

Sultan Dağları kütesinin sert olması dolayısıyla de kıvrılmalarla birlikte kırılmalar olmuştur. Üst Oligosen'de, Sultan Dağları'nın batı, kuzey ve kuzeydoğu kısımları ile Emir Dağları'nın güney ve güneydoğu kısımlarını sınırlayan faylar oluşmuştur. Bu hareketler sonucunda Sultan Dağları ile Emir Dağları yükselirken, Akşehir, Eber ve Karamık havzaları çökmüşlerdir. Havzada, şist tabakalarında daha fazla, kuvarsit ve kalker tabakalarında ise daha az kıvrılma görülmektedir. Özellikle kalkışist seviyelerinde şiddetli bir kıvrım söz konusudur (Atalay, 1977: 38-43).

Sultan Dağları'nın eski genel yapı doğurultusunda uygun olarak, kıvrım eksenleri de hemen hemen kuzeybatı-güneydoğu doğurultusunda olup, Çay-Eğirdir Gölü hattının batısında, kuzeydoğu-güneybatı yönünde bir dönüş yapmaktadır. Dağın esas temelini meydana getiren Paleozoyik ünite kuzeye doğru yatık bir antiklinal şeklindedir. Kuzeyindeki Emir Dağları silsilesinde, genel kıvrım yönünde doğu-batı doğurultusuna uyur. Sultan Dağları kütesi, Türkiye'nin tektonik ünitelerinden Toroslar (Torid) ünitesine dahilken Emir Dağları kütesi Anatolidler tektonik ünitesine dahildir. Ayrıca, Sultan Dağları masifinin, ilk Alpin metamorfizma kuşağına, Emir Dağları ise Orta Alpin metamorfizma kuşağına dahildir. Miyosen sonlarında şiddetlenen tektonik hareketler sonucunda Sultan Dağları ile Emir Dağları küteleleri yükselirken diğer yandan Afyonkarahisar, Akşehir, Eber ve Karamık depresyonları da çökmüştür. Senozoyik (Tersiyer) sonlarına kadar bu depresyonlar devamlı olarak sedimantasyonla dolgulanmıştır (Atalay, 1977: 38-43).

Havza çevresinin Senozoyik (Tersiyer) boyunca devamlı olarak yükselme hareketine uğraması ve bu yükselmenin de kırılmalara yol açması, bölgenin altındaki magmanın hareket yönünden aktif olduğunu ve magma da alttan yukarıya doğru bir itme hareketinin söz konusu ihtimalini doğurmuştur. Havza bugünkü şeklini Alp orojenik hareketleri sonucunda almıştır (Atalay, 1977: 38-43).

Havzada tektonik dokanakla ayrılmış iki kayaç topluluğu bulunmaktadır. Bunlar Toros Kuşağı'nı oluşturan Sultan Dağları ile İç Toros Kuşağı'nı oluşturan Paleozoyik yaşlı Afyon Metamorfitleri ve Mesozoyik yaşlı Emirdağ Grubu'dur. Kuzeyde İç Toros Kuşağı'nda altta yer alan Afyon Metamorfitleri mermer, konglomera, kumtaşı ve siltaşı gibi duraysız kıyıya yakın denizel ortamda çökelmiş detritikler ve karbonatlı kayaçlardan meydana gelmiş olup farklı jeolojik dönemlerde metamorfizma geçirmişlerdir. Bölgede Paleozoyik sonuna kadar denizel bir ortam mevcuttur. Paleozoyik sonunda sığlaşma ve

karasallaşma başlamıştır. Eosen öncesi karasallaşma söz konusu iken Eosen'den sonra denizel birimler mevcut değildir. Sahada Oligosen ve denizel Miyosen çökelleri bulunmamaktadır. Miyosen karasal flüvyal, Pliyosen ise gölsel çökeller ile temsil edilmektedir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2017: 62-63).

Miyosen'de etkin faylanmalar nedeniyle Sultan Dağları bir horst biçiminde yükselmiş ve Afyonkarahisar-Akşehir depresyonu gelişmiştir. Pliyosen başında faylar gençleşerek Sultan Dağları yeniden yükselmiş ve depresyon derinleşmiştir. Orta-Üst Miyosen'den itibaren özellikle havzanın güneybatısındaki Kumalar Dağı'nda andezitik ve trakitik volkanizma etkin olmuş, Pliyosen sonunda ise bazaltik volkanizma gerçekleşmiştir. Pliyosen'den sonra bölgede epirojenik hareketler etkin olmuş ve çekim fayları meydana gelmiştir. Pliyosen'de meydana gelen yükselme nedeniyle Kuvaterner'de hızlı bir aşınma meydana gelmiştir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2017: 62-63).

### **3.5.2. Aksu Çayı Havzası**

Aksu Çayı Havzası'nda ve çevresindeki diğer havzalarında şekillenmesinde en etkili jeolojik gelişim, Isparta Dirseği (veya Isparta Büklümü), olarak adlandırılan tektonik olaydır.

Toros Dağlarının genel uzanımı genellikle doğu-batı yönünde iken Aksu Çayı Havzası'nda yer alan bu dağların bastısındaki Batı Toroslarda ise Sultan Dağları ile Karakuş Dağları kesiminden büklüm yapmaktadır. Bu büklüm güneyden iç bükey şeklinde olup kuzeydoğu-güneybatı ile kuzeybatı-güneydoğu şeklinde 2 kol olarak uzanmaktadır (Atayeter, 2011: 50-52),

Isparta dirseği tektonik yapısı üç ana yapıdan oluşmaktadır. Bunlar; Isparta dirseği batısında Güneybatı Anadolu Fayı, doğusunda Kırkkavak Fayı ve güneyinde Ege-Kıbrıs Tektonik yayı'dır. Bu tektonik faylar Miyosen de gelişmişlerdir. Aksu Çayı Havzası, Isparta dirseğinin merkez kısmında kuzey-güney yönlü olarak yer almaktadır. Miyosen sonrasında tektonik hatlar belirginleştikten sonra Havzasının kuzeyinde fay hatları arasında çökelen kısma suların dolmasıyla Eğirdir Gölü oluşmuştur. Göl kıyısında bu fayların örnekleri birçok yerde görülmektedir. Bu dönemde Anadolu'da karstlaşma hızlanmıştır (Atayeter, 2011: 50-52), (Foto-10).

Havzanın kuzeyinde, yer alan Eğirdir Gölü'nden geçen Güneybatı Anadolu fayı kuzeydoğu-güneybatı uzanarak gölü ikiye bölmektedir. Toros Orojenik Kuşağı'nın Batı

Toroslar kesiminde yer alan Aksu ayı Havzası, stratigrafik ve struktüral özellikleri itibarıyla çok farklı birimlerden meydana gelmiştir. Aksu ayı Havzası'nda Triyas sonuna kadar geniş ve tek bir platform mevcutken Orta Triyas'ta çekme tektoniğinin (Pull-apart) etkisiyle, platformda kıtasal bir parçalanma ve riftleşme sürecine başlamıştır. Orta Triyas ve sonrası karbonat birimleri, Paleozoyik temeli transgresif olarak örter. Hareketli Mesozoyik dönemi boyunca Toros Kalker Platformu gelişmiştir. Üst Kretase'de platformun güneyinde etkinlik kazanan sıkışma tektoniğine bağlı olarak Üst Kretase-Paleosen arasında güneyden Antalya Napları platform üzerine yerleşmiştir. Platformun iç kesiminde Üst Kretase-Alt Tersiyer arsını kapsayan yeni bir derinleşme süreci başlamıştır. Yerel olarak Üst Kretase-Paleosen ve Eosen de sığ ve derin deniz fasiyesleri oluşumlarını birlikte sürdürmüşlerdir (Atayeter 2005: 100).

Oligosen sonu ile Miyosen başında bir yükselme görülür. Batıda Akitanıyen (Alt Miyosen) transgresyonu ile organik resif-platform kalkerler gelişmiştir. Batıda derinleşen havza Teke Napları'nın tabanını oluşturan filiş tipinde kırıntılarla dolmaya başlamıştır. Burdigaliyen de havza çökmüş ve doğuya doğru genişleşmiş, bu çökme Langiyen'de (Orta Miyosen) de sürmüştür. Havza dolduktan sonra ve sıkışma tektoniğinin etkisiyle Teke napları Beydağları Otoktonu üzerine yerleşmiştir. Daha sonra tüm otokton ve allokon birimler Alt-Orta Miyosen denizleri tarafından transgresif olarak kaplanmıştır. Pliyosen'de havzanın kuzey kesimi yükselmiş kıyı çizgisi önemli ölçüde güneye kaymıştır. Bu dönemdeki çökeller regresif bir istif oluşturur. Kuvaterner'de havza yükselerek kısmen aşınmaya uğramış ve bugünküne yakın görünümünü kazanmıştır (Atayeter 2005: 100).



Foto 10: Eğirdir Gölü Güney Kenarındaki Sivri Tepe Eteklerindeki Fay Aynası

### 3.5.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda en eski fosilli arazi Ordovisiyen dönemine aittir. Paleozoyik'in daha yeni formasyonları bunu takip etmekte, ayrıca Mesozoyik ile Senozoyik (Tersiyer) arazileri oldukça yaygındır, Kuvaterner oluşukları ise havzanın taban kesimlerinde yer yer çeşitli eski birimleri örtmektedir (Biricik 1982; 55).

Havza'da oldukça şiddetli orojenik hareketler oluşmuş ve bunun sonucunda bazı önemli transgresyon ve regresyonlar meydana gelmiştir. Bu hareketler sonucunda alçalma ve yükselmeler de meydana gelmiştir. Böylece çöküntü havzaları, kıvrımlar ve yükselmiş tabakalar ortaya çıkmıştır. Kaledoniyen ile Hersiniyen masifleri, Alpin orojenik hareketlerinden oldukça etkilenmişlerdir. Sahanın temel yapısını genellikle eski masifler ve Alpin strüktürler meydana getirmiştir. Eski masifler, sıkışık kıvrımlı Kaledoniyen ve kısmen gevşek kıvrımlı Hersiniyen strüktürleriyle oluşmuştur. Hem Kaledoniyen, hem Hersiniyen hem de Alpin tektonik hatlardaki doğrultular, genellikle kuzeybatı-güneydoğu uzantılıdır (Biricik 1982; 55).

Eosen ile Miyosen tabakalarının kıvrımları ve alttaki daha yaşlı tabakalar üzerine diskordant olarak yer almaları, Alpin orojenezinin bir safhası Kretase sonunda, diğer bir safhası Oligosen'de ve en son ki safhası da Orta Miyosen'de gerçekleştiğini göstermiştir. Bazı akarsu ve göl kökenli tabakaların yatay veya az deforme olmuş durumda ve yüksek rakımlarda bulunuşu da havzanın, Toroslar ve Orta Anadolu ile birlikte bütünü ile yükselmiş bulunduğunu göstermektedir. Bu orojenik ve epirojenik yükselmelere sebep olan tektonik yan basınçların, kuzeydoğu ve güneybatı yönlerinden gelmişlerdir (Biricik 1982; 56).

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda, Miyosen sonlarında denizler çekilirken aynı zamanda epirojenik hareketler de oluşuyordu. Bu, epirojenik-kratojenik hareketler sonucunda oluşan tektonik depresyonun taban kesimlerinin çukur yerlerinde Beyşehir Gölü ile Suğla Gölü yerleşmiştir. Daha sonra Pliyosen sonlarında şiddeti daha öncekilere göre daha hafif olan tektonik hareketler de meydana gelmiştir (Biricik 1982; 56).

Havzanın en eski temeli Alt Ordovisiyen'e kadar uzanmakta ve Mesozoyik boyunca sedimantasyon oluşurken Üst Kretase döneminde havzanın geneli deniz altında kalmıştır. Üst Kretase sonlarında bazik ve ultrabazik magma intrüzyonları oluşmuştur. Mesozoyik ile Eosen dönemlerinde Alp orojenezi sahayı etkilemiştir. Miyosen ortalarında Tetis Denizinin kolları havzaya kadar sokulmuşlardır. Miyosen sonlarında

orojenik hareketler yerini epirojenik-kratojenik hareketlere bırakmıştır. Beyşehir-Suğla depresyonu Miyosen sonlarında dikey dislikasyonlara uğramıştır (Biricik 1982; 149).

Havzanın doğusunda ise volkanik faaliyetler Miyosen sonlarında başlamış ve bu faaliyetler Kuvaterner'e kadar sürmüştür.

### **3.6. JEOLojİ VE KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) İLİŞKİSİ**

Araştırma sahasının jeolojisi ile Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*)'nin ilişkisi başlığı jeolojik birimlerin ele alındığı şekliyle, Akarçay Havzası, Aksu Çayı Havzası ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası sıralaması ile açıklanmıştır.

Akarçay Havzası'nda Kasnak Meşeleri özellikle Sultan Dağları üzerinde ve dağın kabaca kuzey-kuzeydoğuya bakan yamaçların üzerinde yayılmışlardır. Ayrıca bu alanın dışında yine Akarçay Havzası'nda Ahır Dağı ve Kumalar Dağı üzerinde de Kasnak Meşesi yayılışlarının gözlendiği sahalar bulunur. Bunlara ek olarak Havzanın ve Araştırma sahasının sınırında kalan Emir Dağları kütlesi üzerinde de havzanın hemen dışında kalan bir yerdede Kasnak Meşesi mevcuttur.

Kasnak Meşesi'nin, Sultan Dağları üzerinde yetiştiği alanlar ve jeoloji ilişkisi şu şekilde ifade edilebilir. Kasnak Meşeleri Sultan Dağları üzerinde Eskiaglayan Tepe (2231 m) çevresinde, Karbonifer-Permiyen kireçtaşları, Triyas-Jura metamorfik kumtaşı-çakıltaşı-pelit (metapelit) ve Jura-Kretase dönemine ait kireçtaşları birimleri üzerinde gözlenmektedir. Geyikgöl Tepe (1986 m) çevresinde Kambriyen-Ordovisiyen kumtaşı-çamurtaşı-kireçtaşı birimleri üzerinde, Akşehir ilçe merkezinin güneybatısında Deperce Tepe (2151 m) çevresinde Karbonifer-Permiyen mermer ve kireçtaşları üzerinde, Devoniyen kuvarsit, kuvarsitüst ile Kambriyen-Ordovisiyen kumtaşı-çamurtaşı-kireçtaşı'nın kesiştikleri sahada bu birimlerin üzerinde mevcuttur. Akşehir Gölü'nün güneybatısında Gölcüktaş Tepe (1464 m)'de Jura kireçtaşları üzerinde vardır. Sultandağ ilçesinin güneyinde Akpınar Tepe (1687 m), Kızıltepe (1896 m) ile Tınas Tepe (2073 m) arandaki sahada Kambriyen-Ordovisiyen kumtaşı-çamurtaşı-kireçtaşı ve Karbonifer kireçtaşı birimlerinin üzerinde birçok yerde ve Sultandağ ilçesinin batısındaki Topyolu Tepe (1647 m) mevkinde Kambriyen-Ordovisiyen kumtaşı-çamurtaşı-kireçtaşı birimleri üzerinde yayılmıştır. Kasnak Meşesi, Sultan Dağları üzerinde genellikle Paleozoyik ile Mesozoyik araziler üzerinde gelişme göstermiştir. Kasnak Meşesi, Sultan Dağları'nda bir çok yerde dağılıp göstererek en çok yayılma imkanı bulduğu yer bu dağlık kütledir. Bu

dağlık sahanın Akşehir Gölü'ne bakan kuzey-kuzeydoğu yamaçlarındaki vadi içlerinde çok iyi gelişme göstermiştir.

Kasnak Meşesi, Kumalar Dağı üzerindeki Kuruseki Tepe (1895 m) mevkinde Pliyosen yaşlı volkanik birimlerden tüf-trakit-bazalt'lar üzerinde ve Ahır Dağı'ndaki Akyar Tepe (1686 m) ve çevresinde Miyosen killi kireçtaşları ile kısmen volkanikler üzerinde yayılmıştır.

Kasnak Meşesi Emir Dağları üzerinde yetişmekte olup çalışma alanı dışında yer alan Tümsükalesi Tepe (1640 m) mevkinde de Pliyosen yaşlı volkanit andezitler üzerinde gelişmiştir (Harita-3).

Aksu Çayı Havzası'nda, Kasnak Meşesi yayılışını kireçtaşı birimleri üzerinde göstermiştir. Burada Kasnak Meşesi'nin en geniş yayılış alanı ve orman oluşturan kesim Üst Kretase dönemine ait kireçtaşı birimlerinde gözlenmektedir. Bu orman aynı zamanda endemik olan Kasnak Meşesi'ni korumak için koruma alanı olarak ilan edilmiştir. Kireçtaşları üzerindeki ve dolinler içerisindeki bu orman bugün 'Kasnak Meşesi Tabiat Koruma Alanı' olarak bilinmektedir. Davraz Dağı'nın doğusunda yer alan Asacak Dağı'nın doğuya bakan yamaçlarda Kasnak Meşesi kendisi için çok iyi yetişme şartları bulmuştur.

Kasnak Meşesi'nin Davraz Dağı dışında Barla Dağı'nda da görülmektedir. Ancak buradaki yayılım ormandan ziyade bireysel ağaçlar şeklinde görülmektedir. Ayrıca Kasnak Meşesi Aksu Çayı Havzası'nda yine bireysel olarak Barla Dağı üzerinde Kiroğlu Dağı ile Bozörünün Tepe (2372 m) arasında kalan sahada da uygun yaşam ortamı bulmuştur. Bu saha Triyas ve Jura dönemlerine ait kireçtaşı birimlerinden oluşmaktadır. Kasnak Meşesi, hem Davraz Dağı hem de Barla Dağı'nda Mesozoyik'e ait farklı yaştaki kireçtaşı birimlerinde yetişme imkanı bulmuştur. Bu bağlamda Aksu Çayı Havzası'nda Kasnak Meşesi Mesozoyik dönemine ait kireçtaşları ile ilişkilendirilebilir (Harita-3).

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzasında, Kasnak Meşesi Paleozoyik'e ait arazilerde tek bir noktada kendisine yer bulmuştur. Burada Kasnak Meşesi Hüyük'ün kuzeydoğusunda yer alan ve Üst Kambiyen – Alt Ordovisyen formasyonları ile temsil edilen Kafa Dağ (2113 m)'in Beyşehir Gölüne bakan güneybatı yamaçlarında yer bulmuştur. Kafa Dağı (2113 m) araştırma sahamızın bir kısmı sahamızda Kasnak Meşesi, bu sahada kireçtaşı-çamurtaşı-kumtaşı birimleri üzerinde yetişmektedir.

Mesozoyik'e ait araziler Beyşehir-Suğla Gölleri Havzasının özellikle batısı ile güneyinde geniş alanlar kaplamaktadır. Batıdaki Anamas Dağlarının Jura-Kretase formasyonları üzerindeki karstik sahalarda, kireçtaşının yaygın olduğu yerlerde 'Kasnak Meşesi' kendisine yetişme alanları bulmuştur. Bu saha Aksu Çayı Havzası'nda yetişen Kasnak Meşelerinin şartlarına benzerlik göstermektedir. Zira buradaki Kasnak Meşeleri kireçtaşları üzerinde yetişmektedir.

Şarkikaraağaç-Yenişarbademli arasındaki Anamas Dağlarının doğuya bakan yamaçlarındaki Kireçtaşı'nın yaygın olduğu yerler ile Kasnak Meşesi arasında yetişme şartları açısından bir uyumluluk kurmak mümkündür.

Zira yukarıda belirtildiği üzere bu sahanın jeolojik yaşı ve litolojik birimleri Aksu Çayı Havzası ile benzerlik göstermektedir.

Dedegül Dağları'nda ise durum biraz daha farklıdır, burada Kasnak Meşesi Triyas-Üst Triyas yaşlı formasyonların üzerinde gelişmiştir. Kasnak Meşesi kireçtaşının dışında dolomit-çakıltası-çamurtaşı-kumtaşı'nın olduğu sahalarda kendisi için yetişme şartları bulmuştur.

Beyşehir-Suğla Göller Havzası'nın doğusunda Kasnak Meşesi Pliyosen yaşlı volkanik araziler üzerinde kendine yer edinmiştir.

Pliyosen yaşlı Erenkilit Dağı (Anakız Tepe 2334 m) ve Modus Tepe (2041 m) (bu alana yakın olan Seydişehir doğusundaki Modus Dağı ile karıştırılmamalı) mevkinde kendisi için yer sağlamıştır. Erenkilit Dağı ve Modus Tepe'nin oluşturduğu dağlık kütleinin doğu yamaçları traki-andezit ile trakit lavlardan oluşurken üzerinde Kasnak Meşesinin yetiştiği batı yamaçları ise Andezit lavlarından oluşmuştur. Kasnak Meşesi bu volkanik sahadaki Traki-andezit-Trakit ile Andezit lavlarının kesiştikleri arazide kendisi için uygun yetişme şartları bulmuştur (Harita-3).





## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **KASNAK MEŞESİ YETİŞME SAHALARININ JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

#### **4.1. JEOMORFOLOJİK BİRİMLER**

Araştırma Sahasındaki jeomorfolojik birimler Akarçay Havzası, Aksu Çayı Havzası ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası sıralaması ile havzaların dağlık, plato ve ovaları altında ele alınmıştır.

Göller Yöresi'nde Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarında Kasnak Meşelerinin yetişme ortamı bulunduğu alanların jeomorfolojik şartları geneli itibarıyla birçok noktada benzerlik göstermektedir. Ancak bu havzaların çok geniş alanlar kaplamaları sebebiyle bunlar üzerinde oluşan jeomorfolojik şekillere ayrıntılı bakıldığında genelde görülen benzerlik ortada kalkmakta ve karşımıza her havzada özel jeomorfolojik şekiller çıkmaktadır. Kısa bir girişle bu konu şöyle başlatılabilir:

Akarçay Havzası'nda Paleozoyik Sultan Dağları ile Kuvaterner yaşlı Afyonkarahisar-Eber-Akşehir depresyonları bu havzanın en tipik şekillerindedir. Afyonkarahisar-Akşehir depresyonunun en alçak noktası 950-1000 metredir. Sultan Dağları (Gelincikana Tepe 2610 m)'nda yükselti 2600 metrelere kadar varmaktadır. Aynı zamanda havzanın en yüksek noktasıda burasıdır. Akarçay Havzası'nda Emir Dağları'nda yükselti 2307 m, Kumalar Dağı'nda 2247 m, Ahır Dağı'nda 1940 m, Ağın Dağı'nda 1807 metredir. Akarçay Havzası'nda bu yüksek sahaların aşağısında önemli ovalar bulunmaktadır. Afyonkarahisar, Eber-Akşehir, Karamık, Şuhut, ve Büyük Sincanlı Ovaları bunlardandır. Dağlık saha ile ovalık sahalara geçişlerde bazı yerlerde aşınım yüzeylerine de rastlanılmaktadır.

Tektonik hareketler ve blok faylanma şeklinde yükselmeler neticesinde Aksu Çayı Havzası'nın bazı yerlerinde nispi yükselti değerleri artmıştır. Eğim değerlerinin ve yükselti farklarının artmasıyla da saha içerisindeki bazı alanlar dağlık bir görünüm kazanmıştır (Atayeter 2005: 105).

Paleozoyik ve Mesozoyik araziye oluşturan formasyonlar, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın başlıca dağlık sahalarını meydana getirmiştir. Bu Dağlar, kuzeybatı-güneydoğu yönlü olarak sıralar halindedir. Buradaki depresyon alanları bu dağ sıraları

arasında, orografik uzanımlara uyum sağlamışlardır. Bu depresyonların en geniş olanı, içinde Beyşehir Gölü ile Suğla Gölü'nün yer almaktadır (Biricik 1982; 63), (Harita-4).

#### **4.1.1. Dağlık Alanlar**

##### **4.1.1.1. Akarçay Havzası'nın Dağları**

Akarçay Havzası'nda önemli yükseltiyeye değerlerine sahip dağlık kütleler bulunmaktadır. Bunlar Sinanpaşa ile Sandıklı ilçeleri arasında yer alan Ahır Dağı (1940 m), Sandıklı-Şuhut arasında yer alan Kumalar Dağı (2447 m), Eber Gölü'nün kuzeydoğusundaki Emir Dağları (2307 m), Sultan Dağları (Gelincikana Tepesi 2610 m), Karakuş Dağları (2130 m) ile Ağın Dağı (1807 m)'dir (Harita-4).

##### **4.1.1.1.1. Ağın Dağı**

Ağın Dağı (1807 m) dağlık kütlesi ile bunun kuzey-kuzeybatısında yer alan Şaphane Dağı (1765 m) ile bunların uzantıları Akarçay Havzası'nın kuzey sınırını oluşturmaktadır.

Ağın Dağı kütlelerinin temelinde metamorfik birimler, onların üzerinde dayanıksız limnik-flüvyal sedimanlar onlarında üstünde volkanitler mevcuttur. Bu Temeldeki Paleozoyik formasyonlar, üstlerini çevreleyen genç formasyonlardan daha sert oldukları için, daima tepeler gibi yüksek kesimleri meydana getirmişlerdir (Ardos 1978: 30).

Ağın Dağı'nın güney yamaçları, tektonizmanın sona erdiği Üst Pliyosen'de aşınmışlar ve bunlar günümüze doğru düzleşmeye gitmektedir (Ardos 1978: 41).

Ağın Dağı'nın çevresindeki aşınım yüzeyleri kuzeye doğru yükselmiş, güneye doğru alçalmışlar. Dağın kuzey kesimleri 1800 metreye kadar çıkarken, güneyi 1200-1300 metrelere kadar inerek plato görünümü kazanmıştır.

Bu alan derince kazılmış vadilerle, yüksek dağlık alanların birbirini takip ettiği bir görünüme sahip bir alandır. Bu sahanın kuzey yarısı, bilhassa neotektonik hareketlerle şiddetli bir şekilde deforme olmuş bir bölgedir. Morfolojik bakımdan, çarpılmış ve dolayısıyla yarılmış aşınım satırları, taşma, epijenik ve antesedant boğazlar, yarma vadiler, fay diklikleri, farklı aşınım zonları, akarsu göllenmesi ve tektonik çukurluklar,

tarayalar, polisiklik vadiler, polisiklik kuestalar vs. halinde gördüğümüz bütün bu şekiller, oluşumlarını genç tektonik hareketlere borçludurlar (Ardos 1978: 90), (Harita-4).

#### **4.1.1.1.2. Ahır Dağı**

Ahır Dağı kütlesi üzerinde önemli yükseltiyeye sahip olan birkaç tepe mevcuttur. Bunlar; dağın en yüksek noktası olan Büyükkavşak Tepe (1940 m) ile Büyükhacet Tepe (1914 m), Sarıyer Tepe (1792 m) Güvercinlik Tepe (1732 m), Çiğil Tepe (1591 m)'dir.

Ahır Dağı kütlesinin, kuzey ve güney kısımları tektonizma sonucu çökmüş ve kendisi 1950 metrelere kadar yükselmiş olan bir horst şekilli dağlık bir sahadır. Horstun üzerinde ise kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanan faylanmalar olmuş ve buradaki dereler bu zayıf hatlara yerleşmişlerdir. Dereler genellikle dirençsiz yerlerde Büyük Sincalı Ovası'na doğru boğaz şekilli vadiler kazıyarak arızalı bir topağrafya meydana getirmişler (Ardos, 1978: 104-105).

Ahır Dağı'nın doğuya doğru uzantısı üzerinde, tüfler üzerine bazaltlar gelmektedir. Bazaltların yarıldıkları kısımlarda ise, tüflerin ortaya çıkmasıyla kornişli vadiler oluşmuştur. Biraz daha doğusunda yani Kumalar Dağı'na geçiş sağlayan sahada ise, selajitik tipteki çok sert olan bazik lavlar yüksek tepeleri ve sırtları meydana getirmişlerdir (Ardos 1978: 120), (Harita-4).

#### **4.1.1.1.3. Emir Dağları**

Emir Dağları (2307 m) kütlesinin eğimi güneyden kuzeye doğru azaldığından dolayı, dağlık kütlenin çoğunluğu kuzeydeki Sakarya Havzasına dahil iken, dağlık kütlenin az bir kısmı Akarçay Havzası sınırında kalmakta ve bu dağlık saha aynı zamanda Sakarya ile Akarçay havzalarının su bölümü çizgisini de oluşturmaktadır. Akarçay Havzası'nın kuzeyindeki bu dağlık alan kuzeybatı-güneydoğu uzanımına sahip olup, Eber Gölü'nün kuzey-kuzeydoğusunda yer alır.

Emir Dağları'nın yükseltisi Sakarya Havzası'ndan Akarçay Havzası'na yani kuzeyden güneye gittikçe bir artış gösterir. Kuzeyde 1500-2000 m dolaylarında olan yükselti daha güneyde 2000 metrelerin üzerine çıkarak, Emiloğlu Tepe (2307 m) yükseltisi ile dağı en yüksek noktasına ulaşır.

Akarçay Havzası içerisinde bulunan Emir Dağları kütle üzerinde dağlık kütle üzerinde önemli yükseltiler mevcuttur. Bunlar, batıdan doğuya doğru; Karabörk Tepe (1813 m), Saçalan Tepe (1999 m), Başyurt Tepe (2281 m), en yüksek yeri olan Emiloğlu Tepe (2307 m), Karaçal Tepe (1294 m), Kazabe Tepe (1473 m) ve Kasım Dağ (Halılağanınçeşmesi Tepe, 1587 m)'dir.

Kaynağını Emir Dağları'ndan alan birçok dere Akarçay Havzası'nı derince yarmıştır. Bu sahada geçici derelerin oluşturduğu "V" biçimli çentik vadiler mevcuttur. Emir Dağları'nın doğusunda basık görünümü ile dikkati çeken ve doğusunda bu dağın uzantısı olan Kasım Dağı 1587 m yer alır. Kasım Dağı, Akşehir Gölü'nün kuzeyinde yer almaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2017: 64).

Emir Dağları'nın en yüksek yeri olan Emiloğlu Tepe (2307 m) ile Başyurt Tepe (2281 m) ve çevresinde kabaca kuzeybatı-güneydoğu yönlü uzanan diğer yüksek tepeler de Pliyosen andezitlerden oluşmuşlardır. Andezitler bu sahada genellikle yüksekte kalmış tepeliklere karşılık gelmektedir (Harita-4).

#### **4.1.1.1.4. İbulak Dağı**

Kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanan İbulak Dağı'nın en yüksek noktası olan Resulbaba Tepesi (1570 m) ile birlikte Emre Tepe (1455 m) ve Bahçecik Tepe (1450 m) gibi yükseltiye sahip ziveleri vardır. Dağ doğusunda bulunan Araplı Boğazı aracılığıyla Kumalar Dağı ile ayrılmıştır.

İbulak Dağı eski kütle, çepeçevre dirençsiz Pliyosen örtü tabakaları ile kaplanmıştır. Tektonizma ile temel durumları değişmemiş olan bu tabakalar, genellikle dağdan çevreye doğru eğimlidirler (Ardos, 1978: 96-97), (Harita-4).

#### **4.1.1.1.5. Kumalar Dağı**

Kumalar Dağı (Kilimatan Tepe 2247 m) kuzey-güney ve kuzeydoğu-güneybatı yönlerinde uzanmakta olup 60 km uzunluğunda bir kabartı şeklinde kuzeyde Afyonkarahisar il merkezinden güneydeki Çölovası'na kadar uzanan neredeyse tamamına yakını volkanik olan bir dağlık küttedir.

Dağ kuzey kenarından sert bir diklikle, 1000 metreden biraz daha yüksek olan Afyonkarahisar Ovası'nda aniden son bulur. Ovada son bulan bu diklik, aslında genç bir

fay dikliğine karşılık gelmektedir. Diklik, yumuşak volkanitlerin olduğu kısımlarda kolayca aşınmış, böylece temel şeklini kaybetmiş ve ovalık alanda kaybolmuştur. Dağlık kütle, batıya doğru İlbulak Dağı (Resulbaba Tepe 1570 m)'nda son bulur. Bu kısım, Kumalar Dağı'nın kuzeybatı ucudur (Ardos, 1978: 63-64).

Kumalar Dağı üzerinde önemli yükseltilere sahip tepeler mevcuttur. Bunlar güneybatıdan kuzey-kuzeydoğuya doğru; Ayran Tepe (1923 m), Beygirkayası Tepe (1771 m), Büyüktoran Tepe (2105 m), Kilimatan Tepe (2247 m), Kurtkayası Tepe (2053 m) Kurtlukayası Tepe (2137 m), Mantarlı Tepe (1922 m)'dir. Şuhut Ovası ile Sandıklı Ovası arasındaki sahanın yükseltisi 2000 metrenin üzerindeyken, kuzeydoğuya doğru yani Afyonkarahisar Ovası'na doğru Mantarlı Tepe (1922 m) hariç saha genel olarak 1400-1600 metrelere sahip bir dağlık alandır.

Bu dağlık arazide yer yer tepelik alanları oluşturan volkanik domlar da yaygındır. Andezit, trakiandezit ve trakitler gibi bazı volkanitler sertlikleri dolayısıyla genellikle tepelik kısımları oluşturmuşlardır. Kuzey-güney yönlü en yüksek zirvelerini oluşturan tepeler trakit lav domlarından oluşmaktadır (Ardos, 1978: 21-24, 179).

Kumalar Dağı'nın çevresi kuzeybatıdaki Ahır Dağı (1940 m) dışında kalan her yer neredeyse ovalık alanlardır. Bu saha Kuzeyde Büyük Sincanlı, kuzeydoğuda Afyonkarahisar Ovası, doğuda, Şuhut Ovası, güneydoğuda Çamurovası, güneyde Çölovası, güneydoğuda ve batıda Sandıklı Ovası ve kuzeybatıda Küçük Sincalı Ovası ile çevrelidir.

Kumalar Dağı kuzeyinde polisiklik vadiler de mevcuttur. Bu vadilerin içinde akan derelerin aşırı derine kazmaları sonucu alttaki andezitler ortaya çıkmış, böylece vadilerde dar ve derin boğazlar meydana gelmiş ve akış bazı yerlerde küçük çağlayanlar oluşturmuştur. Tüflerin alta, sert volkanitlerin üstte buldukları kısımlarda dereler, kornişli vadiler içinde akmaktadırlar. Kumalar Dağı'nın kuzeyinde bazı derelerin vadilerinde ise sellenme sularının, yumuşak ve birazda geçirimsiz tüfler içerisindeki faaliyeti sonucunda, genellikle derelerin yukarı çığırlarında badlands topoğrafyası gelişmişlerdir (Ardos, 1978: 73-75).

Dağın doğusuna yerleşen dereler, kolayca vadilerini derinleştirdiklerinden, kuestaların ortaya çıkmalarına sağlamışlardır. Afyonkarahisar ile Şuhut Ovası arasında kalan plato sahasında eğim azalması nedeniyle kuestalar silikleşmekte ve daha doğuda tamamen ortadan kalkmaktadırlar (Ardos, 1978: 132-133), (Harita-4).

#### 4.1.1.1.6. Sultan Dağları

Kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanan Sultan Dağları, Kaledoniyen'den Alp Orojenik hareketleri'ne kadar ve ondan sonraki kratojenik stildeki hareketlerle kıvrılmış ve kırılmıştır. Dağı oluşturan kayaların aşınmaya karşı dirençleri, tabakalaşma özellikleri, tektonik hareketler ile iklim etmenleri dağın şekillenmesinde etkili olan ana etkenlerdir.

Ortalama yüksekliği 970-980 m olan ve Eber-Akşehir Ova yüzeyinde aniden yükselen Sultan Dağlarının zirvelerinin yüksekliği 2000 metreler civarında olup, dağın yüksekliği kuzeybatıdan güneydoğuya doğru gidildikçe yavaş-yavaş düşmekte ve Doğanhisar yerleşmesi güneyinde 1700 m ye kadar inmektedir.

Sultan Dağları'nın üzerinde bulunan belli başlı yüksek tepeler: Sultandede Tepe (2311 m), Mezarlık Tepe (2274 m) Toprak Tepe (2519 m), Gelincikana Tepe (2610 m) Cıgırgan Tepe (2308 m), Demirlik Tepe (2020 m) Mercanisivri Tepe (2276 m) Başyurt Tepe (2424 m) Tekke Dağı (2169 m)'dir.

Dağlık kütlelerin üzerinden geçirilen kuzey-güney yönündeki profil serilerinde, 2000-2100 m ile dağın kuzey yamaçlarında 1800-2000 m uzanan aşınım yüzeyleri görülmektedir. Sultandağları üzerinde, Akşehir-Doğanhisar arasında 1400-1600 m yükseklikte uzanan peneplen yüzeyleri mevcuttur (Atalay 1977: 51).

Sultan Dağları, yükselmesi tektonik gençleşmeye yol açtığından akarsu aşındırması canlanmış ve akarsular yataklarını depresyon sahasına göre kazanmaya başlamışlar. Günümüze kadar devam eden bu aşınma olayları sonucunda, akarsular dağın kuzey, kuzeydoğu ve batı eteklerini sınırlayan fay dikliklerini iyice yarmışlar ve dağa doğru devam eden aşınma sonucunda akarsular tarafından dağ önemli ölçüde yarılmış ve zayıf zonlara akarsu yatakları gömülmüşlerdir (Atalay, 1977: 53-54).

Sultan Dağları üzerinde tabakaların uzanişına uygun olarak güney-güneybatı, kuzey-kuzeybatı yönünde Çay, Eber, Dört, Dereçine, Değirmendere, Yalvaçbeli ve Akşehir (Tekke) kosekant akarsular birbirlerine paralel ve subparalel uzanmaktadır. Sultan Dağları'nda fay dikliğinin 2 kez hareketlenmesi ile akarsuların derine doğru kazması sonucu fay dikliğini yaran vadilerin yamaç eğimleri genel olarak çok dik olup, genel eğim %100 ve daha fazladır (45°den fazla). Sultan Dağları'nın sürekli tektonik hareketlere uğraması, bir aşınım devresinin bitmeden diğerinin başlamasına yol açmış ve böylece vadilerde gençleşme basamakları, vadi içinde vadi veya iç içe vadiler ve asılı

vadilerle karakterize edilen polisiklik bir vadi topografyası oluşmuştur (Atalay, 1977: 57-58).

Sultan Dağları'nın batı, kuzey ve kuzeydoğu etekleri boyunca fay diklikleri uzanmaktadır. Dağın kuzey, kuzeydoğu ve batı eteklerini sınırlayan fay dikliği akarsular tarafından geçici taban seviyesi olan Akşehir ve Eber depresyonlarının seviyelerine göre facetalar halinde parçalanmışlar ve fay dikliği aşınmaya uğramıştır (Atalay, 1977: 58-59).

Sultan Dağları'nda kuzey ve kuzeydoğu yamaçlarında kuzeye doğru eğimli tabakaların bulunduğu sahalarda, kalker ve şist tabakalarının aşınmaya karşı gösterdikleri farklı dirençlerden dolayı monoklinal bünye şekilleri gelişmiştir. Tabaka eğimlerinin 30-45° ve daha fazla olduğu alanlarda kuesta röliefi yerine hohbek (hohback) röliefi gelişmiştir (Atalay 1977: 60).

Dağlık kütlelerin kuzey kısımlarında tabakaların genellikle antikalinal şekilde kıvrılmış olmaları ve bunların akarsular tarafından yarılması ile kıvrımlı bünye şekilleri oluşmuştur. Şistlerin oluşturduğu sahalarda basık topografya yüzeyleri şeklinde olduğu halde, kuvarsit ve kalkerler dik eğimli yüzeyler oluşturmuşlardır (Atalay, 1977: 60-61).

Sultan Dağları'nda genellikle 1800 metrenin üzerinde bulunan çatlaklı mavimtrak Jura kalkerleri üzerinde karstik şekiller iyi gelişmiştir. Buna karşılık, 1800 metrenin altında bulunan Permian kalkerleri üzerinde sadece lapyalar gelişmiştir. Karstik şekillerin gelişmesinde kalkerlerin litolojik özellikleri, yükseklik ile Pleyistosen dönemindeki periglasiyal iklim şartları önemli derecede etkili olmuştur. Pleyistosen'deki iklim şartları dağlık kütlelerin üst kesimlerinde karstik şekillerin oluşmasında ve gelişmesinde çok etkili olmuştur (Atalay, 1977: 61-66).

Burada Karstik şekillerden lapyaların en fazla gelişmiş oldukları sahalarda, 2000-2250 m seviyeleri arasında kalan Karapınar Tepe (2149 m), Gezbel Tepe (2173 m), Okkaya Tepe (2150 m), ve Başyurt Tepe (2424 m) dolaylarıdır. Lapyaların en yaygın oldukları sahalarda ise Akşehir Gölü'nün güneybatısında 1800-2300 m yükseltiler arasındaki saha ile Hacılabaz Dağı'ndaki Jura kalkerleri üzerindeki sahalardır. Lapyalar, Jura kalkerleri üzerinde iyi bir biçimde gelişmiştir. Dolinler de lapyalar gibi genellikle 2000 metrenin üzerindeki yüksek sahalarda ve özellikle kalın ve oldukça da saf Jura kalkerleri üzerinde gelişmiş olup, Hacılabaz Dağları üzerindeki senklinal eksenleri boyunca sıralanmışlar ve derinlikleri 10-12 m civarındadır. Diğer bir karstik şekil olan



mağaralar ise genellikle saf ve kalın kalker kütleleri içinde gelişmişlerdir (Atalay, 1977: 61-63).

Sultan Dağları'ndaki glasiyal şekiller ise 2000 m üstündeki sahalarda da görülmektedir. Pleyistosendeki daimi kar sınırının içinde kalan bu sahalarda aslında tam anlamıyla gelişmiş bir glasiyasyon mevcudiyeti söz konusu değildir. Burada sadece küçük sirkler ve tekne vadiler gelişmiştir (Atalay 1977: 69). Dağın, 2000 metrenin üstünde kalan kısımlarında karstik erime sonucunda ortaya çıkan çukurluklarda özellikle dolinlerde kar birikmeleri olmuş, sonradan bu kar; buzul ve firn (buz kar) glasiyesine dönüşerek nivasyon sirki, ve tekne vadileri meydana getirmişlerdir. Sultan Dağları bugünkü yüksekliğine Pleyistosen sonunda ulaştığından, Pleyistosen ve öncesindeki iklim şartlarının etkisi söz konusu değildir. Zaman ve diğer şartların elverişli olmaması, havzada geniş çapta bir glasiyasyonun oluşmasına imkan vermemiştir (Atalay, 1977: 71-73).

Sultan Dağları'nda, Pleyistosen dönemindeki periglasiyal iklim şartları altında, krioplanasyon sahanlığı, nivasyon sirki, yoğrulmuş topraklardan ibaret depolar, taş halkaları, taş akıntıları, soliflüksiyon taraçaları gibi tipik periglasiyal topografya şekilleri meydana gelmiştir. Özellikle, 1900 metreden yukarı kısımlarda kütle hareketleri sonucunda dağ şiddetli aşınmaya uğramış, aşınan malzemelerin bir kısmı kuzeydeki Akşehir ve Eber gölleri havzalarına kadar taşınmış ve bir kısımda dağın uygun yerlerinde konjeliturbate depoları halinde birikmiştir. Günümüzde konjeliturbate depolarının da seller tarafından taşınması ile sellerin yayıldığı dağın kuzey eteklerinde çok aşırı birikmeye yol açmıştır (Atalay 1977: 78), (Harita-4).

#### **4.1.1.2. Aksu Çayı Havzası'nın Dağları**

Aksu Çayı Havzası'nda dağlık alanlar oldukça geniş yer kaplamaktadır. Havzaya hakim topoğrafya da bu kesimlerde daha çok kendini göstermektedir. Aksu Çayı Vadisi ve bunun kuzeydeki devamı Kovada-Eğirdir Oluğu yapısal hatların uzanışı bakımından havzayı doğu-batı olarak iki kesime ayırmaktadır. Akarçay Havzası'nda dağlık hatlar kabaca kuzey-güney yönlü ve Kovada-Eğirdir Oluğunun iki yakasında uzanmaktadır.

Havza içerisinde yer alan dağlık sahalarda yükseltileri tektonik depresyonun tabanından itibaren her iki kanada doğru doğu ve batı yönde artışlar göstermektedirler. Nitekim Kovada Tektonik depresyonu ve bunun güneyini takip eden eksenin doğusunda

ve batısında yer alan rölyefin sahip olduğu yükselti değerleri bunu doğrular niteliktedir (Atayeter 2005: 106).

Havza içerisinde en yüksek dağlık sahalar Barla Dağı (Gelincik Dağı 2799 m) ve Davraz Dağı (2635m) dır. Bununla beraber havza içerisinde yükselti değeri 2000 m ve civarında olan birçok dağlık alan yer almaktadır. Bunlardan; Barla Dağı üzerinde Kapıdağ (2447 m), Karakuş Dağları üzerinde Şaplalı Tepe (2130 m), Anamas Dağları üzerinde Çiçek(li)dağ Tepe (2410 m) Namazgah Tepe (2347 m), Kocakar Tepe (2331 m), Sultan Dağları üzerinde Karapınar Tepe (2197 m), Öküzün Tepe (2138 m), Kuyucak Dağı üzerinde Kocabulduk Tepe (2337 m), Sarp Dağı (2361 m), Bozburun Dağı üzerinde Karainbaşı Tepe (2468 m), Akdağ (2271 m), bunlardan bazılarıdır (Harita-4).

#### **4.1.1.2.1. Akdağ**

Aksu Çayı'nın kuzeybatısında yer alan Akdağ dağlık kütesinin kuzeyinde Isparta Ovası güneyinde ise Ağlasun Depresyonu yer almaktadır. Tarihi Sagalassos Antik Kent harabeleri de bu dağın Ağlasun (Burdur)'a bakan güney etekleri üzerinde yer almaktadır.

Akdağ dağlık kütesi üzerinde antiklinal ve senkinal eksenleri kurulmuştur. Bu antiklinal eksenlerinden birisi Ağlasun Ovası kuzey kesiminde yer almaktadır. Burada yakınlarda bulunan karstik bir depresyonun dışa açılmasıyla bir klüz oluşumu mevcuttur. Akdağ kütesinde kalkerler genellikle deküpaj şeklinde ortaya çıkmaktadır, bu kesimde kalkerlerin altındaki geçirimsiz seviye karst kaide seviyesidir.

Akdağ Dağlık kütesindeki volkanik malzemenin heyelân oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Bu kütle üzerinde birçok eski ve yeni heyelân izleri mevcuttur.

Akdağ'ın kuzeye bakan eteklerinde Gölcük Kalderası'nın malzemesi ile örtülmüş paleo-karstik şekiller de mevcuttur. Isparta Gelincik Köyü güneyindeki yamaçlarda bu paleo-karstik şekillerin örnekleri kenbdini göstermektedir. Akdağ dağlık kütesinin Ağlasun Deresine bakan güney yamaçları kuzeye bakan yamaçlara göre daha tedrici olarak ova tabanına doğru alçalmaktadır. Güneye bakan kesimlerdeki yamaçlarda basamaklı bir yapılanma mevcuttur, Bu basamaklanmayı havzadaki tektonik hareketliliğin sağladığı söz konusudur. Çevrede yer alan çok sayıdaki birikinti konileri, asılı vadiler ve yamaçlardaki derelerden bazılarında görülen ötelenmeler bu hareketliliğin delili olarak gösterilebilir (Atayeter 2005: 114), (Harita-4).

#### 4.1.1.2.2. Barla Dağı

Barla Dağı, Eğirdir Gölü'nün batısında yer alır. Bu dağlık kütle kuzeyindeki Senirkent-Uluborlu Ovası ile Atabey (Isparta) Ovası arasında doğu-batı yönünde uzanmaktadır. Dağın kuzeyinde Senirkent, güneyinde Atabey, batısında Keçiborlu ovaları yer alırken doğusunda Eğirdir Gölü yer almaktadır.

Barla Dağı'nın doğudan batıya gidildikçe yükseltisi azalmaktadır. Dağ üzerinde doğuda 2800 metreye kadar çıkan yükselti değerleri batıda 1400-1500 m yükseltiye kadar inmektedir. Gelicikana Tepe yükseltisi 2799 m ile en yüksek nokta iken, yükseltisi 2200 m üzerinde olan Kıroğlu Dağı, Sinap Dağı, Kapı Dağı, Beşparmak Dağı, Kaymak Tepe, Kocaözbaşı Tepe, Demir Tepe, gibi birçok tepe de mevcuttur. Bu dağın Senirkent yerleşmesi güneyinde yer alan kısmı Kapı Dağ olarak adlandırılır (Ardos, 1974-1977: 150-155, Atayeter 2011: 78).

Barla Dağı kütlesi karstlaşmaya uygun kayaç birimlerden oluştuğundan glasyal şekillerin görüldüğü yükseltinin aşağısında çok iyi gelişmiş karstik şekillerine rastlanılmaktadır. Burada glasyal şekiller, dağın kuzey ve kuzeydoğuya bakan üst yamaçlarında 2000 metrenin üstünde ve bir kısmı da zirve kesiminde gelişmiştir. Glasyal şekiller; glasyal tekne vadiler ve glasyal sirklerden oluşmaktadırlar. Burada bulunan en uzun ve en belirgin tekne vadi yerli halkın "gedik" adını verdiği vadidir. Bu vadinin taban yüksekliği 2440 m olan bir sirk içerisinden başlamakta ve yaklaşık olarak 2100 m'ye kadar inmektedir (Ardos 1974-1977: 156; Atayeter 2011: 79).

Barla Dağı'nda glasyal vadi tabanları çok büyük bir kısmı kalınlığı yer yer farklı olan dip morenleri, yan morenleri ve cephe morenleri ile dolmuştur. Morenlerin önünde 1950-2000 yüksekte huni şeklinde dolinler vardır. Dolinlerin tabanın morenlerin varlığı karstlaşmanın glasyasyondan önce olduğunu göstermektedir. Bunlar gibi çevrede olan lapyaların üzerinde de morenlerin varlığı da bu durumu göstermektedir (Ardos, 1974-1977: 159-160, Atayeter, 2011: 80-82).

Morenler dışında, cilalanmış kayalar olan sürgüler, hörgüç kayalar, sarp araziler ve küçük sazlık düzlükler mevcuttur. Ayrıca sazlıkların olması burada zaman zaman suların toplandığı ve küçük göletlerin oluştuğunu göstermektedir (Ardos, 1974-1977: 159-160, Atayeter, 2011: 80-82), (Harita-4).

#### 4.1.1.2.3. Davraz Dağı

Davraz Dağı kütlesi (2635 m) Eğirdir Gölü güneyi ile Isparta Ovası doğu-güneydoğusu arasında yer almaktadır. Isparta Ovası'ndan doğuya doğru bakıldığında bütün haşmetiyle duran, Davraz Dağı bir horst şeklinde yükselmiştir (Foto-11). Esas itibarıyla batısındaki Küçük Davraz Dağı ve kuzeyindeki Yürlük Dağı (2157 m) ile beraber bir bütünlük arz etmekte olan Davraz Dağı üzerinde yükseltisi 2000 metreyi geçen Çıkrıklı Tepe (2013 m), Avlubaşı Tepe (2471 m), Kara Tepe (2396 m) gibi yükseltiler de mevcuttur.

Davraz Dağı bugünkü görünümünü neo-tektonik hareketlerin sonunda kazanmıştır. Dağın epirojenik karakterdeki tektonik hareketler sonucunda bir horst olarak yükselmiş ve çevresindeki Atabey, Eğirdir ile Kovada depresyonları ise birer graben şeklinde çöktüğü kabul edilmektedir (Ardos, 1977: 104-105; Atayeter: 2011: 75-76).

Dağın doğu kesimi kuzey-güney yönlü bir fay ile sınırlıdır. Bu fay hattı aynı zamanda, uzunluğu 25-30 km ve yaklaşık 200 m atım yapmış olan Eğirdir Gölü ve Kovada tektono-karstik depresyonun oluşmasına da neden olmuştur. Bu depresyonun doğrultusu boyunca da birçok fay aynası kendisini göstermektedir. En belirgin olanı da Eğirdir Gölü'nün güney-güneydoğu ile Eğirdir ilçe merkezi arasında yer alan ve Mesozoyik kalkerler içerisindeki fay aynasıdır. Bu fay aynası kuzey-kuzeybatı, güney-güneydoğu yönlü olup Eğirdir Gölü'ne doğru uzanmaktadır (Ardos, 1977: 104-105; Atayeter, 2011: 75-76).

Davraz Dağı'na kuzeyde bakıldığında çok belirgin bir şekilde fay dikliği görülmektedir. Dikliğin aşağı kısmında 15-20 m kalınlıkta ve 300-400 m uzunluğunda korelatif depolar bulunmaktadır. Dikliğin henüz aşınmamış olması fayın yeni olduğunun bir delilidir. Batısında ise kuzey-güney ve kuzeydoğu-güneybatı yönlü faylar Atabey Ovasının alüvyonlarını Davraz Dağı Mesozoyik birimlerinden ayırır. Davraz Dağı doğudan, kuzeyden ve batıdan faylarla sınırlanmıştır (Ardos, 1977: 104-105; Atayeter, 2011: 75-76). Bu faylar basamaklı faylar şeklindedir. Davraz Dağı bir horst şeklinde yükselirken çevresindeki bu basamaklı fayların oluşmuş olması da muhtemeldir (Atayeter 2005: 111).

Davraz Dağı üzerinde oluşan bazı, hafif eğimli düzlükler doğu ve batı kesimlerinden flüviyal aşınımına maruz kalmış, her iki taraftan derin vadilerle sınırlanmıştır. Düzlükler üzerinde önemli bir depo söz konusu değildir. Güneye doğru

gidildikçe donma ve çözülmenin eseri olan köşeli enkaz depoları kendini gösterir. Düzlüğün küçük çapta aşınım düzlüğü halinde olması, düzlükte hiçbir arızanın olmaması ve hepsinin tesviye edilmiş olması, yüzeyin kimi yerlerinde sarı kırmızımsı depoların olması yüzeyin hem depoları ve hem de ana kayayı (kalker) beraber kesmesi, eğim değerlerinin glasilerdeki eğim değerlerine yakın olması, bu düzlüklerin glasi olma ihtimalini daha kuvvetlendirmektedir. Burada bahsedilen glasiler şimdikinden daha alçak bir seviyede oluştuğundan sonra genç tektonik hareketlerle yükselmiş olmaları muhtemeldir (Atayeter, 2005: 111-112).

Davraz Dağı'nın yüksekliğinin 2000 m den fazla olması nedeniyle glasiyal devirlerde üzerinde buzul hareketlerinin ve izlerinin oluşmasını olanak sağlamıştır. Bu yükseklik değeri Türkiye için buzul izlerinin görülebildiği sınır değerden daha yüksektir.

Davraz Dağı'nın zirve kısımlarında ve kuzeye bakan yamaçlar üzerinde glasiyal sirkler, kaya buzulları ve moren yığınları gelişmiştir. Yine aynı alanda nivasyon çukurları da yer almaktadır. Buradaki sirkelere halk arasında "Ulpar Çukurluğu", "Karyatağı Çukurluğu", "Kocagedik" gibi adlarla anılmaktadırlar. Bu çukurlukların bir kısmı yakın zamana kadar yöre halkının yaz mevsiminde kar, buz ihtiyacını temin ettikleri yer olmuşlardır. Sirklerin taban yükseklikleri 2400-2450 m arasındadır. Burada adı geçen sirkelerin en büyüğü Ulpar Çukuru'dur. Glasiyal sirkeleri çok yeni ve tahrip edilmemiş olmaları bunları muhtemelen son buzullaşma dönemi olan Würm e ait olduklarının belirtisidir (Atayeter 2005: 113).

2400-2450 m yükselteleri Pleyistosen'deki kalıcı kar sınırının da bu yükseltiden geçmiş olması muhtemeldir. Nitekim Barla Dağ'ındaki glasyal şekillerde hemen hemen aynı yükseltide görülmektedir (ArDOS 1977: 108; Atayeter, 2011: 76-77).

Davraz Dağı üzerinde yer alan sirkelerin hemen alt kısmında oluşmuş olan periglasyal şekillerde mevcuttur. Bunlar; donma ve çözülme sonucu oluşmuş moloz yığınları ve/veya vadilerdir. Eğimi 35°'yi bulan bu vadilerin yamaçlarında hiç pürüz yoktur. Muhtemelen son zamanlarda meydana gelen periglasyal iklim şartların oluşmuşlardır (ArDOS 1977: 108; Atayeter 2011: 77).

Kalkerlerden oluşan bu dağlık kütle üzerinde doğal olarak karstik şekillerde oldukça fazladır ve değişik büyüklükteki boyutlarda gelişme fırsatı bulmuşlardır. Davraz Dağı kütlesi üzerinde en küçük karstik şekillerden lapyalar birçok yerde ve yaygın olarak bulunurlar. Burada nivokarstik şekillerden nival-dolinleri ve dolinleri çok miktarda

gözlenmektedir. Dağlık alanın kuzey ve kuzeybatı kesimlerindeki fay basamakları üzerinde ise tektono-karstik depresyonlar oluşmuştur (Atayeter, 2005: 112-113).

Bütün bunlara ek olarak Davraz Dağı'nda ve Aksu Çayı Havzası'nın birçok yerinde karstik rölyefin bir diğer tipik örneği olan mağaraları da gözlemek mümkündür. Bu mağaraların büyük bir kısmı geçmiş tarihi dönemlerde ve bugün insanlar tarafından değişik amaçlar için kullanılmışlardır. Bu mağaraların çevresindeki tarihi merdivenler ve harabeler bunu doğrulamaktadır. Bugün de özellikle bu mağaralar ağıl olarak kullanılmaktadır (Atayeter 2005: 113), (Harita-4).



Foto 11: Isparta Şehir Merkezinin Güneyindeki Karatepe'den Davraz Dağı'na Bakış

#### 4.1.1.2.4. Karakuş Dağları

Bu dağlık kütle kuzeydoğu-güneybatı yönlü uzanır ve üzerinde önemli yükseltilere sahip olan bir sahadır. Bu dağlık kütle en yüksek yeri Uluborlu-Senirkent Ovası ile Çölovası (Gülovası) arasındaki kalan ve 2130 m yükseltiyle Şablalı Tepe'dir.

Bunun dışında dağın üzerinde önemli yükseltiler vardır. Bunlar güneybatıdan kuzeydoğuya doğru şöyledir; en güney-güneybatısında Tekke Tepe (1788 m), Karlıkkayası Tepe (1708 m), Kılınçlağın Dağı (1976 m), Selek Tepe (2051 m), Uyumaz Tepe (1846 m), Babageçidi Tepe (1992 m), Palazlının Tepe (1811 m) ve Sultan Dağlarıyla arasında geçişi sağlayan en kuzey-kuzeydoğudaki Kacakaya Tepe (1786 m)'dir.

Karakuş Dağları, doğudaki Uluborlu-Senirkent ve Kumdanlı (Hoyran) depresyonu ile batıdaki Çölovası, Çamurovası ve Karamık Ovasını oluşturan

depresyonları arasında bir horst şeklinde uzanır ve bu depresyon sahalarında graben'e karşılık gelmektedirler. Dağlık kütlelerin uzanışını kuzeyde Sultan Dağları ve güneyde Keçiörlü Ovası ile Dombay Ovası arasındaki çöküntü saha sınırlandırmaktadır.

Dağlık kütlelerin en güneybatı kısmında kalker içerisinde erime ve tektonik faaliyetler sonucu karstik şekiller gelişmiştir. Erimenin geneli faylar boyunca oluşmuştur. Boyuna gelişmiş polyeler, irili-ufaklı dolinler ve kuru vadiler genç tektoniğin oluşturduğu karstik şekillerdir (Arđos, 1978: 185-188).

Dağlık kütlelerin güneybatısında Karlıkkayası Tepe (1708 m) ve çevresindeki yüksek dağlık alanlarda nivo-karstik şekillerle birlikte neo-tektonik hareketlerle bozulan eski akarsu şebekesine ait vadi tabanlarında karstik oluşumlar gelişmiştir (Kahraman 1998).

Dağlık kütle üzerinde Senirkent-Uluborlu Ovası, Çölovası ile Çamurovası arasında kalan sahada Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı andezitler ve tüflerden oluşan volkanik arazi yayılmıştır. Buranın zirve kesimleri ise Kretase kireçtaşlarından meydana gelmiştir. Bu alan aynı zamanda Akarçay Havzası, Aksu Çayı Havzası (Antalya Havzası) ile Büyük Menderes Havzasının keşişim yeri olan her 3 havzanın su bölümü çizgisini de oluşturmaktadır (Harita-4).

#### **4.1.1.2.5. Kuyucak Dağları**

Kuyucak Dağları Aksu Çayı Havzası'nın doğusunu sınırlamaktadır ve doğu-güneydoğu yönlü uzanmaktadır. Bu dağlık sahayı 3 ayrı bölümde ele almak metnin anlaşılır olması anlamında daha doğru olacaktır. Bunlar Kocadağ (1742 m) kütlesi, buranın daha güneyinde ve Karacaören Barajının doğusunda yer alan Sarp Dağı (2548 m) kütlesi ve buranın da güneyinde yer Bozburun Dağları (2505 m) kütlesi'dir (Foto-4), (Harita-4).

Bu dağlık kütleler;





Foto 12: Beydilli Polyesinden Kuyucak Dağları'na Bbakış

### **a-Kocadağ Kütlesi**

Kocadağ (1742 m) ile Dulup Dağı (2046 m) dağlık kütlesi Aksu Çayı ile Köprü Çayı Havzaları arasında kalıp kuzeydoğu sınırını oluşturmaktadır. Kocadağ dağlık silsilesini doğusundan Aksu Çayı Havzası'nın doğudan sınırlayan su bölümü hatlarının bir bölümü sınırlamaktadır.

Bu dağlık kütlede Kovada Tektonik Depresyonu'ndan doğuya doğru gidildikçe yükselti değerleri artmaktadır. Kovada Grabeni'ni sınırlandıran fay hatları gerisinde yükselti Akgöynük Tepe (1470 m), Kızıltaş Tepe (1390 m), 1400 metrelerde iken bunların doğusunda kalan Köybelen Tepe (1570 m), Armutlusivrisi Tepe (1523 m), Kayabaşı Tepe (1583 m) 1500 metrelerin üzerine daha doğuda ise Dulup Dağı (2046 m) 2000 metrelerin üzerine çıkmaktadır (Atayeter, 2005: 106-107).

Kocadağ silsilesi üzerinde, karstlaşmanın ve tektonizmanın etkisi ile vadi sistemleri her ne kadar değişik yönlerde gelişmiş gibi görünse de arazinin genel eğim yönü Kovada Tektonik Depresyonu'na doğru alçalmaktadır. Dağlık kütlede Aksu Çayı Vadisi'ne bakan yamaçları 800-1500 m yatık bir görünüme sahipken, doğuya bakan yamaçları bu kesime göre daha dik bir görünüme sahiptir (Atayeter 2005: 107).

Kocadağ silsilesinin özellikle batı, kuzey ve doğu kesimlerinde yoğun bir şekilde karstlaşma meydana gelmiştir. Armutlusivrisi Tepe (1523m), Kayabaşı Tepe (1583m), Domuz Tepe (1302m) karstik şekillerin yoğun olarak bulunduğu yerlerdir. Karstlaşma bu alanda kendisini lapyalar, dolinler ve uvalalar şeklinde detaylı örnekleriyle

göstermektedir. Genellikle kimyasal çözünme sonucu oluşan dolinler ve uvalalar tabanlarında Akdeniz Bölgesinin karakteristik toprak çeşitlerinden olan terrarosa'lar mevcuttur. (Atayeter, 2005: 107-108).

Kocadağ Silsilesi doğudan ve batıdan önemli fay hatları ile sınırlanmıştır. Bu fay hatları neticesinde bu dağlık alanın doğusu kademeler halinde Aksu Çayı Vadisi'ne, batısı ise Köprü Çay Vadisi'ne doğru alçalma eğilimi göstermektedir. Dağlık sahanın böyle görünmesinden dolayı akarsu şebekesini de etkilemiş ve burada gelişen akarsular derin vadiler meydana getirmişlerdir (Atayeter 2005: 108).

### **b-Sarp Dağı Kütlesi**

Karacaören Barajının kuzeydoğusunda yer alan bu dağlık kütle Kuyucak Dağları üzerindeki kuzeyde yer alan Kocabulduk Tepe (2337m) ve güneyde yer alan Sarp Dağ (2548 m) kütlelerinden oluşmaktadır.

Sarp Dağı Silsilesinin su bölümü hattı Aksu Çayı Havzası'nın doğu sınırını oluşturmaktadır. Zirve noktası 2548 metreye kadar çıkan bir dağlık küttedir.

Sarp Dağı silsilesinin batı kesimi Aksu Çayı Vadisi'nden zirvelere doğru üç fay basamağı şeklinde yükselmektedir. Bu fay basamakları üzerinde lapyalar, dolinler, uvalalar mevcut olduğu gibi makro karstik şekillerden olan polyelerde mevcuttur. Genç tektonik hareketlerin devam etmesi ile bu polyelerden bazıları dış drenaja açılarak karakteristik polye olma özelliğini kaybetmiştir. Sarp Dağı Silsilesi üzerinde karstik şekillerden uvala ve polyeler ile kısmen de dolinler, tabanlarındaki alüviyal dolgu sebebiyle yöre insanının yerleşme alanları olarak ile yaylacılıkta kullanılmaktadır (Atayeter, 2005: 108-109).

### **c-Bozburun Dağları Kütlesi**

Karacaören Barajının güneydoğusu ile Köprülü Kanyonun kuzeybatısı arasında yer alan Bozburun Dağları dağlık silsilesi de kuzeydeki Sarp Dağı dağlık silsilesini sınırlandıran fay hattı ardından kuzey-güney doğrultusunda uzanmaktadır.

Bu dağlık kütle üzerinde, Abdaltacı Tepe (2505 m). Karainbaşı Tepe (2468 m), Azer Tepe (1999 m) gibi yükseltisi 2000 m ve üzeri olan tepeler mevcuttur (Foto-13).

Bozburun Dağları'nın batı kesimi dik yamaçlarla Aksu Çayı Vadisi ne doğru alçalmaktadır. Sık bir orman örtüsüyle kaplı ve karstik şekillerin yoğun olduğu bir dağlık kütle niteliğindedir. Ayrıca bu kütle ikincil faylarla da kuzeydoğu-güneybatı ve kuzey-güney istikamette parçalanmış bir görünüme sahiptir (Atayeter 2005: 110), (Harita-4).



Foto 13: Önde Karacaören Barajı ve Arkada Bozburun Dağları

#### **4.1.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın Dağları**

Beyşehir ve Suğla göllerinin bulunduğu havza tabanı, doğudan ve batıdan yüksek dağlık alanlarla çevrilidir. Bu dağlık alanlar, havza çerçevesini oluşturmakta ve kabaca kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanmaktadır. Bu dağlık alanlar su toplama alanını oluşturur ve aynı zamanda havzanın sınırlarını belirlemişlerdir.

Sultan Dağları'nın bu havzaya uzanan güney kesimleri ile volkanik Erenler Dağı ve Alacadağ, havza çerçevesinin doğu kanadını; depresyonun ana doğrultusuna paralel olarak uzanan Anamas Dağları ve Dedegül Dağları ise batı kanadını oluşturmaktadır.

Beyşehir Gölü'nün güneyindeki ve Seydişehir'in kuzey ve batısındaki dağlık sahalar da Beyşehir ile Suğla çanaklarını birbirinden ayırmakta, böylece Beyşehir çanağının güneyini ve Suğla çanağının kuzey ile batıdaki çerçevelerini oluşturmaktadırlar (Biricik 1982: 65), (Harita-4).

##### **4.1.1.3.1. Anamas Dağları**

Anamas Dağları havzayı batıdan sınırlamakta ve Beyşehir ile Eğridir depresyonlarını da birbirinden ayırmaktadır. Kabaca, kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda uzanan bu dağlık küttedir. Bunlar, tektonik hareketlerin etkisi ve farklı aşınım ile bazı yerlerde yüzeye çıkmışlardır. Anamas Dağları üzerinde Çiçek(li)dağ Tepe

(2410 m) Namazgah Tepe (2347 m), Kocakar Tepe (2331 m) gibi önemli yükseltiyeye sahip tepeler mevcuttur.

Alp orojenezi ve sonraki epirojenik-kratojenik hareketlerden geniş ölçüde etkilenen Anamas Dağları'nda kıvrımlı ve kırıklı yapıları oluşmuştur. Anamas Dağları bir horst ve doğusundaki Beyşehir ile Suğla gölleri depresyonu da bir graben şeklindedir (Biricik 1982: 69).

Bu dağlık kütle karstik şekiller bakımından da oldukça zengindir. Burada, lapyalar, dolinler, uvalalar, polye, düdenler, karstik mağara, kanyon vadi ve yeraltı dereleri gibi şekiller geniş ölçüde gelişmişlerdir. Kalkerleri içinde hem makro hem de mikro karstik şekiller iyi bir gelişmişlerdir. Senozoyik kalkerleri içinde lapyalar ile küçük dolinler gözükürken, Permo-Karbonifer kalkerleri içinde ise karstlaşma pek görülmez.

Anamas Dağlarında tektonik yükselme zonunda karstlaşma şiddetlenmiştir. Alpin hareketlerin sebep olduğu kıvrım ve kırıklar ile sonraki epirojenik-kratojenik hareketlerle tekrar oynayan faylar ile sonra havzanın bu son hareketlerle yükselmiş olması karstik gelişimin hızlanmasına neden olmuşlardır. Anamas dağlarında, kalker kütlesi içinde gerilme çatlakları, diaklazlar ve çeşitli yarıklar oluşmuştur. Bu yarıklar ve çatlaklar yüzey sularının yeraltına geçişini kolaylaştırmakta ve böylece karstlaşmayı hızlandırmaktadır (Biricik 1982: 70).

Dağın bazı kesimlerinde uvalalar ve polyeler görülmekle birlikte lapyalar ve dolinler daha çok gelişmiştir. Lapyalar özellikle Anamas dağlarında ormanın üst sınırındaki çıplak kayalık sahada çok yaygındır. Glasiyal sirklerle dolinlerin yamaçlarında görülen bu lapyalar çoğunlukla nival (uzun süre kar altında kalmış) lapyalardır. Bunlar, Post-Glasiyal safhada olmuşlardır (Biricik 1982: 72).

Anamas Dağları zirve kesimlerindeki bazı dolinler, glasiyal ve periglasiyal süreçlerin sebep olduğu malzeme ile doludur. Bu da karstlaşma başlangıcı, buzullaşmadan daha eskidir (Biricik 1982: 71).

Anamas Dağları'nda Pleistosen'deki daimi kar sınırı sirk tabanı metoduna göre ortalama 2350-2400 m civarındadır (Biricik 1982: 77), (Harita-4).

#### **4.1.1.3.2. Dedegül Dağları**

Dedegül Dağları, Dedegöl, Dipolais, Dippoyraz, İpsahoros-İsahoros ve Makam Dağı adları ile de anılmaktadır (Karaca 2005: 121)



Beyşehir Gölü'nün batı-güneybatısında, kuzey-güney doğrultusunda uzanan Dedegül Dağları'nın en yüksek yeri Dedegül Tepe (2992m)'dir. Bu dağın çevresinde, Kartal Tepe (2983 m) Küçükdağ Tepe (2302 m), Akkır Tepe (2299 m), Deliktaş Tepe (2744 m), Karçukur Tepe (2935 m) ve Gökovataşı Tepe (2690 m), Divlim Tepe (2181 m) gibi yüksek zirveler bulunmaktadır. Bu Dağlık kütleinin 2000 m üstü Pleistosen döneminde glasyasyon etkisinde kalmıştır (Biricik 1982: 75), (Foto-14)

Dedegül Dağı'nın zirve kesimlerindeki glasiyal şekiller, tazeliklerini halen korumaktadır. Bu şekiller, Pleistosen'de meydana gelen iklim değişikliklerinin etkisinde kalmışlardır (Biricik 1982: 76).

Pleistosen'de buzullarla kaplı olan Dedegül Dağları'nın yüksek sahalarda glasiyal aşınım ve glasyelerin erimesi sonucunda temelden koparılan unsurlar birikmektedir. Aşınım şekilleri en çok dağın zirve kesimlerinde görülürken birikim şekilleri ise dağın eteklerinde görülmektedir. Glasiyal Aşınım Şekilleri; Sirkler ve sirk gölü, hörgüç kayalar, glasiyal vadiler, glasiyal kökenli boğazlar (verrou) ve konjelifraksiyon yamaçlarıdır. Bunlardan en yaygın olanı sirklerdir. Glasiyal birikim şekilleri ise; periglasiyal ve flüvio-glasiyal moren depolarıdır (Biricik, 1982: 77-78; 82-83), (Harita-4).



Foto 14: Yenişarbademli Ovasından Dedegül Dağlarına Bakış

#### **4.1.1.3.3. Erenler Dağı ( Erenkilit ) ve Alacadağ**

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın doğusunda yer alan Erenler ve Alacadağ dağlık kütleisi, tektonik hatların genel doğrultusu gibi kabaca kuzey-güney yönünde ve

60-65 km uzunlukta ve bu volkanik kütlelerin en geniş yeri orta kısmında olup doğu-batı yönünde olup 35 km'dir.

Kuzeyde, Erenler Dağı (Erenkilit Dağı 2334 m), güneyde ise Alacadağ (2291 m)'dir. Bu dağlık kütle bir bütün olarak Erenler Dağları olarak anılmaktadır. Volkanik arazide, bir takım volkan konileri, krater ve kalderalar mevcuttur (Biricik 1982: 99).

Erenler Dağı'nın zirveleri üzerinden geçen su bölümü hattı aynı zamanda Beyşehir-Suğla Gölleri'nin doğu sınırını oluşturmaktadır.

Yüksek bir rölyefe sahip olan Alacadağ (2291 m) ve Erenler Dağı'nda (2334 m) volkanik arazi geniş vadilerle ayrılmış üç büyük volkanik kütle ve kaldera veya kraterlerden meydana gelmiştir (Biricik 1982: 100).

Volkanik topoğrafya şekilleri, kapladıkları saha, yükseltileri ve çeşitliliği bakımından oldukça önemlidir. Erenler Dağı yüksek zirvesini meydana getiren Anakuz Tepe (Erenkilit Dağı 2334 m), Kızılkaya Tepesi (1775 m) ve Asarlık Tepe (1638 m)'lerin bulunduğu kesimler kümüldom tipi volkanik bir topoğrafya görülmektedir. Buralarda, fazla akıcı olmayan andezit ve traki-andezit lavlarının yavaş yavaş yüzeye çıkarak katılaştıkları ve böylece yüzeyde küçük kabartılar halinde tepeleri oluşturmuşlardır.

Anakuz Tepesi'nin hemen güneyinde Kratersiz bir volkan konisi olan Modüs Tepe (2041 m) mevcuttur. Alacadağ'ın yüksek zirvesini oluşturan Mezitkolu Tepesi (2291 m) de eski bir volkan konisine karşılık gelmektedir. Buradaki volkan konileri üzerinde eğime bağlı olarak oluşan konsekant vadiler, radyal bir drenaj sisteminin oluşmasını sağlamıştır. Erenler Dağı üzerinde farklı aşınım sonucu oluşmuş rölyef şekilleri oldukça belli iken Alacadağ volkanik arazisinde farklı aşınım şekillerinden çok, aslı volkanik rölyef şekilleri daha çok egemendir ve bu şekiller günümüzde hâlâ tazeliğini korumaktadır (Biricik 1982: 104).

Volkanik bölgedeki volkanik çukur rölyef şekilleri arasında krater ve kalderalar önemli bir yer tutar. Bu volkanik rölyefin en genç şekilleri arasında yer alan kraterlerin bir kısmı tek büyük çukurlar halindeyken bir kısmı da belli bir doğrultuda sıralanmış olup bazen çift kraterlere karşılık gelirler. Volkanik arazide önemli çukur rölyef şekilleri arasında yer alan kalderalar, kraterler kadar yaygın değildir. Bunlar volkano-tektonik depresyonlar şeklinde olup, çöküntü kalderası özelliğine sahiptirler. Bir bakıma bunlar, tahrip olmuş kalderalardır. Bu tahribatta tektonizmanın yanında erozyonun da etkisi olmuştur (Biricik 1982: 105).

Erenler Dağı ve Alacadağ volkanik arazisini oluşturan formasyonlar, dış faktörlerin etkisiyle çeşitli rölyef şekilleri oluşturmuşlardır. Asıl topoğrafyayı oluşturan volkan domları, koniler, krater ve kalderelar dışında da bu sahada birçok şekil gelişmiştir. Bunların başlıcaları kornişli yamaçlar, bünye düzlükleri, masa şeklinde yaylalar, derin vadiler, boğazlar, badlands şekilleri, peri bacaları ve pitonlardır (Biricik, 1982: 108-109), (Harita-4).

#### **4.1.1.3.4. Geyik Dağları ve Gidengemez Dağları**

Büyükgözet Dağı'nın güneyindeki Gidengemez Dağları üzerinde Gidengemez Dağ (2159 m) ve Şerif Dağı (2371 m) ve Yıldızlı Dağ (2560 m) gibi yüksek yükseltiye sahip alanlar da mevcuttur. Bu dağlık kütle aynı zamanda havzanın güney, güneybatı sınırını da oluşturmaktadır.

Paleozoyik kalkerleri saf olmadığı için makro karstik şekillerden daha çok bu sahada mikro karstik şekiller gelişmiştir (Biricik 1982: 95).

Bu sahada kıvrımlı yapılar, hemen her yerde deforme olmuşlardır. Yer yer faylanmış, akarsular tarafından yarılmış ve üzerindeki daha sert formasyonların aşınmasıyla temeldeki yumuşak formasyonlar yüzeylenmiştir. Buradaki dağlık alanda Büyükgözet Dağı (Reze Dağı 2529 m) çevresinde travertenler, konik tepeler görülürler. Traverten konilerinin bazı yerlerinde karstik kuyulara benzer derin çukurluklar oluşmuştur (Biricik 1982: 96).

Karstik şekiller bakımından zengin olan bu dağlık kütlelerde faylar ile karstik erimeler sonucu, özellikle uvalalar oluşmuş ve karstik mağaralar da gelişmiştir.

Gidengemez Dağları'nın genelinde karstik şekillerden lapyalar ve dolinler gelişmişlerdir. Lapyalar çok yaygın ve çeşitlidir. Bunlar, kanalcıklı, oluklu, çatlak ve delik lapyalarıdır. Ancak kanalcıklı ve oluklu lapyalar diğerlerine göre daha çoktur. Suğla Gölü'nün batı kıyılarında da dik ve hafif eğimli yamaçlarda kanalcıklı, oluklu ve çatlak lapyalar daha çok gelişmiştir (Biricik 1982: 97).

Suğla Polyesi güneybatısındaki kalker plato sahalarında çok sayıda dolinler oluşurken, bu alanda polyeler pek gelişmemişlerdir. Bu sahanında güneyindeki Gölcük Tepe (2029 m) ve çevresindeki kireçtaşları ise Paleozoyik dönemine aittir. Bu sahada tektono-karstik depresyonlar oldukça yaygındır. Tektonizma ve sonrasındaki elverişli



iklim sonucu bu dağlık alanlarda karstik Şekiller ve karstik topoğrafya oldukça yaygınlık kazanmıştır (Biricik 1982: 98), (Harita-4).

#### **4.1.2. Plato Alanları**

##### **4.1.2.1. Akarçay Havzası'nın Platoları**

Akarçay Havzası'nda yzzey Şekli vadilerle yarılmış ve yzsekliği genellikle 1100-1200 m arasında, zzerinde birçok dağlık kztlenin yer aldığı, aralarına da ova ve polye gibi depresyonların yerleştiği yzsek plato sahalarıdır. Bu plato yzzeylerinin bir kısmı zzerinde volkanik oluşumlu dağlar yer alır (Orman ve Su İŞleri Bakanlığı, 2017: 63-64). Dağlık alanlar geçiş sahası zzeelliğine sahip ve genellikle Akarçay deresinin yan kolları olan dereler tarafından yarılmış az dalgalı dze yakın platolar bulunmaktadır.

Akarçay Havzası'nda plato alanları dağlık kztleler ile ovalara geçiş yerlerinde geniş yer kaplamaktadır. Sultan Dağları ile Eber-Akşehir, Karakuş Dağları ile Karamık Ovası (Bataklığı) ge.iÇ yerlerinde dağlar ile ovalık alanlar arasında geçiş çok net olduğundan plato alanları pek gelişmemiştir. Eber-Akşehir Ovasının kuzeyinde kalan Emir Dağları kztlesi ve devamı olan dağlık alan ile bu ovaya geçiş yerlerinde plato sahaları mevcuttur. Afyonkarahisar Ovası'nı çevreleyen dağlık kztleler arasında geçiş sağlayan plato alanları gelişmiştir. Bu plato alanları Akarçay ve kolları tarafından yarılmış ve az dalgalı-dze yakın plato gzyrynümü kazanmıştır.

Araştırma sahamızın kuzeyindeki Yazılıkaya Platosu'nun gney uzanımları İhsaniye ilçe merkezinin çevresine kadar uzanmaktadır. Bu plato sahasının yzsekliği 1200-1300 m civarındadır. Bu plato İhsaniye ilçe merkezi ile İlbulak Dağı (1570 m) arasında geniş yer kaplar ve Akarçay ile Sakarya havzalarının su bzylymünü oluşturmaktadır. Bu plato sahasının kuzeybatı tarafına yaran akarsular Sakarya Havzasına dahil iken, platonun gneydoğu tarafını yaran akarsular ise Akarçay'ın kollarını oluşturmakta ve Akarçay Havzası'na dahil olmaktadır. Bu plato alanına Anıtkaya Platosu ismide verilmektedir (Yılmaz 1999: 11). Plato Akarçay'ın ana kollarından biri olan Sivrikaya Deresinin kolları ile diğer dereler tarafından yarılmıştır.

Ağın Dağı ile PaŐa ve Bey Dağları'nın Afyonkarahisar Ovasına bakan etekleri ile Afyonkarahisar Ovası arasında kalan plato sahaları 1150-1250 m yzsekliğe sahiptir. Bu saha AvŐar Deresi ve kolları tarafından yarılmıştır. PaŐa Dağı ile Emir Dağları arasında

kalan dalgalı plato sahası Değirmen Deresi ve kolları tarafından sık bir şekilde parçalanmıştır. Buradaki plato sahası 1150-1400 metreler arasında bir yükseltiye sahiptir.

Büyük Sincanlı Ovası'nın kuzey ve güneyindeki aşınım yüzeyleri tamamen yumuşak Pliyosen limnik-flüviyal sedimanları içinde gelişmiştir. Bu sahanın genel eğimi batıdan doğuya doğru olup 1250 metrenin üzerindeki yer alan plato alanları mevcuttur. Bu plato ovadan yaklaşık 100-150 m kadar yukarda kalmakta ve plato sahası Akarçay'ın ana kollarından olan Nacak Deresi (Böğürtlen Deresi)'nin kolları tarafından aşınmışlardır (Ardos, 1978: 137-140).

Şuhut Ovası'nın doğusundaki topoğrafya bir sadelik gösterir. Burası 1300-1400 m yüksekliğe sahip bir plato sahasıdır. Kuzeye doğru aşama aşama yükselen bu palatonun güneyi Kali Çayı ve kolları tarafından derince yarılmıştır. Yarıma sonucu Selevir Boğazı oluşmuştur. Buranın güneyinde yer alan Çamurovası ile güneydoğusunda yer alan Karamık Ovası (Bataklığı) arasında da yine 1300-1400 m yükseltiye sahip platolar yer almaktadır. Bu platolar Pliyosen yaşlı volkanitler ve göl kalkerlerinden meydana gelmiştir. Platolar ovadan yaklaşık olarak 200 m yüksekte kalmaktadır. Sahanın plato görünümü kazanmasında faylarında önemli bir etkisi olmuştur (Ardos, 1978: 137-140).

Çökmüş bloklar ve yumuşak kayalardan oluşan araziler bölgede erozyon faaliyetleri sonucu kolaylaşmış ve sonucunda dağların kenar kesimlerinde geniş düzlükler şeklinde 1100-1300 m yüksekliklerde plato alanları ortaya çıkmıştır (Ardos 1978: 204). Bu plato yüzeyleri oldukça dağınık bir hidrografyadan kollarını dağılmış olan Akarçay'ın kolları tarafından yarılmışlardır.

Akşehir Gölü'nün doğusundan Akarçay Havzası'nın doğu sınırına kadar olan saha plato görünümündedir. Plato sahasının batısı Adıyan (Ketenlik) Çayı ve küçük çaylar tarafından Akşehir Gölüne doğru drene edilerek Akarçay Havzası'na dahil olmaktadır. Platonun doğusu ise Çebişli (Argıthan) Çayı tarafından Ilgın (Çavuşcu) Gölü'ne drene edilerek Sakarya Havzası'na dahil olmaktadır. Plato yüzeyinin Akarçay Havzası'ndaki kısmında Akşehir Gölü 958 metrelerde olan yükselti Akşehir Ovası'nda 1000 metrelere kadar çıkmaktadır. Plato yüzeyinde ise yükselti 1050-1200 metrelerde arasındadır. Platonun üstündeki küçük tepeler de 1250 m yükseltiye kadar çıkmaktadır (Harita-4).

#### 4.1.2.2. Aksu Çayı Havzası'nın Platoları

Aksu Çayı Havzası'nın birçok kesiminde tektonizmanın, karstlaşmanın ve erozyonal faaliyetlerin etkisiyle plato alanları oluşmuştur. Bu sahalar yoğun olarak karstlaşmaya uğradıklarından bu plâtolar için karstik plâtolar denilebilir.

Plato yüzeyleri Aksu Çayı ve kolları tarafından yarılmış ve parçalanmış durumdadırlar. Bunun sonucu topografya da rölyef daha da belirginleşmiştir. Alt Kuvaterner'de şiddetlenen tektonik hareketlerle topografya arızalı bir görünüm almıştır. Aksu Çayı'nın bazı kolları plâto yüzeylerinin içerisine gömülmüşler ve daha sonra plâto içerisine gömülen akarsular gömük menderesli ve sürempoze (epijenik) vadiler oluşturmuşlar (Atayeter 2005: 115).

Aksu Çayı Havzası'nda karstik oluşumlar bir hayli yaygındır. Havzada gelişen tektonik hareketler karstlaşma sürecine etkilemiştir. Yükselen bloklar üzerinde örtü depolarının aşınmasından sonra sahada yüzey karstının gelişmesine uygun hale gelmiştir. Plâto sahalarında karstik şekillerden çeşitli tip ve çaptaki lapyalar yoğun olarak gelişmiştir. Bu plâto sahaları üzerinde lapyalar dışında dolinler, uvalalar ve yer yer polyeler de gelişmiştir. Özellikle kalkerlerin safa yakın olması karstik şekillerinde bu sahalarda tipik örneklerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Atayeter, 2005: 116-117), (Foto-15).

Aksu Çayı'nın, filişler üzerinden gelen dereleri topografya üzerinde yoğun bir vadi şebekesi geliştirmiş ve birçok yerde badlands topografyası içerisindeki vadi yataklarında farklı aşınma bağlı olarak eğim kırıklıkları oluşmuştur.

Sütçüler ilçe merkezinin yer aldığı plâto sahası; kuzey doğuda yapısal hatlara verevine gelişmiş iki önemli fay hattı ile kesintiye uğramıştır. Bu fay hatlarından güneydeki üzerinde Kayağıl, Hemit kuzeyde ise Kuzca, Alakilise, Kızılova gibi uvalalar gelişmiştir. Bu plâto sahası Değirmen Dere, Erçegin Dere gibi akarsular ve bunların kolları tarafından derin şekilde yarılmıştır. Karstik oluşumlarla da gelişen saha engebeli bir topografya görünümü kazanmıştır (Atayeter, 2005: 117-120).

Kuyucak Dağı'nın batısındaki plâto sahası içerisinde karst rölyefi iyi gelişmiştir. Çok sayıda uvala, dolin ve lapyalı oluşumları plato yüzeyinde hakim olmuşlardır.

Aksu Çayı batısında Sevgidağı (Kevkedağı) Tepe (842 m), doğusunda Karadağ Tepe (802 m) arasında dar ve derin bir boğazdan kurtularak alüvyal dolgulu ve geniş tabanlı bir vadi oluşuna açılır. Bu kesim Aksu Çayı'na doğu ve batı kesimden gelerek

katılan çok sayıdaki yan kolun araziyi parçalamasıyla alçak bir plato karakteri kazanmıştır.

Aşağı Aksu Çayı vadisinde ve Aksu Çayı yatağının doğusunda yer alan plâto sahaları gerideki Kocadağ dağlık alanın önündeki yamaç molozları ve güneye doğru Pliyosen yaşlı konglomeratik seviyeler üzerinde gelişmiştir. Katran Tepe (1386) çevresinde gelişmiş olan yüzeyler aşınımınla büyük oranda parçalanarak bu sahanın engebeli bir plâto görünümü kazanması sağlamıştır (Atayeter, 2005: 125-128).

Eğirdir Gölü'nün doğu-kuzeydoğu'ndaki Kirişli Dağı (1894 m)'nin doğusu, Karakuş Dağları'nın güneydoğusu, Anamas Dağları'nın kuzeyi ile Sultandağları'nın güney yamaçları arasında kalan bölgede geniş bir plato sahası mevcuttur. Plato'nun kuzeybatısı Köy Dere, Keçi Dere ve kolları tarafından parçalanmıştır. Platonun orta kesimi ve doğusu ise Özderesi'nin önemli kolları olan Okur Çayı, Koca Çay, Germen Çayı, Yukarıçamlıca Deresi ve Sudökülen Deresi ile bunların yan kolları tarafından oldukça çok parçalanmıştır. Özderesi, plato sahasını batı, kuzey ve doğusundan çok sayıda yan kolları olan dere ve çay tarafından drene etmektedir.

Gelendost Ovasında yükselti 920-925 metrelerde iken burayı çevreleyen plato sahasında yükselti 1050-1300 metrelere kadar çıkmaktadır. Plato sahasının kuzeybatısını yaran akarsular Aksu Çayı Havzası'na, güneydoğusu yaran akarsular ise Beyşehir-Suğla Gölleri Havzasını dahil olmaktadır. Her ne kadar iki farklı havzaya dahil olsa da plato sahası içindeki küçük ovalar birlikte, Karakuş Dağları'ndan Şarkikarağaç ilçe merkezine kadar olan saha topyekün bir plato görünümündedir. Bu plato sahasının yükseltisi 1400-1500 m seviyelerindedir (Harita-4).



Foto 15: Davraz Dağı ile Karacaören Barajı Arasında Kalan Plato Yüzeyleri

#### 4.1.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın Platoları

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda plato alanları daha çok Beyşehir Gölü'nün doğusunda Sultan Dağları ile Erenler (Erenkilit) Dağları arasında kalan sahada görülmektedir. Bu saha Beyşehir Gölü'ne suları boşaltan birçok dere tarafından parçalanmıştır. Sultan Dağları ile Erenler (Erenkilit) Dağları tarafından sınırlandırılan saha kaide seviyesi olan Beyşehir Gölü'nün yükseltisi 1121 metreyken bu plato alanın yükseltisi 1150-1200 m arasındadır. Genel eğimi güneye doğru olup dalgalı bir düzlük şeklindedir (Biricik, 1982: 67-68).

Oluk Dağı (1828 m), Aladağ (2339 m), Erenler (Erenkilit) Dağları (2334 m) ile Beyşehir Ovası arasında bir plato sahası mevcuttur. Hem dağlık alandan Beyşehir Ovasına doğru yani doğudan batıya hem de kuzeyden güneye doğru eğim azalmaktadır. Ovadın plato sahasına geçiş aşamalı bir şekildedir. Plato sahasını yararak geçen Kocaçay, Hüyükli Çayı ve Gavur Çayı ile kolları tarafından yatakları derinleştirerek platoyu yarmışlardır. Aynı akarsular plato sahasından ovaya geçişlerinde ise Beyşehir Gölü ile ova arasında kaide seviyesi fazla olmadığından ovada yataklarını derinleştirmemiştir. Göl seviyesi 1121-1122 m, Ova seviyesi 1122-1150 metrelerde ve plato sahası ise 1150-1300 metrelerde dir.

Beyşehir Gölü'nün güneyinde Asmakalık Dağı (1713 m) çevresinde de parçalı plato alanları mevcuttur. Bu plato sahası doğudan devam ederek Beyşehir Kanalı'nın doğusunda ve batısında da güneye doğru biraz sokulmaktadır. Asmakalık Dağı'nın batı ve güneyindeki kesimde plato Büyükköprü Çayı ve kolları tarafından yarılmıştır. Burada plato sahasının yüksekliği 1150-1300 metrelerde dir. Bu plato sahalarında erozyon ve karstik olaylar sonucu lapyta ve bazı karstik şekiller gelişmiştir. Plato alanları polisiliktir. Polisilik olmasının sebebi daha çok kaide seviyesi olan tektonik-karstik depresyonların tabanlarındaki çökmelerdir. Buradaki sahalar karstik oluşumlu platolardır. (Biricik 1982: 91).

Suğla Gölü'nün güneyinde ve Bozkır ilçesi arasındaki karstik plato sahasında çok sayıda dolin gelişmişken burada polyeler gelişmemiştir (Biricik 1982: 98). Suğla Gölü'nün kaide seviyesi 1090 metrelerde iken plato sahası ise 1150-1300 m yükseltiyeye sahiptir. Burası küçük dereler tarafından parçalanmıştır. Şarkikaraağaç Ovasınının kuzey-kuzeybatısındaki alan plato görünümündedir. Bu plato sahası Aksu Çayı Havzası ile Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nı birbirinden ayırmaktadır. Şarkikaraağaç Ovasında

1140 metrelerde olan yükselti plato sahasında 1240-1260 metrelere çıkmaktadır. Plato küçük derelerin kolları tarafından yarılmıştır (Harita-4).

### **4.1.3. Ovalar**

#### **4.1.3.1. Akarçay Havzası'nın Ovaları**

##### **4.1.3.1.1. Afyonkarahisar Ovası**

Afyonkarahisar Ovası'nın güneyi tamamen volkanik bir kütle olan Kumalar Dağı, kuzeyi Şaphane, Güzelim, Kocakır ve Ağık Dağları ile bunların güneye doğru uzantıları olan sırt ve tepeler, batısı ise İlbülak Dağı ile sınırlanmıştır. Bu ovanın doğrusu, Çay-Akşehir depresyonuna doğru uzanan bir sillon şeklindedir. Ovanın genel uzantısı kuzeybatı-güneydoğu yönlü olup buna bağlı olarak drenaj kuzeybatıdan güneydoğuya ve doğuya doğrudur. Akarçay ile kolları ovayı drene etmektedir. Bu drenaj Eber Gölü'nde son bulmaktadır.

Ovanın hem kuzey ve hem de güneyinde kuzeybatı-güneydoğu yönünde birbirine paralel şekilde uzanan 2 fay hattı bulunmaktadır. Bu faylar aralarındaki bloklar basamak şeklinde çökmüşlerdir. Güneydeki fay, dikliklerini korumaktadırlar. Çoğu yerde ovanın alüvyonları ile volkanitlerin sınırını bu fay hattı belirlemektedir. Ova kuzeyindeki fay hattı dikliği, güneydeki kadar belirgin değildir. Bu faylar, muhtemelen ova alüvyonları altında da devam etmektedir (Ardos 1978: 41).

Ovanın merkezi kısmı tamamen kil, kum, killi kum, silt, çakıl ve kumlu çakıllardan oluşan ve yer yer değişik kalınlıklar gösteren alüvyon dolgulardan oluşmaktadır. Farklı kalınlıklara sahip olması ise tektoniğin bir özelliğidir ve alüvyonların içinde daima andezit çakılları görülmektedir.

Afyonkarahisar ovasının çökmesi Pliyosen sonu veya Kuvaterner başında meydana gelmiş ve muhtemelen Kuvaterner boyunca da devam etmiştir. Çöken andezitik masif blok ovanın orta kısmında bir kabartı şeklinde belirmiş ve ovanın kuzeybatısında ise yeni bir takım yüksek ve alçak kısımlar oluşmuştur.

Ova, oluşumuna halen devam etmekte olup ovada bozuk bir drenaj söz konusudur ve bu nedenle yüzeyde yer yer bataklıklar görülmektedir.

Afyonkarahisar Ovası, Pliyosen sonları ile Kuvaterner başlarında, kuzeybatı-güneydoğu ve kuzey-güney yönlü faylarla çökmüş, daha sonra bu çöken kısımları alüvyonların dolması ile oluşmuş çok genç bir alüvyal çöküntü ovasıdır (Ardos 1978: 42), (Harita-4).

#### **4.1.3.1.2. Büyük Sincanlı Ovası**

Dairesel bir görünümü olan Büyük Sincanlı Ovası, Afyonkarahisar'ın 20-25 km kadar batısında yer almaktadır. Ovanın kuzeyinde az metamorfik kayalardan oluşmuş İbulak Dağı (1570 m) güneyinde ise Pliyosen tabakalarından oluşmuş Ahır Dağı (1940 m) yer alır. Ovanın batısı, ova tabanından 100-150 m yükseklikteki tepelerle sınırlanmıştır. Doğuda ise volkanik Kumalar Dağının uzantısı olan ve Büyük Sincanlı Ovası ile Afyonkarahisar Ovasının arasında olan yükseltisi 1150-1600 metreler arasında değişen bir dağlık saha yer alır.

Ovanın genel eğimi, batıdan doğuya ve güneybatıdan kuzeydoğuya doğrudur. Ovanın en alçak kısmı kuzeydoğudan dar bir boğaz ile Afyonkarahisar Ovasına bağlanır.

Ortalama yükseltisi 1100 m kadar olan Büyük Sincanlı Ovasının batı ve kuzeyi, ova düzeyinden 100 m kadar yükseklikteki post-Pliyosen aşınım yüzeyleri içermektedir. Ova doğusu ise tamamen alüvyaldır. Bu alüvyal depo, batıdan doğuya kalınlaşmakta ve ovanın bu doğu yarısının merkezi kısmında alüvyon kalınlığı 75 metreye kadar ulaşmaktadır (Ardos 1978: 46).

Ovadaki alüvyonların çok büyük bir kısmı çakıllar oluşturmaktadır. Çakıllarla birlikte daha az olan kum ve killer mevcuttur. Ova, doğu-batı veya kuzeydoğu-güneybatı yönünde bir tektonizma etkisiyle çökmüş ve batı kısmı doğuya nazaran daha fazla çökmüştür (Ardos, 1978: 48-49).

Ovanın kuzey ve batısında aşınım yüzeyleri gelişmiştir. Aşınım yüzeyi karakteri gösteren bölge batı tarafta hafif bir yükselme, doğuda ise alçalma şeklinde bir harekete uğramıştır. Ovanın doğu yarısı ise, bu kısmı çökme sonucu alüvyonlarla dolmaya başlamış ve ova bu şekilde oluşmuştur (Ardos 1978: 50) (Harita-4).



#### **4.1.3.1.3. Çamurovası (Karadilli Ovası)**

Çamurovası (Karadilli Ovası) kapalı bir havzadır. Çölovasından Çamurovasına doğru Kretase kalkerleri içinde oluşan bir gömük menderes Kızıkapın Boğazı vasıtasıyla, iki ovayı hidrografik bakımdan birbirine bağlamaktadır. .

Ovanın genel uzantısı doğu-kuzeydoğu, batı-güneybatı yönündedir. Güneye doğru hafifçe eğimli olan ovanın tabanı tamamen alüvyonlarla dolmuştur. Ovanın kuzey-kuzeydoğusundaki Bakır Dağı'nın batı yamaçları üzerinde oluşmuş birikinti konileri ise, bu alüvyonlar üzerine gelmektedirler. Bu koniler, birbirleriyle birleşmişlerdir.

Ovanın sadece güneydoğusunda Karakuş Dağlarına doğru sokulmuş bir kolu olan kısmında volkanitler ortaya çıkmışlardır. Bunlar, çok altere olmuş (değişime uğramış) andezitler ve tüflerdir (Ardos 1978: 70).

Ovanın sadece güneyinde görülen sedimanlar, göl kalkerleri, konglomera ve kumtaşlarından oluşmaktadır. Bu sedimanlar batı ve güneybatıya doğru uzanan belirgin bir fayla kesilmişlerdir. Bu fayın, kuzeyindeki blok çökerek Çamurovası'nın oluşumunu sağlamıştır. Fay aynası ve fay çizgileri, tazeliklerini halen korumaktadırlar. Çamurovası, bugünkü şeklini kabaca Üst Pliosen'den önceki çökmelerle ve sonrasındaki çevreden gelen alüvyonlarla dolgulanarak kazanmıştır (Ardos 1978: 72). Çamurovası'nın kuzey kısmında, karstlaşma sonucunda genişlemeler de olmuştur (Ardos 1978: 73).

Çamurovası'nı dolduran alüvyol dolguları; az dirençli limnik sedimanları olan genellikle kalker ile kısmen de kumlu ve killi malzemelerdir (Harita-4).

#### **4.1.3.1.4. Eber ve Akşehir Ovaları**

Akşehir ve Eber Gölleri'nin bulunduğu Akarçay kapalı havzası, kabaca kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanmakta ve 18-20 km genişlikte ve 125-130 km uzunlukta olup tektonik kökenli bir havzadır.

Havzanın güney ve güneydoğusunu Sultan Dağları, kuzey ve kuzeybatı kesimlerini Emir Dağları, doğu kesimini 1100-1200 m yükseklikteki platolar ve batısını 1000-1100 m yükseklikteki platolar sınırlandırmaktadır (Atalay 1977: 78).

Havza, tektonik hareketleri sonucu, kırılarak parçalanmış ve Sultan Dağları'nın batı, kuzey ve kuzeydoğu kesimleri ile Emir Dağları'nın güney ve güneybatı kesimlerini sınırlayan faylar boyunca çökerek depresyon halini almıştır. Depresyonun güney-

güneydoğusundaki Sultan Dağları ile kuzeydeki Emir Dağları yükselmiş ve böylece, Sultan ve Emir dağları horst, Eber-Akşehir depresyon sahası ise graben halini almıştır.

Dağlık alanlar aşınma sonucu yükselti kaybederken, depresyonun merkezi kısımlarında göl kalkerleri, marn ve killerden olmuştur ve Sultan Dağları'nın kuzey eteklerinde çakıl, kum ve kısmen de killerden oluşan depolar meydana gelmiştir (Foto-16).

Miyosen sonundaki tektonik hareketler ile depresyon alanı tekrar çökmüş ve pliyosen sonlarına kadar devam eden tektonizma sonucunda, depresyonun merkezi kısımlarında kil, marn gibi malzemeler çökelmiş, dağlık sahaların eteklerinde ise daha çok kum ve çakıl gibi iri elemanlar depolanmıştır.

Pluviyal dönemlerde dağlık alanlardan taşınan malzemeler, Eber-Akşehir havzasında çökelmişlerdir. İnterpluviyal dönemlerde ise göl havzası daralmış ve kurumuştur. Pleiostosen'in pluviyal dönemlerine göre iklimin daha kurak olması sonucu, göller çekilerek bugünkü durumunu almış ve göllerin çekilmesi ile de bugün havzada görülen düz ve geniş aluviyal yüzeyler oluşmuştur (Atalay 1977: 79).

Eber-Akşehir gölleri, Pleyistosen öncesi tektonik hareketler ile Pleyistosen'deki iklim değişiklikleri sonucunda seviye ve hacim değişikliklerine maruz kalmışlardır. Bunun sonucunda göllerin kenarlarında jeomorfolojik birimler oluşmuştur. Bu Göller ile bunların çevresinde bulunan Akşehir, Çay, Bolvadin, ovalarındaki aluviyal depolar, bu depoların menşei, oluşumları ile Pleyistosen'deki iklim değişiklikleri sonucunda meydana gelen eski birikinti konileri, taraçalar, ölü falezler vs. havzanın belli başlı jeomorfolojik birimlerini oluşturmaktadırlar (Atalay, 1977: 80-82).

Sultan Dağları'nın batı, kuzey ve kuzeydoğu etekleri boyunca eski birikinti konileri yer almaktadır. Ani taşkınlarla yataklarından taşan seller, eski birikinti konilerinin sağında ve solunda, yeni birikinti konilerinin gelişmesini ve bazı yerlerde iç içe birikinti konilerinin oluşmasını sağlamıştır (Atalay 1977: 99).

Birikinti konilerinin malzemeleri, derelerin malzeme taşıma gücüne bağlı olarak değişmekle birlikte genellikle çakıl, kaba çakıl, büyük bloklar, kaba kum, ince, kum ve kısmen de şistlerden oluşmaktadır. Birikinti konisinin üst kısımları ile dağın etek kısımlarında daha çok kaba çakıl ve kaya blokları, koninin eteklerinde ise kum, ince kum ve bazen de çakıllar mevcuttur (Atalay 1977: 100).

Dağlık kütllerden gelen aşınma elemanları, dağların etek kesimlerinde birikmişlerdir. Nemli ve kurak dönemlerde, dağların eteklerinde biriken malzemeler, özellikle nemli dönemlerde sağanak yağışlardaki taşkınlar tarafından düzleştirilerek glaciş'lerin meydana gelmesini sağlamıştır. Glaciş depolar, Eber-Akşehir depresyonunda Sultan Dağları'nı kat eden akarsular tarafından yarılmışlardır (Atalay 1977: 100), (Harita-4).



Foto 16: Sultan Dağları'ndan Eber-Akşehir Ovası'na Bakış

#### **4.1.3.1.5. Karamık Ovası (Bataklığı)**

Tektonik kökenli olan Karamık Ovası doğu ve güneydoğuda Karakuş Dağları, güneyde 1100-1300 m yükseltiye sahip plato arazisiyle, batıda dağlık kütlelerle (Kocamarlı Tepe 1520 m ve Kızıldağ 1713 m), kuzeyde ise çok hafif kabartılarla Afyonkarahisar ile Eber-Akşehir depresyonlarıyla sınırlanmıştır.

Karamuk havzası, Miyosen gölleri tarafından da işgal edilmiştir. Bu havza Sultan Dağları'ndan gelen malzemelerle dolgulanmıştır (Atalay 1977: 79). Yağışsız dönemlerde iklimin kurak olması sonucu, göl çekilerek bugünkü durumunu almış ve gölün çekilmesi ile bugün kısmen alüvyal dolgulu kısmen de bataklık (Karamık Bataklığı) olan saha oluşmuştur (Atalay 1977: 120).

Karamık Ovası, her ne kadar kapalı bir alan olup ve Akarçay Havzası'na dahil olsa da yağışlı dönemlerde güneyindeki karstik düdenlerle ile Eğirdir Gölü'ne sularını boşaltmaktadır (Atalay 1977: 120). Ova'nın kuzeydoğusunda, Sultan Dağları'nın batı eteklerinden sellerle gelen malzemeler birikinti konileri oluşturmuşlardır (Atalay 1977: 89).

Ovanın özellikle doğusunda birikinti konilerinin malzemeleri genellikle çakıl, kaba çakıl, büyük bloklar, kaba kum, ince, kum ve kısmende şistlerden oluşurken, koninin üst kısımları ile dağın eteklerinde daha çok kaba çakıl ve kaya blokları, koninin eteklerinde ise kum, ince kum ve çok az da çakıllar mevcuttur (Atalay 1977: 100), (Harita-4).

#### **4.1.3.1.6. Şuhut Ovası**

Afyonkarahisar'ın 15 km güneydoğusunda, 1120 - 1150 m yükseklikteki Şuhut Ovası, kuzey-güney yönünde 13-14 km, doğu-batı yönünde ise genişliği ortalama 5 km kadardır. 65-70 km'lik alüvyal bir alan kaplayan ovanın suları Kalıçayı (Şuhut Çayı) ve onun kolları tarafından Selevir boğazından geçerek doğudaki Karamık (Bataklığına) Ovası'na boşaltılır.

Ovanın eğimi %0.6 olup kuzey kısmında güneye, güney kısmında ise doğuya doğrudur. Batısında Kumalar Dağı kütlesi, doğusunda Bazlar Dağı ve kuzeyde Işıklar Dağı yer almaktadır. Ovanın güneyde ise karstlaşmaya elverişli ve 1500-1650 m yüksekliğinde dağlık kütleler bulunur (Kayrak Dağ 1542 m, Kocagüney Tepe 1625 m), (Ardos 1978: 74).

Ovanın batısında ve doğusunda kuzey-güney yönlü derelerle parçalanmış fay diklikleri vardır. Batıdaki diklik her kesimde ovaya hakimdir. Bu ova tektonik çökmelerle meydana gelmiştir. Fakat daha önce bir takım değişiklikler de geçirmiştir. Ovadaki alüvyonların kalınlığı merkezi kısımda ve güneyde 50 m, kuzeyinde ise 110 metreye varmaktadır (Ardos 1978: 75).

Pliyosen ve Kuvaterner'de sahada kütle halinde yükselme ve çökme hareketleri olmuştur. Bu hareketler daha sonra yerlerini durağan ve erozyon devresine terk etmiş, bunun sonucunda da bölgede aşınım yüzeyleri oluşmuştur. Yükselme ve çökmeler, Şuhut havzasında bir takım morfolojik şekillerin belirlenmelerine de yol açmıştır. Bunlardan, derine doğru kazma sonucunda oluşmuş antesedant boğazlar (Selevir Boğazı), Kumalar

Dağı'nda yarma boğazlar, konsekant ve sübsekant vadiler ile farklı aşınım zonları ortaya çıkmışlardır (Ardos 1978: 78).

Şuhut Ovası, faylarla çökmüş olan bir Kuvaterner havzasıdır. Bu, çöken blokun, özellikle Kumalar Dağı'ndan taşınmış maddelerle dolması sonucunda, bugünkü alüvyal dolgulu ova oluşmuştur (Ardos 1978: 78), (Harita-4).

#### **4.1.3.2. Aksu Çayı Havzası'nın Ovaları**

Aksu Çayı Havzası'nda yer alan ovaların oluşumunda çoğunlukla tektonik, karstik ve flüviyal süreçler etkili olmuşlardır.

##### **4.1.3.2.1. Ağlasun Ovası**

Havza'nın batısında yer alan Ağlasun Ovası, Akdağ'ın (2271 m) güneyinde doğu-batı yönünde uzanan tektonik kökenli bir ovadır (Foto-17).

Ağlasun Ovası'nı batıdan Yassıkır Tepe (1840m), Kılıç Tepe (1663m), Çatak Tepe (1970m) gibi tepeler sınırlamakta ve kuzeyini ise boydan boya yükseltisi 2000 metreyi geçen Akdağ (2271 m) kütlesi sınırlandırmaktadır. Ovanın doğusu Ağlasun Çayı'nın açtığı olukla Aksu Çayı Havzasına dahil olurken, güneyi ise hafif yükseltilerle Mamak Ovasından ayırmaktadır.

Ağlasun Ovası onu batı-doğu yönünde baştanbaşa kat eden Ağlasun Çayı tarafından drene edilmektedir. (Atayeter 2005: 131).

Akdağ'ın ovaya bakan yamaçlarında eğim değerleri oldukça yüksektir. Bu yamaçlarda yer yer kütle hareketleri görülmektedir. Eğimli yüzeyler üzerinde badlands topografyası gelişmiştir.

Ağlasun depresyonu kuzey ve güneyindeki fayların varlığı burayı tektonik olayların şekillendirdiğini göstermektedir. Ağlasun Ovası ve Aksu Çayı Havzası'nın bütünü için geçerli olan sismik hareketlilik, tarihi Sagalassos Antik Kenti harabelerindeki amfi-tiyatronun basamaklarındaki fay kırığı ile kendisini belirgin bir şekilde göstermektedir. Aksu Çayı Vadisindeki tektonik hareketlilik sonucunda Ağlasun Çayı için değişen kaide seviyesi bu çayın içerisine yerleştiği bir dağ içi ovası olan, Ağlasun Ovası'nın oluşmasını sağlamıştır.

Ağlasun Ovası tabanında ve çay vadisinde yer alan travertenlerin gelişimi ile ovayı sınırlayan dikliklerin ovaya temas ettikleri yerlerdeki birikinti konilerinin şekilleri bu depresyonun Kuvaterner döneminden daha yaşlı olduğunu ortaya koymaktadır (Atayeter 2005: 132), (Harita-4).



Foto 17: Ağdağ'ın Güney Yamçalarından Ağlasun Ovası

#### 4.1.3.2.2. Gelendost Ovası

Eğirdir gölünün doğusunda yer alan bu ova, iki tarafı faylar ve fay diklikleri ile sınırlı bir graben alanına denk gelmektedir. Ovanın güneybatısı Eğirdir Gölü, batısı Kirişli Dağı (1894 m) ve güney ve güneydoğusu ise Anamas (Güllüce) Dağları ile sınırlanmıştır

Ortalama yükseltisi 930 m olan bu ova 45 km'lik bir alana sahiptir. Merkezi kısım hariç, tamamen kum, kil ve çakıllar gibi alüvyon dolgulardan oluşmuştur. Bu alüvyon dolguların kalınlığı 150-200 m kadardır. Alüvyonlardan oluşmuş ova, merkezi kısımdaki, yükseltisi 1000 m yi geçen Aktepe ikiye ayırır. Bu tepe kuzey-güney yönlü bir antiklinal'dir. Ovanın batı ve kuzeybatısında yer alan fay hatları kuzeydoğu-güneybatı yönündedir. Bu iki fay, sahasının arasında kalan alanın çökmesiyle Gelendost grabeni oluşmuş olabilir. Depresyonu sınırlandıran ve yer yer fay aynalarına rastlanılan bu fay dikliği hem ovaya hakimdir hem de çok net bir şekilde gözükmektedir (Ardos, 1995: 87-89; Atayeter: 2011, 63-64).

Gelendost Ovası, kuzeybatı-batı ile güneydeki iki fay arasındaki sahanın graben olarak çökmesiyle oluşmuş ve bu çökme, muhtemelen, Eğirdir Göl çanağının çökmesi ile aynı yaştadır. Ova sahası basamaklar halinde çöktüğünden alüvyon kalınlığı ovanın her yerinde aynı değildir. Sondajlara çalışmalarına göre çökme, güneyde, kuzeybatıya göre daha fazladır (Ardos, 1995: 87-89; Atayeter, 2011: 63-64), (Harita-4).

#### **4.1.3.2.3. Hoyran (Kumdanlı) Ovası**

Hoyran (Kumdanlı) Ovası, Eğirdir Gölü'nün kuzeyinde yer alan, ortalama 930 m yüksekliğinde ve 50 km<sup>2</sup>'lik bir yüz ölçüme sahip olan, kuzeydoğu-güneybatı yönünde bir üçgeni andıran bir şekle sahip bir ovadır. Kuzeydoğu-güneybatı yönündeki uzunluğu 12-13 km, kuzeydoğuda 1 km, güneybatıda 6 km kadar uzunluktadır. Ovanın suları, Hoyran Deresi ve kolları tarafından Eğirdir Gölü'ne drene edilir ve bu dere yaz aylarında tamamen kurumaktadır.

Alüvyonlarla dolgulanmış ovanın kalınlığı 100 m olsa da, kuzeybatıdan, güneydoğuya doğru artan kalınlığı Eğirdir Gölü'ne yakın kısımlarda 150 metreyi bulmaktadır. Ovanın kuzey ve kuzey batısında Karakuş Dağları, kuzeydoğusunda Bozdağ, güneyinde ise Kirişli Dağı yer almaktadır (Ardos, 1995: 90-91; Atayeter 2011: 61).

Hoyran Ovası, batıda, güneydoğuda ve güneyde faylarla sınırlanmıştır. Bu fayların en belirginini ve devamlı olanı güneydoğuda olan faylardır. Bu fay aynı zamanda ovaya üçgen görünümü veren ana faydır. Bu fay boyunca Mesozoyik formasyonları Neojen formasyonları ile birlikte çökmüş sonra çöken kısma ise alüvyonlarla dolgulanarak bugünkü görünümünü elde etmiştir (Ardos, 1995: 90-91; Atayeter 2011: 61), (Harita-4).

#### **4.1.3.2.4. Isparta Ovası (Atabey Ovası)**

Kabaca bir daire şeklinde olan Isparta Ovası, güneyindeki Ayazma Tepeleri ile kuzeydeki ovayı sınırlayan tepeler arasındaki uzunluğu yaklaşık 8 km'dir. Isparta Ovası'nın batısı ile kuzeydoğusu arasındaki mesafe ise 11 km kadardır. Bu ovanın rakımı 1035 m civarındadır (Atayeter 2005: 128).



Isparta ovası, Neojen öncesi çökmüş, Neojen esnasında faylar boyunca meydana gelen volkanik faaliyetlerle ve akarsuların çevreden getirdiği karasal depozitlerle dolmuştur (Ardos 1995: 86; Atayeter 2011: 59).

Isparta Ovası kalınlığı 300 metreye ulaşan alüvyonlarla dolguludur. Bu alüvyonlar genel olarak ova çevresindeki kalkerlerin parçalanmasından ve Gölcük volkanizmasının malzemelerinden oluşmaktadır (Atayeter 2005: 129).

Isparta Ovası'nın güneyinde Akdağ (2271 m) kütlesi ve Kara Tepe (1757 m), güneydoğu ve doğusunu çevreleyen Davraz Dağı (2635 m.) kütlesi yer almaktadır. Ovanın batısında Kayısıvrısı Tepe (1732 m), Kaleyıkığı Tepe (1614 m) gibi yükseltiyeye sahip dağlık bir kütle yer alır. Isparta Ovası'nın kuzeyinde ve kuzeybatısında ise Söbü Dağı (1536 m), Demirci Tepe (1270 m). Arapdağı Tepe (1117 m) gibi alçak tepeler yer almaktadır (Atayeter 2005: 129), (Foto-18).

Isparta Ovası'nın ve yakın çevredeki geniş bir alanın jeomorfolojik yapısını önemli ölçüde değiştiren Geç Miyosen-Pliyosen dönemleri boyunca faaliyet gösteren Gölcük Volkanizması iki ayrı evrede gerçekleşmiştir. Bu evrelerden ilk evrede Isparta Ovası ve yakın çevresine andezitik-trakiandezitik gibi volkanik malzemeler yayılmıştır. Sonraki evrede ise daha hafif olan tuf, tüfit ve pomza gibi malzemeler sahaya yayılmıştır. Özellikle Gölcük Formasyonu'na hakim olan tuf, tüfit ve pomza gibi litolojik birimlerdir (Atayeter 2005: 130; Karaman, 1994: 125-130), (Harita-4).



Foto 18: Isparta Ovası ve Ovanın Güney Düzliklerindeki Isparta Şehri

#### 4.1.3.2.5. Senirkent Ovası

Senirkent-Uluborlu Ovası yaklaşık 750 km<sup>2</sup>'lik büyüklüğe sahip yarı kapalı bir havza şeklindedir. Bu Ovanın güneyi Barla Dağı kütlesi, kuzeyi ise Karakuş Dağları ile sınırlanmıştır. Bu dağlık alanda yer alan bazı yüksek tepeler şunlardır. Barla Dağı kütlesi üzerinde; Gelincikana Tepe (2799 m), Kapı Dağı (2463 m), Beşparmak Dağı (2402 m), Karabeygir Tepe (2372 m) ve Karakuş Dağları üzerinde ise; Şablalı Tepe (2130 m), Kılınlağın Dağı (1976 m) Kuyu Tepe (1831 m) yer alır.

Senirkent-Uluborlu Ovasının doğusunda yer alan Eğirdir Gölü yakınlarında 920 metrelerde olan yükseklik kotu batıya doğru artarak 1000 metreye kadar varmakta ve kısmen de bu yükseltiyi aşmaktadır. Yani Ova batıdan doğuya doğru eğimlidir. Diğer bir ifadeyle ova doğu kesimdeki Eğirdir Gölü'ne doğru eğimlidir (Atayeter 2011: 59).

Batı-doğu yönünde akan Üyüllü (Pupa) Çayı, Şehirçayı ile Değirmendere kollarını da alarak ovayı drene ederek Eğirdir Gölü'nün Hoyran kısmına dökülür. Senirkent-Uluborlu Ovasının tektonik karakterli bir ova olduğu kabul edilmektedir. Tektonizma sonucu çöken Senirkent-Uluborlu grabeninin daha sonra karstlaşma ile genişlemeye uğramış olması muhtemeldir (Atayeter 2011: 60), (Harita-4).

#### 4.1.3.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın Ovaları

Şarkikaraağaç-Ahırlı arasında, dikey dislokasyonlar sonucu oluşmuş çöküntü havzası olan Beyşehir-Suğla ovaları depresyonu yaklaşık 120 km uzunlukta olup, bu boyuna depresyon, kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda ve yüksek dağ kütleleri arasında uzanır. Havza tabanı olan bu depresyonun, büyük bir kısmını limnik ve flüvyal kökenli oluşuklar doldurmuştur.

Genişliği yer yer değişen havza tabanının alçak yerlerinde göller yerleşmiştir. Bu göllerden en büyüğü Beyşehir Gölü'dür. Diğeri ise Seydişehir'in güneydoğusunda daimi olmayan Suğla Gölü'dür. Bu göllerin yer aldığı Beyşehir ve Suğla ovalarının taban seviyesi Beyşehir Gölü kısmında 1122-1125 metreler, Suğla Gölü'nün olduğu kısımda ise taban seviyesi 1087-1090 metrelerdedir (Biricik 1982: 110), (Harita-4).

#### 4.1.3.3.1. Beyşehir Ovası

Beyşehir Ovası'nın en alçak kısmında oluşmuş bulunan Beyşehir Gölü, Beyşehir-Suğla büyük depresyonun kuzeyinde yer alır. Beyşehir Ovasının önemli bir kısmını bu göl işgal etmektedir.

Beyşehir Gölü tabanı, yer yer kalınlığı 5 m yi bulan kil ve balçıkla kaplıdır. Litolojik özellikleri bakımından volkanitler, kil, marn, şilt, kum ve çakıllar ince tabakalar halinde bulunur. Havza tabanında Kuvaterner depolarının oluşturduğu kıyı ovaları ve glasiler yer almaktadır. Kıyı profilinin dik olduğu gölün batısında birikinti konileri de vardır.

Kıyı profilinin hafif eğimli olduğu, Beyşehir Gölü'nün doğu kıyıları, kıyı çizgisinin gerisinde asıl Beyşehir kıyı ovası yer almaktadır. Buradan kuzeye gidildikçe yükseklik artmakta ve Üst Pliyosen formasyonları içinde gerçekleşmiş aşınım yüzeyleri sahasına geçilmektedir. Ovanın, aşınım yüzeyleri sahasına geçiş, genellikle yavaş-yavaş olmaktadır (Biricik 1982: 112).

Beyşehir Ovası'nı oluşturan alüvyal dolgunun geneli flüvyal kökenlidir. Bunlar, aşınım yüzeyleri ve daha gerideki yüksek dağlık sahalardan gelen akarsuların getirdikleri birimlerdir. Derelerin getirdikleri malzeme, kıyı ovasında birikinti yelpazelerini oluşturacak şekilde dolgulanmışlardır. Beyşehir Ovası'nın çoğunlukla aşınım yüzeylerine yakın olan kesimlerinde sel karakterli derelerin getirdiği malzemelerle dolarken, göl kıyısına yakın sahalarda ise Kuvaterner göl depoları mevcuttur. Kıyı ovasının oluşumunda derelerin ve gölün birlikte etkileri olmuştur.

Ovanın göl kıyısı alüvyal depo, çakıllı, kumlu ve killidir. Çakıl ve kumlar daha çok kristalen kalker, kuartzit, fillât, kuartz, şist birimlerinden oluşmuştur. Ova göle doğru %5 gibi hafif eğimli olup kalınlığı 7-15 m arasında değişmektedir (Biricik 1982: 113).

Beyşehir Gölü'nü doğu ve güneyden sınırlayan kıyıları, alçak kıyı tipindedir. Burada, kıyı profili hafif eğimlidir. Kıyı gerisine, alüvyal düzlüklerin oluşturduğu silik topoğrafya hakimdir

Beyşehir Gölü'nün batısındaki kıyıları ise yüksek kıyı tipindedir. Burada kıyı profili ise diktir. Kıyı gerisinde, kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda uzanan yüksek, arızalı topoğrafya ile beliren Anamas Dağları yer almaktadır. Kıyı boyunca falezler görülür, bu falezler dalga aşındırması, karstik olaylar ve kütle hareketleri gibi faktörlerin etkisiyle değişikliğe uğramışlardır (Biricik 1982: 120).

Bu birikim glasisi olan ovanın alüvyal deposu, çeşitli kalker, ofiyolit, kuartz, şist ve kuartzitlerin çakıl ve kumlarından oluşmuştur. Depo gevşek dokuludur; çakılları çoğunluka yuvarlaktır ve çimentolaşma olmamıştır. Buradaki oluşuma benzer şekilde batıda ve güneybatıda Yenişarbademli ile Yeşildağ ovaları gelişmiştir (Biricik 1982: 113).

Diğer taraftan, kıyı profilinin dik olduğu batı kesiminde, akarsuların aşağı kısımlarında irili ufaklı birikinti konileri görülmektedir. Gölün batısında yer alan ve göl içine doğru fazla bir çıkıntısı olmayan birikinti konilerini oluşturan depoların malzemesi, Anamas ve Dedegül Dağları'nı oluşturan çeşitli formasyonlara ait blok, çakıl, kum ve killerdir. Bu sahada Kırmızımtrak rengiyle dikkati çeken bazı alüvyon depoları muhtemelen bir Akdeniz iklim tipinin bir zamanlar bu bölgeye hakim olduğunu göstermektedir (Biricik, 1982: 115-116), (Harita-4).

#### **4.1.3.3.2. Suğla Ovası**

Suğla Ovası ve Gölü, Beyşehir-Suğla depresyonun güneydoğu kısmını oluşturmaktadır. Seydişehir çevresinde sel karakterli ve akarsu kökenli alüvyonlar mevcuttur. Suğla Ovası'nın ve göl tabanının genel eğimi, kuzeybatıdan güneydoğuya doğru olup, eğim yönünde akarsuların getirdikleri malzeme hem ovaya hem de göl tabanına yığılmıştır.

Suğla Ovası'ndaki Suğla Gölü'nün doğusundaki Beyşehir Kanalı Çayı kesimi alüvyal depoları daha çok tuf, aglomera, andezit ve traki-andezit volkanik unsurlardan oluşmaktadır. Bunlar, gölün doğusunda volkanik Alacadağ'ı oluşturan çeşitli formasyonlara ait birimlerdir.

Gölün doğusunda ortaya çıkan Üst Pliyosen yaşlı bu oluşuklar, Suğla Ovası'nın tabanında yaygınlardır. Bunlar çeşitli renk ve dokudaki kil, killi kum, marn ve çakıllı kil'den oluşan tabakalardır (Biricik 1982: 125).

Suğla Ovası'nın kalkerlerden meydana gelen batı ve güney kesiminde karstik şekiller gelişmiştir. Bunlar arasında en dikkat çekici olanları düdenlerdir. Bu düdenler ovanın fazla sularını boşaltırlar (Biricik 1982: 127), (Harita-4).

#### **4.1.3.3.3. Beyşehir Çayı Vadisi (Beyşehir ile Suğla Ovaları Arasındaki Oluk (Ovalık Kısım))**

Beyşehir-Suğla tektonik depresyonları arasında kalan Beyşehir Kanalı Çayı Bölümü, doğuda Alacadağ ile Erenler Dağları (Erenkilit Dağı) tarafından batıda ise dağlık sahalar tarafından sınırlandırılmıştır.

Beyşehir Kanalı Çayı ovası, alüvyonlarla dolgulanmış bir sel taşkın ovasıdır. Beyşehir'in doğusunda daralan buna karşılık güneye gidildikçe azami genişliğe erişen bir taşkın ovası şeklindedir.

Çakıllı, kumlu ve killi olan taşkın alüvyal ova, kalınlığı kuzeyden güneye doğru artmaktadır. Tahminen 9-30 m arasında değişen kalınlıktaki alüvyal deponun malzemeleri arasında sedimanter ve metamorfik kayaç parçaları olduğu gibi volkanik unsurlar da mevcuttur. Bu volkanik malzeme, doğudaki Volkanik Dağlar'dan, Beyşehir Kanalı Çayı'na doğru akan akarsular tarafından getirilmiştir. Bu akarsular, getirdikleri malzemeyi volkanik dağlık kütlelerin etekleri ile Beyşehir Kanalı Çayı arasında kalan sahaya yığarak birikinti yelpazelerinin oluşumu sağlamışlardır. Birikinti yelpazeleri volkanik dağın eteklerinde görüldüğü gibi sel taşkın ovasının diğer kısımlarında mevcuttur. Kanalın batı kesiminde birikinti yelpazeleri doğusundakilere göre çok daha azdır (Biricik 1982: 130).

Bu sel taşkın ovasının oluşumunda Beyşehir ve Suğla gölleri arasındaki seviye farkının önemli bir rolü vardır. Beyşehir Gölü'nden (1121 m) Suğla Gölü'ne (1087 m) doğru, seviye farkından (30 m) ileri gelen bir akıntı söz konusudur. Bu akıntı veya boşalma Beyşehir Kanalı Çayı vasıtasıyla olmaktadır (Biricik 1982: 131), (Harita-4).

#### **4.1.3.3.4. Şarkikaraağaç Ovası**

Merkezi kısmında, Şarkikaraağaç (Isparta) ilçesinin yer aldığı Şarkikaraağaç Ovası, Beyşehir Gölü'nün hemen kuzeyinde yer almaktadır. Doğu ve güneydoğudan Sultan Dağları ile sınırlanmıştır. Buradaki dağlık sahalar aynı zamanda Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası ile Akarçay Havzası'nın su bölümü sınırı da oluşturmaktadır. Ovanın güneyinde, onu Beyşehir gölünden ayıran Kızıldağ (1903 m) ve Karadağ (Külbaşı Tepe 1854 m) yer alır. Ovanın batısı Anamas Dağları (Namazgah Tepe 2347 m) ile sınırlanmıştır. Bu dağın kuzey-kuzeydoğusunda ise aynı zamanda ovanın kuzeyini

oluşturan 1200 m yükseltiyeye sahip tepelik alanlar yer almaktadır. Bu kısım, su bölümü çizgisini de içermektedir. Kuzeydoğu-güneybatı yönlü olan bu çizginin batısında kalan saha, sularını Eğirdir Gölü'ne, doğusundakiler ise Beyşehir gölüne boşaltır. Bu hat Aksu Çayı Havzası ile Beyşehir-Suğla Gölleri havza sınırını da teşkil etmektedir (Ardos 1995: 114).

Ovanın doğusu, bir klüz niteliğinde olan Kalebeli boğazı vasıtası ile Beyşehir depresyonuna açılmaktadır. Ovanın drenajı, Deliçay ve kolları tarafından Beyşehir Gölüne drene edilmektedir. Eğim, ova doğusunda batı ve güneybatıya; ova batısında ise güneye doğrudur. Bu kısımda, yağışlı mevsimlerde bazı bataklıklar da görülür.

Ovanın merkezi kısımdaki şistler, yumuşaklıkları dolayısıyla, çevresindeki formasyonlara nazaran daha çabuk aşınmış ve bugünkü ova ortaya çıkmıştır. Merkezi kısımda, içiçe 2 glasi mevcuttur. Ovanın kuzey-kuzeydoğu ve doğusunda, daha yüksekte bulunan eski glasi, bunların eteklerinde ise yeni glasi yer alır. Eski glasinin depolarını kuvarsit, mermer ve serpantin çakılların oluşturmuştur (Ardos 1995: 116), (Harita-4).





## 4.2. JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ ORTAYA KOYAN ANALİZLER

### 4.2.1. Jeomorfolojik Analizler

Kasnak Meşesi'nin yetiştirme şansları bulunduğu Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarında yükselti değerleri açısından çok büyük farklılıklar vardır. Bu başlıkta Kasnak Meşesi'nin yetiştirme ortamı bulunduğu Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzaları, 0-2200 m arası 200 m basamaklarla, 2200-2500 basamağı ve 2500 üstü basamağı olmak üzere sınıflandırılarak aralıklarla incelenmiştir.

Araştırma alanı jeomorfolojik parametrelerden, yükselti, eğim ve bakı şartları ile Kasnak Meşesi ilişkisi açısından incelenmiştir.

#### 4.2.1.1. Yükselti Analizleri

Araştırma sahasında, başta Aksu Çayı'nın oluşturduğu vadiler ve yüksek dağlık kütleler, yükselti farklılığının oluşmasındaki önemli morfolojik yapılarıdır.

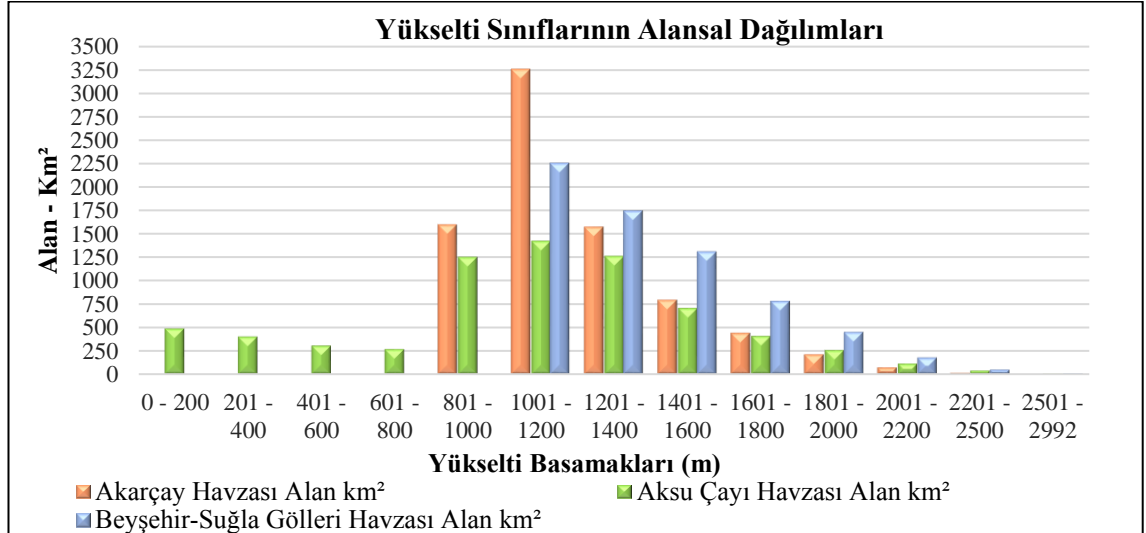
Araştırma sahasında yükselti değerleri minimum 0 ile maksimum 3000 m arasında olduğundan. Bu değerler gruplandırılarak incelenmiştir. Çalışma sahasında 0-2200 m yükseltilere sahip alanlar okuyucuya kolaylık sağlaması açısından 200'li sınıflara, 2200 m üstü alanlar ise kendi içerisinde 2200-2500 m ve 2500 m üstü (2500-2992 m) sınıflara ayrılarak ele alınmıştır. Burada 2200 m üstündeki yükselti basamaklarının aralıkları daha geniş tutulmuştur. Araştırma sahasının en alçakta kalan kesimleri Aksu Çayı Havzası içinde kalmaktadır. 0-800 m arasındaki değerler sadece Aksu Çayı Havzasında kalmaktadır. Bu havzada 0-800 m arasındaki değerler Aksu Çayı Havzası'nda Akdenize yakın olanlardır ve %6.77 ile 1471.48 km<sup>2</sup>'lik alan kaplamaktadır. Araştırma sahasının en yüksek basamağı 2501-2992 m sınıfı 14.93 km<sup>2</sup>'lik alanı ile sahanın yaklaşık %0.069'unu kaplamaktadır. Araştırma sahasının en fazla yer kaplayan yükselti basamağı ise %31.94 oranı ve 6933.16 km<sup>2</sup>'lik alanıyla 1001-1200 m yükselti basamağıdır. 1001-1400 m yükselti basamakları toplamda 11516.13 km<sup>2</sup>'lik alanıyla sahanın %53.05'ni kaplamaktadır. Araştırma sahasının dikkate değer en fazla yer kaplayan yükselti basamakları sahanın %79.16 gibi yüksek oranı ve toplamda 17184.83 km<sup>2</sup> alan kaplayan 800-1600 yükselti basamaklarıdır. Sahada 2000 m üzeri olan yükselti basamakları ise %2.25 oranıyla toplamda 489.44 km<sup>2</sup>'lik alan kaplamaktadır. Akarçay Havzası da



7981.39 km<sup>2</sup> alanıyla araştırma sahasında en fazla yer kaplayan havzasıdır (Tablo-3, Grafik-1, Harita-5).

Tablo 3: Araştırma Sahası ile Havzaların Yükselti Basamakları

Yükselti (m)	Akarçay Havzası		Aksu Çayı Havzası		Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası		Araştırma Sahası		
	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Alan ha	Yüzde (%)
0 - 200			488.83	7.04			488.83	48882.51	2.25
201 - 400			404.19	5.82			404.19	40419.46	1.86
401 - 600			308.76	4.45			308.76	30875.88	1.42
601 - 800			269.70	3.89			269.70	26970.12	1.24
801 - 1000	1599.57	20.04	1252.52	18.05			2852.09	285208.75	13.14
1001 - 1200	3257.91	40.82	1423.28	20.51	2251.97	33.18	6933.16	693315.83	31.94
1201 - 1400	1576.60	19.75	1260.32	18.16	1746.05	25.72	4582.97	458297.47	21.11
1401 - 1600	796.94	9.98	707.43	10.19	1312.24	19.33	2816.61	281661.05	12.97
1601 - 1800	443.83	5.56	409.92	5.91	784.79	11.56	1638.55	163854.89	7.55
1801 - 2000	214.23	2.68	257.71	3.71	453.07	6.68	925.02	92501.54	4.26
2001 - 2200	75.17	0.94	114.02	1.64	180.71	2.66	369.90	36989.66	1.70
2201 - 2500	16.88	0.21	38.59	0.56	49.14	0.72	104.61	10460.84	0.48
2501 - 2992	0.25	0.00	5.15	0.07	9.53	0.14	14.93	1492.90	0.069
<b>Toplam</b>	<b>7981.39</b>	<b>100</b>	<b>6940.42</b>	<b>100</b>	<b>6787.49</b>	<b>100</b>	<b>21709.31</b>	<b>2170930.90</b>	<b>100</b>
Minimum Yükselti		948		0		1087			0
Maksimum Yükselti		2610		2799		2992			2992
Ortalama Yükselti		1214		1071		1395			1225
Standart Sapma		252.2		482.9		276.3			372.1



Grafik 1: Araştırma Sahası ile Havzaların Yükselti Basamaklarının Alansal Dağılımları

#### 4.2.1.1.1. Akarçay Havzası

Akarçay Havzası'nın en yüksek noktası Sultan Dağları üzerindeki 2610 m yükseklikteki Gelincikana Tepe'dir. Havzanın en alçak noktası ise Akşehir Gölü kesiminde yer almakta ve 948 metredir.

Akarçay Havzası'nın yükselti basamakları 200 metrelik sınıflara ayrılarak incelenmiştir. En alçak basamağını en alçak noktasınısı içine alan 800-1000 m basamağı oluşturmaktadır. En yüksek noktası olan 2610 m ise 2500'den daha yüksek alan içine alan en yüksek basamağın içinde yer almaktadır. Havzasının en alçak basamağı olan 800-1000 m basamağı 1599.57 km<sup>2</sup>'lik alan ile sahanın %20.04'nü kaplamaktadır. Havzada 3257.91 km<sup>2</sup>'lik alanı ile %40.82'sini kaplayan 1001-1200 m yükselti basamağı en fazla yer kaplayan yükselti sınıfıdır. En yüksek kısmı teşkil eden 2501-2992 yükselti basamağı da 0.25 km<sup>2</sup>'lik alanı ile havzanın %0.003'nü kaplamaktadır. Akarçay Havzası'nın %80'ni, 800-1400 metreler arasındaki yükselti basamaklarına denk gelmektedir. 2000 metreden daha yüksek kısımlar ise sadece %1.15'lik alanı kaplamaktadır (Tablo-4, Harita-5).

Tablo 4: Akarçay Havzası ile Araştırma Sahasının Yükselti Basamakları

Yükselti (m)	Akarçay Havzası		Araştırma Sahası		
	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Alan ha	Yüzde (%)
0 - 200			488.83	48882.51	2.25
201 - 400			404.19	40419.46	1.86
401 - 600			308.76	30875.88	1.42
601 - 800			269.70	26970.12	1.24
801 - 1000	1599.57	20.04	2852.09	285208.75	13.14
1001 - 1200	3257.91	40.82	6933.16	693315.83	31.94
1201 - 1400	1576.60	19.75	4582.97	458297.47	21.11
1401 - 1600	796.94	9.98	2816.61	281661.05	12.97
1601 - 1800	443.83	5.56	1638.55	163854.89	7.55
1801 - 2000	214.23	2.68	925.02	92501.54	4.26
2001 - 2200	75.17	0.94	369.90	36989.66	1.70
2201 - 2500	16.88	0.21	104.61	10460.84	0.48
2501 - 2992	0.25	0.00	14.93	1492.90	0.069
<b>Toplam</b>	<b>7981.39</b>	<b>100</b>	<b>21709.31</b>	<b>2170930.90</b>	<b>100</b>
<b>Minimum Yükselti</b>		<b>948</b>			<b>0</b>
<b>Maksimum Yükselti</b>		<b>2610</b>			<b>2992</b>
<b>Ortalama Yükselti</b>		<b>1214</b>			<b>1225</b>
<b>Standart Sapma</b>		<b>252.2</b>			<b>372.1</b>

#### 4.2.1.1.2. Aksu Çayı Havzası

Aksu Çayı Havzası'nın en yüksek noktası Barla Dağı üzerindeki 2799 m yükseklikteki Gelincik Dağı'dır. Hem araştırma sahasının hemde havzanın en alçak noktası teşkil eden Aksu Çayı'nın Akdeniz'e vardığı 0 m kotudur.

Aksu Çayı Havzası'nın yükselti basamakları 200 metrelik sınıflara ayrılarak incelenmiştir. Hem araştırma sahası hemde havzanın en alçak basamağını en alçak noktasınısı içine alan 0-200 m basamığı oluşturmaktadır. En yüksek noktası olan 2799 m ise 2500'den daha yüksek alan içine alan en yüksek basamağın içinde yer almaktadır. Havzasının en alçak basamığı olan 0-200 m basamağı 488.83 km<sup>2</sup>'lik alan ile sahanın %7.04'nü kaplamaktadır. Havzada 1423.28 km<sup>2</sup>'lik alanı ile %20.51'ni kaplayan 1001-1200 m yükselti basamağı, 1260.32 km<sup>2</sup>'lik alanı ile %18.16'sını kaplayan 1201-1400 m yükselti basamağı ve 1252.52 km<sup>2</sup>'lik alanı ile 18.05'ni kaplayan 801-1000 m yükselti basamağı havzada en fazla yer kaplayan yükselti sınıflarıdır. Bu üç yükselti basamağı toplamda 3936.12 km<sup>2</sup>'lik alanla havzanın %56.72'sini kaplamaktadır. En yüksek kısmı teşkil eden 2501-2992 yükselti basamağı da 5.15 km<sup>2</sup>'lik alanı ile havzanın %0.07'sini kaplamaktadır. 2000 mden daha yüksek kısımlar ise sadece %2.27'lik oran ile 157.66 km<sup>2</sup>'lik alanı kaplamaktadır (Tablo-5, Harita-5).

Tablo 5: Aksu Çayı Havzası ile Araştırma Sahasının Yükselti Basamakları

Yükselti (m)	Aksu Çayı Havzası		Araştırma Sahası		
	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Alan ha	Yüzde (%)
0 - 200	488.83	7.04	488.83	48882.51	2.25
201 - 400	404.19	5.82	404.19	40419.46	1.86
401 - 600	308.76	4.45	308.76	30875.88	1.42
601 - 800	269.70	3.89	269.70	26970.12	1.24
801 - 1000	1252.52	18.05	2852.09	285208.75	13.14
1001 - 1200	1423.28	20.51	6933.16	693315.83	31.94
1201 - 1400	1260.32	18.16	4582.97	458297.47	21.11
1401 - 1600	707.43	10.19	2816.61	281661.05	12.97
1601 - 1800	409.92	5.91	1638.55	163854.89	7.55
1801 - 2000	257.71	3.71	925.02	92501.54	4.26
2001 - 2200	114.02	1.64	369.90	36989.66	1.70
2201 - 2500	38.59	0.56	104.61	10460.84	0.48
2501 - 2992	5.15	0.07	14.93	1492.90	0.069
<b>Toplam</b>	<b>6940.42</b>	<b>100</b>	<b>21709.31</b>	<b>2170930.90</b>	<b>100</b>
Minimum Yükselti		0			0
Maksimum Yükselti		2799			2992
Ortalama Yükselti		1071			1225
Standart Sapma		482.9			372.1

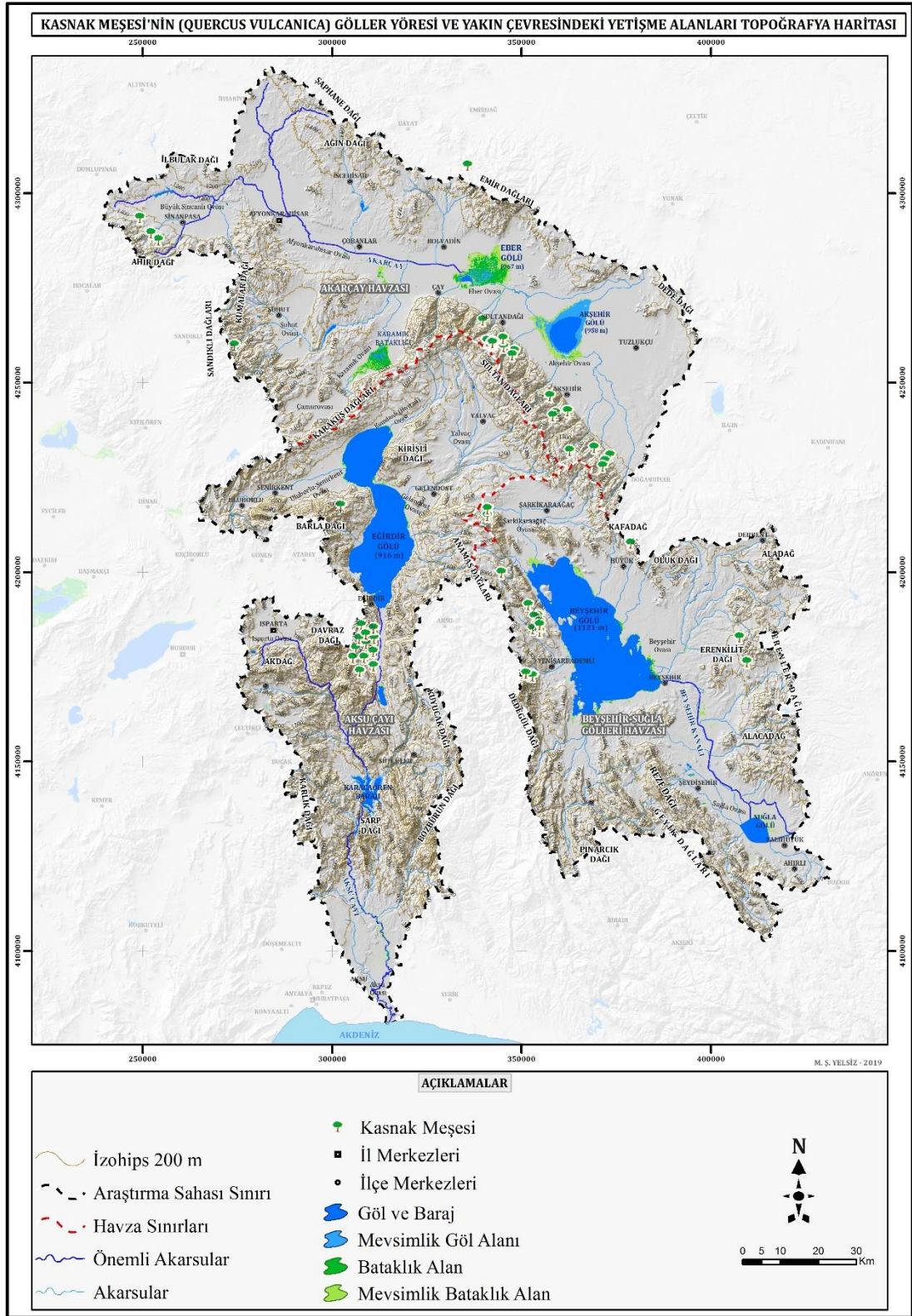
#### 4.2.1.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın en yüksek noktası Dedegül Dağları üzerindeki 2992 m yükseklikteki Dedegül Tepe'dir. Bu tepe aynı zamanda araştırma sahasının da en yüksek noktasını teşkil etmektedir. Havzanın en alçak noktası ise 1087 m yükeltisi ile Suğla Gölü kısmında yer almaktadır.

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın yükselti basamakları 200 metrelik sınıflara ayrılarak incelenmiştir. Havzanın en alçak basamağını en alçak noktasını içine alan 1001-1200 m basamağı oluşturmaktadır. Hem araştırma sahasının hem de havzanın en yüksek noktası olan 2992 m ise 2500'den daha yüksek alan içine alan en yüksek basamağın içinde yer almaktadır. Havzasının en alçak basamağı olan 1001-1200 m basamağı 2251.97 km<sup>2</sup>'lik alan ile sahanın %33.18'ni kaplamakta ve bu yükselti basamağı aynı zamanda havzanın en fazla yer kaplayan yükselti sınıfıdır. Havzada 2251.97 km<sup>2</sup>'lik alanı ile %33.18'ni kaplayan 1001-1200 m yükselti basamağı, 1746.05 km<sup>2</sup>'lik alanı ile %25.72'sini kaplayan 1201-1400 m yükselti basamağı ve 1312.24 km<sup>2</sup>'lik alanı ile %19.33'nü kaplayan 1401-1600 m yükselti basamağı havzada en fazla yer kaplayan yükselti sınıflarıdır. Bu üç yükselti basamağı toplamda 5310.26 km<sup>2</sup>'lik alanla havzanın %78.23'ünü kaplamaktadır. En yüksek kısmı teşkil eden 2501-2992 yükselti basamağı da 9.53 km<sup>2</sup>'lik alanı ile havzanın %0.14'ünü kaplamaktadır. 2000 metreden daha yüksek kısımlar ise %3.52'lik oran ile 239.38 km<sup>2</sup>'lik alanı kaplamaktadır (Tablo-6, Harita-5).

Tablo 6: Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası ile Araştırma Sahasının Yükselti Basamakları

Yükselti (m)	Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası		Araştırma Sahası		
	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Alan ha	Yüzde (%)
0 - 200			488.83	48882.51	2.25
201 - 400			404.19	40419.46	1.86
401 - 600			308.76	30875.88	1.42
601 - 800			269.70	26970.12	1.24
801 - 1000			2852.09	285208.75	13.14
1001 - 1200	2251.97	33.18	6933.16	693315.83	31.94
1201 - 1400	1746.05	25.72	4582.97	458297.47	21.11
1401 - 1600	1312.24	19.33	2816.61	281661.05	12.97
1601 - 1800	784.79	11.56	1638.55	163854.89	7.55
1801 - 2000	453.07	6.68	925.02	92501.54	4.26
2001 - 2200	180.71	2.66	369.90	36989.66	1.70
2201 - 2500	49.14	0.72	104.61	10460.84	0.48
2501 - 2992	9.53	0.14	14.93	1492.90	0.069
<b>Toplam</b>	<b>6787.49</b>	<b>100</b>	<b>21709.31</b>	<b>2170930.90</b>	<b>100</b>
<b>Minimum Yükselti</b>		<b>1087</b>			<b>0</b>
<b>Maksimum Yükselti</b>		<b>2992</b>			<b>2992</b>
<b>Ortalama Yükselti</b>		<b>1395</b>			<b>1225</b>
<b>Standart Sapma</b>		<b>276.3</b>			<b>372.1</b>



Harita 5: Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanlarının İzohips Haritası

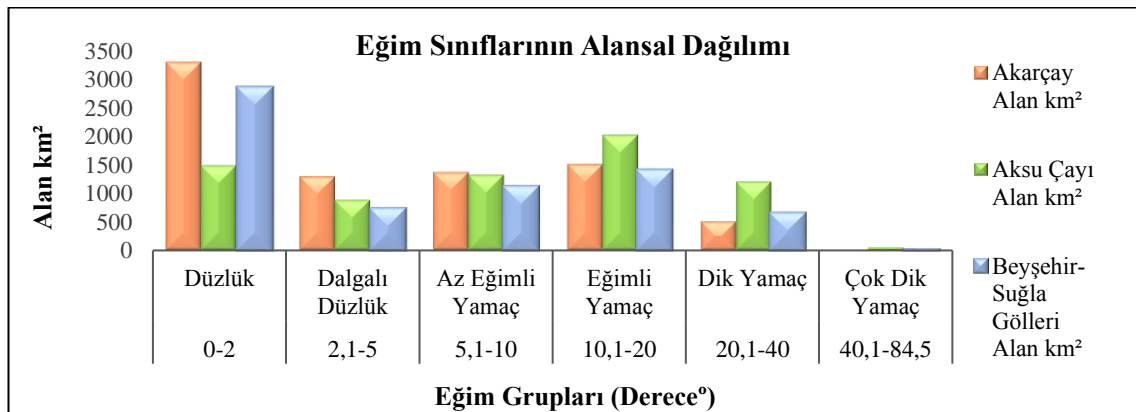


#### 4.2.1.2. Eğim Analizleri

Araştırma sahasının eğim değerleri derece (°) cinsinden ele alınmıştır. Bu değerlerden 0-5° arası olanlar düzlük ve dalgalı düzlük alanlar, 5.1-20° arası olanlar az eğimli ve eğimli yamaçlar ile 20°'den yüksek olan ise dik ve çok dik yamaçlar olarak ele alınmıştır. Düzlük alanlar 7632.53<sup>2</sup>'lik alanı ile araştırma sahasının %35.16'sını kaplamaktadır. Sahanın en az yer kaplayan eğim sınıfı ise 40° üzeri olan eğim grubudur. Bu eğim grubu 60.79 km<sup>2</sup>'lik alanıyla sahanın %0.28'ni kaplamaktadır. Sahadaki maksimum eğim 85.11°'ye kadar çıkmasına rağmen geniş düzlüklerin çok olmasından dolayı ortalama eğim 8.52°'de kalmıştır (Tablo-7, Grafik-2, Harita-6).

Tablo 7: Araştırma Sahası ile Havzaların Eğim Grupları

Eğim (Derece)	Saha	Akarçay Havzası		Aksu Çayı Havzası		Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası		Araştırma Sahası	
		Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)
0-2	Düzlük	3298.35	41.33	1480.36	21.33	2853.82	42.05	7632.53	35.16
2,1-5	Dalgalı Düzlük	1295.64	16.23	882.03	12.71	731.83	10.78	2909.49	13.40
5,1-10	Az Eğimli Yamaç	1367.84	17.14	1319.40	19.01	1121.06	16.52	3808.30	17.54
10,1-20	Eğimli Yamaç	1510.11	18.92	2012.98	29.00	1410.95	20.79	4934.04	22.73
20,1-40	Dik Yamaç	506.78	6.35	1200.05	17.29	657.32	9.68	2364.15	10.89
40,1-84,5	Çok Dik Yamaç	2.67	0.03	45.61	0.66	12.52	0.18	60.79	0.28
	Genel Toplam	7981.39	100	6940.42	100	6787.49	100	21709.31	100
	Maksimum Eğim		65,15		85,11		73,05		85,11
	Ortalama Eğim		6,49		11,14		8,23		8,52
	Standart Sapma		7,17		9,56		8,25		8,55



Grafik 2: Araştırma Sahası ile Havzaların Eğim Sınıflarının Dağılımı

#### 4.2.1.2.1. Akarçay Havzası

Akarçay Havzasında Afyonkarahisar-Eber-Akşehir depresyonu geniş yer kapladığından bu havzada eğim değerleri düşük kalmıştır. Nitekim sahanın ortalama eğim değeri 6.49°'dir. Havzadaki maksimum değeri ise 65.15°'ye kadar çıkmaktadır. Havzada en çok yer kaplayan eğim grubu düzlük alanlardır. Düzlük alanlar 3298.35 km<sup>2</sup> alanıyla sahanın %41.33'nü kaplamaktadır. Havzada en az yer kaplayan eğim grubu ise çok dik yamaçlardır. Bu eğim grubu ise 2.67 km<sup>2</sup> alanıyla havzanın sadece %0.03'ünü kaplamaktadır (Tablo-8, Harita-6).

Tablo 8: Akarçay Havzası ile Araştırma Sahasının Eğim Grupları

Eğim (Derece)	Saha	Akarçay Havzası		Araştırma Sahası	
		Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)
0-2	Düzlük	3298.35	41.33	7632.53	35.16
2,1-5	Dalgalı Düzlük	1295.64	16.23	2909.49	13.40
5,1-10	Az Eğimli Yamaç	1367.84	17.14	3808.30	17.54
10,1-20	Eğimli Yamaç	1510.11	18.92	4934.04	22.73
20,1-40	Dik Yamaç	506.78	6.35	2364.15	10.89
40,1-84,5	Çok Dik Yamaç	2.67	0.03	60.79	0.28
	Genel Toplam	7981.39	100	21709.31	100
<b>Maksimum Eğim</b>			65,15		85,11
<b>Ortalama Eğim</b>			6,49		8,52
<b>Standart Sapma</b>			7,17		8,55

#### 4.2.1.2.2. Aksu Çayı Havzası

Aksu Çayı Havzası, Akarçay ve Beyşehir-Suğla Göllerine göre daha engebeli bir araziye sahip olduğundan burdaki eğim değerleri daha yüksektir. Havzanın ortalama eğim değeri 11.14°'iken maksimum değeri ise 85.11°'ye kadar çıkarak hem araştırma sahasının hemde havzanın en yüksek eğim değerine ulaşmaktadır. Havza engebeli bir araziye sahip olduğundan en çok yer kaplayan eğim grubu eğimli yamaçlardır. Eğimli yamaçlar 2012.98 km<sup>2</sup> alanıyla sahanın %29'unu kaplamaktadır. Havzada en az yer kaplayan eğim grubu ise çok dik yamaçlardır. Bu eğim grubu ise 45.61 km<sup>2</sup> alanıyla havzanın sadece %0.66'sını kaplamaktadır. Aksu Çayı Havzasında dik yamaçlar ve çok dik yamaçlar Akarçay ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarına göre daha çok yer kaplamaktadır (Tablo-9, Harita-6).

Tablo 9: Aksu Çayı ile Araştırma Sahasının Eğim Grupları

Eğim (Derece)	Saha	Aksu Çayı Havzası		Araştırma Sahası	
		Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)
0-2	Düzlük	1480.36	21.33	7632.53	35.16
2,1-5	Dalgalı Düzlük	882.03	12.71	2909.49	13.40
5,1-10	Az Eğimli Yamaç	1319.40	19.01	3808.30	17.54
10,1-20	Eğimli Yamaç	2012.98	29.00	4934.04	22.73
20,1-40	Dik Yamaç	1200.05	17.29	2364.15	10.89
40,1-84,5	Çok Dik Yamaç	45.61	0.66	60.79	0.28
	<b>Genel Toplam</b>	6940.42	100	21709.31	100
<b>Maksimum Eğim</b>		85,11		85,11	
<b>Ortalama Eğim</b>		11,14		8,52	
<b>Standart Sapma</b>		9,56		8,55	

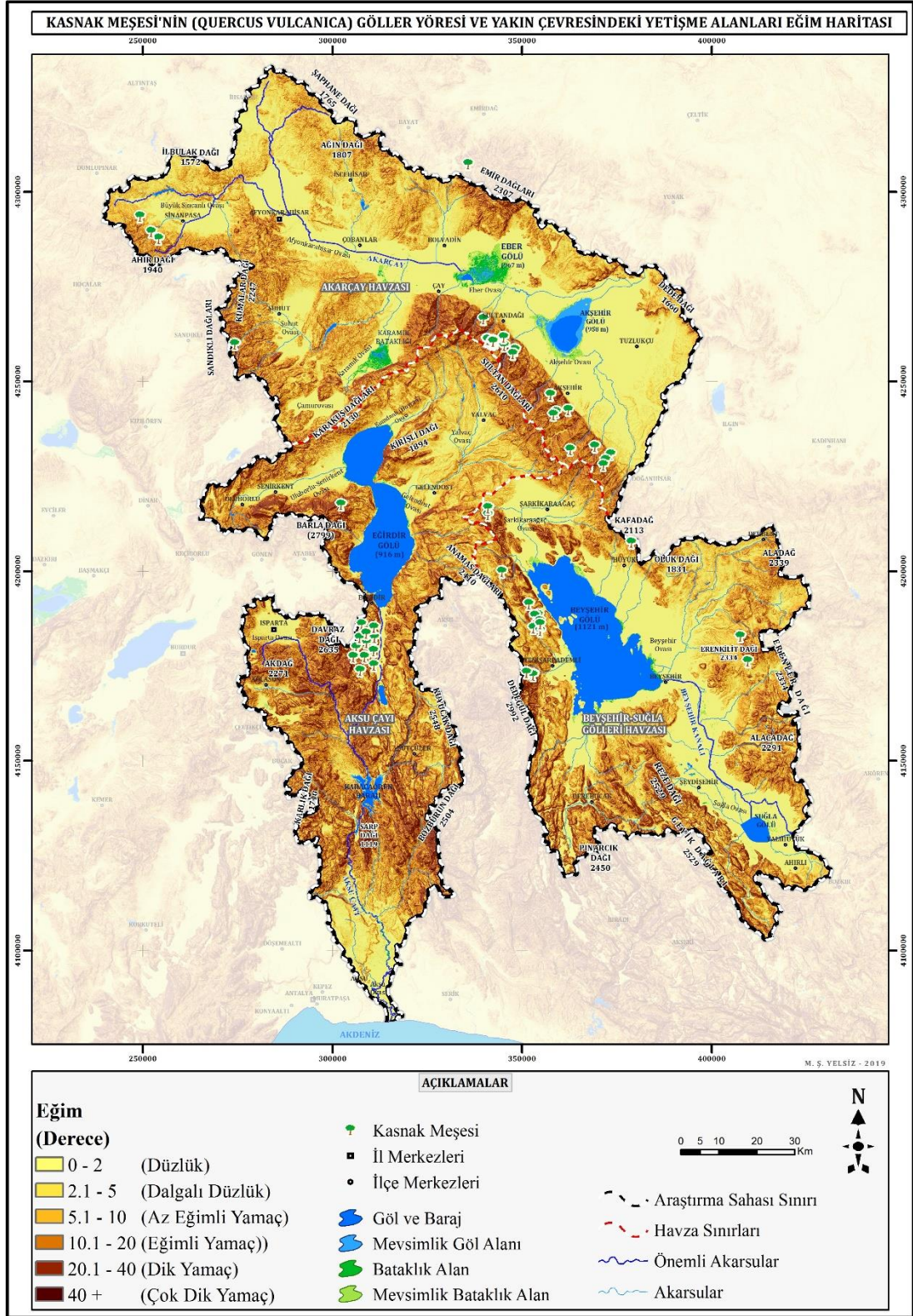
#### 4.2.1.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda, Beyşehir-Suğla depresyonu geniş yer kapladığından buradaki düzlük alanlar geniş alanlar kaplamaktadır. Havzanın ortalama eğim değeri 8.23°'dir. Havzadaki maksimum değeri ise 73.05°'ye kadar çıkmaktadır. Havzada en çok yer kaplayan eğim grubu düzlük alanlardır. Düzlük alanlar 2853.82 km<sup>2</sup> alanıyla sahanın %42.05'ni kaplamaktadır. Havzada en az yer kaplayan eğim grubu ise çok dik yamaçlardır. Bu çok dik yamaç eğim grubu ise 12.52 km<sup>2</sup> alanıyla havzanın sadece %0.18'ini kaplamaktadır (Tablo-10, Harita-6).

Tablo 10: Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası ile Araştırma Sahasının Eğim Grupları

Eğim (Derece)	Saha	Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası		Araştırma Sahası	
		Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)
0-2	Düzlük	2853.82	42.05	7632.53	35.16
2,1-5	Dalgalı Düzlük	731.83	10.78	2909.49	13.40
5,1-10	Az Eğimli Yamaç	1121.06	16.52	3808.30	17.54
10,1-20	Eğimli Yamaç	1410.95	20.79	4934.04	22.73
20,1-40	Dik Yamaç	657.32	9.68	2364.15	10.89
40,1-84,5	Çok Dik Yamaç	12.52	0.18	60.79	0.28
	<b>Genel Toplam</b>	6787.49	100	21709.31	100
<b>Maksimum Eğim</b>		73,05		85,11	
<b>Ortalama Eğim</b>		8,23		8,52	
<b>Standart Sapma</b>		8,25		8,55	





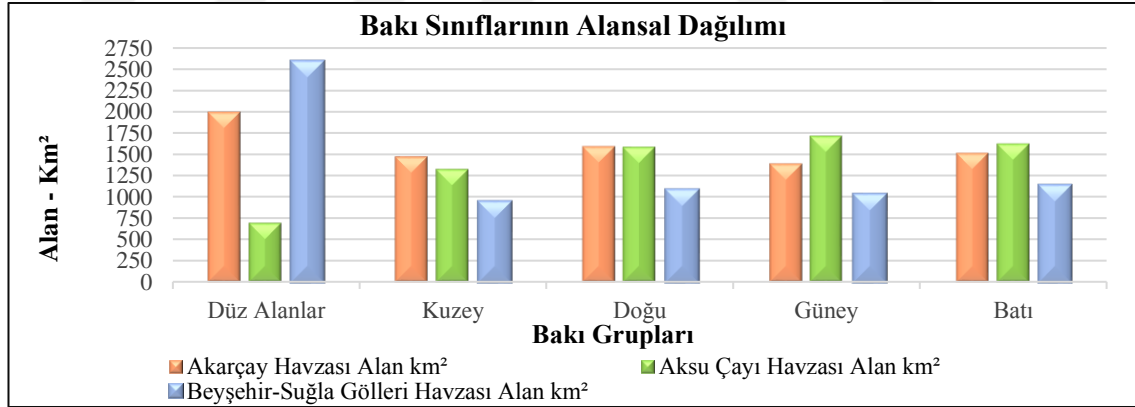
Harita 6: Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanlarının Eğim Haritası

#### 4.2.1.3. Bakı Analizleri

Araştırma sahasının bakı analizlerinde, yönlerden ziyade düz alanlar daha çok yer kaplamaktadır. Bu düz alanlar 5285.36 km<sup>2</sup> alanıyla araştırma sahasının %24.35'ni kaplamaktadır. Sahada doğu, güney ve batı yönler birbirine çok yakın değerler gösterirken kuzey yönü bunlardan daha düşük bir değere sahiptir. Batı yönü 4275.24 km<sup>2</sup> alanı ile sahanın %19.69'unu, doğu yönü 4263.86 km<sup>2</sup> alanıyla sahanın %19.64'ünü, güney yönü ise 4137.66 km<sup>2</sup> alanıyla sahanın %19.06'sını ve en az alana sahip olan kuzey yönü 3747.19 km<sup>2</sup> alanıyla da sahanın %17.26'sını kaplamaktadır (Tablo-11, Grafik-3, Harita-7 ve Harita-8).

Tablo 11: Araştırma Sahası ile Havzaların Bakı Sınıfları

Yönler	Akarçay Havzası		Aksu Çayı Havzası		Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası		Araştırma Sahası	
	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)
Düz Alanlar	1999.83	25.06	696.82	10.04	2588.71	38.14	5285.36	24.35
Kuzey	1475.74	18.49	1324.64	19.09	946.80	13.95	3747.19	17.26
Doğu	1595.25	19.99	1585.30	22.84	1083.30	15.96	4263.86	19.64
Güney	1393.12	17.45	1711.72	24.66	1032.82	15.22	4137.66	19.06
Batı	1517.45	19.01	1621.93	23.37	1135.86	16.73	4275.24	19.69
Toplam	7981.39	100	6940.42	100	6787.49	100	21709.31	100



Grafik 3: Araştırma Sahası ile Havzaların Bakı Sınıflarının Alansal Dağılımı

##### 4.2.1.3.1. Akarçay Havzası

Akarçay Havzası'nın bakı analizlerinde öne daha çok çıkan düz alanlardır. Düz alanlar 1999.83 km<sup>2</sup> alan kaplayarak havzanın %25.06'sını oluşturmaktadır. Doğu yönüne bakan araziler 1595.25 km<sup>2</sup> alanıyla havzanın %19.99'unu kaplayarak ana yönler içinden en fazla araziye oluşturmaktadır. Havza içindeki arazide en az görülen yön 1393.12 km<sup>2</sup> alanıyla havzanın %17.45'ini oluşturan güney yönüdür. Kuzey ve batı

yönleri ise birbirlerine çok yakın değerler göstermektedir (Tablo-12, Harita-7 ve Harita-8).

Tablo 12: Akarçay Havzası ile Araştırma Sahasının Bakı Sınıfları

Yönler	Akarçay Havzası		Araştırma Sahası	
	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)
Düz Alanlar	1999.83	25.06	5285.36	24.35
Kuzey	1475.74	18.49	3747.19	17.26
Doğu	1595.25	19.99	4263.86	19.64
Güney	1393.12	17.45	4137.66	19.06
Batı	1517.45	19.01	4275.24	19.69
<b>Toplam</b>	<b>7981.39</b>	<b>100</b>	<b>21709.31</b>	<b>100</b>

#### 4.2.1.3.2. Aksu Çayı Havzası

Aksu Çayı Havzası engebeli bir araziye sahip olduğundan Akarçay ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzaları gibi düz alanlar fazla değildir. Bu havzada düz alanlardan daha çok yönler ön plana çıkmaktadır. Düz alanlar 696.82 km<sup>2</sup> alan kaplayarak havzanın sadece %10.04'ünü oluşturmaktadır. Güney yönüne bakan araziler 1711.72 km<sup>2</sup> alanıyla havzanın %24.66'sını kaplayarak ana yönler içinden en fazla araziye oluşturmaktadır. Havzadaki arazide en az görülen yön 1324.64 km<sup>2</sup> alanıyla havzanın %19.09'unu oluşturan kuzey yönüdür. Doğu ve batı yönleri ise birbirlerine çok yakın değerler göstermektedir (Tablo-13, Harita-7 ve Harita-8).

Tablo 13: Aksu Çayı Havzası ile Araştırma Sahasının Bakı Sınıfları

Yönler	Aksu Çayı Havzası		Araştırma Sahası	
	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)
Düz Alanlar	696.82	10.04	5285.36	24.35
Kuzey	1324.64	19.09	3747.19	17.26
Doğu	1585.30	22.84	4263.86	19.64
Güney	1711.72	24.66	4137.66	19.06
Batı	1621.93	23.37	4275.24	19.69
<b>Toplam</b>	<b>6940.42</b>	<b>100</b>	<b>21709.31</b>	<b>100</b>

#### 4.2.1.3.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

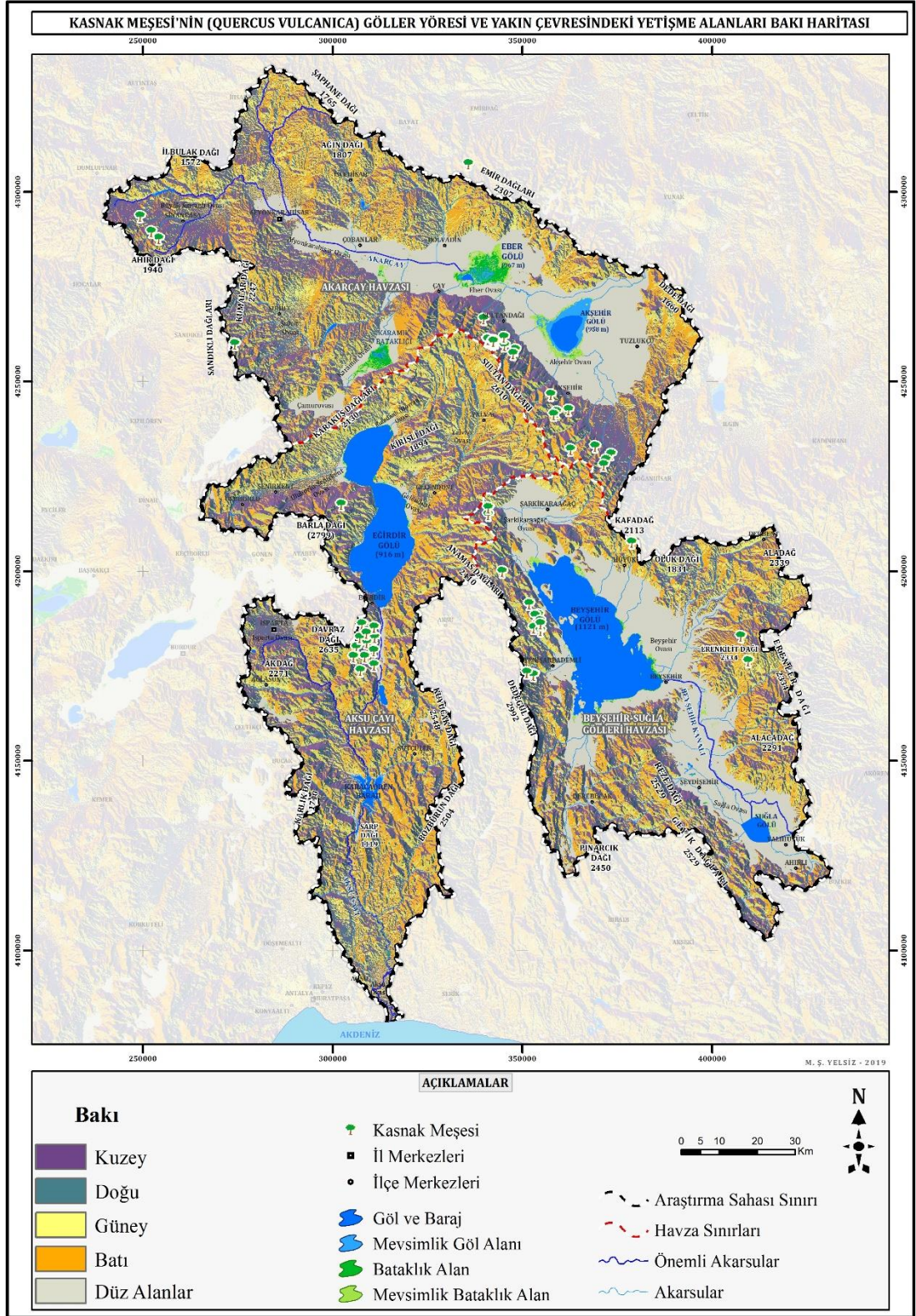
Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın bakı analizlerinde öne daha çok çıkan düz alanlardır. Düz alanlar 2588.71 km<sup>2</sup> alan kaplayarak havzanın %38.14'ünü oluşturmaktadır. Havzada ana yönler birbirlerine yakın değerler göstermektedir. Batı yönüne bakan araziler 1135.86 km<sup>2</sup> alanıyla havzanın %16.73'ünü kaplayarak ana yönler içinden en fazla araziye oluşturmaktadır. Bu sırasıyla 1083.30 km<sup>2</sup> alanıyla havzanın

%15.96'sını oluşturan doğu yönü ve 1032.82 km<sup>2</sup> alanıyla havzanın %15.22'sini oluşturan güney yönüdür. Havzaki arazide en az görülen yön 946.80 km<sup>2</sup> alanıyla havzanın %13.95 oluşturan kuzey yönüdür (Tablo-14, Harita-7 ve Harita-8).

Tablo 14: Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası ile Araştırma Sahasının Bakı Sınıfları

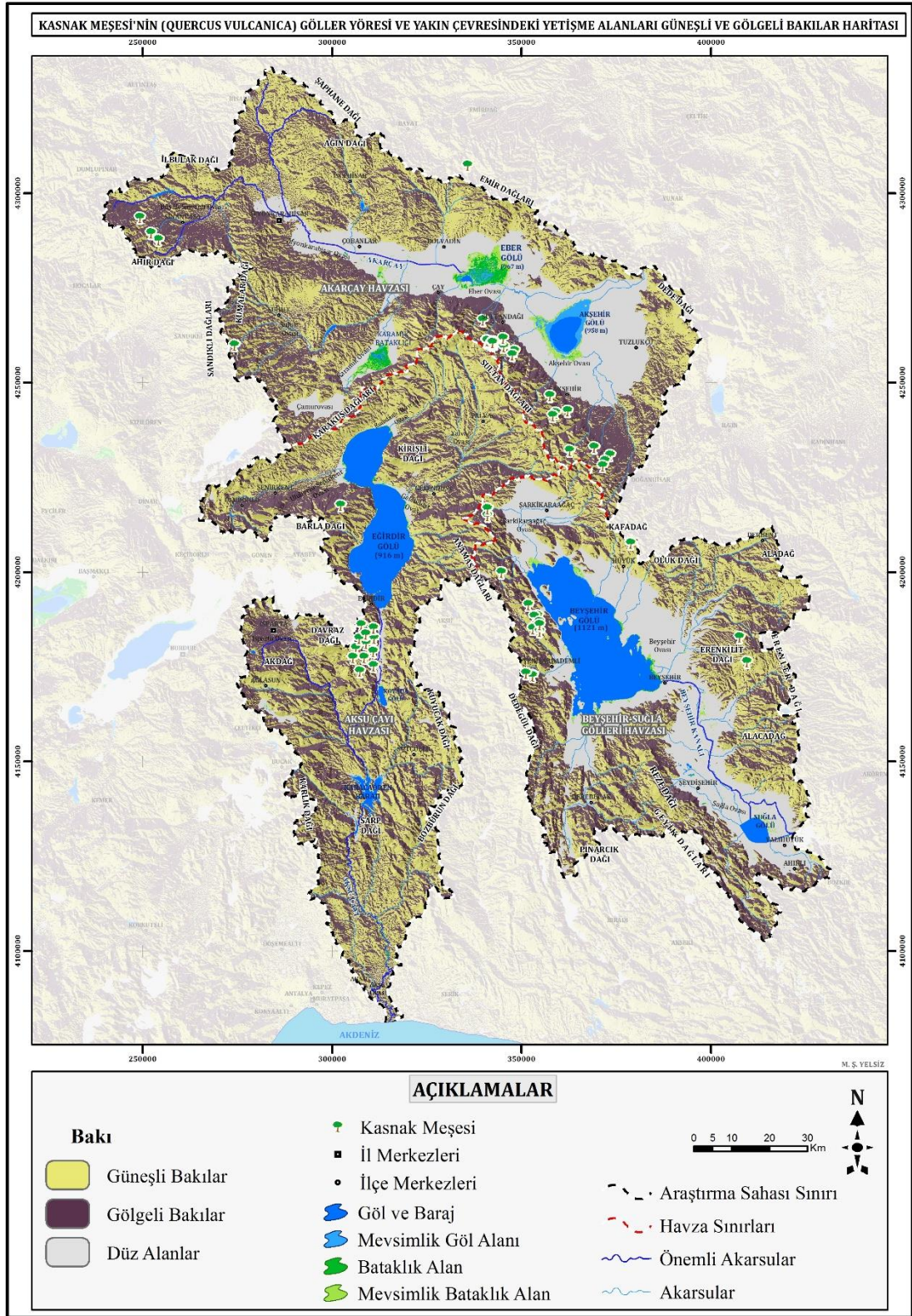
Yönler	Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası		Araştırma Sahası	
	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde (%)
<b>Düz Alanlar</b>	2588.71	38.14	5285.36	24.35
<b>Kuzey</b>	946.80	13.95	3747.19	17.26
<b>Doğu</b>	1083.30	15.96	4263.86	19.64
<b>Güney</b>	1032.82	15.22	4137.66	19.06
<b>Batı</b>	1135.86	16.73	4275.24	19.69
<b>Toplam</b>	6787.49	100	21709.31	100





Harita 7: Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanlarının Baki Haritası





Harita 8: Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanlarının Güneşli ve Gölge Bakılar Haritası





Foto 19: Aksu Çayı Havzası'nda Kasnak Meşeleri Düz Dolin Tabanlarında Gruplar Halinde Yetişirler

### **4.3. HAVZALARIN JEOMORFOLOJİK GELİŞİMLERİ**

#### **4.3.1. Akarçay Havzası'nın Jeomorfolojik Gelişimi**

Akarçay Havzası'nın yeryüzü şekillerinin oluşumunda her ne kadar genç tektonikler önemli roller oynamış olsa da havza ve çevresindeki dağlar ile ovalar bugünkü şeklinin genel halini Alpin orojenezin en şiddetli olduğu safhada almıştır (Atalay 1977: 125).

Bu havzada, metamorfik Paleozoyik araziler Sultan Dağları'nda ve Ağın Dağı çevresinde diğer tüm genç formasyonlarının temelini oluştururlar.

Mesozoyik sonunda denizel sedimanlar, Alpin hareketleri sonucu silsileler halinde kıvrılarak yükselmiş ve sonra şiddetli aşınmaya maruz kalmış böylece dağların eteklerindeki depresyonlara malzemeler birikerek korelatif depolar halini almışlardır.

Üst Oligosen'deki Alpin hareketler sonucunda bölge, bir taraftan kıvrılırken, diğer taraftan da Sultan Dağları ile Eber-Akşehir depresyonunun kantağında meydana gelen faylanmalar neticesinde yükselmiş ve kabaca bugünkü şeklini almıştır (Ardos 1978: 200).



Miyosen döneminde Sultan Dağları, Ağın Dağı ve Emir Dağları'nın aşınması sonucu taşınan malzemeler Afyonkarahisar, Eber, Akşehir ve Karamık depresyonlarında çökmeye başlamış. Dağlık kütlelerin depresyona yakın olan yamaçlarında daha çok kaba kum, çakıl ve bloklar gibi iri klastik birimler depolanırken, Akşehir ve Eber Göller ile Karamık Bataklığı'nın merkezi kısımlarına doğru göl ortam şartları altında, ince kum, kalker, kil, şilt, marn, gibi daha küçük birimler çökelmiştir (Atalay 1977: 126).

Sultan Dağları, Emir Dağları ile diğer dağlık alanların üzerinde, dağlık alanlardan depresyon sahalarına doğru akan akarsular tarafından fay dikliği façetalar halinde yarılmış ve parçalanmışlardır. Miyosen aşınma devresinde kat eden bu akarsular, dağların eteklerinde yer alan depresyonların kaide seviyesine kadar yataklarını kazmışlardır.

Üst Miyosen ve Alt Pliyosen başlarındaki Üst Alp orojenezinin tektonik hareketleri sonucunda, bir taraftan Miyosen göl kalkerleri disloke olup kıvrılırken, diğer taraftan da özellikle Afyonkarahisar, Eber-Akşehir, Karamık depresyon sahalarında yer alan aynı yaştaki kalkerler faylanmışlardır. Üst Oligosen'de oluşan fay diklikleri tekrar gençleşmiş, bunun sonucunda Sultan Dağları, Ağın Dağı, Emir Dağları tekrar yükselmiş Afyonkarahisar, Eber, Akşehir ve Karamık Depresyonları ise alçalmıştır (Atalay 1977: 126).

Üst Pliyosende şiddetlenen tektonik hareketler sonucunda antiklinal ve senklinaller belirirken bir taraftan da faylar boyunca kırılma ve eğimlenmeler olmuş ve Sultan Dağları, Kumalar Dağı, Emir Dağları ile Karakuş Dağları gibi dağlık sahalar 2000 metrenin üzerindeki yüksek rakımlara ulaşmışlardır. Ahır, Ağın ve İlbulak Dağları ise her ne kadar 2000 metrenin altında kalsalar da onlarda önemli derecede yükselmişlerdir.

Alpin orojenizi sonrasındaki epirojenik hareketler sonucu volkanizma başlamış ve Havza'nın batı-güneybatı kesiminde Kumalar Dağı ile Ahır Dağı'nda ve kuzeydeki Ağın Dağı çevresinde volkanik aktiviteler Miyosen-Pliyosen sınırında gerçekleşmiş ve Kuvaternere kadar devam etmişlerdir. Genel olarak Neojen'in limnik ve flüviyal sedimanları bu ilk volkaniklerin üzerinde yer alırlar. Bu ilk volkanizma tüflerle başlamış sonra andezitler, trakiandezitler, trakitler, aglomera ve volkanik breşler ile yine tüfler ile devam edip en son bunları kesen trakitler ve bazaltlarla son bulmuştur. Bu volkanitler Kumalar Dağı'nın çevresindeki göllerde, göl sedimanları ile birlikte çökelmişler ve kalınlaşmalarını sağlamışlardır. Kumalar Dağı'nın kuzey ve güneyindeki kayaçların

içerisine sokulmuş olan trakit ve trakiandezitler sonraki aşınımlar sonucu arazide dom'lar şeklinde yüzeylenmişlerdir (Ardos, 1978: 200-202).

Depresyon sahalarını çevreleyen yüksek dağlar, şiddetli bir şekilde erozyona uğramışlar, böylece derin vadiler şeklinde yarılmışlardır. Sahada gençlik dönemini gösteren 'V' şekilli derin vadiler, yarma boğazlar ve çeşitli aşınım yüzeyleri oluşmuştur. Sert kayaçlardan oluşan alanlar ise aşınmaya pek uğramadığından, Sultan Dağları, Karkuş Dağları, Kumalar Dağı, Ahır Dağı, Ağın Dağı ve Emir Dağları gibi yüksek dağlık sahaları oluşturmuşlardır. Bu sahalardaki sert kayaçlardan ve yumuşak alanların derine kazılmış vadilerinden dolayı da aşınım düzlükleri pek oluşmamıştır. Havzada erozyonun etkili olduğu dağların aşağıdaki yumuşak yamaçlarında, geniş düzlükler halinde 1100-1300 m yüksekliklerde aşınım yüzeyleri belirmeye başlamıştır. Volkanizmanın etkili olduğu yerlerde aşınmadan sonra trakit domların bazıları yüzeye çıkmıştır (Ardos, 1978: 203-204).

Dağların eteklerinde bulunan fay dikliklerinin gençleşmesi sonucu, dağları kat eden akarsuların vadileri fay dikliği önünde asılı vadiler halinde kalmışlardır. Sonraki devirde ilerleyen aşınım faaliyetleri neticesinde, bu asılı vadilerin yatakları yeniden şekillenen kaide seviyesine göre yarılrken içerlerinde akan derelerin getirdikleri malzemeler dağ etekleri boyunca yığılmaya başlamışlardır. Bazı vadiler ise bu yeni aşınım faaliyetlerine ayak uyduramayarak günümüze kadar asılı vadiler şeklinde kalmışlardır.

Pliyosen aşınım devresinde, daha önce oluşan Miyosen aşınım yüzeyi yer yer parçalanmış ve bir taraftan, aşınma neticesinde ortaya çıkan detritik malzemeler depresyonlarda birikmişlerdir.

Havza, Pleyistosen döneminde iklim değişikliklerine maruz kalmış, bunun sonucunda, Burada periglasiyal şekiller gibi bazı jeomorfolojik birimler meydana gelmiştir. Würm devrinde, Sultan Dağları'nın 1800-1900 m'den yüksek kesimleri, periglasiyel iklim kuşağına girmiş ve bugün dağ üzerinde görülen konjelifrakسیون yamaçları, konjeliturbate depoları, soliflüksiyon taraçaları ve nivasyon sirkleri oluşmuştur. Periglasiyal ve daha nemli iklim şartları altında karstik şekiller de oluşmuştur. Pleyistosen'in Würm veya Post-Würm buzullaşma safhasının İnterstadial dönem dağların 2000 m'den yüksek kesimlerinde bazı glasiyal şekiller oluşmuştur (Atalay 1977: 127).

Afyonkarahisar, Akşehir, Eber ve Karamık depresyonları, pluviyal devirde seviye ve hacim değişikliklerine uğramışlardır. Göller çekilmeye başlayınca kenardaki depolar, taraçalar şeklinde yüksekte kalmış ve kıyı okları ile falezler de oluşmuşlardır. Daha sonraki devirlerde ise flüviyal aşındırma sonucu dağ eteklerine doğru taşınan malzemeler eteklerde bir takım birikinti konilerinin oluşmasını sağlamıştır. (Atalay, 1977: 127-129). Aşınım yüzeyleri ve glaciis'ler yarılmış, flüviyal taraçalar da yarılmalar sonucunda oluşmuşlar ve polisilik kuestalar ile kenar sübsekant depresyonları da belirgin hale gelmişlerdir (Ardos 1978: 207).

Havzadaki bu yükselmeye ayak uyduramayan bazı dereler yer yer göllenerek küçük tektonik depresyonları oluşmasına neden olmuşlar ve daha sonra, bu depresyondaki suların taşması sonucu da taşma boğazları oluşmuştur. Yükselmeye ayak uyduran bazı dereler ise yataklarını daha da derinleştirerek antesedant vadiler oluşturmuşlardır. Kuvaterner başlarındaki fay zonları boyunca, Emir Dağları, Karakuş Dağları ve Kumalar Dağı'nın güneydoğusunda karstlaşma başlamıştır (Ardos 1978: 207).

#### **4.3.2. Aksu Çayı Havzası'nın Jeomorfolojik Gelişimi**

Alt Kambriyenden, Hoyran ofiyolit karmaşığının bölgeye yerleştiği Orta Eosen (Lütesiyen)'e kadar ortama hâkim olan eski bir çekme ve sıkışma tektoniği hareketleri Aksu Çayı Havzası'nı şekillendirmiştir (Demirkol 1986: 115) Bu yerleşimle, Isparta Büklümünün kuzey kesimi su üstünde olup yükselmiş ve kıyı çizgisi güney-güneybatıya doğru çekilmiştir (Koçyiğit 1984: 3).

Havza da özellikle Üst Kretase-Kuvaterner arasında çekme ve sıkışma türü tektonikler birbirini izlemiş, bölge horst ve grabenler şeklinde bölümlere ayrılmış ve bir bütün olarak yükselmiştir. Bu da transgresyon ve regresyonların havzadaki etkisini ve yayılımını belirlemiştir (Çiçek 1992: 25).

Orta Oligosen sonunda Antalya kuzeyi yükselirken, güneyi çökmeye başlamıştır. Bu dönemde Havzasının geneli çökerken güneyden kuzeye doğru Miyosen transgresyonu ilerlemiştir. Bu transgresyon, Orta Miyosen de Teke Napları'nın bindirmesiyle sona ermiştir (Atayeter 2005: 174).

Aksu Çayı Havzası, Miyosen öncesi olayların günümüz morfolojisine fazla etkisi olmamış, bu dönemde oluşan havzalar daha sonra havza olmaktan çıkmış veya oluşan aşınım yüzeyleri daha sonraki erozyon süreçleri sonucu aşındırılarak ortadan

kaldırılmıştır. Bölge Alt Miyosen'de denizel ortam altında kaldığından günümüz morfolojisinde etkili olan hareketler Miyosen ve sonraki dönemlerde olmuştur (Çiçek, 1992: 70-71).

Havzası'nın yapısal gelişiminde yatay ve düşey yöndeki Alpin tektonik hareketlerin ve sonrasındaki Epirojenik genç tektonik hareketlerin etkisi çok olmuştur (Atayeter 2005: 174).

Havza'da sıkışma ve bindirmelerle yükselen dağlar, sonraki devirlerde hızla aşındırılmışlar. Orta Miyosen aşınım yüzeyleri oluşmuş ve bölge alçalmıştır.

Havza oluşumu Orta Miyosen sonlarında başlamış sonraki tektonik hareketlerle Orta Miyosen aşınım yüzeyleri parçalanmış ve bir kısmı yeniden aşınımına uğrayarak Üst Miyosen aşınım yüzeyleri olmuşlardır (Çiçek 1992: 71). Üst Miyosen'de havza içerisinde post tektonik bir molas çökelişi de olmuştur (Atayeter 2005: 174). Çöküntü alanları, Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı karasal tortullar ve alüvyonlarla dolgulanmış ve çöküntü alanı içinde yer alan Eğirdir ve Hoyran Gölleri (Hoyran şimdi Eğirdir Gölü'ne dahildir) birer kenarlarını doğrudan fay düzlemlerine yerleştirmişlerdir (Koçyiğit 1984: 7).

Üst Pliyosen aşınım yüzeyinin gelişiminden sonra normal faylar gelişerek, Isparta Ovası, Uluborlu-Senirkent Ovası ve Eğirdir Gölü ile Boğazova'yı meydana getiren gerilme kuvvetleri etkili olmuştur. Uluborlu-Senirkent ve Kovada depresyonlarını oluşturan Üst Pliyosen-Alt Pleyistosen fayları açık bir şekilde morfolojiye uyar. Depresyonlara doğru akışa geçen akarsular depresyon kenarlarında dolgulanarak birikinti konileri ve yelpazelerini meydana getirmişlerdir. Bu dolgulanmalar sonucu plüviyal Burdur Gölü Isparta Ovası'na kadar sokulmuştur.

Kapalı Gölcük Gölü havzasının, Orta Pleyistosen'de seviyesi yükselerek dış drenaj'a açılmış, fakat Postglasyal'deki sıcak iklim gölün seviyesini düşürerek yine kapalı bir havza haline getirmiştir.

Barla Dağı ile Davraz Dağı'nda son plüviyal dönem olan Würm'de 2400-2450 m yükseklikten sonraki yüksekliklerde buzullar oluşmuştur.

Pliyosen'de havzada başlayan karstlaşma Pleyistosen'deki plüviyal dönemde hızlanmış olmalıdır. Tektonik kökenli ovalar, Pleyistosen'de erimeler ile şekilsel değişme uğramışlar, yamaçları gerilemiş ve ovalarda hum tepeleri oluşmuştur. Dolinler özellikle Orta Miyosen aşınım yüzeyleri üzerinde çok gelişmişlerdir (Çiçek 1992: 72).

Aksu Çayı Havzası'nda yer alan akarsular yataklarını örtü formasyonu durumundaki dolgular üzerinden allohton naplar içerisine saptamışlar. Havzaya sınırı bulunan kenar bölgelerdeki havzalarda karasal dolgular birikme oluşurken, Aksu Çayı Havzası'nda bu dolgular Aksu Çayı ve ona bağlı diğer dereler tarafından aşındırılarak ortadan kaldırılmışlardır (Atayeter 2005: 175).

Pleyistosen sonunda genç tektonik yükselmeleri sonrası yatağını hızla kazanan akarsular boğazlar oluşturmuşlar ve havzaları birbirlerine bağlamışlar. Dış drenaja kapalı olan Isparta Ovasının doğu-güneydoğu-güney kısmı Dereboğazı deresi vasıtasıyla Aksu Çayı Havzası'na dahil olmuştur (Çiçek 1992: 72).

#### **4.3.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın Jeomorfolojik Gelişimi**

Havzadaki jeomorfolojik birimler, Kaledoniyen ve Hersiniyen dönemindeki orojenik hareketleri sonucunda kıvrılmalar, kırılmalar ve ezilmelere maruz kalmış olsa da havzanın asıl jeomorfolojik birimleri Alp orojenezi ve ondan sonraki epirojenik-kratojenik hareketlerle şekillenmiştir.

Paleozoik temel üzerine Mesozoyik birimler diskordant olarak gelmiş ve Mesozoyik boyunca bölgede sedimantasyon devam etmiştir. Özellikle, Üst Kretase'de bölgenin büyük bir kısmını deniz kaplamış ve Üst Kretase sonlarına doğru magma sokulmaları gerçekleşmiştir. Orojenik hareketlere bağlı olarak kıvrımlar ile şariyaj meydana gelmiş ve dağ sıraları belirginleşmiştir (Biricik 1982: 139).

Anamas Dağları'nın doğu eteklerinde, Beyşehir Gölü'nün batısındaki adalarda ve Gidengelmez Dağları'nın bazı yerlerinde Eosen kalkerlerinin varlığı Orta Eosen'de bir transgresyonun olduğunu kanıtı şeklindedir (Biricik 1982: 139).

Toroslarda, Orta Miyosen deniz kolları Beyşehir-Suğla havzasına kadar sokulmuş, Miyosen sonlarında ise genel bir yükselme meydana gelmiş ve denizler çekilmiştir. Bu safhada orojenik hareketler yerini epirojenik hareketlere bırakmış ve bu yükselme sonrası gerçekleşen regresyonla birlikte dikey dislokasyonlar şeklinde tektonik hareketler meydana gelmiştir (Biricik, 1982: 141-142).

Dikey dislokasyonların sebep olduğu büyük faylar, kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda çöküntü havzalarının oluşmasına neden olmuş ve bunlardan en büyüğü Beyşehir-Suğla depresyondur. Bu depresyon kuzeybatıda Şarkikaraağaç'tan başlar ve

güneydoğuda Bozkır'a kadar uzanmaktadır. Bu tektonik depresyonun da çukur kısımlarına da Beyşehir ve Suğla gölleri yerleşmiştir (Biricik, 1982: 141-142).

Anamas Dağları, Dedegül Dağları ve Sultan Dağları gibi tektonik yükselme alanları arasında yer alan Beyşehir Gölü, özellikle batı kısmında faylarla sınırlanmıştır (Biricik 1982; 140). Gölün batısında, doğusuna göre daha fazla çökme meydana gelmiştir.

Anamas-Dedegül Dağları ve Sultan Dağları kesimlerinde, dağların uzanışına paralel olarak oluşan eğim atımlı normal faylar ve ters faylar, havzanın oluşumu, şekillenmesi ve gelişimi üzerinde önemli rol oynamışlardır. Bu faylar aynı zamanda polye ve ovalarında oluşmalarını sağlamıştır (Biricik, 1982: 141-142).

Neojen öncesi oluşan depresyon, sonradan kalker, konglomera, kumtaşı ve killerden oluşmuş Neojen sedimanlarıyla doldurmuştur. Bu sedimanlar sonraki yükselmeler sonucu deforme olmuşlardır.

Suğla Gölü'nün doğu-kuzeydoğusu ise biraz farklı bir topoğrafik şekillenme gösterir. Burası volkanik bir arazi ile sınırlanmıştır. Burada, volkanizmadan önce, Suğla Gölü'nün batısında görülen Paleozoik-Mesozoyik formasyonları etkileyen ve Suğla çanağının oluşumunda da etkili olan faylar olmuştur. Suğla Gölü batısındaki fayların geneli kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda olup, birbirine paraleldir. Bu sahada eğim atımlı, ters, enine ve diagonal faylar mevcuttur (Biricik 1982; 143). Havzasının doğusundaki bu volkan topoğrafyası, Miyosen sonlarına doğru Erenler Dağları (Erenkilit Dağı) ve Alacadağ volkanik dağlık kütleinin çok safhalı püskürmeler sonucu oluşmuştur (Biricik 1982; 146). Bu volkanik faaliyetler Miyosen sonlarında başlamış ve Alt Kuvaterner'e kadar devam etmiştir.

Genç tektonik hareketlerle tekrar oynamış olan bazı eski faylar boyunca sıcak sular, kalkerler içinden geçerek yüzeye çıkmışlar ve travertenlerin oluşmasını sağlamışlardır.

Üst Pliyosen'de tektonik yükselme yerleri olan Sultan Dağları, Erenler Dağları (Erenkilit Dağı ve Alacadağ), Geyik Dağları, Dedegül Dağları ve Anamas Dağları şiddetli birer erozyon sahaları, tektonik alçalma yerleri olan Şarkikaraağaç Ovası, Beyşehir-Suğla depresyon oluşu, Gembos, Yeşildağ ve Yenişarbademli ovaları ise bir sedimantasyon depolama sahaları olmuşlardır (Biricik 1982: 147).

Alt Pliyosen’de havzada görülen yeni hareketlerle, bir taraftan tekrar oynamış faylara bağlantılı olarak volkanik faaliyet yine başlamış ve Üst Pliyosen’e kadar devam etmiştir ve göl sedimanları ile volkanitler ara tabakalı hal almıştır (Biricik 1982: 147).

Pliyosen sonlarında sedimantasyon çok zayıflamış, dönemin sonları ile Alt Kuvaterner başlangıcında tektonik hareketler yeniden başlamış ve bunlar geniş çaplı veya uzun dalgalı kıvrımlara ve yerel kırılmalara neden olmuşlardır. Aynı zamanda Beyşehir Gölü’nün batı kısmında yavaş-yavaş bir çökme olmuş, bunun yanında erozyon devam etmiş ve böylece üst Pliyosen göl sahası iyice daralarak bugünkü yerine çekilmiştir. Bugünkü Beyşehir Gölü, kendisinden daha büyük bir Üst Pliyosen gölünün kalıntısı şeklinde günümüze kadar kalmıştır (Biricik, 1982: 146-147).

Beyşehir-Suğla Neojen havzaları kendi içerisinde bazı akarsularla Konya, Akşehir ve Eğirdir havzaları kendi içerisinde bazı akarsularla zaman zaman bağlantı kurmuşlardır. Havzada Alt Pliyostosen ve sonrasındaki iklim değişikliği, erozyonlar, genç tektonik hareketlerle Akarsu şebekelerini değiştirmiş. Neojen havzalarını birbiriyle bağlantısını koparmıştır. Beyşehir-Suğla Gölleri’nin suları Post-Pliyosen’deki yeni bir akarsu olan Çarşamba Çayı tarafından Konya Havzasına boşaltılmış ve bu boşalma hâlâ aynı kanaldan devam etmektedir. Çarşamba Çayı boğazı, tektonik bir hat boyunca gelişmiş ve polisiklik bir oluşuma sahiptir (Biricik, 1982: 146-147).

Pliyosen ve Kuvaterner’de yumuşak formasyonlar içinde aşınım yüzeyleri oluşmuş. Bu yüzeyler bugün kısmen yarılmıştır. Ayrıca, Dedegül Dağları’nda Pleyistosen döneminde glasyasyon olmuş; bazı glasyal şekiller meydana gelmiştir. Yine Kuvaterner’de bazı kıyı ovaları ile glasiler de oluşmuştur. Havzada karstlaşma buzullaşmadan önce başlamış ve hâlâ günümüzde de devam etmektedir. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası’nın jeomorfolojisi üzerinde, Miyosen sonlarında başlayıp Alt Kuvaterner’e kadar devam eden genç tektonik hareketlerin etkisi çoktur (Biricik, 1982: 146-150).

#### **4.4. JEOMORFOLOJİ VE KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) İLİŞKİSİ**

Araştırma sahasının jeomorfolojisi ile Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*)’nin ilişkisi başlığı jeomorfolojik birimlerden yer şekilleri, yükselti, eğim ve bakı morfolojik



yapıları, Akarçay Havzası, Aksu Çayı Havzası ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası sıralaması ile ele alınmıştır.

Akarçay Havzası'nda Kasnak Meşesi daha çok Sultan Dağları'nda yayılmıştır. Kasnak Meşesi, Sultan Dağları'nın kuzeye bakılı kesiminde genellikle vadi yamaçlarında gelişme imkanı bulmuştur. Sultan Dağları'ndaki derelerin oluşturduğu vadiler güneybatı-kuzeydoğu yönlü olduklarında, vadi yamaçları da kuzeybatı ve güneydoğu yönlü olmuşlardır. Bu sebepten dolayı da Kasnak Meşeleri genellikle yer şekillerinden vadi yamaçlarında gelişme imkanı bulduğundan bakı yönleri de kuzeybatı ve kuzeydoğu bakılıdır. Kasnak Meşeleri Sultan Dağları'nda genellikle orta yamaçlarda, orta yamaç ile üst yamaç arasında veya dolinlerin tabanında yetişme imkanı bulmuştur. Akşehir Gölü kesiminde Kasnak Meşesi nemlilik etkisiyle üst yamaçlara kadar çıkmıştır. Kasnak Meşeleri Akşehir ve Eber Göllerine direk bakan kesimler dışında bu göllerin etkisiyle vadilere sokulan nemin sokulduğu vadilerde yine göllere bakan yamaçlarda gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi, Sultan Dağları'nda düşük yükselteli vadilerde yamaçlarda, yüksek yükselteli yerlerde ise daha çok dolin tabanlarında kendine gelişme imkanı bulmuştur.

Kasnak Meşesi, Sultan Dağları'nda 1300-1950 m yükselteler arasında yayılmıştır. Kasnak Meşesi'nin bu yükselteler arasındaki Sultan Dağları üzerindeki lokal tepelerde doğudan batıya doğru dağılım gösterdiği yerler şunlardır. Kasnak Meşesi, Ağlayan Tepe'de Kapıkaya Deresi'nde 1300-1650 metreler arasında kuzeybatıya bakan orta yamaçlarda veya vadi tabanına yakın kesimlerde gelişmiştir. Kızıl Tepe kesiminde Göğnüalan'da 1600-1800 metrelerde kuzeydoğu-doğuya bakan orta yamaçlar ile üst yamaçlar arasında gelişmiştir. Kuruderebaşı Tepe kesiminde Çimendere yakınlarında 1700 metrelerde doğuya bakan alt-orta yamaçlarda gelişmiştir. Tekke Dağı'nda (Deperçe Tepe) Çiçekli Yayla kesiminde 1650-1950 metrelerde arasında kuzey-kuzeybatı bakılı orta-üst yamaçlarda gelişmiştir. Ayrıca, Kasnak Meşesi'nin Sultan Dağları'nda en yükseğe (1950 m) çıkabildiği yer Deperçe Tepe-Çiçekli Yaylası'dır. Kömürcü Tepe (Kulalan Tepe kesimi) kesiminde 1800-1850 metrelerde kuzeybatı-kuzey bakılı üst yamaçlarda gelişmiştir. Başyurt Tepe kesiminde Taşcıdüzü mevki ile Seydi tepe mevkinde 1500-1800 metrelerde kuzeybatı-kuzey bakılı üst yamaçlarda gelişmiştir. Ortasivri Tepe kesiminde Kazankaçıran dere mevkisinin üst yamaçlarında 1450-1750 metrelerde kuzeybatı-kuzeydoğu bakılarında gelişmiştir. Hacıveyis Tepe kesiminde

Bandura yaylası çevresinde 1450-1900 metreler arasında dolinlerde ve kuzeybatı-kuzey-kuzeydoğu bakılı alt-orta-üst yamaçlarda da oldukça geniş bir yayılım göstermektedir. Kasnak Meşesi, Hacıveyis Tepe ve çevresinin direk Akşehir Gölü etkisinde kaldığından burada oldukça geniş bir yayılım göstermektedir. Kasnak Meşesi'nin Sultan Dağları üzerindeki en batıda yayılış gösterdiği yer Karacalar Tepe kesiminde Devékaya yaylasıdır. Kasnak Meşesi bu alanda 1500-1600 metrelerde kuzeybatı-kuzey bakılı orta yamaçlarda gelişmiştir. Kasnak Meşesi bu alanların hepsinde alt ile üst yamaçlar arasında dağılış gösterdiğinden eğim değerleri oldukça değişiklik göstermektedir. Kasnak Meşesi dolin tabanlarında ve 2 ile 20 derece arasında değişen yamaçlarda, dalgalı düzlükler, az eğimli ve orta eğimli yamaçlarda gelişmiştir.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda gelişim gösterdiği diğer alanlar Kumalar Dağı ile Ahır Dağı'dır. Kasnak Meşesi, Kumalar Dağı'nda kuzey bakan kesiminde Başören mevkinde kuzeybatı-kuzey bakılı orta yamaçta 1600-1700 metrelerde gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi, Ahır Dağı'nda ise yine kuzeye bakan kesiminde Hisar Tepe, Karataş Tepe ve Büyükhacet Teper çevresinde 1350-1650 metreler arasında dalgalı düzlüklerin yaygın olduğu alt yamaçların orta kesimlerinde kuzeybatı-kuzey-kuzeydoğu bakılarda gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Kumalar Dağı'nda ve Ahır Dağı'nda yetiştirme imkanı bulduğu yerlerde eğim değerleri yüksek değildir. Kasnak Meşesi, buralarda eğim dereceleri 2 ile 10 arasında değişen dalgalı düzlük ve az eğimli arazilerde gelişme imkanı bulmuştur (Harita-9).

Kasnak Meşesi'nin Aksu Çayı Havzası'nda yetiştirildiği ortamları incelediğimizde, Kasnak Meşesi Barla Dağı'nda kuzeydoğusu ve en geniş yayılım gösterdiği ve en iyi orman oluşturduğu yer olan Davraz Dağı'nın doğusu ile kuzeybatısında yer alan Asacak Dağı'nın kuzeydoğu-doğu yamaçlarıdır.

Kasnak Meşesi, Davraz Dağı'nın doğu yamaçlarında kireçtaşının aşınmasına bağlı olarak dolinlerin kalın toprak katı ve kuytu ortamları, endemik olan Kasnak Meşesi'nin yetiştirilmesi için çok iyi ortam oluşturmuştur. Burada dolin tabanları Kasnak Meşesi için en iyi yetiştirme imkanı sağlamışlardır. Davraz Dağı'ndaki doğusunda yer alan, Eğirdir ile Kovada Gölleri arasındaki olukta yer Kovada kanalı bu oluk için tabanı oluşturur. Bu sebepten dolayı Davraz Dağı'ndaki dereler sularını batıdan doğuya doğru yani Kovada kanalına sularını boşaltmaktadır. Batı-doğu yönlü uzanımına sahip olan vadilerin yamaçları da doğal olarak kuzey-güney ve kuzeybatı-güneydoğu bakılıdır.

Buradaki Kasnak Meşeleri her ne kadar dolin tabanlarında yer alsalarda, Kasnak Meşeleride dolinler dışında yetiştikleri yamaçların bakıları kuzeydoğu-doğu ve/veya güneydoğu-güney bakılı yamaçlarda yetişmektedir. Kasnak Meşeleri, dolin tabanlarında, dolin tabnalarına inen yamaçların alt ve orta yamaçlarında yetişirken üst yamaçlarda rüzgarların etkisinden dolayı pek görülmezler.

Kasnak Meşeleri, Davraz Dağı'nda, bir bütün olarak orman oluşturmuşlardır. Bu orman 1300-1800 metreler arasında değişen yükseltiler arasında yer almaktadır. Kasnak Meşesi, Davraz Dağı'nın doğu kesimindeki yamaçlarda yer alan dolin tabanlarında gelişme imkanı bulduğundan bakı ve eğim değerleri çok farklılık göstermemektedir. Dolin tabanları ile yamaçları arasında eğim değerleri 0 ile 20 dereceler arasında hatta bazı kesimlerde daha da eğimli yerlerde gelişebilmektedir (Foto-20). Kasnak Meşeleri, Akarçay ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarında vadi yamaçlarını tercih ederken Aksu Çayı Havzası'nda ise dolin tabanlarını tercih etmiştir.

Kasnak Meşesi'nin Aksu Çayı Havzası'nda diğer yetişme imkanı bulunduğu yer Barla Dağı'nın doğu bakılı yamaçlarıdır. Barla Dağı'ndaki dereler sularını dağın doğusunda yer alan Eğirdir Gölü boşaltığından burada derelerin suları da genellikle batı-doğu uzanımına sahiptir. Bundan dolayı da vadi yamaçlarında kuzey-güney bakılıdır. Kasnak Meşesi, Barla Dağı'nda 1600-1800 metreler arasında değişen kuzeydoğu-doğu-güneydoğulu bakılı yamaçlarda yetişmektedir. Buardaki vadilerin eğim değerleri çok yüksek olduğundan Kasnak Meşeleri genellikle vadilerin alt yamaçlarını daha çok tercih etmektedir (Harita-9).

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda Kasnak Meşesi, Kafadağ, Erenkilit Dağı, Modus Tepe, Dedegül Dağları ile bu havzada en çok yetiştiği Anamas Dağları'nda gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yetiştiği yerler ve yerlerin jeomorfolojik özellikleri şunlardır.

Kasnak Meşesi, Dedegül Dağları üzerinde Elmahoşafı mevki ve Küçükdağ Tepe üzerinde 1600-1850 metreler arasında kuzey-kuzeydoğu bakılı orta yamaçlarda gelişmiştir. Kasnak Meşesi bu alanda eğim değerleri 5 ile 20 derece arasında değişen eğimli yamaçlarda gelişmektedir.

Kasnak Meşesi, Anamas Dağları üzerinde parçalar halinde birçok yerde dağılarak gelişmektedir. Anamas Dağı üzerinde yer alan Kolonkaya, Kınıracıklı, Velledin, Diştaş ve Üçkuyular mevkileri çevresinde 1600-1700 metreler arasındaki dolin tabanlar ile hafif

dalgalı düzlükler ile az eğimli yamaçlarda gelişme imkanı bulmuştur. Anamas Dağları üzerindeki dereler doğusundaki Beyşehir Gölüne sularını boşalttığından derelerin yönüde batı-doğu yönlü olmuştur. Vadilerin batı-doğu uzanımında Kasnak Meşeleri bu vadilerin kuzeydoğu-doğu-güneydoğu bakılı alt-orta yamaçlarda yetişmekte veya diğer yüksek dağların korumasında olan yüksek yamaçlara kadar çıkabilmektedir. Kasnak Meşesi, Küçükeşan Tepe ve Yanıkalanı mevkiilerinde 1650-1900 metreler arasında dolin içlerinde ve eğim değerlerinin az olduğu hafif eğimli doğu bakılı yamaçların orta kesimlerinde gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Büyükeşan Tepe kesiminde incebel dere vadisi içinde 1600-1700 metreler arasındaki doğu bakılı orta yamaçlarda ve dolin içlerinde gelişmiştir. Çiçekli Dağ kesiminde kosağacı deresi vadisi içlerinde 1500-1600 metreler arasında değişen az eğimli orta yamaçlarda Kasnak Meşesi gelişmiştir. Kasnak Meşesi'nin Anamas Dağları üzerinde en yükseğe çıktığı yer Kasnaklı Tepe'dir. Kasnak Meşesi, Kasnaklı Tepe çevresinde 1900-1950 metrelerde eğimin düşük olduğu orta-üst yamaçlarda ve dolin tabanlarında gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi, buarada dolin tabanlarında genellikle yetiştiğinden 1950 metrelere kadar çıkabilmektedir. Kasnak Meşesi, Anamas ile Dedegül Dağlarında buraya kadar anlatılan yerlerde genellikle Beyşehir Gölü yönüne bakan veya göl etkisinin içerilere kadar sokulduğu vadilerde gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi'nin Anamas Dağları üzerindeki en kuzey yayılışını Namazgah Tepe'nin kuzey bakıları ile yenicekale mevkiileri arasında yapmaktadır. Burada 1300-1600 metreler arasında kuzeybatı-kuzey-kuzeydoğu bakılı alt-orta yamaçlarda hafif dalgalı olan az eğimli sahalarda gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Namzgah Tepe kesiminde 1300 metrelere kadar inerek Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'ndaki en düşük yükselti değerlerine sahiptir. Kasnak Meşesi, su kaynaklarından uzaklaştıkça geliştiği yerlerde yükselti değerleride düşmektedir. Bundan dolayıda burada da bu düşük değerlerde gelişme imkanı bulmuş olması muhtemeldir (Harita-9).

Kasnak Meşesi, Erenkilit Dağı, Modus Tepe ve Sultan Dağları'nın Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'na uzantısı olan Kafa Dağ kesiminde, Akarçay Havzasındaki Sultan Dağları'nın aksine batı-güneybatı-güney yönlü bakılara yani Beyşehir Gölü'ne çevirmiştir. Kasnak Meşesi, Kafa Dağı kesiminde 1600 metrelerde batı-güneybatı bakılı ve orta eğimli yamaçlarda gelişmiştir. Kasnak Meşesi'nin diğer yayılış yaptığı yerler Erenkilit Dağı ve Modus Tepe'dir. Bu alanda Kasnak Meşesi, güneybatı-batı-kuzeybatı bakılı ve nispeten eğimli orta-üst yamaçlarda 1700-2000 metreler arasında gelişmiştir.

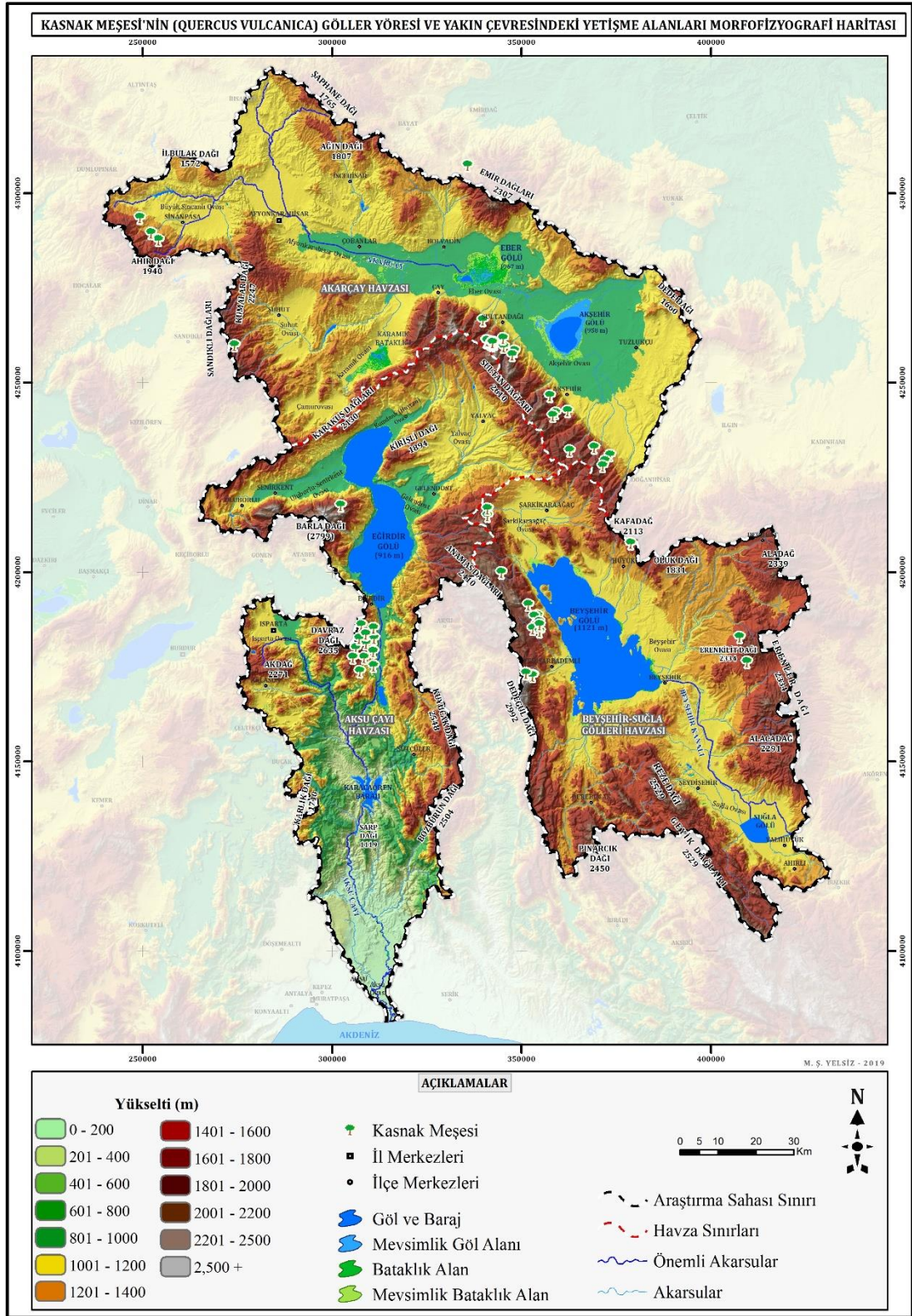
Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda ve yetiştiği sahalarda en yükseğe çıktığı yükselti değerleri Modus Tepe'dir. Kasnak Meşesi, Modus Tepe'de 2000 metrelere kadar çıkarak neredeyse orman üst sınırına kadar ulaşmış ve en yükseğe kadar çıkabildiği yer burası olmuştur.

Kasnak Meşesi, Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri havzalarında 1300-2000 metreler arasında değişen yükseltilerde yetişmektedir.. Kasnak Meşesi, eğimin az veya orta derecede olduğu genellikle orta yamaçlarda ve dolin tabanlarında gelişmiştir. Kasnak Meşesi yetiği ortamlarda bakı şartları açısından değişkenlik göstermektedir ancak genelde yetiştiği alarda su yüzeylerine bakan yamaçlarda daha fazla gelişim göstermekte olduğu söylenebilir. Kasnak Meşesi karstik dolin tabanlarıyla özdeşleşmiş olsada nemli vadilerde de çok iyi gelişme imkanı bulmuştur (Harita-9)



Foto 20: Eğimin Fazla Olmadığı Yamaçlarda Gelişen Kasnak Meşeleri





Harita 9: Kasnak Meşesi'nin (*Quercus vulcanica*) Gölle Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetişme Alanları Morfografik Haritası

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

### **KASNAK MEŞESİ YETİŞME SAHALARININ İKLİM ÖZELLİKLERİ**

Yeryüzünde her hangi bir sahanın birçok özelliğinin belirlenmesinde ve onun şekillenmesinde en etkili faktörlerin başında iklim gelmektedir. Bir sahanın iklim özellikleri o sahanın jeomorfolojik, hidrolojik, pedolojik ve doğal bitki örtüsü şartları üzerinde etkili olmaktadır. Araştırma alanımız olan Göller Yöresi ve Yakın Çevresi, yüksek ve engebeli topoğrafyası, havza tabanlarındaki göl alanları ve düz alanlar ile karmaşık bir görünüme sahiptir. Bu karmaşık görünüm farklı klimatik özellikleri ortaya çıkarmakta ve bununla birlikte doğal bitki örtüsü, jeomorfolojik, hidrolojik ve toprak şartlarının gelişmesine neden olmaktadır (Atayeter 2011: 95).

Göller Yöresi ve Yakın Çevresi iklim özellikleri açısından yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlı Akdeniz iklimi, İç Anadolu'nun karasal ve dağlık alanlardaki sert karasal iklim tiplerinin geçiş kuşağında yer almaktadır. Dağ-havza yapılarının iç içe olduğu ve yarılmaların fazla olduğu araştırma sahasında kısa mesafelerde iklim elemanlarının değerlerinde, değişimler meydana gelmektedir. Bu değişimler sonucu oluşan farklar, havza tabanları ile yüksek dağlık kütleler arasında çok kuvvetlidir. Göllerin yakın çevresinde yumuşak ılıman mikro klima yaratırken yüksek dağlık kütlelerde ise sert karasal mikro klimalar yaratmaktadır (Kahraman 2009: 11: Atayeter 2011: 95).

Çalışma sahamızda ve yakın çevresindeki meteoroloji istasyonlarının verileri havza bazında ele alınmıştır. Bunlardan;

Akarçay Havzası'nda; Afyonkarahisar Bölge, Akşehir, Bolvadin, Çay, Karaadilli, Sinanpaşa, Sultandağı, Şuhut ve Tuzlukçu meteoroloji istasyonlarının verileri ile yine bu havzaya yakın olan fakat Sakarya Nehri Havzası'na dahil olup verilerini kullandığımız Doğanhisar meteoroloji istasyonunun verileri kullanılmıştır.

Aksu Çayı Havzası'nda; Ağlasun, Barla, Eğirdir, Gelendost, Isparta, Karacaören, Senirkent, Sütçüler, Uluborlu ve Yalvaç meteoroloji istasyonlarının verileri ve yine bu havzaya yakın olan fakat Antalya Havzası'na dahil olup verilerinden yararlandığımız Anamas-Aksu, Antalya Havalimanı ve Bucak meteoroloji istasyonları ile Burdur Gölü Havzası'na dahil olan Davraz Kayak Merkezi meteoroloji istasyonunun verileridir.



Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda; Alacabel, Beyşehir, Derebucak, Hüyük, Seydişehir, Şarkikaraağaç ve Yenişarbademli meteoroloji istasyonları ile bu havzya yakın olan fakat Anatlya Havzası'na dahil olup verilerinden yararlandığımızda Anamas-Aksu meteoroloji istasyonun verileridir.<sup>5</sup>

Araştırma Sahamızdaki meteoroloji istasyonlarının uzun yıllar ortalamaları dikkate alınmıştır. Bütün istasyonların aynı sürede ki rasatlarının bulunmamasından dolayı değerlendirmelerde genellemeler yapılmış ve Kasnak Meşesi'nin yetiştirme ortamları ile ilgili ölçüm yapan istasyon sayısının 31 olmasından dolayı su bilançolarında her havzadan 3 su bilançosu ve Antalya Havalimanı meteoroloji istasyonun su bilançosu tablolarına yer verilmiştir.

## **5.1. İKLİM ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN JENETİK VE DİNAMİK FAKTÖRLER**

### **5.1.1. Genel Atmosfer Çevrim Koşulları ve Sahayı Etkileyen Hava Kütleleri**

Ülkemiz, kuzeyde, Batı Rüzgârları Sistemi'nin etkisinde bulunan orta ve batı Avrupa'nın her mevsimi yağışlı ılıman iklimi ile doğu Avrupa'nın karasal iklimi ve güneyde "Subtropikal Yüksek Basınç Rejimi" nin etkisinde bulunan her mevsimi kurak, tropikal bölge arasında bir geçiş kuşağı üzerinde bulunmaktadır (Koçman 1993). Göller Yöresi ve çevresi coğrafi konumundan dolayı bu geçiş kuşağının etkinde kalmakta ve yıl boyunca yağış ile sıcaklık koşullarını düzenleyen, basınç ve rüzgâr rejimlerinin etkisinde kalmaktadır.

Göller Yöresi ve çevresi, kış aylarında Karadeniz ve Doğu Akdeniz havzalarında gelişen cephe depresyonlarının etkisi altında kalmaktadır. Genel olarak kışın Batı Anadolu'yu etkileyen batılı ve kuzeybatılı hava akımları (mP hava kütleleri) cephesel, Orta Kuşak Depresyonlarının soğuk cephesi ile ilişkilidir. Bu tip soğuk cepheleer Göller Yöresi üzerinde yağışlara yol açar, rüzgârlı ve soğuk hava koşulları oluştururlar (Koçman, 1993). Anadolu platosu üzerinde bir yüksek basınç sırtı şeklinde yayılan bu soğuk hava kütlesi, kış mevsiminde araştırma sahamız üzerinde en fazla etki olandır.

---

<sup>5</sup> Antalya Havzası (Köprü Çayı Havzası)'na dahil olan Anamas-Aksu meteoroloji istasyonunun, Aksu Çayı ile Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarının lokasyon olarak ortasında yer almasından dolayı bu meteoroloji istasyonun verileri her iki havzada ortak olarak kullanılmıştır

Böylelikle Göller Yöresi ve Çevresinde kış aylarında, bu hava akımları düşük sıcaklıklara neden olur ve kimi zaman da açık hava durumları ile karakterize edilen antisiklon koşulları hüküm sürer (Yılmaz 1999: 7).

Kuzey Afrika üzerinden gelen kontinental tropikal (cT) hava kütleleri, Akdeniz üzerinden kuzeye doğru ilerlerken alt katmanlarında nem toplayarak kararsız duruma geçer. Akdeniz depresyonları ile bağlantılı olarak çok etkin sıcak cephe oluşumunu sağlar ve cephe boyunca bol yağışlara neden olur (Türkeş 1990). İlkbahar aylarında da kış boyunca etkisini sürdüren hava kütleleri ve cephe sistemleri, Göller Yöresi ve çevresinde de etkin olurlar. İlkbaharda bu etkilerin sonucunda genellikle açık ve sakin hava koşulları ile birlikte orajlı soğuk hava dalgalı koşullar zaman zaman oluşur.

Mayıs ayından itibaren Doğu Avrupa'nın ısınmaya başlaması ve Asor Antisiklonu'nun kuzeye doğru yer değiştirerek Avrupa üzerinde yayılmasıyla birlikte, Akdeniz havzası ve dolayısıyla Türkiye tropikal hava kütlelerinin etki alanına girer (Koçman 1993). Bu dönem süresince güney ve güneydoğudan Anadolu'yu işgal eden, kontinental tropikal (cT) hava kütlelerine karşılık yaz mevsimi boyunca Doğu Akdeniz Havzasını etkileyen siklonik alana doğru Doğu Avrupa ve Balkanlar yolu ile gelen maritim tropikal (mT) hava kütlesi kuzeybatılı hava akımları halinde Batı Anadolu'ya, oradan da araştırma sahamıza kadar sokulur (Yılmaz 1999: 8).

Bir sahada, Hava kütlelerinin kaynaklandığı alanlara bağlı olarak baskın karakterin hangisi olacağı değişkenlik gösterir. Polar hava kütlelerinin etkin olduğu dönemlerde soğuk, tropikal hava kütlelerinin etkin olduğu dönemlerde ise sıcak karakter araştırma sahamızda baskın hale geçer. Ancak araştırma sahasının güney-kuzey yönlü bir uzanımına sahip olması, havzaların iç kesimleri ile yüksek dağlık alanlarda jeomorfolojik özellikler ve topoğrafik şartların etkileri iklim elemanlarının üzerinde bazı durumlarda değişkenlik göstererek daha baskın hal alır. Bu değişkenlik meteoroloji istasyonlarının verilerinde kendini göstermektedir.

### **5.1.2. Güneşlenme Süresi ve Radyasyon Miktarı**

Araştırma sahamızın tamamı, 36°51' - 39°07' kuzey paralelleri arasında yer almaktadır. Bu konumundan dolayı sahamıza güneş ışınlarının geliş açısı, radyasyon miktarı ve güneşlenme süresi yıl boyunca farklılık göstermektedir. Güneş ışınlarının geliş açısının minimum değerleri 21 Aralıkta araştırma sahamızın en kuzeyinde 27°26' ve

en güneyinde ise 29°42' olmakta iken, maksimum değerleri 21 Haziranda en kuzeyinde 74°20' ve en güneyinde ise 76°36' olmaktadır. Araştıma sahamızda uzun yılların ortalama, yıllık toplam güneşlenme süresi 2490 – 3083 saat arasında değişmektedir. Çalışma sahasının tamamında güneşlenme süresinin en düşük değerler Akarçay Havzasında ölçülürken en yüksek değerler ise Aksu Çayı Havzası'nda ölçülmüştür (Tablo-15). Yıllık global güneşlenme radyasyon toplam miktarları 1550-1711 değerler arasında değişmekte ve en düşük değerleri Akarçay Havzası'nda görülürken en yüksek değerler ise Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda görülmektedir (Tablo-16).

#### **5.1.2.1. Akarçay Havzası**

Akarçay Havzası'nda güneşlenme süresi ve miktarları sadece Afyonkarahisar Bölge ve Akşehir meteoroloji istasyonuna ait verilerden elde edilmiştir. Aylık toplam güneşlenmesi süresi en yüksek değerler yaz aylarında en düşük değerler ise kış aylarında görülmektedir. Nitekim havzanın aylık en fazla güneşlenme süresi Temmuz ayında Afyonkarahisar Bölge istasyonunda 344 saat, Akşehir istasyonunda 346 saat olmuştur. En düşük değerlerin olduğu Aralık ayında ise Afyonkarahisar Bölge istasyonunda 86 saat, Akşehir istasyonunda 93 saat olmuştur. Yıllık toplam güneşlenme süresi Afyonkarahisar Bölge'de 2543 saat iken Akşehir istasyonunda 2490 saat olmuştur. Akşehir'deki 2490 saat süresi aynı zamanda araştırma sahasının en düşük değeridir (Tablo-15).

Global güneş radyasyon miktarlarının aylık toplam değerlerine baktığımızda Afyonkarahisar Bölge istasyonunun da en yüksek değerler Temmuz ayında 216, Akşehir istasyonunda yine Temmuz ayında 214'tür. Aylık güneş radyasyon miktarının en düşük değerler ise Aralık ayında görülmekte ve Afyonkarahisar Bölge istasyonunda 48, Akşehir istasyonunda 57'dir. Yıllık global güneş radyasyonu toplam miktarları Afyonkarahisar Bölge'de 1550, Akşehir'de 1588'dir (Tablo-16)

#### **5.1.2.2. Aksu Çayı Havzası**

Aksu Çayı Havzası'nda güneşlenme süresi Antalya Havalimanı, Isparta, Senirkent ve Yalvaç meteoroloji istasyonlarına ait verilerden, global güneş radyasyonu ise Antalya Havalimanı ve Isparta meteoroloji istasyonlarına ait verilerden elde edilmiştir. Aylık toplam güneşlenme süresi en yüksek değerler yaz aylarında en düşük değerler ise

kış aylarında görülmektedir. Nitekim havzanın aylık en fazla güneşlenmesi süresi Temmuz ayında Antalya Havalimanı istasyonunda 375 saat, diğerlerinde 347-349 saat arasında ölçülmüştür. En düşük değerlerin olduğu Aralık ayında ise Senirkent istasyonunda 67 saat, diğer istasyonlarda 101-155 saat arasında ölçülmüştür. Yıllık toplam güneşlenme süresi Antalya Havalimanı'nda 3083 saat iken diğer istasyonlarda 2528-2676 saat arasında olmuştur. Antalya Havalimanı'ndaki 3083 saat süresi aynı zamanda araştırma sahasının en yüksek değeridir (Tablo-15).

Global güneş radyasyon miktarlarının aylık toplam değerlerine baktığımızda Isparta istasyonun da en yüksek değerler Temmuz ayında 223, Antalya Havalimanı istasyonunda yine Temmuz ayında 214'tür. Aylık güneş radyasyon miktarının en düşük değerler ise Aralık ayında görülmekte ve Antalya Havalimanı istasyonunda 48, Isparta istasyonunda 63'tür. Yıllık global güneş radyasyonu toplam miktarları Isparta'da 1572, Antalya Havalimanı'nda 1556'dır (Tablo-16).

### **5.1.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda güneşlenme süresi Beyşehir ve Seydişehir meteoroloji istasyonlarından, global güneş radyasyonu ise sadece Beyşehir meteoroloji istasyonuna ait verilerden elde edilmiştir. Aylık toplam güneşlenme süresi en yüksek değerler yaz aylarında en düşük değerler ise kış aylarında görülmektedir. Havzada aylık en fazla güneşlenmesi süresi Temmuz ayında Beyşehir istasyonunda 376 saat, Seydişehir istasyonunda 347 saat olmuştur. En düşük değerlerin olduğu aylar istasyonlarda birbirinden farklıdır. En düşük değerler, Seydişehir'de Aralık ayında 96 saat iken Beyşehir istasyonunda Ocak ayında 118 saat olmuştur. Yıllık toplam güneşlenme süresi Beyşehir'de 2839 saat iken Seydişehir'de 2613 saat olmuştur (Tablo-15).

Global güneş radyasyon miktarlarının aylık toplam değerlerine baktığımızda Beyşehir istasyonun da en yüksek değerler Temmuz ayında 232 olmuştur. Aylık güneş radyasyon miktarının en düşük değerler ise Aralık ayında görülmekte ve Beyşehir istasyonunda 57'dir. Yıllık global güneş radyasyonu toplam miktarı Beyşehir istasyonunda 1711 olarak gerçekleşmiştir (Tablo-16).

Tablo 15: Aylık Toplam Güneşlenme Süresi (saat)

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
<b>Akşehir</b>	Konya	Akarçay	1002	97	125	179	210	255	300	344	327	274	198	140	93	<b>2543</b>
<b>Afyonkarahisar Bölge</b>	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	93	117	161	195	253	298	346	330	265	202	145	86	<b>2490</b>
<b>Senirkent</b>	Isparta	Aksu Çayı	959	90	119	187	210	263	315	347	332	283	198	118	67	<b>2528</b>
<b>Isparta</b>	Isparta	Aksu Çayı	997	117	133	177	203	257	308	348	331	280	216	158	101	<b>2629</b>
<b>Yalvaç</b>	Isparta	Aksu Çayı	1096	126	137	183	206	267	309	349	340	282	210	158	109	<b>2676</b>
<b>Seydişehir</b>	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	101	126	188	213	267	318	347	325	278	211	144	96	<b>2613</b>
<b>Beyşehir</b>	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	118	138	203	245	284	331	376	346	285	222	171	120	<b>2839</b>
<b>Antalya Havalimanı</b>	Antalya	Antalya	64	163	168	213	244	310	348	375	359	300	251	195	155	<b>3083</b>

Tablo 16: Aylık Global Güneş Radyasyonu Toplamı (kwsaat÷m<sup>2</sup>)

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
<b>Akşehir</b>	Konya	Akarçay	1002	64.9	88.2	120.6	156.4	163.2	183.3	216.9	203.3	148.0	107.0	78.9	57.5	<b>1588.3</b>
<b>Afyonkarahisar Bölge</b>	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	52.2	75.2	115.1	147.7	176.0	194.2	214.5	202.7	155.3	102.5	66.4	48.6	<b>1550.4</b>
<b>Isparta</b>	Isparta	Aksu Çayı	997	65.4	82.6	126.9	162.7	182.9	197.1	223.1	203.3	163.4	119.3	82.4	63.8	<b>1672.9</b>
<b>Beyşehir</b>	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	64.2	92.1	133.2	172.3	188.5	208.8	232.4	204.6	158.0	117.8	81.3	57.9	<b>1711.1</b>
<b>Antalya Havalimanı</b>	Antalya	Antalya	64	52.2	75.2	115.1	153.6	176.0	194.2	214.5	202.7	155.3	102.5	66.4	48.6	<b>1556.2</b>

## 5.2. İKLİM ELEMANLARI

Araştırma sahamızda Kasnak Meşesi, iklim izahi için, sıcaklık, don olaylı günler, basınç, rüzgar, buharlaşma, nem, açık ve kapalı günler, sisli günler ve yağış gibi iklim elemanlarının verilerine değinilmiştir. Bunlara ek olarak araştırma konumuz olan Kasnak Meşesi'nin ekolojik yaşam şartlarını sağlayan iklim tipinin belirlenmesi için de su bilançoları ile iklim sınıflandırma metodlarından Thornthwaite Metodu ve kuraklık indisi için Standartlaştırılmış Yağış İndisi kullanılmıştır. Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarında bulunan meteoroloji istasyonlarının verileri her bir havza için ayrı ayrı incelenmiştir.

### 5.2.1. Sıcaklık

Sıcaklık verileri konusunda Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri havzalarının her biri için ayrı ayrı söz edilmiş ve 3 havzadaki meteoroloji istasyonlarına ait veriler tek tabloda gösterilmiştir.

#### 5.2.1.1. Yıllık ve Aylık Ortalama Sıcaklıklar ve Termik Rejim

##### 5.2.1.1.1. Akarçay Havzası

Akarçay Havzası'ndaki meteoroloji istasyonların yıllık ortalama sıcaklık değerleri 10.9°C ile 12.0°C arasında değişmektedir. Bu değerlerin ortaya çıkmasının temel sebebi buradaki meteoroloji istasyonlarının yükselti değerlerinin 996 (Çay) m ile 1164 (Sinanpaşa) m arasında yer almalarından kaynaklanmaktadır. Havzada en yüksek ortalama sıcaklığa sahip istasyon 12°C ile Sultandağı istasyonudur. En düşük ortalama sıcaklığa sahip olanlar ise 10.9°C ile Şuhut ve Karaadilli istasyonlarıdır. Afyonkarahisar Bölge, Akşehir, Bolvadin, Çay, Sinanpaşa, Tuzlukçu ve Doğanhisar istasyonları ise 11.1°C ile 11.9°C arasında değişen yıllık ortalama sıcaklık değerlerine sahiptir. Bu havzanın karasallığı fazla yaşayan bir havzda olmasından dolayı Yaz ile Kış ayları arasında sıcaklık farkı fazla olmaktadır. Nitekim havzada yaz aylarında ortalama sıcaklık 23.1°C'ye kadar çıkarken kış aylarında -0.2°C'ye kadar düşmektedir. En sıcak ay ile en soğuk ay arasında ortalama sıcaklık farkı yani amplitüd değeri 23.3°C'yi bulmaktadır (Tablo-17, Grafik-4, Harita-10).

Sıcaklığın yıl içindeki hareketliliği, ortalama, en sıcak ve en soğuk ayın ortalama değeri ve etki süreleri dikkate alındığında, Akarçay Havzası'nın termik rejimi Karsal Geçiş Tipi içerisinde yer aldığı ve bu tipin karakterine sahip olduğunun göstergesidir (Yılmaz 1999: 31).

Akarçay Havzası'nda uzun yılların, yıllık ortalama maksimum sıcaklık değerleri 17.34°C ile 18.89°C arasında değişmektedir (Tablo-18). Yıllık ortalama minimum sıcaklık değerleri ise 3.2°C ile 6.4°C arasında değişmektedir (Tablo-19).

#### **5.2.1.1.2. Aksu Çayı Havzası**

Aksu Çayı Havzası'ndaki meteoroloji istasyonlarının yıllık ortalama sıcaklık değerleri 11.01°C ile 18.78°C arasında değişmektedir. Buradaki çok farklı değerlerin ortaya çıkmasının temel sebebi buradaki meteoroloji istasyonlarının bulunduğu yükselti basamaklarının 64 (Antalya Havalimanı) m ile 1138 (Ağlasun) m arasında değişmesinden ve havzada hem deniz hem de karasallık etkilerinin görülmesinden kaynaklanmaktadır. Havzada en yüksek ortalama sıcaklığa sahip istasyon 18.78°C ile Antalya Havalimanı istasyonu, en düşük ortalama sıcaklığa sahip olan istasyon ise Anamas-Aksu istasyonu 11.01 °C'dir. Burada, Aksu Çayı Havzasına dahil olmayıp yakınında yer almasından dolayı Davraz Kayak Merkezi istasyonunda verileri kullanılmıştır ve bu istasyonun verileride dikkate alındığında en düşük yıllık ortalama sıcaklık 7.37 °C'dir. Bu istasyonlar dışında kalan Ağlasun, Barla, Eğirdir, Gelendost, Isparta, Karacaören, Senirkent, Sütçüler, Uluborlu ve Yalvaç ile Bucak istasyonlarında ise yıllık ortalama sıcaklıklar 11.33°C ile 17.31°C arasında değişen değerlere sahiplerdir (Grafik-4, Harita-10).

Havzanın kuzeyinin denizden iç kısımda yer alması ve karasallığın nispeten fazla olmasından dolayı Yaz ile Kış ayları arasında sıcaklık farkı fazla olmaktadır. Nitekim havzada yaz aylarında ortalama sıcaklık 28.5°C'ye kadar çıkarken kış aylarında 0.3°C'ye kadar düşmektedir ve 1954 m yükseklikteki Davraz Kayak Merkezi istasyonunda ise -3.2 °C'ye kadar düşmektedir. En sıcak ay ile en soğuk ay arasında ortalama sıcaklık farkı yani amplitüd değeri 28.2°C'yi bulmaktadır (Tablo-17).

Aksu Çayı Havzası'nda uzun yılların, yıllık ortalama maksimum sıcaklık değerleri 16.55°C ile 24.79°C arasında değişmektedir (Tablo-18). Yıllık ortalama minimum sıcaklık değerleri ise 4.6°C ile 13.7°C arasında değişmektedir (Tablo-19).



Aksu Çayı Havzası'nda yıllık ortalama sıcaklık değerleri deniz kıyısına yaklaştıkça artmakta, kıyıda iç kesimlere doğru gidildikçe ise bu değerler düşmektedir. Bunun sebebi yükselti ve enleme yakın alakalıdır (Atayeter 2005: 21).

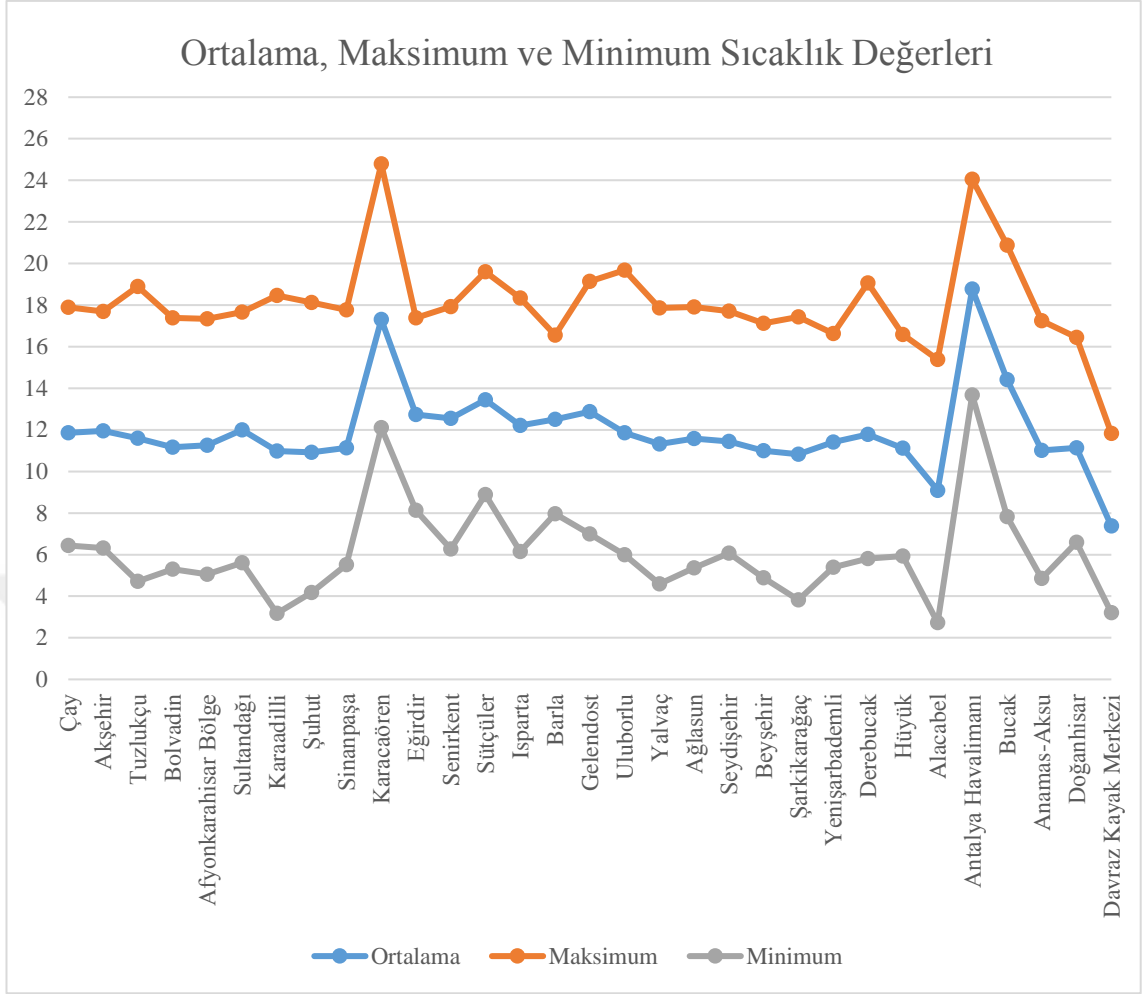
#### **5.2.1.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'ndaki meteoroloji istasyonların yıllık ortalama sıcaklık değerleri 9.09°C ile 11.78°C arasında değişmektedir. Burada farklı değerlerin ortaya çıkmasının temel sebebi meteoroloji istasyonlarının bulunduğu yükselti basamaklarının 1129 (Seydişehir) m ile 1558 (Alacabel) m arasında değişmesinden kaynaklanmaktadır. Havzada en yüksek ortalama sıcaklığa sahip istasyon 11.78°C ile Derebucak istasyonudur. En düşük ortalama sıcaklığa sahip olan ise 9.09°C'si ile Alacabel (Seydişehir) istasyonudur. En yüksek ve en düşük ortalamaya sahip istasyonlar dışında kalan Beyşehir, Hüyük, Seydişehir, Şarkikaraağaç ve Yenişarbademli ile Anamas-Aksu (havza dışında ama yakın olduğundan dolayı verilerinden yararlanadık) istasyonlarında ise ortalama sıcaklıklar 10.83°C ile 11.44°C arasında değişen değerlere sahiplerdir (Grafik-4, Harita-10).

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yaz aylarında ortalama sıcaklıklar 23.1°C'ye kadar çıkarken kış aylarında -1.9°C'ye kadar düşmektedir. En sıcak ay ile en soğuk ay arasında ortalama sıcaklık farkı yani amplitüd değeri 25°C'yi bulmaktadır (Tablo-17).

Havzada uzun yılların, yıllık ortalama maksimum sıcaklık değerleri 15.38°C ile 19.06°C arasında değişmektedir (Tablo-18). Yıllık ortalama minimum sıcaklık değerleri ise 2.7°C ile 6.1°C arasında değişmektedir (Tablo-19).

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası her ne kadar Akdeniz bölgesine dahil olsa da ortalama sıcaklık değerleri daha çok karasal iklime ait sonuçlar göstermektedir. Yıllık ortalama sıcaklık değerleri, havzanın Akdeniz-Karasal iklim geçiş kuşağında yer aldığını göstermektedir.



Grafik 4: Araştırma Sahasındaki Meteoroloji İstasyonlarının Maksimum, Minimum ve Ortalama Sıcaklıkları

Tablo 17: Yıllık Ortalama Sıcaklık

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	0.5	2.6	6.6	11.0	15.3	19.6	23.1	23.1	18.6	12.9	7.0	2.0	11.86
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	1.1	2.4	6.1	11.2	15.7	19.6	22.7	22.6	18.6	13.1	7.7	2.8	11.96
Tuzlukçu	Konya	Akarçay	1008	-0.2	3.7	7.2	11.1	14.5	18.4	22.9	23.1	18.8	12.5	6.3	1.2	11.60
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	0.0	1.7	5.5	10.2	14.7	18.9	22.3	22.1	18.0	12.3	6.4	1.9	11.17
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	0.3	1.8	5.3	10.4	15.0	18.9	22.1	22.0	17.8	12.4	6.9	2.3	11.26
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	0.9	2.4	6.6	11.3	15.6	19.4	22.8	22.9	19.0	13.6	7.2	2.2	12.00
Karaadilli	Afyonkarahisar	Akarçay	1089	0.1	3.5	6.6	10.1	14.3	17.9	21.9	21.9	17.8	11.3	5.8	0.6	10.98
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	-0.2	1.9	5.9	10.0	14.5	18.5	22.0	21.7	17.4	11.7	5.9	1.7	10.92
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	0.1	4.0	6.4	10.4	14.4	17.8	21.4	21.4	17.8	11.8	6.8	1.3	11.13
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	6.8	9.2	11.3	15.6	19.6	23.9	28.4	28.5	24.6	18.8	12.8	8.2	17.31
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	2.3	3.2	6.7	11.1	15.8	20.5	23.8	23.5	19.5	14.0	8.3	4.2	12.73
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	1.5	2.8	6.7	11.4	16.1	20.6	24.3	24.0	19.5	13.4	7.2	3.0	12.56
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	3.5	4.3	7.1	11.5	16.0	20.6	24.4	24.2	20.2	14.9	9.4	5.3	13.44
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	1.7	2.9	6.0	10.7	15.4	19.8	23.4	23.3	18.8	13.3	7.8	3.5	12.22
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	1.7	2.8	6.0	11.3	15.2	19.9	24.2	23.7	20.2	13.8	7.7	3.4	12.50
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	2.5	4.1	6.7	11.7	16.1	20.0	23.8	23.8	20.2	13.8	8.2	3.5	12.87
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	1.2	2.5	6.2	10.7	15.2	19.5	22.7	22.5	18.6	12.9	7.2	3.0	11.86
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	0.3	1.5	5.4	10.0	14.6	19.1	22.9	22.8	18.4	12.4	6.3	2.3	11.33
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	1.4	2.8	5.9	10.0	14.5	18.9	22.5	21.9	18.0	12.6	7.1	3.3	11.57
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	-0.2	0.9	5.6	10.6	15.1	19.5	23.1	22.9	18.6	12.7	6.6	2.0	11.44
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	-0.1	1.2	5.1	10.0	14.6	18.7	22.1	22.0	17.7	12.2	6.4	2.1	11.00
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	-0.4	0.8	5.2	10.0	14.1	18.5	22.0	22.2	17.9	12.0	5.9	1.5	10.83
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	0.2	1.2	5.5	10.7	14.8	19.1	22.7	22.6	18.9	12.8	6.7	1.7	11.41
Derebucak	Konya	Beyşehir-Suğla	1275	-0.6	3.8	6.2	10.4	14.0	18.3	23.1	23.0	19.4	13.0	7.4	3.4	11.78
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	-0.9	0.8	4.9	10.4	13.6	18.6	22.5	22.8	18.9	13.1	6.8	1.9	11.13
Alacabel	Konya	Beyşehir-Suğla	1558	-1.9	1.1	4.2	7.8	12.2	16.0	20.0	19.9	15.8	9.4	4.0	0.6	9.09
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	10.0	10.7	12.9	16.4	20.6	25.3	28.5	28.4	25.2	20.5	15.4	11.6	18.78
Bucak	Burdur	Antalya	850	4.1	5.4	8.6	12.5	17.0	22.1	26.0	26.2	21.1	14.6	9.6	5.7	14.41
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	0.9	1.7	5.2	9.9	14.0	18.5	22.0	21.8	17.4	11.9	6.5	2.4	11.01
Doğanhisar	Konya	Sakarya Nehri	1335	-0.4	3.4	6.4	10.4	13.8	17.3	21.7	21.7	18.3	12.1	6.9	1.8	11.13
Davraz Kayak Merkezi	Isparta	Burdur Gölü	1954	-3.2	-0.5	2.2	6.4	9.8	13.8	17.7	17.5	15.1	8.1	3.3	-1.6	7.37

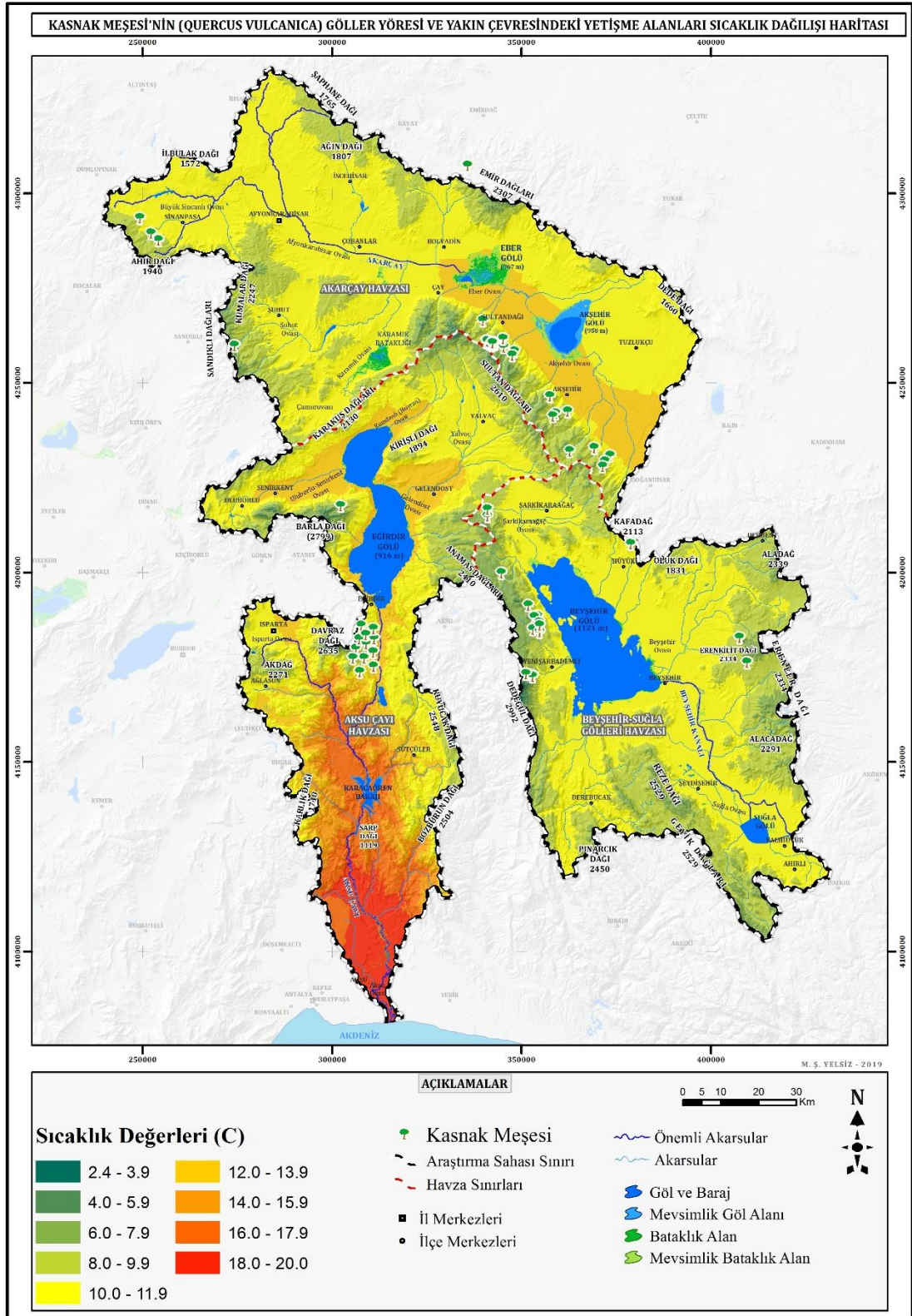
Tablo 18: Yıllık Ortalama Maksimum Sıcaklık

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	4.7	7.5	12.2	16.9	21.4	26.3	30.5	30.7	25.9	19.2	12.9	6.5	17.89
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	5.2	7.1	11.3	16.8	21.6	25.9	29.5	29.7	25.5	19.4	13.2	7.1	17.69
Tuzlukçu	Konya	Akarçay	1008	4.9	9.8	13.9	18.9	21.8	26.0	31.5	31.9	27.8	19.9	13.9	6.5	18.89
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	4.5	6.7	11.4	16.5	21.4	26.0	29.7	29.5	25.5	19.0	12.4	6.3	17.39
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	4.5	6.4	10.9	16.4	21.3	25.7	29.5	29.6	25.3	19.3	12.7	6.5	17.34
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	4.6	7.1	11.9	17.2	21.4	25.6	29.9	30.0	25.7	19.7	12.7	6.1	17.66
Karaadilli	Afyonkarahisar	Akarçay	1089	5.4	9.9	13.1	17.9	21.3	25.7	30.7	30.7	26.8	19.5	13.9	6.7	18.46
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	4.9	8.1	12.3	17.0	21.6	26.2	30.8	30.3	26.1	19.2	13.4	7.5	18.12
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	4.4	9.3	12.5	17.2	21.0	25.0	30.6	30.7	25.6	18.8	12.7	5.5	17.77
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	11.5	15.0	18.1	23.6	27.8	33.9	37.3	37.6	33.4	26.9	19.3	13.1	24.79
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	5.4	6.9	11.1	16.0	21.1	25.8	29.2	29.1	25.2	19.2	12.4	7.4	17.39
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	5.8	7.3	11.8	16.6	21.5	26.0	29.8	30.0	26.1	19.7	13.1	7.5	17.93
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	8.0	9.2	13.0	17.5	22.3	27.2	31.3	31.7	27.9	21.9	15.4	9.9	19.60
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	6.2	7.7	11.6	16.7	21.8	26.5	30.3	30.6	26.4	20.5	13.9	8.1	18.35
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	5.2	6.5	10.2	15.7	19.7	24.3	28.9	28.6	24.9	17.5	11.0	6.2	16.55
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	7.2	9.2	12.3	18.0	22.6	26.7	31.2	31.5	27.7	20.7	14.1	8.5	19.14
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	5.7	10.4	14.5	19.1	22.0	26.8	32.4	32.8	28.7	20.8	14.2	8.8	19.68
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	5.4	6.8	11.4	16.5	21.4	26.2	30.1	30.3	26.3	19.8	12.9	7.3	17.86
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	6.2	7.8	11.7	15.8	20.7	25.3	29.4	29.6	26.1	20.2	13.7	8.5	17.91
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	4.4	6.1	11.3	16.6	21.6	26.3	30.3	30.4	26.3	19.8	12.9	6.5	17.71
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	4.5	6.2	10.8	16.0	20.9	25.3	29.0	29.2	25.3	19.3	12.3	6.6	17.12
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	4.8	6.2	11.2	16.5	20.6	25.4	29.2	29.7	26.1	19.6	12.9	6.7	17.43
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	3.9	5.7	10.5	16.0	20.1	24.5	28.9	29.4	25.4	18.6	11.4	5.3	16.64
Derebucak	Konya	Beyşehir-Suğla	1275	4.4	9.7	12.5	17.5	21.4	26.1	31.4	31.7	28.5	21.2	15.1	9.3	19.06
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	3.2	5.2	10.2	16.3	19.7	24.3	28.7	29.2	25.5	18.9	11.7	5.9	16.58
Alacabel	Konya	Beyşehir-Suğla	1558	2.5	7.0	9.5	14.3	18.5	22.7	27.2	27.4	23.2	16.0	10.8	5.6	15.38
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	14.8	15.5	17.9	21.3	25.5	30.6	34.0	33.8	31.0	26.4	21.2	16.6	24.05
Bucak	Burdur	Antalya	850	8.0	11.6	12.9	20.2	23.5	27.7	33.1	33.0	30.0	23.4	16.9	10.5	20.89
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	5.7	6.8	10.8	15.9	20.2	25.0	28.9	29.0	25.2	19.0	12.8	7.4	17.25
Doğanhisar	Konya	Sakarya Nehri	1335	3.3	7.7	11.3	16.0	19.4	23.2	28.4	28.5	24.7	17.6	11.6	5.6	16.44
Davraz Kayak Merkezi	Isparta	Burdur Gölü	1954	1.1	3.7	6.5	11.2	13.9	18.3	22.6	22.4	20.3	12.5	7.5	2.2	11.83

Tablo 19: Yıllık Ortalama Minimum Sıcaklık

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	-3.1	-1.4	1.8	5.5	9.6	13.1	15.9	15.9	11.9	7.4	2.3	-1.6	6.4
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	-2.7	-1.8	1.2	5.6	9.6	12.9	15.2	15.0	11.4	7.1	2.8	-0.7	6.3
Tuzlukçu	Konya	Akarçay	1008	-4.8	-1.5	1.4	3.4	7.4	10.4	12.9	14.5	10.0	5.9	0.1	-3.1	4.7
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	-3.8	-2.6	0.3	4.3	8.2	11.6	14.6	14.4	10.5	6.3	1.5	-1.7	5.3
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	-3.5	-2.5	0.1	4.2	8.2	11.2	13.7	13.6	9.8	5.7	1.7	-1.4	5.1
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	-3.8	-2.0	1.2	4.7	8.7	11.9	14.5	14.5	10.7	6.6	1.9	-1.6	5.6
Karaadilli	Afyonkarahisar	Akarçay	1089	-4.7	-2.6	0.0	1.1	6.1	8.9	11.6	12.3	8.2	3.3	-1.6	-4.6	3.2
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	-4.5	-3.1	0.3	3.1	7.2	10.6	13.1	12.9	8.7	4.4	0.1	-2.5	4.2
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	-3.4	-0.3	1.6	4.1	8.3	11.2	13.4	14.4	10.8	6.2	2.2	-2.2	5.5
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	3.6	5.3	6.6	9.7	13.9	17.6	21.8	22.0	18.4	13.2	8.4	4.8	12.1
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	-0.6	0.2	2.8	6.4	10.5	14.7	17.9	17.4	13.5	9.0	4.3	1.3	8.1
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	-2.5	-1.5	1.3	5.3	9.0	12.7	16.0	15.6	11.3	6.8	2.1	-0.8	6.3
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	0.1	0.6	3.2	6.9	10.8	15.1	18.6	18.5	15.0	10.1	5.7	2.1	8.9
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	-2.0	-1.3	0.9	4.7	8.6	12.3	15.3	15.1	10.9	6.7	2.6	-0.3	6.1
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	-1.9	-0.9	1.8	6.6	10.1	14.5	18.8	17.8	14.6	9.4	4.3	0.5	8.0
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	-1.3	-0.3	1.6	5.8	9.7	12.9	16.5	16.3	12.4	7.6	3.3	-0.6	7.0
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	-2.5	-1.6	1.2	5.0	8.7	12.2	14.7	14.6	11.2	7.0	2.4	-0.7	6.0
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	-4.0	-3.2	-0.4	3.7	7.2	10.8	14.0	13.8	9.4	5.3	0.7	-2.1	4.6
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	-2.6	-1.5	0.7	3.9	7.3	11.2	14.4	13.8	10.1	6.0	1.9	-0.8	5.4
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	-3.6	-2.5	1.1	5.3	9.1	13.0	16.1	15.7	11.5	6.8	1.9	-1.4	6.1
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	-4.0	-3.2	-0.3	3.9	7.8	11.1	14.2	14.0	9.8	5.7	1.2	-1.7	4.9
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	-4.7	-4.1	-0.6	3.0	6.5	9.8	12.8	13.2	8.8	4.1	-0.2	-2.9	3.8
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	-3.4	-3.0	0.3	4.6	8.2	11.6	14.2	14.4	11.1	6.7	2.0	-1.9	5.4
Derebucak	Konya	Beyşehir-Suğla	1275	-4.3	-1.0	1.1	4.2	8.1	11.5	15.3	15.6	12.0	6.9	1.5	-1.1	5.8
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	-4.6	-3.0	0.2	5.1	8.6	12.4	15.9	15.8	12.2	7.6	2.3	-1.3	5.9
Alacabel	Konya	Beyşehir-Suğla	1558	-6.8	-3.9	-0.7	1.4	5.8	9.0	11.6	11.7	7.8	3.1	-1.7	-4.6	2.7
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	6.1	6.3	8.0	11.2	15.1	19.5	22.6	22.5	19.3	15.1	10.7	7.6	13.7
Bucak	Burdur	Antalya	850	-1.2	1.3	3.2	5.9	10.0	13.8	17.8	17.3	13.9	8.6	3.4	-0.1	7.8
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	-3.3	-2.7	0.1	4.1	7.4	10.7	13.5	13.4	9.7	5.6	1.5	-1.6	4.9
Doğanhisar	Konya	Sakarya Nehri	1335	-3.8	0.2	2.5	5.4	9.1	12.2	15.4	15.7	12.6	7.7	3.2	-1.3	6.6
Davraz Kayak Merkezi	Isparta	Burdur Gölü	1954	-6.8	-3.8	-1.4	2.1	5.9	9.2	12.1	12.2	9.9	4.0	-0.2	-4.6	3.2





Harita 10: Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanları Sıcaklık Dağılışı Haritası

### 5.2.1.2. Don Olaylı Günler

Don olaylarının oluşumunda en önemli etken, saha üzerinde etkili olan hava kütleleri, nem ve sıcaklık üzerine etkili olan yükselti ile karasallık faktörleridir.

Araştırma sahamızda, Akarçay, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzaları ile Aksu Çayı Havzasının kuzey kesimi deniz kıyısından uzak olmakla birlikte, sahada yükseltinin denizden 900-1100 metrelere kadar çıkması sıcaklığın düşmesinde ve dolayısıyla nemin azalmasındaki en önemli topoğrafik faktörlerdir. Nemin az olması nedeniyle sahada soğuk hava kütlelerinin olduğu kış dönemlerinde özellikle gece saatlerinde sıcaklık çok düşer (Yılmaz 1999: 35) ve Akarçay ile Beyşehir-Suğla Gölleri havzalarının genelinde, Aksu Çayı Havzası'nın ise kuzey kesiminde sık sık don olayları meydana gelir. Aksu Çayı Havzası'nın güneyin de enlem, deniz kıyısında ve yükseltinin az olmasından dolayı burada don olayları pek görülmez veya donlu gün sayısı çok az olur.

Araştırma Sahamızda donlu gün sayısı 7.8 (Antalya Havalimanı istasyonu) ile 114 (Şarkikaraağaç istasyonu) gün arasında değişmektedir. Araştırma sahasının yakınındaki Davraz Kayak Merkezi verilerini de dahil ettiğimizde donlu gün sayısı 121 güne kadar çıkmaktadır. Diğer istasyonlarda ise donlu gün sayısı 14.3 ile 103.6 gün arasında değişmektedir. Sahada ilk don olaylı günler eylül ayında başlayıp en geç mayıs ayına kadar devam etmektedir. Araştırma sahamızın güneyinden kuzeyine gidildikçe ve yükselti artıkça donlu gün sayısı artmaktadır.

#### 5.2.1.2.1. Akarçay Havzası

Akarçay Havzası'nda don olayı saha üzerinde cephe oluşumu koşullarının ve bununla birlikte güneşlenmenin en kısa olduğu dönemlere denk gelmektedir.

Akarçay Havzası'ndaki meteoroloji istasyonların yıllık toplam don olaylı günleri incelediğimizde don olaylı gün sayısının en fazla olduğu istasyon 103.6 gün ile Şuhut istasyonu iken don olaylı gün sayısının en az olan istasyon ise 77.1 gün ile Sinanpaşa istasyonudur. Havza dışında olup fakat verilerinden yararladığımız Doğanhisar istasyonunda ise donlu gün sayısı 69.9 günde kalmaktadır. En yüksek ve en düşük değerlere sahip istasyonlar dışındaki diğer istasyonlar da ise don olaylı gün sayısı 78.7 ile 96.2 gün arasında değişmektedir (Tablo-20).



Aylık don olaylı gün sayısı bakımından ise bütün istasyonlarda don olaylı gün sayısının en fazla olduğu ay, ocak ayıdır. Ocak ayında donlu gün sayısı 19.7 ile 22.9 gün arasında değişmektedir. Don olaylı günler eylül-mayıs ayları arasında gerçekleşmektedir (Tablo-20).

#### **5.2.1.2.2. Aksu Çayı Havzası**

Aksu Çayı Havzası'nda ilk don olaylı günler açısından, denize yakın kesimler ile deniz kıyısından uzakta ve yüksekte bulunan kesimler arasında birtakım farklılıklar bulunmaktadır. Deniz kıyısında bulunan Antalya'da bu olaya ilk olarak ve de çok nadir hallerde Aralık ayından itibaren rastlanılabılırken, Isparta ve Yalvaç'ta bu olaylar eylül ayına kadar inebilmektedir (Atayeter 2005: 23), (Tablo-20).

Aksu Çayı Havzası'ndaki meteoroloji istasyonlarının yıllık toplam don olaylı günlerini incelediğimizde don olaylı gün sayısının en fazla olduğu istasyon 103.1 gün ile Yalvaç istasyonu iken don olaylı gün sayısı en az olan istasyon ise 7.8 gün ile Antalya Havalimanı istasyonudur. Havza dışında olup verilerinden yararladığımız Davraz Dağı Kayak Merkezi istasyonunda ise yükseltinin 1954 m olmasından dolayı donlu gün sayısı 121 güne kadar çıkmaktadır. En düşük ve en yüksek değerlere sahip istasyonlar dışındaki diğer istasyonlar da ise don olaylı gün sayısı 14.3 aile 83.9 gün arasında değişmekte iken havza dışında olup verilerinden faydalandığımız Anamas-Aksu istasyonunda 90.4 güne kadar çıkmaktadır (Tablo-20)..

Aylık don olaylı gün sayısını incelediğimizde Antalya Havalimanı istasyonu dışındaki diğer istasyonlarda don olaylı gün sayısının en fazla olduğu ay, ocak ayıdır. Ocak ayında donlu gün sayısı 8.5 ile 22.8 gün arasında değişmekte iken Antalya Havalimanı istasyonunda 2.4 gün ve Davraz Dağı Kayak Merkezi istasyonunda ise ocak ayının neredeyse tamamı donludur. Antalya Havalimanı istasyonunda ise don olaylarının en fazla olduğu ay 2.5 gün ile şubat ayıdır. Don olaylı günler genellikle eylül-mayıs ayları arasında gerçekleşmektedir. Fakat denize yakın ve yükseltinin düşük olduğu Karacaören istasyonunda aralık-şubat ve Antalya Havalimanı istasyonunda ise aralık-mart ayları arasında don olayları görülmektedir (Tablo-20).

### 5.2.1.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda, Akarçay Havzasına benzer şekilde don olayının olduğu dönem, saha üzerinde cephe oluşum koşullarının etkili olduğu ve güneşlenme süresinin en kısa olduğu döneme denk gelmektedir.

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'ndaki meteoroloji istasyonların yıllık toplam don olaylı günlerini incelediğimizde don olaylı gün sayısının en fazla olduğu istasyon 114 gün ile Şarkikaraağaç istasyonu iken don olaylı gün sayısı en az olan istasyon ise 72 gün ile Derebucak istasyonudur. En yüksek ve en düşük değerlere sahip istasyonlar dışındaki diğer istasyonlar ise don olaylı gün sayısı 83.4 ile 98.1 gün arasında değişmektedir. (Tablo-20).

Aylık don olaylı gün sayısını incelediğimizde bütün istasyonlarda don olaylı gün sayısının en fazla olduğu ay, ocak ayıdır. Ocak ayında donlu gün sayısı 21 ile 24.2 gün arasında değişmektedir. Don olaylı günler genellikle ekim-mayıs ayları arasında gerçekleşmektedir. Fakat bazı istasyonlarda bu durum değişmektedir. Beyşehir ve Şarkikaraağaç istasyonlarında eylül-mayıs iken havzanın güneyindeki Derebucak'ta ekim-nisan ayları arasında donlu günler gerçekleşmektedir (Tablo-20).

Tablo 20: Toplam Donlu Gün Sayısı

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	19.7	16.7	11.4	3.2	1.0					2.3	8.2	16.3	78.7
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	22.6	18.2	13.7	4.1	1.3					2.7	10.6	18.8	92.1
<b>Afyonkarahisar Bölge</b>	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	21.7	18.2	14.5	4.7	1.0				1.5	3.8	10.3	17.8	93.4
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	22.9	15.3	11.9	5.4	8.0				1.0	3.1	9.3	19.2	96.2
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	22.3	18.0	14.8	6.0	1.0					6.0	15.8	19.7	103.6
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	21.0	11.5	9.2	5.0						2.3	7.9	20.3	77.1
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	8.5	2.5										3.3	14.3
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	16.3	12.5	6.9	2.0						2.0	6.7	12.2	58.7
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	20.4	16.4	11.4	2.6	2.0					2.4	9.9	17.1	82.3
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	12.8	10.7	5.5	1.6							3.9	8.1	42.6
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	19.4	16.0	12.4	3.1	2.0				1.0	2.7	8.5	15.7	80.7
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	20.2	14.4	9.2	1.0							4.3	12.6	61.7
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	17.6	12.3	8.1	2.3						1.5	5.0	17.1	63.8
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	22.8	20.0	15.6	4.5	1.8				1.5	3.7	13.0	20.1	103.1
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	20.7	17.0	11.8	3.1	1.0					2.3	8.1	19.8	83.9
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	21.0	17.7	10.6	3.0	1.0					2.5	9.6	17.9	83.4
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	22.7	19.3	15.3	4.2	1.5				1.0	3.9	11.5	18.7	98.1
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	24.2	20.6	17.1	5.3	1.8				2.0	5.3	15.9	21.9	114.0
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	22.9	18.7	12.9	2.8	1.0					1.5	7.1	20.6	87.5
Derebucak	Konya	Beyşehir-Suğla	1275	22.3	12.8	10.8	3.5						1.0	8.2	14.2	72.7
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	22.7	17.2	12.6	4.4	4.0					1.8	8.2	17.6	88.5
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	2.4	2.5	1.4									1.5	7.8
Bucak	Burdur	Antalya	850	18.0	10.0	3.3							1.0	5.3	17.8	55.3
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	21.9	18.6	13.5	3.2	1.0					3.0	10.5	18.7	90.4
Doğanhisar	Konya	Sakarya Nehri	1335	22.0	10.0	7.5	6.3						1.5	4.8	17.8	69.9
Davraz Kayak Merkezi	Isparta	Burdur Gölü	1954	30.5	23.5	21.5	7.5						2.0	13.0	23.0	121.0

## 5.2.2. Atmosfer Basıncı ve Rüzgârlar

### 5.2.2.1. Basıncın Yıllık ve Aylık Durumu

Göller Yöresi ve Yakın Çevresi yıl boyunca farklı yerlerden gelen hava kütlelerinin ve basınç sisteminin etkisinde kalır. Avrupa üzerindeki termik yüksek basınç merkezi, eylül ayından sonra yayılır ve yayılan kontinental polar (cP) hava kütleleri, kuzey ve kuzeydoğu yönlü hava akımları şeklinde, Göller Yöresi ve çevresini etkili olur. Bu etkiye bağlı olarak sıcaklıklar düşer ve basınç değerleri yükselir (Yılmaz 1999: 13).

Araştırma sahasındaki meteoroloji istasyonlarının uzun yıllar basınç değerlerini incelediğimizde, sahadaki yıllık ortalama basınç değerleri 882-1005 mb. arasında değişmektedir. Antalya Havalimanı istasyonu 1005 mb. değeriyle en yüksek ortalama basınca sahip iken en düşük değerlere sahip olan Sinanpaşa ve Yenişarbademli istasyonlarında ortalama basınç değerleri 882 mb.'dır. Araştırma sahasının dışında olup verilerinden yararlandığımız Davraz Dağı Kayak Merkezi istasyonunda yükseltinin 1954 m olması ve karasallık derecesinden dolayı basınç değerleri 804 mb.'a kadar düşmektedir. Diğer meteoroloji istasyonlarında ise basınç değerleri 885 ile 970 mb. arasında değişmektedir (Tablo-21).

Yıllık maksimum basınç ile minimum basınç değerlerini incelediğimizde, araştırma sahasında, Antalya Havalimanı istasyonunun 1014 mb. değeri ile en yüksek aylık maksimum basınç değerlerine sahip iken, Sinanpaşa ve Yenişarbademli istasyonları 890 mb. değerleri ile aylık maksimum basınç değerleri en düşük olan istasyonlardır. Davraz Dağı Kayak Merkezi istasyonunda maksimum basınç değerleri 810 mb.'dır. Diğer istasyonlarda ise maksimum basınç değerleri 899 ile 978 mb. arasında değişmektedir (Tablo-22). Yıllık minimum basınç değerlerinde, Antalya Havalimanı istasyonu 991 mb. ile en yüksek yıllık minimum basınç değerine sahip iken, Sinanpaşa ve Yenişarbademli istasyonları 872 mb. ile en düşük yıllık minimum basınç değerlerine sahiplerdir. Davraz Dağı Kayak Merkezi istasyonunda yıllık minimum basınç değeri 798 mb.'dır. Diğer istasyonlarda ise yıllık minimum basınç değerleri 875 ile 960 mb. arasında değişmektedir (Tablo-23).

Araştırma sahasında, maksimum ile minimum basınç arasındaki genlik (amplitüd) değerlerine baktığımızda genlik değeri en yüksek olan istasyon 23 değeri ile Antalya Havalimanı, Çay ve Uluborlu istasyonları iken en düşük genlik değerine sahip olan

istasyon 14 değeri ile Senirkent istasyonudur. Araştırma sahasının dışında olup verilerini kullandığımız Bucak istasyonunda genlik değeri 37 (en yüksek) ve Davraz Dağı Kayak Merkezi istasyonunda ise 12 (en düşük)'dir.

#### **5.2.2.1.1. Akarçay Havzası**

Akarçay Havzası'ndaki meteoroloji istasyonlarının uzun yıllar basınç değerlerini incelediğimizde, yıllık ortalama basınç değerleri 882 ile 902 mb. arasında değişmektedir. Akşehir istasyonu 902 mb. değeriyle en yüksek ortalama basınca sahip iken en düşük değerlere sahip olan Sinanpaşa istasyonunda ortalama basınç değerleri 882 mb.'dır. Diğer meteoroloji istasyonlarında ise basınç değerleri 894 ile 900 mb. arasında değişmektedir (Tablo-21).

Yıllık maksimum basınç değerlerini incelediğimizde, Akarçay Havzası'nda, Akşehir istasyonu 910 mb. değeri ile en yüksek aylık maksimum basınç değerlerine sahip iken, Sinanpaşa istasyonu 890 mb. değerleri ile aylık maksimum basınç değeri en düşük olan istasyondur. Diğer istasyonlarda ise maksimum basınç değerleri 902 ile 909 mb. arasında değişmektedir (Tablo-22).

Yıllık minimum basınç değerlerinde, Akşehir ile Afyonkarahisar Bölge istasyonları 901 mb. ile en yüksek yıllık minimum basınç değerine sahip iken, Sinanpaşa istasyonu 872 mb. ile en düşük yıllık minimum basınç değerlerine sahiptir. Diğer istasyonlarda ise yıllık minimum basınç değerleri 884 ile 889 mb. arasında değişmektedir (Tablo-23).

Akarçay Havzası'nda, maksimum ile minimum basınç arasındaki genlik değerlerine baktığımızda genlik değeri en yüksek olan istasyon 23 değerleri ile Çay istasyonu iken en düşük genlik değerine sahip olan 16 değeri ile Afyonkarahisar Bölge stasyonudur. Diğer istasyonlarda genlik değerleri 18 ve 19'dur.

#### **5.2.2.1.2. Aksu Çayı Havzası**

Aksu Çayı Havzası'ndaki meteoroloji istasyonlarının uzun yıllar basınç değerlerine baktığımızda, yıllık ortalama basınç değerleri 885 ile 1005 mb. arasında değişmektedir. Antalya Havalimanı istasyonu 1005 mb. değeriyle en yüksek ortalama basınca sahip iken en düşük değerlere sahip olan Ağlasun istasyonunda ortalama basınç

değerleri 885 mb.'dır. Aksu Çayı Havzası dışında olup verilerini kullandığımız Davraz Dağı Kayak Merkezi istasyonunda yükseltinin 1954 m olması ve karasallık derecesinden dolayı basınç değeri 804 mb. gibi düşük değerde kalmaktadır. Diğer meteoroloji istasyonlarında ise basınç değerleri 891 ile 970 mb. arasında değişmektedir (Tablo-21).

Aksu Çayı Havzası'nın yıllık maksimum basınç değerlerini incelediğimizde, Antalya Havalimanı istasyonu 1014 mb. değeri ile en yüksek aylık maksimum basınç değerlerine sahip iken, Ağlasun istasyonu 892 mb. değerleri ile aylık maksimum basınç değerleri en düşük olan istasyondur. Davraz Dağı Kayak Merkezi istasyonunda maksimum basınç değerleri 810 mb.'dır. Diğer istasyonlarda ise maksimum basınç değerleri 899 ile 978 mb. arasında değişmektedir (Tablo-22).

Havzada yıllık minimum basınç değerlerinde, Antalya Havalimanı istasyonu 991 mb. ile en yüksek yıllık minimum basınç değerine sahip iken, Ağlasun istasyonu 876 mb. ile en düşük yıllık minimum basınç değerine sahiptir. Davraz Dağı Kayak Merkezi istasyonunda yıllık minimum basınç değeri 798 mb. olarak gerçekleşmektedir. Diğer istasyonlarda ise yıllık minimum basınç değerleri 881 ile 960 mb. arasında değişmektedir (Tablo-23).

Aksu Çayı Havzası'nda, maksimum ile minimum basınç arasındaki genlik değerlerini incelediğimizde genlik değeri en yüksek olan istasyon 23 değerleri ile Antalya Havalimanı ve Uluborlu istasyonları iken en düşük genlik değerine sahip olan 14 değeri ile Senirkent istasyonudur. Havza dışında olup verilerinden yararlandığımız Bucak istasyonunda genlik değeri 37 ve Davraz Dağı Kayak Merkezi istasyonunda ise genlik değeri 12'dir. Diğer istasyonlarda genlik değerleri 16 ile 22 arasında değişmektedir.

#### **5.2.2.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'ndaki meteoroloji istasyonlarının uzun yıllar basınç değerlerini incelediğimizde, yıllık ortalama basınç değerleri 882 ile 888 mb. arasında değişmektedir. Buradaki meteoroloji istasyonlarının yükseltisi ve karasallık dereceleri birbirine çok yakın olduğundan basınç değeri arasında fazla yoktur. Seyşehir istasyonu 888 mb. değeri ile en yüksek ortalama basınca sahip iken en düşük değerlere sahip olan Yenişarbademli istasyonunda ortalama basınç değerleri 882 mb.'dır. Diğer meteoroloji istasyonlarında ise basınç değerleri 885 ve 886 mb.'dır (Tablo-21).

Yıllık maksimum basınç değerlerini incelediğimizde, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda, Seydişehir istasyonu 910 mb. değeri ile en yüksek aylık maksimum basınç değerlerine sahip iken, Yenişarbademli istasyonu 890 mb. değerleri ile aylık maksimum basınç değeri en düşük olan istasyondur. Diğer istasyonlarda ise maksimum basınç değerleri 893 ve 894'tür (Tablo-22).

Havzada, yıllık minimum basınç değerlerinde, Beyşehir istasyonu 878 mb. ile en yüksek yıllık minimum basınç değerine sahip iken, Yenişarbademli istasyonu 872 mb. ile en düşük yıllık minimum basınç değerine sahiptir. Diğer istasyonlarda ise yıllık minimum basınç değerleri 875 ve 877 mb.'dir (Tablo-23).

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda, maksimum ile minimum basınç arasındaki genlik değerlerine baktığımızda genlik değeri en yüksek olan istasyon 18 değeri ile Seydişehir istasyonu iken en düşük genlik değerine sahip olan 16 değeri ile Beyşehir stasyonudur. Diğer istasyonlarda genlik değerleri 17'dir.



Tablo 21: Ortalama Basınç Değerleri

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	899	896	897	897	898	898	897	897	900	901	902	901	898
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	902	901	900	900	901	901	900	901	903	905	905	903	902
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	901	899	898	897	899	899	897	898	900	902	902	902	900
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	899	898	897	896	897	898	897	897	899	901	901	900	898
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	895	895	892	893	892	892	892	893	894	897	898	898	894
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	882	882	880	881	881	881	881	882	883	885	885	885	882
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	974	974	971	970	969	967	964	965	969	972	975	976	970
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	913	912	911	910	910	909	907	908	910	913	913	913	911
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	908	906	905	904	905	905	903	904	906	909	909	908	906
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	902	901	901	900	900	899	898	899	901	903	904	904	901
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	906	906	904	905	906	906	904	905	908	908	908	908	906
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	900	900	898	899	898	897	897	897	899	902	903	903	899
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	900	898	899	898	899	899	897	897	900	902	903	901	899
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	892	891	889	889	890	890	889	890	892	894	894	893	891
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	885	886	884	885	884	884	883	883	886	888	888	888	885
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	888	887	886	886	887	887	886	886	889	891	891	889	888
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	887	886	885	885	885	885	884	885	887	889	890	889	886
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	885	884	884	884	884	884	883	884	886	887	888	887	885
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	882	883	880	881	881	881	880	881	882	885	885	885	882
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	1007	1007	1006	1006	1006	1003	1000	1001	1005	1008	1008	1007	1005
Bucak	Burdur	Antalya	850	923	922	922	921	920	919	917	918	920	923	924	924	921
Davraz Kayak Merkezi	Isparta	Burdur Gölü	1954	804	800	801	804	804	804	804	805	807	806	806	804	804

Tablo 22: Maksimum Basınç Değerleri

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	914	915	910	907	906	904	904	903	906	908	913	914	909
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	913	911	910	908	908	907	906	907	910	912	913	913	910
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	911	910	908	906	905	905	903	904	907	909	910	911	907
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	912	912	908	906	906	904	903	903	906	909	911	912	908
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	906	904	903	901	899	898	897	898	901	905	905	908	902
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	893	891	890	889	888	887	887	886	889	892	892	894	890
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	985	984	980	979	976	974	970	970	975	979	981	985	978
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	922	922	920	918	917	915	913	913	916	920	921	923	918
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	918	916	915	913	912	911	909	909	912	915	917	918	914
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	912	911	910	908	906	905	903	903	906	910	911	913	908
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	915	915	912	912	911	911	909	908	912	913	914	916	912
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	911	910	907	906	905	903	901	902	905	909	909	912	907
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	913	913	911	909	907	905	904	903	907	911	911	917	909
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	903	902	899	898	897	897	895	896	899	901	902	903	899
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	896	895	892	892	891	889	887	887	891	894	894	896	892
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	899	897	896	894	894	893	891	892	895	897	899	899	896
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	899	897	895	892	891	891	889	890	893	895	897	900	894
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	896	894	894	892	890	890	888	889	892	894	895	897	893
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	894	893	890	889	887	887	885	885	889	892	892	894	890
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	1020	1019	1017	1015	1012	1010	1005	1006	1011	1015	1018	1020	1014
Bucak	Burdur	Antalya	850	938	938	937	930	928	928	925	925	930	932	934	936	938
Davraz Kayak Merkezi	Isparta	Burdur Gölü	1954	812	805	808	809	810	811	809	809	811	813	812	811	810

Tablo 23: Minimum Basınç Değerleri

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	869	882	879	885	889	891	890	891	893	889	889	882	<b>886</b>
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	887	887	887	889	892	893	893	894	895	896	892	889	<b>891</b>
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	886	886	885	887	890	891	891	891	893	893	890	888	<b>889</b>
<b>Afyonkarahisar Bölge</b>	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	891	890	888	890	892	890	891	891	893	896	894	892	<b>891</b>
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	877	883	880	882	884	885	886	887	887	887	888	884	<b>884</b>
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	864	870	868	871	873	874	875	876	876	875	876	872	<b>872</b>
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	954	960	957	960	962	961	959	960	962	962	965	963	<b>960</b>
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	893	892	892	894	897	897	897	898	899	900	897	895	<b>896</b>
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	897	896	895	898	901	902	902	902	903	904	901	899	<b>900</b>
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	887	888	888	891	893	894	893	894	895	895	893	891	<b>892</b>
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	888	887	887	889	893	894	893	894	896	896	892	890	<b>892</b>
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	882	888	886	888	890	891	892	892	892	892	893	890	<b>890</b>
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	873	883	883	883	890	891	891	892	892	893	888	877	<b>886</b>
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	878	877	875	878	882	883	883	884	885	886	882	880	<b>881</b>
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	868	873	872	875	877	878	878	879	880	878	878	876	<b>876</b>
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	873	873	872	875	878	879	880	880	882	882	878	875	<b>877</b>
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	878	880	873	877	878	879	879	879	881	881	878	879	<b>878</b>
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	870	872	871	874	876	877	877	878	879	878	876	873	<b>875</b>
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	864	870	868	871	873	874	876	876	876	875	875	872	<b>872</b>
<b>Antalya Havalimanı</b>	Antalya	Antalya	64	984	984	984	990	998	997	995	996	999	994	988	985	<b>991</b>
Bucak	Burdur	Antalya	850	901	907	907	908	908	908	908	907	908	906	911	909	<b>901</b>
<b>Davraz Kayak Merkezi</b>	Isparta	Burdur Gölü	1954	800	794	793	799	797	799	799	801	801	796	799	797	<b>798</b>

### 5.2.2.2. Hakim Rüzgâr Yönlerinin Yıllık Durumu ile Rüzgâr Hızlarının Yıllık Durumu

Göller Yöresi ve Çevresinin rüzgar durumunu, Atmosfer sirkülasyonu ve basınç şartlarının mevsimsel hareketleri ile topoğrafik faktörler belirler. Sahada basınç şartlarını belirleyen hava kütlelerinin hareketlerine bağlı olarak, mevsimlere göre rüzgarın yönleri ve hızları değişmektedir.

Araştırma sahasındaki egemen rüzgar yönleri topoğrafik şartların etkisiyle karakter kazanmaktadır. Rüzgar durumuna baktığımızda sahada ağırlıklı olarak kuzey yönlü rüzgarların hakim olduğu görülmektedir. Ortalama değerleri itibarıyla ise bütün saha dikkate alındığında NE yönlü rüzgarların baskınlığı dikkati çekmektedir (Tablo-24).

Araştırma sahamızda ve yakın çevresinde verilerini kullandığımız istasyonların rüzgar hızı verileri km/sa cinsi olarak incelenmiş ve rüzgar hızları 4.7 ile 12.6 km/sa arasında değiştiği gözlenmiştir. Sahada ortalama rüzgar hızının en yüksek ölçüldüğü istasyon 12.6 km/sa ile Doğanhisar istasyonudur. Doğanhisar istasyonu havza dışında kalmasına rağmen verilerinden yararlandığımız bir istasyondur. Saha içinde ise en yüksek rüzgar hızı 11.8 km/sa ile Eğirdir istasyonunda ölçülmüştür. Ortalama rüzgar hızı en düşük olan istasyon ise 4.7 km/sa ile Beyşehir istasyonudur. Diğer istasyonların ortalama rüzgar hızları 4.9 ile 11.7 km/sa arasında değişmektedir (Tablo-25).

#### 5.2.2.2.1. Akarçay Havzası

Akarçay Havzası'nda 7 tane meteoroloji istasyonunun rüzgar verisinden yararlanılmıştır. Havzada batı yönlü olan güneybatı-batı-kuzeybatı yönleri daha çok egemen durumdadır. Egemen yönler ise Bolvadin'de N, Şuhut'ta NNE, Sultandağı'nda SSW, Çay'da SW, Sinanpaşa'da W, Akşehir ile Afyonkarahisar Bölge istasyonlarında NW ve Doğanhisar istasyonunda SSW'dir (Tablo-24, Grafik-5).

Akarçay Havzası'ndaki meteoroloji istasyonlarının ortalama rüzgar hızları 6 ile 9.4 km/sa arasında değişmektedir. Havza dışında olup, Akarçay Havza'nda verilerinden yararlandığımız Doğanhisar istasyonunda ise en yüksek ortalama rüzgar hızı 12.6 km/sa'tir. Saha içinde ise en yüksek rüzgar hızına 9.4 km/sa ile Bolvadin istasyonunun da ölçülmüştür. Ortalama rüzgar hızı en düşük olan istasyon ise 6 km/sa ile Akşehir'dir. Diğer istasyonların ortalama rüzgar hızları 6.6 ile 8.9 km/sa arasında değişmektedir (Tablo-25).



Grifik 5: Akarçay Havzası'ndaki Meteoroloji İstasyonlarının Rüzgar Esme Sayısı

#### 5.2.2.2.2. Aksu Çayı Havzası

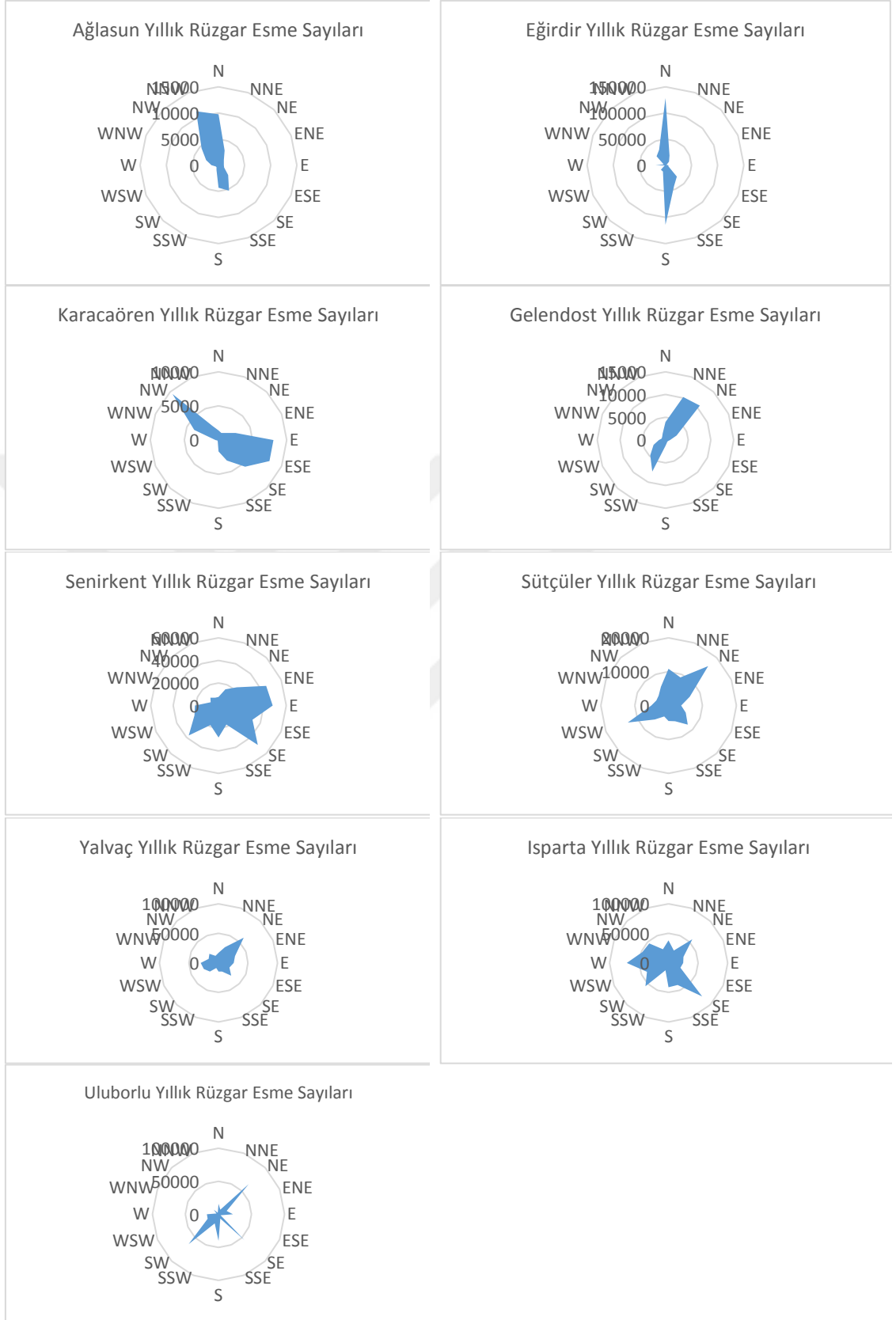
Aksu Çayı Havzası'nda 14 tane meteoroloji istasyonun rüzgar verisinden yararlanılmıştır. Havzada **NE** yönlü rüzgarlar egemen durumdadır. Diğer yönlerde de batılı ara yönlerden gelen rüzgarlar egemendir. Egemen yönlere baktığımızda Eğirdir'de **N**, Sütçüler, Gelendost, Uluborlu, Yalvaç ve Ağlasun'da **NE**, Senirkent ile Isparta'da **SE** ve Karacaören'de **NW**, yönleri hakimdir. Havza dışında olup havzada verileri kullandığımızda diğer istasyonlarda Antalya Havalimanı ile Anamas-Aksu'da **N** ve Bucak ile Davraz Dağı Kayak Merkezi'nde **SSE** yönleri hakimdir (Tablo-24, Grafik-6).

Aksu Çayı Havzası'ndaki meteoroloji istasyonlarının ortalama rüzgar hızları 4.9 ile 11.8 km/sa arasında değişmektedir. Havzada en yüksek rüzgar hızına 11.8 km/sa ile Eğirdir istasyonu gelmektedir. Ortalama rüzgar hızı en düşük olan istasyon ise 4.9 km/sa ile Karacaören istasyonudur. Diğer istasyonların ortalama rüzgar hızları 6.5 ile 11.7 km/sa arasında değişmektedir. Havza dışında olup, Aksu Çayı Havzası'nda verilerinden yararlandığımız Anamas-Aksu istasyonunda ise en yüksek ortalama rüzgar hızı 5.4 km/sa ile havza verilerinde en düşük değere sahiptir (Tablo-25).

#### 5.2.2.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

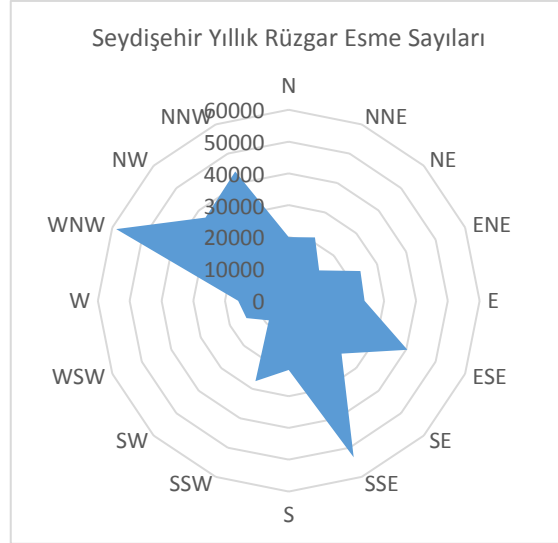
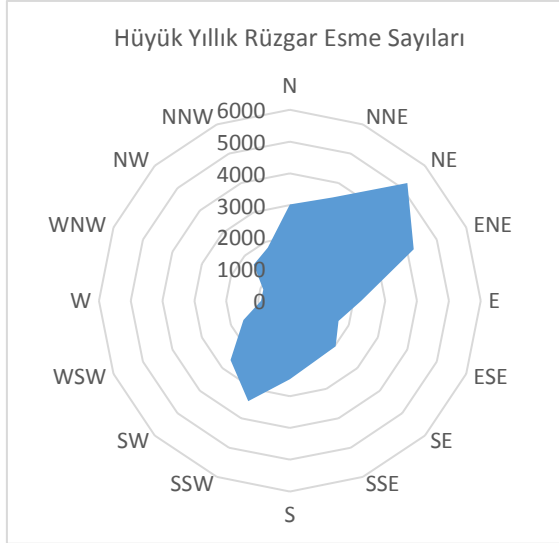
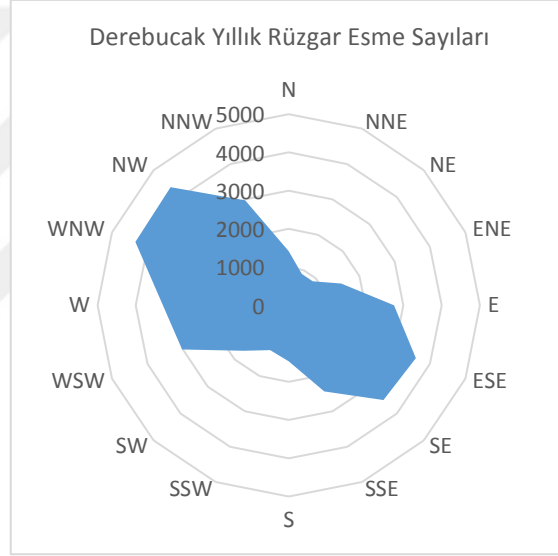
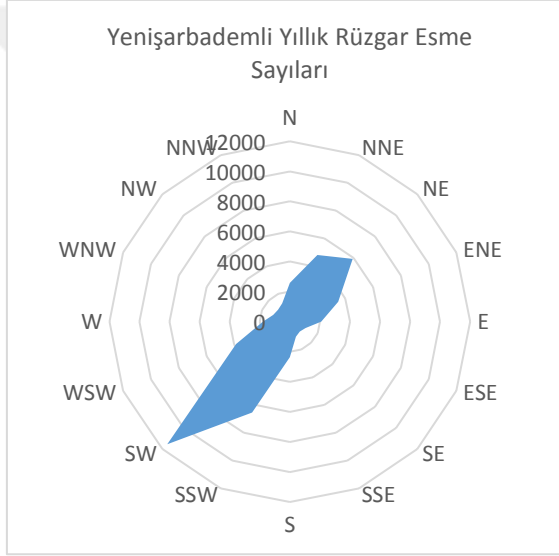
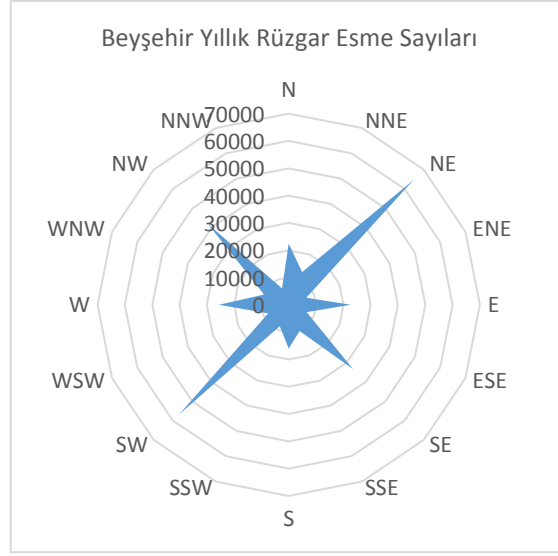
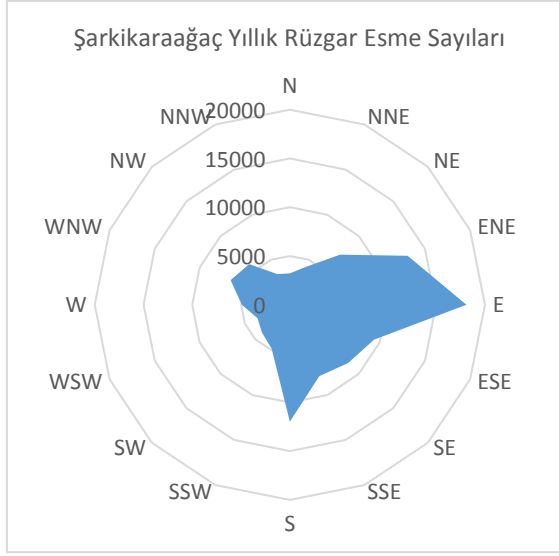
Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda 7 tane meteoroloji istasyonun rüzgar verisinden yararlanılmıştır. Havzada kuzeyli ara yönlerden gelen rüzgarlar biraz öne çıkmaktadır. Egemen yönlere baktığımızda Beyşehir ile Hüyük'te **NE**, Şarkikaraağaç'ta **E**, Yenişarbademli'de **SW**, Seydişehir'de **WNW** ve Derebucak'ta **NW** yönleri hakimdir. Havza dışında olup havzada verileri kullandığımızda Anamas-Aksu'da ise **N** yönü hakimdir (Tablo-24, Grafik-7).

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'ndaki meteoroloji istasyonlarının ortalama rüzgar hızları 4.7 ile 8.5 km/sa arasında değişmektedir. Havzada en yüksek rüzgar hızına 8.5 km/sa ile Derebucak istasyonu gelmektedir. Ortalama rüzgar hızı en düşük olan istasyon ise 4.7 km/sa ile Beyşehir istasyonudur. Diğer istasyonların ortalama rüzgar hızları 6.6 ile 7.4 km/sa arasında değişmektedir. Havza dışında olup, Havzada verilerinden yararlandığımız Anamas-Aksu istasyonunda ise en yüksek ortalama rüzgar hızı 5.4 km/sa ile havza verilerinde en düşük değere sahiptir (Tablo-25).

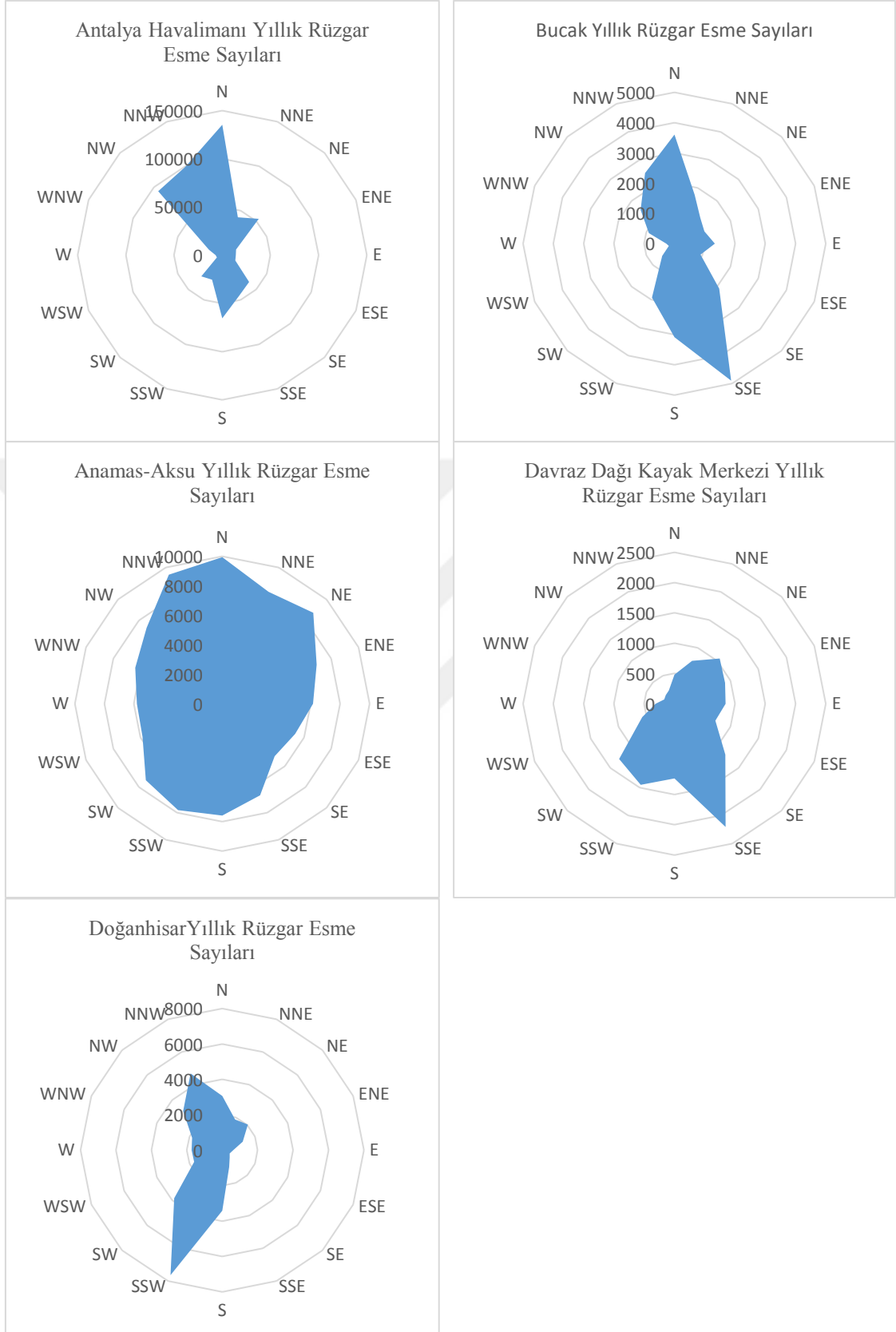


Grafik 6: Aksu Çayı Havzası'ndaki Meteoroloji İstasyonlarının Rüzgar Esme Sayısı





Grafik 7: Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'ndaki Meteoroloji İstasyonlarının Rüzgar Esme Sayısı



Grafik 8: Araştırma Sahasının Dışında Kalıp Verilerinden Yararlandığımız Meteoroloji İstasyonlarının Rüzgar Esme Sayısı

Tablo 24: Yıllık Hakim Rüzgar Yönleri

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Hakim Rüzgar Yönü
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	SW
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	NW
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	N
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	NW
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	SSW
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	NNE
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	W
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	NW
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	N
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	SE
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	NE
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	SE
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	NE
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	NE
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	NE
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	NE
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	WNW
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	NE
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	E
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	SW
Derebucak	Konya	Beyşehir-Suğla	1275	NW
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	NE
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	N
Bucak	Burdur	Antalya	850	SSE
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	N
Doğanhisar	Konya	Sakarya Nehri	1335	SSW
Davraz Kayak Merkezi	Isparta	Burdur Gölü	1954	SSE

Tablo 25: Aylık ve Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama (m/s)	Ortalama (km/sa)
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	1.9	2.0	2.3	2.3	2.0	2.0	2.0	2.0	1.9	1.9	1.7	1.7	1.98	7.1
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	1.7	1.9	2.0	2.1	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3	1.4	1.6	1.66	6.0
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	2.4	2.7	2.9	2.8	2.5	2.6	3.0	2.8	2.5	2.3	2.3	2.3	2.61	9.4
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	2.2	2.4	2.5	2.5	2.2	2.2	2.5	2.3	2.0	1.8	1.8	2.1	2.22	8.0
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	2.3	2.3	2.5	2.5	2.3	2.2	2.0	2.0	2.2	1.8	1.7	1.9	2.13	7.7
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	2.0	2.3	2.4	2.3	1.8	1.7	1.7	1.5	1.5	1.4	1.6	1.7	1.82	6.6
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	2.8	2.9	3.1	2.8	2.5	2.3	2.6	2.5	2.3	2.0	2.0	2.1	2.48	8.9
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	1.4	1.3	1.3	1.4	1.2	1.4	1.7	1.5	1.5	1.3	1.0	1.3	1.35	4.9
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	3.2	3.5	3.7	3.7	3.2	3.2	3.4	3.2	3.0	2.9	3.1	3.2	3.28	11.8
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	1.8	2.0	2.1	2.0	1.7	1.8	1.9	1.8	1.6	1.4	1.5	1.7	1.79	6.5
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	2.4	2.4	2.2	2.2	2.1	2.2	2.3	2.1	2.1	2.0	2.1	2.3	2.20	7.9
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	2.1	2.4	2.5	2.5	2.0	1.9	2.0	1.8	1.7	1.6	1.7	2.0	2.01	7.2
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	3.5	3.9	3.6	2.6	2.4	3.0	4.1	3.3	2.7	3.1	3.0	3.6	3.24	11.7
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	2.5	2.4	2.4	2.5	2.2	2.2	2.4	2.3	2.0	2.2	2.1	2.1	2.28	8.2
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	2.4	2.9	2.9	2.7	2.2	2.1	2.1	2	2	2.2	2.4	2.5	2.37	8.5
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	2.0	2.2	2.3	2.2	2.1	2.2	2.7	2.6	2.2	1.9	1.8	1.9	2.18	7.9
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	2.1	2.1	2.3	2.1	1.8	2.0	2.2	1.9	1.8	1.7	1.8	2.0	1.97	7.1
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	2.0	2.1	2.2	2.3	2.0	2.0	2.1	1.9	1.7	1.6	1.7	1.9	1.95	7.0
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	1.2	1.3	1.5	1.6	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	1.0	1.2	1.30	4.7
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	2.1	2.1	2.2	2.2	1.8	1.8	1.9	1.9	1.8	1.7	1.8	1.9	1.95	7.0
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	1.7	1.8	2.1	2.3	2.0	2.0	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.83	6.6
Derebucak	Konya	Beyşehir-Suğla	1275	2.4	2.4	2.5	2.6	2.4	2.3	2.7	2.5	2.3	2.1	2.0	2.2	2.36	8.5
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	1.8	2.1	2.0	2.2	2.2	2.0	2.4	2.3	2.0	1.9	1.7	2.0	2.05	7.4
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	3.1	3.2	3.0	2.7	2.4	2.6	2.6	2.5	2.6	2.6	2.6	3.0	2.75	9.9
Bucak	Burdur	Antalya	850	2.2	1.7	2.2	3.7	2.2	2.2	2.3	2.1	2.1	1.9	1.9	2.0	2.19	7.9
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	1.4	1.7	1.7	1.7	1.4	1.5	1.6	1.4	1.4	1.4	1.3	1.5	1.50	5.4
Doğanhisar	Konya	Sakarya Nehri	1335	4.4	4.6	4.5	4.2	3.5	2.9	2.9	2.7	2.7	2.9	3.3	3.3	3.49	12.6
Davraz Kayak Merkezi	Isparta	Burdur Gölü	1954	4.5	5.2	4.7	2.8	1.9	2.2	2.8	2.2	2.6	3.1	3.3	4.2	3.25	11.7

### **5.2.3. Atmosferde Su Buharı, Buharlaşma, Nem ve Bulutluluk Durumu**

Ülkemizin nemlilik koşullarını, buharlaşma üzerinde etkili olan güneş radyasyonu, havanın su buharı basıncı ile nem miktarı, bulutluluk, rüzgar ve yükselti durumları belirlemektedir (Atalay 2011: 55). Bu durum, ülkemizin genelinde geçerli olduğu gibi araştırma sahamız olan Göller Yöresi ve Yakın Çevresi içinde geçerlidir. Araştırma sahamızdaki atmosfer olaylarından buharlaşma, nem ile bulutluluk derecesi, açık, kapalı, bulutlu ve sisli günler bu başlık altında; Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Göller Havzalarında her bir havza için ayrı ayrı incelenmiştir.

#### **5.2.3.1. Buharlaşma**

Buharlaşmayı etkileyen en önemli unsurlar sıcaklık ve basınçtır. Araştırma sahamızın geniş bir alan kaplamasından ve topoğrafya şekillerinden dolayı buradaki sıcaklık ve basınç verilerinin değişkenliği gibi birçok faktörden dolayı meteoroloji istasyonlarının arasındaki buharlaşma miktarları da çok farklılık göstermektedir. Göller Yöresi ve çevresinde buharlaşma ölçümü yapan meteoroloji istasyonu sayısı azdır. Bu yüzden çalışmada belli başlı birkaç istasyonun verileri kullanılmıştır.

Araştırma sahamızdaki buharlaşma miktarlarını incelediğimizde, buharlaşma miktarları 844 ile 1865 mm arasında değişmektedir. Antalya Havalimanı istasyonu 1865 mm ile en yüksek buharlaşma miktarına sahip iken Şarkikaraağaç istasyonu 844 mm ile en düşük buharlaşma miktarına sahiptir. Diğer istasyonların buharlaşma miktarları 1046 ile 1276 mm arasında değişmektedir (Tablo-26).

##### **5.2.3.1.1. Akarçay Havzası**

Akarçay Havzası'nda buharlaşma miktarı ölçümü yapan sadece 3 tane istasyona ait veri mevcuttur. Bunlardan, Afyonkarahisar Bölge 1232 mm ile en yüksek, Akşehir ise 1060 mm ile en düşük buharlaşma miktarına sahiptir. Diğer istasyonumuz olan Bolvadin'de buharlaşma miktarı 1166 mm'dir (Tablo-26).

Akarçay Havzası'nda aylık buharlaşma miktarın en yüksek olduğu ay temmuz'dur. Bu ayda buharlaşma miktarları 200 ile 247 mm arasında değişmektedir.

Ocak ve şubat aylarında buharlaşma olmazken aralık ayında kısmen buharlaşma görülmektedir (Tablo-26).

#### **5.2.3.1.2. Aksu Çayı Havzası**

Aksu Çayı Havzası'nda buharlaşma miktarı ölçümü yapan istasyonları incelediğimizde, Buharlaşma miktarı 1046 ile 1865 mm arasında değişmektedir. Antalya Havalimanı istasyonu 1865 mm ile en yüksek, Sütçüler ise 1046 mm ile en düşük buharlaşma miktarına sahiptir. Diğer istasyonlarda buharlaşma miktarı 1124 ile 1276 mm arasında değişmektedir (Tablo-26).

Aksu Çayı Havzası'nda aylık buharlaşma miktarın en yüksek olduğu ay temmuzdur. Bu ayda buharlaşma miktarları 188 ile 283 mm arasında değişmektedir. Antalya Havalimanı istasyonu dışındakilerde ocak ve şubat aylarında buharlaşma olmazken, Antalya Havalimanı istasyonunda yıl boyunca buharlaşma gerçekleşmektedir. Diğer istasyonlarda aralık ve mart aylarında kısmen buharlaşma görülmektedir (Tablo-26).

#### **5.2.3.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda buharlaşma miktarı ölçümü yapan sadece 3 tane istasyona ait veri mevcuttur. Bunlardan, Seydişehir istasyonu 1211 mm ile en yüksek, Şarkikaraağaç ise 844 mm ile en düşük buharlaşma miktarına sahiptir. Diğer istasyonumuz olan Beyşehir'de buharlaşma miktarı 1091 mm'dir (Tablo-26).

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda aylık buharlaşma miktarın en yüksek olduğu ay farklılık göstermektedir. Seydişehir (249 mm) ve Beyşehir (216 mm)'de temmuz ayında en yüksek buharlaşma olurken, Şarkikaraağaç (177 mm)'ta eylül ayında gerçekleşmektedir. Beyşehir'de yıl boyunca buharlaşma olurken, Seydişehir'de nisan-kasım ve Şarkikaraağaç'ta mayıs-ekim ayları arasında buharlaşma gerçekleşmektedir (Tablo-26).



Tablo 26: Aylık Toplam Açık Yüze Buharlaşması (mm)

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam
Akşehir	Konya	Akarçay	1002			3.5	97.1	132.2	168.4	210.9	200.3	144.1	77.6	26.0		<b>1060.1</b>
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018			14.0	85.4	139.3	179.1	238.2	224.0	157.7	86.9	25.3	16.1	<b>1166.0</b>
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034			30.6	106.8	148.9	191.3	247.4	229.8	163.4	88.3	24.6	0.9	<b>1232.0</b>
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920				107.8	162.6	213.3	259.5	242.5	163.4	93.2	34.0		<b>1276.3</b>
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959				97.3	141.6	183.6	226.3	219.0	151.0	83.5	20.0	9.1	<b>1131.3</b>
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985				95.7	142.4	149.8	188.2	183.1	140.1	98.1	28.5	20.7	<b>1046.4</b>
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997			17.6	109.7	156.1	203.7	252.1	232.3	168.8	93.0	23.5		<b>1256.6</b>
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025				84.5	140.5	179.4	231.6	230.8	153.9	93.5	9.8		<b>1124.0</b>
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129				97.5	152.8	199.9	249.1	236.7	164.6	90.6	20.1		<b>1211.4</b>
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	9.0	26.4	27.8	65.0	131.4	169.6	216.1	203.2	141.1	72.1	17.4	12.4	<b>1091.5</b>
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158					109.7	132.0	172.0	171.7	177.9	80.8			<b>844.1</b>
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	72.6	74.2	107.3	132.8	179.0	245.7	283.1	259.9	208.3	145.4	87.1	69.7	<b>1865.1</b>



### **5.2.3.2. Su Buharı Basıncı**

Su buharı basıncı; havanın sıcaklık, yükselti ve nem durumuna göre değişir. Genellikle sıcaklık artışıyla daha fazla nem alan havanın su buharı basıncı artar. Özetle, sıcak ve nemli havadaki su buharı basıncı, soğuk ve kuru havaya göre daha çoktur (Atalay, 2011: 55). Bu nedenle araştırma sahamızın, sıcak ve nemli Akdeniz'e yakın olan Aksu Çayı Havzası'nın güney kesiminde buhar basıncı yüksektir. Yükseltisi fazla ve karasal olan Aksu Çayı Havzası'nın kuzey kesimi, Akarçay Havzası ile Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda buhar basıncı daha düşüktür.

Araştırma sahamızda yıllık ortalama su buharı basıncı en düşük Hüyük ve Barla'da 7.4 ile en yüksek Antalya Havalimanında 13 hPa arasında değişmektedir. Araştırma sahamıza komşu olan Davraz Dağı Kayak Merkezi'nde ise yükseltinin etkisiyle basınç değeri 6.6 hPa'ya kadar düşmektedir. Diğer meteoroloji istasyonlarında buhar basıncı değerleri 7.7 ile 12.3 hPa arasında değişmektedir (Tablo-27).

#### **5.2.3.2.1. Akarçay Havzası**

Akarçay Havzası'nda yıllık ortalama su buharı basıncı en düşük Afyonkarahisar Bölge'de 7.7 hPa ile en yüksek Sinanpaşa'da 8.7 hPa arasında değişmektedir. Diğer meteoroloji istasyonlarında buhar basıncı değerleri 8.2 ile 8.6 hPa arasında değişmektedir. Sahamıza komşu olup verilerinden yararlandığımız Doğanhisar'da ise buhar basıncı değeri 8.1 hPa'dır (Tablo-27).

Havzada yaz aylarında su buharı basıncı 13.5 hPa (Sinanpaşa)'ya kadar çıkarken kış aylarında 4.6 hPa (Sinanpaşa)'ya kadar düşmektedir (Tablo-27).

#### **5.2.3.2.2. Aksu Çayı Havzası**

Aksu Çayı Havzası'nda yıllık ortalama su buharı basıncı en düşük Barla'da 7.4 hPa ile en yüksek Antalya Havalimanında 13 hPa arasında değişmektedir. Havzaya komşu olan Davraz Dağı Kayak Merkezi'nde ise basınç değeri 6.6 hPa'ya kadar düşmektedir. Diğer meteoroloji istasyonlarında buhar basıncı değerleri 8 ile 12.3 hPa arasında değişmektedir (Tablo-27).

Havzada yaz aylarında su buharı basıncı 20.2 hPa (Antalya Havalimanı)'ya kadar çıkarken kış aylarında 4.7 hPa (Barla)'ya kadar düşmektedir. Davraz Dağı Kayak Merkezi'nde ise kış döneminde 3.7 hPa'ya kadar düşmektedir (Tablo-27).

#### **5.2.3.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yıllık ortalama su buharı basıncı en düşük Hüyük'te 7.4 hPa ile en yüksek Derebucak'ta 8.8 hPa arasında değişmektedir. Diğer meteoroloji istasyonlarında buhar basıncı değerleri 7.8 ile 8.5 hPa arasında değişmektedir. Sahamıza komşu olup verilerinden yararlandığımız Anamas-Aksu'da ise buhar basıncı değeri 8.6 hPa'dır. (Tablo-27).

Havzada yaz aylarında su buharı basıncı 13.6 hPa (Derebucak)'ya kadar çıkarken kış aylarında 4.6 hPa (Hüyük)'ya kadar düşmektedir (Tablo-27).

**Tablo 27:** Ortalama Su Buhar Basıncı (hPa)

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	4.6	5.6	6.6	7.2	10.0	12.1	12.4	13.5	10.7	9.1	6.6	5.7	<b>8.7</b>
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	5.1	5.2	6.0	7.1	9.9	11.8	12.0	12.1	9.9	9.0	6.8	5.8	<b>8.4</b>
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	4.7	4.8	5.3	6.7	9.0	10.6	11.4	11.1	9.2	7.9	6.5	5.4	<b>7.7</b>
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	4.8	5.0	5.7	7.3	9.8	11.5	12.4	12.2	9.9	8.6	6.7	5.5	<b>8.3</b>
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	5.2	5.5	6.1	7.3	9.8	11.9	12.3	12.4	10.3	9.0	7.0	5.9	<b>8.6</b>
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	5.0	5.1	5.9	7.0	9.7	11.6	11.8	12.0	9.9	8.7	6.9	5.4	<b>8.2</b>
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	4.8	5.0	5.6	7.1	9.6	11.5	12.3	12.0	10.1	8.5	6.7	5.4	<b>8.2</b>
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	5.2	5.4	5.9	7.1	9.8	11.7	12.3	12.3	10.5	8.6	6.8	5.9	<b>8.5</b>
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	6.6	8.3	9.3	10.6	14.2	16.3	17.8	18.6	15.8	12.6	9.8	8.4	<b>12.3</b>
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	5.0	5.2	5.7	6.9	9.7	10.9	11.4	11.9	9.6	8.0	6.7	5.4	<b>8.0</b>
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	4.9	5.0	5.5	6.9	9.1	10.7	11.7	11.6	9.7	8.2	6.6	5.6	<b>8.0</b>
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	4.9	5.1	5.7	7.3	9.7	11.6	12.6	12.5	10.1	8.6	6.7	5.5	<b>8.4</b>
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	4.8	5.0	5.6	7.2	9.4	11.0	11.7	11.8	9.7	8.3	6.5	5.4	<b>8.0</b>
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	4.8	5.0	5.8	7.5	9.6	11.4	12.1	12.0	10.0	8.5	6.6	5.6	<b>8.2</b>
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	5.7	5.8	6.6	8.2	10.6	12.7	14.4	14.4	12.0	10.0	7.8	6.5	<b>9.6</b>
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	4.7	4.8	5.4	6.5	7.7	9.9	11.2	9.8	8.5	7.9	6.7	5.7	<b>7.4</b>
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	5.4	5.7	6.2	7.7	10.0	11.9	13.2	13.0	10.7	8.9	7.1	6.0	<b>8.8</b>
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	5.1	5.0	5.5	6.7	9.0	11.2	11.4	12.2	8.9	7.8	6.5	5.7	<b>7.9</b>
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	4.8	4.9	5.8	7.0	9.2	11.0	11.3	10.9	8.8	7.8	6.3	5.3	<b>7.8</b>
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	4.7	4.8	5.5	7.1	9.5	11.3	12.2	12.0	10.0	8.5	6.7	5.5	<b>8.1</b>
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	5.0	5.1	5.9	7.3	9.8	11.8	12.5	12.4	10.5	8.9	6.9	5.7	<b>8.5</b>
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	4.3	4.6	5.6	6.4	8.6	10.6	10.6	10.5	8.4	8.0	6.3	5.2	<b>7.4</b>
Derebucak	Konya	Beyşehir-Suğla	1275	5.1	5.5	6.4	6.9	10.0	12.5	11.9	13.6	10.7	9.8	7.2	5.7	<b>8.8</b>
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	7.6	7.7	8.8	11.2	14.6	17.3	19.6	20.2	16.7	13.1	10.4	8.6	<b>13.0</b>
Bucak	Burdur	Antalya	850	5.9	6.9	7.2	7.7	11.2	13.9	13.7	15.4	12.4	9.9	7.3	5.9	<b>9.8</b>
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	5.1	5.2	5.8	7.1	9.4	11.8	13.1	13.1	10.8	8.8	7.0	5.7	<b>8.6</b>
Doğanhisar	Konya	Sakarya Nehri	1335	4.9	5.3	6.0	6.6	9.6	12.1	11.6	12.6	9.5	8.5	6.1	5.0	<b>8.1</b>
Davraz Kayak Merkezi	Isparta	Burdur Gölü	1954	3.7	4.4	4.8	5.2	7.6	9.7	9.7	10.3	7.5	6.6	5.1	4.8	<b>6.6</b>

### 5.2.3.3. Bağıl (Nisbi) Nem

Havanın alabileceği nem miktarı sıcaklık ve buharlaşma ile ilişkili olduğundan sıcaklık arttıkça havanın alabileceği nem miktarı da yükselir. Sıcaklığın düştüğü kış aylarında bağıl nem yüzdeleri en yüksek düzeye çıkar.

Araştırma sahamızda yıllık ortalama bağıl, nem en düşük Barla'da %53 ile en yüksek Şuhut'ta % 68 arasında değişmektedir. Dönemsel bağıl nem oranları ise çok farklılık göstermektedir. Yaz döneminde % 34 (Barla)'e kadar düşen ortalama bağıl nem, kış döneminde % 85 (Sinanpaşa)'e kadar çıkmaktadır (Tablo-28).

Ortalama minimum bağıl nem oranlarına baktığımızda %11 (Çay) ile %22 (Eğirdir) arasında değişmektedir. Davraz Dağı Kayak Merkezi'ns ise minimum değerler % 10'a kadar düşmektedir (Tablo-29, Grafik-9).

#### 5.2.3.3.1. Akarçay Havzası

Akarçay Havzası'nda yıllık ortalama bağıl nem, en düşük Akşehir'de % 60 ile en yüksek Şuhut'ta %68 arasında değişmektedir. Mevsimsel ortalama bağıl nem oranları ise farklılık göstermektedir. Yaz döneminde %44 (Çay)'e kadar düşen ortalama bağıl nem, kış döneminde %85 (Sinanpaşa)'e kadar çıkmaktadır (Tablo-28).

Havzada ortalama minimum bağıl nem oranları ise Çay'da %11 ile % Bolvadin'de 18.89 arasında değişmektedir (Tablo-29, Grafik-9).

#### 5.2.3.3.2. Aksu Çayı Havzası

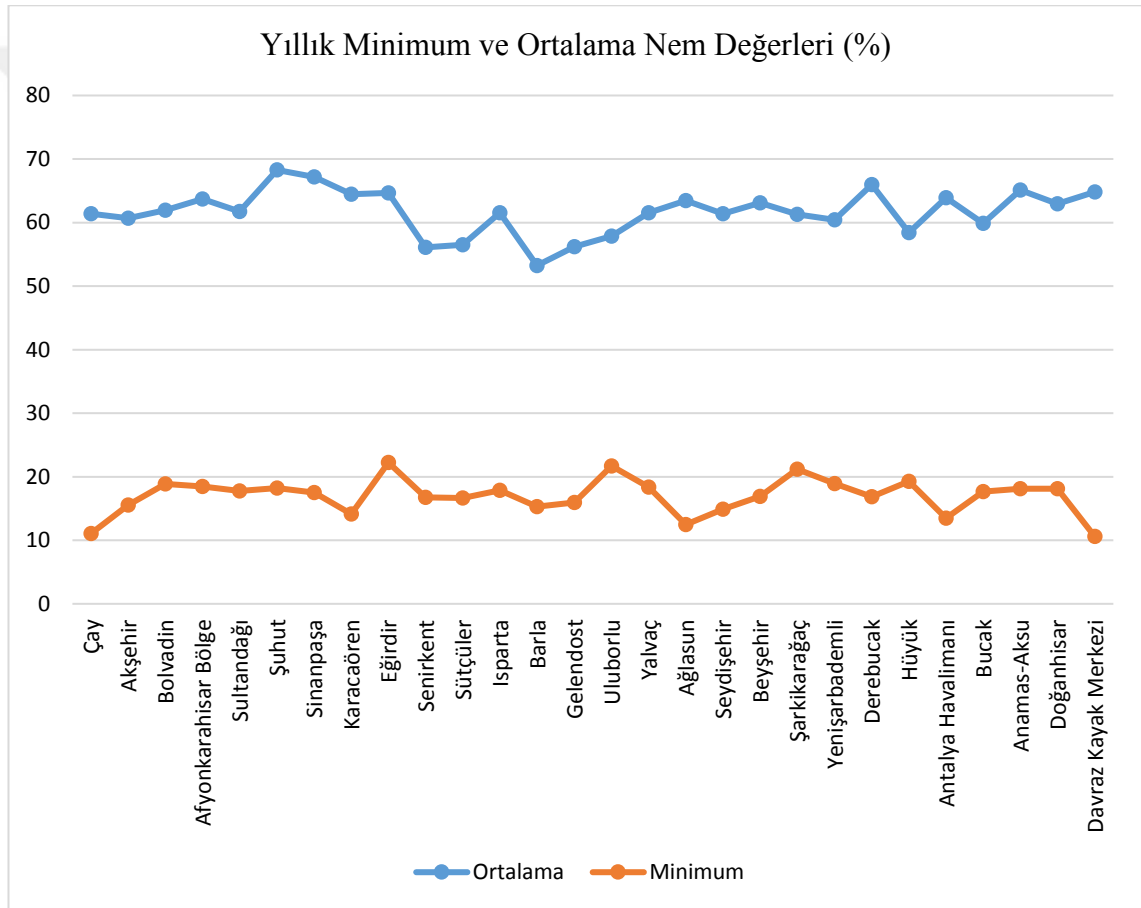
Aksu Çayı Havzası'nda yıllık ortalama bağıl nem, en düşük Barla'da %53 ile en yüksek Karacaören ve Eğirdir'de %64 arasında değişmektedir. Havza için en yüksek değere sahip istasyon ise havzaya komşu olan ve verilerini kullandığımız Anamas-Aksu'da %65'tir. Mevsimsel ortalama bağıl nem oranları ise sahada farklılık göstermektedir. Yaz döneminde Barla'da %34'e kadar düşen ortalama bağıl nem, kış döneminde Eğirdir'de %78'e kadar çıkmaktadır (Tablo-28).

Havzada ortalama minimum bağıl nem oranları ise Ağlasun'da % 12 ile Eğirdir'de %22 arasında değişmektedir. Davraz Dağı Kayak Merkezi'ns ise minimum değerler % 10'a kadar düşmektedir (Tablo-29, Grafik-9).

### 5.2.3.3.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yıllık ortalama bağıl nem, en düşük Hüyük'te %58 ile en yüksek Derebucak'ta %66 arasında değişmektedir. Mevsimsel ortalama bağıl nem oranları ise farklılık göstermektedir. Yaz döneminde %41 (Yenişarbademli)'e kadar düşen ortalama bağıl nem, kış döneminde Derebucak'ta %84'e kadar çıkmaktadır (Tablo-28).

Havzada ortalama minimum bağıl nem oranları ise Seydişehir'de %15 ile Şarkikaraağaç'ta %21 arasında değişmektedir. (Tablo-29, Grafik-9).



Grafik 9: Araştırma Sahasındaki Meteoroloji İstasyonlarının Yıllık Minimum ve Ortalama Nem Değerleri (%)

Tablo 28: Ortalama Nem (%)

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	78.20	73.50	63.70	59.80	57.40	53.40	45.40	44.80	51.30	63.10	69.40	76.20	61.40
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	73.66	69.07	63.57	58.45	57.70	54.21	48.30	47.47	51.74	61.97	67.94	74.05	60.68
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	75.91	71.33	65.04	61.31	59.66	54.71	47.23	48.14	50.83	62.61	70.17	76.17	61.93
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	78.57	74.40	67.55	61.56	60.41	56.09	49.26	48.99	53.24	63.33	72.05	78.77	63.68
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	82.63	74.41	65.56	56.44	58.96	54.95	45.39	45.33	47.18	59.78	70.42	79.79	61.74
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	84.27	78.34	69.57	64.74	64.22	61.73	51.81	52.62	59.30	72.50	77.13	83.08	68.27
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	85.50	75.17	69.87	65.45	64.96	62.26	50.80	56.05	55.55	65.76	72.31	82.69	67.20
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	77.72	75.38	70.93	64.32	67.00	59.02	48.73	50.38	53.13	59.49	72.01	75.41	64.46
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	78.01	75.17	68.81	64.22	61.14	54.88	50.21	51.83	55.72	65.30	72.60	77.92	64.65
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	69.08	65.80	59.75	55.92	53.65	47.72	40.35	41.90	46.36	57.90	64.66	69.91	56.09
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	66.79	66.70	61.70	58.69	56.85	50.94	45.46	44.80	46.62	54.10	60.20	65.14	56.50
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	74.90	71.69	65.96	61.34	59.24	52.59	45.75	46.46	52.28	62.43	69.93	75.90	61.54
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	70.20	65.08	59.74	54.28	46.16	44.40	38.46	34.52	37.62	52.02	63.94	72.44	53.24
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	72.65	66.10	60.51	54.37	55.80	53.51	40.76	41.73	43.22	53.91	63.57	68.58	56.22
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	69.90	66.80	61.00	57.00	54.60	49.90	44.80	45.40	49.10	59.70	65.90	70.30	57.87
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	74.69	72.11	66.45	62.98	59.92	53.77	45.33	45.54	50.59	62.01	69.97	75.31	61.56
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	76.33	74.50	67.38	62.27	62.53	56.83	48.12	50.15	55.04	64.03	70.18	74.41	63.48
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	77.41	74.29	65.74	59.21	57.82	52.21	44.68	45.33	50.36	61.62	69.92	78.05	61.39
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	76.56	73.97	67.02	61.51	60.00	55.05	48.06	48.08	52.84	63.93	72.48	77.49	63.08
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	75.42	72.78	66.98	60.48	60.27	55.61	46.21	44.47	48.56	60.21	68.55	75.69	61.27
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	81.82	76.94	63.98	55.52	56.22	54.18	41.25	44.40	45.63	55.74	68.85	80.57	60.42
Derebucak	Konya	Beyşehir-Suğla	1275	84.15	76.85	69.70	60.26	66.68	63.32	45.92	51.88	53.36	67.88	71.88	79.84	65.98
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	76.26	71.32	65.76	54.60	57.50	52.50	41.71	40.70	42.86	56.73	66.04	75.15	58.43
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	67.48	66.61	65.70	67.37	67.49	60.48	57.78	59.66	58.90	61.33	65.59	68.42	63.90
Bucak	Burdur	Antalya	850	75.60	71.90	63.90	63.00	62.10	50.50	40.90	38.40	47.90	60.80	67.20	76.70	59.90
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	76.95	74.04	67.60	62.68	61.69	58.62	52.19	53.01	58.48	66.44	72.89	76.63	65.10
Doğanhisar	Konya	Sakarya Nehri	1335	81.03	71.28	64.58	56.80	63.98	63.38	47.62	50.60	50.60	63.98	64.50	76.90	62.94
Davraz Kayak Merkezi	Isparta	Burdur Gölü	1954	75.35	73.50	70.35	59.10	67.40	65.90	51.85	55.00	48.75	65.35	66.90	78.50	64.83

Tablo 29: Minimum Nem (%)

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	11.00	20.00	5.00	10.00	12.00	11.00	9.00	6.00	3.00	14.00	14.00	14.00	11.08
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	26.86	21.00	12.57	10.50	12.00	13.00	8.86	10.00	8.50	15.57	19.50	28.33	15.56
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	30.92	28.46	16.62	16.08	15.38	17.31	10.77	9.62	10.38	16.00	25.62	29.58	18.89
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	33.15	24.23	14.77	14.08	15.23	16.38	10.46	10.69	13.46	17.38	24.46	27.42	18.48
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	35.50	20.60	14.80	13.50	15.83	15.33	7.83	11.17	8.50	19.43	21.43	29.17	17.76
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	30.58	24.00	14.17	14.92	14.75	21.25	10.67	10.92	12.92	16.69	23.00	24.83	18.22
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	45.17	16.40	11.00	11.17	18.60	12.33	9.50	12.67	10.33	15.71	21.71	25.50	17.51
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	22.00	18.00	14.20	11.17	15.00	12.50	7.60	8.80	7.20	12.67	19.83	20.80	14.15
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	33.23	31.62	22.54	18.38	17.62	20.46	14.23	15.08	15.92	21.92	27.54	28.25	22.23
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	25.46	23.38	15.23	13.77	14.00	15.08	11.15	10.46	10.15	14.62	25.31	22.25	16.74
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	19.92	21.17	18.58	15.25	14.50	16.58	12.08	11.08	11.38	17.62	23.62	17.92	16.64
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	27.38	24.38	19.31	14.77	14.15	16.15	11.54	12.23	11.23	16.00	23.23	23.83	17.85
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	25.20	16.80	12.60	12.20	9.40	13.60	9.20	7.60	6.20	13.40	27.40	29.80	15.28
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	35.67	20.40	12.80	12.67	13.33	11.50	11.00	10.00	7.83	9.43	23.43	23.50	15.96
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	30.48	27.63	20.56	19.70	19.81	18.48	16.33	16.59	16.22	19.70	24.00	30.59	21.68
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	26.15	28.92	18.38	15.15	16.62	17.62	12.00	11.38	10.54	15.15	22.92	25.42	18.36
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	22.20	14.75	11.40	9.67	13.67	12.00	7.50	10.17	9.00	7.29	19.17	12.75	12.46
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	37.86	15.33	8.67	9.17	11.00	11.83	8.83	8.33	7.50	11.33	19.50	29.50	14.90
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	32.43	20.29	14.43	10.83	14.43	13.50	10.00	11.57	9.71	16.14	23.43	26.17	16.91
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	30.92	31.83	20.67	16.08	18.50	22.42	13.83	14.33	16.23	16.46	25.67	27.58	21.21
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	34.00	29.80	14.80	12.33	15.00	14.50	6.83	24.50	6.67	12.57	25.86	30.00	18.91
Derebucak	Konya	Beyşehir-Suğla	1275	40.00	16.00	11.33	11.20	14.20	16.80	10.00	10.80	9.40	12.20	28.25	22.25	16.87
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	39.00	24.67	18.67	13.60	16.80	17.20	11.60	13.60	9.40	15.60	21.60	29.75	19.29
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	15.33	15.58	14.00	14.67	16.75	10.09	10.42	8.27	11.67	12.73	16.17	15.82	13.46
Bucak	Burdur	Antalya	850	20.50	17.75	31.25	21.25	15.67	19.00	12.67	13.33	11.67	13.67	20.75	14.67	17.68
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	23.08	23.42	15.17	14.42	16.75	23.08	11.67	11.92	15.77	18.62	22.69	20.83	18.12
Doğanhisar	Konya	Sakarya Nehri	1335	35.00	17.67	17.50	12.40	17.60	22.75	12.25	13.60	13.50	15.80	23.20	16.33	18.13
Davraz Kayak Merkezi	Isparta	Burdur Gölü	1954	7.00	11.00	8.00	10.00	13.00	20.00	9.00	20.00	6.00	7.00	6.00	10.00	10.60



#### **5.2.3.4. Bulutluluk Derecesi ile Açık, Kapalı ve Bulutlu Günlerin Sayısı**

Bir sahada atmosfer hareketliliğine bağlı olarak bulutluluk değerleri değişir. Göller Yöresi ve çevresinde cephe oluşumlarının olduğu dönemlerde bulutlukta en yüksek değerlerine ulaşmaktadır. Bulutluluk oranları 0-8 Okta arasında değişmektedir.

Araştırma sahamızda bulutluk derecesi, açık, kapalı ve bulutlu günlerin yıllık ortalamalarını incelediğimizde; bulutluluk derecesinin; Antalya Havalimanı istasyonunda 3.6 ile Bolvadin istasyonunda 4.9 arasında değiştiği görülmektedir (Tablo-30).

Bulutluluğun 0-1.9 Okta arasında olduğu günler açık günler olarak ifade edilir. Araştırma Sahamızda ise açık gün sayısı Sütçüler'de 85 ile Antalya Havalimanı istasyonunda 164 gün arasında değişmektedir (Tablo-31).

Bir sahada, bulutluluk oranının 8 Okta'ya vardığı günler ise kapalı gün olarak ifade edilir. Sahamızda kapalı gün sayısı Antalya Havalimanında 43 ile Sultandağı istasyonunda 81 gün arasında değişmektedir (Tablo-32).

Bir sahada, bulutluluk oranının 2-8 Okta arasında olduğu günler bulutlu gün olarak ifade edilir. Araştırma sahamızda bulutlu gün sayısı Ağlasun'da 110 gün ile Anamas-Aksu'da 198 gün arasında değişmektedir (Tablo-33).

##### **5.2.3.4.1. Akarçay Havzası**

Akarçay Havzası'nda bulutluk derecesi, açık, kapalı ve bulutlu günlerin yıllık ortalamalarını incelediğimizde; bulutluluk derecesinin; Sinanpaşa istasyonunda 3.9 ile Bolvadin istasyonunda 4.9 arasında değiştiği görülmektedir (Tablo-30).

Havzada açık gün sayısı Sultandağ'da 97 ile Sinanpaşa istasyonunda 132 gün arasında değişmektedir (Tablo-31). Kapalı gün sayısı Şuhut'ta 67 ile Sultandağı istasyonunda 81 gün arasında değişmektedir (Tablo-32). Bulutlu gün sayısı ise Çay'da 132 gün ile Akşehir'de 186 gün arasında değişmektedir (Tablo-33).

##### **5.2.3.4.2. Aksu Çayı Havzası**

Aksu Çayı Havzası'nda bulutluk derecesi, açık, kapalı ve bulutlu günlerin yıllık ortalamalarını incelediğimizde; bulutluluk derecesinin; Antalya Havalimanı istasyonunda

3.6 Okta ile Barla ve Anamas-Aksu istasyonlarında 4.5 Okta arasında değiştiği görülmektedir (Tablo-30).

Havzada açık gün sayısı Sütçüler’de 85 ile Antalya Havalimanı istasyonunda 164 gün arasında değişmektedir (Tablo-31). Kapalı gün sayısı Antalya Havalimanı’nda 43 ile Ağlasun istasyonunda 74 gün arasında değişmektedir (Tablo-32). Bulutlu gün sayısı ise Ağlasun’da 110 gün ile Isparta istasyonunda 179 gün arasında değişmektedir. Aksu ayı Havzası dışında olup verilerinden yararlandığımız Anamas-Aksu istasyonunda ise bulutlu gün sayısı 198 gündür (Tablo-33).

#### **5.2.3.4.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası’nda bulutluk derecesi, açık, kapalı ve bulutlu günlerin yıllık ortalamalarını incelediğimizde; bulutluluk derecesinin; Seydişehir istasyonunda 3.8 Okta ile Yenişarbademli istasyonlarında 4.3 Okta arasında değiştiği görülmektedir (Tablo-30).

Havzada açık gün sayısı şarkikaraağaç’ta 123 ile Seydişehir istasyonunda 146 gün arasında değişmektedir. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası dışında olup verilerinden yararlandığımız Anamas-Aksu istasyonunda ise açık gün sayısı 147 gündür (Tablo-31). Kapalı gün sayısı Seydişehir’de 51 ile Yenişarbademli istasyonunda 80 gün arasında değişmektedir (Tablo-32). Bulutlu gün sayısı ise Seydişehir’de 164 gün ile şarkikaraağaç istasyonunda 194 gün arasında değişmektedir. Havzamızın dışında olup verilerinden yararlandığımız Anamas-Aksu istasyonunda ise bulutlu gün sayısı 198 gündür (Tablo-33).

Tablo 30: Ortalama Bulutluluk (Okta)

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	6.2	5.9	5.1	5.3	4.0	2.6	1.7	1.4	2.9	4.1	4.3	6.0	4.1
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	6.3	5.9	5.3	5.2	4.5	3.3	2.0	1.8	2.3	4.0	4.7	6.3	4.3
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	6.9	6.4	6.0	6.2	5.2	3.6	2.5	2.3	2.7	4.4	5.3	6.8	4.9
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	6.5	6.2	5.9	5.7	4.9	3.4	2.1	1.8	2.4	4.0	5.1	6.5	4.5
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	5.8	5.9	5.1	5.3	4.5	2.9	2.1	1.8	2.0	3.5	4.9	6.5	4.2
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	140	6.3	5.7	5.4	5.5	4.5	3.0	1.9	1.9	2.1	3.8	4.7	6.2	4.2
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	4.8	5.7	4.6	5.0	4.7	2.8	2.0	1.7	1.6	3.8	5.3	5.6	3.9
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	5.5	5.3	5.0	5.1	3.9	2.3	1.3	1.2	1.7	3.2	4.2	5.6	3.7
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	5.8	5.7	5.4	5.6	4.5	2.9	1.9	1.8	2.1	3.7	4.7	5.8	4.2
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	5.0	5.0	4.7	4.6	4.0	3.0	2.3	2.4	2.6	3.7	4.3	4.9	3.9
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	5.9	5.7	5.6	5.5	4.7	2.9	1.7	1.5	1.9	3.5	4.6	5.9	4.1
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	5.6	5.7	5.2	5.7	5.0	3.4	3.0	2.5	2.6	4.4	5.3	5.7	4.5
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	5.7	5.6	5.4	5.5	4.4	2.5	1.6	1.4	1.6	3.2	5.2	5.1	3.9
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	5.4	5.3	5.0	5.1	4.0	2.5	1.5	1.5	1.9	3.3	4.2	5.5	3.8
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	5.8	5.8	5.5	5.7	4.7	3.1	2.1	1.9	2.2	3.7	4.7	5.8	4.2
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	5.6	5.7	5.5	5.9	4.6	2.6	1.6	1.3	1.9	3.4	4.5	5.4	4.0
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	5.9	5.6	4.9	4.6	3.6	2.5	1.5	1.4	1.9	3.3	4.2	5.9	3.8
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	6.2	5.8	5.1	5.0	4.0	2.6	1.5	1.4	2.0	3.6	4.6	6.3	4.0
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	5.7	5.6	5.1	5.2	4.6	3.0	2.1	1.6	1.8	3.3	4.9	6.0	4.1
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	5.6	5.4	4.9	4.6	4.4	3.2	2.7	2.7	2.9	4.2	5.3	6.1	4.3
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	6.2	5.3	4.6	4.4	4.7	2.9	2.6	2.5	2.7	3.9	4.7	5.9	4.2
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	5.3	5.2	5.0	4.8	3.9	2.3	1.4	1.3	1.7	3.3	4.3	5.2	3.6
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	5.1	5.3	5.0	5.1	4.4	3.7	3.3	3.4	3.6	4.2	5.0	5.3	4.5

Tablo 31: Ortalama Açık Gün Sayısı

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	4.3	5.0	7.2	6.0	5.8	11.8	17.8	19.2	10.8	8.7	11.2	6.2	114.0
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	4.3	4.6	6.3	6.3	7.5	12.5	20.2	21.1	18.0	11.1	8.6	4.2	124.7
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	4.3	4.1	5.3	3.8	6.6	12.1	17.5	19.4	16.9	10.6	7.5	3.8	111.7
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	4.0	4.4	6.1	5.6	7.5	12.8	20.7	22.5	18.3	11.9	7.9	4.5	126.2
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	4.0	5.3	6.0	5.7	8.8	12.7	11.3	12.7	11.5	8.5	7.8	3.2	97.4
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	4.1	5.0	6.6	5.1	7.1	13.0	19.0	19.3	17.2	11.5	8.3	4.6	120.8
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	6.5	5.8	7.7	5.8	8.0	13.2	18.5	20.7	19.6	12.8	7.8	5.6	132.1
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	7.4	6.0	7.3	5.7	8.9	14.7	20.6	20.4	17.3	12.9	9.2	6.0	136.4
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	6.0	4.7	6.3	4.5	7.8	13.2	17.1	18.1	15.9	11.3	8.3	5.2	118.3
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	5.8	4.6	4.5	4.8	5.7	9.4	12.1	10.7	8.9	7.5	6.2	5.3	85.2
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	6.2	5.5	6.3	5.6	7.5	14.1	22.7	23.4	20.3	13.3	9.6	6.7	141.3
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	7.2	5.8	7.4	5.2	8.2	15.1	21.4	21.7	19.7	13.7	10.0	6.5	141.9
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	7.5	5.8	7.5	7.5	6.8	12.5	20.2	20.7	18.5	12.8	6.0	7.8	133.6
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	5.9	5.4	6.4	4.5	7.2	12.6	16.7	17.4	15.6	12.1	8.2	5.6	117.6
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	8.8	6.9	8.4	5.6	9.5	16.3	21.6	22.5	19.7	15.8	11.4	9.1	155.4
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	5.1	5.1	8.2	7.6	11.8	16.6	21.9	22.3	18.7	14.1	10.0	5.2	146.4
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	4.6	5.5	7.4	6.8	9.6	16.0	22.8	22.9	19.7	12.9	9.2	4.5	141.7
Şarkikaraağaç	Konya	Beyşehir-Suğla	1158	6.5	5.6	6.6	4.9	6.0	12.1	17.4	19.6	18.5	13.6	7.8	4.6	123.2
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	7.8	7.2	8.3	8.0	10.0	18.1	24.1	25.0	22.0	15.1	10.6	8.4	164.6
Bucak	Burdur	Antalya	850	8.4	10.2	8.6	8.0	12.6	17.8	22.2	20.0	18.6	15.2	10.4	5.2	157.2
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	5.3	6.0	6.4	7.4	8.1	14.3	23.9	21.8	19.5	14.4	13.6	7.1	147.8

Tablo 32: Ortalama Kapalı Gün Sayısı

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	11.5	9.0	7.2	6.3	5.6	2.7	0.8	0.6	1.3	3.7	6.8	11.8	<b>67.3</b>
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	10.2	7.3	6.9	5.1	3.8	2.5	1.6	1.4	2.0	4.6	5.7	10.1	<b>61.1</b>
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	12.6	9.3	9.4	8.0	4.6	2.5	1.9	2.0	1.8	5.5	7.2	12.6	<b>77.4</b>
<b>Afyonkarahisar Bölge</b>	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	11.3	9.2	8.4	6.6	4.6	2.0	1.3	1.4	2.3	4.5	6.4	10.8	<b>68.9</b>
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	14.2	11.2	9.5	8.7	6.2	4.0	1.4	1.2	2.0	4.0	7.6	11.7	<b>81.6</b>
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	10.8	8.7	8.5	7.6	4.5	2.0	0.7	0.8	1.0	4.9	7.1	11.1	<b>67.7</b>
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	9.5	7.7	7.3	6.0	3.3	2.0	1.2	1.1	1.8	3.7	5.0	9.2	<b>57.7</b>
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	10.6	8.8	8.8	7.9	4.8	2.2	1.7	1.5	1.7	5.2	6.3	10.1	<b>69.6</b>
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	10.8	10.2	8.5	7.8	4.8	2.2	1.3	1.3	2.4	4.4	7.0	10.2	<b>70.8</b>
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	9.0	7.4	7.0	5.0	3.5	1.8	1.4	1.0	1.5	3.0	4.5	8.3	<b>53.3</b>
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	8.2	7.8	8.0	7.4	5.3	1.0	3.0	1.0	1.0	3.8	8.8	8.8	<b>64.1</b>
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	10.7	8.8	10.0	9.8	4.2	0.8	1.2	0.2	0.3	3.8	7.2	7.5	<b>64.5</b>
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	10.5	8.4	8.4	7.6	3.9	2.5	1.5	1.0	1.6	4.7	6.5	11.2	<b>67.9</b>
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	11.4	10.4	10.6	10.0	6.3	1.8	0.7	0.2	1.0	4.8	7.4	10.0	<b>74.6</b>
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	9.4	7.4	5.6	4.1	2.7	1.5	1.1	1.0	1.6	3.3	4.7	9.4	<b>51.7</b>
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	10.3	8.1	6.1	4.9	3.5	1.8	1.2	1.2	1.6	3.4	5.8	10.2	<b>58.1</b>
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	11.3	9.5	8.8	8.2	5.6	2.6	1.8	1.3	2.3	5.5	8.6	11.4	<b>76.8</b>
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	12.5	10.6	8.6	6.7	5.2	1.5	1.6	1.2	2.0	5.4	10.2	15.4	<b>80.9</b>
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	13.2	10.4	5.7	5.2	3.8	1.0	1.3	1.0	1.0	3.3	8.0	12.0	<b>66.0</b>
<b>Antalya Havalimanı</b>	Antalya	Antalya	64	8.1	6.1	5.2	3.9	2.5	1.3	1.0	1.0	1.1	2.7	3.9	7.1	<b>43.9</b>
<b>Anamas-Aksu</b>	Isparta	Antalya	1240	9.6	9.3	8.2	8.2	4.6	1.6	1.9	1.9	2.4	4.5	7.7	10.1	<b>69.9</b>

Tablo 33: Ortalama Bulutlu Gün Sayısı

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	10.0	9.5	11.5	11.0	13.3	10.8	7.7	6.7	13.3	13.5	12.0	13.0	<b>132.3</b>
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	16.7	16.8	18.1	19.0	20.3	16.1	10.0	9.4	10.6	15.7	16.0	17.4	<b>186.0</b>
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	15.0	15.2	16.3	18.4	20.1	15.8	12.6	10.9	12.1	15.5	15.5	15.4	<b>182.8</b>
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	16.0	14.8	16.9	18.0	19.5	15.7	9.7	8.3	10.5	15.4	16.0	15.9	<b>176.8</b>
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	9.5	12.6	13.7	15.5	15.5	11.8	12.2	10.2	9.5	14.3	11.3	16.0	<b>152.1</b>
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	13.6	14.2	16.1	18.4	19.2	13.2	7.5	6.7	8.8	13.0	13.8	15.8	<b>160.3</b>
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	13.8	14.1	15.4	17.6	18.1	14.3	11.2	10.8	10.4	13.2	14.2	15.6	<b>168.6</b>
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	12.0	13.1	15.6	17.0	19.5	14.9	10.7	11.1	11.4	14.4	13.7	13.6	<b>166.9</b>
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	16.1	15.6	18.0	19.9	21.0	15.2	8.3	7.5	9.3	15.3	16.3	16.6	<b>179.0</b>
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	10.6	11.4	13.8	15.2	17.2	16.8	11.6	9.8	11.0	14.2	14.0	12.2	<b>157.8</b>
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	10.3	9.7	10.8	12.5	20.2	16.0	10.2	11.2	13.0	10.4	13.4	9.6	<b>147.2</b>
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	14.2	14.3	15.0	16.8	16.0	15.0	11.9	11.3	13.8	13.2	13.3	13.5	<b>168.2</b>
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	13.8	14.4	16.4	18.2	20.2	14.9	12.1	11.2	11.4	14.0	14.5	14.5	<b>175.4</b>
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	6.9	7.7	8.7	10.1	11.7	10.9	10.5	9.6	9.8	9.3	8.2	6.8	<b>110.1</b>
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	16.3	16.0	17.0	18.1	17.0	12.0	7.5	7.0	8.8	13.0	15.1	16.8	<b>164.5</b>
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	16.5	15.5	18.0	18.8	18.6	13.1	8.3	7.9	9.5	14.9	15.0	16.8	<b>172.8</b>
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	13.3	14.5	17.3	18.1	21.9	19.2	16.7	14.1	13.4	14.3	15.1	16.2	<b>194.0</b>
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	13.4	14.2	17.8	18.9	20.8	19.7	13.7	12.0	12.1	15.1	15.3	12.6	<b>185.6</b>
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	10.2	13.6	18.3	21.2	20.6	17.6	12.8	10.7	9.5	14.7	12.8	15.6	<b>177.6</b>
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	15.8	15.4	17.9	18.9	19.4	11.7	6.9	6.3	7.8	14.2	15.8	16.3	<b>166.3</b>
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	13.3	12.9	16.2	16.9	21.9	21.1	18.6	17.5	15.3	15.0	14.7	15.2	<b>198.4</b>

#### **5.2.3.5. Sisli Günler**

Araştırma sahamızda sisli günler genellikle kış döneminde, sonbahardan kışa geçiş ve kıştan ilkbahara geçiş dönemlerinde gözükmektedir. Göller Yöresi ve çevresi içerdiği gl sayısının fazla olmasından dolayı deniz kıyısında yer alan sahalardaki gibi gl çevrelerinde sisli gün sayısı fazlalığı ile dikkat çekmektedir.

Araştırma sahamızda sisli günleri incelediğimizde, sisli gün sayısının, şarkikaraağaç'ta 5.3 ile Akşehir istasyonunda 33.7 gün arasında değiştiği görülmektedir (Tablo-34).

##### **5.2.3.5.1. Akarçay Havzası**

Akarçay Havzası'nda sisli günleri incelediğimizde, sisli gün sayısının, Sinanpaşa'da 9.8 ile Akşehir istasyonunda 33.7 gün arasında değiştiği görülmektedir. Dış döneminde 6.8 güne kadar çıkan sisli gün sayısı yaz döneminde neredeyse hiç görülmez (Tablo-34).

##### **5.2.3.5.2. Aksu ayı Havzası**

Aksu ayı Havzası'nda sisli gün sayısı, Barla'da 6.3 ile Antalya Havalimanı istasyonunda 29.2 gün arasında değiştiği görülmektedir. Antalya Havalimanı istasyonunda yaz aylarında görülen en yüksek sisli gün sayısı diğer istasyonlarda ise kış döneminde en yüksek seviye çıkmaktadır. Eğirdir istasyonunda yaz aylarında da sisli gün mevcutken bu istasyonda ilkbahar başlarında sisli günler görülmez (Tablo-34).

##### **5.2.3.5.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda sisli gün sayısı, şarkikaraağaç'ta 5.3 ile Seydişehir istasyonunda 30.9 gün arasında değiştiği görülmektedir. Dış döneminde 6.1 güne kadar çıkan sisli gün sayısı yaz döneminde neredeyse hiç görülmez (Tablo-34).



Tablo 34: Ortalama Sisli Gün Sayısı

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	3.4	0.9	0.2						0.1	0.6	1.6	3.4	10.2
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	6.0	3.4	3.4	1.5	0.9	1.0	1.1	0.7	1.7	2.4	4.8	6.8	33.7
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	5.1	1.5	1.2	0.8	0.5				0.5	1.2	2.6	4.3	17.7
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	4.8	2.2	0.9	0.3	0.5	0.2	0.1		0.3	1.2	2.8	5.0	18.3
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	5.5	3.3									1.5	4.6	14.9
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	140	3.8	1.1	0.3	0.1				0.1		0.3	1.9	3.9	11.5
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	2.8	1.6	0.4							0.8	0.8	3.5	9.8
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	2.7	2.2	1.5			1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.5	2.3	16.2
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	2.8	2.0	1.5								1.8	2.3	10.3
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	2.0	1.3	3.0		1.0						1.0	2.5	10.8
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	3.1	1.3	0.8	0.2	0.2	0.1			0.1	0.3	1.4	4.0	11.5
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	3.3	1.0										2.0	6.3
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	2.5	1.5	0.8								1.4	2.9	9.1
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	5.1	2.8	2.3								1.4	3.7	15.4
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	2.0	1.4	1.0	1.5	1.0					2.0	1.3	2.2	12.4
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	6.1	4.0	2.2	1.3	1.0	1.0		1.5	1.2	2.1	4.6	6.0	30.9
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	4.3	2.6	1.7	2.2	1.0			1.0	1.5	1.7	2.3	3.8	22.0
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	1.5	0.4	0.1								0.6	2.7	5.3
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	1.5										1.0	4.5	7.0
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	1.3	1.3	1.6	1.6	2.8	4.5	5.0	5.9	1.8	1.5	1.0	1.0	29.2
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	3.0	1.3	1.0									1.8	7.0

#### **5.2.4. Ortalama (Toplam) Yağış Durumu ve Kar Yağışları**

Yağış etkinlikleri ortalama (toplam) yağışın dağılışı ve rejimi ile kar yağışlı günler ve karın yerde kaldığı günleri açısından, Göller Yöresi ve çevresinin çok geniş bir alan kaplaması, sahanın sınırlarının kıyıda başlayarak iç kesimlere kadar sokulması ile yükseltinin 0-3000 m arasında değişmesi gibi farklılıklardan dolayı yağış etkilileri bir çok farklılık göstermektedir. Araştırma sahamızda yağışlar bazı yerlerde kış döneminde etkin olurken bazı yerlerde ise ilkbahar veya sonbahar sonundaki dönemlerde gerçeklerde etkin olmaktadır. Havzada kar yağışları meteoroloji istasyonlarına göre kış döneminde görülür ve kar örtülü gün sayısı ise yükseklik ve karasallıktan dolayı oldukça fazladır.

##### **5.2.4.1. Yıllık ve Aylık Ortalama (Toplam) Yağışın Dağılışı ve Rejimi**

Göller Yöresi ve çevresini etkileyen siklonlar ile fiziki coğrafya şartları yıllara ve aylara göre yağışın dağılışının çok farklılık göstermesine neden olur. Akdeniz ile İç Anadolu Karasal geçiş tipinde olan araştırma sahamızda, siklon ve fiziki coğrafya şartları karasallığın artmasına neden olur ve genellikle kış aylarında olan yağışların karasallığın artmasına bağlı olarak ilkbahar aylarına kaymasına da neden olmaktadır.

Araştırma sahamızda, uzun yıllar ortalama (toplam) yağış durumuna baktığımızda en düşük değerlerin 386 mm ile Şuhut'ta, en yüksek yağış değeri de 1191 mm ile Karacaören istasyonunda olduğu görülmektedir. Karacaören'in yüksek yağış alması Akdenizden içeri sokulan havanın yükseltinin artmasına bağlı olarak yükselmeye başlamasıyla yağışı buraya bırakmasından kaynaklanmaktadır. Şuhut'un az yağış almasının sebebi ise buranın denizden içeride olması, karasallık ve çevresinin dağlık kütlelerle çevrili olmasındadır. Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarında genellikle en yüksek yağışlar kış aylarında olurken, Akarçay Havzası'nda ise daha çok ilkbahar aylarında olmaktadır. Kimi istasyonlarda sonbahar aylarında da yağışın artığı görülmektedir (Tablo-35, Grafik-10, Harita-11).

##### **5.2.4.1.1. Akarçay Havzası**

Akarçay Havzası'nda, uzun yıllar ortalama (toplam) yağış durumunu incelediğimizde en düşük değer 386 mm ile Şuhut'ta, en yüksek yağış değeri de 541 mm

ile Sinanpaşa ve 540 mm ile Akşehir’de görülmektedir. Havza dışında olup, verilerinden yararlandığımız Doğanhisar istasyonunda ise en yüksek yağış değerleri 621 mm’ye kadar çıkmaktadır. Bu istasyonlar dışında kalan diğer istasyonlarda yağış değerleri 388 ile 522 mm arasında değişerek birbirine çok yakın değerler göstermektedirler (Tablo-35, Grafik-10, Harita-11).

Akarçay Havzası, Akdeniz ile İç Anadolu Karasal geçiş tipine sahipken karasallığın artması nedeniyle, ilkbahar yağışlarının daha fazla olduğu dikkat çeker. Havzada ilkbahar ile birlikte kış yağışları da ön plana çıkmaktadır (Yılmaz 1999: 46).

#### **5.2.4.1.2. Aksu Çayı Havzası**

Aksu Çayı Havzası’nda, uzun yıllar ortalama (toplam) yağış durumunu incelediğimizde en düşük değer 498 mm ile Gelendost’ta, en yüksek yağış değeri de 1191 mm ile Karacaören’de görülmektedir. En düşük ve en yüksek değer arasındaki fark, diğer istasyonlarda da görmek mümkündür. Nitekim diğer istasyonlarda yağış değerleri 535 mm ile 1082 mm arasında değişerek birbirinden çok farklı değerler göstermektedirler (Tablo-35). Akdeniz iklimin egemen olduğu Karacaören, Antalya Havalimanı, Sütçüler’de yağış değerleri 900-1200 mm arasında değişirken, karasallığın egemen olduğu Gelendost, Yalvaç, Barla ve Isparta’da yağış değerleri 600 mm’nin altına inmektedir. Anamas-Aksu ile Davraz Kayak Merkezi istasyonlarında ise yükseltiden dolayı yağış değerleri 900 mm’nin üstüne çıkmaktadır (Tablo-35, Grafik-10, Harita-11).

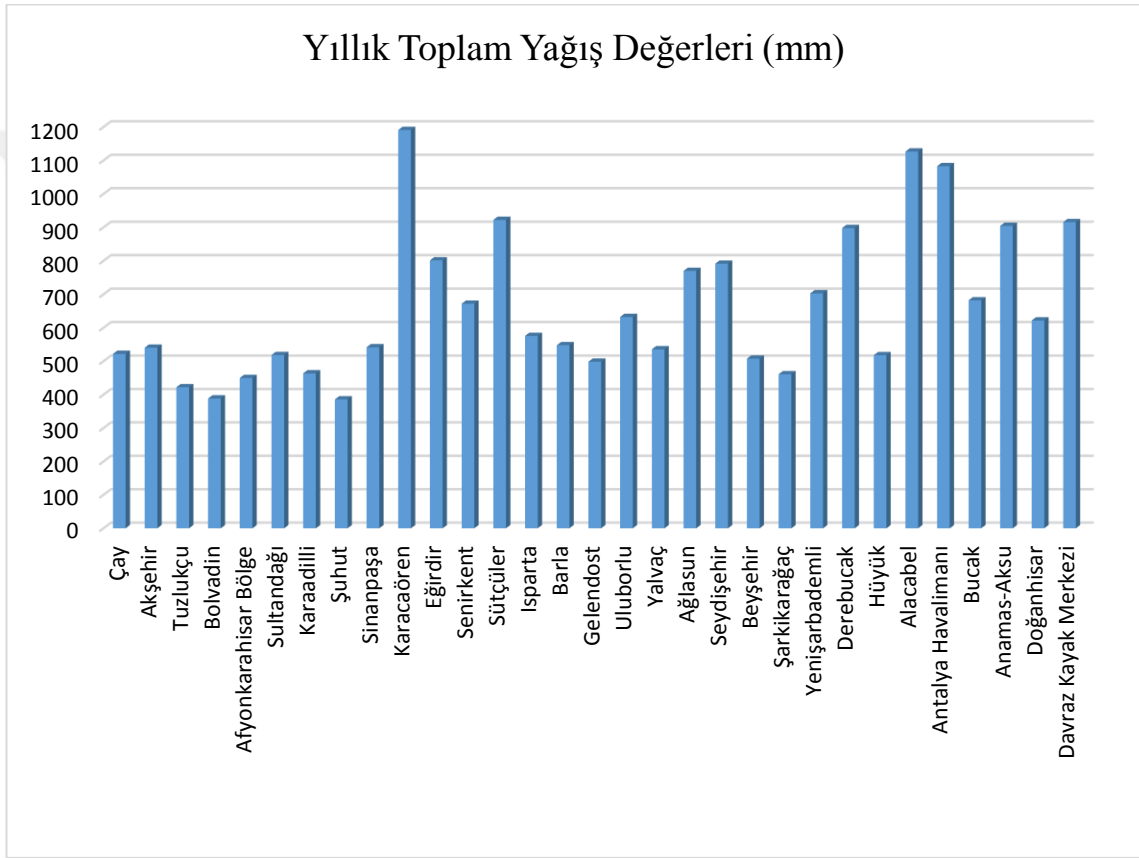
Havzada genel olarak kış mevsimi yağışlı ve nemli, yazlar sıcak ve kurak, ilkbahar yağış açısından kararsız, sonbahar mevsimi ise özellikleri bakımından biraz kış mevsimine benzerlik göstermektedir (Atayeter 2005: 28).

#### **5.2.4.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası’nda, uzun yıllar ortalama (toplam) yağış durumunu incelediğimizde en düşük değer 461 mm ile Şarkikaraağaç’ta, en yüksek yağış değeri de 1126 mm ile Alacabel istasyonunda görülmektedir. Alacabel’in bu kadar yüksek yağış değerlerine sahip olmasının sebebi yükseltisinin 1558 m olmasından kaynaklanmaktadır. Bu istasyonlar dışında kalan diğer istasyonlarda yağış değerleri 507

ile 898 mm arasında değişiklik göstermektedir. Havza'nın güneyinde kalan Seydişehir, Derebucak ve Alacabel'de 791-1126 mm arasında değişen yağış değerleri havzanın kuzeyinde ise 461-518 mm'ye kadar düşmektedir (Tablo-35, Grafik-10, Harita-11).

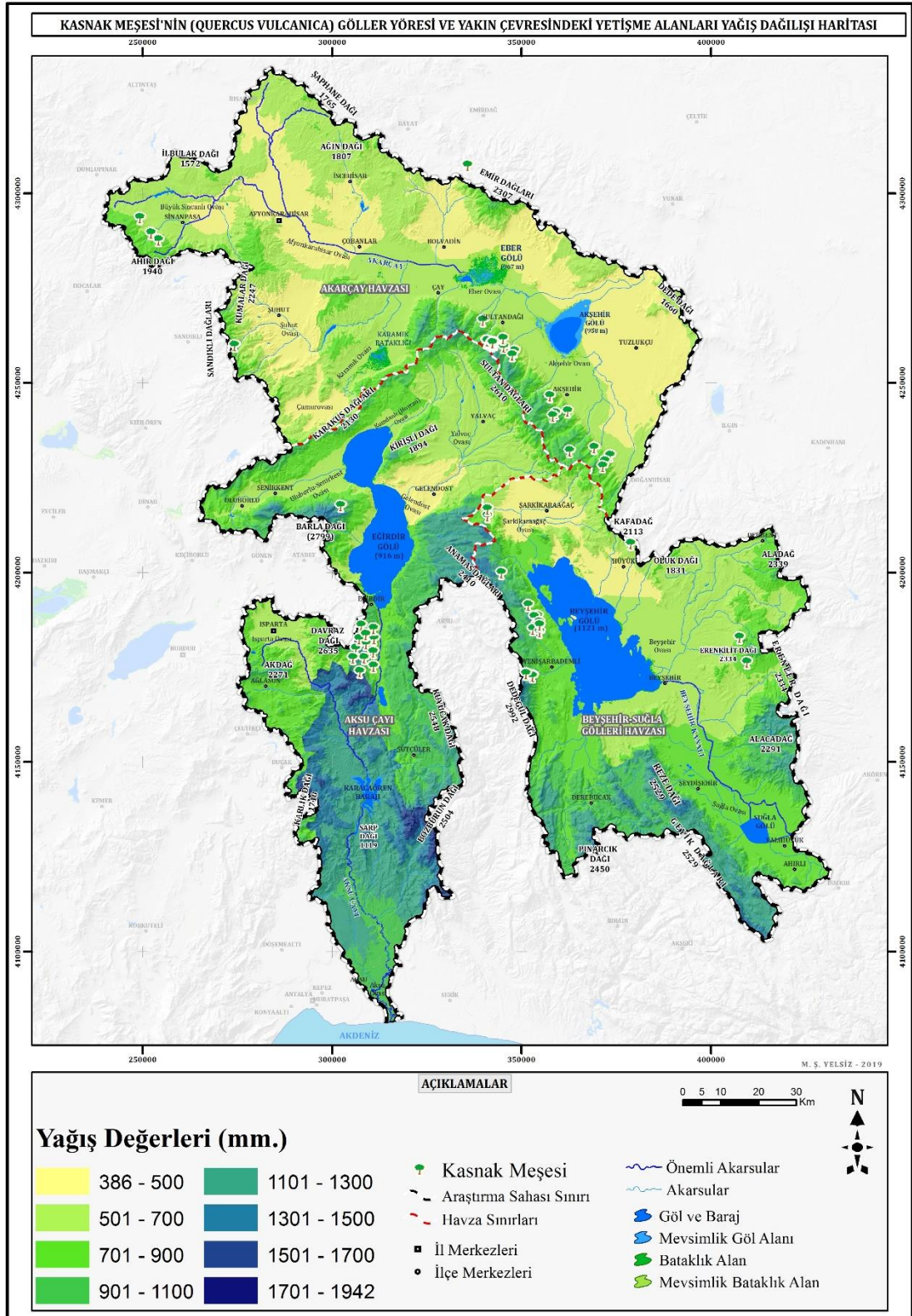
Havzada genel itibarıyla yağışlar kış aylarında en yüksek değere çıkarken bazı istasyonlarda ise kış ile ilkbahar arasındaki geçiş döneminde azalmasına rağmen ilkbahar aylarında yağış değerleri tekrar yükselmektedir. Havzanın bu özelliklere sahip olması onun Akdeniz ile Karasal iklime geçiş kuşağında olduğunu da göstermektedir.



Grafik 10: Araştırma Sahasındaki Meteoroloji İstasyonlarının Yıllık Toplam Yağış Değerleri (mm)

Tablo 35: Yıllık ve Aylık Toplam Yağış (mm)

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	54.37	57.11	56.41	64.13	53.65	25.78	11.20	10.98	26.48	44.15	44.87	72.95	<b>522.08</b>
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	59.58	53.15	56.26	56.00	51.25	39.87	18.68	11.74	20.51	46.96	58.97	67.56	<b>540.52</b>
Tuzlukçu	Konya	Akarçay	1008	32.73	22.77	41.90	21.88	59.40	56.05	22.00	33.97	42.40	23.10	24.45	41.73	<b>422.37</b>
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	36.29	33.07	38.41	43.19	47.66	35.81	14.22	14.09	17.17	34.91	34.07	40.01	<b>388.90</b>
<b>Afyonkarahisar Bölge</b>	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	44.40	39.61	45.11	46.06	55.85	41.09	23.12	14.43	22.03	36.30	34.18	48.00	<b>450.18</b>
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	54.70	43.82	49.85	44.04	67.52	46.63	20.76	19.28	26.59	36.39	43.46	65.55	<b>518.59</b>
Karaadilli	Afyonkarahisar	Akarçay	1089	53.08	32.13	58.60	22.87	60.48	38.08	26.58	22.62	50.73	33.00	21.52	44.20	<b>463.88</b>
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	37.42	23.97	32.99	28.49	51.34	44.60	12.09	22.96	21.64	40.43	28.83	41.36	<b>386.11</b>
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	83.52	28.42	48.67	41.28	71.32	66.25	15.73	46.98	29.05	35.50	32.64	42.50	<b>541.86</b>
Karacaören	Burdur	Aksu Çayı	377	261.57	144.00	149.95	78.68	99.37	50.90	2.58	13.17	36.46	119.62	72.75	162.20	<b>1191.24</b>
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	143.76	108.76	84.43	75.15	52.71	24.60	10.03	10.10	20.09	52.84	75.43	143.79	<b>801.67</b>
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	88.39	75.01	73.94	67.81	59.38	36.16	16.71	14.74	20.71	48.00	68.07	103.10	<b>672.02</b>
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	141.05	128.73	91.50	78.12	64.72	37.31	11.91	12.41	34.41	76.28	96.78	149.22	<b>922.43</b>
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	80.85	67.88	59.20	52.38	56.81	33.99	16.36	15.08	18.85	39.03	45.70	89.69	<b>575.82</b>
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	41.46	46.54	54.20	69.00	44.94	30.58	21.16	7.10	10.08	43.76	85.14	94.12	<b>548.08</b>
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	72.69	58.35	61.74	47.38	40.39	35.10	9.78	13.07	19.06	31.67	49.88	59.64	<b>498.77</b>
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	83.30	69.72	66.53	66.07	56.70	32.31	20.79	14.35	23.09	50.78	59.47	89.27	<b>632.37</b>
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	68.10	55.52	53.15	60.56	48.65	34.75	15.78	10.85	19.28	45.55	51.00	72.55	<b>535.73</b>
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	124.76	89.57	69.43	74.00	74.83	48.83	18.54	23.72	24.52	64.03	61.08	96.79	<b>770.11</b>
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	129.39	99.49	75.14	57.86	47.53	28.52	11.08	12.73	22.22	59.40	89.55	158.53	<b>791.46</b>
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	74.51	54.31	47.91	45.41	41.11	25.88	9.19	10.09	21.34	44.14	51.71	82.29	<b>507.90</b>
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	58.32	45.25	45.31	43.76	47.16	36.45	14.45	8.94	14.07	37.26	44.08	66.12	<b>461.16</b>
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	93.47	81.53	84.79	59.81	60.63	32.43	13.30	13.66	17.74	47.71	87.64	110.41	<b>703.11</b>
Derebucak	Konya	Beyşehir-Suğla	1275	189.70	87.87	131.23	40.58	61.88	39.88	8.60	26.78	29.42	70.36	68.60	143.33	<b>898.22</b>
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	81.18	42.50	54.85	19.62	74.44	52.48	16.86	31.78	19.18	35.00	38.73	51.70	<b>518.31</b>
Alacabel	Konya	Beyşehir-Suğla	1558	177.48	119.68	143.55	77.73	88.04	63.22	17.70	20.53	71.48	84.60	110.24	152.50	<b>1126.76</b>
<b>Antalya Havalimanı</b>	Antalya	Antalya	64	232.10	158.01	95.74	53.10	34.56	11.51	5.33	5.48	15.89	70.49	138.11	262.65	<b>1082.97</b>
Bucak	Burdur	Antalya	850	91.88	82.05	77.29	55.78	61.29	37.77	18.50	13.94	21.04	52.50	62.10	107.96	<b>682.12</b>
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	115.38	96.59	100.18	78.75	76.58	42.91	26.75	19.32	30.24	77.25	96.23	144.55	<b>904.72</b>
Doğanhisar	Konya	Sakarya Nehri	1335	95.98	41.00	54.15	36.90	80.14	68.68	12.56	34.58	43.74	34.82	36.96	82.33	<b>621.83</b>
<b>Davraz Kayak Merkezi</b>	Isparta	Burdur Gölü	1954	72.50	29.80	122.30	59.80	106.00	82.00	24.70	42.80	11.20	109.00	111.00	144.60	<b>915.70</b>



Harita 11: Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanları Yağış Dağılışı Haritası

#### **5.2.4.2. Kar Yağışlı ve Karla Örtülü Günler**

Göller Yöresi ve Çevresinde, kar yağışlı gün sayısı ile karla örtülü gün sayısı hava sıcaklığına, denizellik, karasallık ve yükselti gibi birçok faktöre bağlı olarak çokca değişmektedir. Araştırma sahamızda Akdeniz'e yakın olan Aksu Çayı Havzası'nın deniz kıyısı olan güney kesimleri hariç, diğer yerlerin iç kesimlerde yer alması, yükseltinin fazla olması, topoğrafik durum gibi faktörler sonucu sıcaklık ortalamaları düşmektedir. Bu faktörler ile birlikte kış aylarında yağışlara ve sıcaklık düşüşüne neden olan cephesel etkilerin sonucu yağışlar kar şeklinde yere düşmektedir (Yılmaz 1999: 66).

Araştırma sahamızdaki kar yağışları ile kar örtülü günlere baktığımızda, kar yağışları en düşük 4 gün ile Antalya Havalimani'nda ve en yüksek değer 31 gün ile Afyonkarahisar Bölge istasyonunda görülmektedir. Kar yağışlı günler diğer istasyonlarda ise 12 ile 30 gün arasında değişmektedir (Tablo-36). Antalya Havalimani istasyonunda yağın kar yağışın yerde kalmamasından dolayı diğer istasyonların kar örtülü gün sayıları dikkate alınmıştır. Kar örtülü gün sayısı en düşük değer 23 gün ile Isparta ve Ulubırlu'da, en yüksek değer ise 42 gün ile Akşehir'de olduğu göze çarpmaktadır (Tablo-37). Antalya Havalimani istasyonu hariç diğer istasyonların hepsinde karla örtülü gün sayısı kar yağışlı gün sayısından fazladır.

##### **5.2.4.2.1. Akarçay Havzası**

Akarçay Havzası'nda kar yağışlı gün sayısına baktığımızda, en düşük gün sayısı 19 gün ile Şuhut'ta, en yüksek gün sayısı ise 31 gün ile Afyonkarahisar Bölge'de olduğu gözükmektedir. Kar yağışları ekim ayından başlayarak mayıs ayına kadar sürmektedir (Tablo-36).

Havzada kar örtülü günlerin, en düşük gün sayısı 25 gün ile Şuhut'ta, en yüksek gün sayısı ise 42 gün ile Akşehir'de olduğu gözükmektedir. Kar örtülü günler ekim ile nisan veya Mayıs ayları arasında sürmektedir (Tablo-37).

##### **5.2.4.2.2. Aksu Çayı Havzası**

Aksu Çayı Havzası'nda kar yağışlı gün sayısına baktığımızda, en düşük gün sayısı 4 gün ile Antalya Havalimani'nda, en yüksek gün sayısı ise 24 gün ile Yalvaç'ta olduğu



gözükmektedir. Kar yağışları kasım ayından başlayarak mayıs ayına kadar sürmektedir (Tablo-36).

Havzada kar örtülü günlerin, en düşük gün sayısı 23 gün ile Isparta ve Uluborlu'da, en yüksek gün sayısı ise 31 gün ile Yalvaç'ta olduğu gözükmektedir. Kar örtülü günler kasım ile nisan ayları arasında sürmektedir (Tablo-37).

#### **5.2.4.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda kar yağışlı gün sayısına baktığımızda, en düşük gün sayısı 20 gün ile Şarkikaraağaç'ta, en yüksek gün sayısı ise 30 gün ile Beyşehir ve Hüyük'te olduğu gözükmektedir. Kar yağışları ekim veya kasım ayından başlayarak mayıs ayına kadar sürmektedir (Tablo-36).

Havzada kar örtülü günün ölçümü yapıldığı sadece Seydişehir ve Beyşehir istasyonları vardır. Kar örtülü gün sayısı Seydişehir'de 40 gün, Beyşehir'de ise 37 gün sürmektedir. Kar örtülü günler kasım ile mayıs ayları arasında sürmektedir (Tablo-37).

Tablo 36: Kar Yağışlı Gün Sayısı

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	6.9	6.8	4.4	0.6						0.1	1.6	4.0	24.4
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	6.6	6.0	4.9	2.4	1.3					1.4	2.7	4.2	29.5
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	4.4	4.3	3.9	1.9	2.0						2.7	3.9	23.1
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	6.6	5.5	5.2	2.8	2.3					1.8	2.4	4.6	31.1
Sultandağı	Afyonkarahisar	Akarçay	1054	5.0	3.2	5.0	2.0							1.5	6.0	22.7
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	4.8	5.2	3.7	1.0	0.1					0.1	1.0	3.6	19.5
Sinanpaşa	Afyonkarahisar	Akarçay	1164	3.7	5.1	3.8	1.1	0.5					0.3	2.0	4.1	20.6
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	4.1	3.5	2.8	1.1	1.0						1.8	2.5	16.8
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	4.2	3.6	3.3	1.2	1.0						1.9	2.9	18.1
Sütçüler	Isparta	Aksu Çayı	985	2.8	3.3	3.0	1.3							1.3	2.2	13.9
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	5.5	4.6	3.6	2.0	1.0						1.5	3.6	21.8
Barla	Isparta	Aksu Çayı	1000	3.9	3.0	4.8	1.0	0.4						0.8	4.4	18.3
Gelendost	Isparta	Aksu Çayı	1010	4.5	3.4	3.6	4.0							1.0	3.0	19.5
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	5.2	4.0	3.3	0.8	0.2						0.8	3.0	17.3
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	5.9	4.9	4.5	2.2	1.5						2.3	3.4	24.7
Ağlasun	Burdur	Aksu Çayı	1138	3.8	4.6	3.4	1.6	3.0						1.7	3.2	21.2
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	6.6	5.7	4.3	2.1	1.7					1.0	2.8	4.7	28.8
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	6.3	6.1	4.4	2.4	2.5					1.0	2.5	4.8	30.1
Şarkikarağaç	Isparta	Beyşehir-Suğla	1158	4.3	4.4	3.4	2.0	1.0					1.0	1.7	3.1	20.9
Yenişarbademli	Isparta	Beyşehir-Suğla	1169	4.0	3.7	6.6	1.3	1.0						1.7	5.5	23.7
Hüyük	Konya	Beyşehir-Suğla	1323	6.6	7.0	5.2	1.0	2.0						1.5	7.0	30.3
Antalya Havalimanı	Antalya	Antalya	64	1.3	1.4	1.0									1.0	4.7
Bucak	Burdur	Antalya	850	1.8	1.0	2.0	3.0							3.0	1.7	12.4
Anamas-Aksu	Isparta	Antalya	1240	3.9	4.8	4.7	2.5	2.0					1.0	1.7	3.3	23.9



Tablo 37: Kar Örtülü Gün Sayısı

İstasyon Adı	İl	Havza	Yükselti	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Çay	Afyonkarahisar	Akarçay	996	9.8	9.5	2.3	0.1							0.7	5.0	27.4
Akşehir	Konya	Akarçay	1002	12.0	9.0	5.0	2.6	1.0					1.0	4.1	7.9	42.5
Bolvadin	Afyonkarahisar	Akarçay	1018	10.5	7.4	4.4	1.5							2.7	7.1	33.6
Afyonkarahisar Bölge	Afyonkarahisar	Akarçay	1034	11.8	8.0	4.5	2.1						1.0	2.9	8.2	38.5
Şuhut	Afyonkarahisar	Akarçay	1140	8.6	6.6	3.7	1.0	0.1					0.1	1.8	3.8	25.7
Eğirdir	Isparta	Aksu Çayı	920	8.8	5.2	3.9	1.0							1.7	4.3	24.9
Senirkent	Isparta	Aksu Çayı	959	9.7	6.5	5.1	2.0							1.6	5.1	30.0
Isparta	Isparta	Aksu Çayı	997	7.2	4.8	2.9	1.5							3.1	4.4	23.9
Uluborlu	Isparta	Aksu Çayı	1025	7.8	5.6	3.9	0.5							1.4	4.2	23.4
Yalvaç	Isparta	Aksu Çayı	1096	8.6	7.0	3.8	2.6							3.5	5.8	31.4
Seydişehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1129	13.2	9.7	4.7	1.4	1.0						3.0	7.2	40.3
Beyşehir	Konya	Beyşehir-Suğla	1141	11.9	9.2	3.6	1.9	2.0						2.9	6.0	37.4

### 5.3. İKLİM SINIFLANDIRMALARI ve METODLARI ile SU BİLANÇOLARI

#### 5.3.1. Thornthwaite Metodu

Araştırma sahası olan Göller Yöresi ve çevresi ile araştırma konusu olan Kasnak Meşesi'nin yetiştiği ortamdaki iklimini daha iyi gösteren iklim sınıflandırmalarından Thornthwaite metodu kullanılmıştır. Thornthwaite metodu, çeşitli iklim sınıflandırmaları içinde en uygun kullanılan metottur. Diğer iklim sınıflandırmalarında (Köppen, De Martonne, Erinç) iklim elemanlarından sadece sıcaklık ve yağış esas alınırken Thornthwaite metodunda, yağışla evapotranspirasyon ve sıcaklıkla evapotranspirasyon arasındaki ilişkiye (evapotranspirasyon, sular yüzünden olan buharlaşma ile bitkilerin terlemesine denir) dayanır. Thornthwaite'e göre, yağışın buharlaşmadan daima fazla olduğu yerlerde toprak daima doymuş haldedir ve bu gibi yerlerde bir su fazlalığı vardır. Buharlaşma ve terlemenin arttığı sıcak devrede bitkiler birikmiş suyu kullanırlar. Bu durum kurak devrenin süresini kısaltır (Aydınözü 2015).

Thornthwaite metodu için her havzadan 3 tane meteoroloji istasyonu ve Akdeniz iklimine sahip olan Antalya Havalimanı istasyonu seçilerek toplamda 10 tane istasyonun verisinden yararlanılmıştır. Seçilen bu her 3 istasyon için, havzayı temsil eden en yüksek ortalama sıcaklık ile en yüksek toplam yağışa sahip olan istasyon, en düşük ortalama sıcaklık ile en düşük toplam yağışa sahip istasyon ile en yüksek ve en düşük değerlerin orta değerine sahip/veya yakın olan istasyon seçilmiştir (Tablo-38, 39,40,41,42,43,44,45,46,47; Grafik-11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20).

Bu 10 meteoroloji istasyonuna ait, ilk önce Thornthwaite Su Bilançosu hesabı yapılmıştır. Su bilançosu hesabına göre de Thornthwaite İklim Sınıflandırma İndisleri hesaplanmıştır (Tablo-48).

Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre araştırma sahası **Kurak-Yarı Nemli, Yarı Nemli** ile **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre, geneli **1. Dereceden Mezotermal** ve **3. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Nemlilik ve Kuraklık İndislerine göre, kurak iklimler için kullanılan nemlilik indisine göre **Su fazlası yok veya az, Kışın orta derecede su fazla** ile **Kışın şiddetli su fazlası** olduğu ve nemli iklimler için kullanılan Kuraklık İndisine göre ise **Yazın şiddetli su noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliğin belirlendiği yıllık toplam Etp'nin üç yaz ayına oranı indisine göre ise

Potansiyel Evaporatranspirasyon oranı **%52.73 ile %55.95** arasında değişerek **Yarı denizel** özellikte olduğu görölmektedir (Tablo-49).

#### 5.3.1.1. Akarçay Havzası

Akarçay Havzası'nın Thornthwaite iklim sınıflandırmasına göre su bilançosu ile iklim sınıflandırma indisleri için havzayı karakterize edebilecek, hem sıcaklık hem de yağış değerleri için yüksek değerlere sahip olan Akşehir istasyonu, düşük değerler için Şuhut istasyonu ve yüksek ile düşük değerlerin orta değerine sahip olan Afyonkarahisar Bölge istasyonu seçilmiştir.

Akarçay Havzası, Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Yarı Kurak** ile **Kurak-Yarı Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Havza, kurak iklimler içinde yer aldığından nemlilik indisi kullanılmış ve nemlilik indisine göre **Su fazlası yok veya az, Kışın orta derecede su fazla ile Kışın şiddetli su fazlası** olduğu görölmektedir. Karasallık-Denizelliğın belirlendiği yıllık toplam Etp'nin üç yaz ayına oranı indisine göre ise Potansiyel Evaporatranspirasyon oranı **%54.01 ile %54.94** arasında değişerek **Yarı denizel** özellikte olduğu görölmektedir (Tablo49).

#### 5.3.1.2. Aksu Çayı Havzası

Aksu Çayı Havzası'nın Thornthwaite iklim sınıflandırmasına göre su bilançosu ile iklim sınıflandırma indisleri için havzayı karakterize edebilecek, hem sıcaklık hem de yağış değerleri için yüksek değerlere sahip olan Eğirdir istasyonu, düşük değerler için Yalvaç istasyonu ve yüksek ile düşük değerlerin orta değerine sahip olan Isparta istasyonu seçilmiştir. Göller Yöresi ve Çevresinden daha çok Akdeniz iklimi karakterize eden Antalya Havalimanı, Aksu Çayı Havzası'nın güneyinin iklimini belirlemek için kullanılmıştır.

Aksu Çayı Havzası, Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Yarı Nemli** ile **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Havzanın güneyini temsil eden Antalya Havalimanının sıcaklık etkinlik indisine göre ise **3. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Havzanın geneli ve güneyi

arasındaki sıcaklık farkı olduğunu, sıcaklık etkilik indisi sonuçlarında kendini göstermektedir. Havza, nemli iklimler içinde yer aldığından kuraklık indisi kullanılmış ve kuraklık indisine göre **Yazın şiddetli su noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliğin belirlendiği yıllık toplam Etp'nin üç yaz ayına oranı indisine göre ise Potansiyel Evaporatranspirasyon oranı **%52.73 ile %55.95** arasında değişerek **Yarı denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-49).

### 5.3.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın Thornthwaite iklim sınıflandırmasına göre su bilançosu ile iklim sınıflandırma indisleri için havzayı karakterize edebilecek, hem sıcaklık hem de yağış değerleri için yüksek değerlere sahip olan Yenişarbademli istasyonu, düşük değerler için Şarkikaraağaç istasyonu ve yüksek ile düşük değerlerin orta değerine sahip olan Beyşehir istasyonu seçilmiştir.

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası, Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Kurak-Yarı Nemli** ile **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Havza hem nemli (Yenişarbademli) hem de kurak iklim (Şarkikaraağaç ve Beyşehir) özellikleri göstermektedir. Nemlilik ve Kuraklık İndislerine göre, kurak iklimler için kullanılan Nemlilik İndisine (Yenişarbademli) göre **Yazın şiddetli su noksanı** olduğu ve nemli iklimler için kullanılan Kuraklık İndisine (Şarkikaraağaç ve Beyşehir) göre ise **Kışın orta derecede su fazla** ile **Kışın şiddetli su fazlası** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliğin belirlendiği yıllık toplam Etp'nin üç yaz ayına oranı indisine göre ise Potansiyel Evaporatranspirasyon oranı **%55.09 ile %55.59** arasında değişerek **Yarı denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-49).

Tablo 38: Thornthwaite Metoduna Göre Akşehir İstasyonunun Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	1.1	2.4	6.1	11.2	15.7	19.6	22.7	22.6	18.6	13.1	7.7	2.8	12
Sıcaklık İndisi	0.10	0.33	1.35	3.39	5.65	7.91	9.88	9.81	7.31	4.30	1.92	0.42	52.38
Düzeltilmemiş PE (mm)	1.84	5.21	18.07	40.62	63.72	85.65	104.16	103.55	79.87	50.06	24.65	6.40	
Düzeltilmiş PE (mm)	1.57	4.38	18.61	44.80	78.19	105.84	130.50	121.45	82.73	48.27	20.78	5.29	662.40
Yağış (mm)	54.37	57.11	56.41	64.13	53.65	25.78	11.20	10.98	26.48	44.15	44.87	72.95	522.08
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	8.25	0	0	0	24.54	75.46	0	0	0	0	24.09	67.66	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	75.46	0	0	0	0	0	24.09	91.75	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	1.57	4.38	18.61	44.80	78.19	101.24	11.20	10.98	26.48	44.15	20.78	5.29	367.67
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	4.60	119.30	110.47	56.25	4.12	0	0	294.74
Su Fazlası (mm)	44.56	52.73	37.79	19.33	0	0	0	0	0	0	0	0	154.41
Yüzeysel Akış (mm)	22.28	48.64	45.26	28.56	9.66	0	0	0	0	0	0	0	154.41
Nemlilik Oranı	33.60	12.04	2.03	0.43	-0.31	-0.76	-0.91	-0.91	-0.68	-0.09	1.16	12.80	

Tablo 39: Thornthwaite Metoduna Göre Afyonkarahisar Bölge İstasyonunun Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	0.3	1.8	5.3	10.4	15	18.9	22.1	22	17.8	12.4	6.9	2.3	11.27
Sıcaklık İndisi	0.01	0.21	1.09	3.03	5.28	7.49	9.49	9.42	6.84	3.96	1.63	0.31	48.75
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.42	4.14	16.41	38.76	61.83	83.03	101.36	100.77	76.92	48.51	22.97	5.66	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.36	3.48	16.90	42.75	75.88	102.60	126.99	118.19	79.66	46.77	19.36	4.67	637.62
Yağış (mm)	44.40	39.61	45.11	46.06	55.85	41.09	23.12	14.43	22.03	36.30	34.18	48.00	450.18
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	41.85	0	0	0	20.03	61.51	18.46	0	0	0	14.82	43.33	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	79.97	18.46	0	0	0	0	14.82	58.15	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.36	3.48	16.90	42.75	75.88	102.60	41.58	14.43	22.03	36.30	19.36	4.67	380.33
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0	85.41	103.77	57.64	10.48	0	0	257.29
Su Fazlası (mm)	2.19	36.14	28.21	3.31	0	0	0	0	0	0	0	0	69.85
Yüzeysel Akış (mm)	1.10	19.16	32.17	15.76	1.65	0	0	0	0	0	0	0	69.85
Nemlilik Oranı	122.58	10.39	1.67	0.08	-0.26	-0.60	-0.82	-0.88	-0.72	-0.22	0.77	9.27	



Tablo 40: Thornthwaite Metoduna Göre Şuhut İstasyonunun Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-0.2	1.9	5.9	10	14.5	18.5	22	21.7	17.4	11.7	5.9	1.7	10.9
Sıcaklık İndisi	0	0.23	1.28	2.86	5.01	7.25	9.42	9.23	6.61	3.62	1.28	0.20	46.99
Düzeltilmemiş PE (mm)	0	4.77	19.59	37.84	60.15	81.52	101.19	99.47	75.52	46.03	19.59	4.15	
Düzeltilmiş PE (mm)	0	4.00	20.18	41.73	73.82	100.73	126.77	116.66	78.21	44.38	16.51	3.43	626.43
Yağış (mm)	37.42	23.97	32.99	28.49	51.34	44.60	12.09	22.96	21.64	40.43	28.83	41.36	386.11
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	37.42	12.33	0	13.25	22.47	56.13	8.15	0	0	0	12.32	37.94	
Depo Edilen Su (mm)	87.67	100	100	86.75	64.28	8.15	0	0	0	0	12.32	50.26	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0	4.00	20.18	41.73	73.82	100.73	20.24	22.96	21.64	40.43	16.51	3.43	365.67
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0	106.53	93.71	56.57	3.95	0	0	260.76
Su Fazlası (mm)	0	7.63	12.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.44
Yüzeysel Akış (mm)	0	3.82	10.22	6.40	0	0	0	0	0	0	0	0	20.44
Nemlilik Oranı	0	4.99	0.63	-0.32	-0.30	-0.56	-0.90	-0.80	-0.72	-0.09	0.75	11.08	

Tablo 41: Thornthwaite Metoduna Göre Eğirdir İstasyonunun Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	2.3	3.2	6.7	11.1	15.8	20.5	23.8	23.5	19.5	14	8.3	4.2	12.7
Sıcaklık İndisi	0.31	0.51	1.56	3.34	5.71	8.47	10.61	10.41	7.85	4.75	2.15	0.77	56.45
Düzeltilmemiş PE (mm)	4.20	6.67	18.75	37.98	62.24	89.59	110.39	108.45	83.54	52.55	25.29	9.75	
Düzeltilmiş PE (mm)	3.58	5.60	19.30	41.87	76.35	110.67	138.26	127.16	86.49	50.65	21.31	8.05	689.30
Yağış (mm)	143.76	108.76	84.43	75.15	52.71	24.60	10.03	10.10	20.09	52.84	75.43	143.79	801.67
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0	0	0	0	23.65	76.35	0	0	0	2.18	54.12	43.70	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	76.35	0	0	0	0	2.18	56.30	100	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	3.58	5.60	19.30	41.87	76.35	100.95	10.03	10.10	20.09	50.65	21.31	8.05	367.88
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	9.72	128.24	117.06	66.40	0	0	0	321.42
Su Fazlası (mm)	140.18	103.16	65.13	33.27	0	0	0	0	0	0	0	92.04	433.79
Yüzeysel Akış (mm)	116.11	121.67	84.15	49.20	16.64	0	0	0	0	0	0	46.02	433.79
Nemlilik Oranı	39.14	18.43	3.37	0.79	-0.31	-0.78	-0.93	-0.92	-0.77	0.04	2.54	16.86	

Tablo 42: Thornthwaite Metoduna Göre Isparta İstasyonunun Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	1.7	2.9	6	10.7	15.4	19.8	23.4	23.3	18.8	13.3	7.8	3.5	12.2
Sıcaklık İndisi	0.20	0.44	1.32	3.16	5.49	8.03	10.35	10.28	7.43	4.40	1.96	0.58	53.63
Düzeltilmemiş PE (mm)	3.12	6.42	17.17	37.55	61.47	86.36	108.27	107.64	80.51	50.41	24.48	8.28	
Düzeltilmiş PE (mm)	2.66	5.39	17.68	41.40	75.40	106.69	135.60	126.20	83.36	48.59	20.63	6.83	670.42
Yağış (mm)	80.85	67.88	59.20	52.38	56.81	33.99	16.36	15.08	18.85	39.03	45.70	89.69	575.82
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0	0	0	0	18.59	72.70	8.71	0	0	0	25.07	74.93	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	81.41	8.71	0	0	0	0	25.07	100	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	2.66	5.39	17.68	41.40	75.40	106.69	25.07	15.08	18.85	39.03	20.63	6.83	374.69
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0	110.53	111.13	64.51	9.56	0	0	295.73
Su Fazlası (mm)	78.19	62.49	41.53	10.98	0	0	0	0	0	0	0	7.93	201.12
Yüzeysel Akış (mm)	43.06	70.34	52.01	26.25	5.49	0	0	0	0	0	0	3.96	201.12
Nemlilik Oranı	29.44	11.59	2.35	0.27	-0.25	-0.68	-0.88	-0.88	-0.77	-0.20	1.22	12.13	

Tablo 43: Thornthwaite Metoduna Göre Yalvaç İstasyonunun Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	0.3	1.5	5.4	10	14.6	19.1	22.9	22.8	18.4	12.4	6.3	2.3	11.3
Sıcaklık İndisi	0.01	0.16	1.12	2.86	5.07	7.61	10.01	9.95	7.19	3.96	1.42	0.31	49.66
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.40	3.15	16.43	36.38	59.26	83.80	105.90	105.30	79.86	48.01	20.05	5.47	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.34	2.65	16.93	40.12	72.72	103.56	132.67	123.50	82.72	46.29	16.90	4.51	642.90
Yağış (mm)	68.10	55.52	53.15	60.56	48.65	34.75	15.78	10.85	19.28	45.55	51.00	72.55	535.73
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0	0	0	0	24.08	68.81	7.11	0	0	0	34.10	65.90	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	75.92	7.11	0	0	0	0	34.10	100	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.34	2.65	16.93	40.12	72.72	103.56	22.89	10.85	19.28	45.55	16.90	4.51	356.29
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0	109.78	112.65	63.44	0.75	0	0	286.62
Su Fazlası (mm)	67.77	52.87	36.22	20.44	0	0	0	0	0	0	0	2.14	179.45
Yüzeysel Akış (mm)	34.95	60.32	44.55	28.33	10.22	0	0	0	0	0	0	1.07	179.45
Nemlilik Oranı	201.02	19.98	2.14	0.51	-0.33	-0.66	-0.88	-0.91	-0.77	-0.02	2.02	15.07	

Tablo 44: Thornthwaite Metoduna Göre Beyşehir İstasyonunun Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-0.1	1.2	5.1	10	14.6	18.7	22.1	22	17.7	12.2	6.4	2.1	11
Sıcaklık İndisi	0	0.12	1.03	2.86	5.07	7.37	9.49	9.42	6.78	3.86	1.45	0.27	47.71
Düzeltilmemiş PE (mm)	0	2.60	16.04	37.44	60.29	82.33	101.60	101.02	76.83	48.09	21.35	5.25	
Düzeltilmiş PE (mm)	0	2.18	16.52	41.28	73.97	101.71	127.25	118.45	79.54	46.36	17.99	4.33	629.57
Yağış (mm)	74.51	54.31	47.91	45.41	41.11	25.88	9.19	10.09	21.34	44.14	51.71	82.29	507.90
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0	0	0	0	32.86	67.14	0	0	0	0	33.72	66.28	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	67.14	0	0	0	0	0	33.72	100	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0	2.18	16.52	41.28	73.97	93.03	9.19	10.09	21.34	44.14	17.99	4.33	334.06
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	8.68	118.06	108.35	58.20	2.22	0	0	295.51
Su Fazlası (mm)	74.51	52.13	31.39	4.13	0	0	0	0	0	0	0	11.68	173.84
Yüzeysel Akış (mm)	43.09	63.32	41.76	17.76	2.07	0	0	0	0	0	0	5.84	173.84
Nemlilik Oranı	0	23.92	1.90	0.10	-0.44	-0.75	-0.93	-0.91	-0.73	-0.05	1.87	17.99	

Tablo 45: Thornthwaite Metoduna Göre Şarkikaraağaç İstasyonunun Su Bilançosu

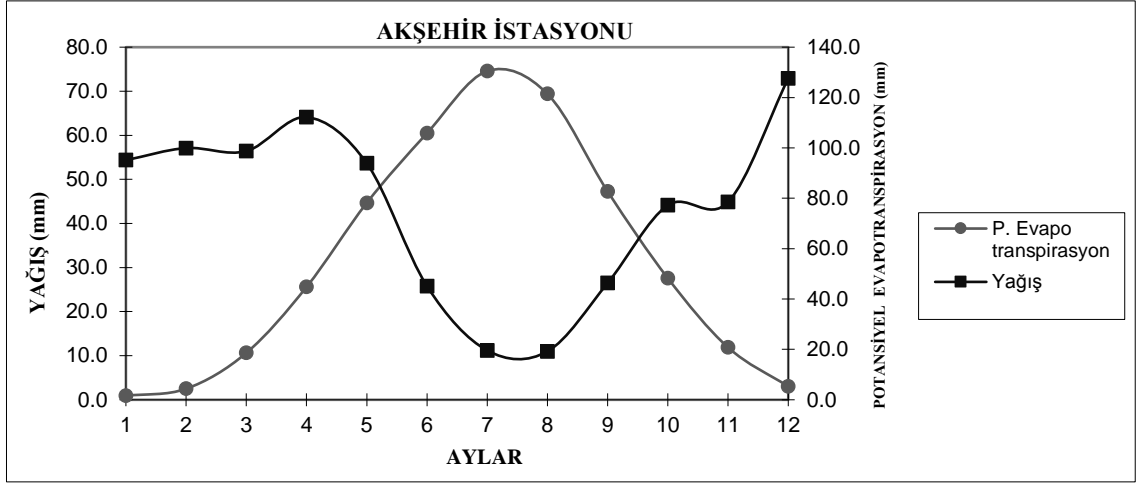
Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-0.4	0.8	5.2	10	14.1	18.5	22	22.2	17.9	12	5.9	1.5	10.8
Sıcaklık İndisi	0	0.06	1.06	2.86	4.80	7.25	9.42	9.55	6.90	3.76	1.28	0.16	47.11
Düzeltilmemiş PE (mm)	0	1.61	16.68	37.77	58.02	81.47	101.16	102.31	78.18	47.44	19.54	3.53	
Düzeltilmiş PE (mm)	0	1.35	17.19	41.66	71.20	100.67	126.74	120.00	80.97	45.74	16.47	2.91	624.90
Yağış (mm)	58.32	45.25	45.31	43.76	47.16	36.45	14.45	8.94	14.07	37.26	44.08	66.12	461.16
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	9.18	0	0	0	24.05	64.22	11.73	0	0	0	27.62	63.21	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	75.95	11.73	0	0	0	0	27.62	90.82	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0	1.35	17.19	41.66	71.20	100.67	26.18	8.94	14.07	37.26	16.47	2.91	337.90
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0	100.56	111.05	66.90	8.48	0	0	287.00
Su Fazlası (mm)	49.14	43.89	28.12	2.10	0	0	0	0	0	0	0	0	123.26
Yüzeysel Akış (mm)	24.57	46.52	36.01	15.11	1.05	0	0	0	0	0	0	0	123.26
Nemlilik Oranı	0	32.47	1.64	0.05	-0.34	-0.64	-0.89	-0.93	-0.83	-0.19	1.68	21.69	

Tablo 46: Thornthwaite Metoduna Göre Yenişarbademli İstasyonunun Su Bilançosu

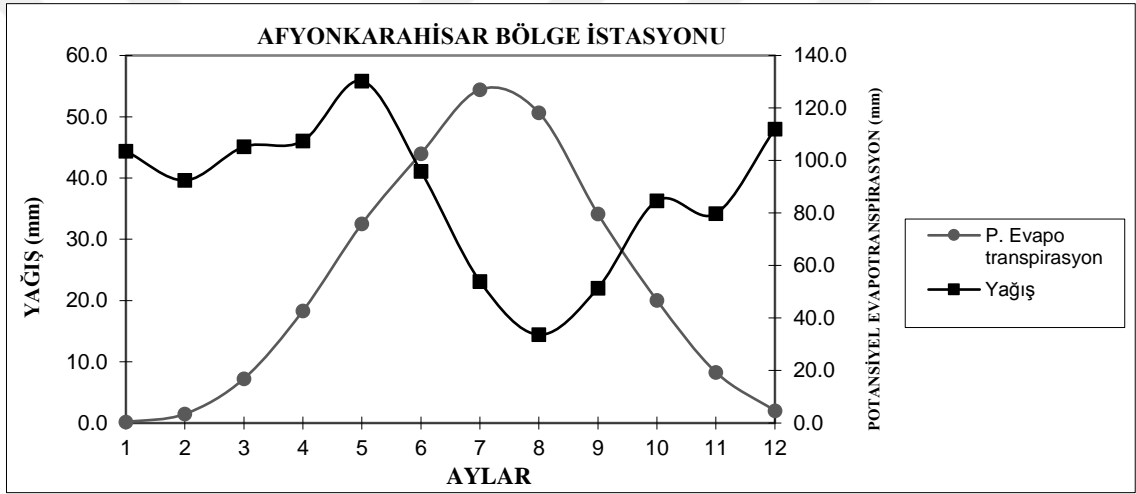
Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	0.2	1.2	5.5	10.7	14.8	19.1	22.7	22.6	18.9	12.8	6.7	1.7	11.4
Sıcaklık İndisi	0.01	0.12	1.16	3.16	5.17	7.61	9.88	9.81	7.49	4.15	1.56	0.20	50.31
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.22	2.29	16.56	39.34	59.97	83.55	104.58	103.98	82.42	49.66	21.41	3.60	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.19	1.92	17.05	43.37	73.57	103.21	130.98	121.91	85.33	47.87	18.04	2.97	646.42
Yağış (mm)	93.47	81.53	84.79	59.81	60.63	32.43	13.30	13.66	17.74	47.71	87.64	110.41	703.11
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0	0	0	0	12.95	70.79	16.26	0	0	0	69.60	30.40	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	87.05	16.26	0	0	0	0	69.60	100	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.19	1.92	17.05	43.37	73.57	103.21	29.56	13.66	17.74	47.71	18.04	2.97	369.02
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0	101.42	108.25	67.59	0.16	0	0	277.41
Su Fazlası (mm)	93.28	79.60	67.73	16.43	0	0	0	0	0	0	0	77.04	334.09
Yüzeysel Akış (mm)	85.16	86.44	73.67	42.08	8.22	0	0	0	0	0	0	38.52	334.09
Nemlilik Oranı	490.80	41.41	3.97	0.38	-0.18	-0.69	-0.90	-0.89	-0.79	0.00	3.86	36.16	

Tablo 47: Thornthwaite Metoduna Göre Antalya Havalimanı İstasyonunun Su Bilançosu

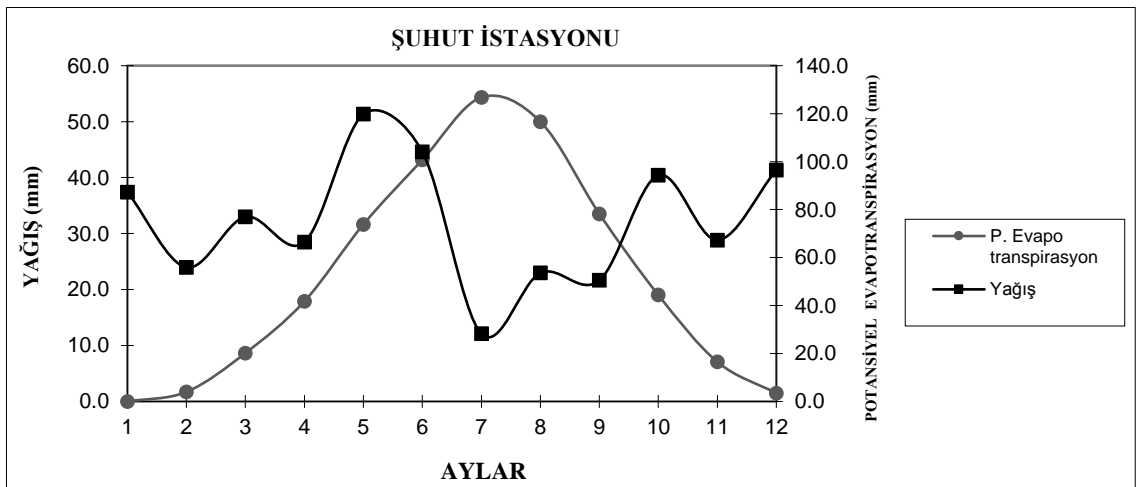
Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	10	10.7	12.9	16.4	20.6	25.3	28.5	28.4	25.2	20.5	15.4	11.6	18.8
Sıcaklık İndisi	2.86	3.16	4.20	6.04	8.53	11.64	13.94	13.87	11.57	8.47	5.49	3.58	93.36
Düzeltilmemiş PE (mm)	17.04	19.63	29.04	48.02	77.42	119.08	151.13	150.36	118.09	76.63	42.09	23.25	
Düzeltilmiş PE (mm)	14.52	16.47	29.89	52.92	94.95	147.05	189.23	176.24	122.22	73.84	35.44	19.18	971.95
Yağış (mm)	232.10	158.01	95.74	53.10	34.56	11.51	5.33	5.48	15.89	70.49	138.11	262.65	1082.97
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0	0	0	0	60.38	39.62	0	0	0	0	100	0	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	39.62	0	0	0	0	0	102.66	100	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	14.52	16.47	29.89	52.92	94.95	51.13	5.33	5.48	15.89	70.49	35.44	19.18	411.69
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	95.92	183.90	170.76	106.33	3.35	0	0	560.26
Su Fazlası (mm)	217.58	141.53	65.85	0.18	0	0	0	0	0	0	2.66	243.47	671.29
Yüzeysel Akış (mm)	230.53	179.56	103.69	33.02	0.09	0	0	0	0	0	1.33	123.07	671.29
Nemlilik Oranı	14.99	8.59	2.20	0	-0.64	-0.92	-0.97	-0.97	-0.87	-0.05	2.90	12.70	



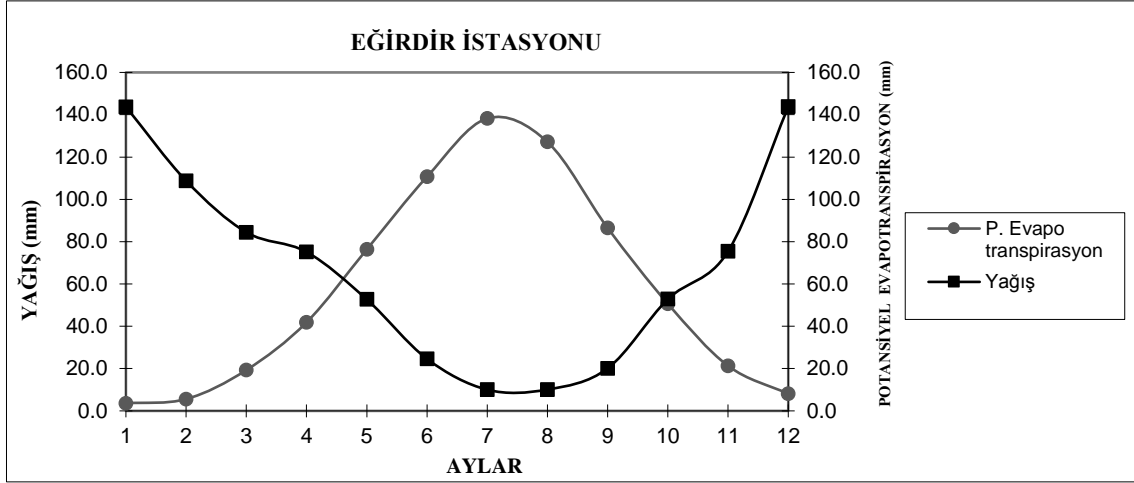
Grafik 11: Akşehir İstasyonunun Thornthwaite Metoduna Göre Su Bilançosu Diyagramı



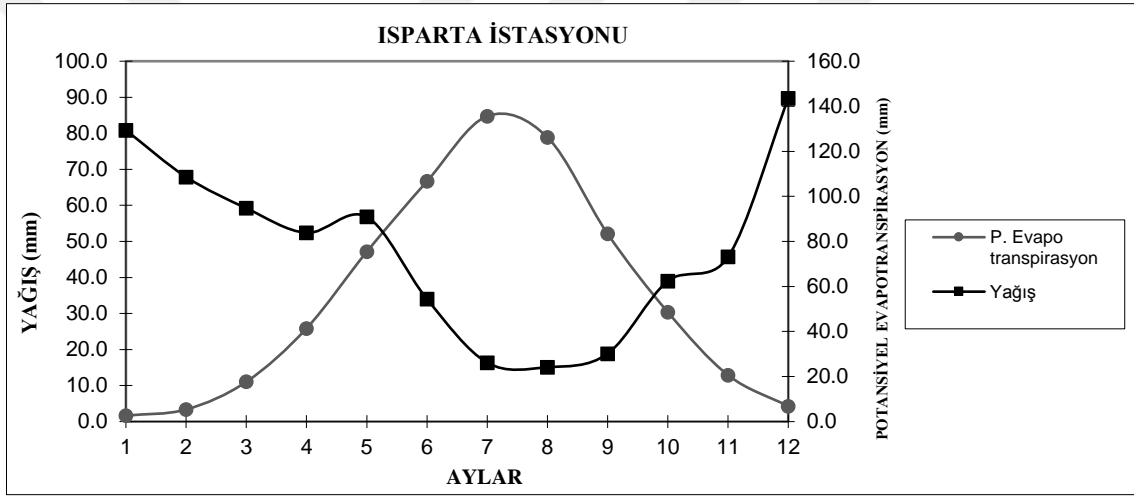
Grafik 12: Afyonkarahisar Bölge İstasyonunun Thornthwaite Metoduna Göre Su Bilançosu Diyagramı



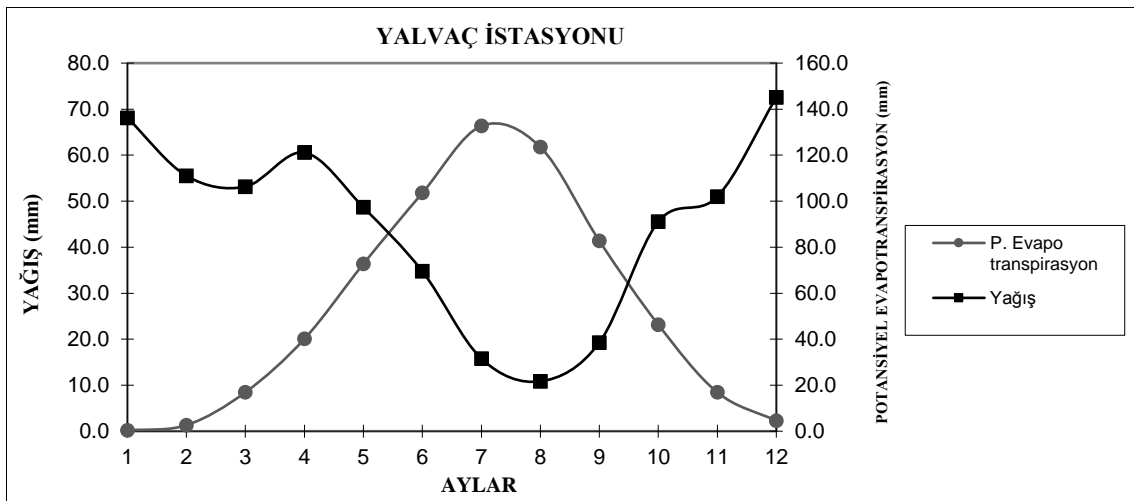
Grafik 13: Şuhut İstasyonunun Thornthwaite Metoduna Göre Su Bilançosu Diyagramı



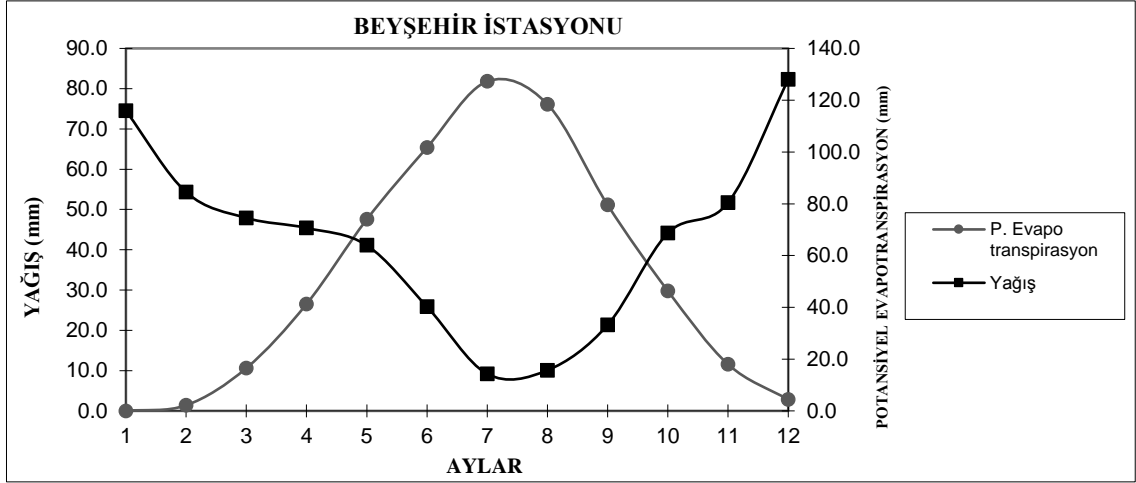
Grafik 14: Eğirdir İstasyonunun Thornthwaite Metoduna Göre Su Bilançosu Diyagramı



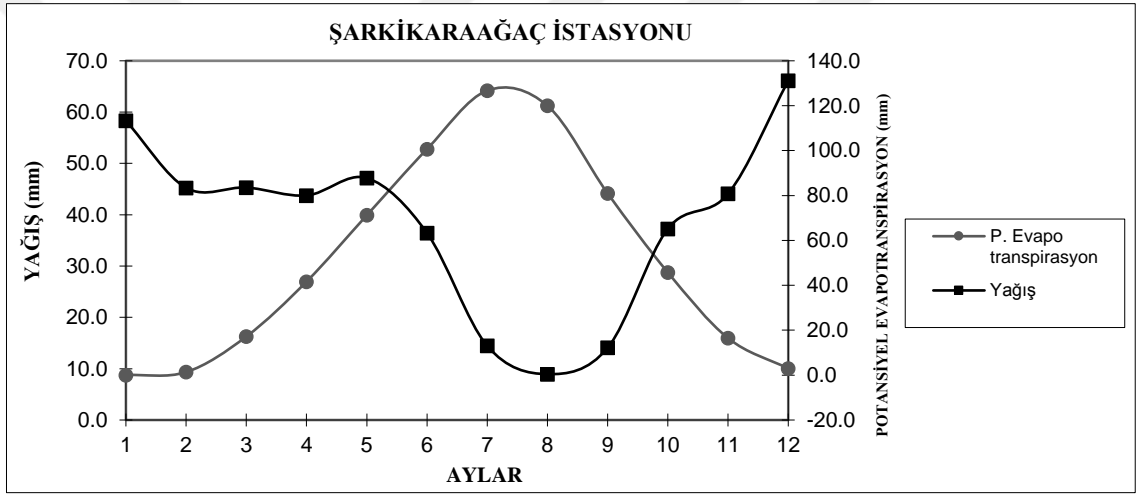
Grafik 15: Isparta İstasyonunun Thornthwaite Metoduna Göre Su Bilançosu Diyagramı



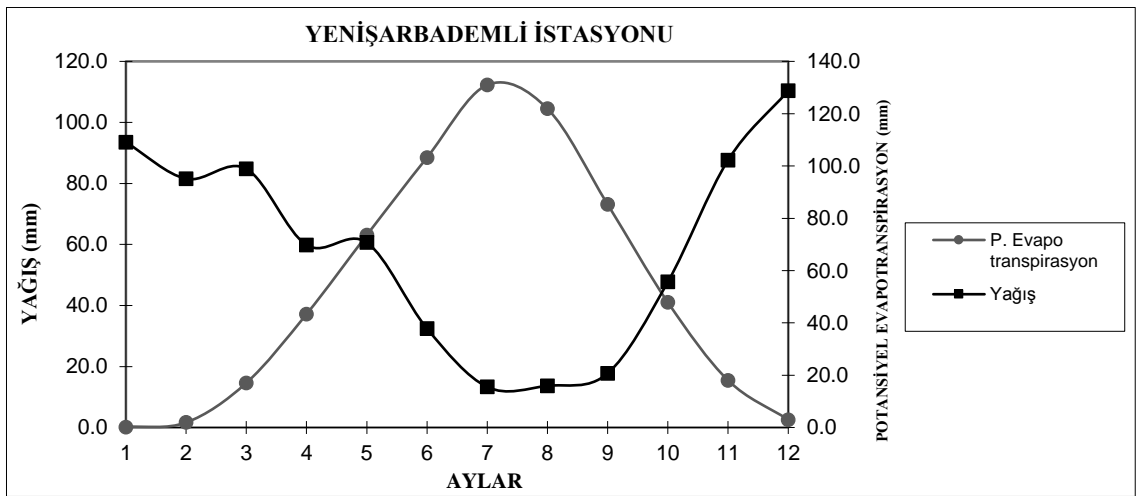
Grafik 16: Yalvaç İstasyonunun Thornthwaite Metoduna Göre Su Bilançosu Diyagramı



Grafik 17: Beyşehir İstasyonunun Thornthwaite Metoduna Göre Su Bilançosu Diyagramı

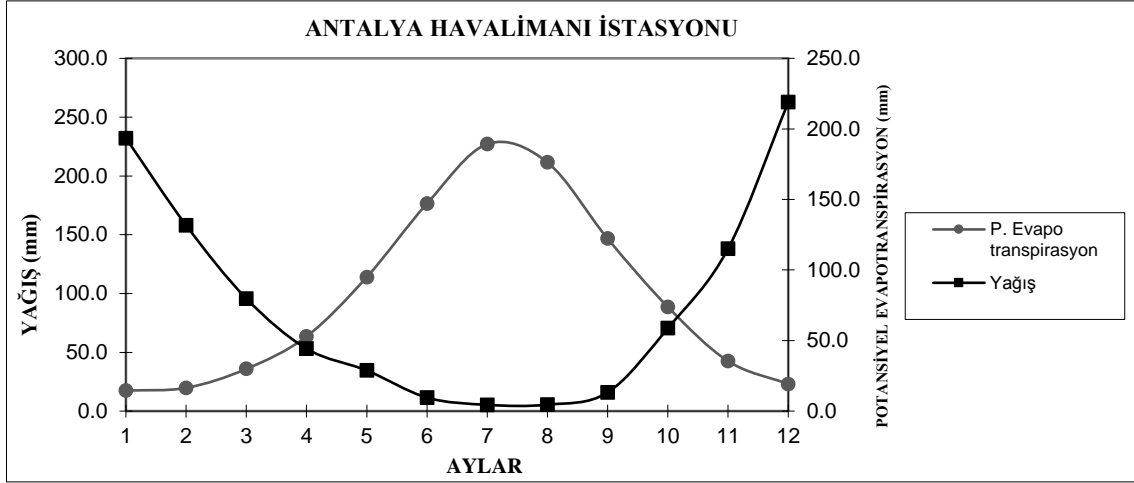


Grafik 18: Şarkikaraağaç İstasyonunun Thornthwaite Metoduna Göre Su Bilançosu Diyagramı



Grafik 19: Yenişarbademli İstasyonunun Thornthwaite Metoduna Göre Su Bilançosu Diyagramı





Grafik 20: Antalya Havalimanı İstasyonunun Thornthwaite Metoduna Göre Su Bilançosu Diyagramı

Tablo 48: Aaştırma Sahasının Thornthwaite İklim Sınıflandırması İndisleri

Havzalar	Meteoroloji İstasyonları	Yağış Etkinlik İndisi	Sıcaklık Tesiri İndisi	Kuraklık İndisi	Nemlilik İndisi	Denizellik - Karasallık (PE oranı)
AKARÇAY HAVZASI İSTASYONLARI	Akşehir	-3.39	662.40		23.31	54.01
	Afyonkarahisar Bölge	-13.26	637.62		10.95	54.54
	Şuhut	-21.71	626.43		3.26	54.94
	Akarçay H. Ortalama	<b>-12.79</b>	<b>642.15</b>		<b>12.51</b>	<b>54.50</b>
AKSU ÇAYI HAVZASI İSTASYONLARI	Eğirdir	34.95	689.30	46.63		54.56
	Isparta	3.53	670.42	44.11		54.96
	Yalvaç	1.16	642.90	44.58		55.95
	Aksu Çayı H. Ortalama	<b>13.22</b>	<b>667.54</b>	<b>45.11</b>		<b>55.16</b>
	Antalya Havalimanı	34.48	971.95	57.64		52.73
	Aksu ve Antalya Hvl. Ortalama	<b>23.85</b>	<b>819.74</b>	<b>51.38</b>		<b>53.95</b>
BEYŞEHİR-SUĞLA GÖLLERİ HAVZASI İSTASYONLARI	Yenişarbademli	25.93	646.42	42.91		55.09
	Beyşehir	-0.55	629.57		27.61	55.18
	Şarkikaraağaç	-7.83	624.90		19.72	55.59
	Beyşehir-Suğla Gölleri H. Ortalama	<b>5.85</b>	<b>633.63</b>	<b>42.91</b>	<b>23.67</b>	<b>55.29</b>
	Genel Ortalama	<b>5.64</b>	<b>698.51</b>	<b>47.18</b>	<b>18.09</b>	<b>54.58</b>

Tablo 49: Aaştırma Sahasının Thornthwaite İklim Sınıflandırması İndislerinin Havzalarına Uygulanması

	Meteoroloji İstasyonları	S	Yağış Etkinlik İndisi	S	Sıcaklık Tesiri İndisi	S	Kuraklık İndisi	S	Nemlilik İndisi	S	Denizellik - Karasallık (PE oranı)
AKARÇAY HAVZASI İSTASYONLARI	Akşehir	C1	Kurak-Yarı Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	-	-	s2	Kışın Şiddetli Su Fazlası	b'3	Yarı Denizel
	Afyonkarahisar Bölge	C1	Kurak-Yarı Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	-	-	s	Kışın Orta Derecede Su Fazlası	b'3	Yarı Denizel
	Şuhut	D	Yarı kurak	B'1	1.Dereceden Mezotermal	-	-	d	Su Fazlası Yok veya Az	b'3	Yarı Denizel
	Akarçay H. Ortalama	C1	<b>Kurak-Yarı Nemli</b>	<b>B'1</b>	<b>1.Dereceden Mezotermal</b>	-	-	s	<b>Kışın Orta Derecede Su Fazlası</b>	<b>b'3</b>	<b>Yarı Denizel</b>
AKSU ÇAYI HAVZASI İSTASYONLARI	Eğirdir	B1	Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	s2	Yazın Şiddetli Su Noksanı	-	-	b'3	Yarı Denizel
	Isparta	C2	Yarı Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	s2	Yazın Şiddetli Su Noksanı	-	-	b'3	Yarı Denizel
	Yalvaç	C2	Yarı Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	s2	Yazın Şiddetli Su Noksanı	-	-	b'3	Yarı Denizel
	Aksu Çayı H. Ortalama	C2	<b>Yarı Nemli</b>	<b>B'1</b>	<b>1.Dereceden Mezotermal</b>	s2	<b>Yazın Şiddetli Su Noksanı</b>	-	-	<b>b'3</b>	<b>Yarı Denizel</b>
	Antalya Havalimanı	B1	Nemli	B'3	3.Dereceden Mezotermal	s2	Yazın Şiddetli Su Noksanı	-	-	b'3	Yarı Denizel
	Aksu ve Antalya Hvl. Ortalama	<b>B1</b>	<b>Nemli</b>	<b>B'2</b>	<b>2.Dereceden Mezotermal</b>	s2	<b>Yazın Şiddetli Su Noksanı</b>	-	-	<b>b'3</b>	<b>Yarı Denizel</b>
BEYŞEHİR-SUĞLA GÖLLERİ HAVZASI İSTASYONLARI	Yenişarbademli	B1	Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	s2	Yazın Şiddetli Su Noksanı	-	-	b'3	Yarı Denizel
	Beşşehir	C1	Kurak-Yarı Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	-	-	s2	Kışın Şiddetli Su Fazlası	b'3	Yarı Denizel
	Şarkikaraağaç	C1	Kurak-Yarı Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	-	-	s	Kışın Orta Derecede Su Fazlası	b'3	Yarı Denizel
	Beşşehir-Suğla Gölleri H. Ortalama	C2	<b>Yarı Nemli</b>	<b>B'1</b>	<b>1.Dereceden Mezotermal</b>	s2	<b>Yazın Şiddetli Su Noksanı</b>	s - s2	<b>Kışın Şiddetli veya Ort Der Su Fazlası</b>	<b>B'3</b>	<b>Yarı Denizel</b>

#### 5.4. İKLİM VE KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) İLİŞKİSİ

Kasnak Meşesi iklim ilişkisinde, Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri havzalarında ki meteoroloji istasyonlarının sıcaklık değerleri Lapse-Rate formülü ve yağış değerleri ise Schreiber formülü uygulanarak tespit edilmiştir. Kasnak Meşesi'nin bulunduğu her lokal alan kendisine en yakın veya onu karakterize eden meteoroloji istasyonlarının verilerinden yararlanılmıştır. Akarçay Havzası'nda Sultan Dağları üzerindeki Kasnak Meşeleri için Doğanhisar, Akşehir, Sultandağı ve Çay meteoroloji istasyonlarının verileri, Kumalar Dağı'ndaki Kasnak Meşeleri için Şuhut meteoroloji istasyonu ve Ahır Dağı'ndaki Kasnak Meşeleri için ise Sinanpaşa meteoroloji istasyonunun verilerinden yararlanılmıştır. Aksu Çayı Havzası'ndaki Davraz Dağı üzerindeki Kasnak Meşeleri için Eğirdir meteoroloji istasyonu ve Barla Dağı'ndaki Kasnak Meşeleri için ise Barla ile Eğirdir meteoroloji istasyonlarının verilerinden yararlanılmıştır. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'ndaki Dedegül ile Anamas Dağları üzerindeki Kasnak Meşeleri için Yenişarbademli meteoroloji istasyonu, Kafa Dağı'ndaki Kasnak Meşeleri için Hüyük meteoroloji istasyonu ve Erenkilit Dağı ile Modus Tepe için ise Beyşehir meteoroloji istasyonunun verilerinden yararlanılmıştır. Bu meteoroloji istasyonlarının sıcaklık verileri Lapse-Rate formülü uygulanarak her 200 m'de sıcaklığın 1<sup>0</sup>C değişmesi formülü ve yağış formülü için ise Schreiber formülü uygulanarak yağışın her 100 metrede 54 mm değişmesi formülü uygulanarak Kasnak Meşesi'nin yetiştiği yükseltilere ait sıcaklık, yağış ve thornthwaite indisleri ile iklim sınıflandırmaları tespit edilmiştir. Bu sonuçlara şunlardır; (Tablo-50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61,62).

Kasnak Meşesi, Akarçay Havzası'nda yetişme imkanı bulduğu her lokal saha için ayrı ayrı değinilecektir. Kasnak Meşesi Akarçay Havzası'nda en yaygın olduğu saha Sultan Dağları'dır. Kasnak Meşeleri, Sultan Dağları kütlesi üzerinde 1300-1950 metreler arasında değişen yükseltiler arasında yer almaktadırlar. Bu yükselti farkından dolayı da sıcaklık ve yağış değerleri ile iklim sınıflandırmaları değişmektedir. Buradaki Kasnak Meşeleri için en alt yükselti olan 1300-1350 metrelerde ayrı ve en yüksek değer olan 1900-1950 metrelerde ayrı olmak üzere 2 grupta incelenmiştir. Sultan Dağları'nda Kasnak Meşelerinin yetiştiği 1300-1350 metreler için sıcaklık değerleri 10 -10.5<sup>0</sup>C iken 1900-1950 metrelerde ise bu değerler 7.5 – 8 <sup>0</sup>C'dir. Yağış değerleri ise 1300-1350 metrelerde 650-700 mm çivarında iken 1900-1950 metrelerde 1000-1050 mm'dir. Kasnak Meşelerinin yoğunlaştığı 1500-1800 metrelerde sıcaklık değerleri 8.5-9.5<sup>0</sup>C

civarında iken yağış değerleri ise 750-900 mm civarındadır. 8.5-9.5<sup>0</sup>C sıcaklık ile 750-900 mm yağış değerleri için Kasnak Meşesi'nin Sultan Dağları üzerinde yetişmesi için en uygun değerler olduğu ortaya çıkmış oluyor.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda yetiştiği diğer bir alan olan Kumalar Dağı'dır. Kasnak Meşesi burada lokal küçük bir alanda yer almaktadır. Kasnak Meşesi, Kumalar Dağı üzerinde 1600-1700 m yükseltilerde yer almakta ve sıcaklık değerleri 8-8.5<sup>0</sup>C ile yağış değerleri 650-700 mm civarındadır. Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda yayılış gösterdiği diğer bir alan da Ahır Dağı'dır. Kasnak Meşesi, Ahır Dağı'nda birkaç küçük parça halinde değılmıştır. Kasnak Meşesi, Ahır Dağı'nda 1350-1650 m yükseltiler arasında değıştığından 1350-1400 metreler için ayrı 1600-1650 metreler için ayrı değerler ele alınmıştır. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği 1350-1400 metreler için sıcaklık değerleri 9.5-10<sup>0</sup>C ve yağış değerleri ise 650-700 mm civarındadır. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği 1600-1650 metreler içinde sıcaklık değerleri 8.5-9<sup>0</sup>C ve yağış değerleri 750-800 mm civarındadır. Kasnak Meşesi'nin, Ahır Dağı'nda yetişme imkanı bulunduğu sahalarda ortalama değerler sıcaklık için 9-9.5<sup>0</sup>C ve yağış için ise 700-750 mm'dir.

Kasnak Meşesi'nin, Aksu Çayı Havzası'nda dağılış gösterdiği alanlar Davraz Dağı ile Barla Dağı'dır. Kasnak Meşesi'nin en iyi gelişim gösterdiği ve orman kurduğu yer Davraz Dağı'ndaki Kasnak Meşesi Koruma Ormanı'dır. Kasnak Meşesi, Davraz Dağı'nda 1300-1800 metreler arasında yaygındır. Bu yükselti farkından dolayıda sıcaklık ve yağış değerleri ile iklim sınıflandırmaları değışmektedir. Buradaki Kasnak Meşeleri için en alt yükselti olan 1300-1350 metrelerde ayrı ve en yüksek değer olan 1750-1800 metrelerde ayrı olmak üzere 2 grupta incelenmiştir. Davraz Dağı'nda Kasnak Meşelerinin yetiştiği 1300-1350 metreler için sıcaklık değerleri 10.5 -11<sup>0</sup>C iken 1750-1800 metrelerde ise bu değerler 8 – 8.5<sup>0</sup>C'dir. Yağış değerleri ise 1300-1350 metrelerde 950-1000 mm civarında iken 1750-1800 metrelerde 1150-1200 mm'dir. Kasnak Meşelerinin yoğunlaştığı 1400-1700 metrelerde sıcaklık değerleri 9-10<sup>0</sup>C civarında iken yağış değerleri ise 1000-1100 mm civarındadır. 9-10<sup>0</sup>C sıcaklık ile 1000-1100 mm yağış değerleri için Kasnak Meşesi'nin Davraz Dağı üzerinde yetişmesi için en uygun değerler olduğu tespit edilmiştir.

Kasnak Meşelerinin Aksu Çayı Havzası'nda yetişme imkanı bulunduğu diğer bir alan da Barla Dağı'dır. Kasnak Meşesi burada küçük lokal bir alanda yayılmıştır. Kasnak

Meşesi, Barla Dağı' üzerinde 1600-1800 metreler arasında yetişmekte ve sıcaklık değerleri 8.5-9<sup>0</sup>C ile yağış değerleri 900-1000 mm civarındadır.

Kasnak Meşesi'nin, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda dağılışı gösterdiği alanlar şunlardır; Dedegül Dağları, Anamas Dağları, Kafa Dağ, Erenkilit Dağı ve Modus Tepe'dir. Bunlardan Anamas Dağları üzerinde Kasnak Meşesi geniş alanlara yayılmıştır. Kasnak Meşesi, Dedegül Dağları üzerinde 1600-1850 yükseltiler arasında yetişmekte ve sıcaklık değerleri 8-9<sup>0</sup>C ile yağış değerleri de 900-1000 mm civarındadır.

Kasnak Meşesi, Dedegül ve Anamas Dağları'nda 1300-1950 metreler arasında görülmektedir. Bu yükselti farkından dolayıda sıcaklık ve yağış değerleri ile iklim sınıflandırmaları birbirinden farklılıklar göstermektedir. Buradaki Kasnak Meşeleri için en alt yükselti olan 1300-1400 metrelerde ayrı ve en yüksek değer olan 1850-1950 metrelerde ayrı olmak üzere 2 grupta incelenmiştir. Dedegül ile Anamas Dağları'nda Kasnak Meşelerinin yetiştiği 1300-1400 metreler için sıcaklık değerleri 10-10.5<sup>0</sup>C iken 1850-1950 metrelerde ise bu değerler 7.5-8<sup>0</sup>C'dir. Yağış değerleri ise 1300-1400 metrelerde 750-800 mm civarında iken 1850-1950 metrelerde 1000-1050 mm'dir. Kasnak Meşelerinin yoğunlaştığı 1500-1800 metrelerde sıcaklık değerleri 8.5-9.5<sup>0</sup>C civarında iken yağış değerleri ise 850-950 mm civarındadır. 8.5-9.5<sup>0</sup>C sıcaklık ile 850-950 mm yağış değerleri Kasnak Meşesi'nin Dedegül ile Anamas Dağları üzerinde yetişmesi için en uygun değerler olduğu tespit edilmiştir.

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yetişme imkanı bulunduğu diğer alan Sultan Dağları'nın uzantısı olan Kafa Dağ'dır. Kasnak Meşesi, Kafa Dağ üzerinde lokal bir alanda yetişmektedir. Bu alanda 1600 metrelerde yetişen Kasnak Meşesi, 10<sup>0</sup>C sıcaklık değeri ve 650 mm yağış değerine sahiptir.

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yetişme imkanı bulunduğu diğer bir alan da Erenler Dağları dağlık kütesine dahil olan Erenkilit Dağı ve Modus Tepe'dir. Kasnak Meşeleri için Erenler Dağı ile Modus Tepe'de en alt yükselti olan 1700-1800 metrelerde ayrı ve en yüksek değer olan 1900-2000 metrelerde ayrı olmak üzere 2 grupta incelenmiştir. Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'de, Kasnak Meşelerinin yetiştiği 1700-1800 metreler için sıcaklık değerleri 8-8.5<sup>0</sup>C iken 1900-2000 metrelerde ise bu değerler 7-7.5<sup>0</sup>C'dir. Yağış değerleri ise 1700-1800 metrelerde 800-850 mm civarında iken 1900-2000 metrelerde 900-950 mm'dir. Kasnak Meşelerinin kısmen yoğunlaştığı 1800-1900 metrelerde sıcaklık değerleri 7.5-8<sup>0</sup>C civarında iken yağış değerleri ise 850-

900 mm civarındadır. 7.5-8<sup>0</sup>C sıcaklık ile 850-900 mm yağış değerleri Kasnak Meşesi'nin Erenkilit Dağı ile Modus Tepe üzerinde yetişmesi için en uygun değerler olduğu saptanmıştır.

Kasnak Meşesi'nin iklimle olan ilişkisini ortaya koymak için ve Akarçay, Aksu Çayı ile Beyşehir-Suğla Gölleri Havzaları'nın karşılaştırılması için en yoğunlaştığı yükselteler 3 grupta incelenmiştir. Bug ruplar 1400-1500 m, 1500-1700 m ile 1700-1800 metreler arasındaki yükseltelerdir.

Kasnak Meşesi'nin 1400-1500 m yükselteleri için sıcaklık değerleri; Akarçay Havzası'nda, Sultan Dağları üzerinde 9.5-10.5<sup>0</sup>C ve Ahır Dağı'nda 9-10<sup>0</sup>C'dir. Aksu Çayı Havzası'nda Davraz Dağı üzerinde 10-10.5<sup>0</sup>C'dir. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda ise Anamas Dağları'nda 9.5-10<sup>0</sup>C'dir. Kasnak Meşesi 1400-1500 metrelerde yetiştiği alanlarda sıcaklık değerleri 9-10.5<sup>0</sup>C'dir. Kasnak Meşesi'nin 1400-1500 metrelerde ortalama sıcaklık değerleri 9.5-10<sup>0</sup>C'dir.

Kasnak Meşelerinin en yoğunlaştığı yükselti değerleri 1500-1700 m aralarıdır. Kasnak Meşesi'nin 1500-1700 m yükselteleri için Akarçay Havzası'nda sıcaklık değerleri, Sultan Dağları üzerinde 8.5-10<sup>0</sup>C, Kumalar Dağı'nda 8-9<sup>0</sup>C, Ahır Dağı'nda ise 8.5-9.5<sup>0</sup>C'dir. Aksu Çayı Havzası'nda sıcaklık değerleri, Davraz Dağı üzerinde 9-10<sup>0</sup>C, Barla Dağı'nda 9-9.5<sup>0</sup>C'dir. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda ise sıcaklık değerleri Anamas ve Dedegül Dağları'nda 8.5-9.5<sup>0</sup>C ve Kafa Dağı'nda 9.5-10<sup>0</sup>C'dir. Kasnak Meşesi 1500-1700 metrelerde yetiştiği alanlarda sıcaklık değerleri 8-10<sup>0</sup>C'dir. Kasnak Meşesi'nin 1500-1700 metrelerde ortalama sıcaklık değerleri 8.5-9.5<sup>0</sup>C'dir.

Kasnak Meşesi'nin 1700-1800 m yükselteleri için Akarçay Havzası'nda sıcaklık değerleri, Sultan Dağları üzerinde 8-9<sup>0</sup>C ve Kumalar Dağı'nda 7.5-8<sup>0</sup>C'dir. Aksu Çayı Havzası'nda sıcaklık değerleri, Davraz Dağı üzerinde 8.5-9<sup>0</sup>C, Barla Dağı'nda 8-9<sup>0</sup>C'dir. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda ise sıcaklık değerleri Anamas ve Dedegül Dağları'nda 8-8.5<sup>0</sup>C ve Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'de ise 7.5-8.5<sup>0</sup>C'dir. Kasnak Meşesi 1700-1800 metrelerde yetiştiği alanlarda sıcaklık değerleri 7.5-9<sup>0</sup>C'dir. Kasnak Meşesi'nin 1700-1800 metrelerde ortalama sıcaklık değerleri 8-8.5<sup>0</sup>C'dir.

Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalardaki en yüksek sıcaklık değerleri 1300-1350 metrelerde görülür ve 10.5-11<sup>0</sup>C'dir. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalardaki en düşük sıcaklıklar değerleri ise 1950-2000 metrelerde görülür ve 7-7.5<sup>0</sup>C'dir. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalarda sıcaklık değerleri 7<sup>0</sup>C ile 11<sup>0</sup>C arasında değişmektedir. Bu sonuçlara

göre Kasnak Meşesi'nin aplitüd sıcaklık değeri 4<sup>0</sup>C'yi bulmakta ve ortalama sıcaklık değeri 9<sup>0</sup>C'dir.

Kasnak Meşesi'nin 1400-1500 m yükseltileri için Akarçay Havzası'nda yağış değerleri, Sultan Dağları üzerinde 700-750 mm ve Ahır Dağı'nda ise 700-750 mm'dir. Aksu Çayı Havzası'nda yağış değerleri, Davraz Dağı üzerinde 1000-1050 mm'dir. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda ise yağış değerleri Anamas Dağları'nda 800-850 mm'dir. Kasnak Meşesi 1400-1500 metrelerde sadece yetiştiği alanlarda yağış değerleri 700-1050 mm'dir. Kasnak Meşesi'nin 1400-1500 metrelerde ortalama yağış değerleri 800-900 mm'dir.

Kasnak Meşesi'nin en yoğunlaştığı 1500-1700 m yükseltileri için Akarçay Havzası'nda yağış değerleri, Sultan Dağları üzerinde 750-900 mm, Kumalar Dağı'nda 600-700 mm, Ahır Dağı'nda ise 750-850 mm'dir. Aksu Çayı Havzası'nda yağış değerleri, Davraz Dağı üzerinde 1050-1150 mm, Barla Dağı'nda 850-950 mm'dir. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda ise yağış değerleri Anamas ve Dedegül Dağları'nda 850-950 mm, Kafa Dağı'nda 650-700 mm'dir. Kasnak Meşesi 1500-1700 metrelerde yetiştiği alanlarda yağış değerleri 650-1150'dir. Kasnak Meşesi'nin 1500-1700 metrelerde ortalama yağış değerleri 850-950 mm'dir.

Kasnak Meşesi'nin 1700-1800 m yükseltileri için Akarçay Havzası'nda yağış değerleri, Sultan Dağları üzerinde 900-950 mm, Kumalar Dağı'nda 700-750 mm'dir. Aksu Çayı Havzası'nda yağış değerleri, Davraz Dağı üzerinde 1150-1200 mm, Barla Dağı'nda 950-1000 mm'dir. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda ise yağış değerleri Anamas ve Dedegül Dağları'nda 950-1000 mm, Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'de ise 800-850 mm'dir. Kasnak Meşesi 1700-1800 metrelerde sadece yetiştiği alanlarda yağış değerleri 800-1200 mm'dir. Kasnak Meşesi'nin 1700-1800 metrelerde ortalama yağış değerleri 950-1050 mm'dir.

Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalardaki en yüksek yağış değerleri 1100-1200 mm'dir. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalardaki en düşük yağış değerleri ise 650-700 mm'dir. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalarda yağış değerleri 650 mm ile 1200 mm arasında değişmektedir. Bu sonuçlara göre Kasnak Meşesi'nin aplitüd yağış değeri 550 mm'yi bulmakta ve ortalama yağış değeri 900-950 mm'dir.

Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalarda Thornthwaite iklim sınıflandırmasına göre su bilançosu ile iklim sınıflandırma indisleri, Kasnak Meşesi'nin lokal olarak her yetiştiği



sahalar için ayrı ayrı değinilmiştir. Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda Sultan Dağları, Kumalar Dağı ve Ahır Dağı'ndaki sahaları için ayrı ayrı sonuçları şunlardır; (Tablo-50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62).

Sultan Dağları'nın 1300-1400 m yükseltideki alt seviyeler için Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Yazın Orta Derecede Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir. Sultan Dağları'nın 1850-1950 m yükseltideki üst seviyeler için Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-63 ve Tablo-64).

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda yetiştiği diğer bir saha Kumalar Dağı'dır. Kumalar Dağı'nda Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif veya Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-63 ve Tablo-64).

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda yetiştiği diğer bir saha da Ahır Dağı'dır. Ahır Dağı'nın 1350-1450 m yükseltideki alt seviyeler için Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Yarı Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Yazın Orta Derecede Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir. Ahır Dağı'nın 1550-1650 m yükseltideki üst seviyeler için Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az** olduğu

görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-63 ve Tablo-64).

Kasnak Meşesi, Akarçay Havzası'nda Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Yarı Nemli ile Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal ile 2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az ile Yazın Orta Derecede Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif/Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-63 ve Tablo-64).

Kasnak Meşesi'nin Aksu Çayı Havzası'nda Davraz Dağı ve Barla Dağı'ndaki sahaları için ayrı ayrı sonuçları şunlardır; Davraz Dağı'nın 1300-1400 m yükseltideki alt seviyeler için Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Yazın Şiddetli Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir. Davraz Dağı'nın 1700-1800 m yükseltideki üst seviyeler için Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Çok Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Yazın Orta Derecede Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif veya Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-63 ve Tablo-64).

Kasnak Meşesi'nin Aksu Çayı Havzası'nda yetiştiği diğer bi saha Barla Dağı'dır. Barla Dağı'nda Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif Denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-63 ve Tablo-64).

Kasnak Meşesi, Aksu Çayı Havzası'nda Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Nemli ile Çok Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal ile 2. Dereceden Mezotermal** iklim

bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az, Yazın Orta Derecede Su Noksanı ile Yazın Şiddetli Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif Denizel ile Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-63 ve Tablo-64).

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda Dedegül Dağları, Anamas Dağları, Kafa Dağı ve Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'deki sahaları için ayrı ayrı sonuçları şunlardır; Dedegül ve Anamas Dağları'nın 1300-1400 m yükseltideki alt seviyeler için Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Yazın Şiddetli Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir. Dedegül ile Anamas Dağları'nın 1800-1900 m yükseltideki üst seviyeler için Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Yazın Orta Derecede Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif Denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-63 ve Tablo-64).

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yetiştiği diğer bi saha Kafa Dağı'dır. Kafa Dağı'nda Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Yarı Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Yazın Şiddetli Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-63 ve Tablo-64).

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yetiştiği diğer bi saha da Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'dir. Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'nin 1700-1800 m yükseltideki alt seviyeler için Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Yazın Orta Derecede Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif Denizel** özellikte olduğu görülmektedir. Erenkilit

Dağı ile Modus Tepe'nin 1900-2000 m yükseltideki üst seviyeler için Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif Denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-63 ve Tablo-64).

Kasnak Meşesi, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Yarı Nemli ile Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal ile 2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az, Yazın Orta Derecede Su Noksanı ile Yazın Şiddetli Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif Denizel ile Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-63 ve Tablo-64).

Kasnak Meşesi, Göller Yöresi ve Yakın Çevresin'de Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Yarı Nemli ile Çok Nemli** iklim sınıfları arasında yer almaktadır. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal ile 2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgeleri arasında yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az, Yazın Orta Derecede Su Noksanı ile Yazın Şiddetli Su Noksanı** özelliklerin göstermektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif Denizel ile Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir (Tablo-63 ve Tablo-64).

Tablo 50: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Sultan Dağları'nda 1300-1400 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-0.6	0.8	5.1	9.8	14.2	17.9	21.3	21.4	17.4	12.1	5.7	0.8	10.5
Sıcaklık İndisi	0.00	0.06	1.03	2.75	4.86	6.88	8.96	9.02	6.62	3.83	1.20	0.06	45.26
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.00	1.80	17.06	37.63	59.54	78.80	97.56	98.03	76.39	49.20	19.35	1.68	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.00	1.52	17.57	41.50	73.06	97.38	122.23	114.97	79.11	47.44	16.31	1.38	612.48
Yağış (mm)	70.64	61.98	66.56	63.52	72.88	56.75	33.22	29.01	37.05	55.17	64.71	80.06	691.56
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0.00	0	0	0	0.18	40.62	59	0	0	8	48.40	43.87	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	99.82	59	0	0	0	8	56.13	100.00	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.00	1.52	17.57	41.50	73.06	97.38	92.42	29.01	37.05	47.44	16.31	1.38	454.64
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0.00	29.81	85.96	42.06	0.00	0	0	157.84
Su Fazlası (mm)	70.64	60.47	48.98	22.02	0	0	0	0	0	0	0	35	236.92
Yüzeysel Akış (mm)	52.72	65.55	54.72	35.50	11.01	0	0	0	0	0	0	17	236.92
Nemlilik Oranı	0.00	39.91	2.79	0.53	0.00	-0.42	-0.73	-0.75	-0.53	0.16	2.97	56.87	

Tablo 51: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Sultan Dağları'nda 1850-1950 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-3.4	-2.5	2.1	6.6	11.5	14.8	18.2	18.3	14.2	9.3	2.5	-2.1	7.5
Sıcaklık İndisi	0.00	0.00	0.27	1.52	3.53	5.15	7.09	7.11	4.84	2.55	0.35	0.00	32.42
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.00	0.00	9.46	30.49	53.77	69.42	86.11	86.27	66.54	43.21	11.38	0.00	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.00	0.00	9.75	33.63	65.99	85.79	107.89	101.19	68.92	41.67	9.59	0.00	524.41
Yağış (mm)	97.64	88.98	93.56	90.52	99.88	83.75	60.22	56.01	64.05	82.17	91.71	107.06	1015.56
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0.00	0	0	0	0.00	2.04	48	45	5	41	59.50	0.00	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	100.00	98	50	5	0	41	100.00	100.00	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.00	0.00	9.75	33.63	65.99	85.79	107.89	101.19	68.92	41.67	9.59	0.00	524.41
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
Su Fazlası (mm)	97.64	88.98	83.81	56.89	34	0	0	0	0	0	23	107	490.89
Yüzeysel Akış (mm)	102.35	93.31	86.39	70.35	45.39	17	0	0	0	0	11	65	490.89
Nemlilik Oranı	0.00	0.00	8.60	1.69	0.51	-0.02	-0.44	-0.45	-0.07	0.97	8.56	0.00	

Tablo 52: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Ahrır Dağı'nda 1350-1450 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-0.85	2.9	5.5	9.35	13.3	16.75	20.25	20.5	16.8	10.9286	5.88571	0.21429	10
Sıcaklık İndisi	0.00	0.44	1.16	2.58	4.40	6.24	8.31	8.47	6.26	3.27	1.28	0.01	42.41
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.00	9.43	20.03	37.37	56.56	74.19	92.73	94.08	74.45	44.90	21.69	0.44	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.00	7.93	20.63	41.22	69.41	91.67	116.18	110.34	77.11	43.30	18.28	0.36	596.43
Yağış (mm)	92.52	37.42	57.67	50.28	80.32	75.25	24.73	55.98	38.05	44.50	41.64	51.50	649.86
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	24.30	0	0	0	0.00	16.42	84	0	0	1	23.36	51.14	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	100.00	84	0	0	0	1	24.57	75.70	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.00	7.93	20.63	41.22	69.41	91.67	108.31	55.98	38.05	43.30	18.28	0.36	495.14
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0.00	7.87	54.36	39.06	0.00	0	0	101.29
Su Fazlası (mm)	68.22	29.49	37.04	9.06	11	0	0	0	0	0	0	0	154.72
Yüzeysel Akış (mm)	34.11	48.86	33.27	23.05	9.98	5	0	0	0	0	0	0	154.72
Nemlilik Oranı	0.00	3.72	1.80	0.22	0.16	-0.18	-0.79	-0.49	-0.51	0.03	1.28	140.48	

Tablo 53: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Ahrır Dağı'nda 1550-1650 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-2.3	1.3	4.1	7.8	11.7	15.2	18.6	19.1	15.3	9.55714	4.47143	-1.37143	9
Sıcaklık İndisi	0.00	0.13	0.74	1.96	3.62	5.38	7.31	7.61	5.44	2.67	0.84	0.00	35.70
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.00	4.99	17.11	34.10	52.67	69.73	86.58	89.08	70.22	42.40	18.78	0.00	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.00	4.19	17.62	37.61	64.63	86.16	108.47	104.47	72.73	40.88	15.83	0.00	552.60
Yağış (mm)	106.02	50.92	71.17	63.78	93.82	88.75	38.23	69.48	51.55	58.00	55.14	65.00	811.86
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0.00	0	0	0	0.00	0.00	70	30	0	17	39.32	43.57	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	100.00	100	30	0	0	17	56.43	100.00	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.00	4.19	17.62	37.61	64.63	86.16	108.47	99.25	51.55	40.88	15.83	0.00	526.19
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0.00	0.00	5.23	21.18	0.00	0	0	26.41
Su Fazlası (mm)	106.02	46.72	53.54	26.18	29	3	0	0	0	0	0	21	285.67
Yüzeysel Akış (mm)	63.73	76.37	50.13	39.86	27.68	16	1	0	0	0	0	11	285.67
Nemlilik Oranı	0.00	11.14	3.04	0.70	0.45	0.03	-0.65	-0.33	-0.29	0.42	2.48	0.00	

Tablo 54: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Kumalar Dağı'nda 1600-1700 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-2.6	-0.7	3.3	7.4	12.2	16.1	19.3	19.1	15.1	9.2	3.6	-0.9	8.4
Sıcaklık İndisi	0.00	0.00	0.53	1.80	3.86	5.86	7.75	7.61	5.32	2.52	0.60	0.00	35.84
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.00	0.00	13.50	31.99	55.00	73.93	90.20	89.03	69.09	40.62	14.62	0.00	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.00	0.00	13.90	35.28	67.49	91.36	113.00	104.42	71.56	39.16	12.32	0.00	548.49
Yağış (mm)	59.92	46.47	55.49	50.99	73.84	67.10	34.59	45.46	44.14	62.93	51.33	63.86	656.11
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0.00	0	0	0	0.00	24.26	76	0	0	24	39.01	37.22	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	100.00	76	0	0	0	24	62.78	100.00	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.00	0.00	13.90	35.28	67.49	91.36	110.33	45.46	44.14	39.16	12.32	0.00	459.45
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0.00	2.67	58.96	27.42	0.00	0	0	89.04
Su Fazlası (mm)	59.92	46.47	41.58	15.71	6	0	0	0	0	0	0	27	196.66
Yüzeysel Akış (mm)	43.28	53.19	44.02	28.64	11.03	3	0	0	0	0	0	13	196.66
Nemlilik Oranı	0.00	0.00	2.99	0.45	0.09	-0.27	-0.69	-0.56	-0.38	0.61	3.17	0.00	

Tablo 55: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Barla Dağı'nda 1600-1800 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-2.58	-1.06	1.72	7.16	11.2	15.76	19.92	19.42	16.34	10.08	3.84	-0.46	8
Sıcaklık İndisi	0.00	0.00	0.20	1.72	3.39	5.69	8.11	7.80	6.01	2.89	0.67	0.00	36.47
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.00	0.00	6.53	30.65	49.78	72.09	92.93	90.40	74.97	44.40	15.60	0.00	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.00	0.00	6.72	33.80	61.08	89.08	116.43	106.03	77.65	42.82	13.15	0.00	546.75
Yağış (mm)	77.46	82.54	90.20	105.00	80.94	66.58	57.16	43.10	46.08	79.76	121.14	130.12	980.08
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0.00	0	0	0	0.00	22.50	59	18	0	37	63.06	0.00	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	100.00	78	18	0	0	37	100.00	100.00	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.00	0.00	6.72	33.80	61.08	89.08	116.43	61.33	46.08	42.82	13.15	0.00	470.49
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0.00	0.00	44.70	31.57	0.00	0	0	76.26
Su Fazlası (mm)	77.46	82.54	83.48	71.20	20	0	0	0	0	0	45	130	509.59
Yüzeysel Akış (mm)	103.79	80.00	83.01	77.34	45.53	10	0	0	0	0	22	88	509.59
Nemlilik Oranı	0.00	0.00	12.41	2.11	0.33	-0.25	-0.51	-0.59	-0.41	0.86	8.22	0.00	

Tablo 56: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Davraz Dağı'nda 1300-1400 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	0.41579	1.09821	4.81786	9.20179	13.7304	18.6339	21.7839	21.5054	17.5214	12.0054	6.36429	2.28727	10.8
Sıcaklık İndisi	0.02	0.10	0.95	2.52	4.62	7.33	9.28	9.10	6.68	3.77	1.44	0.31	46.11
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.76	2.51	15.57	34.59	56.68	82.61	100.17	98.59	76.57	48.03	21.95	6.21	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.65	2.11	16.03	38.14	69.53	102.05	125.46	115.59	79.28	46.29	18.49	5.13	618.75
Yağış (mm)	157.26	122.26	97.93	88.65	66.21	38.10	23.53	23.60	33.59	66.34	88.93	157.29	963.67
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0.00	0	0	0	3.33	63.95	33	0	0	20	70.43	9.53	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	96.67	33	0	0	0	20	90.47	100.00	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.65	2.11	16.03	38.14	69.53	102.05	56.25	23.60	33.59	46.29	18.49	5.13	411.86
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0.00	69.21	92.00	45.69	0.00	0	0	206.89
Su Fazlası (mm)	156.62	120.15	81.90	50.51	0	0	0	0	0	0	0	143	551.81
Yüzeysel Akış (mm)	149.63	138.38	101.02	66.20	25.25	0	0	0	0	0	0	71	551.81
Nemlilik Oranı	242.33	56.95	5.11	1.32	-0.05	-0.63	-0.81	-0.80	-0.58	0.43	3.81	29.68	

Tablo 57: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Davraz Dağı'nda 1700-1800 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-0.96842	-0.50357	3.43571	7.80357	12.1607	17.2679	20.2679	20.0107	16.0429	10.5107	4.92857	0.87455	9.3
Sıcaklık İndisi	0.00	0.00	0.57	1.96	3.84	6.53	8.32	8.16	5.84	3.08	0.98	0.07	39.36
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.00	0.00	12.65	31.94	52.70	78.28	93.79	92.45	72.04	44.70	19.01	2.70	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.00	0.00	13.03	35.21	64.65	96.70	117.47	108.40	74.59	43.09	16.02	2.23	571.38
Yağış (mm)	175.26	140.26	115.93	106.65	84.21	56.10	41.53	41.60	51.59	84.34	106.93	175.29	1179.67
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0.00	0	0	0	0.00	40.60	59	0	0	41	58.75	0.00	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	100.00	59	0	0	0	41	100.00	100.00	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.00	0.00	13.03	35.21	64.65	96.70	100.92	41.60	51.59	43.09	16.02	2.23	465.03
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0.00	16.55	66.80	23.00	0.00	0	0	106.35
Su Fazlası (mm)	175.26	140.26	102.90	71.43	20	0	0	0	0	0	32	173	714.65
Yüzeysel Akış (mm)	174.16	157.76	121.58	87.17	45.50	10	0	0	0	0	16	103	714.65
Nemlilik Oranı	0.00	0.00	7.90	2.03	0.30	-0.42	-0.65	-0.62	-0.31	0.96	5.68	77.64	



Tablo 58: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Anamas Dağları'nda 1300-1400 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-0.76471	0.15625	4.45625	9.65625	13.8313	18.1438	21.675	21.6063	17.8563	11.7529	5.74118	0.72941	10.4
Sıcaklık İndisi	0.00	0.01	0.84	2.71	4.67	7.04	9.21	9.17	6.87	3.65	1.23	0.05	45.45
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.00	0.24	14.40	37.08	57.56	80.22	99.71	99.33	78.67	47.16	19.63	1.57	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.00	0.20	14.83	40.88	70.61	99.10	124.89	116.46	81.45	45.46	16.54	1.30	611.71
Yağış (mm)	97.97	86.03	89.29	64.31	65.13	36.93	17.80	18.16	22.24	52.21	92.14	114.91	757.11
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0.00	0	0	0	5.48	62.17	32	0	0	7	75.60	17.65	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	94.52	32	0	0	0	7	82.35	100.00	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.00	0.20	14.83	40.88	70.61	99.10	50.15	18.16	22.24	45.46	16.54	1.30	379.47
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0.00	74.74	98.29	59.20	0.00	0	0	232.24
Su Fazlası (mm)	97.97	85.83	74.46	23.42	0	0	0	0	0	0	0	96	377.64
Yüzeysel Akış (mm)	96.97	91.90	80.14	48.94	11.71	0	0	0	0	0	0	48	377.64
Nemlilik Oranı	0.00	427.79	5.02	0.57	-0.08	-0.63	-0.86	-0.84	-0.73	0.15	4.57	87.48	

Tablo 59: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Anamas Dağları ile Dedegül Dağları'nda 1800-1900 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-3.08824	-2.5625	1.7375	6.9375	11.4875	15.8625	19.05	19.1375	15.1375	9.01765	3.44706	-1.62353	7.9
Sıcaklık İndisi	0.00	0.00	0.20	1.64	3.52	5.74	7.58	7.63	5.35	2.44	0.57	0.00	34.68
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.00	0.00	7.11	30.69	52.28	73.52	89.21	89.64	69.97	40.48	14.66	0.00	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.00	0.00	7.32	33.83	64.13	90.82	111.73	105.10	72.44	39.02	12.35	0.00	536.75
Yağış (mm)	120.47	108.53	111.79	86.81	87.63	59.43	40.30	40.66	44.74	74.71	114.64	137.41	1027.11
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0.00	0	0	0	0.00	31.39	69	0	0	36	64.31	0.00	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	100.00	69	0	0	0	36	100.00	100.00	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.00	0.00	7.32	33.83	64.13	90.82	108.91	40.66	44.74	39.02	12.35	0.00	441.78
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0.00	2.83	64.44	27.70	0.00	0	0	94.97
Su Fazlası (mm)	120.47	108.53	104.47	52.98	23	0	0	0	0	0	38	137	585.33
Yüzeysel Akış (mm)	128.94	114.50	106.50	78.72	38.23	12	0	0	0	0	19	88	585.33
Nemlilik Oranı	0.00	0.00	14.28	1.57	0.37	-0.35	-0.64	-0.61	-0.38	0.91	8.28	0.00	

Tablo 60: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'de 1700-1800 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-3.1	-1.6	2.2	6.9	11.6	15.7	19.2	19.2	14.6	9.1	3.2	-1.0	8.0
Sıcaklık İndisi	0.00	0.00	0.29	1.65	3.57	5.66	7.68	7.67	5.06	2.46	0.52	0.00	34.54
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.00	0.00	9.17	30.83	52.80	72.83	90.08	90.02	67.35	40.75	13.82	0.00	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.00	0.00	9.45	33.98	64.78	89.97	112.82	105.54	69.73	39.28	11.65	0.00	537.19
Yağış (mm)	101.51	81.31	74.91	72.41	68.11	52.88	36.19	37.09	48.34	71.14	78.71	109.29	831.90
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0.00	0	0	0	0.00	37.09	63	0	0	32	67.06	1.07	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	100.00	63	0	0	0	32	98.93	100.00	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.00	0.00	9.45	33.98	64.78	89.97	99.11	37.09	48.34	39.28	11.65	0.00	433.64
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0.00	13.72	68.45	21.39	0.00	0	0	103.56
Su Fazlası (mm)	101.51	81.31	65.46	38.43	3	0	0	0	0	0	0	108	398.27
Yüzeysel Akış (mm)	104.86	91.41	73.39	51.95	20.88	2	0	0	0	0	0	54	398.27
Nemlilik Oranı	0.00	0.00	6.93	1.13	0.05	-0.41	-0.68	-0.65	-0.31	0.81	5.76	0.00	

Tablo 61: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'de 1900-2000 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-4.06	-2.48551	1.24203	5.92899	10.5696	14.7101	18.2623	18.2841	13.5377	7.9971	2.18696	-1.99265	7.0
Sıcaklık İndisi	0.00	0.00	0.12	1.29	3.11	5.12	7.11	7.12	4.52	2.04	0.29	0.00	30.71
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.00	0.00	5.99	28.39	50.46	70.12	86.97	87.07	64.56	38.23	10.52	0.00	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.00	0.00	6.17	31.29	61.91	86.62	108.92	102.09	66.84	36.85	8.86	0.00	509.56
Yağış (mm)	110.51	90.31	83.91	81.41	77.11	61.88	45.19	46.09	57.34	80.14	87.71	118.29	939.90
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0.00	0	0	0	0.00	24.74	64	12	0	43	56.71	0.00	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	100	100.00	75	12	0	0	43	100.00	100.00	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.00	0.00	6.17	31.29	61.91	86.62	108.92	57.62	57.34	36.85	8.86	0.00	455.59
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	0.00	0.00	44.47	9.50	0.00	0	0	53.97
Su Fazlası (mm)	110.51	90.31	77.74	50.12	15	0	0	0	0	0	22	118	484.31
Yüzeysel Akış (mm)	114.40	100.41	84.03	63.93	32.66	8	0	0	0	0	11	70	484.31
Nemlilik Oranı	0.00	0.00	12.60	1.60	0.25	-0.29	-0.59	-0.55	-0.14	1.17	8.90	0.00	

Tablo 62: Thornthwaite Metoduna Göre Kasnak Meşesi'nin Kafa Dağı'nda 1600 metrelerdeki Su Bilançosu

Bilanço Elemanları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)	-2.21818	-0.74444	3.56	9.00909	12.2818	17.18	20.8909	21.2636	17.2909	11.4909	5.26364	0.58182	9.7
Sıcaklık İndisi	0.00	0.00	0.60	2.44	3.90	6.48	8.71	8.95	6.54	3.52	1.08	0.04	42.27
Düzeltilmemiş PE (mm)	0.00	0.00	12.06	35.86	51.59	76.50	96.24	98.25	77.08	47.71	19.08	1.44	
Düzeltilmiş PE (mm)	0.00	0.00	12.42	39.53	63.29	94.50	120.53	115.20	79.80	45.99	16.08	1.19	588.52
Yağış (mm)	94.68	56.00	68.35	33.12	87.94	65.98	30.36	45.28	32.68	48.50	52.23	65.20	680.31
Depo Edilen Suyun Aylık Değişmesi (mm)	0.00	0	0	6	24.65	24.65	0	0	0	3	36.15	61.34	
Depo Edilen Su (mm)	100	100	100	94	24.65	0	0	0	0	3	38.66	100.00	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	0.00	0.00	12.42	39.53	63.29	90.63	30.36	45.28	32.68	45.99	16.08	1.19	377.44
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	3.87	90.17	69.92	47.12	0.00	0	0	211.08
Su Fazlası (mm)	94.68	56.00	55.93	0.00	0	0	0	0	0	0	0	3	209.28
Yüzeysel Akış (mm)	48.67	75.34	55.97	27.97	0.00	0	0	0	0	0	0	1	209.28
Nemlilik Oranı	0.00	0.00	4.51	-0.16	0.39	-0.30	-0.75	-0.61	-0.59	0.05	2.25	53.91	

Tablo 63: Kasnak Meşesi'nin Yetiştığı Sahalardaki Thornthwaite İklim Sınıflandırması İndisleri

	Meteoroloji İstasyonları	Yağış Etkinlik İndisi	Sıcaklık Tesiri İndisi	Kuraklılık İndisi	Nemlilik İndisi	Denizellik - Karasallık (PE oranı)
AKARÇAY HAVZASI	Sultan Dağları - 1300-1400 m	23.22	612.48	25.77	-	54.63
	Sultan Dağları - 1850-1950 m	93.61	524.41	0.00	-	56.23
	Ahır Dağı - 1350-1450 m	15.75	596.43	16.98	-	53.35
	Ahır Dağı - 1550-1650 m	48.83	552.60	4.78	-	54.13
	Kumalar Dağı - 1600-1700 m	26.11	548.49	16.23	-	56.30
	Akarçay Havzası Ortalama	<b>41.50</b>	<b>566.88</b>	<b>12.75</b>	-	<b>54.93</b>
AKSU ÇAYI HAVZASI	Davraz Dağı - 1300-1400 m	69.12	618.75	33.44	-	55.45
	Davraz Dağı - 1700-1800 m	113.91	571.38	18.61	-	56.46
	Barla Dağı - 1600-1800 m	84.83	546.75	13.95	-	56.98
	Aksu Çayı Havzası Ortalama	<b>89.29</b>	<b>578.96</b>	<b>22.00</b>	-	<b>56.30</b>
BEYŞEHİR - SUĞLA GÖLLERİ HAVZASI	Anamas Dağları - 1300-1400m	38.96	611.71	37.97	-	55.65
	Anamas - Dedegül Dağları - 1800-1900 m	98.43	536.75	17.69	-	57.32
	Erenkilit Dağı - Modus Tepe - 1700-1800 m	62.57	537.19	19.28	-	57.40
	Erenkilit Dağı - Modus Tepe - 1900-2000 m	88.69	509.56	10.59	-	58.41
	Kafa Dağı - 1600 m	14.04	588.52	35.87	-	56.11
	Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası Ortalama	<b>60.54</b>	<b>556.74</b>	<b>24.28</b>	-	<b>56.98</b>
	Genel Ortalama	<b>63.78</b>	<b>567.53</b>	<b>19.68</b>	-	<b>56.07</b>

Tablo 64: Kasnak Meşesi'nin Yetiştği Sahalardaki Thornthwaite İklim Sınıflandırması İndisleri Uygulaması

	Meteoroloji İstasyonları	S	Yağış Etkinlik İndisi	S	Sıcaklık Tesiri İndisi	S	Kuraklık İndisi	S	Nemlilik İndisi	S	Denizellik - Karasalılık (PE oranı)
AKARÇAY HAVZASI	Sultan Dağları - 1300-1400 m	B1	Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	s	Yazın Orta Derecede Su Noksanı	-	-	b'3	Yarı Denizel
	Sultan Dağları - 1850-1950 m	B4	Nemli	C'2	2.Dereceden Mikrotermal	r	Su Noksanı Yok veya Az	-	-	b'3	Yarı Denizel
	Ahr Dağı - 1350-1450 m	C2	Yarı Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	s	Yazın Orta Derecede Su Noksanı	-	-	b'3	Yarı Denizel
	Ahr Dağı - 1550-1650 m	B2	Nemli	C'2	2.Dereceden Mikrotermal	r	Su Noksanı Yok veya Az	-	-	b'3	Yarı Denizel
	Kumalar Dağı - 1600-1700 m	B1	Nemli	C'2	2.Dereceden Mikrotermal	r	Su Noksanı Yok veya Az	-	-	b'2/b'3	Hafif/Yarı Denizel
	Akarçay Havzası Ortalama	<b>B1</b>	<b>Nemli</b>	<b>C'2</b>	<b>2.Dereceden Mikrotermal</b>	<b>r</b>	<b>Su Noksanı Yok veya Az</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>b'3</b>	<b>Yarı Denizel</b>
AKSU ÇAYI HAVZASI	Davraz Dağı - 1300-1400 m	B3	Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	s2	Yazın Şiddetli Su Noksanı	-	-	b'3	Yarı Denizel
	Davraz Dağı - 1700-1800 m	A	Çok Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	s	Yazın Orta Derecede Su Noksanı	-	-	b'2/b'3	Hafif/Yarı Denizel
	Barla Dağı - 1600-1800 m	B4	Nemli	C'2	2.Dereceden Mikrotermal	r	Su Noksanı Yok veya Az	-	-	b'2	Hafif Denizel
	Aksu Çayı Havzası Ortalama	<b>B4</b>	<b>Nemli</b>	<b>B'1</b>	<b>1.Dereceden Mezotermal</b>	<b>s</b>	<b>Yazın Orta Derecede Su Noksanı</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>b'2/b'3</b>	<b>Hafif/Yarı Denizel</b>
BEYŞEHİR - SUĞLA GÖLLERİ HAVZASI	Anamas Dağları - 1300-1400 m	B1	Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	s2	Yazın Şiddetli Su Noksanı	-	-	b'3	Yarı Denizel
	Anamas-Dedegül Dağları 1800-1900 m	B4	Nemli	C'2	2.Dereceden Mikrotermal	s	Yazın Orta Derecede Su Noksanı	-	-	b'2	Hafif Denizel
	Erenkilit Dağı - Modus Tepe 1700-1800 m	B3	Nemli	C'2	2.Dereceden Mikrotermal	s	Yazın Orta Derecede Su Noksanı	-	-	b'2	Hafif Denizel
	Erenkilit Dağı - Modus Tepe 1900-2000 m	B4	Nemli	C'2	2.Dereceden Mikrotermal	r	Su Noksanı Yok veya Az	-	-	b'2	Hafif Denizel
	Kafa Dağı - 1600 m	C2	Yarı Nemli	B'1	1.Dereceden Mezotermal	s2	Yazın Şiddetli Su Noksanı	-	-	b'3	Yarı Denizel
	Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası Ortalama	<b>B2</b>	<b>Nemli</b>	<b>C'2</b>	<b>2.Dereceden Mikrotermal</b>	<b>s</b>	<b>Yazın Orta Derecede Su Noksanı</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>b'2</b>	<b>Hafif Denizel</b>
	Genel Ortalama	<b>B3</b>	<b>Nemli</b>	<b>C'2</b>	<b>2.Dereceden Mikrotermal</b>	<b>s</b>	<b>Yazın Orta Derecede Su Noksanı</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>b'3</b>	<b>Yarı Denizel</b>

## **ALTINCI BÖLÜM**

### **KASNAK MEŞESİ YETİŞME SAHALARININ HİDROGRAFİK ÖZELLİKLER**

Araştırma sahasındaki hidrografik unsurlara her havza için ayrı ayrı değinilmiştir. Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri havzalarının ana hidrografik unsurları akarsular, kaynaklar ve göllerdir. Havzalarda önemli olan ana akarsular, kaynaklar ve göller (göllere bataklık alanlarda dahil) incelenmiştir.

Akarçay Havzası'nın en önemli akarsuyu olan Akarçay ile onun yan kolları olan dereler, kaynaklar, Akşehir ile Eber Gölleri, Akdeğirmen, Seyitler ile Selevir Barajları ve Karamık Bataklığı sahanın hidrografik özelliklerini ortaya koyan unsurlardır.

Akarçay Havzası'nda hidrografik alanlar 296 km<sup>2</sup>'lik alan kaplamaktadır. Hidrografik alanlardan daha çok bataklık alanlar dikkat çekmektedir. Bataklık alanlar 153 km<sup>2</sup> alan kaplarken göl alanları (göl ve barajlar) ise 143 km<sup>2</sup> alan kaplamaktadır. Akşehir ile Eber Göllerinin kurumaya yüz tutmaları sonucu Havzada göl alanları azalmaktadır (Tablo-65).

Aksu Çayı Havzası su kaynakları bakımından oldukça zengindir. Nitekim sahanın kuzey kesimi Göller Yöresine dahil kabul edilmektedir. Havza'da başlıca hidrografik elemanlar göller, barajlar, akarsular ve kaynaklardır. Bunlardan önemlileri; Eğirdir Gölü, Karacaören Barajı, Kovada Gölü, Gölcük Gölü, Aksu Çayı, Özdere, Isparta, Ağlasun, Değirmendere Çayları'dır. Hidrografik unsurlar, Aksu Çayı Havzası'nın yaklaşık yüzde % 7.54'üne denk gelen 523 km<sup>2</sup> alan kaplamaktadır. Eğirdir Gölü, Karacaören Barajı ve Kovada Gölü ile Aksu Çayı havzanın en önemli hidrografik unsurlarıdır (Tablo-65).

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın en önemli hidrografik unsuru Beyşehir Gölü'dür. Bu göl dışında Suğla Gölü ve Beyşehir Kanalı (Çayı) da havzada yer alan diğer önemli hidrografik unsurlardır. Havzada bunlar dışında irili ufaklı birçok baraj ve küçük dereler de mevcuttur.

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda hidrografik alanlar 728 km<sup>2</sup>'lik alan kaplamaktadır. Hidrografik alanlardan göl alanları dikkat çekmektedir. Göl yüzey alanları 679 km<sup>2</sup> (%93.3) (göl ve barajların alanları, buna Beyşehir Gölü'ndeki adalar dahil değildir.) alan kaplarken, bataklık alanlar ise 49 km<sup>2</sup> (%6.7) alan kaplamaktadır (Tablo-65).



Tablo 65: Araştırma Sahası ve Havzalardaki Su Kütleleri ile Bataklık Alanlar

Yüzey	Akarçay Havzası		Aksu Çayı Havzası		Beşehir-Suğla Gölleri Havzası		Araştırma Sahası		
	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde	Alan km <sup>2</sup>	Yüzde	Alan km <sup>2</sup>	Alan ha	Yüzde (%)
<b>Su Olmayan Alan</b>	7683.85		6415.79		6061.38		20163.88	2016388.27	<b>92.87</b>
<b>Göl ve Baraj</b>	68.90	23.25	490.75	93.83	667.03	91.58	1226.69	122668.70	79.26
<b>Mevsimlik Göl Alanı</b>	74.01	24.97	14.28	2.73	12.47	1.71	100.75	10075.44	6.51
<b>Su Kütleleri Toplam</b>	142.91	48.22	505.03	96.56	679.51	93.29	1327.44	132744.14	85.77
<b>Bataklık Alan</b>	67.97	22.94	6.16	1.18	10.79	1.48	84.92	8492.18	5.49
<b>Mevsimlik Bataklık Alan</b>	85.46	28.84	11.84	2.26	38.06	5.23	135.37	13536.72	8.75
<b>Bataklık Toplam</b>	153.44	51.78	18.00	3.44	48.86	6.71	220.29	22028.90	14.23
<b>Sulak Alanlar Toplam</b>	296.35	100	523.02	100	728.36	100	1547.73		<b>7.13</b>
<b>Genel Toplam</b>	7980.19		6938.81		6789.75		21711.61		

## **6.1. AKARSULAR**

Araştırma sahasındaki akarsular kendi buldukları havza dahilinde anlatılacaktır. Akarçay Havzası'nda Akarçay deresi, Aksu Çayı Havzası'da Aksu deresi ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda ise Beyşehir kanalı ve onun devamı olan Çarşamba suyu (deresi) hidrografik unsurlarına değinilmiştir (Harita-12).

### **6.1.1. Akarçay Havzası**

Havzayı oluşturan Akarçay Nehri'nin ana kaynağı Koca Deresi (Aksu Deresi, Araplı Deresi)'dir. Sonra kuzeyden gelen Seyitler Çayı (Kuruçay) suları, daha sonra kuzeyden gelen Çayözü Deresi suları ve en son güneyden gelen Kali Çayı suları Akarçay Nehri'ne katılır ve Eber Gölü'ne dökülür. Havza'nın en önemli akarsu sistemleri Akarçay ve Kali Çayı'dır (Harita-12).

#### **6.1.1.1. Akarçay**

Akarçay Havzası'na ismini veren ve en büyük ve en önemli akarsuyu Akarçay'dır. Ahır Dağı'nda 1200 m yükseklikte Koca Dere (Nacak) adı ile doğar ve Büyük Sincanlı Ovası'ndan başlayarak doğuya Eber Gölü'ne kadar akar. Neojen birimlerden boşalan çok sayıda kaynaklar ile başlar. Havzanın en batısında yer alan Ahır Dağı eteklerinde yer alan kaynaklardan Koca Dere adıyla başlayan nehir, Büyük Sincan Ovası'ndan geçerken birçok kol ile birleşir ve sonra Araplı Boğaz aracılığıyla Afyonkarahisar Ovası'na ulaşır. Büyük Sincanlı Ovası'nın tüm yüzey sularını toplayan Akarçay'a Balmahmut köyünden (Afyonkarahisar Ovasına katılmadan hemen önce) sonra Uyuz, Kızık, Ömer ve Gecek sıcak su kaynaklarından termal su katkısı da alır. Bu bölgede Araplı Deresi olarak adlandırılmaktadır. Afyonkarahisar Ovası'nda güneybatı yönünde akışına devam eden nehirden çok sayıda sulama kanalı ile su alınmaktadır. Nehir, Afyonkarahisar'ın doğusunda, kuzeyden gelen Sivrikaya (Gazlıgöl) Deresi ile birleşerek doğu yönünde ova yüzeyinde menderesler çizerek akışına devam eder. Bu kesimden itibaren de Akarçay adını almaktadır. Çobanlar ilçe merkezine gelmeden önce İncehisar'ın kuzeyindeki Ağın Dağı'nda doğup güneye doğru akarak gelen Seyitler Deresi de Akarçaya dahil olur. Çobanlar yerleşmesinin güneyinden itibaren yer yer bataklık bir alanda doğu yönünde



akışına devam eden Akarçay, Eber Gölü'ne ulaşmadan önce Şuhut Ovası'nı drene eden Kali Çayı ile birleşir. Daha sonra doğuya doğru akarak Bolvadin ve Çay yerleşmelerini geçerek Eber Gölü'ne ulaşır. Eber Gölü'nün akarı aracılığıyla da Akşehir Gölü'ne kadar ulaşır.

Akarçay'a bağlanan kollardan en önemlileri Sivrikaya, Seyitler, Kali Dereleri'dir. Sivrikaya Deresi, Şaphane Dağı eteklerinde doğar ve Afyonkarahisar Ovasına vardığında Akarçaya dahil olur. Seyitler Deresi, kuzeyde Ağın Dağı'ndan doğar, Çobanlar yerleşmesi yakınında Akarçay'a dahil olur. Kali Çayı; Kumalar Dağı'ndan doğar, Şuhut ovasını geçtikten sonra Selevir Boğazına girer, oradan da Akarçay'a dahil olur.

Akarçay suları düşük debili olup yaz aylarının kurak geçmesi nedeniyle çoğu kez kurur veya suları çok azalır. Geçtikleri yerlerde sulamada kullanılırlar.

### **6.1.2. Aksu Çayı Havzası**

Havzaya ismini veren ve başlıca akarsuyu Aksu Çayı'dır. Bu ana akarsu çok sayıda yan kolun birleşmesinden meydana gelmiştir. Bu yan kolların birleşmesiyle geniş bir hidrografik şebeke oluşmuş ve sürekli akış gerçekleşmektedir. Aksu Çayı'nın yan kolları olan Isparta Çayı, Ağlasun Çayı, Karacaören Barajı'na akan ve sonra Aksu Çayı'na dahil olan Değirmendere Çayı ile Eğirdir Gölü'ne akan Özdere Çayı ile Üyüllü (Pupa) Çayı en önemli akarsulardır (Harita-12).

Havzadaki akarsuların yatak eğimleri nispeten fazla ve genellikle hızlı akışlı olup, boyuna profillerinde kimi yerlerde eğim kırıklıkları ve bunun sonucu şelalelere rastlanılmaktadır (Atayeter 2005: 53).

#### **6.1.2.1. Aksu Çayı**

Eğirdir Gölü ve Kovada Gölü'n gelen Kovada Kanalı'na Isparta Çayı ile Ağlasun Çayı eklenerek Karacaören (1) Barajı'nda birleşirler, ayrıca bu baraja Kovada Gölü doğusundan gelen Değirmen Deresi'de katılmaktadır. Aksu Çayı, Karacaören Barajı-1'den Karacaören Barajı-2'ye oradan da Kargı Boğazı'nı terk ettikten sonra ovalık bir kesime girmektedir, buradan itibaren de Aksu Çayı adını alarak Akdeniz'e doğru akar.

Aksu Çayı'nın kolları içerisinde en yüksek debiye sahip olanlar; Isparta Çayı, Ağlasun Çayı ve Değirmen Deresi'dir. Yağışlı dönemlerde sel karakteri de taşıyan bu

akarsular yüksek sahalardan ovalık alanlara açıldıkları yerlerde bol miktarda malzeme de biriktirirler (Atayeter 2005: 51).

Aksu Çayı kaynaklarının büyük kısmını havzanın kuzeyi ile orta çığı kesiminden toplamaktadır. Bu kaynaklardan Değirmen kaynağı, Bozburun Tepe (1723 m) kuzeyinden, Kocapınar kaynağı Kovada Oluğu kuzeybatısından (930 m), Gökpınar kaynağı, Gökboyun Tepe (800 m) güneyinden, Küçük Göksu (Çandır) kaynağı, Çatal Tepe (600 m) batısından, Büyük Göksu (Çandır) kaynağı, Kargıcak Tepe (950 m) doğusundan çıkmaktadır (Atayeter 2005: 55).

### **6.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Beyşehir-Suğla Gölü Havzası'nın en önemli akarsuyu Beyşehir Kanalı (Çayı)'dır. Bu akarsu dışında, Çarıkсарay, Boğazoluk, Ozan, Görünmez, Hüyük (Kuruçay), Büyük köprü, Termiye, Büyükçay (özdere) ve Pınargözü dereleri ile Beyşehir Kanalı'nın yan kollarıdır (Harita-12).

#### **6.1.3.1. Beyşehir Kanalı (Çayı)**

Beyşehir Kanalı, Beyşehir Gölü'nden taşan suları Suğla Gölü'ne ve/veya Çarşamba Çayı aracılığıyla da Konya Havzası'na aktarmaktadır. Kanal'ın ana kaynağı Beyşehir Gölü olmakla birlikte, yan kolları olan Uluçay, Sulu, Cin dereleri önemli diğer kaynaklarıdır. Beyşehir Kanalına suları ulaştıran birçok ufak dere ve kaynak (pınar) suyu da mevcuttur. Kanalın akış yönü de içinde bulunduğu depresyona uyarak kuzeybatıdan güneydoğuya ve kuzeyden güneye doğru bir yönelim şeklinde akmaktadır.

Beyşehir-Suğla tektonik çukurlukları arasında kalan Beyşehir Kanalı doğuda Senozoyik yaşlı volkanik Alacadağ ile Erenler Dağları tarafından batıda ise Mesozoyik ve Paleozoyik'e ait çeşitli metamorfik birimlerinin oluşturduğu dağlık sahalardan sınırlandırılmış ovalardan akmaktadır. Beyşehir Kanalı, Kuvaterner ve Neojen birimleri içinde akmaktadır. Kuvaterner'e ait birimlerin yer aldığı, alüvyonlara karşılık gelen saha, bir taşkın ovasıdır. Doğuda genç volkanik arazi, batıda Paleozoyik'e ait mermerleşmiş kalkerler tarafından sınırlanan, buradaki Üst Pliyosen göl sedimanları içinde oluşan aşınım yüzeyi, Beyşehir Kanalı aracılığıyla ikiye bölünmüş haldedir

Kanalın aktığı oyuk ve çevresi kalınlı 9-30 m arasında değişen ve çakıllı, kumlu ve killi olan bir alüvyal depo alanıdır. Kanalın taşımış olduğu alüvyal malzemeleri arasında sedimanter ve metamorfik birimlere ait kayaç parçaları olduğu gibi volkanik birimlere ait unsurlar da vardır.

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nın suları Beyşehir Kanalı'nın devamı olan Çarşamba Çayı vasıtasıyla Konya Havzası'na boşaltılmaktadır. Kapma olayı, Suğla Gölü'nün doğu kesimindeki Saray Köy yakınındaki nispeten yumuşak ve aşımını kolay olan Üst Pliyosen göl oluşukları içerisinde olmuştur. Böylece, Beyşehir ve Suğla Göllerinin suları asıl Çarşamba Çayı tarafından kaptüre edilmek suretiyle Konya Havzası'na boşaltılmıştır. İki hidrografik havzayı birbirine bağlayan Çarşamba Çayı boğazı, Mesozoyik komprehansif (istif) kalker serisi içinde dar ve derin bir şekilde açılmıştır. Eski, önemli bir tektonik hat boyunca gelişmiş olan bu boğazın yamaçları genellikle dik, düzgün ve cilâlı yüzeyler şeklindedir. Çarşamba Çayı, Alt Pliyosen aşınım yüzeyi içine gömülmüştür (Biricik, 1982, 130-133), (Harita-12).

## 6.2. KAYNAKLAR

Araştırma sahasındaki kaynaklar havza bazlı olarak incelenmiştir.

### 6.2.1. Akarçay Havzası

Akarçay Havzası'nda çok sayıda su kaynağı mevcuttur. Özellikle Sultan Dağlarından havzaya gelen kaynaklar yoğunluktadır.

**Beşpınar Kaynağı:** Sultan Dağları'nın Çay vadisi kesiminde Kireçlik Derenin üst kısmında kalker çatlaklarından çıkmaktadır. Sularını, Çay deresine oradan da Eber Gölü'ne ulaştırır. Kaynağın ortalama debisi 70 lt/sn'dir.

**Genelli Kaynağı:** Kaynak Karamık ovasında ortaya çıkmaktadır. Ortalama debisi 700 lt/sn'dir. Sularını Karamık Bataklığına boşaltır.

**Halkapınar ve İrcehamam Kaplıca Kaynakları:** Karamık ovası ile Bolvadin Ovası sınırında ortaya çıkmaktadır. Ortalama debileri 2 lt/sn'dir fakat bir kaç yerden çıkan ve debileri 15 lt/sn olan sıcak su kaynakları da mevcuttur.

**Suçıktı Kaynağı:** Kaynağını Karamık ovasından almaktadır. Suları akıma geçtikten sonra Sıçkıtı Deresi ismini almakta ve bu dere Karamık Bataklığına ulaşır. Ortalama debisi 75 lt/sn'dir.

Sultan Dağları ile Akşehir Gölü arasında yer alan Akşehir/Ulupınar köyü yakınlarında kalker çatlaklarından çıkan iki önemli kaynak mevcut olup bunların ortalama su debileri 7 ve 3 lt/sn'dir

Sultan Dağları'ndaki derelerin havzalarında kalker-şist, kuvarsit-şist kontaklarından ve kalker çatlaklarından kaynaklar çıkmaktadır. Çay, Dört, Dereçine, Değirmendere ve Yalvaçbeli derelerinin özellikle vadi kenarlarında çok, fakat su verimleri az kaynaklar bulunmaktadır.

Afyonkarahisar Ovası ile Eber Gölü arasında birçok sıcak su kaynağı ortaya çıkmaktadır. Bunlardan önemli olanlar; Gazlıgöl, Gecek, Ömer sıcak su ve Afyonkarahisar maden suyu kaynakları, Bolvadin Ovası'nda yer alan Heybeli Kaplıca kaynaklarıdır.

Akarçay'ın çıkış yaptığı Nacak kaynağından Eber gölüne kadar olan sürecinde birçok küçük normal kaynak ve sıcak su kaynağından çıkan suları bünyesine katmaktadır. Fakat bu kaynaklar genellikle mevsimlik kaynaklardır.

### 6.2.2. Aksu Çayı Havzası

Aksu Çayı Havzası'nın kuzey-güney uzanımına sahip olması kaynaklarının büyük kısmını havzanın kuzeyi ile orta çığırından almaktadır.

**Beloluk Kaynağı:** Yalvaç/Çamharman köyünün 13 km kuzeydoğusunda Sultan Dağları'nın 1900 m kotundaki metamorfik birimlerden çıkmaktadır. Kaynak önce Okur Çayı sonra Özdereye dahil olarak sularını Eğirdir Gölü'ne ulaştırır. Kaynağın ortalama debisi 80 lt/sn'dir.

**Büyük Göksu (Çandır) Kaynağı:** Sütçüler ile Çandır köyü arasında Kargıcak Tepe'den 450 m kotunda kalker akiferden çıkmaktadır. Küçük Göksu kaynağından gelen suyu da alarak Göksu Çayını oluşturur ve daha sonra Aksu Çayı'na katılır. Ortalama debisi 7000 lt/sn'dir

**Değirmen Kaynağı:** Eğirdir ve Kovada Gölleri arasındaki Dulup Dağı kuzeyindeki kalker birimler arasından çıkmaktadır. Kaynağın çıkışı yeri 1170 m kotunda

olup Kovada oluğunda Eğirdir-Kovada kanalına boşalmaktadır. Ortalama debisi 190 lt/sn'dir.

**Gökpınar Kaynağı:** Bu kaynak, Gökboyun Tepe'den 700 m kotundaki kalker akifer noktasından çıkmaktadır. Asıl kaynak sularını da Kovada Gölü'nden almaktadır. Kovada Gölü'nün 5 km güneyinden çıkar ve akıma geçtikten sonra Gökpınar Çayı adını almaktadır. Sularını Kovada Çayına oradan da Aksu Çayı'na aktarmaktadır. Ortalama debisi 1050 lt/sn'dir.

**Harımalı Kaynağı:** Yalvaç/Bağkonak köyü'nün 2 km güneybatısında Sultan Dağları ile Yalvaç Ovası kantağındaki 1150-1200 kotlu çakıltaşı birimleri arasından çıkmaktadır. Ortalama debisi 20 lt/sn'dir. Sularını önce Senilli, sonra Özdereye ulaştırarak Eğirdir gölü'ne son bulur.

**Kanlıpalamut Kaynağı ve Karaot Avlağı Kaynağı:** Karakuş Dağları'nın güneydoğu eteklerindeki Senirkent/Gençali köyü yakınlarında çıkarak Eğirdir Gölü'ne dahil olmaktadır. Ova tabanına yakın bir kesimden ortaya çıkarlar.

**Kaynarca Kaynağı:** Kirişli Dağı ile Gelendost ilçesi arasında Yenice köyü yakınlarında 940-950 m kotlarındaki kireçtaşı biriminde ortaya çıkmaktadır. Bu kaynak Eğirdir Gölüne çok yakın olduğundan yağışlı dönemlerde su altında kalabilmektedir. Kaynağın ortalama debisi 25 lt/sn'dir.

**Kocapınar Kaynağı:** Eğirdir Gölü güneyindeki Yukarıgökdere köyü yakınlarında 940 m kotlu kalker ile konglomera kantağından birçok gözden çıkmaktadır. Eğirdir-Kovada kanalına sularını boşaltmaktadır. Ortalama debisi 300 lt/sn'dir.

**Körküler Kaynağı:** Yalvaç/Körküler köyünün 2 km kuzeyinde, kireçtaşı ile kiltası kantağından çıkmaktadır. Ortalama debisi 45 lt/sn'dir. Ayıöldü Deresine oradan Eğirdir Gölü'ne suları boşaltmaktadır.

**Küçük Göksu (Çandır) Kaynağı:** Sütçüler ilçesinin kuzeybatısındaki Dulup Dağı güneyindeki 600 m kotundaki kalker akiferlerden çıkmaktadır. Göksu Çayı'nı oluşturan bu kaynak daha güneyde Aksu Çayı'na katılmaktadır. Ortalama debisi 550 lt/sn'dir.

**Suçıkan Kaynağı:** Yalvaç'ın 10 km kuzeydoğusunda, 1200 m'lerde Sultan Dağları'na ait metamorfik birimlerden çıkmaktadır. Kaynak akıma geçtikten sonra kendi adıyla Suçıkan Deresi ismini alır sonra Özderesi katılarak Eğirdir Gölü'nde son bulur. Kaynağın ortalama debisi 80 lt/sn'dir.

**Sugözü Kaynağı:** Bağkonak köyünün 3 km kuzeydoğusunda, Sultan Dağları'na ait 1200 m'lerdeki metamorfik birimler kantağından çıkmaktadır. Kaynağın ortalama debisi 60 lt/sn'dir. Kaynak suları önce Senilli, sonra Özdereye ve en sonda Eğirdir Gölü'ne boşalır (Atayeter 2005; Soyaslan 2004).

Eğirdir Gölü'ne ulaşan önemli bir kaynaktaki, kuzeyde bulunan Karamık Bataklığı sularını boşaltan düdendir. Bu düden Eğirdir Gölü'nün kuzeyinde, Aşağıtirtar köyü kesiminde göle hemen yakın bir yerden yer altından çıkarak göle karışmaktadır.

### 6.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda birçok kaynak mevcuttur. Bu kaynakların birçoğu Beyşehir Gölü'nün kuzeydoğu ve doğusundan çıkmaktadır. Bunların başlıcaları;

**Belceğiz Kaynağı:** Şarkikaraağaç/Belceğiz köyü yakınlarındaki ofiyolitik birimlerin çatlaklarından çıkan bir kaynaktır. Kaynağın çıkış kodu 1250 m'dir. Sularını Beyşehir Gölü'ne boşaltmaktadır.

**Eflatunpınar Kaynağı:** Beyşehir-Şarkikaraağaç yolu ile Sadıkhacı Mahallesi (Beyşehir) arasında kalmaktadır. Yatay tabakalı Neojen kalkerleri ile marn kantağında çıkan karstik bir kaynaktır. Suyun çıkış yaptığı yerdeki havuzda kültürel açıdan önemli olan bir Hitit Abidesi'de mevcuttur. Bu da bu kaynağın eski ve önemli bir tarihi kaynak olduğunu göstermektedir.

**İçmeler Kaynağı:** Sultan Dağları (Kara Tepe) eteklerinde yakın Şarkikaraağaç/Arak köyüne 1-2 km mesafeden çıkan mineralli su özelliğine sahip bir kaynaktır. Kaynağın çıkış yaptığı yerde traverten çökelim görülmektedir. Kaynağın çıkış kotu 1200 metrelerdedir. Sularını

**İlidere Kaynağı:** Sultan Dağları eteklerindeki Şarkikaraağaç/Arslandoğmuş köyüne 1 km mesafeden çıkan sıcak su kaynağıdır. Paleozoyik kırıntılar birimlerden çıkan kaynağın kotu yaklaşık 1350 m'dir.

**Kazanbüvet Kaynağı;** Yeşildağ (Kaşaklı) Köyünün güneyinden çıkan bir kaynaktır. Dedegül Dağları'nın Yeşildağ Ovasına inen eteklerinde kalker yamaçla ile alüvyal taban sınırından çıkan karstik bir kaynaktır.

**Pınarbaşı Kaynağı;** Bu kaynak, Kazanbüvet kaynağına yakın olan Adaköy yakınında çıkan önemli bir karstik kaynaktır. Kaynağın etrafında sızıntı halinde çok sayıda küçük pınarlar daha çıkmaktadır.

**Pınarbaşı Kaynağı:** Şarkikaraağaç/Çarıkсарaylar köyüne yaklaşık 2 km uzaklıkta Sultan Dağları eteklerinde bulunan kaynak, kireçtaşı ve şistlerin kontağından çıkmaktadır. Kaynağın çıkış kotu 1250 m'dir.

**Pınargözü (Dipoyraz) Kaynağı;** Beyşehir Gölü'ne en fazla su temin eden kaynaklardan biridir. Bu karstik kaynak Yenişarbademli yerleşmesinin batısında Dedegül Dağları eteklerinde 1500 metrelerde ve kalker ile şist kontağındaki Pınargözü Mağarası'ndan çıkan bir kaynaktır.

**Soğukpınar Kaynağı:** Şarkikaraağaç ilçesinin Göksöğüt kasabası içinde bulunan ve kireçtaşları biriminde çıkan bir kaynaktır. İçme ve sulama amaçlı olarak kullanılmaktadır. Kaynağın çıkış kotu 1200-1250 m'dir.

### **6.3. GÖLLER VE BATAKLIK ALANLAR**

Araştırma sahasındaki önemli olan göller ve bataklık alanların her biri içinde buldukları havza dahilinde anlatılmıştır. Akarçay Havzası'nda Akşehir ve Eber Gölleri ile Karamık Bataklığı (Gölü), Aksu Çayı Havzası'nda Eğirdir ve Kovada Gölleri, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda ise Beyşehir ve Suğla Göllerine değinilmiştir (Harita-12).

#### **6.3.1. Akarçay Havzası**

Akarçay Havzası'nda yer alan Akşehir ve Eber Gölleri ile Karamık Bataklığı (Gölü) tektonik kökenli gölerdendir. Bu göllerin içerisine yerleştiği depresyon Sultan Dağları ile Emir Dağları arasındaki tektonik havzanın faylanması sonucunda oluşmuştur. Akşehir ve Eber Gölleri ile Karamık Bataklığı bu tektonik çukurlar içerisinde yerleşmişlerdir. Bu depresyon içerisinde yer alan su kütleleri Miyosen başında ortaya çıkmışlar, günümüze kadar tektonik ve statik gençleşmelere bağlı olarak, seviyeleri, kapladıkları saha ve hacimlerinde önemli değişiklikler geçirerek ulaşmışlardır. Pleyistosen'de göl seviyelerinde birçok kez seviye değişikliği meydana gelmiştir (Atalay 1977).

Geçirimsiz, kalın bir kil-marn çökeli üzerinde bulunan göller, havzanın kapalı olması nedeniyle yağışın azalmasına bağlı olarak giderek küçülmüşlerdir. Küçülmeye bağlı olarak Eber ve Akşehir gölleri birbirinden kopmuş, ancak Eber Gölü Akşehir

Gölü'ne akışını devam ettirmiştir. Eber Gölü'nün drenajının olması nedeniyle suyu tatlı kalmışken Akşehir Gölü'nde buharlaşma nedeniyle sürekli tuzluluk artmıştır (Tezcan 2002; Erdoğan 2010), (Harita-12).

### 6.3.1.1. Akşehir Gölü

Sultan Dağları ile Emir Dağları'nın uzantıları arasında, Akşehir ovasının kuzeyindeki Akarçay-Eber ovasından, güneyde Ilgın, güneydoğuda Argıthan'a kadar uzanan çukurluğun ortasında yer alan tektonik kökenli bir göldür.

Gölün güney ve güneybatı tarafları dağ, diğer kısımları ova ve tepelerle sınırlıdır. Ayrıca, gölün yine güney ve güneybatı kısımlarında, Sultan Dağları'ndan kaynağını alan bir takım akarsuların meydana getirdiği eski ve yeni birikinti konileri bulunmaktadır.

Akşehir Gölü, Eber Gölü ile Sultan Dağları akarsularıyla beslenmektedir. Bunlardan en önemlileri Engili Deresi ve Adıyan Deresi'dir. Akşehir Gölü'nün çevresi genellikle bataklıktır. Gölün batı kesimlerinde sazlık ve kamışlıklar bulunmakta ve gölün tabanı tamamen balçıkla kaplı bulunmaktadır.

Gölün çevresinde, özellikle kıyı kesimlerinde büyük kamışlık sahalar vardır. Göl zemini çürümüş maddelerden ibaret koyu renkli bir çamurla örtülüdür. Organik maddelerin kalıntılarının bulunmasından dolayı hafif H<sub>2</sub>S (Hidrojen sülfür) gazı mevcuttur. Gölün içerisindeki organik parçacıklar ve plaktonlar gölün rengini bulanık göstermektedir.

Göl suyu içme ve kullanmaya elverişli değildir ve gölün taşıdığı alçak sahalarda da bitkiler kurumaktadır. Bu durum göl havzasının kapalı olduğundan, suyun tuz ve diğer alkali klorlu-sülfatlı maddelerce zenginleşmesinin doğal sonucudur.

Gölün deniz seviyesinden yüksekliği 958 m,, ortalama derinliği 2 m'dir. (kuzeydoğuda 4 m) En derin yeri ise, gölün doğusunda yer alan Pazarkaya Köyü civarında 7 m kadardır.

Akşehir Gölü'nün alanı geçmişte her ne kadar 355 km<sup>2</sup> ye kadar genişlemiş olsa da, günümüzde en geniş alanı toplamda 139 km<sup>2</sup>'ye kadar düşmüştür. Gölün aslında gerçek su alanı daha da düşüktür. Gölün 139 km<sup>2</sup>'lik alanının da sadece 56 km<sup>2</sup>(%40.3)'si daimi göl alanı iken, 50 km<sup>2</sup> (%36.1)'si mevsimlik göl, 0.8 km<sup>2</sup> (%0.6)'si daimi bataklık alan ve 32 km<sup>2</sup> (%23)'si ise mevsimlik bataklık alanıdır.



Akşehir Gölü'nün Eber akarının kesilmesinden sonra, buharlaşmaya bağlı olarak su seviyesinde önemli düşüşler olmuştur. Gölü besleyen diğer akarsuların buharlaşma miktarını karşılayamaması nedeniyle göl giderek küçülmektedir. Kuraklık nedeniyle gölün yüzey suları azalmıştır ve azalmaktadır.

### **6.3.1.2. Eber Gölü**

Sultan Dağlarının kuzeybatı yamaçları ile Emir Dağlarının güney uzantıları arasında Akarçay-Eber Ovası içinde yer alan göl, tektonik kökenlidir. Ova tabanından 5-7 m derinde kalan Eber Çayı aracılığıyla sularını Akşehir Gölü'ne ulaştırmaktadır. Bu çay ayak adı verilen dar bir yerden geçerek Akşehir Gölü'ne kavuşur. Akşehir Gölü'nün beslenmesinde en önemli rolü oynayan bu çay çok dar yerden geçtiği için, bazen taşmakta ve ovaya yayılmaktadır. Deniz seviyesinden 967 m yüksekteki gölün çevresinde genç alüvyal düzlükler yer alır. Gölün, Akşehir gölünden yüksekliği 7 m kadardır (Atalay 1977).

Havzanın orta kesiminde yer alan Eber Gölü sığ bir göldür. Gölün içi sazlık ve kamışlarla kaplıdır. Eber Gölü'ne Akarçay dışında birçok dere dökülmektedir. Gölün güneyindeki Sultan Dağları'ndan doğarak göle gelen dereler göle su taşıırken, kuzeydeki Emir Dağları'ndan gelerek dökülen dereler ise genellikle kurudur. Gölün güneyinde, Sultan Dağları'ndan beslenen, ancak ova alanının geçirimsiz birimler ile kaplı olması nedeniyle derine süzilemeyen ve göl içerisinden ya da gölün kıyıya yakın yerlerinden çıkan pınarlar gölü beslemektedir. Eber Gölü'nün fazla suları doğal bir kanal olan Eber Çayı akarı aracılığıyla ile Akşehir Gölü'ne dökülmektedir. Bu kanal bir regülatör ile kontrol altına alınmıştır. (Erdoğan 2010).

Derinliği 1-3 m arasında değişen gölün hem kıyıları hem de iç kesimi çoğunlukla sazlık ve kamışlarla kaplıdır. İç kesimdeki sazlık ve kamışlar göl içinde adalar oluşturmuştur. Eber Gölü'nün klasik anlamda kıyısı bulunmamakta olup, gölde dalga ve akıntı söz konusu değildir. Klasik anlamda bir kıyının bulunmaması ve gölün etrafının saz ve kamışlarla çevrili olmasından dolayı, gölün su aynasına ulaşmak ancak halkın açtığı kanallarla mümkündür. Gölün sığ olmasından dolayı su seviyesindeki az bir düşüm, alan olarak büyük küçülmelere sebep olmaktadır.

Eber Gölü, Konya Kültür ve Tabiat Varlıkların Koruma Kurulunun 22.6.1992 gün ve 1359 sayılı kararıyla “1.Derece Tabiat Sit Alanı” ilân edilmiştir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2017).

Eber Gölü'nün alanı geçmişte her ne kadar 150 km<sup>2</sup> ye kadar genişlemiş olsa da, günümüzde en geniş alanı toplamda 94.4 km<sup>2</sup>'ye kadar düşmüştür. Gölün aslında gerçek su alanı daha da düşüktür hatta neredeyse daimi göl alanı bazen olmamaktadır. Gölün 94 km<sup>2</sup>'lik alanının da sadece 3.7 km<sup>2</sup>(%3.9)'si daimi göl alanı iken, 13.1 km<sup>2</sup> (%13.9)'si mevsimlik göl, 43.9 km<sup>2</sup> (%46.4)'si daimi bataklık alan ve 33.7 km<sup>2</sup> (%35.6)'si ise mevsimlik bataklık alandır. Yani göl alanının sadece %17.8'i olan 16.8 km<sup>2</sup>'si göl iken, %82.2'si olan 77.5 km<sup>2</sup>'si bataklık alandır. Bu da gölün su kütesinden çok bataklık alan olduğunu göstermektedir.

### **6.3.1.3. Karamık Bataklığı (Gölü)**

Bu bataklık alan, doğuda Sultan Dağları, batıda Kükürt Dağı (Kocamartı Tepe) arasında kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanan tektonik kökenli havzanın güney kesiminde bulunmaktadır. Bataklık alan tektonik havzaya uyarak kuzeydoğu-güneybatı uzanım göstermektedir. En derin yerin 3 m olup ve denizden yüksekliği 1001-1002 m'dir.Yağışlı mevsimlerde bataklıkta biriken fazla sular, güneyde Armutlu köyü civarındaki karstik kanallar vasıtasıyla Eğirdir Gölü'ne boşalmaktadır.

Karamık Bataklığı (Gölü)'nün alanı geçmişte her ne kadar 56.3 km<sup>2</sup> ye kadar genişlemiş olsa da, günümüzde en geniş alanı toplamda 39.9 km<sup>2</sup>'ye kadar düşmüştür. Bataklığın 39.9 km<sup>2</sup>'lik alanının sadece 1.7 km<sup>2</sup> (%4.3)'si daimi göl alanı, 3.9 km<sup>2</sup> (%9.9)'si mevsimlik göl, 21.7 km<sup>2</sup> (%54.4)'si daimi bataklık alan ve 12.6 km<sup>2</sup> (%31.4)'si ise mevsimlik bataklık alandır. Karamık Bataklığının (Gölü), bataklık alanlar 34.3 km<sup>2</sup> (%85.8) iken göl yüzeyi sadece 5.6 km<sup>2</sup> (%14.2)'dir.

Karamık Bataklığı (Gölü), Konya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 17.6.1993 gün ve 1669 sayılı kararınca “1. Derece Tabiat Sit Alanı” olarak ilân edilmiştir.

### 6.3.2. Aksu Çayı Havzası

Aksu Çayı Havzası'nda önemli olan Eğirdir Gölü ile Kovada Gölü'ne değinilmiştir. Eğirdir gölü hem Aksu Çayı Havzası hem de Türkiye için önemli olan bir tatlı su gölüdür. Aksu Çayı Havzası içinde bulunduğu Göller Yöresi'nde dahilinde olduğundan yöre çevresinde çok sayıda irili-ufaklı göl ve baraj mevcuttur. Eğirdir ve Kovada Gölleri, Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalara yakın olduklarından dolayı ve Kasnak Meşesi'ne etkileri söz konusu olacağından araştırılmaya gerek duyulmuştur (Harita-12).

#### 6.3.2.1. Eğirdir Gölü

Eğirdir Gölü, Aksu Çayı Havzası'ndaki en geniş su kütesidir. Göl yüzeyi 454 km<sup>2</sup> (%97.8) olup deniz seviyesinden yüksekliği 916 (yıllara göre değişmektedir) m iken maksimum su seviyesi 919 metreye kadar varmakta ve göl hacmi 4005 hm<sup>3</sup>'tür. Gölün bu yüzey ölçüleri onu Türkiye'nin en büyük 4. gölü konumuna getirmiştir. Eğirdir Gölü çevresinde daimi ve mevsimlik bataklık alanlarda bulunmaktadır. Bu bataklık alanlar yaklaşık 10 km<sup>2</sup> (%2.2) alan kaplamakta ve gölün alanı bataklık alanlarla birlikte toplamda 464 km<sup>2</sup>'ye varmaktadır (Tablo-66).

Gölü tamamı Isparta il sınırları içinde kalıp kuzey-güney uzanımına çöküntü alanın içinde oluşmuş tekto-karstik bir göldür. Gölün, kuzey-güney uzunluğu 50 km, doğu batı genişliği ise en geniş yerinde 15 km ve en dar yerinde 2 km kadar olup kıyı uzunluğu yaklaşık 150 km'dir. Yıllara göre değişiklik gösteren gölün derinliği, ortalama 10-12 m iken en derin yeri ise 16.5 m'dir. Şimdiki Eğirdir Göl çanağı geçmiş dönemlerde 2 farklı göl alanından oluştuğundan kuzeyde kalan ve daha küçük olan kısma Hoyran Gölü, güneyde kalan kısma ise Eğirdir Gölü ismi verilmiş olup her iki kısım Kemer (Hoyran) Boğazı ile birleşmektedir (Eğirdir Gölü Yönetim Planı 2008: 18)

Eğirdir Gölü, kuzey-güney uzantılı çöküntü alanın kuzey tarafında dik kayalara, düz ve sığ bir taban özelliği gösteren aynı zamanda sarp ve dar vadide yer alan bir göldür.

Eğirdir Gölü'nün batısında Barla Dağı, doğusunda Anamas Dağları, kuzeydoğusunda Kirişli Dağı, güneyinde Davraz Dağı'nın uzantıları yer alır ve bu sahalarda genel olarak karstik olan kireçtaşlarından meydana gelen yüksek dağlık kütlelerdir. Bu kireçtaşlı kütlelerin varlığı gölün kimyasını belirlemiş ve çevresini de etkileyerek Eğirdir

Gölü etrafında karstik şekillerin oluşmasına olanaklı kılmıştır. Kuzeyindeki Karakuş Dağları kireçtaşları, volkanitler ile karasal kırıntılardan ve Gölün kuzeydoğusundaki Sultan Dağları ise metamorfik kayalardan oluşmaktadır. Çevredeki kireçtaşları ile tektonik faylar gölün oluşumunda ve şekillenmesinde önemli rol oynamıştır ve oynamaya da devam etmektedirlerdir.

Gölü, çevredeki yüksek sahalardan gelen çaylar ve dereler beslemektedir. En önemli olanları Uluborlu-Senirkent Ovasını kat ederek gelen Üyüllü (Pupa Çayı), Kumdanlı (Hoyran) Ovasından gelen Değirmen Çayı, Yalvaç ovası ile Gelendost Ovaları kat ederek gelen Özdere Çayı'dır. Bu üst kaynaklarla birlikte gölü asıl besleyen ana kaynaklar yer altı sularıdır. Akarçay Havzası'na dahil olan kuzeydeki Karamık Bataklığı (Ovası) yağışlı dönemlerde bataklıktan göle döner ve burada biriken fazla sular Düdenler vasıtasıyla yer altından geçtikten sonra Gölün kuzeydoğusunda Aşağıtirtar köyü yakınında yüzeye çıkarak Eğirdir Gölü'ne akmaktadır. Bunun dışında Eğirdir Gölü'nün kuzeyinde Kanlıpalamut, Karaot Avlağı ve Havlutlu pınarları gölü besleyen kaynaklardır. Gölün suları yağışlı dönemlerde Kovada Kanalı ile Kovada Gölüne ve oradan da Kovada Çayı aracılığıyla Karacaören Barajı'na ve oradan sonrada Aksu Çayı'na akarak Akdeniz'e kadar ulaşır (Eğirdir Gölü Yönetim Planı, 2008: 22-29)

Eğirdir Gölü ülkemizin en önemli tatlı su kaynaklarının başında gelir Isparta şehrine içme suyu da zaman zaman bu gölden sağlanmaktadır (Foto-21).



Foto 21: Eğirdir Gölü

### 6.3.2.2. Kovada Gölü

Kovada Gölü, Eğirdir Gölü'nün güneyinde bulunan Boğazova depresyonun güneyindeki en alçak kısmında yer alan bir göldür. Kovada Gölü'nün bulunduğu depresyon, faylarla meydana gelmiş ve daha sonra karstik çöküntüler sonucu son halini almıştır. Gölün kuzey-güney uzunluğu 5 – 5.5 km ve doğu-batı genişliği ise 1.5 – 2 km arasında değişmektedir. Kovada Gölü sığ bir göl olup, derinliği kuzeyden güneye doğru artmaktadır. En derin yeri gölün güneyinde olup 5-6 m'dir. Gölün su yüzeyi alanı yaklaşık 7.7 km<sup>2</sup> (%92.8) ve bataklı alanlar birlikte gölün toplam alanı 8.3 km<sup>2</sup>'ye çıkmaktadır (Çiçek 1992: 132), (Tablo-66).

Kovada Gölü'nün içinde bulunduğu çanağın oluşumunda batı ve doğu kenarlar boyunca uzanan faylar ile karstik erime olayları önemli rol oynamıştır. Karstlaşmaya elverişli karstik kayaçların üzerinde yer alan Kovada Gölü çanağı zaman içerisinde kayaçların erimesiyle polye görünümü kazanmıştır. Daha sonra ise polye tabanında yer alan düdenlerin tıkanmaları sonucunda polye çanağı sularla kaplanmış ve Kovada Gölü oluşmuştur. Özellikle Pleyistosen'deki nemli dönemlerde göle dönüşmüş ve günümüze kadar ulaşmıştır (Güneysu 1991; Bahadır 2013).

Gölün doğu ve batısını kuzeyden güneye doğru kireçtaşları çevrelemektedir. Bu kireçtaşı birimleri üzerinde ve gölün çevresinde karstik şekiller iyi gelişmiştir. İklimin ve bitki örtüsünün elverişli olması nedeni ile gölün kenarındaki kireçtaşı alanlarında lapyalar, dolin ve uvalalar gelişme imkânı bulmuşlardır. Kovada oluşu batıdan Bozburun ve Asacak (Davraz Dağı'nın uzantısı) Dağları, doğudan ise Dulup ve Kocadağ Dağları ile çevrilidir. Bu dağlık kütleler kısa boylu mevsimlik dereler tarafından yer yer derince yarılmışlar ve bu derelerin bazıları yağışlı dönemlerde sularını Kovada Gölü'ne ulaştırmaktadır.

Bir zamanlar Eğirdir Gölünden gelen fazla sular bir kanalla Kovada gölüne akmaktaydı. Fakat son yıllarda artan su ihtiyacı nedeniyle Eğirdir Gölünden gelen kanalla sağlanan su, Kovada gölüne girmeksizin Kovada çayına verilerek Kovada I. ve Kovada II. santrallerinde kullanılmaktadır (Temurcin, 2004). Kovada Gölü bir kanal vasıtasıyla sularını Kovada Çayı'na, Kovada Çayı'ndan da Aksu Çayı'na aktararak Akdeniz'e kadar sularını boşaltmaktadır (Harita-12).

### 6.3.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

Beyşehir-Suğla Göller Havzası'na ismini veren ve en önemli olan gölleri Beyşehir Gölü ve Suğla Gölü'dür. Bu göller dışında kalan göller çok küçük boyutlara sahiplerdir. Bunlar; Dedegül Dağları üzerimde Karagöl, Erenler Dağları üzerinde Dipsiz ve Sülük Gölleri ile Alacadağ üzerindeki Darı Gölcüğü gölleridir (Harita-12).

#### 6.3.3.1. Beyşehir Gölü

Türkiye'nin en büyük 3. gölü olan Beyşehir Gölü, batıda Anamas ve Dedegül Dağları, kuzeydoğuda Kafa ve Oluk Dağ (Kafa ve Oluk Dağları, Sultan Dağları kütesinin uzantılarıdır.) ile Erenler Dağları tarafından sınırlanmıştır. Gölün kuzeybatı-güneydoğu uzunluğu 40-48 km ve doğu-batı genişliği 12-24 km arasında değişmektedir. Bununla birlikte göl sahası, kabaca kuzeybatıdan güneydoğuya gidildikçe genişlemektedir (Foto-22, Harita-12).

Beyşehir Gölü'nün kapladığı alan her ne kadar toplamda 696 km<sup>2</sup> olsa da, adalar, bataklıklar ve mevsimlik su alanları çıkarıldığında geriye kalan daimi su yüzeyi 626 km<sup>2</sup>(%90) dir. Daimi göl alanına mevsimlik göl alanı (9 km<sup>2</sup>, %1.2) da eklenince Beyşehir Gölü'nün alanı yağışlı dönemlerde 635 km<sup>2</sup>'ye kadar çıkmaktadır. Beyşehir Gölü'nün çevresinde bazı yerlerde gözüken bataklık alanlar toplamda 36 km<sup>2</sup> (%5.2, - daimi bataklıklar 10 km<sup>2</sup> ve mevsimlik bataklıklar 26 km<sup>2</sup>'dir.) alan kaplamaktadır. Gölün içinde irili ufaklı çok sayıda ada mevcuttur. Bütün adaların toplamda kapladıkları alan ise 25 km<sup>2</sup>(%3.6)'dir. Gölün su alan ile adalarla birlikte toplam alanı da 660 km<sup>2</sup>'dir (Tablo-66).

Beyşehir Gölü tabanı genellikle, yer yer kalınlığı 5 m'yi bulan kil ve balçıkla kaplıdır. Göl tabanının büyük bir kısmında karasal tatlısu fasiyesindeki Üst Pliyosen göl sediman tortulları mevcuttur. Litolojik özellikleri bakımından kolayca ayırt edilebilen kil, marn, şilt, kum ve çakıllar ince tabakalar halinde sıralı olarak bulunur. Bu sedimanlar içinde açık kahve veya siyah renkte turba seviyeleri ile bazı kesimlerde ince bir şerit halinde volkanik tüfler vardır (Biricik, 1982: 110-111).

Beyşehir Gölü'nün en derin yerleri, gölün doğu ve güneyine yakın kısımlarındadır. Gölün derinliği bu kesimlerde 7 m'ye kadar erişmektedir. Buna karşın kuzeyde ve batıda göl daha sığdır. Buralardaki derinlik ise 3-5 m arasında değişmektedir.

Tektonik kökenli oluşumlu olan Beyşehir Gölü'nün nispeten sığ bir göldür. Tektonik hareketler sonucu oluşan göl çukurluğu sonradan çeşitli sedimanlarla doldurulmuştur (Biricik 1982: 117).

Göl, karstik kaynaklar ile kuzey, doğu ve güney yönlerinden gelen derelerle beslenmektedir. Gölün geniş bir buharlaşma alanına sahip olmasında dolayı gelen kaynaklar gölün beslenmesinde yetersiz kalmaktadır. Göl özellikle batısındaki ve çevresindeki kalkerlerle yer altından da beslenmektedir (Aygen 1967).

Göle doğusunda, Sultan Dağları'ndan (Kafa ve Oluk Dağları) gelen Ozan, Göçeri, Çavuşköy, Çukurkent ve Yenice dereleri ile ovadaki kaynak sularından Eflâtonpınarı ile Ebülvefa Derelerinin getirmiş oldukları kristalen kalker, şist, kuvarzit çoğunluklu malzemeler sonucu gölün doğu kesiminde birikinti yelpazeleri oluşmuştur. Bu birikinti yelpazeleri göl içine doğru, su altından bir dil şeklinde uzanmaktadır. Gölün güneyindeki Asmakalık Dağı ve çevresindeki dağlık sahadan göle doğru akan dereler, getirdikleri malzemeyi eğimin azaldığı yerde bırakarak bu kesimde de birikinti yelpazeleri oluşturmuşlardır. Gölün hem doğu, hem de güney kıyısı boyunca görülen kıyı ovalarının oluşumunda birikinti yelpazelerinin de payı çoktur. Beyşehir Gölü'nü doğu ve güneyden sınırlayan kıyılar, alçak kıyılar olup kıyı profili hafif eğimlidir. Kıyı gerisine, alüvyal düzlüklerin oluşturduğu silik topoğrafya hakimdir.

Beyşehir Gölü'nün kuzeyinde ve batısında ise birikinti yelpazeleri pek görülmez, Dedegül ve Anamas Dağları'ndan gelen dereler Yenişarbademli-Kurucaova kesiminde ve Gedikli Köyü kesiminden gelen dere birikinti yelpazesi oluşturabilmişlerdir. Gölün batısındaki kıyılar yüksek kıyılar olup burada kıyı profili diktir. Kıyı gerisinde, güneydoğu-kuzeybatı doğrultusunda uzanan yüksek, arızalı rölyefi ile beliren Anamas Dağları yer almaktadır. Kıyı boyunca görülen falezler, fay dikliğinin uzantısına uymaktadır. Bu falezler, dalga aşındırması, karstik olaylar ve kütle hareketleri gibi çeşitli faktörlerin etkisiyle değişikliğe uğramışlardır.

Beyşehir Gölü'nün fazla suları Beyşehir Çayı (Kanalı) aracılığıyla bir yandan Suğla Gölü boşaltmakta bir yandan da Suğla Gölü'ne uğramadan direk Çarşamba Çayı (Kanalı) aracılığıyla Konya Kapalı Havzasına boşaltmaktadır. Suğla Gölü Çanağı tabanı 1091 m, Beyşehir Gölü Çanağı 1121 m seviyesinden 30 m daha alçaktır. Böylece Suğla, Beyşehir Gölü'nün fazla sularının depolandığı bir rezervuar sahası da olmuştur. Suğla Gölü'nün doğusundaki taraçalar da bunu kanıtlamaktadır (Biricik, 1982: 117-121).



Foto 22: Beyşehir Gölü ve Gölün Sığ Olduğu Kesimlerdeki Sazlık Alanlar

### 6.3.3.2. Suğla Gölü

Suğla Gölü, Şarkikaraağaç-Bozkır arasında uzanan depresyonun en alçak kesiminde yer almaktadır. Göl doğundan volkanik Erenler Dağları (Alacadağ ve Ulusivri Tepe), güneyden kalkerli plato sahası ve batıda da kalkerli Geyik Dağları ile çevrilidir. Gölü kuzeyinde ise Suğla Gölü'nden Beyşehir Gölüne kadar eğimi artarak devam eden bir ova (oluk) mevcuttur. Suğla Gölü tektonik bir depresyon ile karstik bir polye çukurunun tabanından yer alması ve çevresindeki kalker alanlardaki diğer karstik şekillerden dolayı Tekno-karstik bir göl özelliği göstermektedir (Harita-12).

Suğla Gölü depresyonunu, Neojen ve Kuvaterner yaşlı formasyonlar doldurmuştur. Sel karakterli ve akarsu kökenli olan Kuvaterner'e ait alüvyal depolar, göl tabanının büyük bir kısmında yaygındır. Bu durum göl sularının çekildiğinde açıkça görülmektedir. Buradaki alüvyal depolar çeşitli renk ve dokudaki kil, killi kum, marn ve çakıllı kil tabalarından oluşmaktadır. Suğla Gölü'nün doğusunda Beyşehir Kanalı Çayı kesimindeki alüvyal depo, daha çok volkanik unsurlu olup, tuf, aglomera, andezit ve traki-andezit parçaları içermektedir. Bunlar, gölün doğusunda volkanik Erenler Dağlarını (Alacadağ) oluşturan çeşitli formasyonlara ait parçalardır.

Beyşehir Gölü'nün su rejimi etkisi altında kalan Suğla Gölü Kuvaterner boyunca göl karakterini korurken, içinde bulunduğumuz yüzyılda düzensiz bir su rejimine sahiptir. Suğla Gölü tabanı, zaman zaman sularını kaybederek bir ziraat sahası haline gelirken, güneydoğuya doğru eğimli olan göl tabanına bazı yıllarda da su dolmaktadır. İklim



koşulları ve hidrolojik özelliklere göre, geçmişte gölde 1 ile 5 m arasında su seviyesi değişimi olmuştur. Günümüzde ise göl tabanında yapılan düzenlemeler sonrasında Suğla Gölü daimi su yüzeyine sahip olmuştur. Göl günümüzde 1 ile 3 m arasında derinliğe sahiptir.

Suğla Gölü'nün kalkerlerden oluşmuş batı ve güney kesiminde karstik şekillerden düdenler gelişmiştir. Buradaki Pınarbaşı ve Aldanataşı düdenleri, bol yağışlı dönemlerde içindeki su seviyelerinin yükselmesiyle bir kaynak özelliğini alırlar ve sularını Suğla Gölü'ne boşaltırlar. Göle gelen diğer önemli kaynaklar ise Seydişehir yerleşmesi tarafından gelen Süberde ve Gölyüzü Çayı'dır. Göle gelen dereler daha çok batıdaki Geyik Dağlarından kaynaklarını alan küçük derelerdir. Beyşehir Kanalı'nın da suları yan kanallar ile Suğla Gölü'ne aktarılmaktadır. Gölün doğusundaki derelerin suları ise aradaki Beyşehir Kanalına boşaldıklarından göle kadar ulaşamamaktadırlar.

Suğla Gölü'nde birikmiş olan sular, Arvana Körfezi'ndeki (Çatmakaya Köyü) düdenler tarafından boşaltılmakta veya bir kanal aracılığıyla Beyşehir Kanalına boşaltılmaktadır. Beyşehir Kanalı da, Suğla Gölü'nden gelen kanalı aldıktan sonra Çarşamba Çayı adını alır ve Konya Havzasına suları boşaltır (Biricik, 1982: 125-129).

Suğla Gölü'nden Çarşamba Çayı Kanalı aracılığıyla Konya Kapalı Havzası'na doğru yüzeysel bir akış olduğu gibi karstik yollardan güneye doğru yani Akdeniz'e bir yeraltı akışı da söz konusudur. Suğla Gölü'nün doğusunda volkanik Erenler Dağları kütlesi yer altından suyun Konya Havzası'na geçişini engellerken güneydeki karstik saha suların yer altından Akdeniz'e kadar ulaşmasını muhtemelen kolaylaştırmaktadır (Aygen 1967).

Suğla Gölü Polyesi, Türkiye'nin aktif durumda olan en büyük polye alanıdır (Aygen, 1967: 73). Polye tabanında yer alan Suğla Gölü'nün güncel toplam kapladığı alan ise 44.3 km<sup>2</sup>'dir. Bu alanın da 38 km<sup>2</sup>'si göl alanı ve 6.3 km<sup>2</sup>'si ise bataklık alanıdır. Her ne kadar burada bir takım sayısal ifadeler vermiş olsakta bu göl sığ bir göl olduğundan mevsimlik veya yıllık yağışlara göre alanı ya çok genişliyor yada çok daralmaktadır. Gölün su alanı tamamen yağış ve kuraklığa göre değişmektedir (Tablo 66).

Tablo 66: Araştırma Sahasındaki Önemli Su Kütleleri

Havza	Su Kütlesi	Göl Alanı	Mevsimlik Göl Alanı	Bataklık Alan	Mevsimlik Bataklık Alan	Toplam
Akarçay Havzası	Akşehir Gölü	56.27	50.43	0.74	31.86	<b>139.31</b>
	Eber Gölü	3.74	13.11	43.89	33.67	<b>94.42</b>
	Karamık Bataklığı (Gölü)	1.72	3.94	21.70	12.56	<b>39.92</b>
Aksu Çayı Havzası	Eğirdir Gölü	452.01	1.89	4.36	5.96	<b>464.22</b>
	Kovada Gölü	7.62	0.05	0.29	0.37	<b>8.33</b>
Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası	Beyşehir Gölü	626+25(adalar) = 651	9	9.93	26.33	<b>696.26</b>
	Suğla Gölü	37.49	0.46	0.80	5.60	<b>44.36</b>
	<b>Toplam</b>	<b>1209.84</b>	<b>78.89</b>	<b>81.72</b>	<b>116.35</b>	<b>1461.44</b>
	Diğer Su ve Bataklık Kütleler	16.84	21.86	3.20	19.02	<b>86.29</b>
	<b>Genel Toplam</b>	<b>1226.69</b>	<b>100.75</b>	<b>84.92</b>	<b>135.37</b>	<b>1547.73</b>

#### 6.4. HİDROGRAFYA VE KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) İLİŞKİSİ

Kasnak Meşesi ile Hidrografya arasında nemlilik açısından önemli bir ilişki vardır. Kasnak Meşeleri genellikle yönlerini nemin geldiği doğal su kütlelerine çevirmişlerdir.

Kasnak Meşesi, Akarçay Havzası'nda Akşehir ve Eber Göllerine veya hem su kaynağı hemde akarsu drenajı açısından zengin olan yerlerde gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Aksu Çayı Havzası'nda Eğirdir Gölü ve Eğirdir Gölü ile Kovada Gölü arasındaki nem açısın iyi olan oluğa baktığı yerlerde gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yayılış gösterdiği sahalarda ise Beyşehir Gölü'ne ve Beyşehir ile Suğla Gölleri arasındaki nem açısından iyi olan oluğa bakmaktadır. Kasnak Meşesi'nin suyla olan diğer bir ilişkisinde yağın yağmurun toplandığı dolinlerdir. Kasnak Meşeleri, tabanları su açısından su eksikliği olmayan ve nemli olan dolinlerde de çok iyi gelişme göstermektedir.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda yaygın olduğu sahalar Sultan Dağları, Kumalar Dağı ve Ahır Dağı'dır. Kasnak Meşesi, Sultan Dağları üzerinde çok parçalı bir halde dağıldı için bu dağlık kütle üzerindeki yerlerine ayrı değinilecektir. Kasnak Meşesi, Sultan Dağları üzerinde özellikle Akşehir Gölü'ne bakan veya Akşehir Gölü kesiminden gelen nemin girdiği vadiler iyi gelişmiştir. Sultan Dağları'nın doğusundan batısına doğru incelediğimiz en doğu kısmında Ağlan Tepe kesiminde Akşehir Gölü'nden gelen nemin sokulduğu Kapıkaya Deresi'nin vadisi boyunca derenin aşağı, orta ve yukarı çığırına kadar olan yamaçlarda gözükmektedir. Kasnak Meşesi, Kızıl Tepe'nin yamaçlarında yer

alan Kazanpınar Dere'nin alt-orta ıgırları arasında gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi, Kuruderebaşı Tepe mevkinde Çimen Dere'sinin orta-üst ıgırlarında yetişmektedir. Kasnak Meşesi bu 3 alanda da Akşehir Gölü'nden gelen nemin içerilere kadar sokulduğu Kapıkaya, Kazanpınar ve Çimen Dereleri'nin yamaçlarında gelişmiştir. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalarda Akşehir Gölüne yaklaştıkça Kasnak Meşelerinin artık vadi içlerinden sırtlara doğru kaydığı gözükmetedir. Akşehir Gölü'nün hemen güneydoğusunda yer alan ve direk nemin etkisi altında kalan Tekke Dağı (Deperce Tepe) ve Kömürce Tepe'de Kasnak Meşeleri bu tepelerde eğimin azaldığı orta yamaç ile sırtlar arasında yaygınlık kazanmaktadır.

Kasnak Meşesi'nin Sultan Dağları üzerinde en yaygınlık kazandığı yerler direk Akşehir Gölü'ne bakan kesimlerde yani direk nemin ve gölün etkisin olduğu sahalarda gelişmiştir. Özellikle Akşehir Gölü ve gölden gelen nemin etkisi altında kalan Başyurt Tepe ve Ortasivri Tepe'de, Kasnak Meşeleri, nemin etkisiyle üst yamaç ile sırtlara kadar çıkmıştır. Kasnak Meşeleri, Başyurt Tepe ile Ortasivri Tepe'de vadi yamaçlarını terk edip yamaçların yukarı kesimlerinde yani sırtlara yakın kesimlerde daha iyi gelişme imkanı bulmuştur. Rüzgara karşı hassas olan Kasnak Meşeleri kuru rüzgarın hakim olduğu yerlerde vadi içlerine kaçarken, nemli rüzgarın hakim olduğu yerlerde ise nemin etkisiyle sırtlara kadar çıkabilmektedir. Kasnak Meşesi'nin Sultan Dağları üzerinde en yaygın olduğu saha Bundura Yaylası ve çevresidir. Bundura Yaylası çevresinde zengin su kaynakları ve bu kaynaklara bağlı olarak Bundura, Kölekayası, Sohan ve Karabence derelerin varlığı ile Akşehir Gölü'nden gelen nemin etkisiyle Kasnak Meşeleri bu sahada oldukça iyi gelişmiş ve yayılmıştır. Bundura Yaylası'nda hem Akşehir Gölü'nün etkisi hem nemin etkisi hem de karstik sahaya bağlı olarak dolin ve diğer karstik şekillerin bulunmasından dolayı saha su açısından oldukça iyi durumda ve suya bağlı olarakta toprağında kuru olmamasından dolayı burası Kasnak Meşeleri için çok iyi yetişme koşulları oluşturmuştur. Bu alanın su kaynakları açısından zengin olmasından dolayı Kasnak Meşeleri, tabanlarda, orta ile üst yamaçlarda ve hatta sırtlara kadar çıkabilmiştir.

Kasnak Meşesi'nin Sultan Dağları üzerinde batıda yaygın olduğu saha ise dağın en yüksek noktası olan Gelincikana Tepe ile Çıgırgan Tepe arasında yer alan Deresine Deresi yamaçlarıdır. Çıgırgan Tepe üzerinde yer alan Karacalar Tepedeki Devka Yaylası mevki hem Akşehir Gölü hem de Eber Gölü'nden gelen nemin etkisi altında kalmaktadır. Akşehir ve Eber Göllerinden gelen nemin etkisiyle Kasnak Meşesi bu alanda

Deresinek deresinin yamacı ile orta-üst yamaçlarda yani sırtlara doğru gelişme imkanı bulmuştur.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda yetiştiği diğer saha Kumalar Dağı'dır. Kasnak Meşesi, Kumalar Dağı üzerinde, su kaynağı açısından zengin olan ve Başören Deresi'nin kolları olan Sey (Kındıra) ile Çat dereleri ve bu kollara bağlanan daha bir çok küçük derenin varlığı buranın kısmende olsa nemli olmasını sağlamıştır. Kumalar Dağı üzerindeki Kasnak Meşesi'nin yetiştiği Başören mevkiisi doğal kaynaklar açısından zengin olduğundan bu mevkide ağaçlar su ihtiyaçlarını bu kaynaklardan kolaylıkla sağlayabilmektedir. Doğal kaynakların fazla olmasından dolayı toprak nemlidir ve burası da Kasnak Meşesi ve diğer türler için mikroklima yetişme ortamı yaratmıştır.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda yetiştiği diğer saha da Ahır Dağı'dır. Ahır Dağ her ne kadar doğal göllere uzak olsada bu dağlık kütle su kaynakları ve kaynaklara bağlı olarak zengin bir akarsu ağına sahiptir. Bu akarsu ağındaki derelerinin Akarçay deresinin kolları dışındakilerin hepsi pek uzun mesafe kat etmez ve fazla su taşımazlar. Fakat Kasnak Meşelerinin yetiştiği sahaların, bu derelerin doğdukları kaynaklara yakın olması mikroklima etkisiyle kaynakların çıkış yaptıkları yerlerin nemli olmasını sağlamıştır. Kasnak Meşeleri, Ahır Dağı'nda, Akarçay deresinin ana kolu olan Akarçay çayı ile bunun deveami olan Koca dere, Eğrek dere ve Karalık deresinin kaynakları ile Akarçay deresinin önemli olan diğer kolu Derğimen dere ve yan kolları arasında yer almaktadır. Bu iki derenin arasındaki saha doğal su kaynağı ve yüzeysel akış yapan dere açısından oldukça zengin olmuştur ve buna bağlı olarak bu saha nemli bir saha görünümü kazanmıştır. Bu sahada Kasnak Meşesiyle birlikte bir çok bitki türü daha yetişme imkanı bulmuştur. Bu sahada, Değirmen, Gölcük, Yağpınar, Hisar, Deredağ, Çat, Avaracı ve Akarçay dereleri ile bu önemli derelerin çok sayıda kollarının olması ve zengin doğal su kaynakları varlığı Kasnak Meşesi için yetişme ortamı sağlamıştır. Kasnak Meşesi'nin Ahır Dağı'ndaki varlığı doğal su kaynaklarına ve kısa mesafelide olsa buradaki derelere borçludur. Kasnak Meşeleri, Ahır Dağında doğal kaynaklara yakın ve derelerin su taşıyan üst çığırlarına yakın kesimlerde yaygınlık kazanmıştır (Harita-12).

Aksu Çayı Havzası'nda Kasnak Meşeleri Barla Dağı ve Davraz Dağı yamaçlarında gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi'nin en iyi geliştiği ve orman kurduğu saha Davraz Dağı yamaçlarıdır. Kasnak Meşelerinin yaygın olduğu Davraz

Dağı'nın doğu yamaçları Eğirdir Gölü ile Kovada Gölü arasındaki hava sirkülasyonu sayesinde nemli ve karstik arazi yapısından dolayı tabanları su tutabilen dolinler ve doğal su kaynağı açısından zengindir. Kasnak Meşeleri, Eğirdir ile Kovada Göllerinin yarattığı nemli iklimin etkisiyle ve çevresine göre nemli olan dolinler içlerinde çok iyi gelişme imkanı bulmuştur.

Kasnak Meşesi, Davraz Dağı'nda dolinlerle özdeşleşmiştir. Dolin tabanlarının yağışlı dönemlerde yağışı toplayıp bir kısmını depolaması sonucu dolin içleri nemli kalmakta ve dolin tabanlarıdaki toprakta genellikle kalın olmakta ve topraktaki nem oranında artmaktadır. Dolinlerin bu özelliğe sahip olması başta Kasnak Meşesi ve diğer bitki türleri için çok iyi yetişme ortamı sunmaktadır. Eğirdir Gölü'nden Kovada Gölüne veya Kovada Gölünden Eğirdir Gölüne aynı bu iki göl arasındaki oluk boyunca hava sirkülasyonu sürekli olmaktadır. Bu sirkülasyon bu oluşun sürekli nemli olmasını sağlamaktadır. Davraz Dağı'ndan bu oluşa akan dereler ve diğer vadiler boyunca nem yukarılara çıkmakta ve 1300-1800 metrelerde Kasnak Meşesi'nin yetişmesi için uygun ortamı oluşturmaktadır. Bu oluktan Davraz Dağı'na doğu gelen nemli havzanın hakim olduğu yerlerde Kasnak Meşeleri orta ve üst yamaçlara hatta sırtlara kadar çıkarken Davraz Dağı'nın zirvesinden gelen kuru hava akımların hakim olduğu yerlerde ise Kasnak Meşeleri genellikle orta-üst yamaçlardan vadilere veya dolin tabanlarına inmişlerdir. Davraz Dağı'nın zirve kesimlerinden dağın orta yamaçlarına kadar inen vadilerde Kasnak Meşeleri pek yaygın olmazken, Davraz Dağı'nın orta kesimlerinde başlayıp Eğirdir-Kovada Gölleri arasındaki oluşa kadar inen (Kasnak Meşesi oluk tabanına kadar inmez 1300 metrelere kadar iner) vadilerde Kasnak Meşeleri daha yaygındır. Dolinlerden inen vadilerin yamaçları da en az dolinlerin tabanları kadar Kasnak Meşeleri için uygun ortam sağlamaktadır. Bunun sebebidir muhtemelen dolinlerden vadilere suyun drene edilmesi sonucu oluşan nemli ortamdır. Davraz Dağı'nda suyun kısmen tutunabildiği dolinler ve nemin olduğu vadiler Kasnak Meşeleri için çok uygun ortam şartları oluşturmuşlardır (Foto-23).

Kasnak Meşesi'nin Aksu Çayı Havzası'nda yetiştiği diğer saha Barla Dağı'dır. Barla Dağı'nda Kasnak Meşelerinin yetiştiği Kapı Deresi vadisindeki Ayıyalağbaşı mevkiisi Eğirdir Gölü'nden gelen nemli havanın direk etkisindedir. Kapı Deresi vadisi 1500-2100 m yükselti arasında yer alırken Ayıyalağbaşı mevkiisi 1700-1900 m arasında yer almaktadır. Barla Dağı yükseltisinin fazla olmasından dolayı gölden gelen nemli hava

Kapı Deresi'nden daha yukarılara çıkamadığından Kapı Deresi vadisi içinde haps olmaktadır. Kapı deresi vadisinin diğer bir özelliğide bu alanın bakı açısından dolayı kış mevsiminde yağın kar geç erimekte ve kar bu vadinin orta ve üst kısımlarında yaz aylarına kadar kalmaktadır. Karın orman üst sınırı (2000 m) altında uzun süre yerde kalması bitkiler için en ideal hidrografik ortam oluşturmaktadır. Kapı deresinin bu özelliklere sahip olması onu nemli bir ortam yapmıştır ve Kasnak Meşesi içinde çok uygun ortam oluşmuştur. Kasnak Meşesi'nin, Barla Dağı'nda gelişmesin en önemli etkenlerin başında Eğirdir Gölü'nden gelen nemli hava ve Kapı deresi vadisindeki toprağın yaz ayına kadar karlar sayesinde nemli kalmasıdır. Eğirdir Gölü ile Hoyran kısmı arasındaki hava sirkülasyonu Barla Dağı kesiminde olmaktadır. Buradaki hava sirkülasyonu sonucu gölün etkisi ve nem de dağ boyunca yukarılara kadar çıkmaktadır. Yukarılara çıkan bu nemli hava, Kasnak Meşesi'nin gelişebileceği bir ortam yaratmış olması da muhtemeldir. Barla Dağı'nın Eğirdir Gölü ile Hoyran kısmının birleştiği kesimlerde gölün kuzeydoğusundaki Kirişli Dağı ve batısındaki Barla Dağı'nda bitki örtünün yetişmesi için hidrografik açıdan uygun şartları oluşturmuştur (Harita-12).



Foto 23: Eğirdir-Kovada Gölleri Arasındaki Oluk ve Bu Oluğa Bakan Yamaçlar - Kasnak Meşeleri Karşı Yamaçlarda Yayılmıştır

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda Kasnak Meşeleri genellikle dağların Beyşehir Gölü bakan yamaçlarında yaygın olmuşlardır. Dedegül ve Anamas Dağları'nın Beyşehir Gölü'ne bakan doğu yamaçları ile Kafa Dağ, Erenkilit ve Modus Tepe'nin yine Beyşehir Gölü'ne bakan batı yamaçlarında daha çok yayılmıştır.

Dedegül Dağları'nda, Beyşehir Gölü'nden gelen nemli havanın ve göl etkisinin Pınargözü Deresi vadisi boyunca içerilere kadar sokulduğu kısımlarda Kasnak Meşeleri için uygun yetişme şartları oluşmuştur. Kasnak Meşesi, Dedegül Dağları'nda doğal su kaynakları açısından zengin olan, Beyşehir Gölü'nden gelen nemin etkili olduğu ve karstik arazi şekillerinden kısmen nemli olan dolin alanlarında gelişmiştir. Dedegül Dağları doğal kaynak suları açısından zengin olup bu doğal kaynaklara bağlı olarakta yüzeysel akış yapan derelerde mevcuttur. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği Elmahoşafı mevkisi çevresinde, Pınargözü Deresi'nin kolları olan, Hızır, Elma, Tuzla ve Ergengöbeği Pınarı dereleri ve yan kolları ile bu derelere kaynak sağlayan birçok kaynak suyu bu sahanın nemli olmasını sağlamıştır. Dedegül Dağları'nda bakı açısıyla kış döneminde yağın karların uzun süre kaldığı bu sahadaki topraklar da bundan dolayı nemli kalmakta Kasnak Meşesi için uygun hidrografik ortam oluşturmaktadır.

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda en yaygın olduğu sahalar Anamas Dağları'nın Beyşehir Gölüne bakan nemli yamaçlarıdır. Anamas Dağları üzerindeki kaynak suların zengin olması, Beyşehir Gölü'nün yakın olması ve etkilerinin içerilere kadar sokulması ile su tutabilen dolinlerin burada yaygın olması sonucu Kasnak Meşeleri oldukça yaygın olmuşlardır. Kasnak Meşeleri, Beyşehir Gölü'nün etkilerinin ve nemin sokulduğu Velledin dere vadisi yamaçlarında nemin bu vadi boyunca etkili olması sonucu Kasnak Meşeleri alt ve üst yamaçlar boyunca görülebilmektedir. Kasnak Meşeleri, Velledin, Kolonkaya, Diştaş, Üçkuyular, Kıncıraklı ve Yanıkalanı mevkilerindeki yaylalarda yağın yağmurun tabanlarında toplandığı ve bunun sonucu nem oranının arttığı dolin içlerinde gelişmişlerdir. Kasnak Meşesi'nin Büyükeşan Tepe yamaçlarından Beyşehir Gölü'ne akan İncebel Deresi'nin orta yamaçlarında ve dolin tabanlarında gelişme göstermektedirler. Beyşehir Gölü'nden gelen nemli hava İncebel Dere boyunca yukarılara ve iç kesimlere kadar sokulabilmekte ve bunun sonucunda Kasnak Meşesi ve diğer bitkiler için uygun nemli ortam koşulları oluşmuş olmaktadır. Kasnak Meşesi'nin görüldüğü diğer bir saha göl neminin içerilere kadar sokulabildiği Kozağacı deresi vadisidir. İncebel deresindeki etkiler aynı şekilde Çiçeklidağ Tepe'nin

yamaçlarından kaynağını alıp Beyşehir Gölü'ne sularını boşaltan Kozağacı deresi içinde geçerlidir. Kasnak Meşesi'nin Anamas Dağları üzerinde yaygın olduğu diğer bi saha da Kasnaklı Tepe çevresidir. Kasnaklı Tepe'nin çevresinde çok sayıda doğal su kaynağı ve Çay, Tekmezar Dereleri ve kolları ile çok fazla sayıda dolin mevcuttur. Doğal kaynak suların fazla olması, dereler boyunca nemin içerilere kadar sokulması ve kaynak sularının bazılarının sularını dolin tabanlarına boşaltması sonucu bu saha nem açısından oldukça iyi duruma gelmiştir. Nem oranının bu sahada yüksek olması sonucu Kasnak Meşesi için hidrografik açıdan uygun ortam şartları sağlamıştır. Bu sahada dolinlerin oldukça fazla olması sonucu kuru havadan kaçan Kasnak Meşesi için yüksek rakımlı dolinlerde dahi kuytu nemli ortam koşulları sağlandığından Kasnak Meşeleri Kasnaklı Tepe çevresindeki dolinlerde 1900-1950 metrelerce kadar çıkabilmektedir. Kasnak Meşelerinin Anamas Dağları'nda yayıldığı diğer bi saha da Namazgah Tepe'sini kuzey yamaçlarıdır. Beyşehir Gölü'nün nemi Gürlevik ve Armutlu dereleri boyunca kısmende olsa Namazgah Tepeye kadar ulaşmakta bu da kısmende olsa burada nem oranını artırmaktadır. Namazgah Tepe'de Kasnak Meşesi'nin yetişmesi için uygun ortam şartları sağlayan asıl faktör ise bu tepenin kuzeyinin doğal su kaynakları açısından oldukça zengin olmasıdır. Namazgah Tepe çevresinde çok sayıda doğal su kaynağının olması ve bu kaynaklara bağlı olarak çok sayıda kısa mesafeli derenin varlığı burayı nemli hale getirmiş ve bu nemli ortamda Kasnak Meşesi ve diğer bitki örtülerinin yetişmesi için hidrografik açıdan oldukça uygun ortam koşulları oluşmuştur.

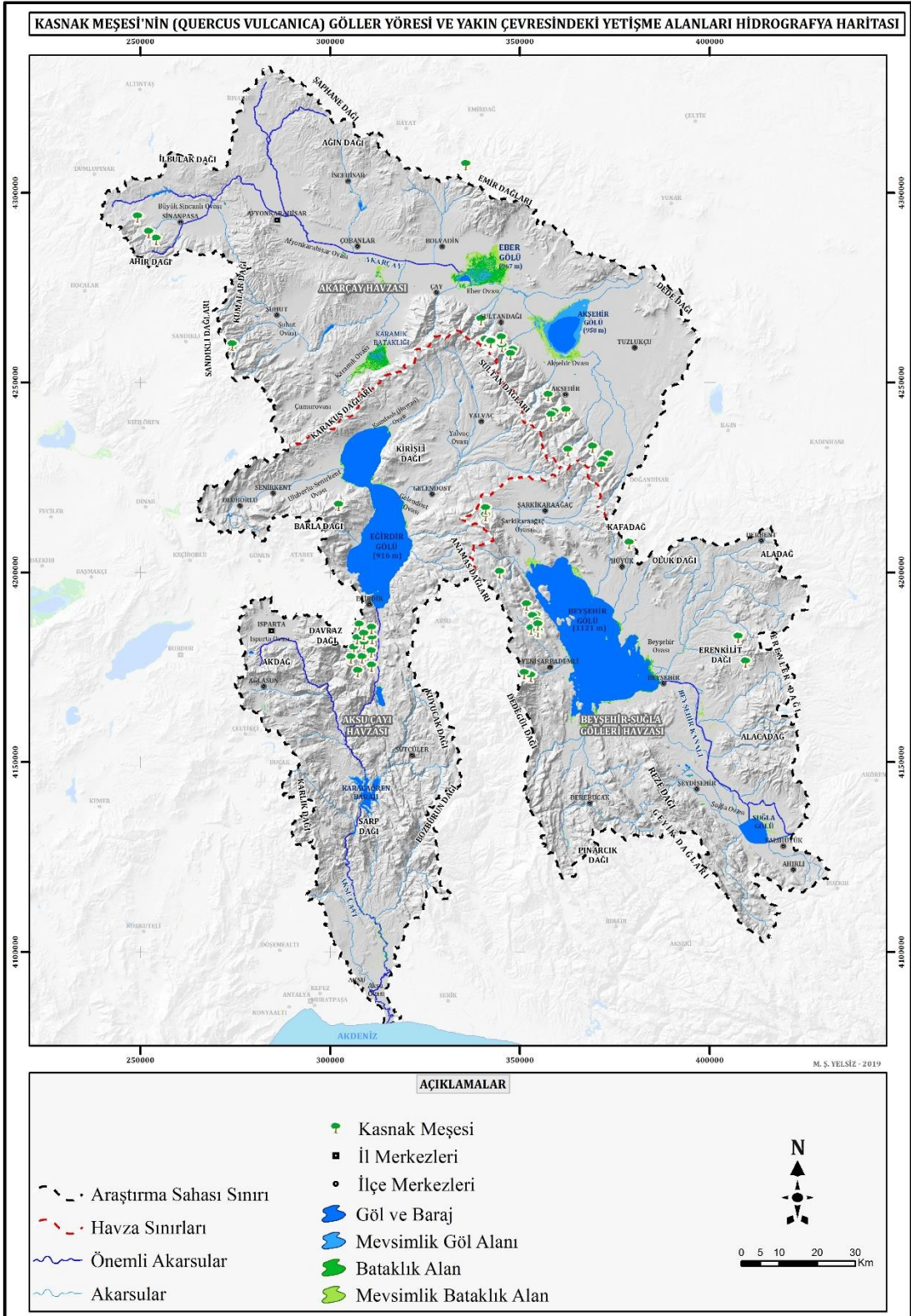
Beyşehir-Suğla Göller Havzası'nda Kasnak Meşesi'nin yaygın olduğu diğer bi saha Kafa Dağ'ın Beyşehir Gölüne bakan nemli yamaçlarıdır. Kafa Dağ ve çevresi her ne kadar daha çok kuraklığın hakim olduğu bir alan olsa da bu dağdaki bir çok doğal su kaynağının mevcut olması ve Beyşehir Gölü'nden gelen nemli havanın bu dağın orta yamaçları ile üst yamaçlarında yağış getirmesi nedeniyle bitki örtüsünün yetişebileceği nemli ortam oluşmuş oluyor. Kafa Dağı yamaçlarında çok sayıda kaynağın olması, İlmen Deresi, Nurçay ve kollarından Sorgun, Korupınar, Aşıtlar ile Özün Dere ve kollarından Turgut, Yaman, Yapraklı, Meçeleşinpinarı, Kumluk ve Kanlı gibi kısa mesafeli derelerin olması burada kısmende olsa Kasnak Meşesi gibi bitkilerin yetişebileceği ortam oluşturmuşlardır. Kasnak Meşesi'nin Kafa Dağ ve çevresinde yetişmesini sağlayan ana faktör çok sayıda doğal kaynağın olması ile bu kaynaklardan doğan derelerin kısa mesafelide olsa 1500-1800 metrelerde yüzeysel akış göstermesi ve



Beyşehir Gölü'nden gelen nemli havanın da bu yükseltilerde yağış bırakmaya başlamasıdır. Sultan Dağları'nın uzantısı olan Kafa Dağ aynı zamanda 2000 m yükseltisiyle İç Anadolu'dan gelen karasal ikliminin etkilerinin kısmende olsa Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'na geçmesini engelleyerek bu alanın Beyşehir Gölü ve Akdeniz ikliminin etkilerinin kısmende olsa hakim olmasını sağlamaktadır.

Kasnak Meşelerinin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yayılış gösterdiği diğer saha da Erenkilit Dağı ve Modus Tepe'nin Beyşehir Gölü'ne bakan nemli yamaçlarıdır. Beyşehir Gölü'nden hareket eden nemli havanın Erenkilit Dağı'nın eteklerinin 1700 metrelere kadar silik bir topoğrafya görünümüne sahip olmasında dolayı, 2300 metreden fazla yükseltiye sahip olan Erenkilit Dağı'nın 1700 metrelerden sonra yamaç dikliklerini artmasıyla Nemli hava karşılaştığı bu dik yamaçlarda yağış bırakmaya başlamaktadır. Nitekim Kasnak Meşesi'de bu sahada 1700-2000 metreler arasında görülmektedir. 1700 metrelerden sonra Beyşehir Gölü'nün etkilerinin olması, yağışın olması ve çok sayıda doğal su kaynağı ile bu kaynaklardan doğan Çubukardı, Kçükgürlevik, Çağlayan, Meşeli, Kumlu, Mele, İkizkaya, Beşpınar, Alıçlıboğaz, Kendirli, Çaltı, Esirlik, Oratburun ve Çayırda gibi bir çok kısa mesafeli derenin bu sahada varlığı bu sahayı nemli hale getirmektedir. Bu özellikleriyle de bu saha Kasnak Meşesi'nin yetişebileceği hidrografik yetişme ortam şartları yatarmıştır (Harita-12).

Kasnak Meşeleri, Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarında çok nemli veya kurak yerlerden kaçarak daha çok orta derece nemli olan sahaları tercih etmektedir. Kasnak Meşesi'nin bu havzalarda yetişme ortamı bulmasında; bazı yerlerde doğal göller, bazı yerlerde 2000 metrenin altında yaz aylarına kadar kalan kar ve bu karların suları, bazı yerlerde doğal su kaynakları ve bu kaynaklardan doğan kısa mesafeli dereler, çevresine göre nemli olan dolinler gibi karstik şekiller ile hava sirkülasyonları etkili olmaktadır.



Harita 12: Kasnak Meşesi'nin (*Quercus vulcanica*) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanları Hidrografya Haritası

## **YEDİNCİ BÖLÜM**

### **KASNAK MEŞESİ YETİŞME SAHALARININ TOPRAK ÖZELLİKLERİ**

#### **7.1. TOPRAK OLUŞUMUNU (PEDOJENEZ) ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarında endemik Kasnak Meşesi'nin üzerinde yetiştiği toprak türleri iklim, vejetasyon, jeomorfoloji, anakaya ve zaman gibi birçok faktörün etkisi altında ortaya çıkmıştır. Bahse konu olan bu 3 havzadan birçok farklı toprak tipi bulunmaktadır. Bu bölümde toprak tiplerinden ayrı ayrı bahsedilecek ve özellikle Kasnak Meşesi'nin yetiştiği alanlarda hangi toprak türü üzerinde geliştiğine değinilecektir.

#### **7.2. TOPRAK TİPLERİ VE PROFİLLERİ**

Araştırma sahasında çok farklı iklim şartları ve ana materyal özelliğine bağlı olarak toplam da 16 büyük toprak tipi görülmektedir. Bu toprak tipleri arasında azonal ve intrazonal olanlar da bulunmakla birlikte sahada daha çok zonal topraklar geniş yer kaplamaktadır. Sahada en yaygın olan topraklar, 228337 ha (%10.52) ile Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklar ve 226497 ha (%10.43) ile Kahverengi Orman Topraklar'dır. En az yaygın olan topraklar ise kapladıkları alan bakımından %1'in altında olan, Rendzinalar, Yüksek Dağ Çayır Topraklar, Regosoller, Hidromorfik Topraklar ve Kırmızı Sarı Podzolik Topraklar'dır. Diğer toprak tipleri arasında oransal olarak pek fark bulunmamakta ve bunların %3.27 ile %8.90 arasında değişen değerle de sahada yer almaktadırlar (Tablo-67; Harita-13).

Araştırma sahasının %80.74'ü (1752799.22 ha) toprakla kaplıyken %19.26'sı (418130.94 ha) Çıplak Kaya ve Molozlar, Hidrografya ve Beşeri Unsurlar ile kaplıdır (Tablo-67)<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Kaynaklarda yaygın olarak hektar (ha) birimi kullanıldığından buradaki toprak bahsi çalışmada da hektar (ha) cinsinden değerler kullanılmıştır.

Tablo 67: Araştırma Sahasındaki Büyük Toprak Tiplerin (Grupların) Alan ve Yüzdeleri

Ks.	Büyük Toprak Tipleri (Grupları)	Alan km <sup>2</sup>	Alan ha	Yüzde (%)		
E	Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklar	2283.38	228337.92	10.52		
M	Kahverengi Orman Topraklar	2264.97	226497.09	10.43		
A	Alüvyal Topraklar	2069.84	206983.69	9.53		
B	Kahverengi Topraklar	1931.35	193135.47	8.90		
U	Kireçsiz Kahverengi Topraklar	1807.26	180726.25	8.32		
N	Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar	1752.69	175269.11	8.07		
K	Kolüvyal Topraklar	1438.01	143800.83	6.62		
T	Kırmızı Akdeniz Topraklar	1290.08	129008.26	5.94		
CE	Kestanerengi Topraklar	865.98	86598.00	3.99		
D	Kırmızımsı Kestanerengi Topraklar	769.77	76977.27	3.55		
F	Kırmızımsı Kahverengi Topraklar	710.69	71069.20	3.27		
P	Kırmızı Sarı Podzolik Topraklar	160.38	16037.60	0.74		
H	Hidromorfik Topraklar	105.66	10566.08	0.49		
L	Regosoller	77.43	7742.60	0.36		
Y	Yüksek Dağ Çayır Topraklar	0.47	47.13	0.0022		
R	Rendzinalar	0.027	2.72	0.00013		
<b>Toprak Tipleri Toplam</b>		<b>17527.99</b>	<b>1752799.22</b>	<b>80.74</b>		
	Çıplak Kaya ve Molozlar, Hidrografya ile Beşeri Unsurlar	Çıplak Kaya ve Molozlar	2029.25	202924.58	9.35	
		Hidrografya	Göl ve Barajlar	1327.44	132744.14	6.11
			Bataklık Alanlar	220.29	22028.90	1.01
		Beşeri Unsurlar	604.33	60433.32	2.78	
		<b>Toplam</b>	<b>4181.31</b>	<b>418130.94</b>	<b>19.26</b>	
<b>Genel Toplam</b>		<b>21709.30</b>	<b>2170930.16</b>	<b>100</b>		

### 7.2.1. Akarçay Havzası

Akarçay Havzası'nda 12 toprak tipi görülmektedir. Bunlar kapladıkları alan bakımından sırasıyla; Kahverengi Topraklar 192754.09 ha (%24.15), Alüvyal Topraklar 128234.39 ha (%16.07), Kireçsiz Kahverengi Topraklar 126425.73 ha (%15.84), Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar 74746.70 ha (%9.37), Kahverengi Orman Topraklar 64419.32 ha (%8.07), Kolüvyal Topraklar 53859.69 ha (%6.75), Kırmızımsı Kahverengi Topraklar 27311.61 ha (%3.42), Hidromorfik Topraklar 7483.18 ha (%0.94), Regosoller 3676.65 ha (%0.46), Kestanerengi Topraklar 2590.79 ha (%0.32), Kırmızımsı Kestanerengi Topraklar 2414.51 ha (%30), Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklar 993.81 ha (%0.12)'dir. Topraklar dışında sahada Çıplak Kaya ve Molozlar alanları 48081.14 ha (%6.02), Hidrografik alanlar 29634.52 ha (%3.71) (14290 ha'ı göl ve barajlar, 15343 ha'ı bataklık)'dir. Bunlar dışında havzada 35512.53 ha (%4.46) ala ise beşeri unsurlar tarafından kullanılan alan olarak değerlendirilmektedir (Tablo-68, Harita-13).

Havzada 12 büyük toprak grubu içinde yer alan ve en fazla geniş yayılıma sahip 6 toprak grubu ile Hidromorfik Topraklar (Havzadaki intrazonal topraklar içindeki tek toprak tipidir.) incelenmiştir. Bu topraklar zaten Akarçay Havzası toprak alanlarının yaklaşık %95'ini (toprak tipleri toplamı havzanın %85.81'i kaplamakta, bu %85.81'in, %95'i) oluşturmaktadır (Tablo-68). Diğer az yer kaplayan küçük toprak grupları ise Akarçay Havzası'nda sadece %2'lik alan kaplamaktadır. Burada yer alan topraklar, Zonal (Yerli), İntrazonal (Taşınmış) ve Azonal Toprak grupları olarak ele alınmıştır.

Tablo 68: Akarçay Havzası'ndaki Büyük Toprak Tiplerin (Grupların) Alan ve Yüzdeleri

Ks.	Büyük Toprak Tipleri (Grupları)	Alan km <sup>2</sup>	Alan ha	Yüzde (%)		
B	Kahverengi Topraklar	1927.54	192754.09	24.15		
A	Alüvyal Topraklar	1282.34	128234.39	16.07		
U	Kireçsiz Kahverengi Topraklar	1264.26	126425.73	15.84		
N	Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar	747.47	74746.70	9.37		
M	Kahverengi Orman Topraklar	644.19	64419.32	8.07		
K	Kolüvyal Topraklar	538.60	53859.69	6.75		
F	Kırmızımsı Kahverengi Topraklar	273.12	27311.61	3.42		
H	Hidromorfik Topraklar	74.83	7483.18	0.94		
L	Regosoller	36.77	3676.65	0.46		
CE	Kestanerengi Topraklar	25.91	2590.79	0.32		
D	Kırmızımsı Kestanerengi Topraklar	24.15	2414.51	0.30		
E	Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları	9.94	993.81	0.12		
	<b>Toprak Tipleri Toplam</b>	<b>6849.10</b>	<b>684910.47</b>	<b>85.81</b>		
	Çıplak Kaya ve Molozlar, Hidrografya ile Beşeri Unsurlar	Çıplak Kaya ve Molozlar	480.81	48081.14	6.02	
		Hidrografya	Göl ve Barajlar	142.91	14290.99	1.79
			Bataklık Alanlar	153.44	15343.54	1.92
		Beşeri Unsurlar	355.13	35512.53	4.45	
		<b>Toplam</b>	<b>1132.28</b>	<b>113228.20</b>	<b>14.19</b>	
	<b>Genel Toplam</b>	<b>7981.39</b>	<b>798138.66</b>	<b>100</b>		

### 7.2.1.1. Zonal Topraklar

#### 7.2.1.1.1. Kahverengi Topraklar

Akarçay havzasında 192754 ha (%24.15) ile havzanın dörtte birini kapsayarak en geniş yayılım gösteren toprak türüdür (Tablo-68).

Kahverengi topraklar çeşitli anakayadan türemiş A-B-C horizonların hepsine sahiptir. Havzada Triyas yaşlı çakıl, silt, tuf ve marnlardan oluşan detritik kayalarla Pliyosen kireçtaşları üzerinde görülürler. Karbonat içerikli kayalar üzerinde geliştiklerinden kalsifikasyon oluşumlarında rol oynamış olan kahverengi toprakların profillerinde Ca çokça bulunmaktadır.

Bu toprakların A horizonu gözenekli bir yapıdadır ve orta derecede organik madde içerir. Gri-kahve veya kahverengli bu horizonun pH'sı nötr veya biraz alkalendir. B horizonu ise kahverenginin değişik tonlarında ve yuvarlak-köşeli blok görünümündedir. B horizonunun altındaki katta ise kireç birikimi, onun da altında jips birikimi görülür. Bu özelliğiyle bu toprakların tüm profili kireçlidir (Köy Hizmetleri 1994).

Kahverengi topraklar, havzada genellikle büyük parçalar halinde dağılmışlardır. İbulak Dağı (1572 m) kuzeydoğu ve güneyinde, Afyonkarahisar ilçe merkezi, İsehisar, Çobanlar ilçeleri arasında, Paşadağ (1938 m) ile Emir Dağları (2307 m) arasında ve yine Emir Dağları (Başyurt Tepe) ile Eber-Akşehir Gölleri arasında, Tuzlukçu ilçe merkezi çevresinde ve Afyonkarahisar Ovası'ndan başlayarak Kızıldağ (1713 m) ve Çamuovası'nı kat ettikten sonra Karakuş Dağları (2130 m)'na kadar olan sahada geniş bir dağılım gösterir (Harita-13).

#### **7.2.1.1.2. Kireçsiz Kahverengi Topraklar**

Akarçay Havzası'nda 126425 ha (%15.84) alanı ile Kahverengi Topraklar (%24.15) ile Alüvyon Topraklar (%16.07)'dan sonra en geniş dağılım gösteren 3. toprak tipi Kireçsiz Kahverengi Topraklardır (Tablo-68).

Kireçsiz kahverengi topraklar de A (B) C profilli, A horizonu kahverengi, kırmızımsı kahverengi, grimsi kahverengi, yumuşak veya sıkı; B horizonu ise daha ağır bünyeli, sert, kahverengi veya kırmızımsı kahverengi topraklardır. Yıkanmanın mevcut olduğu, üst toprağın alt toprağa göre daha asidik karakter gösterdiği kireçsiz kahverengi toprakların alt toprak kesimi daha alkalin özellik gösterir. Ancak bu topraklar asit reaksiyon gösteren anakaya üzerinde de gelişebilmektedir (Köy Hizmetleri 1994; Erdoğan 2010).

Kireçsiz Kahverengi Topraklar, havzada özellikle volkanik Kumalar Dağı (2247 m) üzerinde çok geniş alanlarda gözükmektedir. Havzanın batı-kuzeybatı kesimlerinde daha çok yaygın olan bir toprak tipidir. Kumalar Dağı dışında, Afyonkarahisar ile Şuhut Ovaları arasında, Türkmen Tepe (1254 m) çevresinde, Ağın Dağı (1807 m) ile Şaphane Dağı (1765 m)'in güneybatı, güney yamaçlarında, Ağın Dağı, Paşadağ (1638 m) ile Emir Dağları (2307 m) arasında geniş alanlarda yaygın olarak görülür. Sultan Dağları (2610 m)'nda, Akşehir-Yalvaç-Şarkikaraağaç ilçeleri arasında kalan kısımda, Akarçay ile Aksı

Çayı Havzalarının sınırındaki bu dağlık kütlenin yüksek kesimlerinde görülür (Harita-13).

### **7.2.1.1.3. Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar**

Bu toprak tipi havzada 74746 ha (%9.37) alan kaplamaktadır (Tablo-68).

Kireçsiz kahverengi orman toprakları A (B) C horizonlu topraklar olup bunlarda A horizonu iyi gelişmiş olmasına rağmen (B) horizonu iyi gelişmemiştir. A horizonu gözenekli, (B) horizonu ise granüler veya köşeli bloklu bir yapı gösterir. (B) horizonunda kil birikimi çok azdır veya yoktur. Horizonların sınırları geçişli veya tedricidir (Köy Hizmetleri, 1994). Genelde sığ topraklardır. Kireçsiz kahverengi orman toprağı genellikle yaprağını döken orman örtüsü altında gelişir (Erdoğan 2010).

Bu topraklar havzada daha çok Şaphane Dağı (1765 m), Ağın Dağı (1807 m) ile Emir Dağları (2307 m) hattı, Sultan Dağları boyunca yaygındır. Bu alanlar dışında Ahır Dağı'nın (1940 m) Büyük Sincanlı Ovası'na bakan kuzeydoğu yamaçlarında ve Afyonkarahisar şehir merkezinin güney-güneybatı kesiminde yaygındır (Harita-13).

### **7.2.1.1.4. Kahverengi Orman Topraklar**

Kahverengi Orman Topraklar, havzada, 64419 ha (%8.07) alan kaplamaktadır (Tablo-68).

Bu toprak tipi kireççe zengin anakaya üzerinde oluşmuşlardır. Neojen kayaları ve kireçtaşları üzerindeki çok geniş alanlarda yaygın toprak türü olarak görülürler. Profillerinde A (B) C horizonları olup bu horizonlar birbirine tedrici geçişler gösterir. A horizonu çok gelişmiştir ve bu nedenle belirgindir. Koyu kahverengi ve dağılgandır. Granüler bir yapıya sahiptirler. Alkalin-nötr reaksiyon gösteren kahverengi orman topraklarının B horizonu açık kahverengi ile kırmızı arasındadır. Bu horizon da alkalin reaksiyon göstermekte olup granüler, yuvarlak köşeli-bloklu yapıdadır. Horizonun alt kısımlarında Kalsiyum Karbonat ( $CaCO_3$ ) bulunur. Genellikle geniş yapraklı ağaçlardan oluşan orman örtüsü altında oluşmuş bu topraklarda kalsifikasyon ve podsollaşma özellikleri etkilidir. Drenajları iyidir, çoğunlukla orman veya otlak olarak değerlendirilirler (Köy Hizmetleri 1994; Erdoğan 2010).

Havzada, parçalı bir dağılım gösteren bir toprak türü olup en geniş yayıldığı alan Büyük Sincalı Ovası'nın güneybatı-batı-kuzeybatı kesimleridir. Bu ovanın çevresinde küçük parçalar halinde de dağış göstermektedir. Bu alan dışında Çay ilçe merkezi güneyinde Sultan Dağları ile Karakuş Dağları'nın kesiştiği alanda, Sultandağı ile Doğanhisar ilçeleri arasındaki Sultan Dağları yamaçlarında ve Çamurovası ile Karamık Ovası arasındaki Karakuş Dağları yamaçlarında görülmektedir (Harita-13).

#### **7.2.1.1.5. Diğer Zonal Toprak Tipleri**

Diğer zonal toprak tipler havzada fazla yer kaplamamaktadır (Tablo-68).

Bunlar kapladıkları alan bakımından sırasıyla; Kırmızımsı Kahverengi Topraklar 27311 ha (%3.42), Kestanerengi Topraklar 2590 ha (%0.32), Kırmızımsı Kestanerengi Topraklar 2414 ha (%0.30) ve Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları 993 ha (%0.12)'dir. Bu toprak tiplerinden Kırmızımsı Kahverengi Topraklar Akşehir Gölü ile Ilgın Gölü arasında geniş alanda yüzeyleyirler. Diğer toprak tipleri genellikle çok küçük parçalar halinde Akarçay Havzası'nda dağılış göstermektedirler (Harita-13).

#### **7.2.1.2. İntrazonal Topraklar**

##### **7.2.1.2.1. Hidromorfik Topraklar**

Hidromorfik Topraklar, havzada fazla yer kaplamamakta ve toplamda sadece 7483 ha (%0.94)'lık alan kaplarlar (Tablo-68).

Hidromorfik alüviyal topraklar sık taşkınların meydana geldiği, yeraltı su düzeyinin yüksek olduğu alanlarda, gleyleşme özelliğine sahip topraklar olup çalışma alanında sadece havzanın genellikle bataklık alanlarında ve bu sahalara yakın yerlerde görülürler. Bu alanlarda doğal bitki örtüsünü saz, kamış ve sulak alanlarda yetişebilen bitkiler oluşturur (Erdoğan 2010).

Göllerin çevresinde yüksek taban suyu seviyesine bağlı olarak gelişen bu topraklarda gley horizonu mevcuttur. Özellikle Eber Gölü'nün batı kesiminde, Kızıdağ (1713 m)'in kuzeydoğu eteklerinde ve Akarçay'ın 2 büyük ana kolunun Afyonkarahisar Ovasında birleştikleri kesimlerinde en geniş yayılma gösterirler. Bu alanlar dışında başta Karamık Bataklığı olmak üzere Çamurovası, Şuhut, Büyük Sincanlı Ovaları ile Akeşhir-



Tuzlukçu arasında küçük parçalar halinde bulunmaktadır. Eber ve Akşehir Gölleri arasındaki sahada ağır bünyeli killi balçık ve kil tekstüründeki topraklar fena drenaja sahip olup, hafif tuzlu ve alkali topraklardır. Bu alanda ziraat, toprağın ağır bünyeli ve tuzlu olması nedeniyle yapılmamaktadır. Sadece hayvanların otlatılması ile bu sahalardan yararlanmak mümkün olmaktadır. Diğer taraftan, Eber gölünün batı, kuzey ve kısmende güney kesimlerinde ve Karamık bataklığının kuzeyinde devamlı çayır örtüsü altında bulunan bu sahalarda hemen hemen bütün sene boyunca yüksek taban suyu altındadırlar (Atalay, 1977: 165-166), (Harita-13).

### **7.2.1.3. Azonal Topraklar**

#### **7.2.1.3.1. Alüvyal Topraklar**

Akarçay Havzası'nda, Kahverengi topraklardan sonra 128234 ha (%16.07) ile en çok yayılıma sahip ikinci toprak Alüvyal topraklardır (Tablo-68).

Akarsular tarafından taşınarak depolanan çökeller üzerinde oluşan (A) C horizonlu alüvyal topraklar havzanın en genç topraklarıdır. Bu toprakların (entisoller) mineralojik bileşimi, topraklara malzemesinin taşındığı havzanın litolojisine ve kayaçlarının erozyona dayanımına bağlı olarak heterojendir (Erdoğan 2010).

Bu topraklar Kuvaterner kumlu, milli depoları üzerinde gelişmişlerdir. Kalınlıkları genellikle 20-80 cm arasında değişen derin bir A horizonuna sahiptirler. Hatta taraça depoları üzerinde bu kalınlık bazan 1 m'ye varmaktadır. Genellikle kumlu ve kumlu balçık tekstüründe olup, granüler bir strüktür tipini sahiplerdir. Organik madde içerikleri yer yer değişiklik göstermekle birlikte orta derecededir (% 1-2). Nötr, zayıf ve hafif alkalin (pH 7-8.5) reaksiyon gösterirler. Buna karşın Akşehir Gölü'nün doğusunda gelişme gösteren alüvyal toprakların A horizonunun alt kısımlarında az da olsa bir kireç birikme seviyesi görülür. C Horizonu: Kum, şilt, kumlu kil ve kısmende çakıllardan oluşmaktadır (Atalay 1977: 165).

Akarçay Havzası'nda ovaların yer aldığı alçak sahalarda, Afyonkarahisar, Büyük Sincanlı, Çamurovası ve Şuhut ovaları, Eber ve Akşehir Gölleri çevresinde, Karamık Bataklığı batısında ve Akarçay ile kolları boyunca geniş alanlar halinde yayılım gösterirler. Bu ovaların bir kısmı karstlaşma ile şekillenmiş ovalardır. Yani polyelerdir, (Harita-13).

### 7.2.1.3.2. Kolüvyal Topraklar

Kolüvyal Toprakların Akarçay Havzası'nda kapladıkları alan 52859 ha (%6.75)'dir (Tablo-68).

Kolüvyal Topraklar sahada eski birikinti koniler ile taraça depoları üzerinde görülürler. (A) C horizonları olan bu topraklar genç topraklardır. Bunun yanısıra yüksek eğimli yerlerde bulunmaları nedeniyle taş, moloz ve çeşitli boyutlarda köşeli malzeme içerirler. A Horizonu: kalınlığı yer yer değişmekle beraber, 30 cm'den fazla olup, bazan 65 cm - 1 m arasında değişir. Kumlu ve kumlu balçık tekstüründe olup, hafif bünyelidir. Organik madde içerikleri çeşitlilik gösterir, ziraat yapılan sahalarda yüksektir. Alkale ve orta derecede alkale reaksiyon gösterirler. Organik madde miktarının yüksek olduğu kısımlarda, granüler strüktür tipi sunarlar. C Horizonu: Kumlu, kumlu çakıl ve nadiren kumlu killi bir klastik depolar şeklindedir.

Eski birikinti konileri ve taraça depoları üzerinde gelişen kolluviyal topraklar paleoklimatik şartları kısmen de olsa yansıtmaktadırlar. Göllerin çevrelerindeki tuzlu-alkali toprakların gelişmeleri, bölgenin Pleistosen'de de kapalı drenaj şartları altında kaldığını göstermektedir. Tuzlaşmanın da, çok muhtemel olarak kurak iklim şartları altında oluştuğu söylenebilir. Akarçay Havzası'nda dağlar kütlelerde eğimin çok fazla olması ve bitki örtüsünün tahrip edilmesi, toprakların hızlı ve sürekli aşınmasına yol açmıştır. Ayrışmanın fiziksel boyutlarının egemen olduğu, topraklaşmanın zayıf olduğu bu birim jeomorfolojik açıdan etek döküntülerine karşılık gelir. (Atalay 1977; Erdoğan 2010).

Kolüviyal topraklar havzada genellikle alüvyal toprakların çevresinde dağınık bir dağılışı özelliği gösterirler. Dağlık kütleler ile ova tabanlarına geçiş kantağındaki yerlerde daha çok gözükümler. Bu topraklar sahada özellikle Sultan Dağları'nın Akşehir, Eber ve Karamık Ovalarına geçiş kantağında daha çok yaygınlık göstermekle birlikte, Çamurovası tabanın çevresi, Şuhut Ovası'nın Kumalar Dağına geçiş kantağında, Büyük Sincalı Ovası'nın Ahır Dağı kantağında, Afyonkrahisar ile Akşehir Ovalarının dağlık kütlelere geçiş kantağında yaygın olarak gözükümler. (Harita-13).

Akarçay Havzası'nda görülen diğerk azonal toprak tipi ise havzada pek yer kaplamayan Regosoller toprak tipidir. Bu toprak tipi 3676 ha (%0.46) alan kaplamaktadır. Regoseller Akşehir Gölü'nün güneydoğusu, doğu ve kuzeydoğusunda gölün çevresinde bir yaygı gibi şerit şeklinde uzanmaktadır (Harita-13).

#### **7.2.1.4. Çıplak Kaya ve Molozlar, Hidrografya İle Beşeri Unsurlar**

Toprak dışında kalan araziler Akarçay Havzası'nın yaklaşık 113228 ha alanı ile %14.19'unu kaplamaktadır. Çıplak Kaya ve Molozlar; 48081 ha (%6.02), Hidrografya içinde Göl ve Barajlar 14290 ha (%1.79), Bataklık alanlar 15343 ha (%1.92) kaplamakta ve Beşeri unsurları içeren diğer alanlar ise 35512 ha (%4.45) kaplamaktadır (Tablo-68).

Çıplak kaya ve moloz alanları üzerinde toprak katı veya toprak gelişimiyle ilgili herhangi bir özellikte örtünün bulunmadığı, fiziksel olarak ayrılmış kireçli, kireçsiz, volkanik, metamorfik veya çökelkaya parçalarından oluşan kaya parçaları, moloz ve döküntülerin görüldüğü alanlardır. Bu tür alanlarda yüzeylenmiş kaya çatlaklarında gelişebilmiş topraklara bağlı olarak çok seyrek ot ve çalılara, bazen da ağaçlara rastlamak mümkündür. Tarımsal açıdan hiçbir özelliği olmayan çıplak kayalık ve moloz alanları Akarçay Havzası'nda çok dağınık bir durumda görülürler (Erdoğan 2010)

Sahada çıplak Kaya ve Molozlar daha çok Sultan Dağları, Karakuş Dağları ile diğer dağlık alanlarda yaygındır. Eber ve Akşehir Doğal Gölleri ile baraj, gölet gibi sulak alanların kapladıkları araziler mevcuttur. Hidrografya dahil olan bataklık alanlarda havzada çok yaygındır. Özellikle Karamık Bataklığı ile Eber ve Akşehir Gölleri çevresinde bataklık alanlar oldukça yaygındır. Beşeri unsurlardan yerleşimler ve sanayi gibi alanlar da dağınık bir şekilde havzada yayılmışlardır. Bütün bu sınıfların yüzeyleri ve beşeri unsurlarla kaplanmış alanlar toprak örtüsünün dışında tutulmuştur (Harita-13).

#### **7.2.2. Aksu Çayı Havzası**

Aksu Çayı Havzası'nda 12 çeşit toprak tipi mevcuttur. Bunlar kapladıkları alan bakımından sırasıyla; Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklar 150725.92 ha (%21.72), Kahverengi Orman Topraklar 142066.55 ha (%20.47), Kestanerengi Topraklar 57317.49 ha (%8.26), Kırmızı Akdeniz Topraklar 49697.99 ha (%7.16), Alüvyal Topraklar 38168.44 ha (%5.50), Kolüvyal Topraklar 34703.01 ha (%5.00), Kireçsiz Kahverengi Topraklar 34585.64 ha (%4.98), Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar 6114.50 ha (%0.88), Regosoller 4065.95 ha (%0.59), Hidromorfik Topraklar 2023.04 ha (%0.29), Yüksek Dağ Çayır Topraklar 47.13 ha (%0.007), Rendzinalar 2.72 ha (%0.0004) ve topraklar dışında sahada Çıplak Kaya ve Molozlar alanları 115455.46 ha, Hidrografik

alanlar 52906.81 ha ve bunlar dışında Yerleşim, Sanayi gibi Beşeri unsurlar içeren diğer alanlar ise 6161.05 ha kaplamaktadır (Tablo-69).

Aksu Çayı Havzası Toplam da yaklaşık 694041.71 ha alan kaplamaktadır. Bu alanın %74.85'ine denk gelen 519518.38 ha'ı toprak tipleriyle kaplı iken, Çıplak Kaya ve Molozlar, Hidrografik ile beşeri unsurlar ise havzanın %25.15 'ine denk gelen toplam 174523.33 ha alan kaplamaktadır. Buradaki 12 büyük toprak grubu havzada önemli yer kaplayan en başta gelen 7 toprak tipi ele alınacak zaten bu 7 toprak tipi, toprak alanların yaklaşık %98'ni oluşturmaktadır (Tablo-69). Diğer toprak tipleri çok az yer kapladığından tek başlık altında ele alınacaktır. Büyük toprak grupları ilk önce 3 ana tip olan Zonal (Yerli), İntrazonal (Taşınmış) ve Azonal Toprak gruplarına daha sonra kendi içlerinde toprak tiplere ayırarak incelenecektir (Tablo-69, Harita-13).

Aksu Çayı Havzası'nda görülen bu toprakların tamamına yakını başkalaşım (metamorfik), sedimanter (tortul) ve ofiolitik malzemelerin parçalanması sonucu oluşmuşlardır (Atayeter 2005: 42).

Tablo 69: Aksu Çayı Havzası'ndaki Büyük Toprak Tiplerin (Grupların) Alan ve Yüzdeleri

Ks.	Büyük Toprak Tipleri (Grupları)	Alan km <sup>2</sup>	Alan ha	Yüzde (%)		
E	Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklar	1507.26	150725.92	21.72		
M	Kahverengi Orman Topraklar	1420.67	142066.55	20.47		
CE	Kestanerengi Topraklar	573.17	57317.49	8.26		
T	Kırmızı Akdeniz Topraklar	496.98	49697.99	7.16		
A	Alüvyal Topraklar	381.68	38168.45	5.50		
K	Kolüvyal Topraklar	347.03	34703.01	5.00		
U	Kireçsiz Kahverengi Topraklar	345.86	34585.64	4.98		
N	Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar	61.14	6114.50	0.88		
L	Regosoller	40.66	4065.95	0.59		
H	Hidromorfik Topraklar	20.23	2023.04	0.29		
Y	Yüksek Dağ Çayır Topraklar	0.47	47.13	0.007		
R	Rendzinalar	0.03	2.72	0.0004		
	<b>Toprak Tipleri Toplam</b>	<b>5195.18</b>	<b>519518.38</b>	<b>74.85</b>		
	Çıplak Kaya ve Molozlar, Hidrografya ile Beşeri Unsurlar	Çıplak Kaya ve Molozlar	1154.55	115455.46	16.64	
		Hidrografya	Göl ve Barajlar	505.03	50502.59	7.28
			Bataklık Alanlar	18.00	1799.78	0.26
		Beşeri Unsurlar	67.65	6765.49	0.97	
	<b>Toplam</b>	<b>1745.23</b>	<b>174523.33</b>	<b>25.15</b>		
	<b>Genel Toplam</b>	<b>6940.42</b>	<b>694041.71</b>	<b>100</b>		

### 7.2.2.1. Zonal Topraklar

#### 7.2.2.1.1. Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklar

Aksu Çayı Havzası'nda en büyük toprak grubunu 150725.92 ha'lık alanı ile bu toprak grubu oluşturmaktadır. Kırmızı Akdeniz Toprakları (Terrarosa) ile birlikte sahada dağılışı gösterir (Tablo-69).

Bu toprak grubunu oluşturan temel malzemeler Mesozoyik ile Senozoyik (Tersiyer) Jeolojik dönemlerine ait kalkerler ile bunların parçalanması ile oluşan kolüviyallerdir.

Bu toprakların yayıldığı yerlerde yağış miktarları fazla olmasa (yağış verisi eklenecek) da profillerinde yıkanma oldukça fazla görülmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık değerleri oldukça yüksektir. Bu sebeple topraktaki demir yeteri kadar okside edilememekte, parçalanamamakta ve böylece koyu renkli bu toprak grubu meydana gelmektedir (Atayeter, 2005: 42-43).

Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklarında A, B, C horizonlarının hepsine sahiptir. A horizonunun bünyesi killi-tın ve kil, tın'dır. B horizonunun bünyesi killidir fakat erozyonun çok şiddetli olmasından dolayı B horizonunu tespit etmek zordur. C horizonunun bünyesi ise hem kalker ve hem de metamorfiklerin ayrışma birimlerinden ile tortullardan oluşur.

Bu toprak grubunun görüldüğü sahaların geneli doğal ormanlık alanlar olup bir kısmı da kuru tarım alanı olarak kullanılmaktadır (Atayeter 2005: 43).

Aksu Çayı Havzası'nda, Karakuş Dağları üzerindeki Babageçidi Tepe (1992 m)'nin Eğirdir Gölüne bakan yamacında, Eğirdir ilçe merkezini doğu, güney ve batı kısımlarında, Kovada Oluğunun (Ovası) çevresinde özellikle Davraz Dağı'nın doğu, güneydoğu eteklerinde, Kovadan Gölü çevresinde, Sütçüler'in çevresinde, Karacaören Barajı'nın doğu ve batı kısımlarındaki Kuyucak Dağları, Bozburun Dağı ile Karlıkdağı Tepe (1710 m) çevresinde ve Sarp Dağ çevresinde oldukça çok geniş yayılışı gösterir bu yayılışı en güneyde Sofra Dağı'na kadar ulaşmaktadır. Davraz Dağının güney eteklerinden başlayarak Kuyucak Dağları üzerinden Sofra Dağı'na kadar olan hat boyunca ve Karacaören Barajı ile Karlıkdağı Tepe çevresinin neredeyse tamamına yakınında bu toprak tipi tek başına sahaya hakimdir (Harita-13).

#### **7.2.2.1.2. Kırmızı Akdeniz Topraklar (Terra-Rossa)**

Kırmızı Akdeniz Toprakları 49697.99 ha'lık alan kaplar ve genelde kırmızı kahverengi Akdeniz topraklarıyla birlikte görülürler. Bu toprağın ana malzemesi Mesozoyik ile Senozoyik dönemlerine ait kalkerler ile travertenlerdir (Tablo-69).

A, B, C horizonlarının hepsinin görüldüğü bu toprak tipinin, profillerinde önemli ölçüde yıkanmadan dolayı her zaman tam gelişmiş bir gövde profili görülmez. A horizonunun bünyesi killi, siltli-tın ve tınlı bir yapıdan oluşur. Buradan yıkanan kil, B horizonun da kil oranını artırmaktadır. C horizonu ise kalker ve diğer tortulların ayrışma sonucu oluşan malzemelerden meydana gelmektedir (Atayeter 2005: 42).

Kırmızı Akdeniz Toprakları, çeşitli kuru ve sulu tarım faaliyetleri için çok elverişli topraklardır.

Bu toprak tipi genellikle havzanın güneyini teşkil eden, Eğirdir Gölü'nün güneyi ile Akdeniz arasında kalan sahadaki havzanın sınırlarında yer alır. Eğirdir Gölü depresyonu ve çevresinde bu toprak tipine hiç rastlanılmamaktadır. En geniş yayılışını Aksu Çayı'nın batısındaki Antalya travertenleri üzerinde ve Çay'ın doğusundaki Bozburun Dağı (2468 m) çevresinde gösterir. Bu alanlar dışında Davraz Dağı'nın güneybatının Isparta Ovası'na bakan yamaçlarda, Ağlasun Ovası'nın güneydoğusu ile Bucak Ovası'nın kuzey-kuzeydoğusu arasında kalan Katranlı Tepe çevresinde ve Sütçüler'in güney-güneydoğusundaki Kuyucak dağları arasındaki sahalarda yaygındır (Harita-13).

Sütçüler'in ile Kuyucak Dağları arasındaki kesimlerde özellikle polye tabanları ile daha küçük boyutlu karstik depresyon sahalarında yayılmıştır (Atayeter 2005: 42).

#### **7.2.2.1.3. Kahverengi Orman Topraklar**

Havza'da 142066.55 ha'lık alan kaplayan Kahverengi Orman toprakları, kırmızı kahverengi Akdeniz topraklarından sonra en fazla yayılım alanına sahip ikinci büyük topraktır (Tablo-69).

Bu toprakları oluşturan temel malzemeler Mesozoyik ile Senozoyik (Tersiyer) jeolojik zamanlarına ait yüksek kireç içeren marn veya kalkerli killerdir. Bundan dolayı toprağın profillerinde yüksek miktarda kalkerlilik gözükür. A, B, C horizonlarının hepsinin de görüldüğü bu toprakların bünyesi killi ve tınlı'dır (Atayeter 2005: 43).

Yağış oranının yüksek olduğu yerlerde bu toprağın profilleri daha iyi gelişim göstermektedir (Atayeter 2011: 120).

Havza içerisinde daha çok plâto alanları ile arızalı topografyalarda görülün bu toprak tipi genellikle orman ve fundalık alanlarla kaplıdır. Engebenin azaldığı yerlerde ise bu topraklar kuru tarım ve mera sahası olarakta kullanılmaktadır.

Bu toprak tipi havza içinde parçalı bir dağılış gösterir. Dağılışına baktığımızda en geniş yayılış alanını Anamas Dağları'nın Yalvaç ve Gelendost Ovalarına yakın olan kısımlarında gösterir. Bu alan dışında, Kahverengi Orman Toprakları, Sultan Dağları'ndaki Gelincikana Tepe (2610 m)'nin Yalvaç Ovasına bakan yamaçlarında, Karakuş Dağları'ndaki Uyumaz Tepe (1846 m)'nin Eğirdir Gölüne bakan yamaçlarında, Kirişli Dağı (1894 m)'nin kuzeyi, Uluborlu-Senirkent Ovası'nın batı-güneybatısında, Barla Dağı (2799 m)'nin Uluborlu-Senirkent Ovası'na bakan kuzey etekleri ile Eğirdir Gölü'ne bakan doğu-güney eteklerinde, Akdağ (2271 m)'in kuzey ile güney etekleri de dahil doğu kısmı ile Davraz Dağı (2635 m) arasında kalan sahada, Sarp Dağ'ın güneyinde Aksu (Antalya) ilçesine kadar olan alanda Aksu Çayı Vadi'sini doğu ve batı yamaçlarında ve diğer alanlarda küçük parçalar halinde bir dağılış gösterir (Harita-13).

#### **7.2.2.1.4. Kestanerengi Topraklar**

Kestanerengi topraklar, kolüviyal toprakların daha tam olarak oluşmamış halleridir. Yayıldığı alan bakımından, 57317.49 ha ile havzada en fazla görülen 3. toprak tipidir (Tablo-69).

Bu toprakları oluşturan malzemeler Mesozoyik ile Senozoyik jeolojik dönemlerine ait olan marn, yumuşak kalker ve konglomeralardır.

Bu toprak tipinde A, B ve C horizonları gözükür. A horizonunun bünyesi genellikle killi ve tınlı ve yer yer çakıl içermektedir. C horizonu ise Senozoyik dönemine ait çakıllı ve çakılsız marn birimlerinin gevşemiş malzemelerinden meydana gelmektedir.

Kestanerengi toprakların yayıldığı yerlerde yağış miktarlarının havzanın diğer yerlerine göre düşük oluşu kalsifikasyonun oluşmasına olanak sağlamaktadır (Atayeter 2005: 44).

Yağışın yetersiz olmasının diğer bir etkeni ise bu tip topraklar daha çok kuru tarım amacıyla kullanılmaktadır. Yağışın miktarına göre de mera ve bağ-bahçe toprağı olarakta kullanılabilir.

Aksu Çayı Havzası'nın özellikle Akdeniz iklim tipinden Karasal iklime geçişi sağlayan kuzey kısmında çok yaygın olan bir toprak tipidir.

Kestanerengi Topraklar havza içerisinde özellikle Yalvaç Ovası çevresinde çok geniş alanlara yayılmıştır. Bu topraklar, bu alanın daha çok Yalvaç Ovası ile Dağlık sahalar arasında geçiş yerlerinde gözüktür. Burası dışında, Karakuş Dağlarının Uluborlu-Senirkent Ovasına bakan eteklerinde, Kapı Dağı batısında, Atabey Ovası ile Eğirdir Gölü arasında kalan sahada, Anamas Dağları'nın Eğirdir Gölüne yakın olan kuzeybatı yamaçlarında ve Isparta şehrinin kuzeybatısında yer alan Kayısivrisi Tepe (1732 m) çevresinde Kestanerengi Topraklar yaygındır (Harita-13).

#### **7.2.2.1.5. Diğer Zonal Toprak Tipleri**

Kireçsiz Kahverengi Topraklar havzanın sadece kuzeydoğusu yer alırlar ve 34585.64 ha'lık alan kaplarlar. Havzanın kuzeydoğudaki Sultan Dağlarının güneybatı yamaçları, Yalvaç Ovası çevresi ile Gelendost Ovasının çevresinin özellikle Eğirdir Gölü'ne yakın kısımlarda yayılış gösterir (Tablo-69).

Kireçsiz Kahverengi Orman Toprak tipi koyu gri ve kahve renkli olup alt katlarında kısmen kırmızı renkte olabilmektedir. Havzada 6114.50 ha'lık alan kaplayan bu toprak tipi fazla yayılış alanına sahip değildir. Havzada sadece Eğirdir Gölü'nün güneydoğusu ile havzaya komşu olan Köprü Çayı Havzası'na dahil olan Aksu (Isparta) Ovası arasındaki Sarpgen Tepe (1511 m) çevresinde sadece yayılış göstermektedir (Harita-13).

#### **7.2.2.2. İntrazonal Topraklar**

##### **7.2.2.2.1. Hidromorfik Topraklar**

Hidromorfik topraklar, havzada çok az ve parçalı bir dağılışa sahip olup 2023.04 ha'lık alan kaplamaktadır (Tablo-69).

Bu topraklar, en geniş yayılışını Eğirdir Gölü çevresinde gösterir. Uluborlu-Senirkent, Kumdanlı (Hoyran), Gelendost Ovaları ile Kirişli Dağı (1894 m)'nin Eğirdir Gölü kıyıları, Eğirdir Gölü'nden Kovada Gölü'ne akan Kovada Kanalının aşağı çıkışı



çevresinde ve Sığırlık (Yeşilyurt) ile Çanaklı (Mamak) Polyelerinde yayılış gösterir (Harita-13).

#### **7.2.2.2. Yüksek Dağ Çayır Topraklar (Alp Çayır Topraklar)**

Yüksek Dağlık saha toprakları olan bu topraklar, Aksu Çayı Havzası'nda Rendzinalar topraklardan sonra 47.13 ha'lık alanı ile en az yer kaplayan ikinci topraktır. Havza içerisinde sadece Karlıkdağı Tepe (1710 m) civarında yayılış gösterir (Tablo-69).

#### **7.2.2.3. Rendzinalar**

Aksu Çayı Havzası'ndan 2.72 ha gibi çok küçük bir alan kaplayan rendzina topraklar havzada en az yer kaplayan toprak tipidir. Havzada rendzinalar kırmızı renkli Akdeniz topraklarıyla birlikte gözükür (Tablo-69).

Bu toprak tipleri, geçmiş jeolojik dönemlerdeki denizel formasyonlara ait yüksek kireç içeren marn ve yumuşak kalkerler gibi malzemelerden oluşurlar. Bu toprakların horizonlar zayıf olup, A ve C horizonları sadece gözükür. A horizonunun bünyesi tın, kumlu- tın ve killi-tınlıdır. C horizonu ise yüksek miktarda kireçli marn ve kalker ayrışma ürünleri içerir.

Rendzinalar kısmen kum tarım arazisi olarak kullanılmaktadırlar (Atayeter 2005: 45).

Bu topraklar havza içerisinde sadece Sofra Dağı (Ovacık Dağı 2004 m) yakınında mevcuttur.

#### **7.2.2.3. Azonal Topraklar**

##### **7.2.2.3.1. Alüvyal Topraklar**

Alüvyal Topraklar havzada 38168.44 ha alan kaplamaktadır. Çok fazla yer kaplamamakta fakat tarım faaliyetleri açısından daha fazla önemli olan alüvyal topraklar, çoğunlukla flüvyal etmenlerin oluşturduğu bir toprak tipidir. Bu toprakların ana malzemesini Kuvaterner'e ait olan silt, kil ile beraber kum ve çakıl gibi yeni alüvyonlar oluşturmaktadır (Tablo-69).

Bu topraklarda A horizonunun bünyesi killi-tın ve tından oluşur. Volkanik kütlelerin etkilediği bazı sahalardaki alüviyallerde iri unsurlarda gözlenebilir. C horizonu ise daha kuvvetli kalkerlerden oluşmaktadır.

Alüviyal topraklar sulu ve kuru tarımın, bağ, bahçe ziraatının en iyi yapılabildiği topraklardır (Atayeter 2005: 45).

Bu gruba giren topraklar, özellikle akarsulara yakın eğimin azaldığı yerlerde, dere ve çayların kıyılarında oldukça yaygınlardır. Havza içerisinde ova ile polye tabanlarında ve topografyanın düz ve düze yakın olduğu diğer yerlerde alüviyal topraklar geniş alanlara yayılmışlardır (Atayeter 2005: 46).

Sahada Alüviyal toprakların görüldüğü alanlar, genellikle ovalık alanlardır. Bunlar; Yalvaç Ovası, Kumdanlı (Hoyran) Ovası, Uluborlu-Senirkent Ovası, Gelendost Ovası, Kovada Oluğu (Ovası), Isparta Ovası'dır. Bunların dışında havza tabanlarında, yine havzada yer alan çok sayıdaki irili-ufaklı polye tabanlarında, Sevgidağı Tepe (Kevge Dağı 842 m) ile Sarp Dağı'n güneyinden başlayarak Aksu Çayı boyunca devam ederek Akdeniz'e kadar ulaşan eğimin azaldığı akarsu yatakları boyunca alüviyon topraklar yer alır (Harita-13).

#### **7.2.2.3.2. Kolüviyal Topraklar**

Havzanın hemen her yerinde parçalar halinde dağılmış olan Kolüviyal topraklar toplamda 34703.01 ha alan kaplamaktadır (Tablo-69).

Özellikle alüviyal topraklarla ve yüksek dağlık ve plato sahalardaki topraklarla birlikte gözükür. En iyi yayılış gösterdiği alanlar birikinti koni ve yelpazeleri ile yamaç döküntülerine karşılık gelen sahalardır.

Bu toprakların malzemesi Kuvaterner'e ait kolüviyallerdir. Bunlar yakın mesafelerden getirildikleri için özellikle alt ve orta katlarda kaba bir bünyeye sahiptirler. Bu katlar belirgin olmayıp, alt katta bünye iyice kaba unsurlardan oluşmaktadır.

Bu topraklarda sadece A ve C horizonu görülmektedir. A horizonu çok fazla işlendiğinden genelde orijinal durumunu kaybetmiştir ve bu horizonta renk kahverengi ve onun tonları şeklindedir. C horizonu ise kuvvetli kalkerli olup kat kat bir görünüm göstermektedir.

Kolüviyal topraklar, tarım açısından önemli toprak gruplarından birisidir ve her türlü tarım faaliyeti yapılmaktadır.

Havza içerisinde ova görünümündeki alanların plâto ve dağlık sahalara doğru bakan yamaçlarında daha çok yüksek kütlelerin eteklerinde oluşan bir toprak tipidir (Atayeter 2005: 46).

Bu toprakların sahada en çok yayılış gösterdiği yerler; Uluborlu-Senirkent Ovasının çevresindeki dağlık kütlelerin etekleri, Yalvaç, Gelendost, Kumdanlı (Hoyran) Ovalarına gelen akarsu ve derelerin dağ etekleri, Kovada Oluğu (Ovası)'nın dağ etekleri, Isparta Ovası'nın kuzeybatı kısmın, irili-ufaklı polye tabanlarının dağ etekleri ve Aksu Çayı ile Aksu Çayı'na gelen derelerin dağ etekleridir. Ayrıca bu topraklar Eğirdir Gölü'nün çevresinde de küçük parçalar halinde görülmektedir (Harita-13).

#### **7.2.2.3.3. Regosoller**

Havzada iki grup regosol mevcuttur. Bunlar 4065.95 ha alan kaplayarak havza dahilinde çok az yer kaplarlar (Tablo-69).

Her iki grup regosolde de profil oluşumu zayıf olup, sadece A ve C horizonlarından oluşmaktadır

Bunlardan ilki ve kuzeyde yer alan Isparta il merkezinin güneybatısındaki volkanik Gölcük Kaldera Gölü çevresidir. Bu grubun ana malzemesi volkanik püskürmeler sonucu depolanmış Neojen gevşek volkan külü ve lapillidir. Bu sahadaki regosol topraklarında A horizonunun bünyesi kumlu, kumlu-tınlı C horizonununki ise Kuvaterner ve Neojen dönemine ait kum, volkanik kül, lapillilerden oluşmaktadır. Gölcük Gölü çevresinde kalan regosollerde her türlü bağ, bahçe tarımı ile sulu ve kuru tarım yapılabilir.

Diğeri ise havzanın en güneyinde yer alır. Akdeniz kıyı şeridinde paralel olarak uzanan dar kıyı şeridinde bulunan regosoller Kuvaterner'e ait gevşek, bağıntısız, ince kuvars kumu malzemeleri içermektedir. Buradaki regosol topraklarının kıyıya yakın kesimde tarım faaliyetlerinin yapılması için elverişli olmadığından bağcılık ve mera sahası olarak değerlendirilmektedir (Atayeter, 2005: 44-45), (Harita-13).

#### **7.2.2.4. Çıplak Kaya ve Molozlar, Hidrografya ile Beşeri Unsurlar**

Toprak tipleri dışında kalan bu sahalarda, Aksu Çayı Havzası'nın yaklaşık %25.15 gibi yüksek bir orana sahip olup 174523.33 ha alan kaplamaktadır. Yüksek Dağlık

alanlar, Arızalı topoğrafyaya sahip plato alanları, Göl, Gölet, Baraj, Yerleşim ve Sanayi alanları gibi toprak dışında kalana sahaları kapsamaktadır (Tablo-69).

Çıplak Kaya ve Molozlar 115455.46 ha, Hidrografik alanlar 52906.81 ha, Beşeri Unsurların (Yerleşim, Sanayi vb.) olduğu alanlar ise 6161.05 ha alan kaplamaktadır (Tablo-69).

### **7.2.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası**

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda toplamda 14 çeşit toprak tipi görülmektedir. Bu toprak tiplerine kapladıkları alan bakımından sırasıyla; Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar 94407 ha (%13.91), Kırmızı Akdeniz Toprakları 79310 ha (%11.68), Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları 76618 ha (%11.29), Kırmızımsı Kestanerengi Topraklar 74562 ha (%10.99), Kolüvyal Topraklar 55238 ha (%8.14), Kırmızımsı Kahverengi Topraklar 43757 ha (%6.45), Alüvyal Topraklar 40580 ha (%5.98), Kestanerengi Topraklar 26689 ha (%3.93), Kahverengi Orman Toprakları 20011 ha (%2.95), Kireçsiz Kahverengi Topraklar 19713 ha (%2.90), Kırmızı Sarı Podzolik Topraklar 16037 ha (%2.36), Hidromorfik Topraklar 1059 ha (%0.16), Kahverengi Topraklar 381 ha (%0.06)'dır. Topraklar dışında kalan Çıplak Kaya ve Molozlar 39387 ha (%5.80), Hidrografia 72836 ha (%10.73) ve Beşeri Unsurlar 18155 ha (%2.67) alan kaplamaktadır (Tablo-70).

Havzada yer alan 14 büyük toprak grubu içinde yer alan en fazla geniş yayılıma sahip 7 toprak grubu ile Hidromorfik Topraklar (Havzadaki intrazonal topraklar içindeki tek toprak tipidir.) incelenmiştir. Bu topraklar zaten Akarçay Havzası toprak alanlarının yaklaşık %85'ini (toprak tipleri toplamı havzanın %80.79'unu kaplamakta, bu %80.79'in, %85'i) oluşturmaktadır (Tablo-70). Diğer az yer kaplayan küçük toprak grupları ise %15'lik alan kaplamaktadır. Topraklar, Zonal (Yerli), İntazonal (Taşınmış) ve Azonal Toprak grupları olarak ele alınmıştır (Tablo-70, Harita-13).

Tablo 70: Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'ndaki Büyük Toprak Tiplerin (Grupların) Alan ve Yüzdeleri

Ks.	Büyük Toprak Tipleri (Grupları)	Alan km <sup>2</sup>	Alan ha	Yüzde (%)	
N	Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar	944.08	94407.91	13.91	
T	Kırmızı Akdeniz Toprakları	793.10	79310.27	11.68	
E	Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları	766.18	76618.20	11.29	
D	Kırmızımsı Kestanerengi Topraklar	745.63	74562.76	10.99	
K	Kolüvyal Topraklar	552.38	55238.13	8.14	
F	Kırmızımsı Kahverengi Topraklar	437.58	43757.59	6.45	
A	Alüvyal Topraklar	405.81	40580.85	5.98	
CE	Kestanerengi Topraklar	266.90	26689.71	3.93	
M	Kahverengi Orman Toprakları	200.11	20011.22	2.95	
U	Kireçsiz Kahverengi Topraklar	197.14	19713.94	2.90	
P	Kırmızı Sarı Podzolik Topraklar	160.38	16037.60	2.36	
H	Hidromorfik Topraklar	10.60	1059.87	0.16	
B	Kahverengi Topraklar	3.81	381.38	0.06	
<b>Toprak Tipleri Toplam</b>		<b>5483.69</b>	<b>548369.42</b>	<b>80.79</b>	
Çıplak Kaya ve Molozlar, Hidrografya ile Beşeri Unsurlar	Çıplak Kaya ve Molozlar	393.88	39387.94	5.80	
	Hidrografya	Göl ve Barajlar	679.51	67950.56	10.01
		Bataklık Alanlar	48.86	4885.58	0.72
	Beşeri Unsurlar	181.55	18155.30	2.67	
	<b>Toplam</b>	<b>1303.79</b>	<b>130379.38</b>	<b>19.21</b>	
<b>Genel Toplam</b>		<b>6787.49</b>	<b>678748.80</b>	<b>100</b>	

### 7.2.3.1. Zonal Topraklar

#### 7.2.3.1.1. Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar

Kireçsiz kahverengi orman topraklar, 94407 ha (%13.91) ile havzada en yaygın olan toprak tipidir (Tablo-70).

Ana kayası Miyosen ve Pliyosen'e ait kumlu kil taşı, kireçli kumlu killi veya çakıllı oluşumlardan meydana gelmektedir. A, (B), C profiline sahip topraklardır. Bu toprak tipi, şistler, serpantin ve kristal kırıntı taşı üzerinde, orman ve çalı örtüsü altında, tipik profilde, üstte koyu gri kahverenkli A, altta daha kırmızı, bünyece ağır B, en altta C profili bulunur. A profili iyi gelişmiş gözenekli yapı gösterir. (B) horizonu zayıf gelişmiş kahverengi veya koyu kahverengide granüler veya yuvarlak blok yapısıdır. Horizon sınırları tedrici olarak geçişlidir. Derinlikler yaklaşık olarak 40 – 70 cm arasında değişmektedir. Doğal vejetasyon esas olarak yaprağını döken orman ağaçlarıdır.

Bu topraklar, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda özellikle volkanik Erenler Dağları çevresinde Erenkilit Dağı (2334 m) ile Alacadağ (2291 m) dağlık kütlelerinde çok yaygın olan bir toprak tipidir. Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar, bu alanda bir bütün olarak volkanik Erenler Dağları (2334 m) kütlelerini kaplamaktadır. Bu alan dışında

parça halinde havzaya dağılmıştır. Bu toprak bu alanların dışında, Yenişarbademli ilçe merkezi batısında Dedegül Dağı (2992 m) ile Anamas Dağları (2410 m) arasındaki vadide, Anamas Dağları, Kızıldağ (1903 m) ile Beyşehir Gölü arasında kalan sahada ve Reze Dağı (Geyik Dağları 2529 m) çevresinde görülmektedir (Harita-13).

#### **7.2.3.1.2. Kırmızı Akdeniz Toprakları**

Kırmızı Akdeniz topraklar, kireçsiz kahverengi orman topraklardan sonra havzada en fazla yaygın görülen toprak tipidir. Havzada 79310 ha (%11.68) alan kaplamaktadır (Tablo-70).

Bu toprakla ABC horizonlu topraklardır. Üst toprak organik madde bakımından fakir olup A horizonu kırmızı renklidir. B horizonu bünyeseldir. B horizonunda yapı, blok veya prizmatik olup derinlikleri farklılık gösteren bir topraktır.

Akdeniz iklimindeki anakayası kireçtaşı olan sahalarda 600 mm ve daha fazla yağış altında oluşmuş koyu kırmızı renkli topraktır. Bazı durumlarda kalkersiz ana madde üzerinde de oluşabilirler. Kırmızı Akdeniz topraklar daha çok Akdeniz iklim tipini karakterize eden terra-rossa toprak olarak bilinir. Genel olarak topraklardan kalsiyum karbonatın önemli ölçüde yıkandığı, yükseltinin artmasına bağlı olarak toprakların orta derecede alkalın reaksiyondan çok hafif asit reaksiyona doğru değişim gösterir. Bitki besin maddesi yönünden zengindir.

Kırmızı Akdeniz Topraklar, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda geniş bir alanda yaygın olduğu gözükmemektedir. Bu toprak, özellikle Toros Dağları'nın Beyşehir ile Suğla Göllerine geçiş yörelerinde çok yaygındır. Kırmızı Akdeniz Topraklar, Dedegül Dağı (2992 m), Pınarcık Dağı (2450 m), Geyik Dağları (2529 m) çevresinde ve Derebucak ilçesinin çevresinde oldukça yaygın olan bir toprak grubudur. Havzada yayıldığı alanlar bakımından, Kırmızı Akdeniz Topraklar, Akdeniz İklimi ile Karasal iklimin de geçiş sınırını çok net bir şekilde göstermektedir (Harita-13).

#### **7.2.3.1.3. Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları**

Bu topraklar havzada önemli ölçüde yer tutmakta ve 76618 ha (%11.29) alan kaplamaktadır (Tablo-70).

Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklar esas itibariyle kırmızı Akdeniz ve kahverengi toprakların karışık halidir. ABC profilli olan bu toprakların A horizonu iyi gelişmiş olup, orta derecede organik maddeye sahiptir. Organik madde ile mineral madde iyi karışmıştır. B horizonu daha ağır bünyeli, blok, köşeli blok veya prizmatik yapılıdır. Kurak mevsimlerde A ve B horizonu sert bir hal alır. Doğal vejetasyonu ot, makiler ve ormandır.

Ana kaya, esasen sert kalker olup hafif dağlık sahalarda granit, kilitaşı, kumtaşı, çeşitli metamorfikler, kristal kayalar, fliş ve kireçtaşı olabilir. Alçak yayla ve ovalarda bazik karakterli andezitik, dasitik, bazaltik kayaçlar, kilitaşı, çimentolaşmış kumtaşı ve konglomera marnlı depozitler, çeşitli sediment kayaçlar, çakıllı kumlu killi genç sedimentler ve kumlu kil taşlarıdır.

Bu topraklar, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda genellikle Beyşehir Gölü'nün batı ve güneyindeki dağlık kütleler üzerinde dağınık halde bulunan bir topraktır. Bu topraklar, Beyşehir Gölü'nün batısında Anamas Dağları'nda, Beyşehir Gölü'nün batı ve güney kesimindeki adalarda, Derebucak ilçesi çevresinde dağınık parçalar halinde, özellikle Reze Dağı (2529 m) çevresinde ve Suğla Gölü'nün güneybatı ile güneyindeki dağlık alanlarda yaygın olarak gözükür bir toprak tipidir (Harita-13).

#### **7.2.3.1.4. Kırmızımsı Kestenerengi Topraklar**

Kırmızımsı Kestenerengi Topraklar, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda 74562 ha (%10.99) alana sahiptir (Tablo-70).

Bu toprakların profilleri AC, ABC, AB+C şeklinde olup bol miktarda kalsiyum içerirler. A horizonunun rengi koyu kırmızı kahverengi, organik madde miktarı orta, reaksiyonu nötr veya hafif kalevidir. B horizonu daha ağır bünyeli ve kırmızımsı kahverengidir. Üst ve orta kısımlarda kil birikmesi, alt kısımlarda ise yoğun ve sertleşmiş halde kireç birikmesi gözükür. Bu kireç birikme zonu altında bazen de jips birikme horizonu olabilir.

Bu topraklarda fazla sıcaklık topraktaki demiri fazla okside ettiğinden toprak rengi kırmızı ve organik madde parçalanmasını artırdığı içinde organik madde miktarı düşüktür. Bu topraklar ot, çalı veya seyrek bitki örtüsü altında kalsifikasyon sonucu oluşurlar. Üzerindeki bitki örtüsü genellikle tahribe uğradığından kolayca erozyona uğrarlar.

Kırmızımsı Kestanerengi Topraklar, Havza içinde dağınık bir halde gözüke de özellikle Aladağ (2339 m), Oluk Dağı (1831 m) ve Kafa Dağ (2113 m) dağlık kütleleri çevresinde çok yaygın gözüken bir topraktır. Bu alan dışında Beyşehir Gölü'nün güney-güneybatısından dağlık alanlara geçiş yerlerinde yine yaygındır. Havzada kalan diğer alanlarda ise oldukça dağınık bir halde bulunan topraklardır. Şarkikaraağaç Ovası çevresinde, Seydişehir ilçesi çevresinde, Beyşehir Gölü çevresinde parçalar halinde, Ahırlı ilçe merkezinin güneydoğusunda yaygın olarak gözükmektedir (Harita-13).

#### **7.2.3.1.5. Kırmızımsı Kahverengi Topraklar**

Bu topraklar, Havzada fazla yer kaplamakla birlikte orta derecede yaygın olup 43757 ha (%6.45) alana sahiplerdir (Tablo-70).

Ana kayası genellikle kireçtaşı ve çakıllı eski depo oluşuklardır. Bu topraklarda yaygın olan topografya hafif dalgalıdır. Topraklar erozyon ve ana kaya nedeniyle fazla derin olamamaktadır. Genellikle kuru tarımda kullanılan bu toprakların vejetasyonu bozkır bitkileridir. Kahverengi topraklara göre daha kurak ve sıcak iklim şartları altında oluşmaktadır. Topraktaki kızılımsı renk sıcaklığın yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Bu özellikleriyle kahverengi topraklardan ayrılmaktadır.

A-B-C horizonlu olan bu topraklarda, kalsifikasyon süreci mevcut olup özellikle alt katmanda yoğun kireç birikimi görülür. A ve B horizonları, koyu kırmızımsı kahverengi olup, killi ve kaba granüler ve plok yapıda, killi alçık bünyelidir. C horizonu kırmızı kil ve kireç çökellerinden oluşmaktadır. A horizonun organik madde bakımından fakirdir. B – C horizonlarında kireç birikmesi sonucu kalsik horizon oluşmuştur.

Kırmızı Kahverengi Topraklar, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yaygın olarak havzanın sadece belirli alanlarında görülmektedir. Bunların havzada yaygın olduğu alanlar; özellikle Beyşehir Gölü'nün doğusunda ve Beyşehir Gölü ile Suğla Gölü'nü birbirine bağlayan oluk boyunca yer almaktadırlar. Bu topraklar, Beyşehir Gölü ile doğusundaki Kafa Dağ (2113 m) ve Oluk Dağı (1831 m) arasındaki dağlık kütlelere geçişi sağlayan hafif dalgalı sahada da oldukça yaygındır. Bu topraklar, yine Beyşehir ile Suğla Gölleri birbirine bağlayan Beyşehir Kanalı boyunca Beyşehir ilçe merkezinden Seydişehir ilçe merkezine kadar olan sahada yaygın bir toprak tipidir (Harita-13).

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda görülen diğer zonal toprak tipleri ise çok az yer kaplamaktadır. Bunlar; Kestanerengi Topraklar, Kahverengi Orman Toprakları,



Kireçsiz Kahverengi Topraklar, Kırmızı Sarı Podzolik Topraklar ve Kahverengi Topraklar'dır.

### **7.2.3.2. İntrazonal Topraklar**

#### **7.2.3.2.1. Hidromorfik Topraklar**

Bu topraklar havzada çok az yer kaplamaktadır. Havza içindeki tek intrazonal toprak tipidir. Hidromorfik topraklar havzada yaklaşık 1059 ha (%0.16) gibi çok küçük alana sahiptir (Tablo-70).

Bu topraklar oluşumlarını su etkisi altında sürdüren topraklardır. Diğer bir ifade ile genellikle bataklık alanlara karşılık gelmektedirler. Topoğrafyaları düz veya çukur olduğundan taban suyu yüksektir. Hatta bazı mevsimler su yüzeye kadar çıkabilmektedir. Taban suyunun düştüğü zamanlarda bile alt katlar sürekli yaştır. Taban suyunun alçalıp yükselmesine bağlı olarak alt katlar tümüyle gleyleşmiş olup, içlerindeki bitki köklerinin çürümesinden oluşan siyah lekeler görülür. Hidromorfik Topraklar genellikle tuzlu ve alkalidir. Bunun sebebi tuzlu taban sularının yükselmesi, taşkınlar, buharlaşma, meyil yetersizliği ve çukur topografyadır. Bu toprakların profilinde A ve C horizonları bulunan genç topraklardır.

Hidromorfik toprakların doğal bitki örtüsü çayır ve mera otları ile saz, kamış ve suyu seven bazı bitkilerden oluşmaktadır. Drenaj önlemleri alınması halinde yem bitkileri ve suya dayanıklı bazı ağaç türleri de yetiştirilebilir.

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda kısıtlı yerlerde yaygın olan bu toprak tipi Beyşehir Gölü'nün hemen kuzeyindeki bataklık alanda yine bu gölün güneybatısındaki Büyükçay Deresinin oluşturmuş olduğu bataklık alanda ve Beyşehir Kanalı'nın Seydişehir ilçe merkezi doğusundaki kısımlarda görülmektedir (Harita-13).

### **7.2.3.3. Azonal Topraklar**

#### **7.2.3.3.1. Kolüvyal Topraklar**

Kolüvyal Topraklar, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda en yaygın olan azonal topraktır. Bu topraklar havzada 55238 ha (%8.14) alana sahiplerdir (Tablo-70).

Genellikle dik eğimlerin ve vadi ağızlarında yer alırlar. Dağlık kütlelerin eteklerindeki dar vadi tabanlarında yer çekimi ve küçük akıntılarla sürüklenmiş zerre büyüklüğüne göre sıralanmamış birikintiler kolüvyal toprakları oluşturur.

Kolüvyal topraklar A ve C profillidir. Toprak karakterleri daha çok çevredeki yüksek arazi topraklarının karakterlerine benzemektedir. Yağış şiddetine ve eğimin derecesine göre çeşitli parça büyüklüklerine sahip katlar içerirler. Eğimin çok azaldığı yerlerde kolüvyal ve alüvyal topraklar birbirlerine geçişli olarak karışırlar. Kolüvyal topraklarda esas renk tamamen olduğu ana kaya malzemesine bağlıdır. Profildeki çakıllar kopup geldiği mesafenin kısalığı nedeniyle köşeli olur. Bu topraklar eğim ve bünye sebebiyle genellikle iyi drenajlı olup, tuzluluk ve tuz birikimi göstermezler. Mevcut problemleri bünyelerinin kaba oluşları, taşlılık, eğime sahip olmaları ve taşkına maruz kalmalarıdır. Yüksek ve dik yamaçların eteklerinde yer alan kolüvyal topraklarda orta derecede veya şiddetli erozyon görülmektedir.

Bu topraklar, daha çok ova tabanlarındaki Alüvyal topraklar ile dağlık sahalar arasında geçişi sağlar ve nitekim havza içerisinde bu özelliğini yansıtmaktadır. Kolüvyal topraklar havzada özellikle Beyşehir Gölü ile Suğla Gölü'nü birbirine bağlayan kanalın çevresindeki alüvyonların etrafında çok yaygındır. Beyşehir Gölünün çevresinde ve Suğla Gölü'nün doğu-güneydoğusunda, Şarkikaraağaç Ovası'nı Beyşehir Gölüne bağlayan oluk boyunca, Oluk Dağı (1831 m), Erenler Dağları (2334 m), Reze Dağı (2529 m) ile Dedegül Dağları (2992 m)'nin eteklerinde veya eğimin azaldığı yerlerinde ve Derebucak ilçesi çevresinde yaygınlık kazanmıştır (Harita-13).

#### **7.2.3.3.2. Alüvyal Topraklar**

Havza içerisinde genellikle ova, polye ve eğimin çok azaldığı yerlerde gözüken bir toprak tipidir. Alüvyal Topraklar, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda 40580 ha (%5.98) alan kaplamaktadır (Tablo-70).

Alüvyal topraklar A ve C horizonuna sahip, akarsu ve göl oluşumlu depoların meydana getirdiği ve çeşitli zamanlarda gelen sedimantasyonun durumuna göre profilinde çeşitli katlar bulunan genç ve derin topraklardır. Bu toprakların çoğu kireç bakımından zengindir. Alüvyal topraklar, genellikle akarsular tarafından taşınıp depolanan malzemeler üzerinde oluştuklarından, mineral bileşimleri akarsu havzasının litolojik birleşimi ile jeolojik periyodlarda yer alan toprak gelişimi sırasındaki erozyon ve

birikme devirlerine bağı olup heterojendir. Profillerde horizonlaşma ya hiç yok yada çok az belirgindir.

Bu topraklar, bünyelerine veya buldukları bölgelere yahut evrim devrelerine göre sınıflandırılır. Bunlardan üst toprak alt toprağa belirsiz olarak geçiş yapar. İnce bünyeli ve taban suyu yüksek alanlarda düşey geçirgenlik azdır. Yüzey nemli ve organik maddece zengindir. Alt toprakta hafif seyreden bir indirgenme olayı hüküm sürer. Kaba bünyeliler iyi drene olduğundan yüzey katları çabuk kurur. Üzerindeki bitki örtüsü iklime bağı olup buldukları iklime uyabilen her türlü kültür bitkisinin yetiştirilmesine elverişlidir. Bu topraklar son derece üretken olup sulu ve kuru tarım alanı olarak kullanılmaktadır.

Alüvyal Topraklar, Havzanın alçak kesimlerine karşılık gelen; Şarkikaraağaç, Beyşehir, Seydişehir, Suğla, Gembos ve Yenişarbademli Ovaları, Beyşehir-Suğla Gölleri arasındaki olukta, Beyşehir ile Suğla Gölleri çevresindeki eğimin çok az olduğu düzlük alanlarda ve polye tabanlarında yaygındır. Alacadağ (2339 m) ile Erenler Dağları (2334 m) arasındaki yüksekte kalan düzlük veya hafif dalgalı düzlük alanlarda da görülmektedir (Harita-13).

#### **7.2.3.4. Çıplak Kaya ve Molozlar, Hidrografya ile Beşeri Unsurlar**

Bu toprak olmayan sahalar, havzada 130379 ha ile havzanın %19.21'ni kaplamaktadırlar (Tablo-70).

Üzerinde toprak örtüsü bulunmayan, parçalanmamış veya kısmen parçalanmış sert kaya ve taşlarla kaplı sahalar çıplak kaya ve moloz örtülü olarak adlandırılmaktadır. Bitki örtüsü açısından yoksundurlar. Bazen kaya çatlaklarında veya topraklı küçük alanlarda, çok seyrek bitki örtüsü, çalı ve otlarda yetişebilmektedir. Çıplak Kaya ve Molozlar yüksek dağlık alanlarda özellikle Dedegül Dağları (2992 m) ile Anamas Dağları (2410 m) kütlrlrti üzerinde çok yaygındır (Harita-13).

Havza'da su yüzeyleri 72836 ha (%10.73) alan kaplamaktadır. Havzada hidrografik alanların fazla olmasının sebebi, Türkiye'nin en büyük 3. gölü olan Beyşehir Gölü ile Suğla Gölü'nün sahada bulunmasıdır. Hidrografik alanlardan, Göl ve Barajlar 67950 ha (%10.01) ve Bataklık Alanlar ise 4885 ha (%0.72) alana sahiplerdir (Tablo-70).

Doğal unsurlar dışında kalan insan etkenlerinin olduğu Beşeri Unsurlar ise havzada yaklaşık 18155 ha (%2.67) alan işgal etmektedir (Tablo-70).

### 7.3. TOPRAK VE KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) İLİŞKİSİ

Kasnak Meşeleri genellikle yetiştikleri iklimdeki toprak tipleri üzerinde gelişmiştir. Kasnak Meşeleri, Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarında üzerinde yetiştiği toprak tipleri şunlardır; Kahverengi Orman, Kireçsiz Kahverengi Orman, Kireçsiz Kahverengi, Kırmızı Kahverengi Akdeniz, Kırmızı Akdeniz, Kırmızımsı Kestanerengi ve Kırmızı Sarı Podzolik Topraklar'dır (Harita-13). Bu toprakların ana kayaları ve toprak özellikleri birbiriyle ilişkili olduğundan anakaya ve üzerindeki toprak tiplerine göre Kasnak Meşesi ile olan ilişkilerine değinilmiştir. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalarda yaygın olan anakaya türleri; Andezit, Bazalt, Trakit, Aglomera, Tüf, Şist (Kiltaşı), Kireçtaşı ile Dolomit, Fillit, Arduvaz (şistler) (Sleyt veya mikaşist), Kuvarsit ile Kuvars Şist ve Ofiyolitik kayalardır. Kasnak Meşelerinin görüldüğü sahalarda bu anakayalara kimi yerlerde Çakıltası, kumtaşı, çamurtaşı gibi kırıntılı malzemeler ve çeşitli volkanik malzemelerde eşlik etmektedir. Kasnak Meşesi ile toprak ilişkisini toprağın anakayasına çeşidine göre incelediğimizde şu ilişkiler ortaya çıkmaktadır.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda, Ahır Dağı'nın bazı kesimlerinde (Kasnak Meşesi bu dağda kireçtaşı ve andezitler üzerindedir.) ile Kumalar Dağı'nda ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'de, Andezit, Tüf, Trakit, Aglomera ve Bazalt gibi volkanik ana kaya üzerindeki topraklarda gelişmiştir. Volkanik anakayalardan oluşan topraklar genellikle A-C horizonlu, ağır bünyeli, nötr özellikli, sığ-orta derinlik özellikleri gösterirler. Bu toprakların verimli, kötü drenajlı, su tutma kapasiteleri genellikle yüksek veya gözenekliğe bağlı olarak su tutma kapasitesi düşük olmaktadır. Ayrıca bu toprakların üzerinde irili ufaklı yüzey taşlılığı da görmek mümkündür. Ana kayanın hemen üstündeki horizontta anamateryal sert özelliğe sahip olmaktadır. Toprak derinliğinin olduğu yerlerde ağaç türleri yetişebilmektedir. Kalsiyum açısından zengin olan bazalt anakayalar, bazik karakterli, Andezit kökenli olan topraklar ağır bünyeli ve asit karakterli olmaktadır.

Bu volkanik anakaya özelliklerine bağlı olarak Kasnak Meşeleri, Ahır Dağı'nda, Kahverengi Orman Topraklar üzerinde, Kumalar Dağı'nda Kireçsiz Kahverengi Topraklar üzerinde ve Erenkilit Dağı ile Modus Tepe de ise Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar üzerinde gelişmişlerdir (Harita-13).

Kasnak Meşelerinin yetiştiği geri kalan tüm sahalarda toprak tipleri, saf kireçtaşı, dolomit gibi karstik arazilere ait anakaya kayaçları ve metamorfizmaya uğramış kireçtaşı (mermer) ile kırıntılı kayaçların (metapelit) birlikte bulunduğu anakayalar üzerinde gelişmiştir.

Toprak tiplerinin üzerinde bulunduğu anakayaların özellikleri şunlardır; Kireçtaşı ve dolomit toprakları kilce zengin, sığ orta derinlikte ve geçirgen topraklardır. Kirece karşı hassasiyet göstermeyen kızılçam, meşe, sedir gibi türler kireçtaşı ve dolomit anakayalar üzerinde doğal olarak yetişir. Kireçtaşı, Kasnak Meşelerinin yetiştiği sahalardaki en yaygın anakayadır. Kireçtaşlı sahalarda yüzeysel taşlılık fazla olup, topraklar, göz ve çatlaklar halindedir. Kireçtaşı ve dolomitler çatlaklı sığ, kil oranı zengin ve ağır bünyeli toprakların oluşmasına neden olmaktadır. Kasnak Meşeleri, Davraz Dağı'nda, ana kayası kireçtaşı olan Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları üzerinde, Barla Dağı'nda Kahverengi Orman Toprakları üzerinde, Dedegül Dağları'nda Kırmızı Akdeniz Topraklar ile Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları üzerinde ve geçiş yerlerinde, Anamas Dağları'nda Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları, Kırmızı Sarı Podzolik Toprakları ile Kahverengi Orman Toprakları üzerinde ve geçiş yerlerinde gelişmişlerdir (Harita-13).

Kasnak Meşelerin yayılış gösterdiği diğer sahalarda, Ahır Dağı ile yaygın olarak gözüktüğü Sultan Dağları'nda topraklar kireçtaşı, mermer, kırıntılı kireçtaşları, metapelit gibi killi kayaçların birlikte iç içe geçtiği sahalarda veya bu sahalara yakın saf kireçtaşı sahalarda gelişmiştir (Harita-13).

Paleozoyik yaşlı olan Sultan Dağları'ndaki anakayaların birçoğu metamorfizmaya uğramışlardır. Bunlardan kireçtaşının başkalaşıma uğramış hali mermer, arduvazın başkalaşıma uğramış hali mikaşist, kırıntılıların sonraki hali olan kumtaşı ile kumtaşların başkalaşıma uğramış hali fillit (şistler), kuvarsitin başkalaşıma uğramış hali kuvars şist'dir. Bu anakaya bağlı olarak üzerlerindeki topraklarda bu anakayaların özelliklerini göstermektedir. Bunlardan arduvaz (sleyt) veya mikaşist anakayası; orta bünyeli toprakları oluşmasını sağlar. Yatay tabakalı mikaşistlerde sığ topraklar dikey ve eğimli tabakalı mikaşistlerde ise derin topraklar meydana gelir. Mikaşistlerde su tutma kapasitesi orta-iyi ve drenajı ortadır. Bu anakayalar, besin maddeleri açısından zengin toprakların oluşmasını sağlar.

Kumtaşı veya kırıntılı kayaçlı anakayalar, kaba bünyeli, su tutma kapasitesi zayıf, drenajı iyi, derin toprakları oluştururlar. Sahalarda su ve besin maddeleri olduğunda ormancılık açısından uygundur. Kumtaşı anakayası üzerinde yetişen toprakların önemli sorunu ise zayıf topraklar olmalarıdır. Kumtaşının metamorfik hali olan fillitler (fillat) veya kırıntılı killer; toz ve kil içerikleri açısından zengindir. Fillit toprakları az geçirgen olduklarından havalanmaları da zordur. Besin maddeleri açısından orta düzeydedirler. Kuvarşist veya kuvars anakayaları, tanelerin küçük olması ve basınç etkisiyle sıkıştırılmış olmalarından dolayı ayrışmaları zordur. Bu sebeple kuvarşist anakayasından oluşan sahalarda sivri tepelikler ve sarp kayalıklar halinde görülür. Kuvars şist anakayasından oluşan topraklar sığ, geçirgen, kumca zengin ve besin maddesi açısından fakirdir.

Belirtilen bu anakayaların özellikleri Kasnak Meşeleri'nin yetiştiği sahalardaki toprağın yapısını ve bünyesini etkilemektedir. Mikaşist (Arduvaz-sleyt), kuvars-kuvarşist, kırıntılar-kumtaşı-fillit(şistler) ve bu anakayaların kireçtaşı-mermer ile karışık olduğu Sultan Dağları'nda Kasnak Meşeleri, Kireçsiz Kahverengi Orman, Kahverengi Orman ve Kırmızımsı Kestanerengi Toprakları üzerinde gelişme imkanı bulmuştur.

Kasnak Meşesi havza bazlı olarak toprakla olan ilişkisine baktığımızda, Akarçay Havzası'nda Kahverengi Orman Topraklar, Kireçsiz Kahverengi Topraklar ve Kırmızımsı Kestanerengi Toprakları üzerinde gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Aksu Çayı Havzası'nda Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklar ve Kahverengi Orman Toprakları üzerinde gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda ise Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar, Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklar, Kırmızımsı Kestanerengi Topraklar ve Kırmızı Sarı Podzolik Toprakları üzerinde gelişmiştir (Harita-13).

Kasnak Meşesi, toprağın derin olduğu dolinlerde veya nispeten de olsa eğimin azalmasıyla toprağın biraz derinleşmeye başladığı yamaçlarda iyi gelişmiştir (Foto-24). Kasnak Meşesi, genellikle nemli toprakları tercih etmektedir. Kasnak Meşesi, nemli ova tabanları veya göle yakın olan çok nemli toprakları değil de 1300-2000 metreler arasında kalan orta derecede nemli olarak izah edebileceğimiz toprakları tercih etmektedir.

Kasnak Meşesi, İnzazonal ile Azonal toprakları hiç tercih etmemekte ve yerel iklim şartlarının hakim olduğu zonal toprak tiplerini tercih etmektedir. Kasnak Meşesi, toprak tipleri açısından pek seçici olmamaktadır. Kasnak Meşeleri, yetiştiği sahalarda toprak özelliklerinde daha çok toprağın anakayası, derinliği ve nemliliğiyle ilgili ilişki



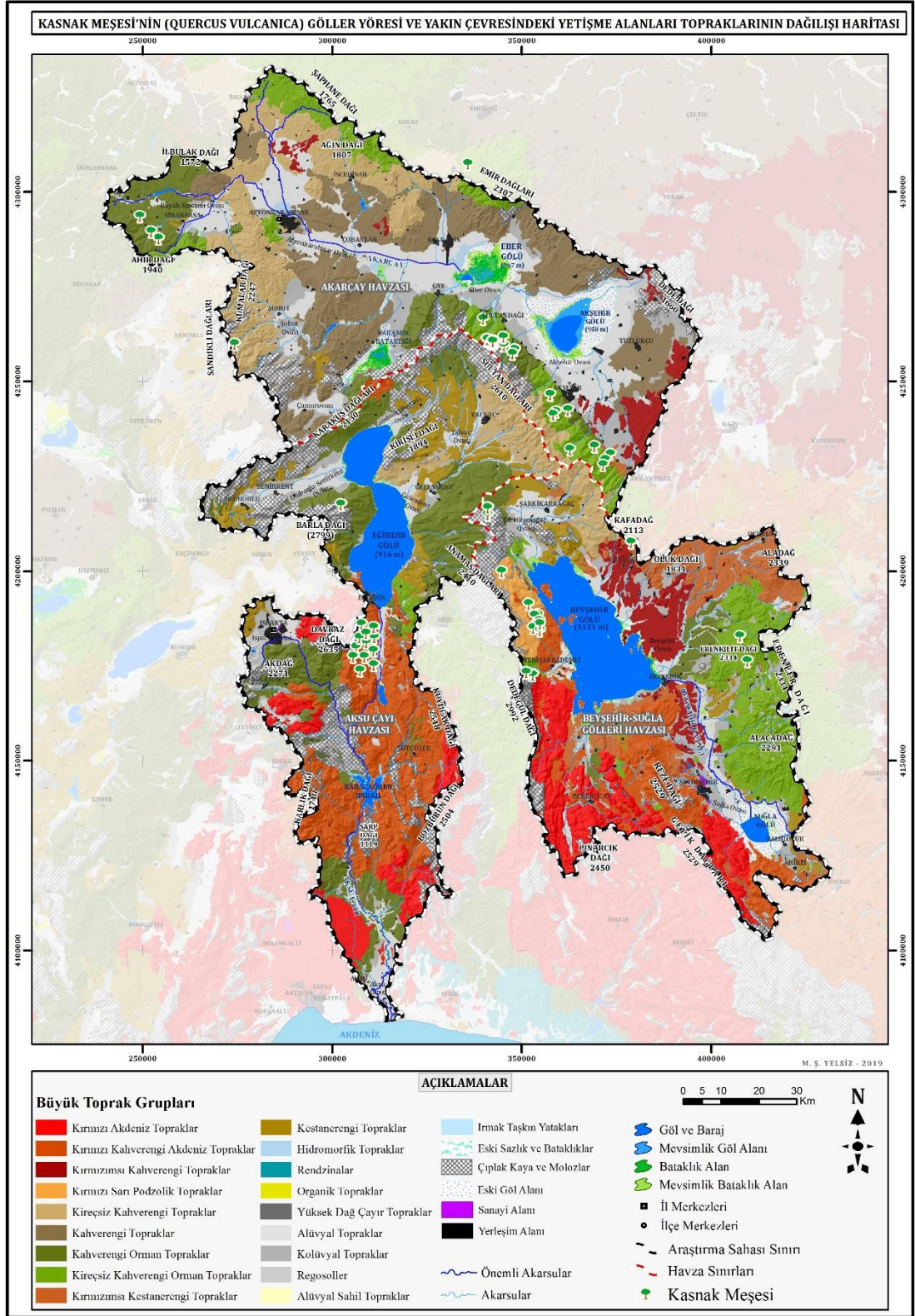
kurmaktadır. Kasnak Meşesi, toprakların sıcaklığıyla da ilişki kurmaktadır. Çok sıcak veya çok soğuk ve kurak topraklar yerine serin ve nemli toprakları tercih etmektedir.

Kasnak Meşesi'nin yetiştiği topraklar; orta (kumlu killi balçık) ve ince (kumlu kil, killi balçık, balçıklı kil, kil) tekstür sınıfında, mutlak derinliği sıg (15-30 cm) - derin (60-100 cm), reaksiyonu orta derecede asit (5-6) - hafif alkalen (7-8), tuzsuz (< 2,0 mS/cm), kireç içeriği bakımından kireçsiz (% 0-2) - az kireçli (% 2-4), toplam azot içeriğine göre çok düşük (< % 0,1) - çok yüksek (> % 1,0), alınabilir fosfor bakımından çok az (< 5 ppm) - yüksek (> 22 ppm), katyon değişim kapasitesi bağlamında az (2-10 me/100 g) - çok yüksek (> 25 me/100 g) değerlere sahip topraklardan oluşmuştur (Genç 2010: 17).



Foto 24: Toprak Derinliğinin ve Nemin Olduğu Dolin Tabanlarında Çok İyi Gelişen Kasnak Meşeleri





Harita 13: Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanları Toprak Tipleri Haritası



## SEKİZİNCİ BÖLÜM KASNAK MEŞESİ YETİŞME SAHALARININ BİTKİ ÖRTÜSÜ

### 8.1. BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN DAĞILIŞI VE GENEL ÖZELLİKLERİ

#### 8.1.1. Akarçay Havzası

Akarçay Havzası'nda bitkilerin yayılışında, iklim ve yükseklik orografik etmenler hakimdir. Bunlara ek olarak edafik şartlarında bitkilerin lokal olarak yayılışını etkilemiştir (Harita-14).

Akarçay Havzası, bitki örtüsü dağılışı açısından Akdeniz ve İran-Turan flora bölgelerinin kesiştiği sahalarda yer almaktadır. Havzada nemli iklimin lokal olarak sürdüğü Sultan Dağları'ndaki vadilerinde Avrupa-Sibirya flora bölgesi bitkileri de kendilerine barınma imkânı bulmuşlardır.

Step (Bozkır) formasyonu, Türkiye'nin floristik bölgelerinden Paleoboreal step florasının İran üzerinden ve Güneydoğu Anadolu'dan İç Anadolu'ya kadar sokulan İran-Turan step florası içine girmektedir Afyonkarahisar, Akşehir, Çamurovası, Çay, Eber, Karamık, Büyük Sincanlı ve Şuhut ovalarında ve dağlık kütlelerde yarı kurak iklim şartları altında gelişmiş step (bozkır) formasyonu yaygındır. Bazı step bitkilerine ormanla kaplı olan Sultan Dağları'nın bazı kesimlerinde de rastlanılır, bunlar, dağda ormanların tahribin sonucu sahada yer edinmişlerdir.

Aşırı otlatma ve insan faaliyetleri sonucunda, besin değeri yüksek olan step bitkileri hayvanlar tarafından yenilmiş ve hayvanlar tarafından yenilmeyen dikenli bitkiler yayılmıştır.

İç Anadolu'da insan faaliyetleri olmadan önce, sahanın karakteristik bitkilerinden Sorguç Otu (*Stipa*), Çimen Otu (*Bromus*), gibi bitkilerle kaplı bir ot stebi iken, aşırı otlatma degradasyona sebep olmuş ve step otlarının çoğunluğu kaybolmuş, yerlerini Yavşan (*Artemisia*) ve Yumak (*Festuca*) almıştır. Bir yıllık türlerin sayısı fazla miktarda artmıştır. Step bitkileri Emir Dağları, Ahır Dağı, Ağın Dağı, Karakuş Dağları ve Kumalar Dağı'nda 1000-1100 metrelerdeki plato yüzeyine sahip alanlarda yaygınlardır.

Havzanın kuzeyini oluşturan Şaphane Dağı, Ağın Dağı ve Emir Dağları'nda yavşan otu/tarla ağacı (*Artemisia campestris*), uyuz otu (*Scabiosa argentea*), yünçiçekli sığırkuyruğu (*Verbascum lasianthum*), kılıçlı diken (*Picnomon acarna*), pıtrak (*Xanthium*

spinosum), yoğurt otu/yapışkan yosun (*Galium aparine*), hindiba (*Cichorium intybus*), boğa dikenini (*Eryngium campestre*), Doğu şalbalası (*Phlomis armeniaca*)'dır.

Emir Dağları'nın Eber ve Akşehir Göllerine bakan güney-güneybatı yamaçlarında özellikle meşe türlerinden Makedonya meşesi (*Quercus trojana*), Saçlı meşe (*Quercus cerris*), Anadolu Palamut meşesi (*Quercus ithaburensis* Decne.), Tüylü meşe (*Quercus pubescens*) türleri yayılış gösterir. Çalı türlerinden Kuşburnu (*Rosa canina*) Adi alıç (*Crataegus monogyna*) Ortantal (Koyun) alıç *Crataegus orientalis*) ve Karamuk (*Berberis crataegina*) türleri yaygındır. Sulak yerlerde ve dere kenarlarında söğüt, kavak, iğde, karaağaç gibi ağaç ve ağaçcıklar da görülmektedir (Kocabıcağ 2009).

Akşehir Gölü çevresinde bataklık ve hafif tuzlu topraklar üzerinde halomorfik bitkiler gelişmiştir.

Akarçay Havzası'nda, orman florası özellikle Sultan Dağları'nın kuzey ve kuzeydoğu yamaçlarında 1000-1850, 1900 m yükseltileri arasında çok yaygındır. Orman sahalarındaki başlıca ağaç türleri şunlardır: Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*), Karaçam (*Pinus nigra*), Lübnan sediri (*Cedrus libani*), Saçlı meşe (*Quercus cerris*), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), Saplı meşe (*Quercus robur*), Tüylü Meşe (*Quercus pubescens*), Dağ akçaağacı (*Acer pseudoplatanus*), Armut (*Pyrus communis*), Adi Porsuk (*Taxus baccata*)'tur. Ahır Dağı'nın kuzey yamaçlarında kalıntı halde nemli iklime ait olan Ihlamur toplulukları bulunmaktadır.

Ormanlık sahalarda bulunan önemli ağaç ve çalı türleri şunlardır: Kuşburnu (*Rosa canina*) Hanım tuzluğu (*Berberis vulgaris*), Böğürtlen (*Rubus fruticosus*), Sumak (*Rhus coriaria*), Sebin (Sürüngen) ardıcı (*Juniperus sabina*), Adi Fındık (*Corylus avellana*), Kermez Meşesi (*Quercus coccifera*), Defne yapraklı Laden (*Cistus laurifolius*)'dir.

Orman tahribinden dolayı, havzadaki dağların büyük bir kısmı çıplaktır. Ormanlık sahaların da yine büyük bir kısmı hayvan otlatma, kaçak ve usulsüz kesim yüzünden bozulmuştur. Çay, Bolvadin ve Eber kısımlarında hemen hemen hiç ağaçlara rastlanmaz.

Sultan Dağları'nın alt yamaçlarında meşe baltalıkları ile ardıç karışımı bozuk meşe baltalıkları üst yamaçları ise seyrek Ladenlerle kaplıdır. Sultan Dağları'na 1400 metrelerde Saçlı Meşe, Tüylü Meşe, Kermez Meşesi, Sebin Ardıcı, Katran Ardıcı, Genellikle 1500 m den sonra Sebin Ardıç 'ları yaygınlık kazanmaya başlar.

Ağın Dağı çevresinde 1400–1800 metreleri arasında, karaçam (*Pinus nigra*), Lübnan/Toros sediri (*Cedrus libani*), Saçlı meşesi (*Quercus cerris*) ve Tüylü Meşe

(*Quercus pubescens*) türlerine rastlanılmaktadır. Ağın Dağı'nın orman örtüsünün tahrip edildiği sahalarda garig ve maki elemanlarından saçlı meşe (*Quercus cerris*), tüylü meşe (*Quercus pubescens*)'lerle birlikte katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) defne yapraklı laden (*Cistus laurifolius*), yasemin (*Jasminum fruticans*), kuşburnu (*Rosa canina*), patlangaç (*Colutea cilicica*), geven türleri (*Astragalus flavescens*, *Astragalus microcephalus*) sahada hakimdir. Ağın Dağı'ndan akarçaya akan derelerin vadi tabanlarında, aksöğüt (*Salix alba*) ve titre kavağ (*Populus tremula*) türlerinede rastlanılmaktadır.

Akşehir Gölü kesiminde, Dereçine Deresi'nin yukarı yamaçlarında Fındık (*Corylus avellana*) ağaçları yaygındır. Yine aynı yerin daha da yukarı kesimlerinde Porsuk (*Taxus baccata*)'lar da görülmektedir. Emir Dağları'nda Boylu ardıç (*Juniperus excelsa*) ağaçları mevcuttur. Sultan Dağları, Ahır Dağı ve Kumalar Dağı'nda yer yer Kasnak Meşesi ağaçları (*Quercus vulcanica*) da gelişme imkanı bulmuştur.

Afyonkarahisar şehrinin güneybatısındaki tepelerin kuzey yamaçlarında Anadolu Kestanesi (*Castanea sativa*)'ne rastlanılmaktadır. Ayrıca Kestane ağaçları Kumalar Dağı'nın kuzey yamaçlarında Şuhut/Başören köyü çevresinde doğal olarak yetişmekte, bu alanda aynı zamanda Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*)'ne rastlanılmaktadır.

Sultan Dağları'nda bulunan ormanlar insan faaliyetleri sonucu tahrip edilmiş ve sahanın asli ağaç türü olan Sedir ve Karaçam sadece belli küçük ölçekli sahalarda kalmışlardır. Sedir ağaçları kalker birimleri üzerinde gelişme göstermiştir. Tahrip olan ormanlık alanlara garig ve maki elemanları olan Katran ardıcı, Defne yapraklı laden, Kermes meşesi vs. gibi türler gelmiştir (Foto-25).

Sultan Dağları'nda ormanın üst sınırı olan 1850-1900 metrelerden sonra ot ve bodur çalılıklardan oluşan Alpin Çayırı örtüsü yer almaktadır. Özellikle aşırı otlatmadan geriye kalan Geven (*Astragalus*) türleri hakimdir. Aynı kuşak içerisinde çok seyrek olarak da sürüngen ardıçlar görülür. Bu sahalardaki bitki örtüsü ağır otlatma ve erozyon sonucunda bozulmuştur.

Akarçay Havzası'nda nemcil bitkilerin mevcudiyeti günümüzdeki iklim şartları ile bağlantılı değildir. Bu bitkiler, Pleyistosen'in nemli (pluviyal) devresinde uygun ekolojik ortam şartları içerisinde gelişmişlerdir. İklimin kuraklaşması sonucunda bu bitkiler özel lokal şartlar altında ancak hayatlarını devam ettirebilmişlerdir. Nemli (pluviyal) devrede bile İç Anadolu'nun iç kısımları ancak step arasında bulunan kuru

ormanlar seyrek bir şekilde gelişme göstermişlerdir. Bugün Sultan Dağları'nda görülen Porsuklar (*Taxus baccata*) bugünkü iklim şartları altında yetişmesi imkanı bulamazlar, bunlar Pleyistosen reliğidir. Nitekim, bu ağaç elverişli lokal iklim şartları altında yani kuytu sahalarda hayatları devam ettirmektelerdir.

Sultan Dağları'nın kuzey yamaçlarında görülen bazı Akdeniz ve Karadeniz iklimlerine ait bitkiler, Pleyistosen'de uygun iklim şartları altında sahaya gelmişlerdir.

Sultan Dağları'nda bazı sahalarda anakaya ile bitki örtüsü arasında ilişki kurmak söz konusudur. Kalker anakayanın hakim olduğu sahalarda daha çok Meşe türleri ile Sedir, kuvarsit ve kuvarsitli anakayaların bulunduğu sahalarda ise Ladenler hakimdir. Ormanların çeşitli yollardan tahribi sonucunda ağaççık, çalı ve otlardan oluşan orman altı florası serbest şekilde yayılma imkanı bulmuşlardır.

Akşehir ve Eber Göllerinin arasında tuzlu alkali topraklara bağlı olarak Halofit bitkiler yer almaktadır (Atalay, 1977: 168-177).



Foto 25: Sultan Dağları'nın Orta Yamaçlarında Gelişen Bitki Örtüsü

### 8.1.2. Aksu Çayı Havzası

Aksu Çayı Havzası'nın hem Akdeniz iklimi hem de Karasal iklimine geçiş kuşağında yer almasından ve doğal bitki örtüsünü etkileyen iklim, toprak, rüzgâr, bakı, nem vs. gibi birçok fiziki coğrafya faktöründen etkilenmesinden dolayı çok çeşitli bitki türlerine rastlanılmaktadır (Harita-14).

Aksu Çayı Havzası, Akdeniz ve Akdeniz-Karasal geçiş bölge içerisinde yer aldığından bitki örtüsü de maki formasyonları ve onun üyeleri ile geçiş kuşağını temsil eden bitki örtüsü yaygındır.

Havzada 0-600 m yükseltiler arasındaki kıyı ve Karacaören barajı çevresinde; Akdeniz ikliminin tipik elemanları olan makiler almaktadır. Bunlar; kermez meşesi (*Quercus coccifera*), pırnal meşesi (*Quercus ilex*), funda (*Erica*), sakız (*Pistacia*), tespih (*Sytrevc*), defne (*Laurus nobilis*), yabani zeytin (*Olea oleaster*), menengic (*Pistecia*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), sandal (*Arbutus andrachne*) ve kıyı kesimlerde keçi boynuzu (*Ceratonia siliqua*), dir. 0-1200 metreler arasında yine Akdeniz iklimin tipik bir ağacı olan Kızılçamlar (*Pinus brutia*) oldukça yaygındır.

1000-1400 metreler arasında Toros (Lübnan) sediri (*Cedrus Libani*) ve karaçam (*Pinus nigra*) hakim olmaya başlarlar. Karaçamlar özellikle 1400 metrelerden sonra ise yalnız başına yayılım gösterirler ve bazı kesimlerde 2000 m'ye kadar çıkabilmekteledir. Toros Göknarı (*Abies cilicica*), Andız (*Juniperus drupacea*), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), Boylu ardıç (*Juniperus excelca*) ve karaçamlar (*Pinus nigra*) karışık halde 1400-1700 metrelerde yaygınlardır.

Dere kenarlarında ve taban arazilerde söğüt (*Salix*), kavak (*Populus*), yabani iğde (*Elaeagnus*), yabani armut (*Pyrus communis*), karağaç (*Ulmus*), akçaağaç (*Acer*), çınar (*Platanus*) gibi ağaçlara sıklıkla rastlanılmaktadır.

Aksu Çayı Havzası'nın özellikle kuzeyde kalan kesimi İran- Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölgelerinin geçiş sahasında kaldığından endemik tür bakımından zengindir. Aksu Çayı Havzası'nda en önemli endemiklerden olan Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*) ve Anadolu Sığla (Günlük-Güllük, *Liquidambar orientalis*) ağacı yetişmektedir. Anadolu Sığla ağacı Tersiyer'den kalmış relik bir türdür. Sığla ağacı Karacaören Barajı yakınlarında koruma altına alınmıştır.

Aksu Çayı Havzası'nda yetişmekte olan diğer önemli endemik tür ise Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*)'dir. Kasnak Meşesi, havza içinde Eğridir ile Kovada Gölleri arasında kalan Kovada Polyesi batısında yer alan Davraz Dağı/Asacak Dağı kuzeydoğu-doğu yamaçlarındaki 1300-1800 metrelerde dolin tabanlarında ve Barla Dağı'nda kuzeydoğu-doğu yamaçlarında 1800 metrelerde çok uygun yetişme ortamları bulmuştur. Kasnak Meşesi, Davraz Dağı/Asacak Dağı yamaçlarında koruma altına alınmıştır.

Kasnak Meşesi Ormanı'nın yer aldığı, Davraz Dağı'nın doğu yamaçlarında 1000 metrelerde Kızılcamlara (*Pinus brutia*) rastlanılmaktadır. Bu yükseklikte Akdeniz iklimine ait Tesbih (Ayı fındığı - *Styrax officinalis*) ile kuru ve serin iklimlere ait olan Karaçalıları (*Paliurus spina-christi*) da bulunmaktadır. Fransız Akçaağacı (*Acer monspessulanum*), Pırnal Meşesi ile Katran Ardıcı 1300-1400 m'ye kadar çıkmaktadır. 1400 metrelerden sonra Sedir, Boylu ardıç, Kokulu Ardıç, Kasnak Meşesi ormanı yayılmaktadır.

Davraz Dağı'nda 650-1000 metreler arasında Kızılcam (*Pinus brutia*), 1100-1400 m'ler arasında Saçlı meşe (*Quercus cerris*), 1300 -1500 m'lerde Boylu ardıç (*Juniperus excelsa*), kuzeydoğu-doğu yamaçlarda 1300-1800 m'ler arasında Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*) ve 1100-1800 m'ler arasında Toros sediri (*Cedus libani*) türleri ile bu türlerle birlikte Karaçam (*Pinus nigra*) yaygındır.

Barla Dağı'nın kuzey - kuzeydoğu yamaçlarında, 1000-1200 metrelerde, Pırnal Meşesi (*Quercus coccifera*), Karaçalı (*Paliurus spina-christi*), Kuş Üvezi (*Sorbus torminalis*) yaygındır. Dağın daha üst kesimlerinde 1200-1700 metrelerde Karaçam (*Pinus nigra*), daha da üst kesimlerde Sedir (*Cedrus libani*), Karamuk (*Berberis cretica*), Kokulu Ardıç (*Juniperus foetidissima*) ve Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*) gibi türler yayılış göstermektedir. Sedir ağaçları ile birlikte Dişbudak (*Fraxinus angustifolia*), Hanımeli (*Lonicera numulariifolia*) ve Akçaağaç (*Acer hyrcanum*) türleri de yayılmaktadır. Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa*) ve Kokulu Ardıç (*Juniperus foetidissima*) tüm yamaç boyunca, Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) ise 1000-1600 metreler arasında yaygındır.

Barla Dağı'nın Eğirdir Gölü'ne bakan yamaçlarında, 1300-1400 metrelere kadar Katran Ardıcı, Karaçalı ve Pırnal Meşesi türlerinin yaygın olduğu bir çalı kuşağı yer almaktadır. Kokulu Ardıç 1000-2000 m arasında, Karaçam, Sedir ile Karamuk ise 1500-2000 m arasında yaygındır.

Akdeniz ikliminin yerinin bıraktığı kurak sahalarda özellikle Kirişli Dağı, Sultan Dağları, Anamas Dağları ve Dulup Dağı'nda karaçamlar (*Pinus nigra*) 1100-1900 m arasında orman oluşturmaktadır. Boylu ardıç ve Kokulu ardıç ağaçları daha çok Sultan Dağları'nın kurak olan güneybatı yamaçlarında, Saçlı Meşe ve Mazı Meşesi Barla Dağı'nın Senirket-Uluborlu ovasına bakan yamaçlarda, Mazı Meşesi ile Palamut Meşesi Eğirdir Göl ile Sultan Dağları arasında kalan sahalarda, Kasnak Meşesi ile Makedonya

Meşesi Davraz Dağı/Asacak Dağı yamaçlarında, Kızılçam Akdeniz iklimin hakim olduğu bütün alçak sahalarda, Toros Göknarı ile Toros Sediri ise özellikle dağların orta ve üst yamaçlarında yaygın olup orman oluşturan türlerdir (Foto-26).

Havzada, Sabin Ardıcı (*Juniperus sabina*), Üvez (*Sorbus umbellata*), Dağ Muşmulası (*Cotoneaster nummularia*), Adi Alıç (*Crataegus monogyna*) Oryantal alıç-Geyikdiken (*Crataegus orientalis*), Laden (*Cistus salviifolius*), Adaçayı (*Salvia officinalis*), Yaban Gülü (*Rosa spp.*), Geven türleri (*Astragalus spp.*) ve Sütleğen türleri (*Euphorbia spp.*) yaygın olan diğer bitki türleridir.

Kasnak Meşesi, Karaçam, Toros Sediri, Boylu Ardıç, Kokulu Ardıç, Kızılçam, Toros Göknarı ve bazı Meşe türleri Havza'da orman oluşturan başlıca asli ağaç türlerindedir (Karatepe, 2004: 26-28).

Havzada makilerin bittiği veya ormanların tahrip edildiği sahalarda 1450-1750 metreler arasında step (bozkır) bitkiler ormanların yerine yaygınlık kazanmaktadır.



Foto 26: Aksu Çayı Havzası'nın Bitki Çeşitliliği Açısından En Zengin Yerlerden Birisi Olan Kavada Gölü Milli Parkı

### 8.1.3. Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası

Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası, Akdeniz iklimi ile karasal İç Anadolu iklimlerinin geçiş yerinde yer aldığından, bitki örtüsü bakımından, Akdeniz ve İran-Turan bitki coğrafyası floralarının geçiş kuşağında yer almaktadır (Harita-14).



Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda özellikle Dedegül ile Anamas Dağları yöresi bitki örtüsü açısından oldukça zengindir. İran-Turan ve Akdeniz elemanları, diğer bitki coğrafyası floralarına ait bitkilere göre daha fazla bulunmaktadır.

Havzada, Karaçam (*Pinus nigra*) ve Toros Ardıcı (*Juniperus excelsa*), Toros Sediri (*Cedrus libani*), Toros Göknaarı (*Abies cilicica*) ve Meşe türleri (*Quercus* spp.) en yaygın olan asli ağaç türleridir.

Havzada yaygın olan çalı ve ot türleri Gülgiller (*Rosaceae*), Maydanogiller (*Apiaceae*), Sıracaotogiller (*Scrophulariaceae*), Papatyagiller (*Asteraceae*), Baklagiller (*Fabaceae*), Buğdaygiller (*Poaceae*), Turpgiller (*Brassicaceae*), Ballıbabagiller (*Lamiaceae*), Karanfilgiller (*Caryophyllaceae*) ve Zambakgiller (*Liliaceae*)'dir.

Anamas Dağları ile Dedegül Dağları'nın Beyşehir Gölü'ne bakan doğu yamaçlarında 1100-1200 metrelerde Kermes meşesi (*Quercus coccifera*), Tüylü meşe (*Quercus pubescens*), Kokulu ardıç (*Juniperus foetidissima*), Boylu ardıç (*Juniperus excelsa*) ve Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) çoğunlukta olduğu Meşe-Ardıç kuşağı sahayı kaplamaktadır. Dağın 1200-1400 metreler arasında yer alan Meşe-Ardıç kuşağında Mazı Meşesi (*Quercus infectoria*), Saçlı Meşe (*Quercus cerris*) ve Karaçam (*Pinus nigra*) türleri yaygındır. Bakı etkisiyle 1400 m ve daha yukarıda Karaçam veya Toros sediri (*Cedrus libani*), ile Toros göknarı (*Abies cilicica*) yaygın olmaktadır. Sedir ile Göknaarların arasına Makedonya Meşesi (*Quercus trojana*) de karışmaktadır. Anamas Dağları'nda 1500 metrelerden sonra Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*) türleri de yayılmaktadır. Beyşehir Gölü'nün güneyinde Sedir-Göknaar ormanlarına Saçlı meşe, Mazı Meşesi, Makedonya Meşesi karışımı ile Karaçam ormanlar yaygındır. Karaçam ormanları kuzey, Sedir ve Göknaar ormanları ise güney bakılı yamaçlarda yayılmaktadır. Boylu ardıç göl kıyısından başlayarak 2000 metrelere kadar çıkmaktadır.

Beyşehir Gölü'nün doğusunda kalan Sultan Dağları'nda, Pırnal Meşesi kalıntıları ile, murt çalılıkları yer almaktadır. Şarkıkaraağaç yerleşmesi ile Beyşehir Gölü arasında kalan Kızıldağ'da Mavi Sedir türü orman oluşturmuştur (Özkan 2003).

Dedegül Dağları ile Geyik Dağları (Reze Dağı) arasındaki sahada Kızıлчаam (*Pinus brutia*), Karaçam (*Pinus nigra*), Bodur ardıç (*Juniperus communis*), Boylu ardıç (*Juniperus excelsa*), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), Saçlı meşe (*Quercus cerris*), Tüylü meşe (*Quercus pubescens*), Lübnan meşesi (*Quercus libani*), Toros (Lübnan) sediri (*Cedrus libani*) ve Toros Göknaarı (*Abies cilicica*) türleri yaygındır. Bu alanda Kızıлчаamlar



maki ve gariglerle birlikte orman oluşturmaktadır. Kızılcamların tahrip olduğu yerlerde makiler, daha yükseklerde ise Karaçam (*Pinus nigra*), Toros sediri (*Cedrus libani*), ve Toros göknarı (*Abies cilicica*) türleri orman oluşturmaktadır. Burada 1000-1200 metrelerde sonra özellikle Karaçamlar daha çok sahaya yayılmaktadır. Dere kenarlarında ve su kaynakları olan yerlerde Söğütler ön plana çıkmaktadır. 1300 metrelerden orman üst sınırı olan 2000 metrelere kadar Toros Sediri, Toros Göknarı, Karaçam, Lübnan Meşesi, Andız, Boylu Ardıç ve Adi dişbudağı gibi bitki türleri yaygındır. 1600-1700 metrelerde meşe ve ardıç türleri sahada daha yaygın olmaktadır. 2000 metrelerden sonra orman yerini gevenlere bırakmaktadır.

Dedegül ve Anamas Dağları'nda Şakayık, Ayıgülü (*Paeonia mascula*), Kardelen (*Galanthus gracilis*), Boynubükük, Gölsoğanı (*Leucojum aestivum*), Ağlayangelin (*Fritillaria spp.*), Çiğdem (*Crocus, Colchicum spp.*) ve Lale (*Tulipa spp.*) gibi çalı türleride yaygındır (Özçelik 2017).

Sultan Dağları, Oluk Dağ ile Erenler Dağları'n (Erenkilit Dağları – Alacadağ) Beyşehir ve Suğla Göllerine bakan batı yamaçlarında 1200-2000 m arasında Saçlı Meşe, Karaçam ve Katran Ardıcı yaygındır. Saçlı meşe türleri sahada en yaygın olan türdür. Kuraklığın hakim olduğu kesimlerde ise Karaçam yaygınken Karaçam ormanları tahrip edilmiştir.

Karstik sahalarda Boylu ardıç yaygınken Erenkilit Dağı ve Modus Tepe'de volkanik arazilerde ise Kasnak Meşesi türü yayılmaya başlar. Kasnak Meşesi Erenkilit Dağı ve Modus tepede 1700-2000 metreler arasında yaygındır. Dağlık sahanın alt yamaçlarında Ardıç, Saçlı meşe, Karaçam, orta yamaçlarda Saçlı Meşe, Palamut Meşesi, Karaçam, Boylu Ardıç ve Kokulu Ardıçlar ve üst yamaçlarda ise Boylu ardıç, Karaçam, Saçlı meşe ve Kasnak Meşesi türleri yaygın olmaktadır.

Sultan Dağları'nda Toros sediri, Karaçam, Saçlı meşe, Boylu Ardıç ve Kermes Meşesi türleri daha yaygındır. Ormanın tahrip olduğu erozyonun olduğu yerlerde Boylu ardıç yaygınlık kazanmaktadır. Beyşehir Gölü kıyısından başlayarak deniz etkisinin devam ettiği 1500 metrelere kadar Kermes meşesi diğer türlere göre daha yaygın olmaktadır. Saçlı meşe bu saha 1200-1700 m arasında yaygındır. Dağlık alanların kuzey bakıların ve kuraklık etkisinin olduğu yerlerde ise daha çok karaçam yaygın olmaktadır. Kafa Dağın Beyşehir Gölüne bakan yamaçlarında Kasnak Meşesi'ne de rastlanılmaktadır.

Şarkikaraağaç, Beyşehir, Seydişehir, Suğla, Yenişarbademli ovalarında her ne kadar tarım yapılıyor olsa da step formasyonları da havzada yaygındır. Kızıldağ, Erenler ve Geyik Dağları'nın da bazı step formasyonuna ait bitki türleri yaygındır. Yüksekliğin 2000-3000 arasında olduğu Anamas, Dedegül, Sultan, Erenler ve Geyik Dağları'nın orman üst sınırlarından 2500 metrelere kadar olan yerlerde Alpin Çayırı formasyonları gözükmemektedir.

Step vejetasyonundan yaygın olan türler şunlardır; Geven türleri (*Astragalus micropterus*, *Astragalus mesogitamu*), Doğu ayıkulağı (*Phlomis armeniaca*), Burçak (*Vicia ervilia*), Tarla üçgülü (*Trifolium arvense*) Sütlice (*Euphorbia kotschyana*), Tül kuşkonmaz (*Asparagus plumosus*), Deli çiriş (*Asphodeline damascena*), Boğadikeni (*Eryngium kotschy*), Madımak/badımak (*polygonum cognatum*), Siğil otu (*Chrysophora tinctoria*) ve Diğnik/Kedi otu (*Cardaria draba*) türleridir.

## **8.2. BİTKİ ÖRTÜSÜ VE KASNAK MEŞESİ (QUERCUS VULCANICA) İLİŞKİSİ**

Kasnak Meşesi, Akarçay Havzası'nda, Karaçam (*Pinus nigra*), Toros Sediri (Lübnan Sediri - *Cedrus libani*), Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), Tüylü Meşe (*Quercus pubescens*), Saçlı Meşe (*Quercus cerris*), Makedonya Meşesi (*Quercus trojana*), Defne Yapraklı Laden (*Cistus laurifolius*), Çınar Yapraklı Akçaağaç (*Acer platanoides*), Tatar Akçaağacı (*Acer tataricum*), Ova Akçaağacı (*Acer campestre*), Kasnak akçaağacı (*Acerhyrcanum ssp. sphaerocaryum*), Ahlat (*Pyrus elaeagnifolia*), Türk Fındığı (*Corylus colurna*), Adi Fındık (*Corylus avellana*), Adi Alıç (*Crataegus monogyna*), Alıç (*Crataegus orientalis*), Akçaağaç Yapraklı Üvez (*Sorbus torminalis*), Kafkas Hanımeli (*Lonicera caucasica ssp. orientalis*), Kartopu (*Viburnum lantana*), Çehri (*Rhamnus rhodopaeus*), İğağacı (*Euonymus latifolius*), Yabani Elma (*Malus sylvestris ssp. orientalis*), Kiraz Eriği (*Prunus divaricata*) ve Kara Mürver (*Sambucus nigra*) türleri ile birlikte yetişmektedir.

Kasnak Meşesi, Aksu Çayı Havzası'nda, Toros Sediri (Katran Ağacı - Lübnan Sediri - *Cedrus libani*), Karaçam (*Pinus nigra*), Toros Göknarı (*Abies cilicica*) Geniş Yapraklı Akçakesme (*Phillyrea latifolia*), Menengiç (*Pistacia terebinthus*), Mazı Meşesi (*Quercus infectoria*), Kermes Meşesi (*Quercus coccifera*), Makedonya Meşesi (*Quercus trojana* Ayı Fındığı (*Styrax officinalis*), Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), Boylu

Ardıç (*Juniperus excelsa*), Kokulu Ardıç (*Juniperus foetidissima*), Çiçekli Dişbudak (*Fraxinus ornus*), Sivri Meyveli Dişbudak (*Fraxinus angustifolia*), Alıç (*Crataegus orientalis*), Kızılcık (*Ergen - Cornus mas*), Ova Akçaağacı (*Acer campestre*), Fransız Akçaağacı (*Acer monspessulanum*), Balkan Akçaağacı (Tarklık Ağacı - *Acer hyrcanum*), Dağ akçaağacı (*Acer pseudoplatanus*), Akçaağaç Yapraklı Üvez (*Sorbus torminalis*), Beyaz Yapraklı Üvez (*Sorbus umbellata*), Dağ Karaağacı (*Ulmus glabra*) ve Mahlep (*Cerasus mahaleb*) türleri ile birlikte yetişmektedir (Foto-27).

Kasnak Meşesi, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda, Toros Sediri (Lübnan Sediri - *Cedrus libani*), Karaçam (*Pinus nigra*), Kermes Meşesi (*Quercus coccifera*), Mazı Meşesi (*Quercus infectoria*), Saçlı Meşe (*Quercus cerris*), Lübnan merası (*Quercus libani*) Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa*), Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), Kokulu Ardıç (*Juniperus foetidissima*), Balkan Akçaağacı (*Acer hyrcanum*), Beyaz Yapraklı Üvez (*Sorbus umbellata*), Kuşburnu (*Rosa canina*), Yabani Defne (*Daphne oleoides*), Büyük Yapraklı Ihlamur (*Tilia platyphyllos*), Titrek Kavak (*Populus tremula*), Yabani Elma (*Malus sylvestris*), Ahlat (*Pyrus elaeagnifolia*), Ak Söğüt (*Salix alba*), Çakal Eriği (*Prunus spinosa*), Anadolu Alıcı (*Crataegus orientalis*), Adi Alıç (*Crataegus monogina*), Menengiç (*Pistacia terebinthus*) gibi türlerler birlikte yayılış göstermektedir.

Kasnak meşesi meşcerelerinin karışık mescere kurduğu bazı türler; Kasnak Meşeleri, Tablo-71'de asli ağaç türleriyle aynı ortamda bulunmaktadır (Foto-28).

Tablo 71: Kasnak Meşesi ile Aynı Ortamda Bulunan Diğer Ağaç Türleri

Kasnak Meşesi	Diğer Türler				
Kasnak meşesi	Saçlı meşe				
Kasnak meşesi	Saçlı meşe	Boylu Ardıç			
Kasnak meşesi	Saçlı meşe	Karaçam			
Kasnak meşesi	Karaçam				
Kasnak meşesi	Karaçam	Boylu ardıç			
Kasnak meşesi	Boylu ardıç	Lübnan meşesi	Çınar yapraklı akçaağaç		
Kasnak meşesi	Boylu ardıç	Toros sediri			
Kasnak meşesi	Toros sediri				
Kasnak meşesi	Toros sediri	Lübnan meşesi	Akçaağaç		
Kasnak meşesi	Toros sediri	Lübnan meşesi	Diken ardıcı	Üvez	
Kasnak meşesi	Toros sediri	Lübnan meşesi	Boylu ardıç	Çınar yapraklı akçaağaç	Üvez
Kasnak meşesi	Toros sediri	Çınar yapraklı akçaağaç			
Kasnak meşesi	Lübnan meşesi				
Kasnak meşesi	Lübnan meşesi	Çınar yapraklı akçaağaç	Üvez		

Bazı saf Kasnak Meşesi ormanlarında boylu ardıç, akçaağaç, dişbudak ve üvez gibi türlerde Kasnak Meşeleri'nin ortamına girmektedir.

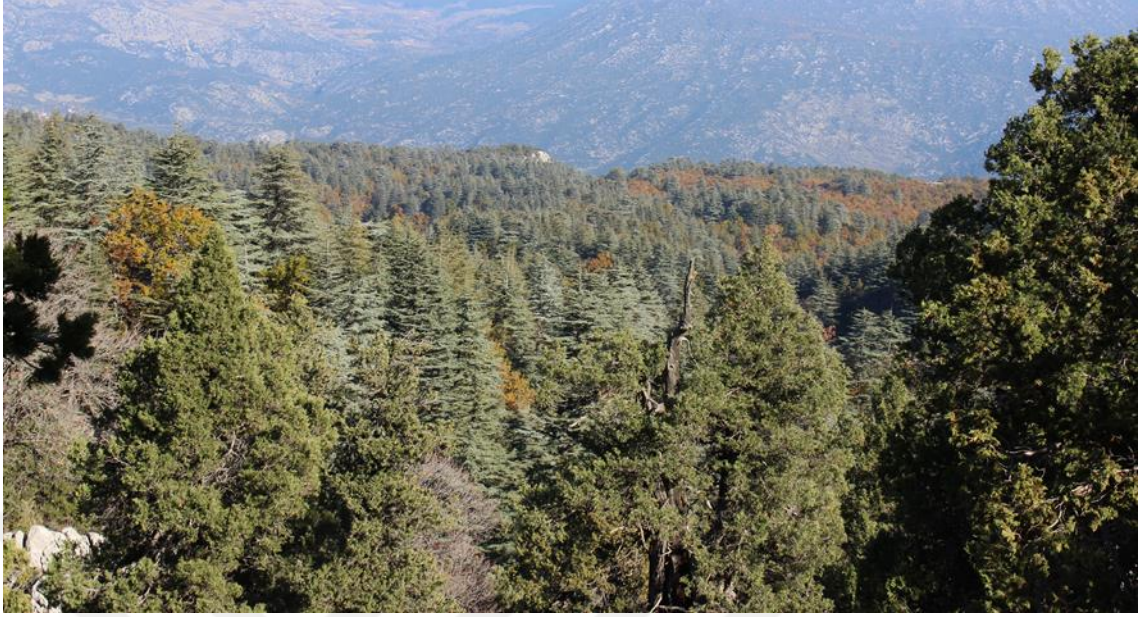
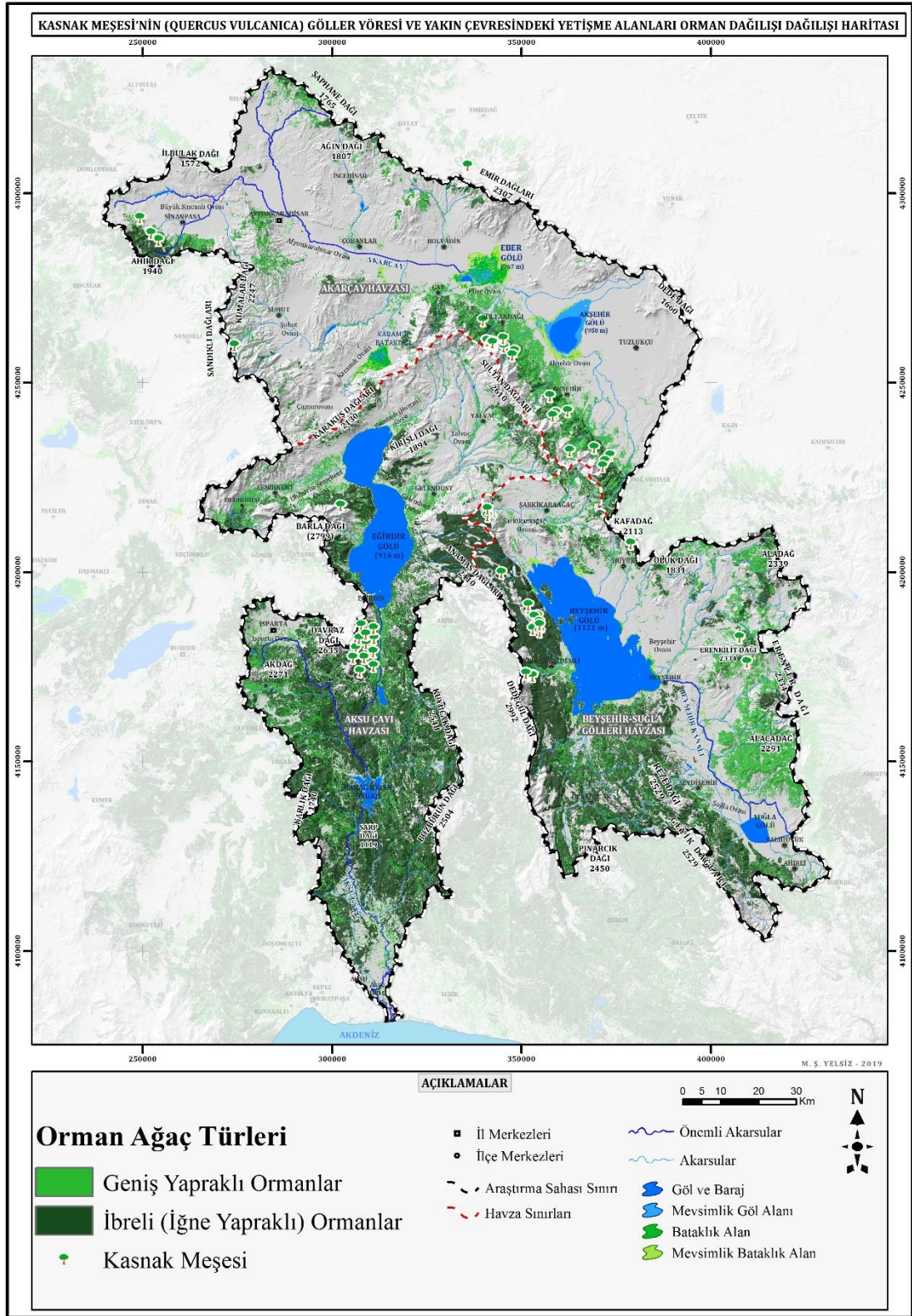


Foto 27: Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Ormanın Bitki Örtüsü



Foto 28: Kasnak Meşesi ile Birlikte Yetişen Diğer Türler (Kasnak Meşeleri Fotoğrafta Turuncu Renkte Olanlardır- Sonbahar)





Harita 14: Kasnak Meşesi'nin (*Quercus vulcanica*) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Yetiştirme Alanları Orman Ağaç Türleri Dağılışı Haritası

# **DOKUZUNCU BÖLÜM**

## **BİYOTİK FAKTÖRLERİN KASNAK MEŞESİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

### **9.1. BİYOTİK FAKTÖRLER**

Meşeler jeolojik devirlerde ilk oıtaya çıkışlarından bugüne kadar geçen yaklaşık 80 ila 100 milyon yıldır doğanın her türlü etkilerine göğüs germiş, 1000 yıla varan uzun ömürleri ve görkemli görünüşleri, sağlamlığı ile eski çağlardan bu yana insanoğlunun saygınlığını kazanmış bir ağaçtır.

İnsanların eski çağlardan beri hayranlığını üzerine toplayan meşeler; kuvvet ve kudretin sembolü olarak, resim ve motifleri bir çok kraliyet armalarında, kâğıt ve madenî paraların üzerinde, hatta çeşitli ziynet eşyalarında yer almıştır. Meşeler bu özellikleriyle geçmişten günümüze kadar sürekli insanlar tarafından kullanılmışlardır.

Meşeler büyük bir yaşama kudretine sahiptirler. Bu sebeptendir ki, çok geç yaşlarda bile, kök ve kütükten sürgün verebilirler. Kökleri çok derinlere giden meşeler, topraktan kökleri sökülmedikçe, en ağır hayvan otlatmalarına, en ağır müdahalelere karşı kendilerini yenileme gücüne sahiptirler. Dağaya bu kadar adepte olabilen meşeler ne yazıkki insanoğlunun bitmek tükenmek bilemeyen tüketimi ve bilişsizce kesmesi, yakması, zarar vermesi nedeniyle günümüzde artık tehlike altına girmektedir. Türkiyede'ki 18 meşe türünden 4'ü endemiktir ve Kasnak Meşesi'nde dahil olduğu bu endemik meşelerin varlığı insan faaliyetleri yüzünden giderek azalmaktadır.

Meşeler kıymetli yapacak ve yakacak odun veren ağaçlardır. Kıymetli odunları dışında iyi bir hayvan yemi olan meyve ve yaprakları; tanence zengin kabuk ve meyve kadehleri, patolojik bir oluşum olan meşenin yan ürünleri çoktur.

Tür zenginliği, kapladığı alan, odunu ve yan ürünlerinin kullanma yerinin çeşitliliği bakımlarından Ülkemiz için çok değerli olan meşe türlerinin, yetiştirme ve kullanma amaçları iyi belirlemek lazımken ülkemizde meşeler genellikle yakacak odun olarak kullanılmaktadır. Kasnak Meşesi de günümüzde her ne kadar koruma altına alınmış olsada geçmişte yakacak odun olarak kullandığından bugün nesli tehlike altında olan ağaçlardandır.

Kasnak Meşesi'nin çok değerli odunları olduklarından ve özellikle yıllık halkalar son derecede dar olduğundan kaplamalığa elverişlidir. Ayrıca parke yapımında da kullanılmaktadır.

Uzun yıllar yol olmadığı için, kaplamalık Kasnak Meşeler parçalanmak suretiyle yakacak odun olarak Isparta, Eğridir, Aksu, Yenişarbadmeli, Şarkikaraağaç ve çevresinde yakılmıştır. Aynı şekilde, Çay ile Sultandağı'nda (Afyonkarahisar) ve Akşehir ile Doğanhisar (Konya) çevresinde de yakacak odun olarak kullanılmıştır.

Sultdan Dağları üzerindeki Kasnak Meşeleri, Kurtuluş Savaşı sırasında trenlere lokomotif yakıtı elde etmek amacıyla kesilmiş, daha sonra da aşırı otlatma ve usulsüz yararlanmalar nedeniyle iyice bozulmuş ve 1955-1960'larda başlatılan imar-ıslah çalışmaları ile yeniden kazanılmaya başlanmıştır.

Kasnak Meşesi, özellikle Eğridir Yukarı Gökdere'deki kasnak ormanında meşe ökse otu (*Loranthus europaeus* Jacq.) önemli bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Yaşlı Kasnak Meşelerinin % 80'i meşe ökse otu ile enfekte olmuş durumdadır. Kasnak Meşesi, ökse otu yoğun olarak bulunduğu yaşlı Kasnak ağaçlarının ilk önce dallarını, daha sonra da tüm ağacı kurutmaktadır. Ayrıca meşe ökse otunun daha sonra zayıf düşürdüğü Kasnak Meşe ağaçları sekonder zararlılar için ortam yaratmaktadır (Foto-29).

Kasnak Meşesi'ne zarar yapan böceklerde mevcuttur. Bu zararlı böceklerden Kasnak Meşesi üzerinde en çok zararı ise *Andricus caputmedusae* (Htg.) (Hym, Cynipidae)'nin yaptığı zararlardır. Ayrıca Kasnak Meşelerin de zarar yapan sekiz adet makrofungus (mantarlar) belirlenmiştir. Bunlardan özellikle *Polyporus fomentarius* (Kav mantarı), *Polyporus ignarius* (beyaz çürüklüğe neden olan mantarlar) ve *Fistulina hepática* (Biftek mantarı, öz odununda esmer renklenme yapar) üzerinde durulması gereken zararlılardır (Sabuncu 2002; Yaltırık 1984).



Foto 29: Kasnak Meşelerinin Gövdeleri Yerleşen ve Ağaca Zarar Veren Ökse Otu



## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve yakın çevresinde dağılışı üzerinde etkili olan ortam şartlarından jeoloji, jeomorfoloji, iklim, hidrografya, toprak ve bitki örtüsü gibi fiziki coğrafya faktörlerinden iklim ve jeomorfoloji daha önemli olup ön plana çıksa da bu faktörlerin hepsi önemlidir. Fiziki coğrafya faktörlerden birinin olmaması önem açısından başta olan faktörün etkisini azaltır hatta ortadan kaldırır. Bu sebepten dolayı fiziki coğrafya faktörlerinin Kasnak Meşesi'nin dağılışı üzerinde oynadıkları etkiler birlikte değinildiğinden, etkilerinin güç ve zayıflık olarak sıralandığı Analitik Hiyerarşi Süreci gibi tekniklere başvurulmamıştır. Analitik Hiyerarşi Süreci teknikleri yerine Fiziki Coğrafya faktörlerinden jeoloji, jeomorfoloji, iklim, hidrografya, toprak ve bitki örtüsünün Fiziki Coğrafya'nın temel sıralaması dikkate alınarak incelenmiş ve sonuçlar değerlendirilmeye alınmıştır.

Bu çalışmanın sonunda Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve yakın çevresindeki dağılışı üzerinde etkili olan fiziki coğrafya faktörlerinin, yetişme ortamı özellikleri ile Kasnak Meşesi'nin özelliklerini belirleyen şu sonuçlara ulaşılmıştır.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'ndaki yetişme sahaları, Sultan Dağları, Kumalar Dağı ve Ahır Dağı'dır.

Kasnak Meşesi, Sultan Dağları'nda Paleozoyik ile Mesozoyik birimler üzerinde yayılış göstermektedir. Paleozoyik yaşlı olan Sultan Dağları'ndaki jeolojik birimlerin birçoğu metamorfizmaya uğramışlardır. Bunlardan kireçtaşının başkalaşıma uğramış hali mermer, arduvazın başkalaşıma uğramış hali mikaşist, kırıntıların sonraki hali olan kumtaşı ile kumtaşların başkalaşıma uğramış hali fillit(şist), kuvarsitin başkalaşıma uğramış hali kuvars şist'dir. Kasnak Meşesi, bu jeolojik birimlerler daha çok Mezoyik yaşlı kireçtaşları tercih etmektedir. Kasnak Meşesi, Sultan Dağları'nda jeomorfolojik unsurlardan daha çok vadilere bakan orta yamaçları tercih etmektedir. Kasnak Meşesi, bu sahada sırtlarda ve yükseklerde eğimin az olduğu ve vadi içlerinde ise eğimin biraz daha artığı yerleri tercih etmiştir. Kasnak Meşesi, her ne kadar Sultan Dağları'nın kuzeyli yamaları olan kuzeybatı-kuzey-kuzeydoğu yamaçlarını tercih etmiş olsa da, Sultan Dağları'nda genellikle kuzey-güney uzanıma sahip vadilerin içlerinde yer aldığından bakı olarak ya kuzeybatı-batı-güneybatı ya da kuzeydoğu-doğu-güneydoğu yamaçlarda yer almaktadır. Kasnak Meşesi, Sultan Dağları'nda 1300-1950 metreler arasında yayılış yapamakta olsa da 1500-1800 metrelerde daha çok ve daha iyi gelişme imkanı bulmuştur.



Kasnak Meşesi, Sultan Dağları üzerinde iklimsel açınsndan, yetiştiği alt seviyelerde 1300-1350 metreler için sıcaklık değerleri 10 -10.5<sup>0</sup>C iken üst seviyelerde 1900-1950 metrelerde ise bu değerler 7.5 – 8 <sup>0</sup>C'dir. Yağış değerleri ise 1300-1350 metrelerde 650-700 mm civarında iken 1900-1950 metrelerde 1000-1050 mm'dir. Kasnak Meşelerinin daha iyi geliştiği ve yayıldığı 1500-1800 metrelerde sıcaklık değerleri 8.5-9.5<sup>0</sup>C civarında iken yağış değerleri ise 750-900 mm civarındadır. 8.5-9.5<sup>0</sup>C sıcaklık ile 750-900 mm yağış değerleri için Kasnak Meşesi'nin Sultan Dağları üzerinde yetişmesi için en uygun değerlerdir. Kasnak Meşesi, Sultan Dağları'nda en yaygınlık kazandığı yerler direk Akşehir Gölü'ne bakan kesimlerdir; yani direk nemin ve gölün etkisin olduğu sahalarda gelişmiştir. Kasnak Meşeleri, Akşehir Gölü'nden gelen nemin etkisi altında kalan sahalarda, üst yamaç ile sırtlara kadar çıkmıştır. Kasnak Meşeleri, Sultan Dağları'nda anakayası jeolojide anlatılan kayalar üzerindeki Kireçsiz Kahverengi Orman, Kahverengi Orman ve Kırmızımsı Kestanerengi Toprakları üzerinde gelişme imkanı bulmuştur.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda yayıldığı diğer bir saha Kumalar Dağı'dır. Kasnak Meşesi, volkanik bir dağlık kütle olan Kumalar Dağı'nda Pliyosen yaşlı volkanik birimlerden tüf-trakit-bazalt'lar üzerinde yayılmıştır. Kasnak Meşesi, Kumalar Dağı'nın kuzeye bakan kesiminde 1600-1700 m yükseltilerki kuzeybatı-kuzey bakılı ve eğimin fazla olmadığı hafif dalgalı orta yamaçta gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi, Kumalar Dağı'ndak iklimsel olarak, sıcaklık değerleri 8-8.5<sup>0</sup>C ile yağış değerleri 650-700 mm civarındadır. Kasnak Meşesi, Kumalar Dağı'nda, su kaynağı açısından zengin olan ve Başören Deresi'nin kolları olan Sey (Kındıra) ile Çat dereleri ve bu kollara bağlanan daha bir çok küçük derenin varlığı buranın kısmende olsa nemli olmasını sağlamıştır. Bu saha doğal kaynaklar açısından zengin olduğundan Kasnak Meşesi su ihtiyacını bu kaynaklardan kolaylıkla sağlamaktadır. Kasnak Meşesi, Kumalar Dağı'nda Kireçsiz Kahverengi Topraklar üzerinde gelişme imkanı bulmuştur.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda yayıldığı diğer saha da Ahır Dağı'dır. Kasnak Meşesi, Ahır Dağı'nda Miyosen yaşlı kireçtaşları ile yine Miyosen yaşlı volkanitler üzerinde gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Ahır Dağı'nda kuzeye bakan kesiminde 1350-1650 metreler arasında dalgalı düzlüklerin yaygın olduğu alt yamaçların orta kesimlerinde, kuzeybatı-kuzey-kuzeydoğu bakılarda gelişmiştir. Kasnak Meşesi'nin Ahır Dağı'nda yetişme imkanı bulduğu yerlerde eğim değerleri yüksek değildir ve dalgalı

düzlük ve az eğimli arazilerde gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi'nin, Ahır Dağı'nda yetişme imkanı bulunduğu sahalarda ortalama değerler sıcaklık için 9-9.5°C ve yağış için ise 700-750 mm'dir. Kasnak Meşesi, Ahır Dağı'nda doğal kaynaklara yakın ve derelerin su taşıyan üst çığırlarına yakın kesimlerde yaygınlık kazanmıştır. Kasnak Meşesi, Ahır Dağı'nda, Kahverengi Orman Toprakları üzerinde gelişme imkanı bulmuştur.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda iklimsel sınıflandırması ve bitki örtüsü özellikleri farklı yerlerde benzerlik gösterdiğinden toplu olarak değinilmiştir.

Kasnak Meşesi, Akarçay Havzası'nda Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Yarı Nemli ile Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal ile 2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az ile Yazın Orta Derecede Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evapotranspirasyonuna göre **Hafif/Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir

Kasnak Meşesi, Akarçay Havzası'nda genel olarak, Karaçam (*Pinus nigra*), Toros Sediri (Lübnan Sediri - *Cedrus libani*), Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), Tüylü Meşe (*Quercus pubescens*), Saçlı Meşe (*Quercus cerris*), Makedonya Meşesi (*Quercus trojana*), Defne Yapraklı Laden (*Cistus laurifolius*), Çınar Yapraklı Akçaağaç (*Acer platanoides*) gibi türlerle birlikte yayılış göstermektedir.

Kasnak Meşesi'nin Aksu Çayı Havzası'nda gelişme imkanı bulunduğu yerler Davraz Dağı ve Barla Dağı'dır.

Kasnak Meşesi'nin Davraz Dağı'ndaki fiziki coğrafya faktörleri ile olan ilişkisi şöyledir: Kasnak Meşesi'nin en iyi geliştiği ve yayıldığı ve orman kurduğu saha Davraz Dağı'dır. Kasnak Meşesi, Davraz Dağı'nda tamamıyla Mesozoyik kireçtaşları üzerinde gelişmiştir. Davraz Dağı'ndaki bu kireçtaşları anakaya olarak ve içerdiği dolinlerler Kasnak Meşesi için adete ona kendi eviymiş gibi bir orman sahası oluşturmuştur. Davraz Dağı'nın doğu yamaçlarında kireçtaşının aşınmasına bağlı olarak oluşan dolinlerin kalın toprak katı ve kuytu ortamları, Kasnak Meşesi'nin yetişmesi için çok iyi ortam oluşturmuştur. Burada dolin tabanları Kasnak Meşesi için en iyi yetişme imkanı sağlamışlardır.

Davraz Dağı'ndaki doğusundaki, Eğirdir ile Kovada Gölleri arasında Kovada oluşu yer alır. Davraz Dağı'ndaki dereler sularını batıdan doğuya doğru yani Kovada

oluşuna sularını boşaltmaktadır. Batı-doğu yönlü uzanımına sahip olan vadilerin yamaçları da doğal olarak kuzeyli ve güneyli bakılıdır. Buradaki Kasnak Meşeleri genellikle dolin tabanlarında yer alsalar da, dolinler dışında yetiştikleri yamaçların bakıları kuzeydoğu-doğu ve/veya güneydoğu-güney bakılı yamaçlarda yetişmektedirler. Kasnak Meşeleri, dolin tabanlarında, dolin tabanlarına inen yamaçların alt ve orta yamaçlarında yetişirken üst yamaçlarda rüzgarların etkisinden dolayı üst yamaçlara pek çıkmazlar. Kasnak Meşesi, Davraz Dağı'nda, 1300-1800 metreler arasındaki yükseltiler arasında yer almaktadır. Kasnak Meşesi, Davraz Dağı'nın doğu kesimindeki yamaçlarda yer alan dolin tabanlarında gelişme imkanı bulduğundan bakı ve eğim değerleri çok farklılık göstermektedir. Dolin tabanları ile yamaçları arasında eğim değerleri 0 ile 20 dereceler arasında hatta bazı kesimlerde daha da eğimli yerlerde gelişebilmektedir.

Davraz Dağı'nda Kasnak Meşelerinin yetiştiği 1300-1350 metrelerdeki alt seviyeleri için sıcaklık değerleri 10.5 -11<sup>0</sup>C iken 1750-1800 metrelerdeki üst seviyesi için ise bu değerler 8 – 8.5<sup>0</sup>C'dir. Yağış değerleri ise alt seviyelerdeki 1300-1350 metrelerde 950-1000 mm civarında iken üst seviyelerdeki 1750-1800 metrelerde 1150-1200 mm'dir. Kasnak Meşelerinin en iyi geliştiği ve yayıldığı 1400-1700 metrelerde sıcaklık değerleri 9-10<sup>0</sup>C civarında iken yağış değerleri ise 1000-1100 mm civarındadır. Davraz Dağı'ndaki bu 9-10<sup>0</sup>C sıcaklık ile 1000-1100 mm yağış değerleri Kasnak Meşesi'nin yetişmesi için en uygun değerlerdir. Kasnak Meşelerinin yaygın olduğu Davraz Dağı'nın doğu yamaçları Eğirdir Gölü ile Kovada Gölü arasındaki hava sirkülasyonu sayesinde nemli ve karstik arazi yapısından dolayı tabanları su tutabilen dolinler ve doğal su kaynağı açısından zengindir. Kasnak Meşeleri, Eğirdir ile Kovada Göllerinin yarattığı nemli iklimin etkisiyle ve çevresine göre nemli olan dolinler içlerinde çok iyi gelişme imkanı bulmuştur. Davraz Dağı'ndan Kovada oluşuna inen vadiler boyunca nem yukarılara çıkmakta ve 1300-1800 metrelerde Kasnak Meşesi'nin yetişmesi için uygun ortamı oluşturmaktadır. Kovada olduğundan Davraz Dağı'na gelen nemli havzanın hakim olduğu yerlerde Kasnak Meşeleri orta ve üst yamaçlara hatta sırtlara kadar çıkarken Davraz Dağı'nın zirvesinden gelen kuru hava akımların hakim olduğu yerlerde ise Kasnak Meşeleri genellikle orta-üst yamaçlardan vadilere veya dolin tabanlarına inmişlerdir. Davraz Dağı'nın zirve kesimlerinden dağın orta yamaçlarına kadar inen vadilerde Kasnak Meşeleri pek yaygın olmazken, Davraz Dağı'nın orta kesimlerinde başlayıp Eğirdir-Kovada Gölleri arasındaki oluğa kadar inen (Kasnak Meşesi oluk tabanına kadar inmez

1300 metrelere kadar iner) vadilerde Kasnak Meşeleri daha yaygındır. Dolinlerden inen vadilerin yamaçları da en az dolinlerin tabanları kadar Kasnak Meşeleri için uygun ortam sağlamaktadır. Özetle Davraz Dağı'nda suyun kısmen tutunabildiği dolinler ve nemin olduğu vadiler Kasnak Meşeleri için çok uygun ortam şartları oluşturmuşlardır. Kasnak Meşeleri, Davraz Dağı'nda, anakayası kireçtaşı olan Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları üzerinde gelişme imkanı bulmuştur.

Kasnak Meşesi'nin Aksu Çayı Havzası'nda yayıldığı diğer bi saha da Barla Dağı'dır. Kasnak Meşesi, Barla Dağı'nda Davraz Dağı'nda olduğu gibi Mesozoyik yaşlı kireçtaşları üzerinde gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Barla Dağı'nın doğu kesiminde 1600-1800 metreler arasında gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi, Barla Dağı'nda kuzeydoğu-doğu-güneydoğulu bakılı yamaçlarda yetişmektedir. Buardaki vadilerin eğim değerleri çok yüksek olduğundan Kasnak Meşeleri genellikle eğimin azaldığı vadilerin alt yamaçlarını daha çok tercih etmektedir.

Kasnak Meşesi, Barla Dağı'ndaki iklimsel özelliklerinden sıcaklık değerleri 8.5-9°C ile yağış değerleri 900-1000 mm civarındadır. Kasnak Meşesi, Barla Dağı'nda Eğirdir Gölü'nden gelen nemli havanın direk etkisindedir. Barla Dağı yükseltisinin fazla olmasından dolayı gölden gelen nemli hava Kapı Deresi'nden daha yukarılara çıkamamakta ve Kapı Deresi vadisi içinde haps olmaktadır. Bu vadinin diğer bir özelliğide bu alanın bakı açısından dolayı kış mevsiminde yağın kar geç erimekte ve kar bu vadinin orta ve üst kısımlarında yaz aylarına kadar kalmaktadır. Karın orman üst sınırı (2000 m) altında uzun süre yerde kalması bitkiler için en ideal hidrografik ortam oluşturmaktadır. Barla Dağı'nın bu özelliklere sahip olaması vadilerini nemli bir ortam yapmıştır ve Kasnak Meşesi içinde çok uygun ortam oluşmuştur. Kasnak Meşesi'nin, Barla Dağı'nda gelişmesinin en önemli faktörlerin başında Eğirdir Gölü'nden gelen nemli hava ve vadilerde toprağın yaz ayına kadar karlar sayesinde nemli kalmasıdır. Eğirdir Gölü ile Hoyran kısmı arasındaki hava sirkülasyonu Barla Dağı kesiminde olmaktadır. Buradaki hava sirkülasyonu sonucu gölün etkisi ve nem de dağ boyunca yukarıya kadar çıkmaktadır. Yukarıya çıkan bu nemli hava, Kasnak Meşesi'nin gelişebileceği bir ortam oluşturmuştur. Kasnak Meşesi, Barla Dağı'nda Kahverengi Orman Toprakları üzerinde gelişme imkanı bulmuştur.

Kasnak Meşesi'nin Akarçay Havzası'nda iklimsel sınıflandırması ve bitki örtüsü özellikleri farklı yerlerde benzerlik gösterdiğinden toplu olarak değinilmiştir.

Kasnak Meşesi, Aksu Çayı Havzası'nda Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Nemli ile Çok Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal ile 2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az, Yazın Orta Derecede Su Noksanı ile Yazın Şiddetli Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif Denizel ile Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir.

Kasnak Meşesi, Aksu Çayı Havzası'nda, genellikle Toros Sediri (Katran Ağacı - Lübnan Sediri - *Cedrus libani*), Karaçam (*Pinus nigra*), Toros Göknarı (*Abies cilicica*), Mazı Meşesi (*Quercus infectoria*), Kermes Meşesi (*Quercus coccifera*), Makedonya Meşesi (*Quercus trojana*) Katran Ardicı (*Juniperus oxycedrus*), Boylu Ardiç (*Juniperus excelsa*), Kokulu Ardiç (*Juniperus foetidissima*) gibi türlerle birlikte yayılmaktadır.

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yetiştiği sahalarda Dedegül Dağları, Anamas Dağları, Kafa Dağ ve Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'dir.

Kasnak Meşesinin Dedegül ve Anamas Dağları'nda fiziki coğrafyayla olan ilişkileri şöyledir. Kasnak Meşesi, Anamas Dağları'nda daha çok Mesozoyik kireçtaşları üzerinde gelişmişken, Dedegül Dağları'nda kireçtaşı, dolomit ile kırıntılıların iç içe olduğu sahada gelişmiştir. Kırıntılıların metamorfizmaya uğramış olan hallerinden, arduvaz, fillit (şistler) gibi anakayalar kireçtaşlarına eşlik etmektedir. Kasnak Meşesi, Davraz Dağı, Barla Dağı, Dedegül Dağları, Anamas Dağları ve Sultan Dağları'nda benzer jeolojik özellikler göstermektedir. Kasnak Meşeleri, bu sahalarda Mesozoyik yaşlı karstik kireçtaşları üzerinde iyi gelişmiştir.

Kasnak Meşesi, Dedegül Dağları'nda 1600-1850 metreler arasında kuzey-kuzeydoğu bakılı orta yamaçlarda gelişmiştir. Kasnak Meşesi Dedegül Dağları'nda eğimli yamaçlarda gelişmektedir. Kasnak Meşesi, Anamas Dağları'nda. 1300-1950 metreler arasındaki dolin tabanları ile hafif dalgalı düzlükler ile az eğimli yamaçlarda gelişme imkanı bulmuştur. Anamas Dağları üzerindeki dereler doğusundaki Beyşehir Gölü'ne sularını boşalttığından derelerin yönünde batı-doğu yönlü olmuştur. Vadilerin batı-doğu uzanımında Kasnak Meşeleri bu vadilerin kuzeydoğu-doğu-güneydoğu bakılı alt-orta yamaçlarda yetişmekte veya diğer yüksek dağların korumasında olan yüksek yamaçlara kadar çıkabilmektedir. Kasnak Meşesi, genellikle korunaklı dolin tabanlarında yetiştiğinden Anamas Dağları'nda 1950 metrelere kadar çıkabilmektedir. Kasnak Meşesi,

Anamas ile Dedegül Dağları'nda genellikle Beyşehir Gölü yönüne bakan veya göl etkisinin içerilere kadar sokulduğu vadilerde gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi, su kaynaklarından uzaklaştıkça geliştiği yerlerde yükselti değerleride düşmektedir. Bundan dolayıda Anamas Dağları'nın kuzeye yakın kesimlerinde daha düşük yükseltilerde gelişmiştir.

Kasnak Meşesi, Dedegül Dağları'ndaki iklimsel özellikleri; sıcaklık değerleri 8-9°C ile yağış değerleri de 900-1000 mm civarındadır. Kasnak Meşesi'nin, Anamas Dağları'nda en alt yükseltisi olan 1300-1400 metrelerde sıcaklık değerleri 10-10.5°C iken en üst yükseltisi olan 1850-1950 metrelerde ise bu değerler 7.5-8°C'dir. Yağış değerleri ise alt yükselti olan 1300-1400 metrelerde 750-800 mm civarında iken üst yükseltiler olan 1850-1950 metrelerde 1000-1050 mm'dir. Kasnak Meşelerinin yaygın oluşu ve en iyi geliştiği 1500-1800 metrelerde sıcaklık değerleri 8.5-9.5°C civarında iken yağış değerleri ise 850-950 mm civarındadır. Anamas Dağları'ndaki bu 8.5-9.5°C sıcaklık ile 850-950 mm yağış değerleri Kasnak Meşesi'nin bu sahada yetişmesi için en uygun değerlerdir.

Dedegül Dağları'nda, Beyşehir Gölü'nden gelen nemli havanın ve göl etkisinin Pınargözü Deresi vadisi boyunca içerilere kadar sokulduğu kısımlarda Kasnak Meşeleri için uygun yetiştirme şartları oluşmuştur. Kasnak Meşesi, Dedegül Dağları'nda doğal su kaynakları açısından zengin olan ve bu doğal su kaynakların yüzeysel akışa geçtikleri yerlerde, Beyşehir Gölü'nden gelen nemin etkili olduğu ve karstik arazi şekillerinden kısmen nemli olan dolin alanlarında gelişmiştir. Dedegül Dağları'nda bakı açısıyla kış döneminde yağın karların uzun süre kaldığı bu sahadaki topraklar da bundan dolayı nemli kalmakta Kasnak Meşesi için uygun hidrografik ortam oluşturmaktadır.

Kasnak Meşesi, Anamas Dağları üzerinde Beyşehir Gölüne bakan nemli yamaçlarında daha iyi gelişmiştir. Anamas Dağları üzerindeki kaynak suların zengin olması, Beyşehir Gölü'nün yakın olması ve etkilerinin içerilere kadar sokulması ile su tutabilen dolinlerin burada yaygın olması sonucu Kasnak Meşeleri oldukça yaygın olmuştur. Kasnak Meşeleri, Beyşehir Gölü'nün etkilerinin ve nemin sokulduğu vadiler boyunca alt, orta ve üst yamaçlarda görülebilmektedir. Ayrıca, Kasnak Meşeleri, Yüksek tepelerden yağın yağmurun tabanlarında toplandığı ve bunun sonucu nem oranının arttığı dolin içlerinde de iyi gelişmişlerdir. Kasnak Meşerli, Beyşehir Gölü'nün etkilerinin azaldığı yerlerde ise eğer su kaynağı ve bu su kaynağının yüzeysel akışı varsa yine gelişme imkanı bulmuştur. Doğal kaynak suların fazla olması, dereler boyunca nemin

içerilere kadar sokulması ve kaynak sularının bazılarının sularını dolin tabanlarına boşaltması sonucu Anamas Dağları nem açısından oldukça iyi duruma gelmiştir. Nem oranının bu sahada yüksek olması sonucu Kasnak Meşesi için hidrografik açıdan uygun ortam şartları sağlamıştır. Kasnak Meşesi, Dedegül Dağları'nda Kırmızı Akdeniz ile Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklarını tercih ederken, Anamas Dağları'nda Kırmızı Kahverengi Akdeniz, Kırmızı Sarı Podzolik ile Kahverengi Orman Toprakları tercih etmektedir. Kasnak Meşesi bu toprak tiplerinin üzerinde veya geçiş yerlerinde gelişmiştir.

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda yayılış gösterdiği diğer bi saha Sultan Dağları'nın uzantısı olan Kafa Dağ'dır. Kasnak Meşesi burada Paleozoyik yaşlı kireçtaşı ile kırıntıların iç içe olduğu birim üzerinde gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Kafa Dağı üzerinde 1600 metrelerde batı-güneybatı bakılı ve orta eğimli yamaçlarda gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Kafa Dağ üzerinde lokal bir alanda yetişmekte ve iklimsel açıdan 10°C sıcaklık değeri ve 650 mm yağış değerine sahiptir.

Kasnak Meşesi, Kafa Dağı'nda Beyşehir Gölüne bakan nemli yamaçları tercih etmiştir. Kasnak Meşesi'nin Kafa Dağ ve çevresinde yetişmesini sağlayan ana hidrografik faktörler çok sayıda doğal kaynağın olması ile bu kaynaklardan doğan derelerin kısa mesafelide olsa 1500-1800 metrelerde yüzeysel akış göstermesi ve Beyşehir Gölü'nden gelen nemli havanın da bu yükseltilerde yağış bırakmaya başlamasıdır. Böylelikle Kasnak Meşesi'nin yetişebileceği nemli ortam oluşmuştur. Sultan Dağları'nın uzantısı olan Kafa Dağ, 2000 metre yükseltisiyle İç Anadolu'dan gelen karasal ikliminin etkilerinin kısmende olsa Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'na geçmesini engelleyerek bu alanın Beyşehir Gölü ve Akdeniz ikliminin etkilerinin kısmende olsa hakim olmasını sağlamaktadır. Kasnak Meşesi, Kafa Dağ'da Kırmızımsı Kestane rengi Toprakları üzerinde gelişme imkanı bulmuştur.

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda görüldüğü diğer bir saha da Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'dir. Kasnak Meşesi'nin yayılışını etkileyen, bu dağlık kütler üzerindeki fiziki coğrafya faktörlerin özellikleri şunlardır. Kasnak Meşesi, bu sahada Pliyosen yaşlı volkanik araziler üzerinde gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Pliyosen yaşlı Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'nin batı yamaçlarındaki volkanik sahada Traki-andezit-Trakit ile Andezit lavlarının iç içe geçiş yaptıkları yerlerde gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Erenkilit Dağı ve Modus Tepe'de güneybatı-batı-kuzeybatı bakılı ve nispeten eğimli orta-üst yamaçlarda 1700-2000 metreler arasında gelişmiştir. Kasnak Meşesi'nin

araştırma sahasında en yükseğe çıktığı yükselti değerleri Modus Tepe 2000 m'dir. Kasnak Meşesi, Modus Tepe'de 2000 metrelere kadar çıkararak neredeyse orman üst sınırına kadar ulaşmıştır.

Kasnak Meşesi'nin Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'de, yetiştiği alt yükselti olan 1700-1800 metreler için sıcaklık değerleri 8-8.5<sup>0</sup>C iken üst yükselti olan 1900-2000 metrelerde ise bu değerler 7-7.5<sup>0</sup>C'dir. Yağış değerleri ise 1700-1800 metrelerde 800-850 mm civarında iken 1900-2000 metrelerde ise 900-950 mm'dir. Kasnak Meşe'nin kısmen yoğunlaştığı 1800-1900 metrelerde sıcaklık değerleri 7.5-8<sup>0</sup>C civarında iken yağış değerleri ise 850-900 mm civarındadır. Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'deki bu 7.5-8<sup>0</sup>C sıcaklık ile 850-900 mm yağış değerleri Kasnak Meşesi'nin bu sahada yetişmesi için en uygun değerlerdir. Kasnak Meşesi, Erenkilit Dağı ve Modus Tepe'nin Beyşehir Gölü'ne bakan nemli yamaçlarında gelişmiştir. Beyşehir Gölü'nden hareket eden nemli havanın Erenkilit Dağı'nın eteklerinin 1700 metrelere kadar silik bir topoğrafya görünümüne sahip olmasında dolayı, 2300 metreden fazla yükseltiye sahip olan Erenkilit Dağı'nın 1700 metrelerden sonra yamaç dikliklerini artmasıyla nemli hava karşılaştığı bu dik yamaçlarda yağış bırakmaya başlamaktadır. Kasnak Meşesi'de zaten bu sahada nemli olan 1700-2000 metreler arasında görülmektedir. 1700 metrelerden sonra Beyşehir Gölü'nün etkilerinin olması, yağışın olması ve çok sayıda doğal su kaynağı ile bu kaynaklardan doğan bir çok derenin varlığı bu sahayı nemli hale getirmektedir. Bu özellikleriyle bu saha Kasnak Meşesi'nin yetişebileceği hidrografik yetişme ortam şartları oluşturmuştur. Kasnak Meşesi, Erenkilit Dağı ile Modus Tepe'de Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar üzerinde gelişmiş ve yayılmıştır.

Kasnak Meşesi'nin Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda iklimsel özellikleri ile bitki örtüsü özellikleri farklı yerlerde benzerlik gösterdiğinden toplu olarak değinilmiştir.

Kasnak Meşesi, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Yarı Nemli ile Nemli** iklim sınıflarına girmektedir. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **1. Dereceden Mezotermal ile 2. Dereceden Mezotermal** iklim bölgesinde yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az, Yazın Orta Derecede Su Noksanı ile Yazın Şiddetli Su Noksanı** olduğu görülmektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif Denizel ile Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir.



Kasnak Meşesi, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda, genellikle Toros Sediri (Lübnan Sediri - *Cedrus libani*), Karaçam (*Pinus nigra*), Kermes Meşesi (*Quercus coccifera*), Mazı Meşesi (*Quercus infectoria*), Saçlı Meşe (*Quercus cerris*), Lübnan merası (*Quercus libani*), Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa*), Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), Kokulu Ardıç (*Juniperus foetidissima*), Balkan Akçaağacı (*Acer hyrcanum*), Beyaz Yapraklı Üvez (*Sorbus umbellata*), Kuşburnu (*Rosa canina*), Yabani Defne (*Daphne oleoides*) gibi türlerler birlikte yayılmaktadır. Kasnak Meşesi, diğer türlerde bazı yerlerde birlikte yayılış gösterse bu diğer türler pek yaygın değildir.

Kasnak Meşesi, Akarçay Havzası'nda Paleozoyik yaşlı kireçtaşı (veya mermer) ve metamorfizmaya uğrayan kırıntıların oluşturduğu arduvaz ile fillit (şistler), Mesozoyik yaşlı kireçtaşları ve Senozoyik yaşlı bazalt, trakit ve tuf gibi volkanitler ile kırıntılar üzerinde gelişmiştir. Kasnak Meşesi, Aksu Çayı Havzası'nda tamamıyla Mesozoyik yaşlı kireçtaşları üzerinde gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi, Beyşehir-Suğla Gölleri Havzası'nda Paleozoyik veya Mesozoyik yaşlı kireçtaşı, fillit (şist) (kumtaşı gibi kırıntılar) ve Senozoyik yaşlı volkanitlerden andezit ve takit lavları üzerinde gelişmiştir.

Kasnak Meşesi ile jeoloji ilişkisinde; Kasnak Meşesi'nin kireçtaşı, volkanik kayalar ve kireçtaşı ile kırıntıların birlikte olduğu sahalarda daha çok geliştiği tespit edilmiştir.

Kasnak Meşesi, Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarında 1300-2000 metreler arasında değişen yükseltilerde gelişmektedir. Kasnak Meşesi, eğimin az veya orta derecede olduğu genellikle orta yamaçlarda ve dolin tabanlarını tercih etmektedir. Kasnak Meşesi yetiştiği ortamlarda bakı şartları açısından değişkenlik gösterebilir genellikle yetiştiği alanlarda su yüzeylerine bakan yamaçlarda daha fazla gelişim göstermekte olduğu söylenebilir. Kasnak Meşesi karstik dolin tabanlarıyla özdeşleşmiş olsada nemli vadilerde de çok iyi gelişme imkanı bulmuştur. Kasnak Meşesi; daha çok göllere bakan bakıları, vadi içlerine bakan bakıları, göllere yakın yerlerde vadilerden sırtlara kadar çıkarak bakı yönünü yine göllere çevirmektedir. Kasnak Meşesi, tam ışıklı yerlerden ve tam gölgeli yerlerden kaçarken yarı ışıklı veya yarı gölgeli yerleri tercih etmektedir.

Kasnak Meşesi ile jeomorfoloji ilişkisinde; Kasnak Meşesi'nin 1500-1800 metreler arasında, vadilerin orta yamaçları ile dolinlerde daha iyi geliştiği tespit edilmiştir.

Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalardaki en yüksek sıcaklık değerleri 1300-1350 metrelerde görülür ve 10.5-11<sup>0</sup>C'dir. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalardaki en düşük sıcaklıklar değerleri ise 1950-2000 metrelerde görülür ve 7-7.5<sup>0</sup>C'dir. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalarda sıcaklık değerleri 7<sup>0</sup>C ile 11<sup>0</sup>C arasında değişmektedir. Bu sonuçlara göre Kasnak Meşesi'nin aplitüd sıcaklık değeri 4<sup>0</sup>C'yi bulmakta ve ortalama sıcaklık değeri 9<sup>0</sup>C'dir. Kasnak Meşesi için en uygun sıcaklık değerleri 8.5-9.5<sup>0</sup>C arasında olduğu tespit edilmiştir.

Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalardaki en yüksek yağış değerleri 1100-1200 mm'dir. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalardaki en düşük yağış değerleri ise 650-700 mm'dir. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalarda yağış değerleri 650 mm ile 1200 mm arasında değişmektedir. Bu sonuçlara göre Kasnak Meşesi'nin aplitüd yağış değeri 550 mm'dir. Kasnak Meşesi için en uygun yağış değerleri ise 850-950 mm arasında değişmektedir.

Kasnak Meşesi ile iklim ilişkisinde; Kasnak Meşesi'nin 8.5-9.5<sup>0</sup>C sıcaklıklar arası, 850-950 mm yağışlar arası ve orta dereceli nemli ortamları daha çok tercih ettiği tespit edilmiştir.

Kasnak Meşesi, Göller Yöresi ve Yakın Çevresi'ndeki Thornthwaite İklim Sınıflandırmasının Yağış Etkinlik İndisine göre **Yarı Nemli ile Çok Nemli** iklim sınıfları arasında yer almaktadır. Sıcaklık Etkinlik İndisine göre **2. Dereceden Mikrotermal ile 1. Dereceden Mezotermal** iklim bölgeleri arasında yer almaktadır. Kuraklık indisine göre **Su Noksanı Yok veya Az, Yazın Orta Derecede Su Noksanı ile Yazın Şiddetli Su Noksanı** özelliklerin göstermektedir. Karasallık-Denizelliği, Potansiyel Evaporatranspirasyonuna göre **Hafif Denizel ile Yarı Denizel** özellikte olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın sonucunda genel itibarı ile Kasnak Meşelerinin, Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri havzalarında çok nemli veya kurak yerlerden kaçarak daha çok orta derece nemli olan sahalarını tercih etmekte olduğu söylemek mümkündür. Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve yakın çevresinde yetişme ortamı bulmasında; bazı yerlerde doğal göller, bazı yerlerde 2000 metrenin altında yaz aylarına kadar kalan kar ve bu karların suları, bazı yerlerde doğal su kaynakları ve bu kaynaklardan doğan kısa mesafeli dereler, çevresine göre nemli olan dolinler gibi karstik şekiller ile hava sirkülasyonları etkili olmaktadır.

Kasnak Meşesi ile hidrografya ilişkisinde; Kasnak Meşesi'nin göllere bakan yamaçları ve göl etkisinin olduğu yerleri, su kaynakları ve bu kaynaklardan çıkan yüzeysel akışın sürdüğü yerleri daha çok tercih ettiği tespit edilmiştir.

Kasnak Meşeleri genellikle yetiştiği iklimdeki toprak tipleri üzerinde gelişmiştir. Kasnak Meşeleri, Akarçay, Aksu Çayı ve Beyşehir-Suğla Gölleri Havzalarında üzerinde yetiştiği toprak tipleri şunlardır; Kahverengi Orman, Kireçsiz Kahverengi Orman, Kireçsiz Kahverengi, Kırmızı Kahverengi Akdeniz, Kırmızı Akdeniz, Kırmızımsı Kestanerengi ve Kırmızı Sarı Podzolik Topraklar'dır. Bu toprakların ana kayaları ve toprak özellikleri birbiriyle ilişkili olduğundan Kasnak Meşesi'de daha çok toprağı oluşturan ana kayaya göre gelişip yayılmaktadır. Kasnak Meşesi'nin yetiştiği sahalarda yaygın olan anakaya türleri; Andezit, Bazalt, Trakit, Aglomera, Tüf, Şist (Kiltaşı), Kireçtaşı ile Dolomit, Fillit, Arduvaz (Sleyt veya mikaşist) (Şistler), Kuvarsit ile Kuvars Şist ve Ofiyolitik kayalardır. Kasnak Meşelerinin görüldüğü sahalarda bu anakayalara kimi yerlerde Çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı gibi kırıntılı malzemeler ve çeşitli volkanik malzemelerde eşlik etmektedir. Sonuç olarak Kasnak Meşesi ile toprak ilişkisi açısından bu meşe türünün yetiştiği sahalarda toprak tipinden çok toprağı oluşturan ana kayanın etkili olduğu sonucuna ulaşmak mümkündür.

Kasnak Meşesi ile toprak ilişkisinde; Kasnak Meşesi'nin anakayası kireçtaşı, volkanik ile kireçtaşı-kırıntı olan ve taş oranı düşük ve besin maddeleri açısından zengin topraklarda daha çok geliştiği tespit edilmiştir.

Kasnak Meşesi'nin yetiştiği ortamlarda onunla birlikte en çok görülen ağaç türleri şunlardır; Toros Sediri (Lübnan Sediri - *Cedrus libani*), Karaçam (*Pinus nigra*), Lübnan Meşesi (*Quercus libani*), Saçlı Meşe (*Quercus cerris*), Boylu Ardiç (*Juniperus excelsa*), Katran Ardicı (*Juniperus oxycedrus*), Çınar Yapraklı Akçaağaç (*Acer platanoides*), Balkan Akçaağacı (*Acer hyrcanum*), Akçaağaç Yapraklı Üvez (*Sorbus torminalis*) ile bu ağaçlara eşlik eden Karaağaç (*Ulmus sp.*), Dişbudak (*Fraxinus sp.*) ve Kuşburnu (*Rosa canina*) türleridir.

Kasnak Meşesi ile bitki örtüsü ilişkisinde; Kasnak Meşesi'nin orta sıcaklıklar, ışık isteği fazla olmayan, yarı gölgeli ve suya fazla ihtiyaç duymayan ağaç türleriyle daha çok aynı ortamda bulunduğu tespit edilmiştir.

Kasnak Meşesi ile Fiziki Coğrafya faktörleri arasında ilişkide, Fiziki Coğrafya faktörlerinin hepsinin birlikte Kasnak Meşesi dağılışı üzerindeki etkileri ele alınmalıdır.

Kasnak Meşesi'nin ekolojik ortam şartlarını belirlemek için Fiziki Coğrafya faktörleri olan jeoloji, jeomorfoloji, iklim, hidrografya, toprak ve bitki örtüsü etkilerinin tümü birlikte değerlendirilmeye alınmalıdır.

Kasnak Meşesi en iyi en-boy gelişimini, dolin ve vadi içlerindeki kireçtaşı anakaya özellikteki gösteren yamaçlarda yapmaktadır. Sırtlara doğru çıkıldıkça ağaç boyları küçülmekte ve düzgün gövdeleri bozulmakta, tepeleri yayvanlaşmaktadır. Kasnak Meşesi, nemli ve derin topraklı dolin tabanlarında ise en yüksek en-boy ve sağlıklı ağaç görünümüne kavuşmaktadır. Bu bilgilerin ışığında Kasnak Meşesinin yetiştiği ortamlarda nispeten korunaklı, şartlar istediğini söylemek mümkündür.

Kasnak Meşesi, Senozoyik (Tersiyer) zamana ait dönemden kalan ve Pleyistosen'deki iklim şartlarına göre yetişmiş ve yayılma imkanı bulmuş, fakat günümüzde özellikle nemli koşullara sahip sınırlı dağlık bölgelerimizde lokalize olarak yaşamını sürdüren relik endemik türlerimizden birisi olması nedeniyle önemlidir. Bu önemi nedeniyle yetiştiği ortamdaki ekolojik koşulları etkileyen fiziki coğrafya faktörlerini bilmek ve bu faktörler ile Kasnak Meşesi ile olan ilişkilerinin hepsi bilinmelidir.

Bu sonuçlarla, Kasnak Meşesi'nin yetişme ortam şartlarını belirleyen Fiziki Coğrafya faktörleri olan jeoloji, jeomorfoloji, iklim, hidrografya, toprak ve bitki örtüsü özellikleri ortaya çıkarılmıştır.

Ülkemizin endemik bir türü olan Kasnak Meşesi, kaplamalık olarak parke yapımında ve yıllarca yakacak odun olarak kullanıldığından yani ekonomik değer ifade ettiği için çok şiddetli şekilde tahtibata uğramıştır. Kasnak Meşesi'nin geleceğini kurtarmak için, doğal yayılış alanları içinde korunmalı, başka nerelerde yayılabileceği gibi türün korunmasına yönelik gelecek planlar yapılmalı ve artırılmalıdır.

Kasnak Meşesi'nin Göller Yöresi ve yakın çevresindeki doğal yayılış sahaları genel olarak koruma altına alınmıştır. Bunlar; Eğirdir-Yukarıgökdere'de Davraz Dağı üzerinde Kasnak Meşesi Tabiat Koruma Ormanı, Sultan Dağları üzerinde Kasnak Meşesi Gen Koruma Ormanı, Dedegül ve Anamas Dağları üzerinde Kızıldağ Milli Parkı ile Beyşehir Gölü Milli Parkı koruma alanlarıdır.

Kasnak Meşesi bu koruma alanlarında her ne kadar korunuyor olsada, bu alanlar biyotik ve abiyotik zararlılara karşı açıktır. Bu sebeple Kasnak Meşesi bu alanlarda ortadan kalkmadan önce bu sahalara benzer özellikler gösteren yeni yerler tespit

edilmelidir. Kasnak Meşesi'nin mevcut orman alanları iyileştirilmeli, türe zarar veren etmenlerin zararları önlenmeli ve geleceği için yeni orman alanları belirlenen fiziki coğrafya faktörleri dahilinde tohumlanması, dikilmesi, ağaçlandırılması ve yetiştirilmesi gerekmektedir.

Araştırma sahasına ve diğer benzer yetiştirme ortam şartları ile yapılacak olan ağaçlandırmaların 1500-1800 metre yükseltiler arasında, sıcaklığın 8.5-9.5°C arasında, yağışın 850-950 mm arasında, toprak derinliğinin olduğu ve nemli ortamların tercih edilmesi Kasnak Meşesi'nin yetiştirilmesi için daha başarılı olacaktır.

Kasnak Meşelerinin geneli sürgünden gelişmektedir. Bu sebeple yetiştirme sahaslarında otlatılma yapılmamalı ve gelişiminde çevresel faktörlerle birlikte genetik yapısı da ele alınmalıdır.

Kasnak Meşesi koruma altına alınıp yayılımı artırıldıktan sonra oldukça kaliteli yapacak odun üretimi için yetiştirilmesi, ülkemiz için önemlidir.

Kasnak Meşesi'nin daha da geniş alanlara yayılması için Türkiye'de halihazırda Kasnak Meşesi'nin yayıldığı sahaslar dışında nerelerde yetiştirilebilir? Bunun tespiti yapılabilir.

Kasnak Meşesi ve diğer endemik türlerin korunması için ilk önce bu türlerin insanlar tarafından tanınması gereklidir. Kasnak Meşesi gibi endemik türlerin Ülkemiz için gerçek zengin kaynakları olduğunun eğitimi insanlara verilmelidir. Bu eğitimi vermek içinde endemiklerin yetiştirme ortam şartlarını belirleyen fiziki coğrafya faktörlerinin iyi bilinmesi gereklidir.

Kasnak Meşesi'ni korumak ve geleceğe aktarmak için en iyi gelişim gösterdiği Göller Yöresi ve yakın çevresinin yetiştirme ortamı şartları mutlaka bilinmeli ve ona göre geleceğe yönelik tür eylem ve tür koruma planlamaları hazırlanmalı bu kıymetli tür mutlaka sağlıklı ve yaygın şekilde gelecek kuşaklara aktarılmalıdır

## KAYNAKLAR

- Akçiçek, E., (2003), *Flora of Kumalar Mountain (Afyon)*, Turkish Journal of Botany, Sayı: 33, ss. 383-420.
- Akman, Y., (1982), *Climats et Bioclimats Mediterraneens En Turquie*, France, Ecologia Mediterranea, T., 8., Fasc. 1/2.
- Akman, Y., (2011), *İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri)*, Ankara, Palme Yayıncılık.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., (1987), *Vejetasyon Ekolojisi (Bitki Sosyolojisi)*, Ankara, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayın No: 149.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., (1992), *Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları*, Ankara, Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Döner Sermaye İşletmesi Yayınları No: 9.
- Aktaş, H., (1993), *Üçpınar Tepe'nin İklim Özellikleri ve Bitkilerin Dağılışı*, Samsun, Ondokuzmayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 8, ss. 13-22.
- Aktaş, H., (1994), *İsfendiyar (Küre) Dağları'nın Doğu Kesiminde Bitki Örtüsü-İklim İlişkileri*, Samsun, Ondokuzmayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 9, ss.14-51.
- Aktaş, H., (1996), *İsfendiyar (Küre) Dağlarının Doğu Kesiminde Bitki Örtüsünün Yağış Şartları*, Ankara, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 4, ss. 175-194.
- Akyol, A., Tolunay, A., (2005), *Isparta-Eğirdir Yöresi Korunan Orman Alanlarının Sürdürülebilir Orman Yönetimi Ölçüt ve Göstergeleri Açısından Durumu*, Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, 8-10 Eylül 2005 S.D.Ü., ss. 339-348, Isparta.
- Altan, T., (1993), *Türkiye'nin Doğal Bitki Örtüsü*, Çukurova Üniversitesi, Adana, Ziraat Fakültesi Yayın No:70.
- Anonim, (2010), *Eğirdir İlçesinde Bulunan Kültür ve Tabiat Varlıkları*, Isparta, İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Verileri.
- Anşin, R., (1983), *Türkiye'nin Flora Bölgeleri ve Bu Bölgelerde Yayılan Asal Vejetasyon Tipleri*, Trabzon, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayın, Cilt:VI, Sayı:2.
- Anşin, R., Özkan, Z. C., (1985), *Bitki Coğrafyası ve Bitki Sosyolojisine İlişkin Bazı Temel Bilgiler*, Trabzon, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayın, Cilt:IX, Sayı:1,2.
- Ardel, A., (1951), *Göller Bölgesinde Morfolojik Müşahedeler*, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Sayı: 2, ss. 1-19.
- Ardel, A., (1973), *Türkiye İklim, Yapı ve Relief Bakımından Bir Akdeniz Memleketidir*, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Cumhuriyetin 50. Yılına Armağan, ss. 169-172, İstanbul.

- Ardos, M., (1974-1977), *Barla Dağı Civarının Jeomorfolojisi ve Barla Dağında Pleistosen Glasyasyonu*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Sayı: 20-21, ss. 151-168.
- Ardos, M., (1977), *Eğirdir Gölü Güneyinin Jeomorfolojisi ve Davras Dağında Pleistosen Buzullaşması*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Sayı: 22, ss.99-118.
- Ardos, M., (1978), *Afyonkarahisar Bölgesinin Jeomorfolojisi*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayınları No:2418, Coğrafya Enstitüsü Yayınları No:97.
- Ardos, M., (1995), *Türkiye Ovaları Jeomorfolojisi*, Cilt: II, 2. Baskı, Çantay Kitapevi, İstanbul.
- Ardos, M., (1996), *Türkiye’de Kuaterner Jeomorfolojisi* (2. Baskı), İstanbul.
- Arınc, K., (2001), *Doğu Anadolu’da Ortam Ekolojisi ve Degredasyonel Ekosistem Değişiklikleri*, IV. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Bildiri Özet Kitabı, ss. 116, Bodrum-Muğla.
- Arınc, K., (2005), *Türkiye Coğrafyası, Coğrafi Bölgeleri, Cilt: I, Kıyı Bölgeleri*, Coğrafya Serisi, Erzurum.
- Arslan, M., vd., (2013), *A Study on Prediction of The Ecological Amplitude of The Kasnak Oak (Quercus vulcanica Boiss. & Heldr. Ex Kotschy) / Kasnak Meşesi’nin (Quercus vulcanica Boiss. & Heldr. Ex Kotschy) Ekolojik Tolerans Alanının Kestirimine Yönelik Bir Çalışma*, 3rd International Geography Symposium – Geomed 2013, Symposium Proceedings, Isbn: 978-605-62253-8-3.
- Atalay, İ., (1974), *Sultandağlarında Toprak Araştırmaları*, Ankara, Toprak İlmi Dergisi, Sayı: 4-6, ss. 29-39, Bilimsel Toplantı Tebliğleri.
- Atalay, İ., (1976), *Türkiye’de Vejetasyon Sürelerinin Dağılışı*, Erzurum, Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Araştırma Dergisi, Sayı: 7, ss. 247-280.
- Atalay, İ., (1977), *Sultandağları ile Akşehir ve Eber Gölleri Havzalarının Strüktürel, Jeomorfolojik ve Toprak Erozyonu Etüdü*, Erzurum, Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 91, Atatürk Üniversitesi Basımevi.
- Atalay, İ., (1981), *Erzurum Ovası ve Yakın Çevresinin Ana Ekolojik Koşulları*, Ankara, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Sayı: 54, ss. 5-34.
- Atalay, İ., (1983), *A General Survey of The Vegetation of North-Eastern Anatolia (Kuzeydoğu Anadolu’nun Vejetasyonu Üzerine Genel Bir Araştırma)*, İzmir, Ege Coğrafya Dergisi, Sayı: 1, ss. 14-39.
- Atalay, İ., (1988), *Vegetation Levels of The Taurus Mountains of Mediterranean Region in Turkey (Akdeniz Bölgesi’ndeki Toros Dağlarının Vejetasyon Kuşakları)*, İzmir, Ege Coğrafya Dergisi, Sayı: 4, ss. 88-122.
- Atalay, İ., (1994), *Türkiye Vejetasyon Coğrafyası*, İzmir, Ege Üniversitesi, Basımevi.
- Atalay, İ., (2002), *Türkiye’nin Ekolojik Bölgeleri*, İzmir, Orman Bak. Yay. No: 163.
- Atalay, İ., (2005), *Kuvaterner’deki İklim Değişmelerinin Türkiye Doğal Ortamı Üzerindeki Etkileri*, Turkqua Türkiye Kuvaterner Sempozyumu 2-5 Haziran 2005, V. Avrasya Yerbilimleri Enst. Yayınının, ss. 121-128, İstanbul.

- Atalay, İ., (2008), *Ekosistem Ekolojisi ve Coğrafyası*, Ankara, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayınları, No: 327.
- Atalay, İ., (2008), *Relict and Endemic Plant Species Reflecting Climatic Changes in Anatolia. in: Ecology and Environment from Carpathians to Taurus Mountain* (Eds.: İ. Atalay, R. Efe, M Ielenicz and D. Balteanu). Proceedings of 5th Turkey-Romanian Academic Seminar (2008), Inkilappubl, pp. 7-30 Istanbul.
- Atalay, İ., (2011), *Türkiye İklim Atlası*, İstanbul, İnkılap Yayınları.
- Atalay, İ., Tetik, M, Yılmaz, Ö., (1985), *Kuzeydoğu Anadolu'nun Ekosistemleri*, Ankara, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten Serisi: 141.
- Atayeter, Y., (2005), *Aksu Çayı Havzası'nın Jeomorfolojisi*, Isparta, Fakülte Kitabevi, Yayınları, No:55, Coğrafya Dizisi:1.
- Atayeter, Y., (2005), *Batı Toroslar'da Aksu Çayı Havzası'nın Karst Jeomorfolojisi*, Burdur, Burdur Eğitim Fak. Der., Sayı: 10, ss: 87-100.
- Atayeter, Y., (2011), *Eğirdir Gölü Depresyonu ve Yakın Çevresinin Genel Fiziki Coğrafyası*, Fakülte Kitabevi Yayınları (No:131), Coğrafya Dizisi No:5, Isparta.
- Avcı, M., (1990), *Göller Yöresi Batı Kesiminin Bitki Coğrafyası*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türkiye Coğrafyası Anabilim Dalı, Doktora Tezi (Basılmamış Doktora Tezi), 275 s., İstanbul.
- Avcı, M., (1996), *Endemik Bir Meşe Türü, Kasnak Meşesi (Quercus vulcanica (Boiss. Heldr. Ex) Kotsychy)'nin Türkiye'deki Yani Bir Yayılış Alanı*, İstanbul, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 31, ss. 283-289.
- Avcı, M., (1996), *Göller Yöresi Batı Kesiminde İklim ile Bitki Örtüsü Arasındaki İlişkiler*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, Sayı: 4, ss. 143- 215.
- Avcı, M., (1996), *Göller Yöresi Batı Kesiminde Bitki Toplulukları ve Dağılımları*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, Sayı: 4, ss. 227-264.
- Avcı, M., (1996), *Ilgaz Dağları ve Çevresinde İklim-Bitki Örtüsü İlişkileri*, Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi, III. Coğrafya Sempozyumu Bildiri Özetleri, ss. 85, Ankara.
- Avcı, M., (1998), *Paleoklimatolojik Göstergelere Günümüz Florasından Bir Örnek*, İstanbul, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 33, ss. 437-446.
- Avcı, M., (1998), *Ilgaz Dağları'nda Bitki Örtüsünün Dağılışı ve Bu Dağılışı Etkileyen Coğrafi Faktörler*, Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu 21-23 Eylül 1998, ss. 698-718, İstanbul.
- Avcı, M., (1999), *Ilgaz Dağları ve Çevresinde Doğal Bitki Örtüsü Üzerinde İnsanın Etkisi*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi, Sayı: 7, ss. 209-228.
- Avcı, M., (2004), *İç Anadolu Bölgesi Ormanlarının Son Sığınakları Karacadağ ve Karadağ Volkanlarının Bitki Örtüsü*, İstanbul, Çantay Yay.



- Avcı, M., (2005), *Çeşitlilik ve Endemizm Açısından Türkiye'nin Bitki Örtüsü*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Coğrafya Dergisi, Sayı: 13, ss. 27-55.
- Avcı, M., (2005), *Türkiye Bitki Örtüsünün Çeşitlilik ve Endemizm Açısından Bir Değerlendirmesi*", Ulusal Coğrafya Kongresi-2005 (Prof. Dr. İsmail Yalçınlar Anısına), 29-30 Eylül 2005, ss.73-85, İstanbul.
- Avcı, M., (2014), *Türkiyenin Bitki Çeşitliliği ve Coğrafi Açısından Değerlendirmesi, Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I*, (Akkemik Ü., Ed.), Orman Genel Müdürlüğü Yayını, ss. 28-53, Ankara.
- Avcı, M., Koç, D. E., (2013), *Bolkar Dağlarında Bitki Örtüsünün Dağılışı Bakımından İklim Özelliklerinin İncelenmesi*, XI. Ekoloji ve Çevre Kongresi 1-4 Ekim 2013, ss.56-56, Samsun.
- Avcı, M., Oğurlu, İ., Sarıkaya, O., (2005), *Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı Faunası Üzerine Araştırmalar*, Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, SDÜ Orman Fakültesi, 8-10 Eylül, ss. 599-606, Isparta.
- Aydınözü, D., (2004), *Kasnak Meşesi (Quercus vulcanica (Boiss. and Held. Ex) Kotschy)'nin Türkiye'deki İkinci Yeni Bir Yayılış Alanı*, İstanbul, Marmara Üniversitesi Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 9, ss.89-95.
- Aydınözü, D., (2007), *Türkiye'de Gerçek Sıcaklıkların Dağılışı ile Bitki Örtüsü Arasındaki İlişkiler*, Kastamonu, Kastamonu Üniversitesi Eğitim Dergisi, Cilt: 15, Sayı: 1, ss. 353-372.
- Aydınözü, D., (2010), *Trakya'da Vejetasyon Devresi ve Bu Devredeki Yağışlar*, Kastamonu, Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 18, No: 1, ss. 227-232.
- Aydınözü, D., Çoban, S., (2015), *Bitki Coğrafyası Araştırma Yöntemleri*, İstanbul, Marmara Üniversitesi, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 31, ss. 132-160.
- Aydemir, H., (1970), *Türkiye'de Yarı-Kurak İklim ve Orman İlişkileri*, Ankara, Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt: 16, Sayı: 2, ss. 38-58.
- Ayferkaradağ, A., (2007), *Katılımcı Havza Yönetim Modelinin Oluşturulması: Kovada Gölü Örneği*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 240 S., Ankara.
- Aygen, T., (1967), *Manavgat – Oymapınar (Homa) Kemer Barajı ile Beyşehir-Suğla Gölü Manavgat Çayı Havzasının Jeolojik, Hidrojeolojik ve Karstik Etüdü*, E.İ.E İdaresi Genel Müdürlüğü.
- Bahadır, M., (2013), *Kovada Gölü Milli Parkı'nın Sürdürülebilir Yönetimi*, Erzurum, Doğu Coğrafya Dergisi, Cilt: 18, Sayı: 30.
- Bahadır, M., Emet, K., (2010), *Türkiye'de Ana İklim Tiplerini Karakterize Eden Belli Başlı Ağaç Türlerinin CBS İle Analizi*, Ankara, Türk Bilim Araştırma Vakfı, Cilt: 3, Sayı: 1, ss. 94-105.
- Balaban, M., Uçar, G., (2005), *Extractives and Structural Components in Wood and Bark Of Endemic Oak Quercus vulcanica Boiss*, *Holzforschung*. Volume: 55, Issue: 5, pp. 478–486.

- Bektaş, L., (1986), *Barla Dağı (Eğridir) 'nın Flora ve Vegetasyonu*, İzmir, Tübitak Temel Bilimler Araştırma Grubu, Proje No: Tbag – 570, 156 S.
- Biricik, A. S., (1982), *Beyşehir Gölü Havzasının Strüktürel ve Jeomorfolojik Etüdü*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayın No:119, Edebiyat Fakültesi Besimevi.
- Birsoy, Y. K., Ölgen, M K., (1992), *Thornthwaite Yöntemi ile Su Bilançosunun ve İklim Tipinin Belirlenmesinde Bilgisayar Kullanımı*, İzmir, Ege Üniversitesi Ege Coğrafya Dergisi, Sayı: 6, ss. 153-178.
- Bottema, S. & Woldring, H., (1984), *Late Quarternary Vegetation and Climate of Soutwestern Turkey Part II*, Paleohistoria, 26, S. 123-149.
- Brinkmann, R., (1976), *Türkiye Jeolojisine Giriş* (Çevirmen; O. Kaya), İzmir, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitapları Serisi, No: 53.
- Brown, A. G., (1989), *Akdeniz Ortamlarında Bitki Örtüsü, Büyüme Biçimi ve Erozyon, Jeomorfoloji, İnsan ve Doğal Kaynaklar Konferansı ve Doğal Afetler ve Etkileri Sempozyumu*, Türkiye 13. Jeomorfoloji Kurultayı Bildiri Özetleri, ss. 15, Ankara.
- Caner, H., (1994), *Kazan Dere-Papuç Dere Vadileri ile Kasatura Körfezinde Yer Alan Bitki Örtüsü ve Ortam Koşullarının Etkileri*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülteni, Sayı: 9, ss. 271-282.
- Çalışkan, O., Türkoğlu, N., (2012), *Türkiye'nin Biyoklimatik Koşullarının Analizi*, Ankara, Ankara Üniversitesi Coğrafi Bilimler Dergisi, Cilt: 10, Sayı:2, ss.151-164.
- Çepel, N., (1978), *Uludağ Kütlesinin Ekolojik Özellikleri*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri B, Cilt: 28, Sayı: 2, ss. 15-25.
- Çepel, N., (1988), *Orman Ekolojisi* (III. Baskı), İstanbul, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ. Ü. Yayın No: 3518, O. F. Yayın No: 399.
- Çetinkaya, S., (2004), *Yukarı Menderes Havzasının Bitki Coğrafyası (Bitki Örtüsünün Coğrafi Şartları)*, Hatay, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 1, ss. 53-98.
- Çetik, A. R., (1985), *Türkiye Vegetasyonu: I- İç Anadolu'nun Vegetasyonu ve Ekolojisi*, Konya, Selçuk Üniversitesi Yayın.
- Çiçek, İ., (1992), *Isparta Ovası ve Yakın Çevresinin Fiziki Coğrafyası*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 173 S., Ankara.
- Çiçek, İ., (1996), *Thornthwaite Metoduna Göre Türkiye'de İklim Tipleri*, Ankara, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Araştırmaları Dergisi, Sayı: 12, ss. 33-71.
- Çinar-Yılmaz, H., (1998), *Türkiye'nin Endemik Meşe (Quercus L.) Taksonlarının Morfolojik Özellikleri*, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 93 S., İstanbul.
- Dalfes, H. N., (1987), *Kuaterner'de İklim Değişimleri; Verilere ve Modellere Genel Bir Bakış*, Türkiye 11. Jeomorfoloji Bilimsel ve Teknik Kurultayı Bildiri Özetleri, ss.65-67, Ankara.

- Davis, P. H., (1965), *The Flora of Turkey and East Eagean Islands*. Edinburgh: Edinburgh University Pres.
- Deligöz, A., Yücedağ, C., (2005), *Kasnak Meşesi (Quercus vulcanica Boiss.)'nin Bazı Meyve Özellikleri ile Nem İçeriğinin Çimlenme Yüzdesine Olan Etkileri*, Orman ve Av, 82(3): 13-16.
- Demirkol, C., (1986), *Sultandağ ve Dolayının Tektoniği*, Ankara, MTA Dergisi, Cilt: 107, ss. 111-118.
- Doğan, A., (1996), *Thornthwaite Metoduna Göre Türkiye'de İklim Bölgeleri*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türkiye Coğrafyası Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 138 S., İstanbul.
- Dönmez, Y., (1976), *Bitki Coğrafyasına Giriş*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 2155, Coğrafya Enstitüsü Yayınları No: 84.
- Dönmez, Y., (1983), *Bitki Coğrafyası*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 3213.
- Dönmez, Y., (1984), *Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayın No:2506, Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 102, Güryay Matba.
- Dönmez, Y., (1985), *Bitki Coğrafya (Temel Bilgiler ve Türkçe-Almanca-Fransızca Bitki Adları)*, (2.Baskı) İstanbul, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınlar 3213.
- Dönmez, Y., Aydınöz, D., (2012), *Bitki Örtüsü Özellikleri Açısından Türkiye*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Coğrafya Dergisi, Sayı:24, ss.1-17.
- Dönmez, Y., Büyükoğlan, F., (2012), *Bitki Araştırmalarında İzlenecek Yol Hakkında Fikirler (Bitki Örtüsü, Bitki Toplama, Kurutma, Herbarium Oluşturma), Doğa Eğitimi - Ders Dışı Öğretim Faaliyetlerine Örnek*, Ankara, Anı Yayıncılık.
- Dönmez, Y., Güngördü, M., (1985), *İzmit Körfezi Çevresinin İklim ve Bitki Örtüsü Özellikleri*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi, Sayı: 1, ss. 143-152.
- Dural, H., Küçüköyük, M., Ertuğrul, K., (1988), *İç Anadolu ve Anadolu-Akdeniz Geçiş Kuşağında Bulunan Bazı Alanların Floristik Yönden Karşılaştırılması*, Konya, Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi, Sayı: 7, ss.79-90.
- Efe, R., (1996), *Yuntdağ ve Çevresinde Doğal Bitki Örtüsünün Ekolojik Şartları*, İstanbul, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 31, ss. 77-114.
- Efe, R., (1998), *Yukarı Gediz Havzasında İklimin Doğal Bitki Örtüsü Dağılımına Etkisi*, İstanbul, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 33, ss. 79-99..
- Efe, R., (2010), *Biyocoğrafya* (2. Basım), Bursa, Marmara Kitap Merkezi Yayın.
- Efe, R., Sönmez, S., (2006), *Ekolojik ve Floristik Özelliklerine Göre Türkiye Orman Vegetasyonunun Bölgesel Dağılımı*, IV. Ulusal Coğrafya Sempozyumu. Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye'de Bölgesel Farklılıklar. A.Ü. Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi. 25-26 Mayıs 2006, Ankara.
- Ekim, T., (1998), *Türkiye'nin Endemik Bitkileri*, Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu, 21-23 Eylül 1998 İst. Üni., ss. 33-44. İstanbul.

- Ekim, T., vd., (1989), *Türkiye'nin Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitki Türleri*, Ankara, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Yayın No:18.
- Ekim, T., vd., (2000), *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Pteridophyta and Spermatophyta)*, Ankara, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yayını.
- Erdoğan, S., (2010), *Akarçay Havzası Hidroloji Bilgi Sistemi*, Afyonkarahisar Koçatepe Üniversitesi, BAP-Proje No: 08.MUH.07, Afyonkarahisar.
- Erinç, S., (1967), *Vejetasyon Coğrafyası*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Yayını, No. 92.
- Erinç, S., (1996), *Klimatoloji ve Metodları (Genişletilmiş 4. Baskı)*, İstanbul, Alfa Basım Yayın Dağıtım, Yayın No:276, Coğrafya Dizi No:1.
- Erol, O., (1980), *Anadolu'da Kuaterner Pluvial ve Interpluvial Koşullar ve Özellikle Güney – İç Anadolu'da Son Buzul Çağından Bugüne Kadar Olan Çevresel Değişimler*, Ankara, Coğrafya Araştırmaları Dergisi, 9, ss. 5-16.
- Fakir, H., (2006), *Eğirdir Yukarıgökdere Kasnak Meşesi (Quercus vulcanica (Boiss. & Heldr. Ex) Kotschy) Tabiatı Koruma Alanı*, Isparta, Mavi Boncuk Eğirdir Belediyesi Çevre ve Kültür Dergisi Yıl: 1, Sayı: 3, ss. 24.
- Fakir, H., (2007), *Yukarıgökdere Orman İşletme Şefliği'nin Florası*, Isparta, Proje Sonuç Raporu, 118 s.
- Fakir, H., (2009), *Geçmişten Günümüze Isparta* (Editörler: Hüseyin Gül, Songül Boybeyi), "Isparta Florası", Ankara, Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, ss. 409-418.
- Fakir, H., Özçelik, H., Deligöz, A., (2005), *Isparta İlinde Korunan Doğal Alanlar ve Endemik Bitki Taksonları*, Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, 8-10 Eylül 2005 S.D.Ü., ss.623-632, Isparta.
- Genç, M, Gülcü, S. Anda Bilir, N., (2000), *Kasnak Meşesi (Quercus vulcanica Boiss)'nde Meyve Tipi-Ekim Seki-Fidan Morfolojisi Etkileşimleri*, Orman Müh. Sayı: 8:, ss. 21-24.
- Genç, M, Güner, Ş.T., (2003), *Anıt Ağaçların Önemi, Göller Bölgesi'nin Anıt Ağaçları*, Isparta, Isparta Valiliği, İl Özel İdare Müdürlüğü Yayını, No. 5.
- Genç, M., vd., (2010), *Göller Bölgesi'ndeki Doğal Yayılış Alanlarında Kasnak Meşesinin (Quercus vulcanica Boiss. and Heldr. Ex Kotschy) Tohum ve Meşçere Kuruluş Özellikleri*, Isparta, Tübitak-Tovag Proje No. 106-O-620.
- Genç, M., vd., (2011), *Kasnak Meşesinin (Quercus vulcanica Boiss. and Heldr. Ex Kotschy) Ekolojisi ve Meşçere Kuruluş Özellikleri (Odc:181)*, Eskişehir, Ogm Orman Toprak Ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü, Çeşitli Yayınlar Serisi No: 4.
- Göker, Y., As, N., Ünsal, Ö., (2001), *Kasnak Meşesi (Quercus vulcanica (Boiss. and Heldr.) Kotschy.) Odunun Bazı Özellikleri*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt: 51, Sayı: 1, ss.33-42.
- Gökşin, A., (1979), *Kasnak Ormanı (Eğirdir) Florası ve Quercus vulcanica Boiss Ex Heldr. (Kasnak Meşesi)'nin Oluşturduğu Meşçere Tipleri Üzerine Araştırmalar*, Ankara, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Seri No. 96.

- Güçlü, Y., (2004), *Thornthwaite ve Erinç İndislerine Göre Köyceğiz-Fethiye Yöresinin İklim Tipleri*, Sakarya, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 7, ss.216-225.
- Gümüő, İ., Kaya, Y., Kaya, E., (2003), *Tahir Dağları (Ağrı) Vejetasyonu Üzerine Fitoekolojik Araştırmalar*, Erzincan, Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 2, ss. 59-74.
- Günel, N., (1997), *Türkiye'de Başlıca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları*, Ekolojik ve Floristik Özellikleri, İstanbul, Çantay Kitabevi.
- Günel, N., (1998), *İstanbul Adalarında Bitki Örtüsü-İklim İlişkileri*, İstanbul, Türk Coğrafiya Dergisi, Sayı: 33, ss. 101-128.
- Günel, N., (2013), *Türkiye'de İklimin Doğal Bitki Örtüsü Üzerindeki Etkileri*, Çevrimiçi Tematik Türkoloji Dergisi, Sayı: 5, ss.1-22.
- Güner, A., vd., (2012), *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*, İstanbul, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını.
- Güneysu, A. C., (1991), *Kovada Gölü Çanağı'nın (Isparta) Jeomorfolojisi ve Kovada Gölü'nde Günümüzde Görülen Değişmeler*, İstanbul, İst. Üniv. Deniz Bil. ve Coğrafiya Enst., Bülten (1991), Sayı 8, No 8, ss. 171-176.
- Güngördü, M., (1992), *Uludağ ve Çevresinin İklim ve Bitki Örtüsü Özellikleri*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Coğrafiya Dergisi, Sayı: 3, ss. 123-151.
- Irmak, A., (1970), *Orman Ekolojisi*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ. Ü. Yayın No: 1650, O.F. Yayın No: 149.
- Isparta İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, (2008), *Eğirdir Gölü Yönetim Planı*, Isparta, Isparta İl Çevre Orman Müdürlüğü Göl Yönetim Planı Dizisi: 1, Fakülte Kitapevi.
- İnandık, H., (1955), *Adapazarı Bölgesinin İklimi ve Bitki Örtüsü*, İstanbul, Türk Coğrafiya Dergisi, Cilt: 12, Sayı: 13-14, ss.125-137.
- İnandık, H., (1965), *Türkiye Bitki Coğrafiyasına Giriş*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Coğrafiya Enstitüsü Yayını, No. 42.
- İzbrak, R., (1963), *Bitki Coğrafiyası*, Ankara, Doğuş Matbacılık ve Ticaret Limited Şirketi Matbası.
- Karaman, M. E., (1994), *Isparta-Burdur Arasının Jeolojisi ve Tektonik Özellikleri*, Ankara, T.J.K. Bülteni, C:37, Sayı:2.
- Kahraman, N., (2009), *Söğüt Dağları'nın Jeomorfolojisi*, Isparta, Fakülte Kitapevi Yayınları No:109, Coğrafiya Dizisi No:3.
- Kahraman, N., Atayeter, Y., Arıbaş, K., (1998), *Barla ve Karakuş Dağları Batı Uzanlıklarının Jeomorfolojisi*, İstanbul, Marmara Coğrafiya Dergisi, Sayı:2, ss. 201-221,
- Kantarcı, D., (1982), *Akdeniz Bölgesinde Doğal Ağaç ve Çalı Türlerinin Yatılışı ile Bölgesel Yetişme Ortamı Özellikleri Arasındaki İlişkiler*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayın No: 330.

- Kantarıcı, D., (2008), *Isınma-Kuraklaşma Süresinin Göller Bölgesindeki Durumu ve Etkileri Üzerine Ekolojik Bir Değerlendirme*, Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı:2, ss.1-34.
- Karaca, V., (2005), *Belgelerle Yenişar*, Isparta, Kardelen Sanat Yayınları No:9, Seçtiklerimizi Dizisi No:7.
- Karadağ, A. A., (2007), *Katılımcı Havza Yönetim Modelinin Oluşturulması: Kovada Gölü Örneği*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 241 S., Ankara.
- Karadağ, A. A., (2012), *Kovada Gölü Alt Havza Sınırlarının Belirlenmesi*, Düzce, Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 1, ss. 58-76.
- Karadağ, A. A., Barış, M E., (2009), *Isparta ili Kovada Alt Havzası Katılımcı Havza Yönetimi Sürecinde Paydaş Analiz Araştırma*, Ankara, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, Cilt: 15, Sayı: 3, ss. 259-269.
- Karataş, R., vd., (2013), *Göller Bölgesindeki Doğal Yayılış Alanlarında Kasnak Meşesinin (*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. Ex Kotschy) Boy Gelişimi ile Yetiştirme Ortamı Özellikleri Arasındaki İlişkiler* (Odc:181), Eskişehir, OGM Orman Toprak Ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Bülten No:5.
- Karatepe, Y., (2004), *Eğirdir Gölü Havzası'nın Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Sınıflandırılması*, (Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karatepe, Y., (2005), *Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı'ndaki Vegetasyonun Şekillenmesinde Fizyografik Faktörlerin Etkisi*, Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, Sözlü Bildiriler Kitabı, 8-10 Eylül 2005, S.659-668, Isparta.
- Kargıoğlu, M., (2001), *Afyonkarahisar Çevresi Flora ve Vegetasyonu (in: Afyonkarahisar Kütüğü-1, Eds. M Uyan Et Al.) [The Flora and Vegetation of Afyonkarahisar Environs (in: Afyonkarahisar Data Set-1] – Aku Publications, Afyonkarahisar, Pp. 49–60. (In Turkish).*
- Kargıoğlu, M., (2003) *The Flora of Ahırdağı (Afyonkarahisar) and its Environs*, Turkish Journal of Botany, 27, 357-381.
- Kargıoğlu, M., (2007), *A Phytosociological Research on the Vegetation of Ahırdağı (Afyonkarahisar)*, Pakistan Journal of Biological Sciences 10(19): 3272-3283.
- Kargıoğlu, M., (2018), *Sultan Dağları'ndaki Endemik *Quercus vulcanica* Boiss. &Heldr. ex Kotschy Üzerine Bir Fitososyolojik Araştırma (Afyonkarahisar-Türkiye)*, Afyon Kocatepe Üniversitesi, FEMÜBİD, Sayı: 18, ss. 412-419.
- Kargıoğlu, M., Tatlı, A., (2005), *Phytosociological Research on the Forest Vegetation of Yandağ (Isparta-Turkey)*, Pakistan Journal of Biological Sciences 8(6): 929-939.
- Kargıoğlu, M., vd., (2009), *Bioclimatic Requirements of *Quercus vulcanica* (Boiss Et Heldr. Ex) Kotschy an Endemic Species in Turkey*. Polish Journal Of Ecology, 197-200.
- Kasaplıgil, B., (1952), *Türkiye'de Akdeniz İklim Tipinin Hakim Olduğu Orman Vegetasyonu*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt: 2, Sayı: 2, ss.47-56.

- Kasaplıgil, B., (1992), *Türkiye'nin Geçmişteki ve Bugünkü Meşe Türleri*, Ankara, Orman Genel Müdürlüğü Yayın.
- Kayacık, H., (1985), *Türkiye Ormanlarında Meşenin Yeri ve Önemi*, Orman Mühendisliği Dergisi, Sayı:4, ss. 70-77.
- Kayacık, H., (1996), *Türkiyenin Hayat Ağacı Meşe: Quercus L. (Life Tree Of Turkey: Quercus L.)*, Orman Mühendisliği Dergisi, Sayı: 2, ss. 19-22.
- Kılınç, M., vd., (2006), *Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Uygulamaları*, Ankara, Palme Yayıncılık.
- Kocabıçak, T., Serteser, A., Kargioğlu, M., (2009), *Emir Dağları (Afyonkarahisar) Güney Yarısı Florası*, Konya, Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi Fen Dergisi, Sayı: 33, ss. 1-19.
- Koç, T., (2001), *Kuzeybatı Anadolu'da İklim ve Ortam Sinoptik, İstatistik ve Uygulama Boyutlarıyla*, İstanbul, Çantay Kitabevi.
- Koçman, A., (1992), *Ege Ovalarında İklim Koşullarının Çevresel Etkileri*, İzmir, Ege Üniversitesi Ege Coğrafya Dergisi, Sayı: 6, ss.33-45.
- Koçman, A., (1993), *Türkiye İklimi*, İzmir, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Yayın No: 83.
- Koçyiğit, A., (1984), *Güneybatı Türkiye'de Levha İçi Yeni Tektonik Gelişim*, Ankara, Türkiye Jeoloji Bülteni, C.:27, Sayı: 1, ss. 1-16.
- Kurt, L., vd., (1996), *Etude Synécologique Des Forést De Quercus vulcanica Des Environs D'isparta-Eğirdir Turquie*, Ecologia Mediterranea, 22 (3/4): 53-57, France.
- Mater, B., (1998), *Toprak Coğrafyası*, İstanbul, Çantay Kitabevi.
- Mayer, H., Aksoy, H., (1998), *Türkiye Ormanları*, (Çeviri Aksoy H.), Bolu, Özalp G. T.C.O.B. Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayın No:1.
- Merev, N., (1998), *Türkiye Meşelerinin (Quercus L.) Odun Anatomisi*, Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu, 21-23 Eylül 1998 İst. Üni., ss. 215-225, İstanbul.
- Ocakverdi, H., Çetik, R., (1982), *Sultan Dağları Doğanhisar (Konya) Bölgesinin Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden İncelenmesi*, Ankara, Ankara Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi, Sayı: 2, ss. 73-90.
- Ocakverdi, H., Ünal, A., (1991a), *Karadağ'ın (Karaman) Bitki Sosyolojisi ve Ekolojisi Yönünden İncelenmesi*, Ankara, Doğa Türk Botanik Dergisi, Cilt 15, Sayı 2, ss. 79-106,
- Ocakverdi, H., Ünal, A., (1991b), *Karadağ'ın (Karaman) Bitkileri*, Ankara, Doğa Türk Botanik Dergisi, Sayı: 15, ss. 380-399.
- Okçu, D., (1999), *Türkiye'de Bitki Örtüsü İndeksi Değerlerinin Değişimi ve Meteorolojik Parametrelerle İlişkilendirilmesi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 154 S., İstanbul.
- Oran, S., (1991), *Kovada Gölü (Isparta-Eğirdir) ve Dolayının Karst Hidrojeolojisi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.

- Oran, S., Uğur, A., Öztürk, Ş., (2007), *Some Lichen Records From Quercus vulcanica Forests Around Yukarı Gökdere (Isparta, Turkey)*, J. Biol. Environ. Sci., 1 (3), 121-126.
- Orman Genel Müdürlüğü, (2015), *Türkiye Orman Varlığı*, Ankara, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, (2013), *Afyonkarahisar İli Doğa Turizmi Master Planı (2013-2023)*, Afyonkarahisar, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü V. Bölge Müdürlüğü Yayını.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, (2015), *Akarçay Havzası Kuraklık Yönetim Planı*, Ankara, Sektörel Etkilenebilirlik Analizi Raporu.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, (2017), *Akarçay Havzası Sektörel Su Tahsis Planının Hazırlanması Projesi*, Ankara, Nihai Mevcut Durum Analiz Raporu.
- Özçelik, H., (2017), *Flora of Dedegül Mountains and Its Effects to Agricultural Production of Lakes Region*, International Symposium on New Horizons in Forestry (ISFOR 2017), Proceedings & Abstracts Book, ISBN: 978-605-9454-17-9, pp. 345-353, 18-20 October, Isparta/Turkey.
- Özçelik, H., vd., (2001), *Göller Yöresi Florası'na Genel Bakış*, Bodrum: IV, Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, ss:117-130, Muğla.
- Özçelik, H., Serdaroglu, H., (1998), *Isparta Florasına Genel Bir Bakış*, Isparta'nın Dünü, Bugünü, Yarını Sempozyumu II, C.2, ss. 161-180, Isparta.
- Özçelik, R., (2009), *Batı Akdeniz'deki Doğal Karışık Meşcereler ve Kuruluşları*, Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Cilt: 10, Sayı: 1, ss. 8-23.
- Özden, H., (2009), *Kuraklık Stresinin Kasnak Meşesi (Quercus vulcanica) Boiss & Heldr. Ex Kotschy ve Boz Pırnal Meşesi'nde (Quercus Aucheri) Jaub. & Spach Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi*, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Özkan, K., (2001), *Eğirdir Gölü Havzası'nın Kuraklık Etüdü ve Tarım-Ormancılık Açısından Değerlendirmesi*, Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 2, ss. 75-96.
- Özkan, K., (2003), *Beyşehir Gölü Havzası'nın Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Sınıflandırması*, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul,
- Özkan, K., Mert, A., (2010), *Isparta Yukarı Gökdere Yöresi'nde Kasnak Meşesinin [(Quercus vulcanica Boiss. and Heldr. Ex) Kotschy.] Sres-Ipcc'nin A2 ve B2 Senaryolarına Göre 2050 ve 2080 Yıllarında Muhtemel Potansiyel Yayılış Alanları, Çölleşme İle Mücadele Sempozyumu, Tebliğler Kitabı, 17-18 Haziran 2010, ss. 662-666, Çorum.*
- Özkan, K., Nergiz, M. G., (2011), *Isparta Yukarıgökdere Yöresi'ndeki Odunsu Vegetasyonun Hiyerarşik Yöntemlerle Sınıflandırılması ve Haritalanması*, Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Sayı 12, ss. 27-33.



- Öztürk, M. Z., (2010), *Uludağ (Zirve) ve Bursa Meteoroloji İstasyonlarının Karşılaştırmalı İklimi*, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 55, S. 13-24, İstanbul.
- Öztürk, MA., Seçmen, Ö., (2004), *Bitki Ekolojisi (IV. Baskı)*, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi.
- Reed, J., vd., (1997), *Late Quaternary Limnological, Vegetational and Climatic in The Konya Basin, Turkey*, International Symposium on The Late Quaternary in The Eastern Mediterranean, 1-4 April, 1997, Abstracts, Ankara.
- Regel, C. V., (1963), *Türkiye'nin Flora ve Vejetasyonuna Genel Bir Bakış*, (Çev. A. Baytop ve R. Denizci, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Monografikler Serisi No:1, İzmir.
- Sabuncu, R., (2002), *Meşe Ormanlarımıza Genel Bir Bakış ve Kasnak Meşesi Örneği*, Antalya, Batı Akdeniz O.A.E Yayınları Dergi Serisi, Sayı No:4.
- Sağlam, C., (2005), *Isparta, Eğirdir ve Kovada Gölü Arasında Kalan Bölgenin Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden İncelenmesi*, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 133 s., Konya.
- Sağlam, C., (2007), *Davraz Dağı (Isparta) ve Çevresinin Orman ve Çalı Vejetasyonu*. Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Sayı: 11 (2), ss. 140-157.
- Sağlam, C., (2007), *Davraz Dağı (Isparta) ve Çevresinin Step ve Kaya Vejetasyonu*, Kütahya, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Sayı: 14, ss. 11-25.
- Sağlam, C., (2010), *Davraz Dağı (Isparta) Vejetasyonunun Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden Araştırılması*, Ankara, Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, Cilt:2, Sayı: 2, ss.165-183.
- Saraçoğlu, H., (1989), *Akdeniz Bölgesi*, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Öğretmen Kitapevi Dizisi:175, Yayın Kodu: 89.34.Y.0002.654, İsbn: 975.11.0364.9: 164-165.
- Sezer, L. İ., (1988), *İklim ve Vejetasyon Sınıflandırması Konusunda Yeni Bir İndis Denemesi*, İzmir, Ege Üniversitesi Ege Coğrafya Dergisi, Sayı: 4, ss.161-201.
- Sezer, L. İ., (1990), *Türkiye'de Ortalama Yıllık Sıcaklık Farkının Dağılışı ve Kontinentalite Derecesi Üzerine Yeni Bir Formül*, İzmir, Ege Üniversitesi Ege Coğrafya Dergisi, Sayı: 5, ss.110-159.
- Soyaslan, İ., (2004), *Eğirdir Gölü Doğusunun Hidrojeoloji İncelemesi ve Yeraltı Suyu Modellemesi*, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Şah, H. M., (1997), *Davraz Dağı (Isparta) Florası*, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Y.Lisans Tezi), Isparta.
- Şenkul, Ç., Doğan, U., (2013), *Vegetation and Climate of Anatolia and Adjacent Regions During The Last Glacial Period*, Quaternary International, Number: 302, pp. 110-122.

- Temuçin, E., (1991), *Manisa – Akhisar Ovalarında İklim ve Ortam İlişkileri (Uygulamalı Bir Coğrafya Araştırması)*, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 207 s., İzmir.
- Temurçin, K., (2004), *Isparta İli Ekonomik Coğrafyası*, Ankara Üniversitesi, Sos. Bil. Ens. Coğrafya Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 356 s., Ankara.
- Tezcan, L., vd. (2002), *Akarçay Havzası Hidrojeolojisi ve Yeraltısu Akım Modeli Cilt I: Akarçay Havzası Hidrojeolojisi*, Ankara, DSİ Yayınları Raporu, (Yayımlanmamıştır).
- Tuncer, K., Poyraz M, Nazik, L., (2016), *Tourism Potential of Natural and Artificial Cave of Kırşehir / Kırşehir'in Doğal ve Yapay Mağaralarının Turizm Potansiyeli*, IV. International Geography Symposium - Geomed 2016, Antalya.
- Tokgözlü, A., (1991), *Eğirdir Gölünde Rüzgar, Hava Sıcaklığı ve Göl Suyu Sıcaklığı Parametrelerinin Karşılaştırılması*, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 73 s., İstanbul.
- Topçuoğlu, K., (2005), *Farklı Kuraklık İndislerinin Türkiye Vegetasyonu Özelinde İrdelenmesi ve Vegetasyon Dağılımını İfade Edecek İndisin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma*, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 181 S., İzmir.
- Toroğlu, E., Eser Ünaldı, Ü., (2008), *Aladağlar'da (Toros Dağları) Bitki Örtüsünün Ekolojik Şartları*, Elazığ, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 18, Sayı: 2, ss. 23-48.
- Türkeş, M., (1990), *Türkiye'de Kurak Bölgeler ve Önemli Kurak Yıllar*, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, (Basılmamış Doktora Tezi), İstanbul.
- Türkeş, M., (2010), *Klimatoloji ve Meteoroloji*, İstanbul, Kriter Yayınevi.
- Türkeş, M., (2015), *Biyocoğrafya: Bir Palaecoğrafya ve Ekoloji Yaklaşımı*, Ankara, Kriter Yayınları, Fiziki Coğrafya Serisi No: 3.
- Türkeş, M., Akgündüz, A. S., Demirörs, Z., (2009), *Palmer Kuraklık İndisi'ne Göre İç Anadolu Bölgesi'nin Konya Bölümü'ndeki Kurak Dönemler ve Kuraklık Şiddeti*, Ankara, Ankara Üniversitesi Coğrafi Bilimler Dergisi, Cilt: 7, Sayı: 2, ss.129-144.
- United Nations Development Programme (Undp Gef/Sgp), (2000), *Türkiye'nin Tabiatı Koruma Alanları*, Ankara, Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği.
- Ün, Y., (2000), *Konya İklimi, (Thornthwaite Yöntemine Göre)*, Ankara, T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 2000/04.
- Ünal, A., Ocakverdi, H., (1991), *Karadağ'ın (Karaman) Bitkileri*, Doğa Türk Botanik Dergisi, Cilt: 15, Sayı: 3, ss. 380-399.
- Ünaldı, Ü., (1990), *Eğirdir Gölü Doğusunun Fiziki Coğrafyası*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türkiye Coğrafyası Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 220 S., İstanbul.

- Üneri, D., Kara, S., Özdemir, H., (2006), *İklim Verilerinin Haritalanmasında CBS'nin Kullanımı: Kasatura Körfezi ve Çevresi Örneği*, 4. CBS Bilişim Günleri, Sempozyum Kitapçığı, ss. 503-510.
- Yaltrık, F., (1984), *Türkiye Meşeleri Teşhis Klavuzu*, İstanbul, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Genel Müdürlüğü Yayını.
- Yıldız, D., (2010), *Kasnak Meşesi (Quercus vulcanica Boiss. and Heldr. Ex Kotschy) 'nin Bazı Tohum Özellikleri*, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta.
- Yılmaz, E., Çiçek, İ., (2016), *Türkiye Thorthwaite İklim Sınıflandırması*, Jurnal of Human Science, Cilt:3, Sayı:13.
- Yılmaz, H. Ç., (1998), *Quercus vulcanica (Boiss. Heldr. Ex) Kotschy, Kasnak Meşesi 'nin Morfolojik Özellikleri*, Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu, 21-23 Eylül 1998 İst. Üni., ss. 226-243, İstanbul.
- Yılmaz, Ö., (1999), *Afyon ve Çevresinin İklim Özellikleri*, Afyon, Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayın.
- Yılmaz, Ö., (2001), *Afyon ve Çevresinin Bitki Örtüsü*, İstanbul, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 37, ss. 47-77.

## Diğer Kaynaklar

Türkiye Topoğrafya Haritası 1/100.000 Ölçekli.

J24 -J25

K24 -K25 -K26 -K27

L24 -L25 - L26 - L27 - L28

M24 - M25 - M26 - M27 - M28

N25 - N26 - N27 - N28

O25 - O26

(Buradaki 1/100.000'lik Topoğrafya paftalarının, 1/25.000'lik Topoğrafya Paftaları'nın hepsi dahildir.)

Türkiye Jeoloji Haritası 1/100.000 ölçekli, MTA Yayınları Ankara.

Afyon-I10, Afyon-I11, Afyon-I12,

Antalya-L11, Antalya-L12,

Isparta-K10, Isparta-K11, Isparta-K12, Isparta-J10, Isparta-J11, Isparta-J12,

Konya-J13, Konya-J14, Konya-K13, Konya-K14.

Türkiye Jeoloji Haritası 1/250.000 ölçekli, MTA Yayınları Ankara.

“Afyon Paftası”

“Antalya Paftası”

“Ilgın Paftası,”

“Isparta Paftası”

“Konya Paftası”

T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

“Afyonkarahisar İli Arazi Varlığı”,

“Antalya İli Arazi Varlığı”,

“Burdur İli Arazi Varlığı”,

“Isparta İli Arazi Varlığı”

“Konya İli Arazi Varlığı”

T.C Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Meteoroloji İstasyonları iklim verileri;

Afyonkarahisar il sınırları içindeki; Afyonkarahisar Bölge, Bolvadin, Çay, Karaadilli, Sinanpaşa, Sultandağı, Şuhut

Antalya il sınırları içindeki; Antalya Havalimanı

Burdur il sınırları içindeki; Ağlasun, Bucak, Karacaören

Isparta il sınırları içindeki; Anamas-Aksu, Barla, Davraz Kayak Merkezi, Eğirdir, Gelendost, Isparta, Senirkent, Sütçüler, Şarkikarağaç, Uluborlu, Yalvaç, Yenişarbademli

Konya il sınırları içindeki; Akşehir, Alacabel, Beyşehir, Derebucak, Doğanhisar, Hüyük, Seydişehir, Tuzlukçu.

# ÖZGEÇMİŞ

## 1. GENEL

DÜZENLEME TARİHİ	26.06.2019
T.C. KİMLİK NU.	37333963658
ADI SOYADI	Mehmet Şirin YELSİZ
DOĞUM TARİHİ	25.11.1989
DOĞUM YERİ	Dargeçit/Mardin
TEL. NU. (GSM)	0541 363 3047
MEDENİ DURUMU	Bekar
E-POSTA	yelsiz.ms@gmail.com
ADRES	Hızırbey Mahallesi, 155. Cadde, No:19, Daire:1, Merkez/Isparta

## 2. EĞİTİM

MEZUNİYET TARİHİ	DERECE	ÜNİVERSİTE – FAKÜLTE – BÖLÜM/ANA BİLİM DALI
Devam Ediyor (2019)	Yüksek Lisans	Süleyman Demirel Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü – Coğrafya Anabilim Dalı – Fiziki Coğrafya Bilim Dalı
10.07.2014	Pedagojik Formasyon	Süleyman Demirel Üniversitesi – Eğitim Fakültesi – Eğitim Bilimleri Bölümü - Coğrafya Alanı
20.06.2013	Lisans	Süleyman Demirel Üniversitesi – Fen Edebiyat Fakültesi – Coğrafya Bölümü
Devam Ediyor	Önlisans	Anadolu Üniversitesi/ Açıköğretim Fakültesi/ Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü/ Coğrafi Bilgi Sistemleri Programı (Açıköğretim)
2009	Lise	Mustafa Kaçıkçı Anadolu Lisesi (Isparta)

## 3. YABANCI DİL (LER) VE DÜZEYİ

İngilizce: (YÖKDİL) 58,750 – E

## 4. AKADEMİK VE MESLEKİ DENEYİMLER

KURUM/KURULUŞ	ÜLKE	ŞEHİR	BÖLÜM/BİRİM	GÖREV	GÖREV DÖNEMİ
Süleyman Demirel Üniversitesi – Yenişarbademli MYO	Türkiye	Isparta	Ormancılık Bölümü	Ücretli Öğretim Görevlisi	2016-2017
Isparta Merkez İmam Hatip Lisesi	Türkiye	Isparta	Lise	Stajyer Öğretmen	2013-2014

## 5. PROJE DENEYİMLERİ

PROJE ADI	KURUM	TARİH	GÖREV	PROJE TÜRÜ
Osmanelinde Doğa Amaçlı Eğitim - 3	İstanbul Ticaret Üniversitesi	2018	Yardımcı Personel	TÜBİTAK 4004
Doğa Bilimleri ve Arazi - Kamp Teknikleri Projesi - 2018	Süleyman Demirel Üniversitesi	2018	Eğitmen	TÜBİTAK 2229
Kızıldağ Milli Parkı ve Çevresinde Doğa Eğitimi	Süleyman Demirel Üniversitesi	2018	Eğitmen	
Osmanelinde Doğa Amaçlı Eğitim - 2	İstanbul Ticaret Üniversitesi	2017	Katılımcı	TÜBİTAK 4004
Antalya Düzlerçamı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda Alageyik (Cervus Dama L.) Populasyonlarını ve Habitatını Koruma - Geliştirme Yöntem ve Stratejilerinin Araştırılması	Süleyman Demirel Üniversitesi	2016 2017		TÜBİTAK ARDEB 1001
Yaban Hayatı Ekolojisi ve Envanter Teknikleri Kursu	İstanbul Ticaret Üniversitesi	2017	Yardımcı Personel	TÜBİTAK 2237-A
Yerüstü, Kıyı ve Geçiş Suları İçin Çevresel Hedeflerin Belirlenmesine Yönelik Metodolojinin Geliştirilmesi: Büyük Menderes Havzası Pilot Çalışması	Süleyman Demirel Üniversitesi	2014	Bursiyer	TÜBİTAK KAMAG 1007
Doğa Bilimlerinde Arazi Kamp Teknikleri	Süleyman Demirel Üniversitesi	2013	Katılımcı	TÜBİTAK BİDEB 2017
IDE – Isparta Doğa Eğitimi - 4	Süleyman Demirel Üniversitesi	2011	Katılımcı	TÜBİTAK 4004

## 6. YAYINLAR

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayımlar
1. Atayeter, Y., Yelsiz, M. Ş., (2019), "Kasnak Meşesi'nin (Quercus vulcanica) Göller Yöresi ve Yakın Çevresindeki Dağılışı Üzerine Değerlendirmeler", 6.Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi, 26-27 Nisan 2019, Gaziantep.
2. Ünal, Y., Koca, A., Zenbilci, M., Yelsiz, M. Ş., (2017), "Population Situation and Field Use of Fallow Deer (Cervus Dama L.) in Antalya / Düzlerçamı Wildlife Development Area", Ecology Symposium-2017, May 11-13, 2017 Kayseri/Turkey.
3. Ünal, Y., Koca, A., Yelsiz, M. Ş., Bal, O. K., (2016), "Wild Goat Population Inventory in Turkey, Isparta Region Example (2008-2013)", Tam Metin Bildiri, 80. Anniversary Institute of Zoology Azerbaijan National Academy of Sciences, November 23-25, 2016, Baku/Azerbaijan.