



T.C

HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

BOZOVA (ŞANLIURFA) İLÇESİNDE ZEYTİN YETİŞTİRİLEBİLİR
ALANLARIN BELİRLENMESİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Selami YETER

ŞANLIURFA-2017



T.C

HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

BOZOVA (ŞANLIURFA) İLÇESİNDE ZEYTİN YETİŞTİRİLEBİLİR
ALANLARIN BELİRLENMESİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Selami YETER

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Serdar AYTAÇ

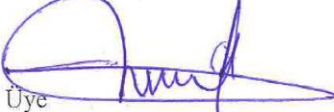
ŞANLIURFA-2017

T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Enstitünüz Coğrafya Anabilim Dalı 145225008 numaralı Selami YETER'in hazırladığı "Bozova (ŞANLIURFA) İlçesinde Zeytin Yetiştirilebilir Alanların Belirlenmesi konulu yüksek lisans tezi ile ilgili tez savunması, 06/08/2017 tarihinde, saat 10:00'da yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABUL (başarılı) olduğuna oybirliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.

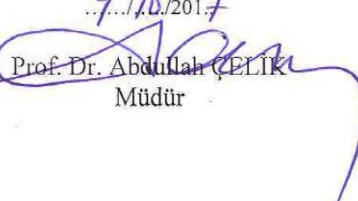
06/08/ 2017

(Danışman) 
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Serdar AYTAÇ


Üye
Prof. Dr. Tuncer Demir

Üye 
Prof. Dr. Mehmet Ali Çullu

Bu tezin Coğrafya..... Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

9.10.2017

Prof. Dr. Abdullah ÇELİK
Müdür

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan alıntıların, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

Tez, HÜBAK'tan Bilimsel Araştırma Projesi mali destek Almıştır Almamıştır.



HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ORJİNALLİK RAPORU VE BEYAN BELGESİ

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

Adı-Soyadı : Selami Yeter
Öğrenci Numarası : 145225008
Enstitü Anabilim Dalı : Coğrafya
Programı : Yüksek Lisans
Başlık (Türkçe) : Bozova (ŞANLIURFA) İlçesinde Zeytin Yetiştirilebilir Alanların Belirlenmesi

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Yukarıda başlığı belirtilen çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 95 sayfalık kısmına ilişkin, 12/06/2017 tarihinde şahsım/ danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, benzerlik oranı % 9'dur.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç
- 3- Alıntılar hariç/dâhil
- 4- 6 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Yukarıda bilgileri verilen tezi/tezsiz lisansüstü programlarda seminer, dönem projesi, tez vb Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından kabul edilen lisansüstü orijinallik raporu alınması uygulama esasları ile belirlenen azami benzerlik oranlarını aşmadığını ve bütün bilgilerin, akademik kurallara uygun olarak toplanıp sunulduğunu, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı, blok şeklinde alıntılar yapmadığımı ve tüm alıntılarının bilimsel atıf kuralları çerçevesinde kaynağını gösterdiğimi, Yükseköğretim kurulu bilimsel araştırma ve yayın etiği yönergesi ile Harran Üniversitesi bilimsel araştırma ve yayın etiği yönergesinin 8. maddesinde yer alan etik, ihlallerden her hangi birisinin yer almadığını, etik ihlal tespiti halinde, Enstitü yönetim kurulunca, diplomamın iptal edilmesini kabul ediyorum.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

06/08/2017
Hazırlayan Öğrencinin
İmzası

Yukarıda yer alan raporun ve beyanın doğruluğunu onaylarım. 06/08/2017

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Serdar AYTAÇ
Danışmanın Unvanı-Adı-Soyadı
(İmzası)

ÖNSÖZ

Bozova ilçesinde zeytin yetiştirilebilir alanların belirlenmesi konulu bu çalışmada coğrafi faktörlerin zeytin bitkisinin yetişme ortamı üzerine olan etkileri araştırılarak inceleme alanında zeytin yetiştirilebilir alanlar belirlenmeye çalışılmıştır. İklim şartları, topografya, anakaya toprak ve insan etkilerine bağlı olarak zeytin bitkisinin yayılış alanlarında farklılıklar ortaya çıkar. Zeytin bitkisinin ekolojik istekleri ile zeytinin yetiştirilecek alanın coğrafi özellikleri dikkate alınmadan yapılan zeytin yetiştiriciliği verimin istenilen oranda gerçekleşmemesine neden olmaktadır. Bu nedenle zeytin tarımının yapılabileceği alanların gerek coğrafik özellikleri gerek zeytin bitkisinin ekolojik istekleri açısından detaylı bir şekilde incelenmesi, zeytin tarımından elde edilen verim açısından oldukça önemlidir.

Çalışmanın hazırlanmasında büyük ilgi ve yardımını esirgemeyen tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. **Ahmet Serdar AYTAÇ** teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tezin hazırlanmasında değerli fikir ve görüşlerini benden esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. **Hurşit YETMEN'e** Bozova'da zeytin ile ilgili verileri elde etmemde yardımcı olan **İsmail Memduh TURANOĞLU'na**, haritaların temini hususunda yardımlarından dolayı Sayın **Mustafa BAŞAR'a**, Şanlıurfa'daki kurumlara teşekkür ederim.

Ayrıca değerli desteklerinden dolayı arkadaşım **Veysel AKGÜL** ve **Yusuf YILMAZ'a**, teşekkür ederim. Son olarak çalışmamda benden maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen Aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	II
KISALTMALAR	V
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....	VI
TABLolar LİSTESİ	VII
GRAFİKLER LİSTESİ	VIII
HARİTALAR LİSTESİ	IX
ÖZET	X
ABSTRACT	XI
GİRİŞ	1
1. Araştırmanın Konusu ve Kapsamı	2
2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	2
3. Araştırma Alanının Yeri, Sınırları ve Başlıca Özellikleri	4
4. Araştırmada Kullanılan Materyal, Yöntem ve Teknikler.....	5
5. Önceki Çalışmalar	6
1. BÖLÜM	
ZEYTİN BİTKİSİNİN EKOLOJİK İSTEKLERİ VE ZEYTİNCİLİĞİN	
DÜNYA VE TÜRKİYEDEKİ DURUMU	
1.1. Zeytin Bitkisinin Ekolojik İstekleri.....	10
1.1.1. Sıcaklık	10
1.1.2. Nem, Yağış ve Su İsteği	16
1.1.3. Işık	20
1.1.4. Rüzgâr	21

1.1.5. Anakaya ve Toprak	21
1.2. Topoğrafik Faktörler	23
1.2.1. Yükselti	24
1.2.2. Bakı	25
1.2.3. Eğim	26
1.3. Hidrografik Faktörler	26
1.4. Zeytinciliğin Dünya ve Türkiye'deki Yeri.....	27

2. BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASININ FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ VE ALANIN ZEYTİN TARIMI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

2.1. Jeolojik ve Litolojik Faktörler.....	29
2.2. Çalışma Sahasının Topografik Özellikleri	31
2.3. Yükselti	34
2.4. Eğim	37
2.5. Bakı	39
2.6. İklim İle İlgili Faktörler	40
2.6.1. Sıcaklık.....	41
2.6.2. Yağış.....	50
2.6.3. Yağış Dağılışı ve Yağış Rejimi	51
2.6.4. Nisbi Nem.....	53
2.6.5. Bozova'nın Rüzgâr Durumu	55
2.7. Bozova ilçesinin Toprak Özellikleri	59
2.8. Hidrografik Özellikler	63
2.8.1. Yeraltı suları ve taban seviyesi özellikleri	65

2.9. Çalışma sahasında Genel Arazi Kullanımı	66
--	----

3. BÖLÜM

SAHADA YETİŞEN ZEYTİN TÜRLERİ

3.1. Nizip Yağlık	71
3.2. Halhali	72
3.3. Kilis Yağlık	73
3.4. Kalem Bezi	74
3.5. Gemlik	74
3.6. Ayvalık	75
3.7. Kan Çelebi	76

4. BÖLÜM

ÇALIŞMA SAHASINDA ZEYTİN BİTKİSİ VERİM BÖLGELERİNİN ÇOK KRİTERLİ SINIFLANDIRMA İLE BELİRLENMESİ

4.1. Birinci Derece Verim Bölgesi	78
4.2. İkinci Derece Verim Bölgesi	79
4.3. Üçüncü Derece Verim Bölgesi	80
4.4. Uygun Olmayan Alanlar	80

SONUÇ VE ÖNERİLER	82
--------------------------------	-----------

KAYNAKÇA	87
-----------------------	-----------

KISALTMALAR

AKK	Arazi Kullanım Kabiliyeti
AKKAS	Arazi Kullanım Kabiliyet Alt Sınıfı
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
DAP	Doğu Anadolu Projesi
DMİGM	Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
GAP	Güneydoğu Anadolu Projesi
GPS	Global Positioning System
HGK	Harita Genel Komutanlığı
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SYM	Sayısal Yükseklik Modeli
UA	Uzaktan Algılama
MM	Milimetre
MTA	Maden Tetkik ve Arama
NASA	National Aeronautics and Space Administration
KOP	Konya Ovası Projesi

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1: Zeytinin Fenolojik Dönemleri	15
Fotoğraf 3: Bozova İlçe Merkezinin Doğusunda Bozova Fayından bir Görünüm	32
Fotoğraf 3: Çalışma Sahasının Batısında Yayılış Gösteren Harabe Reliefi.....	33
Fotoğraf 4: Eğimli alanlardaki zeytinliklerden bir görünüm	38
Fotoğraf 5: Zeytin Meyvesinden Bir Görünüm	43
Fotoğraf 6: Bozova'daki Bazı Zeytinlikler	67
Fotoğraf 7: Nizip Yağlıktan Bir Görünüm.....	72
Fotoğraf 8: Halhalı Tipi Zeytinden Bir Görünüm.....	73
Fotoğraf 9: Kilis Yağlık Çeşidinden Bir Görünüm.....	74
Fotoğraf 10: Gemlik Tipi Zeytinden Bir Görünüm.....	75
Fotoğraf 11: Ayvalık Zeytini ve Zeytinyağından Bir Görünüm	76

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Zeytin Çeşitlerinin Don Zararına Göre Gruplandırılması	12
Tablo 2: Zeytin Ağacının Su Eksikliği Durumu.....	19
Tablo 3: Zeytin Bitkisinin Optimum Gelişimi İçin Gereken Toprak İçeriği.....	23
Tablo 4: Yükselti Kademelerine Göre Zeytin Verimi	25
Tablo 5: Çalışma Sahasında strağrafik kesit.....	31
Tablo 6: Zeytin Bitkisinin Fenolojik Dönemdeki Sıcaklık İsteği İle Bozova'nın Sıcaklığının Karşılaştırılması	47
Tablo 7: Birinci Derece Verim Bölgesinin Özellikleri.....	79
Tablo 8: İkinci Derece Verim Bölgesinin Özellikleri.....	79
Tablo 9: Üçüncü Derece Verim Bölgesinin Özellikleri	80
Tablo 10: Zeytin Tarımına Uygun Olmayan Alanlar	81

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Bozova’da Aylara Göre Ortalama Sıcaklık Grafiği.....	44
Grafik 2: Bozova’da Mutlak (Ekstrem) Minimum Sıcaklık Grafiği.....	49
Grafik 3: Bozova Ekstrem Maksimum Sıcaklık Grafiği.....	50
Grafik 4: Bozova’da Ortalama Yağış Grafiği	53
Grafik 5: Bozova’da Nem	54
Grafik 6: Bozova’nın Barajdan Önce ve Sonra Nem Durumu.....	55
Grafik 7: Yıllık Ortalama Rüzgâr Gülü.....	57
Grafik 8: Ocak Ayı Rüzgâr Gülü	58
Grafik 9: Temmuz Ayı Rüzgâr Gülü	59
Grafik 10: Çalışma Sahasında Arazi kullanım Dağılışı	67
Grafik 11: Çalışma Sahasının Zeytin Yetiştiriciliğine Uygun Alanlar Grafiği.....	78

HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1: Bozova (Şanlıurfa) ilçesi Lokasyon Haritası	5
Harita 2 : Zeytin Çiçeklenme Dönemi	13
Harita 3 : Türkiye’de Zeytin Meyve Teşekkülü Dönemi.....	14
Harita 4: Türkiye’de Zeytin Olgunlaşma ve Hasat Dönemi.....	16
Harita 5: Dünyada Zeytin Yetiştirilen Alanlar.....	28
Harita 6: Akdeniz Havzasında Zeytin Yetiştirilen Alanların coğrafi dağılımı	28
Harita 7: Çalışma Sahasının Jeoloji Haritası	30
Harita 8: Bozova’nın Fiziki Coğrafya Haritası	34
Harita 9: Bozova’nın Topografya Haritası.....	36
Harita 10: Bozova Eğim Haritası	39
Harita 11: İnceleme Sahasının Bakı Haritası	40
Harita 12: Bozova’da Yıllık Ortalama Sıcaklık Dağılışı	43
Harita 13: Bozova’da Ekim - Mart Arası Ortalama Sıcaklık Değişimi	45
Harita 14: Bozova’da Temmuz Ayı Ortalama Sıcaklık Dağılışı	48
Harita 15: Bozova’da Yıllık Ortalama Yağış Haritası	51
Harita 16: Bozova’da Büyük Toprak Gurubu Haritası	61
Harita 17: Bozova’da Toprak Derinliği Haritası.....	63
Harita 18: Bozova Hidrografya Haritası	65
Harita 19: Genel Arazi Kullanımı Haritası	68
Harita 20: Arazi Kabiliyet Haritası	69
Harita 21: Erozyon Riski Haritası.....	70
Harita 22: Zeytin Verimlilik Haritası.....	81

ÖZET

BOZOVA (ŞANLIURFA) İLÇESİNDE ZEYTİN YETİŞTİRİLEBİLİR ALANLARIN BELİRLENMESİ

Bozova ilçesinde zeytin yetiştirilebilir alanların belirlenmesi adlı bu çalışmada zeytin bitkisinin ekolojik istekleri göz önünde bulundurularak, Bozova ilçesinde zeytin yetiştirilebilecek potansiyel alanların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla öncelikle zeytinin ekolojik istekleri irdelenmiş, daha sonra alanın Fiziki Coğrafya özellikleri, zeytin bitkisinin ekolojisi açısından değerlendirilerek sahada zeytin yetiştirilebilir alanlar belirlenmiş, ilçe toprakları zeytin verim potansiyeli açısından sınıflandırılmıştır.

Çalışmada Coğrafi ve ekolojik faktörlerin inceleme alanında zeytin verim bölgeleri üzerine etkisi ortaya konmuştur. Buna göre sahanın % 22'lik kısmı zeytin yetiştiriciliğine en uygun özellik gösteren alanlardan oluşurken, sahanın % 33'ü uygun, % 40'ı az uygun, % 5'i zeytin tarımına uygun olmayan alanlar olarak tespit edilmiştir. Bu çalışma ile ilçe topraklarının % 95'lik kısmında farklı verim sınıfları içerisinde olmakla birlikte zeytin yetiştirilebileceği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zeytin, Zeytinin Ekolojik İstekleri, Bozova, Zeytin Verim Bölgeleri, Şanlıurfa

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE SUITABLE OLIVE CULTIVATION AREAS IN THE BOZOVA DISTRICT (ŞANLIRFA)

In the study named determining the convenient areas to grow olive trees in the district of Bozova, it is aimed to determine the potential areas to plant olive trees in Bozova, taking into account that the ecological needs of olive plant. For this purpose, primarily needs of olive plant are examined, then physical geographic conditions of the study area are investigated in terms of ecology of olive and olive-plantable areas are distinguished, lands of the district are classified in terms of the potential of the yield of olive.

In the study, affects of geographic and ecological factors on the yield of olive are examined. According to the study, it is estimated that, % 22 of the area is the most suitable for planting olive, % 33 is suitable, % 40 is the least suitable, % 5 is not suitable. It is determined that % 95 of the district, with different classifications of yield, is suitable for planting olive.

Key words: Olive, Ecological Needs Of Olive, Bozova, Yield Areas Of Olive, Şanlıurfa

GİRİŞ

Adının kökeni Yunanca *elaia*, Latince *olea*'dan gelen zeytin bitkisi *Oleaceae* familyasının bir türüdür. Boyu 2-10 metre arasında değişmekle birlikte zaman zaman 15-20 metreye kadar da çıkabilmektedir. Genellikle 300-400 yıl gibi uzun ömürlü bir ağaç olan zeytinin 2000 yıl yaşayanları da mevcuttur. Bu, zeytinin olasılıkla kuraklıktan az etkilenen bir bitki olmasından kaynaklanmaktadır (Kaplan ve Karagöz Arıhan, 2011; Dara, 2010).

İnsanoğluna dünyadaki bütün ağaçların içinden bir tanesini seç denilse şüphesiz çoğu zeytini seçerdi. Çünkü zeytin meyvesi yağı, gövdesi ve yaprağı ile insana en faydalı olan ağaçlardan biridir (Efe, v.d., 2013: 15). Zeytin bitkisi Akdeniz ikliminin karakteristik bitkilerinden biridir. Bu durum Akdeniz medeniyetlerinde zeytin bitkisinin kullanım alanının geniş olmasını, kültürel simgeler arasına girmesini beraberinde getirmiştir. Zeytin ağacı ve meyvesi yetiştiriciliğinin yapıldığı alanlarda kültür ve inancı da etkilemiştir. Zeytin dalı bazı toplumlarda barışın simgesi olarak kullanılmıştır.

Zeytin yetiştiriciliği, ilk kez M.Ö. 4000 yıllarında Anadolu'da başlamış ve buradan da Akdeniz'in diğer ülkelerine yayılmıştır. Anadolu'dan getirilen fideler Girit adasına dikilmiş ve ada 3000 yıl boyunca zeytin ağacı kültürünün tüm Akdeniz'e yayılmasında büyük rol oynamıştır (Demet, 2014: 13). Yaklaşık altı bin yıl önce Anadolu'da başlayan zeytincilik faaliyetleri sadece Asurlular ve Babiller sınırlı olmayıp, diğer devletleri de kapsamaktadır (Blazquez, 1997: 19).

Zeytin bitkisi ülkemizde, Güneydoğu Anadolu'da Mardin'in güney kesimlerinden başlayarak, Akdeniz, Ege ve Marmara kıyı kesimleri ile alçak kesimleri takip ederek yer yer Karadeniz kıyılarında da yayılma alanları bulabilmiştir. Kıyı bölgeleri dışında, zeytinin yetişebilmesi için gerekli elverişli iklim, anakaya ve toprak gibi şartlara sahip iç kesimlerde de (Adıyaman, Şanlıurfa, Kahramanmaraş, Karaman, Isparta, Burdur, Denizli, Bilecik, Eskişehir) sınırlı miktarlarda zeytinlikler bulunabilmektedir (Koca, 2004). Üretimin az olduğu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde hayvansal yağ tüketimi zeytinyağı tüketiminden fazla olduğundan bu bölgelerin kişi başı zeytinyağı tüketimine olan katkısı az olmaktadır (Gazanfer, 200: 35). Bu sahalarda Zeytin bitkisinin ekolojik şartlarına uyumlu yerlerde bitki optimum gelişim göstermektedir.

Zeytin meyvesi insan sağlığına olan olumlu katkısıyla hem sofralık hem de yağlık olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda zeytin ve zeytinyağına olan talep, fiyatlarda artış meydana getirmiştir. Üreticiler açısından ekonomik anlamda kazancın ortaya çıkması zeytin bitkisinin geniş alanlara yayılmasını beraberinde getirmiştir. Ekolojik faktörler zeytin bitkisinin yetişme koşullarını belirlemektedir. Zeytin yetiştiriciliği yapılan alanlarda zeytinin ekolojik istekleri, sahanın coğrafi özellikleri, uygun zeytin çeşidi ve ideal arazi kullanımı gibi faktörlerin göz ardı edilmesi bitkiden istenilen oranda verimin alınamamasına neden olmaktadır.

Zeytin yetiştiriciliği planlanan sahalarda kazanç elde edilmesi için, zeytinin ekolojik isteklerine bağlı olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılamadan yararlanıp zeytin yetiştirilebilir alanların belirlenmesi, alanın ekolojik özelliklerine uygun zeytin çeşitlerinin seçilmesi, ifti istekleri, sürdürülebilir arazi kullanımı, pazarlama gibi hususların dikkatle analiz edilmesi oldukça önemlidir. Coğrafi bilgi sistemlerinden yararlanarak zeytin bitkisinin yetişebileceği en uygun alanların tespit edilmesi, bu sahalarda zeytin verim bölgeleri ile bitkinin yetiştirilemeyecek alanlarının tespit edilmesi ideal arazi kullanımı için büyük önem taşımaktadır. Zeytin yetiştirilmeye uygun alanların tespit edilmesiyle bu sahalarda zeytin yetiştiriciliğine açılması durumunda zeytin üretimi artış gösterip ulusal ve bölgesel ekonomiye katkı sağlayacaktır.

1. Araştırmanın Konusu ve Kapsamı

Bu çalışmanın konu ve kapsamını Bozova ilçe sınırları içerisinde ekolojik koşullar değerlendirilerek zeytin yetiştirilebilecek alanların belirlenmesi oluşturur. Bu nedenle öncelikle zeytin bitkisinin ekolojik istekleri belirlenmiş akabinde bu istekler çerçevesinde araştırma alanı zeytinin ekolojik istekleri açısından mercek altına alınmıştır. Bu kapsamda sahanın anakaya, toprak, jeomorfolojik ve klimatik özellikleri incelenmiş; zeytin bitkisinin ekolojik istekleri ile çalışma sahasının doğal ortam özellikleri karşılaştırılarak zeytin yetişmesine uygun alanlar tespit edilerek kendi içerisinde sınıflandırılmıştır.

2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Türkiye’de ve dünyada gittikçe artış gösteren sağlıksız beslenme ve obezite durumundaki artış insanları sağlıklı beslenme arayışına itmiştir. Zeytin meyvesi ve zeytinyağının insan sağlığına olumlu etkileri son yıllarda zeytinyağına olan talebin

artmasına neden olmuştur. Günümüzde zeytin meyvesi ve zeytinyağı tıp bilimi tarafından çeşitli hastalıkların tedavisinde önerilmektedir. Örneğin, günde 2 kaşık zeytinyağı tüketen bireylerde koroner kalp hastalığı riskinin azaldığı ifade edilmektedir. Zeytinyağı yüksek tansiyon, trigliserit ve kolesterol düşürücüdür (iyi kolesterol HDL'yi yükseltip kötü kolesterol LDL'yi düşürücü özelliği vardır). Bünyesinde yer alan A ve E vitaminleri ve doymamış yağ asitleri nedeniyle kalp-damar hastalıklarını önleyici, kalbi destekleyici, kanser önleyici olarak kabul edilmektedir. Zeytin yaprağının Fransa'da sindirim sisteminde, böbrek ve idrar yollarında; Almanya'da kalp-damar rahatsızlıklarında; Slovenya'da yüksek tansiyon ve idrar güçlüğü sorunlarında kullanımı yapılmaktadır. Oleuropein adlı maddeden hareketle vücudumuzda meydana gelen eleanolic asitin, virüs ile mikropları yok edici ve AIDS'i önleyici özelliği olduğu ifade edilmektedir (Kaplan ve Karagöz Arıhan, 2011; Dara, 2010). Bu özellikler zeytin bitkisinin öneminin daha da artmasını sağlamıştır.

Zeytin bitkisi ve zeytinyağının özellikle insan sağlığına olan yararları konusunda son 20 yıl içerisinde yapılan çalışmalardan elde edilen bulgularla, zeytin ürünlerine yönelik tüketimin artışı ortaya çıkarmıştır. Dolayısıyla zeytin meyvesi ve zeytinyağına olan talep artışı fiyatların yükselmesine neden olmuştur. Zeytinyağının gerek insan sağlığına olan yararı, gerekse diğer bitkisel yağlara oranla var olan üstün özellikleri, gelecek yıllarda da zeytinyağına olan talebin artışının devam edeceğini göstermektedir. Zeytin bitkisinin önemi üstüne yapılacak çalışmalarla yeni sahalarda zeytin dikiminde artışlar meydana gelerek yakın gelecekte dünyada bulunan zeytin-zeytinyağı üretiminde ciddi artışların gerçekleşeceği düşünülmektedir (Gazanfer, 2007; Çağlar, 2003: 19).

Dünyada zeytinyağı üreten ülkeler ile zeytinyağı talep eden ülkeler paralellik göstermektedir. Zeytinyağı ihtiyacının çok büyük bir kısmını (%71) AB üyesi ülkeler (İspanya, Yunanistan) tarafından karşılanmaktadır. Diğer önemli zeytinyağı üreticisi ülkeler ise sırasıyla Tunus (%6), Suriye (%5), Türkiye (%5) ve Fas (%4) gibi ülkelerdir. Türkiye dünya zeytinyağı üretiminde yıllık 139 bin ton ile üretici ülkeler arasında 6. sırada yer almaktadır. Bu sıralama dışındaki çok sayıdaki ülkede ise dünya zeytinyağı üretiminin ancak %9'unu karşılamaktadır (Seçer ve Emeksiz, 2012: 25).

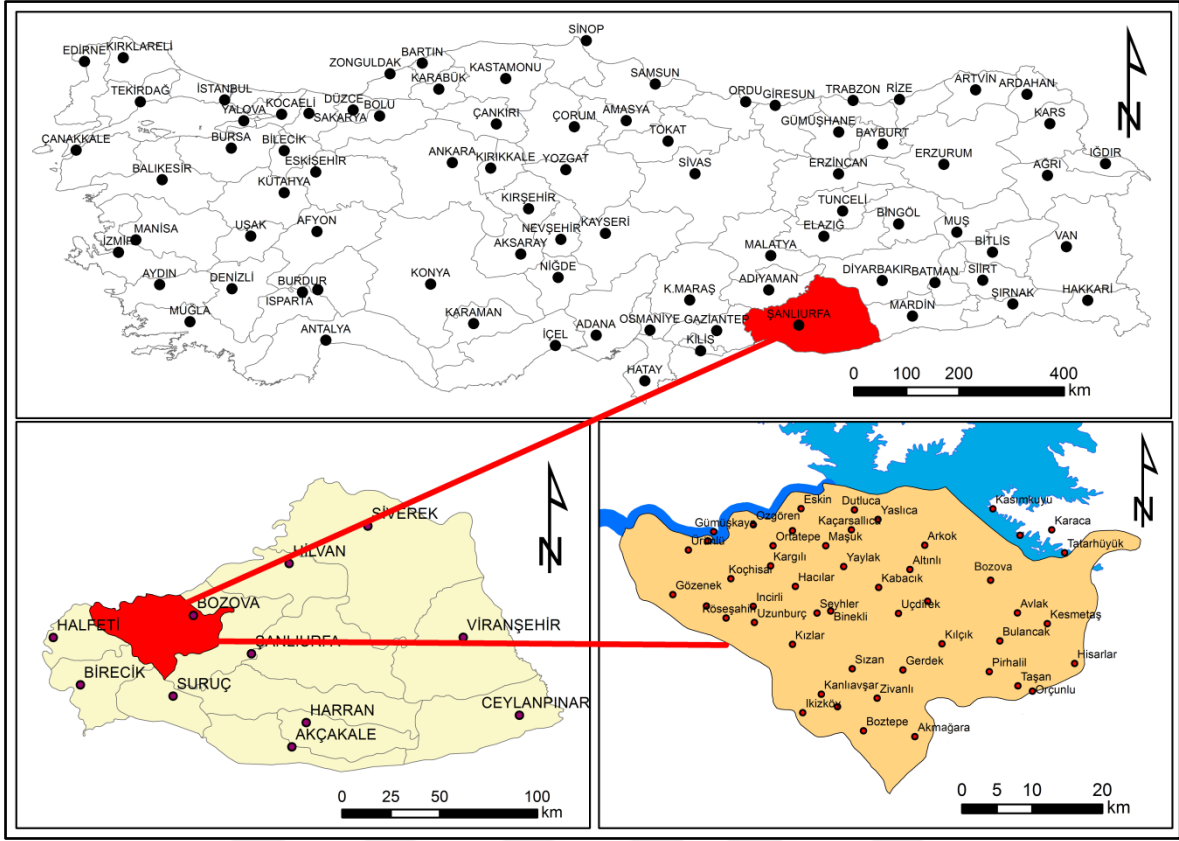
Bozova ilçesinde zeytin yetiştirilebilir alanların belirlenmesi konulu bu çalışmanın amacı zeytin bitkisinin ekolojik istekleri esas alınarak Bozova İlçesinde zeytin

yetiştirilebilecek alanların belirlenmesidir. Bunun için bu çalışmada alanın bütünü zeytinin ekolojik istekleri açısından değerlendirilmiş ve zeytin tarımına uygunluk açısından bölgelere ayrılmıştır. Alanın coğrafi koşullarına uygun zeytin türlerine yönelik öneriler getirilmiştir. Ayrıca bu çalışmayla alanın Fiziki Coğrafya özellikleri ana hatlarıyla belirlenmiştir. Bu yönüyle araştırma gelecekte alanda gerçekleştirilecek başka araştırmalara altlık bilgi oluşturması nedeniyle de ayrıca öneme sahiptir.

3. Araştırma Alanının Yeri, Sınırları ve Başlıca Özellikleri

Araştırma sahası Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Orta Fırat Bölümünde yer alan Şanlıurfa ilinin kuzey ile kuzeybatı kesiminde bulunan Bozova ilçesini kapsamaktadır. Şanlıurfa İl merkezine 38 km. uzaklıktaki ilçenin yüzölçümü 1.550 km² dir (Anonim, 2014). Şanlıurfa İline bağlı Bozova'nın ortalama yükseltisi 519 metre olup, kuzeyinde Atatürk Baraj gölü ve Adıyaman, batısında Halfeti, güneybatısında Birecik, güneyinde Suruç, güneydoğu ve doğusunda ise Karaköprü yer almaktadır (Harita 1). İnceleme alanının kuzeyi, doğusu ve güney kesimlerini platoluk sahalar oluştururken orta ve batı kısımları ise genellikle alçak düzlüklerden meydana gelmektedir.

Bozova ilçesinde yaz ayları sıcak ve kurak, kış ayları ise ılık ve yağışlı geçmektedir. Kış mevsimi karasal iklime göre nispeten ılıman ve yağışlı, Akdeniz iklimine göre daha serin ve az yağışlıdır. Sahada yaz mevsimi Akdeniz iklimine göre düşük nem koşulları nedeniyle oldukça sıcak ve kuraktır. Çalışma sahasında tüm bu özellikleri ile karasal Akdeniz iklimi görülür. Doğal bitki örtüsünü antropojenik steplerin oluşturduğu ilçede Platolar geniş yer kaplar. Topografyanın genel olarak sade bir yapı gösterdiği ilçenin orta ve batı kesimlerini ovalık alanlar oluşturur. İlçe toprakları batıda oldukça derin yarılmış, Fırat kanyonu ile sınırlanır.



Harita 1: Bozova (Şanlıurfa) ilçesi Lokasyon Haritası

Bozova ilçe merkezi GAP projesinin odağında yer alan Atatürk Barajına yaklaşık 20 km uzaklıktadır. GAP projesi öncesinde Bozova ilçesinde, Fırat nehrine oldukça yakın bir konumda olmasına rağmen, kuru tarım gerçekleştirilmekte iken, GAP kapsamında Bozova ilçesinde kurulan Atatürk Barajı ve sulama sistemlerinin tamamlanması ile ilçe toprakları önemli ölçüde sulu tarımla tanışmıştır. Sulu tarıma geçiş bölgede ürün deseninde önemli değişikliklere neden olmuştur. Bu anlamda sulama imkânlarındaki gelişme, bu çalışmanın konusunu teşkil eden zeytin bitkisinin yaz dönemi su ihtiyacı açısından öneme sahiptir.

4. Araştırmada Kullanılan Materyal, Yöntem ve Teknikler

Çalışma sahası Bozova ilçesi topraklarını kapsamaktadır. Bozova ilçesinde mevcut arazi kullanımında zeytin yetiştirilen alanlar belirlenerek ideal arazi kullanımı için zeytin yetiştirmesine en uygun alanların tespitinde şu materyal yöntem ve teknikler kullanılmıştır:

- ❖ Harita Genel Komutanlığından (HGK) 1/100000 ve 1/25.000 ölçekli topografya haritaları elde edilip. Sahanın temel haritaları oluşturulmuştur. Haritaların çiziminde Türkiye DEM verisinden faydalanılmıştır.
- ❖ Sahanın jeoloji haritasını yapmak için MTA dan 1/100000 ölçekli 4 pafta elde edilmiştir. Elde edilen haritalar amaca uygun yeniden çizilmiştir.
- ❖ Sahanın toprak haritasını ve toprak derinliğini ortaya koymak için Şanlıurfa toprak envanter Raporundan faydalanılmıştır. Toprak derinliği ve toprak çeşitleri haritaları hazırlanmıştır. Zeytin bitkisinin verim alanlarında toprak derinliği temel parametrelerindedir.
- ❖ Haritalara altlık oluşturularak, zeytin yetişen alanları ortaya koymak için çeşitli analizlerde var olan Landsat uydu görüntüleri kullanılmıştır. Uydu görüntülerinden elde edilen veriler ile kurumlardan elde edilen veriler karşılaştırılarak sağlanması yapılmıştır.
- ❖ TÜİK'e ait istatistiksel verilerden faydalanılarak Bozova'da zeytin üretim miktarı ortaya konmuştur. Bozova'daki zeytin üretim alanlarının verileri ile sahada bulunan zeytin alanlarının tespiti kolaylaşmıştır.
- ❖ Bozova İlçesinde zeytin yetiştiriciliği ile ilgili kaynaklar (kitap, tez, makale, rapor) elde edilmiştir. Bu kaynaklardan faydalanılarak ideal zeytin yetiştirme alanları tespiti yapılmıştır.
- ❖ Bozova İlçesine ait 1985-2015 yılları arasındaki meteoroloji verileri (DMGM) elde edilerek sahanın iklim haritaları oluşturulmuştur. Hazırlanan haritalar ile inceleme alanındaki zeytin yetişmesine uygun alanlar tespit edilmiştir.
- ❖ İhtiyaca göre ArcMAP ve Global Mapper yazılımlarından faydalanarak çalışma sahasında haritalar oluşturulmuştur. Fotoğraf ve şekil düzenlemelerinde Adobe photoshop CS6 programı kullanılmıştır.
- ❖ GPS yardımı ile çalışma sahasında arazi gözlemleri sırasında zeytin arazilerinde nokta alınarak zeytinliklerin konumları belirlenmiştir.
- ❖ Çalışma sahasında zeytin verim bölgeleri, sahanın fiziki, sıcaklık, maksimum sıcaklık, eğim, bakı, arazi kullanım kabiliyeti ve toprak kalınlığı haritalarının birlikte değerlendirilmesiyle belirlenmiştir.

5. Önceki Çalışmalar

Gündüzoğlu, (2004), 'Batı Anadolu'da Cbs Yöntemiyle (Zeytin Örneğinde) Doğal Ortam Analizi' adlı çalışmada doğal ortam şartlarının (iklim, ana kaya, toprak, yüzey

şekilleri vb.) ne düzeyde zeytin yetiştiriciliğinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Belirlenen parametreler Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yöntemi ile sorgulanıp sonuç haritasında gösterilmiştir. Çalışma sahasında belirlenen kriterler zeytin yetişebilecek en uygun alanları göstermektedir. Sahada bulunan zeytin alanları ile zeytin dikimine uygun alanlar belirlenmiştir. Zeytin yetişmesine uygun olduğu halde başka bitkilerin kullanım nedenleri irdelenmiştir (Gündüzoğlu, 2004).

Kocadağlı, (2009), 'Türkiye'de Zeytincilik Faaliyetlerinde Edremit Körfezi Kıyılarının Önemi' adlı çalışmada Edremit Körfezi kıyılarını adeta bir monokültür şeklinde kaplayan zeytinliklerin ziraat coğrafyası açısından incelenip sahadaki zeytincilik faaliyetlerinin Türkiye'deki yeri ve önemi ortaya konmuştur. Araştırmada zeytincilik faaliyetlerinin coğrafi analizi yapılmıştır. Çalışma sahasındaki genel arazi kullanımı hazırlanarak zeytin dağılışı alanları haritalandırılmıştır (Kocadağlı, 2009).

Yiğit, (2016), 'GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) Bölgesi'nde Meyve Yetiştiriciliği Açısından Soğuklama Sürelerinin ve Büyüme Derece Saatlerinin Saptanması' adlı çalışmada meteoroloji istasyonlarındaki uzun yıllara ilişkin meteorolojik veriler esas alınarak, meyve yetiştiriciliği açısından soğuklama süreleri ve büyüme derece saatleri incelenmiştir (Yiğit, 2016).

Tunalıoğlu ve Gökçe, (2002), 'Ege Bölgesinde Optimal Zeytin Yayılış Alanlarının Tespitine Yönelik Bir Araştırma' adlı çalışmada araştırma bölgesindeki zeytincilik yayılışı alanları ile bunların ekonomik sınırları irdelenip, sahadaki zeytin üreticilerinin sosyo-ekonomik özellikleri, zeytincilikte mülkiyet anlaşmazlıkları, eğitim-verim ilişkileri ve yükselti-verim ilişkileri saptanıp tablolar halinde verilmiştir. Elde edilen veriler ile hem araştırma sahasında hem de Türkiye genelinde optimal zeytin yayılışı için çözüm önerileri tartışılmıştır (Tunalıoğlu ve Gökçe, 2002).

Temuçin, (1993), 'Türkiye'de Zeytin Yetişen Alanların Sıcaklık Değişkenine Göre İncelenmesi' adlı çalışmada Zeytin yetişen alanlar ile yetişmeyen alanlar arasındaki sıcaklık verilerini karşılaştırarak sıcaklığın zeytin yetiştirilmesi üzerine olan etkilerini ortaya koymuştur. Hazırlanan çalışmada soğuklama süresinin ölçüt olarak alınmasıyla zeytinin coğrafi dağılışı nedenlerinin açıklanamayacağı belirtilmektedir. Buna karşılık

"denkleşme sıcaklığı" dikkate alındığında, zeytin yetişen alanlar arasında önemli bir benzerlik ortaya çıktığı gözlemlenmiştir (Temuçin, 1993).

Sönmez v.d., (2015), 'Fethiye ve Çevresinde Zeytinin (Olea europaea L. subsp. europaea) Yetişmesinde İklimin Rolü' adlı çalışmada Fethiye ve çevresindeki iklimik şartlar ortaya konmuş ve zeytin bitkisinin iklimik istekleri ile karşılaştırılmıştır. Sahada etkili olan iklimik faktörler bitkinin sahaya yayılışını etkilemiştir. Bu çalışmada tavşan yüreği çeşidinin bölgede hakim zeytin çeşidi olduğu ifade edilmektedir (Sönmez v.d., 2015).

Doğantürk, (2015) 'Suruç (Şanlıurfa) İlçesinin Tarım Coğrafyası' adlı çalışmada, iklimik faktörlere oldukça duyarlı bir bölgede bulunan Suruç ilçesindeki tarımsal fonksiyonların iklimik faktörlere bağlı olarak değişim gösterdiğini belirtmiştir. Bu çalışma, araştırmaya konu olan saha araştırma sahamıza komşu olması ve kullanılan metodoloji bakımından önem taşımaktadır. Suruç ilçesinde tarım faaliyetlerini etkileyen doğal ve beşeri faktörler dikkate alınarak gözlemler yapılmıştır. Sahanın morfolojik ve iklimik parametreleri Bozova ilçesinden farklılıklar göstermektedir (Doğantürk, 2015).

Kaya ve Kurucu, (2011), 'Zeytin Ekolojik Verim Bölgelerinin Oluşturulmasında CBS Kullanımı' adlı çalışmada uzaktan algılamadan faydalanılarak Urla (İzmir) da Zeytin bitkisinin Ekolojik Verim Bölgeleri oluşturulmuştur. Hazırlanan çalışmada zeytin bitkisinde verimi etkileyen parametreler seçilmiştir. Sahadaki zeytin verimliliğini etkileyen temel parametreler: yükselti, bakı, eğim, materyalin kireç içeriği ve toprak özellikleri belirlenmiştir. Bu veriler birer katman olarak veri tabanına girilerek CBS ortamında sorgulama modelleri ile tüm parametrelerin verim bölgelerinin sınırları belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan metodoloji zeytin bitkisinin Bozova ilçesinde verim bölgelerinin hazırlanmasında kaynak teşkil etmiştir (Kurucu ve Kaya, 2011).

Ayaz ve Varol, (2015), 'İklim Parametrelerindeki Değişimlerin (Sıcaklık, Yağış, Kar, Nispi Nem, Dolu ve Rüzgâr) Zeytin Yetiştiriciliği Üzerine Etkileri' adlı çalışmada zeytin yetiştiriciliğiyle meteorolojik parametreler arasındaki etkileşimler belirlenmiş meteorolojik uyarılar dikkate alınarak bitkide oluşabilecek zararı en aza indirmek amacıyla alınabilecek tedbirler bir araya getirilmiştir (Ayaz ve Varol, 2015).

Efe, v.d., (2013), 'Dünyada, Türkiye'de, Edremit Körfezi Çevresinde Zeytin ve Zeytinyağı' adlı çalışmalarıyla zeytinin Dünya'da ve Türkiye'deki durumu, botanik özellikleri, yetiştirme şartları, meyve özellikleri, işlenmesi ve zeytinyağı bakımından bütün özellikleri incelenmiştir. Bu çalışma Dünya ve Türkiye zeytinciliğini karşılaştırması, Türkiye zeytinciliğini kendi içinde değerlendirmesi bakımından ve kullanılan metodoloji bakımından önem kazanmış bir eserdir (Efe, v.d., 2013).

Koca, (2004), 'Çanakkale'de Zeytin Yetiştiriciliğinin Coğrafi Esasları' adlı çalışmasında zeytin yetiştirilmesi bakımından sahanın ekolojisi ile zeytin bitkisinin ekolojisi karşılaştırılmıştır. Daha sonra zeytin bitkisinin alanda yayılışına etki eden beşeri çevre özellikleri üzerinde durulmuştur. Bu çalışmada Çanakkale'deki zeytin alanları Ayvacık ve Ezine ilçelerinin Ege Denizi kıyılarında ve kıyı yakını alçak kesimlerinde yoğunluk kazanırken Çanakkale Boğazı'nın Marmara Denizi girişine kadar her iki kıyıda ve kuzey rüzgârlarından korunmuş alçak vadi yamaçlarında uzanış gösterdiği tespit edilmiştir. (Koca, 2004)

İlgar, (2016)'Çanakkale İlinde Zeytin Yetiştiriciliği ve Yaşanan Sorunlar'. adlı çalışmasında yörede zeytin gelişimini engelleyen faktörler ortaya koymuştur. Ayrıca zeytin dağılışı dünya ve Türkiye ölçeğinde gösterilmiştir. İnceleme alanında zeytin çeşidi tür olarak Ayvalık çeşidi türündedir. Çanakkale ilinin zeytincilikte ön planda olan ilçeleri Ayvacık ve Ezine olarak tespit edilmiştir. Bu ilçeler il genelindeki zeytin ağaçlarının % 74,2 sini bulundurmaktadır (İlgar, 2016).

1. BÖLÜM

ZEYTİN BİTKİSİNİN EKOLOJİK İSTEKLERİ VE ZEYTİNCİLİĞİN DÜNYA VE TÜRKİYEDEKİ DURUMU

1.1. Zeytin Bitkisinin Ekolojik İstekleri

Bitkilerin yetişme ortam şartları üzerinde iklim, anakaya, toprak ve topografik faktörlerin önemli etkileri mevcuttur. Bu anlamda bitkiler aradıkları ekolojik koşulları buldukları alanlarda maksimum düzeyde gelişim gösterirken bu koşulların sınırlandığı ortamlarda ise öncelikle büyüme ve gelişimlerini yavaşlatır akabinde de ortamı terk ederler. Bu nedenle herhangi bir tarım ürününün yetiştirileceği alanların belirlenmesinde ürünün ekolojik istekleri ile alanın doğal ortam özelliklerinin uyumlu olması son derece önemlidir.

Aşağıda öncelikle zeytin bitkisinin iklim ile ilgili ekolojik isteklerine yer verilecek akabinde zeytin tarımı üzerinde etkili olan topoğrafik faktörler, anakaya ve toprak özelliklerine değinilecektir.

1.1.1. Sıcaklık

Bitkiler yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmeleri için sıcaklığa ihtiyaç duyarlar. Sıcaklık belirli bir değerin altına düştüğünde bitki yaşamsal faaliyetlerini sürdüremeyerek kurumaya başlar. Sıcaklık değerleri istenmeyen düzeye ulaştınca da bitkiler yapraklardan terleme yoluyla iç sıcaklıklarını kontrol ederek yaşamsal faaliyetlerini sürdürmeye çalışırlar (Atalay, 1989: 42-43).

Sıcaklık, yıllık ve aylık ortalama değerler, mutlak minimum ve maksimumlar ile zeytin bitkisinin yetişme şartları üzerinde etkili olur (Efe v.d., 2013: 86-87). Zeytin ağacının sıcaklık gereksinimleri fenolojik dönemlere göre farklılık göstermektedir. Zeytin ağacının yıl içinde gereksinim duyduğu sıcaklıklar için ortalama hava sıcaklığı: ilk sürgünlerin görülmesinden çiçeklenme dönemine kadar 5-10°C, çiçeklenme döneminde 15-20°C, meyve oluşumu ve büyüme döneminde 20-25°C, ve tam olgunluktan hasat sonuna kadar olan dönemde ise sıcaklık isteği 5°C dir (Temuçin, 1993: 119). Zeytin bitkisinin sıcaklık istekleriyle uyumlu sahalarda bitkide ideal gelişim görülmektedir. Zeytin bitkisinde periyodisite durumu verimliliğin bir yıl fazla olup bir yıl az olması durumudur.

Sıcaklıkların değişkenlikler göstermesi yıllar itibariyle periyodisite oranında farklılıklar meydana getirmektedir.

Zeytin yaşamı üzerinde etkili olan faktörlerden biri de bitkinin dayanabileceği yüksek sıcaklık ve düşük sıcaklık değerleridir. Zeytin bitkisinin sıcaklık tolerans durumu hakkında yapılan araştırmalarda bitkinin dayanabileceği alt sınırın -7°C olduğu tespit edilmiştir. Bitkinin dayanabileceği üst sıcaklık ise 40°C olarak ifade edilmekle birlikte, özellikle yaz döneminde bu durum su ihtiyacının karşılanması ile oluşabilecek zararların önüne geçilebilmektedir (Buldan ve Çukur, 2003: 98). Zeytin yetişen yerlerde sıcaklık ortalaması $15-29^{\circ}\text{C}$ arasında olmalıdır. Bununla birlikte zeytin ağacı $25-30$ arasındaki sıcaklıklarda çok iyi gelişme gösterir (Şahin, 2007; Ağaoğlu v.d., 1987).

Zeytin bitkisinin yıllık ortalama sıcaklık isteği 17°C olmakla birlikte ekstrem sıcaklıkların sık sık meydana gelmesi, bitki için hayati önem taşımaktadır. Örneğin meyvede tomurcuklanma ve çiçeklenme döneminde -7°C ve altı sıcaklık değeri, bitkinin az ürün vermesi ve gelecek yıl yüksek periyodisite oluşmasına neden olabilmektedir. Zeytin yetişen sahalarda düşük sıcaklıkların sık sık meydana gelmesi ve sıcaklığın -7°C 'nin altına düştüğü sürenin uzaması bitkinin ölmesine neden olabilir. Nitekim sıcaklığın -7°C ve daha aşağıya düşmesiyle sırası ile önce gözler, sonrasında ise somaklar, uç sürgünleri, dane, yaprak, ince dal ve dalcıklar, gövde ve turplar zarar görebilir. Bu zararlar, aşırı yaprak dökümü, kabuk çatlaması, kalın dal ölümleri vb. şekilde ortaya çıkar (Efe, v.d., 2013: 22). Sıcaklık derecelerinin 40°C ve üstüne çıkması durumunda ise zeytin bitkisinin yapraklarında genellikle terleme artar ve yapraklarda pörsümler görülür. Çiçeklenme ve meyve tutum döneminde döllenmeyi olumsuz yönde etkileyerek boncuklu meyve (partenokarpik meyve) oluşumuna, çekirdek sertleşmesi, meyve irileşmesi ve olgunlaşma dönemlerinde meyve dökümüne, tanelerin küçük ve buruşuk olmasına neden olarak ağaçların gelişmesini ve verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir (Ulaş, 2014). Kış aylarındaki anormal ısı yükselmeleri bitkide uyumayı önleyip, ağaçların zamanından önce sürgün vermesine neden olur. Böylelikle gövdesi çıplak ağaçlar aşırı güneşten yanar ve kavrulur (Alper, 2006: 36).

Zeytin bitkisinin gelişimini etkileyen önemli faktörlerden birini bitkinin yıllık soğuklama ihtiyacı oluşturur. Meyve verilmesinden tomurcuklanmaya kadar olan dönemde zeytinin soğuklama ihtiyacı artar. Çiçeklenme için belirli bir süre soğuklama olması

gerekir. Yani belirli bir süre sıcaklığın 7°C nin altında kalması gerekmektedir. Çeşitlere göre değişmekle birlikte soğuklama süresi en az 50 saat, en çok 1.200 saattir (Efe, v.d., 2013: 45). Bu sıcaklık koşullarının olduğu yerlerde zeytin bitkisinde optimum gelişim meydana gelir.

Türkiye’de zeytin yetişen sahalardaki en düşük sıcaklık Manisa da -17°C ile zeytin yetişmeyen yerlerdeki en düşük sıcaklıklardan Kulp (Diyarbakır)’a bakıldığında birbirine yakın değer ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bu sıcaklık değerleri zeytin yetişme alanlarında kriter olamaz. En uygun kriter denkleme sıcaklığı kriteridir (Buldan ve Çukur, 2003: 100).

Zeytin bitkisinin düşük sıcaklıklara dayanabilme yeteneği, zeytinin çeşidine bağlı olarak farklılıklar göstermektedirler. Bu çeşitlerden bazıları don etkisine dayanıklılık gösterebilmekte iken bazı çeşitler don etkisinden büyük zarar görmektedir (Tablo1). Yapılan çalışmada Uslu zeytin çeşidinin düşük sıcaklıklara en az uyum gösteren zeytin çeşidi iken Memeli çeşidi don olayından en az etkilenmiştir (Mete v.d., 2016: 28).

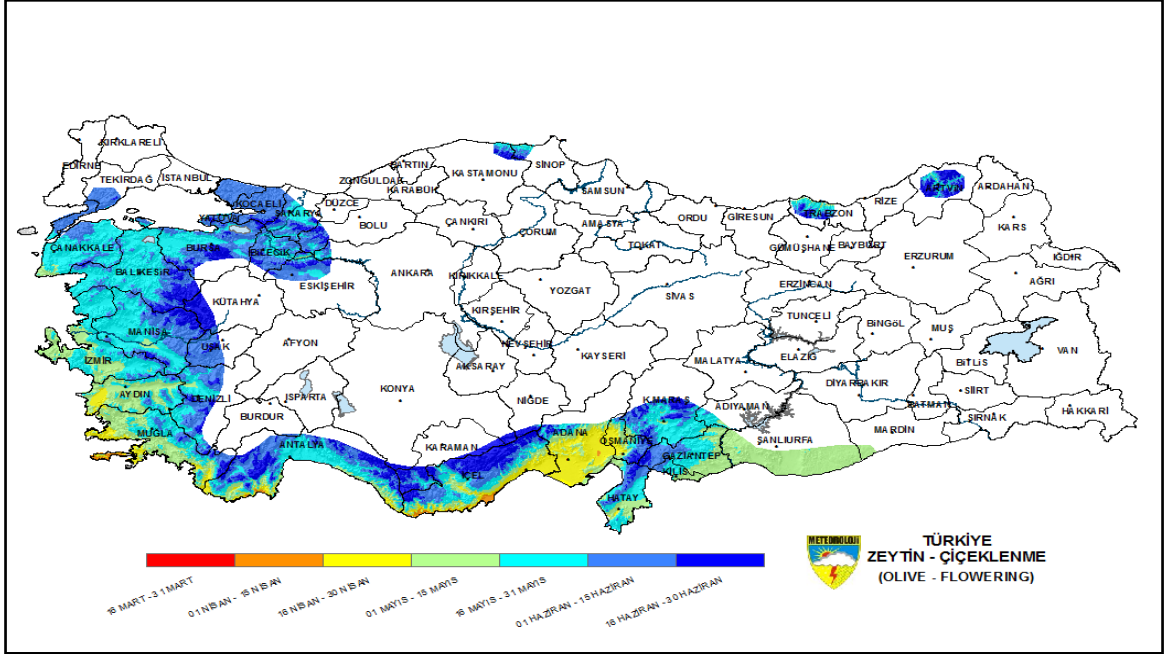
Tablo 1: Zeytin Çeşitlerinin Don Zararına Göre Gruplandırılması (Mete v.d., 2016: 28)

Kasım (2014)*		Ocak (2015)*		Mart (2015)*		3 Dönem Ortalaması*	
Çeşitler	Ortalama % Zararlanma	Çeşitler	Ortalama % Zararlanma	Çeşitler	Ortalama % Zararlanma	Çeşitler	Ortalama % Zararlanma
Uslu	50.53 a	Uslu	32.34 a	Uslu	40.11 a	Uslu	40.99 a
Eşek Z.	46.84 ab	Memecik	25.12 b	Eşek Z.	39.82 a	Eşek Z.	35.55 b
Çilli	43.95 bc	Ayvalık	24.26 bc	Memecik	34.75 b	Memecik	33.77 bc
Gemlik	43.31 bc	Domat	23.77 bc	Erkence	33.38 bc	Çilli	33.17 bc
Ayvalık	41.85 cd	Erkence	23.02 bcd	Çilli	32.83 bc	Erkence	32.41 bc
Memecik	41.44 cd	Çilli	22.73 bcd	Domat	30.72 cd	Ayvalık	30.90 c
Erkence	40.83 cd	Gemlik	21.09 cde	Memeli	27.76 de	Domat	30.71 cd
Domat	37.64 de	Eşek Z.	19.97 de	Ayvalık	26.58 e	Gemlik	30.22 cde
Otur	34.26 ef	Otur	18.96 e	Otur	26.31 e	Otur	26.51 de
Memeli	33.05 f	Memeli	18.02 e	Gemlik	26.25 e	Memeli	26.28 e

*Ortalamalar Student's t testine ($p<0,05$) göre gruplandırılmıştır.

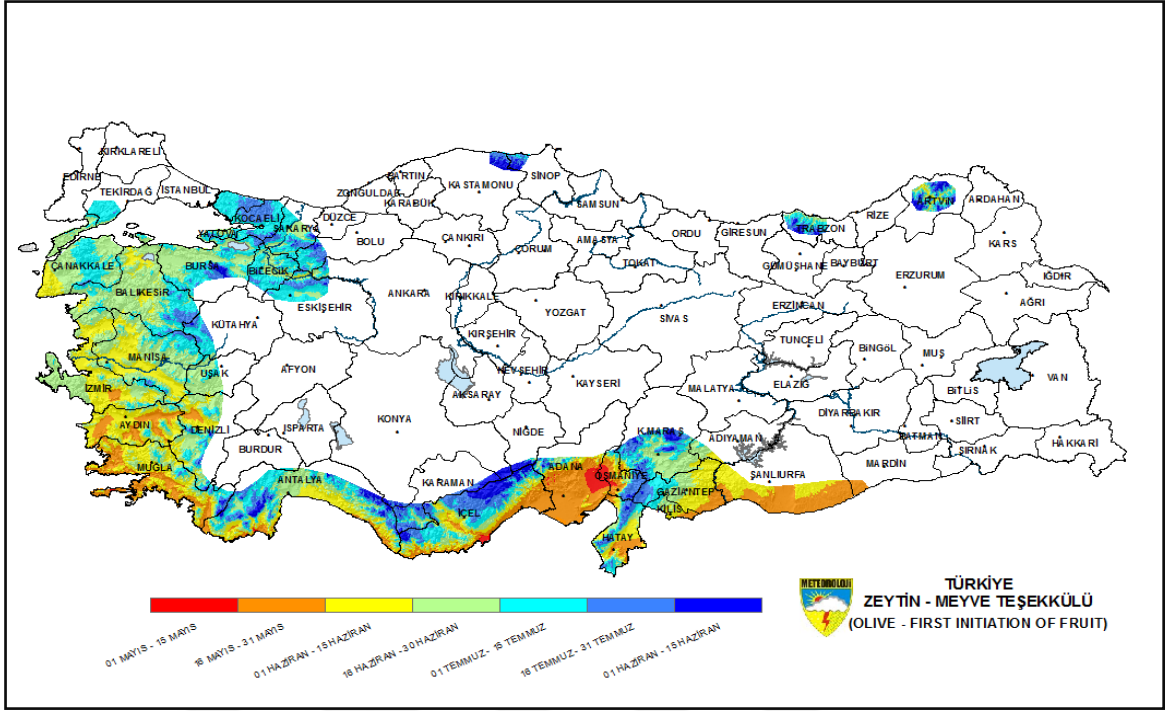
Zeytin bitkisinin çiçeklenme döneminde ihtiyacı olan sıcaklık 15-20°C’dir. Türkiye’de zeytin yetişen sahalarda aynı dönemde çiçeklenme başlamamaktadır (Koca, 2004: 124). Türkiye’de çiçeklenme dönemi 16-31 Mart ile 16-31 Haziran arası meydana gelmektedir (Fotoğraf 1). Kıyıya yakın alanlarda çiçeklenme daha erken dönemde başlar iken iç kesimlere doğru bu süre gecikmektedir. En erken çiçeklenme 16-31 Mart tarihinde Osmaniye’nin bazı köyleri ile Muğla’nın bazı köylerinde oluşmuştur. 01-15 Nisan Mersin ilinin kıyı kesimi, 16-30 Nisan Adana Osmaniye, Muğla, Aydın, 01-15 Mayıs Şanlıurfa, Gaziantep, Aydın, İzmir, 16-31 Mayıs Kahramanmaraş, Antalya, Manisa, Balıkesir,

Çanakkale, Bursa, 01-15 Haziran Sakarya, Bilecik, 16-30 Haziran Kocaeli, Yalova, Trabzon, Artvin, illerinde çiçeklenme görülür (Harita 2).



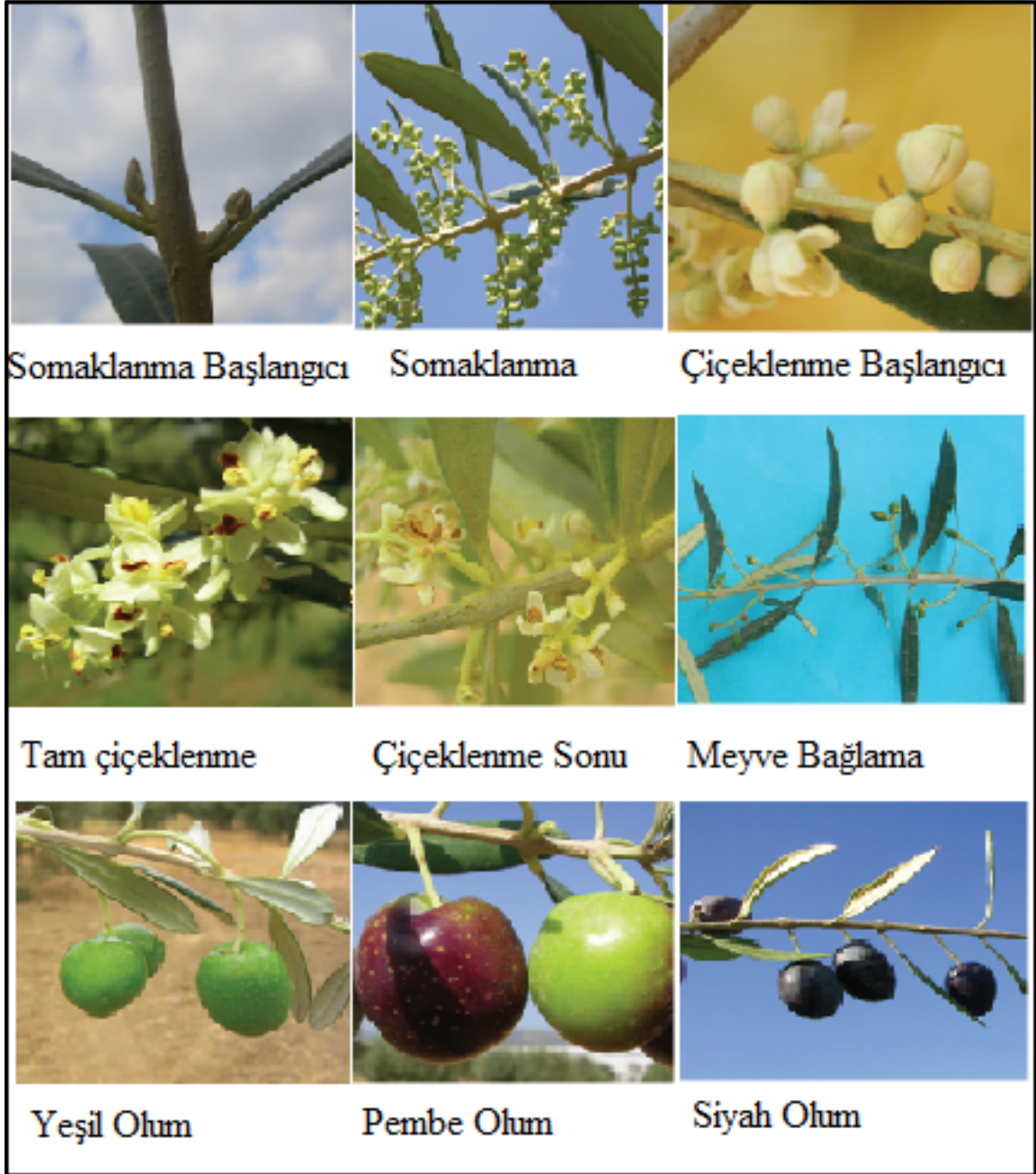
Harita 2 :Zeytin Çiçeklenme Dönemi (Kaynak: MGM)

Zeytin bitkisinin meyve teşekkülünün olduğu dönemde ihtiyacı olan ortalama sıcaklıklar 20-25°C'dır. Türkiye'de zeytin yetişen sahalarda aynı dönemde başlamamaktadır. Türkiye'de meyve teşekkülü dönemi 01-15 Mayıs ile 01-15 Haziran tarihleri arasında meydana gelmektedir. Kıyıya yakın alanlarda meyve teşekkülü erken dönemde başlarken iç kesimlere doğru bu süre gecikmektedir. En erken meyve teşekkülü 01-15 Mayıs tarihinde Osmaniye'nin bazı kesimlerinde oluşmuştur.16-31 Mayıs Adana ve Şanlıurfa'nın büyük kısmı ile Aydın'ın bazı kesimlerinde, 01-15 Haziran tarihlerinde Gaziantep, İzmir ve Muğla'nın bazı sahalarında teşekkül etmiştir (Harita 3)



Harita 3 : Türkiye’de Zeytin Meyve Teşekkülü Dönemi (Kaynak: MGM)

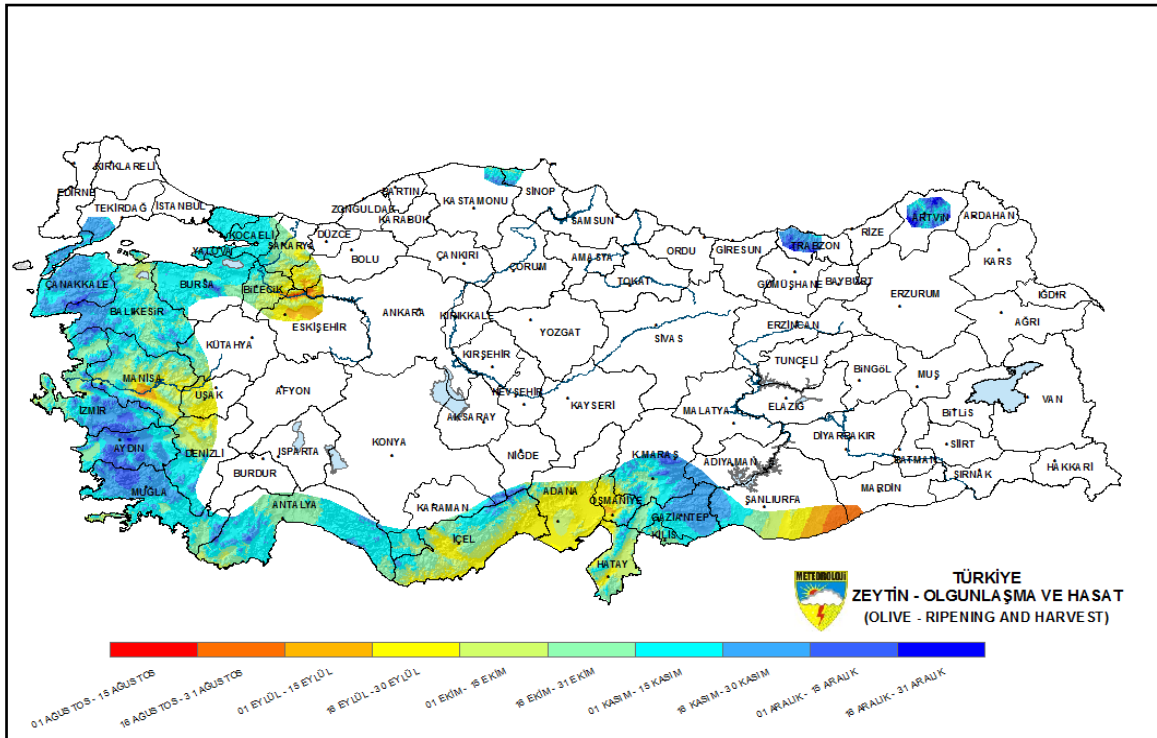
16-30 Haziran Kahramanmaraş, Balıkesir ve Çanakkale’nin büyük kısmında, 01-15 Temmuz Bilecik ve Bursa’nın bazı kesimlerinde meydana gelir. 16-31 Temmuz arası Sakarya ve Kocaeli’nin büyük kısmı meydana gelirken 01-15 Haziran Trabzon ve Artvin’in büyük kısmında meyve teşekkülü gerçekleşir.



Fotoğraf 1: Zeytinin Fenolojik Dönemleri (Atlamaz, v.d., 2011: 93).

Zeytin bitkisinin olgunluktan hasat sonuna kadar olan dönemde bitkide soğuklama ihtiyacı ortaya çıkar bu dönemde ortalama sıcaklık isteği 5°C ye düşmektedir. Türkiye’de zeytin yetişen sahalarda bu fenolojik devre aynı anda başlamamaktadır. Türkiye’de olgunlaşma ve hasat dönemi 01-15 Ağustos ile 16-31 Aralık tarihleri arasında meydana gelmektedir. Bu fenolojik dönemde olgunlaşma ve hasat dönemi iç kesimlerde daha erken meydana gelmiştir. Bu durum genel olarak yağış ve nem durumuna bağlanabilir. En erken olgunlaşma ve hasat dönemi Şanlıurfa’nın güney kesiminde meydana gelmiştir. Bu durum

sahanın yüksek sıcaklık ve bağıl nem düşüklüğü nedeniyle ortaya çıkmıştır. Türkiye'nin olgunlaşma ve hasat fenolojik dönemi: 01-15 Ağustos tarihinde Şanlıurfa'nın güney kesimleri, 16-31 Ağustosta Manisa ve Bilecik'in bazı sahaları, 01-15 Eylül de Uşak ve Manisa'nın bazı sahalarında meydana gelmekte iken. 16-30 Eylül arası Adana ve Osmaniye'nin büyük kısmı, 01-15 Ekim tarihinde Antalya ve Balıkesir de, 16-31 Aralık tarihlerinde Çanakkale, Artvin ve Trabzon illerinde olgunlaşma ve hasat fenolojisinin başladığı tarihlerdir (Harita 4).



Harita 4: Türkiye'de Zeytin Olgunlaşma ve Hasat Dönemi (Kaynak: MGM).

1.1.2. Nem, Yağış ve Su İsteği

Nem miktarı bulut oluşumundan yağışa, terleme ve buharlaşmaya varıncaya kadar birçok iklim elemanını etkilemesiyle canlı yaşamı açısından son derece önemlidir (Atalay, 2010: 68). Nem miktarı bitkinin yetişmesini, dağılışını ve çeşitlenmesini sağlar. Zeytin bitkisinin nem ihtiyacı fenolojik dönemlere göre farklılık göstermektedir. Zeytinin nem isteğinin en çok arttığı dönem bitkinin tomurcuklanmaya başlaması ve ilk çiçeklenmesi arasındaki dönemdir. Zeytin veriminde önemli olan diğer dönem sonbahar aylarıdır. İlkbahar ve sonbahar yağışlarının bitkinin nem ihtiyaçlarını karşılaması gerekir. Yaz kuraklığı ile etkilenen zeytinin buruşan taneleri, sonbahardaki yağışlarıyla tekrar düzelir, meyveler su alarak tanelerdeki yağ oranı yükseltir. Sonbahar aylarında bağıl nemin

oranlarının yüksek olması tanelerdeki yağ oranını artırarak yüksek verim elde edilmesini sağlar (Kocadağlı, 2009; Göney, 1975).

Zeytin bitkisinin yetiştiği alanlarda meydana gelen yüksek nisbi nem durumunda bitki üzerindeki sıcaklık etkisini azaltır. Fakat bu durum ise bazı hastalıkların ortaya çıkmasına uygun ortam hazırlar. Çiçek zamanı oluşan %85'in üzerindeki nisbi nem döllenmeyi kısıtlar ve dane tutumunu azaltır (Ayaz ve Varol, 2015). Zeytin yaprakları nem ihtiyaçlarını yaz aylarında genel olarak nisbi nemin yüksek olduğu alanlarda havadan karşılayabilmektedirler. Ağaç yapraklarının ortalama ömürleri üç yılı bulmaktadır. Ancak yaz aylarındaki kuru hava ile sıcaklık artışı sırasında nem eksikliğinin ortaya çıkması durumunda bitkinin yapraklarında dökülmelerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

Zeytin bitkisinin yetişmesinde önemli faktörden olan yağış isteği bitki için hayati önem taşımaktadır. Zeytin bitkisinin yıllık yağış isteği 650-800 mm'dir. Yıllık 400-600 mm yağış alan sahalarda ekonomik anlamda zeytin yetiştiriciliği yapılabilmektedir (Yalçın, 2014). Bununla beraber zeytin yetiştiriciliğinin yapıldığı sahalarda yıllık yağış miktarı 295-1157 mm arasında değişmektedir. Bu yağış değerleri zeytin yetiştirme sınırını oluşturmaktadır. Zeytin tarımı yapılacak alanlarda bu yağış değerlerinin altında ve üstünde yağış alan yerlerde zeytin tarımı ekonomik olmaktan çıkmaktadır (Efe, v.d., 2013: 167). 400-600 mm yağış oranı zeytin yetişmesinde önem kazanan değer olmakla birlikte Temmuz, Ağustos aylarındaki 30°C ve üstü sıcaklık değerleri bitkide terlemeyi artıracığından sulama ihtiyacı ortaya çıkar. Sulanamayan alanlarda bitkide pörsümler oluşabilmektedir.

Zeytin bitkisinin yetişmesinde yağışın miktarı kadar cinsi de büyük önem taşır. Kar yağışı budanmanın iyi yapılmadığı zeytin ağaçlarında büyük zararlar meydana getirir. İyi budanmayan alanlarda kar tanelerinin yaprakların üzerinde toplanması dalların kırılmasına neden olmaktadır (Kocadağlı, 2009 'a göre: Pansiot ve Rebour, 1964: 38).

Zeytin bitkisinin istediği ideal yağış şekli yağmur yağışlarıdır. Çisenti şeklinde düşen yağışlar bitkide oluşabilecek zarar en azdır. Sağanak yağışlar bitkide zararlar ortaya çıkarır. Bitkinin gelişiminde Yetersiz yağış koşullarında verim düşmekte, meyve küçük ve kalitesi düşük olmaktadır (Gündüzoğlu, 2004: 3). 1500 mm ve üstü yağış değerleri zeytin çeşidine göre değişmekle birlikte zeytinde önemli zararları ortaya çıkarır. Bu zararlar genel

olarak: zeytinde hasat zorlaşır, Meyilli zeytinliklerde erozyona neden olur, bitkide normalinden fazla sürgün vermeye teşvik eder, bu sebeple soğuklara karşı ağaçların direnci azalır, taban suyunu yükselterek köklerin çürümesine sebep olur, toprağın havalanması engellenir, Toprak ph'sını düşürür (Ulaş, 2014: 28).

Dolu yağışı bitkinin büyük zararlara uğramasına neden olmaktadır. Dolunun zeytinlikler üzerinde iki tür önemli etki yapmaktadır. Bu etkilerden ilki, Doğrudan dolu tanelerinin bitkinin dallarına çarpması sonucu ağaca verdiği zararlardır. Bu zararlar sonucunda bitkide çiçek ve meyve dökmenin meydana gelmesi, dal ve yapraklarında oluşabilecek kırılmalar gibi. Dolu yağışının oluşturacağı ikinci etki ise yağışın bitkide dolaylı olarak oluşturduğu etkilerdir. Bu etkilerin bazıları, dolu yağışının bitkide meydana getirdiği yaralara bakteri ve mantarların yerleşmesi ile dal kanseri, tüberküloz gibi hastalıkların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Kocadağlı, 2009'a göre: Pansiot ve Rebour, 1964: 38).

Zeytin bitkisi su ihtiyacını iklimin uygun olduğu sahalarda 400-600 mm arasındaki yağışlar ile genel olarak karşılamaktadır. Yağışların düştüğü mevsimsel farklılık ile yüksek sıcaklığa bağlı olarak oluşan evaporasyon (buharlaşıma) bitkide su ihtiyacının ortaya çıkmasına neden olur. Zeytin bitkisi sulak alanlardan hoşlanmamaktadır. Su ihtiyacının olduğu yaz aylarında insanlar tarafından uygun yöntemle yapılan sulamalar bitkinin bu dönemi sorunsuz atlmasına yardımcı olarak bir sonraki yıl düşük Periyodisite ortaya çıkmasını sağlar. Fenolojik dönem içinde yağış isteklerinin karşılanmaması durumunda zeytin meyvesindeki verimin düşmesine neden olur. Yüksek sıcaklıkların görüldüğü yaz aylarında sulamanın yapılması bitkide yağ oranını artıracığından yağlık zeytin çeşitlerinin verimliliği artış gösterir.

Türkiye'de zeytin yetiştirilen sahaların sadece %8'inde bitki sulaması yapılabilmektedir. Bu durumun böyle olması yüksek sıcaklıkların görüldüğü sahalarda olumsuzlukların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Efe v.d., 2013). Yanlış sulama yoluyla ağacın kökünde fazla suyun bulunması bazı hastalıkların oluşmasına neden olur.

Fenolojik dönemlerde zeytin ağacındaki su ihtiyacının karşılanmaması büyük zararların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Su eksikliğinin bitki üzerindeki etkisi

aşağıda gösterilmektedir (Tablo 2). Meydana gelen su açığının uygun tekniklerle sulanması ile bitkide optimum gelişim meydana gelir.

Tablo 2: Zeytin Ağacının Su Eksikliği Durumu (Yenerpala, 2014: 38).

Fenolojik Olay	Meydana Geldiği Dönem	Su Stresinin Etkisi
Sürgün büyümesi	Genelde kışın geç döneminde yaz başlangıcında ve sonbahara kadar	Sürgün büyümesini azaltır.
Çiçek tomurcuğunun oluşumu	Mart-Nisan	Çiçeklerde tomurcuklanma azalır.
Çiçeklenme	Nisan-Mayıs	Çiçeklenmesi tamamlanamaz
Meyve tutumu	Mayıs-Haziran	Düşük meyve tutumu, periyodisitenin artması
Meyve büyümesi	Haziran Temmuz	Hücre bölünmesi azaldığı için meyve hacminin küçülmesi
Meyve genişlemesi	Ağustos-hasat	Hücre uzamasının azalmasına ve meyvenin küçülmesi
Yağ birikimi	Eylül-hasat	Meyvede yağ içeriğinin azalması

Zeytin ağacının çeşitli fenolojik dönemlerde ihtiyaç duyduğu suyu alamaması verimde önemli düşüslere neden olabilmektedir. Bu nedenle zeytin ağacının doğal yollarla su ihtiyacının karşılanmadığı durumlarda iyi bir verim için, sulama yapmak gerekmektedir (Kocadağlı, 2009: 42).

Zeytin ağacının genel olarak Mayıs-Ekim aylarında nem ihtiyacı artış göstermektedir. Bu aylarda toprakta bulunan nem oranının yeterli olması halinde sorun yaşanmamakta, ancak bitkinin içerisinde yetiştiği toprak nemi ihtiyacını karşılayamayacak durumda ise uygun sulama yöntemleriyle sulama yapılmalıdır. Zeytin yetiştiriciliğinin

yapıldığı sahalarda arazi eğiminden dolayı sulama yapılamaması durumunda toprakta bulunan nemin muhafazası önem taşır. Malçlama yöntemi veya teraslama yöntemi su muhafazası için önemli yöntemlerdir. Zeytin yetişen sahalarda arazide biçilen otların yerinde bırakılması malçlama yöntemi yerine geçmektedir. Teraslama yöntemi ise eğim oranının yüksek olduğu sahada suyun hızlı akışını önleyerek suyun toprağa sızmasını sağlar, böylelikle toprağın yerinde kalmasına ve erozyonun azalmasına da yardımcı olur (Yenerpala, 2014).

1.1.3. Işık

Işık bitkilerin gelişmesini tayin eden, önemli ekolojik faktörlerden biridir. Işık bitkide birçok fizyolojik olayı etkilemektedir. Bunların en önemlisi fotosentezdir. Bitkiler yapraklarının şeklini ışığa göre ayarlamakta, görülebilir ve kızılötesi ışınlar suyun buharlaşmasını gerçekleştirmektedir (Akman v.d., 2004: 39). Bitkilerin büyüme ortamları, gelişmeleri ve yayılışları güneşten gelen ışığa dayanmaktadır. Bitkiler aldıkları ışık sayesinde asimilasyon olayı gerçekleştirilebilmektedir (Atalay, 2005: 375). Zeytin ağacı ışığı çok sevmektedir. Bu nedenle iyi ışık alan alanlarda bitki gelişimi diğer ekolojik faktörler uyum içinde olması durumunda ideal gelişim göstermektedir.

Türkiye'nin güney yamaçlarında ışık alma durumu daha fazla olduğundan bu sahalarda bitki gelişimi daha iyi meydana gelmektedir. Bazı bitkilerin ışık istekleri düşük bazılarının ise yüksektir. Zeytin bitkisi ışık isteği yüksek bitkilerdendir. Bu nedenle kuzey yamaçlar genel olarak zeytin yetiştiriciliğine uygun değildir.

Fenolojik devrelerde zeytin bitkisinde iyi bir gelişmenin oluşabilmesi için yüksek ışık etkisine ihtiyaç duyulmaktadır (Lavee 1997'e göre: Tombesi ve Standardi,1977). Zeytin bitkisinin yaprakları ortalama olarak üç yıl dökülmeden kalabilirken gölgelemenin meydana gelmesi durumunda en az bir yıl ömrü kısalabilmektedir. Yaprakta gölgelemenin meydana gelmesiyle birlikte bitkinin fotosentez faaliyetlerinde hızlı düşüş meydana gelir. Ağacın gölgede kalan kısımlarında yapraklarda dökülme artar, tomurcukların açılıp büyümesinin meydana gelmesi engellenir (Lavee, 1997). Zeytin ağacının Güneş ışıklarını sevmesi dolayısıyla, güneşli gün sayısının fazla olması, ağaçta olumlu etki yaratarak zeytinde % yağ miktarı ve ürün miktarını arttırarak İdeal bir gelişim döneminin geçmesini sağlar (Yılmaz ve Altun, 2014).

1.1.4. Rüzgâr

Rüzgârlar sıcaklık dağılışı üzerinde havayı bir yerden başka yere naklederek sıcaklığın yayılışında doğrudan etkili olmaktadır (Yazıcı, 2013: 142). Rüzgârların sıcaklığı düşürüp artırma durumuna bağlı olarak bitkiler etkilenmektedir. Rüzgârlar zeytin bitkisinin yetiştirme sınırlarını belirleyen önemli faktörlerinden biridir. Rüzgârın hızı ve esme süresi bitkide daha çok statik etki yaratır. Rüzgârın esme şiddetinin yüksek olması durumunda bitkide bayraklanma oluşabilmektedir. Bitkide meydana gelen bayraklanmaya bakılarak rüzgârın hâkim esiş yönü tespit edilebilmektedir. Rüzgârlar geldiği yöne bağlı olarak nem, sıcaklık ve yağış getirebilmektedirler. Çiçeklenme döneminde rüzgâr hızının yüksek olması bitkiye olumlu etki yaratıp döllenmeye yardımcı olurken tam olgunluk ve hasat döneminde esen hızlı rüzgârlar meyve dökümüne neden olabilmektedir.

Zeytin bitkisi sık ve şiddetli rüzgârlara maruz kaldığında düşkün görünüş kazanır. Bu durum verimin düşmesine neden olur. Yaz aylarında esen nemli rüzgârlar ağaçların su ihtiyacının giderilmesini ya da hafiflemesini sağlar. Rüzgâr bitkinin gelişiminde fenolojik döneme erken veya geç girmesine neden olabilmektedir. Kışın güneyden esen lodos rüzgârı, ağaçları zamansız uyandırmakta ve bitkinin soğuklardan daha çok etkilenmesine neden olabilmektedir (Kocadağlı, 2009; Buldan, 2002: 162).

Rüzgârların esme yönüne bağlı olarak kışın esen karayel yağışı getirmektedir. Çiçeklenme devresinde esen rüzgârlar döllenmeyi kolaylaştırmakta, yaz aylarında esen nemli rüzgârlar ağaçların terleyerek su kaybetmesini önleyip bitkinin gelişiminde olumlu katkı sağlarken, şiddetli rüzgârlar büyük dal kırılmalarına hatta bitkinin köklerinden sökülmelerine neden olmaktadır (Ulaş, 2014). Zeytin bitkisinin dalları arasından geçen hafif rüzgârlar halkalı leke hastalığı gibi önemli fungal hastalıkların yayılmasına engel olmaktadır. Denizden gelen şiddetli rüzgârlar zeytin yetişen alanlardaki toprakların tuzlanmasına neden olmaktadır (Ayaz ve Varol, 2015'e göre: Koca, 2004; Aykas, 2004; Yıldırım v.d., 2008 ve Anonim, 2012).

1.1.5. Anakaya ve Toprak

Litolojik faktörler bitki yaşamı üzerinde oldukça büyük öneme sahiptir. Anakaya üzerindeki farklı toprak gurupları, bunların kimyasal bileşenleri, sahip oldukları makro ve mikro elementler ile çeşitli bitki türlerine yaşama ortamı sağlamaktadırlar. Zeytin bitkisi her türlü anakayada yetişmekle birlikte kireçtaşları üzerinde çok daha iyi gelişme

göstermektedir. Zeytin bitkisi için en uygun anakaya gölsel neojen tortul kayaların bulunduğu sahalardır. Bunun dışında alüvyal-kolüvyal depolar zeytin bitkisinin gelişiminin optimum düzeyde olmasını sağlar (Buldan ve Çukur, 2003).

Zeytin yetiştiriciliği yapılan sahalarda yoğun olarak kırmızımsı Akdeniz toprakları kireçtaşları üzerinde, çatlak ve tabaka yüzeylerinde oluşmuş ise killi ve balçık bünyede olup kation değişme kapasitesi 40 m.e./100 g dolayındadır. Buna karşılık gnays üzerinde gelişen topraklar ise kumlu balçık bünyede olup KDK' sı 8-12 m.e./100 g arasındadır (Gündüzoğlu, 2004; Atalay, 2002).

Toprak faktörü zeytin bitkisinin sahada farklı türlerinin yetiştirilmesini etkileyen önemli parametrelerdendir. Zeytin yetiştiriciliğini etkileyen önemli toprak şartlarından bazıları şunlardır: Toprakların agregalaşması, toprağın tekstürü, sütrüktürü, reaksiyon durumu, tuz yoğunluğu, organik madde durumu ve toprakta bulunan kireç durumudur. Bu faktörler toprak çeşidine bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Zeytin bitkisinin toprak toleransı diğer meyve ağaçlarından daha yüksek olmaktadır. Bundan dolayı zeytin ağacı için genel olarak fakir toprakların zengin ağacı olarak tanımlanmaktadır.

Zeytin bitkisi genel olarak hemen her çeşit toprakta yetişebilmektedir. Ancak bitki için ideal toprak kalkerli-kumlu, derin, nemli ve besin maddelerince zengin olan topraklarıdır (Kocadağlı, 2009: 42). Bu tip topraklar geçirgen yapıları ve yeterli su tutma kapasiteleri ile zeytin bitkisi için uygun ortamların oluşmasını sağlarlar. Zeytin ağacının iyi bir gelişme gösterip, optimum düzeyde ürün verebilmesi için gerekli toprak özellikleri tablo 3 te gösterilmiştir. Bu isteklerle uyumlu alanlarda zeytin bitkisi sorunsuz gelişmektedir. İyi bir gelişim için toprağın çok ağır ve çok hafif bünyeli olmaması da gerekmektedir (Gündüzoğlu, 2004: 3-5).

Tablo 3 : Zeytin Bitkisinin Optimum Gelişimi İçin Gereken Toprak İçeriği (Gündüzoğlu, 2004: 3-5)

Bünye :	Tınlı, killi-tınlı
Ph :	6-8
Tuzluluk:	0-4
%Kireç:	5-15
% Organik madde:	2-3
Fosfor(ppm):	7-20
Potasyum(ppm):	200-320
Kalsiyum(ppm) :	1440-6120
Magnezyum(ppm):	117-400

Zeytin ağacı toprak derinliği bakımından toleranslı bitkiler arasında yer almakla birlikte zeytin bitkisinin yetişmesinde ideal olan toprak kalınlığı 1,5-2 metre arasında değişmektedir. Zeytin dikiminin yapıldığı sahada toprak organik madde ve besin elementleri bakımından zengin, tuzluluk sorunu olmayan topraklar tercih edilir (Ulaş, 2014).

1.2. Topoğrafik Faktörler

Bitki örtüsünün hem büyümesi hem de dağılışı üzerinde yükselti, bakı, eğim ve yer şekilleri gibi topoğrafik faktörlerin önemli etkileri bulunmaktadır (Atalay, 1989: 69). Topoğrafik faktörlerin zeytin yetiştirme ortam şartları üzerinde doğrudan ve dolaylı etkileri mevcuttur. Topoğrafik faktörler (yükselti, bakı, eğim) zeytinliklerin kuruluş yerlerinin belirlenmesinde doğrudan etkilere sahip iken bu faktörler iklimik koşullar üzerinde değişiklikler meydana getirerek zeytin yetiştirme ortam şartları üzerinde dolaylı etkilerde de bulunurlar. Topoğrafik faktörler kısa mesafeler dahilinde güneşlenme, sıcaklık, nem-yağış

ve rüzgar şartlarının farklılaşmasına neden olarak bitkinin dağılışında önemli değişikliklere neden olurlar.

1.2.1. Yükselti

Yükselti faktörü kısa mesafelerde doğal ortam üzerinde etkili olarak çeşitli bitkilerin dağılış ve yayılışlarını etkilemektedir. Zeytinin yetiştiği alanlarda topografik durum ile Ekolojik şartlar birbirinden bağımsız değildir. Yükselti arttıkça sıcaklık, yağış ve nem gibi iklimik koşullarda değişikliklere neden olmaktadır. Türkiye’de zeytin ağacının yetiştiği alanlar 0-800 metreler arasındaki yükselti değerleridir. Genel olarak Türkiye’de zeytin yetiştiriciliği için dikkate alınması gereken yükselti değeri 800 metrenin altındaki yükselti değerleridir. Bu yükseltinin üstündeki sahalarda ekonomik anlamda zeytin yetiştiriciliği yapılamaz.

Türkiye’de zeytin ağacının yetişebileceği üst sınır güney bölgelerinde 800 metreyi bulurken kuzeye doğru gidildikçe bu sınır tedrici olarak düşmektedir. Türkiye’de ekonomik anlamda zeytin ağacı yetiştirme üst sınırı Akdeniz’de 800; Ege’ de 600, Marmara’ da 450 ve Karadeniz bölgesinde 350 metre civarındadır (Efe v.d., 2013). Yükseltinin fazla olduğu sahalarda sıcaklığın düşük olmasından dolayı zeytin ağacı çok geç çiçek açmaktadır. Bitki dinlenme periyoduna erken girmekte ve bu durum ürün kalitesinin düşük olmasına neden olmaktadır (Gündüzoğlu, 2004: 3). Yükselti arttıkça genel olarak zeytin bitkisinde elde edilen verimde de azalma meydana gelmektedir (Tablo 4). Akdeniz Bölgesinde kıyıya yakın kesimlerde bağıl nemin yüksek olması zeytinden beklenen verimin alınamamasına neden olmaktadır. Türkiye’de ekonomik anlamda 600 metrenin üstündeki sahalarda zeytin üretim alanlarının miktarı önemli oranda düşmekte buna karşılık 100-200 metre yükseklik zeytin üretimi için en ideal yükselti kademesi olarak kabul edilmektedir (Efe v.d., 2013; Tunalıoğlu ve Gökçe, 2002).

Tablo 4: Yükselti Kademelerine Göre Zeytin Verimi (Efe v.d., 2013; Tunalıoğlu ve Gökçe 2002)

Yükselti Kademesi (Metre)	Verim(kg/ağaç)
0-50	17,00
51-100	18,36
101-150	19,11
151-200	19,35
201-250	19,10
251-300	18,34
301-350	17,08
351-400	15,33
401-450	13,08
451-500	10,32
501-550	7,10
551-600	3,34
601-610	0,83
611-619	0,05

1.2.2. Bakı

Topoğrafik faktörleri oluşturan yükselti, bakı ve eğim koşulları ölkemizde kısa mesafelerde değişik ekolojik ortamların oluşmasını sağlamıştır. Bu nedenle bir dağın farklı yönlerine bakan yamaçları ekolojik açıdan farklı özellikler gösterir. Bakı etkisi yamaçlar

arasında sıcaklık, kar örtüsünün kalınlığı ve karın yerde kalma süresi, don şiddetinin süresi, güneşlenme süresi gibi değişikliklere neden olarak doğal ortamı önemli ölçüde şekillendirmektedir (Atalay, 1994: 51-56). Bakı özellikleri itibariyle güney yamaçlar güneş ışınlarını dik-dike yakın alırken kuzey yamaçlar yetersiz, dağınık ışınları almaktadır. Bu özellik kuzey ve güney yamaçların aldıkları enerji bilançosunun farklılaşmasına neden olmaktadır (Buldan ve Çukur, 2003: 58).

Bakı faktörü zeytin bitkisinin yetişmesini etkileyen önemli topoğrafik faktörlerdendir. Zeytin ağacı ışığı çok sevmektedir. Bundan dolayı zeytin yetiştirilecek alanların yönü güneşe dönük olmalıdır. Gölgeye düşen sahalarda bitki yetişemez veya yetişse dahi doğal gelişimini sağlayamaz ya da istenilen verim elde edilemez.

1.2.3. Eğim

Zeytin yetişen sahalarda arazinin eğim değerleri bitkinin doğal yetiştirme sınırını belirlemesi bakımından oldukça önemlidir. Eğim değerlerinin uygun olduğu sahalarda zeytin ağacında verim yüksek olmaktadır. Zeytin çeşidine bağlı olmakla birlikte bitkinin yetiştiği sahalarda uygun eğim aralıkları genel olarak % 0-8 arasında olmalıdır. Ancak % 0-5 arasındaki eğim değerlerinde daha fazla ekonomik kazanç sağlanan diğer ürünler tercih edilmektedir. Eğim değerlerinin düşük olduğu % 0-2 arasındaki sahalarda taban suyu seviyesinin yükselmesi durumunda bitkinin gelişimi durur. Bu durumun devam etmesi ile bitkide kuruma başlar.

Eğimin fazla olması durumunda yağış esnasında sular derhal akışa geçer. Bu durumda su zemine sızma imkânı bulamaz ve ağacın su ihtiyacı karşılanamaz. Zeytin için ideal eğim %0-2 dir. Bu eğim değerinde ağaç başına verim en yüksek olup 24,3 kg' dır. Ağaç başına verim %15 lik eğimde 14,6 kg; eğimin daha fazla olduğu %30'lu eğimde 8,0 kg ve % 45 lik eğimde 4,5 kg' ma düşmektedir. Zeytin yetişen alanlarda Yükselti eğim ve zeytin verimi arasındaki ilişki enlem ve iklim şartlarının farklılaşmasına göre değişir (Efe v.d., 2009; Tunalıoğlu ve Gökçe 2002).

1.3. Hidrografik Faktörler

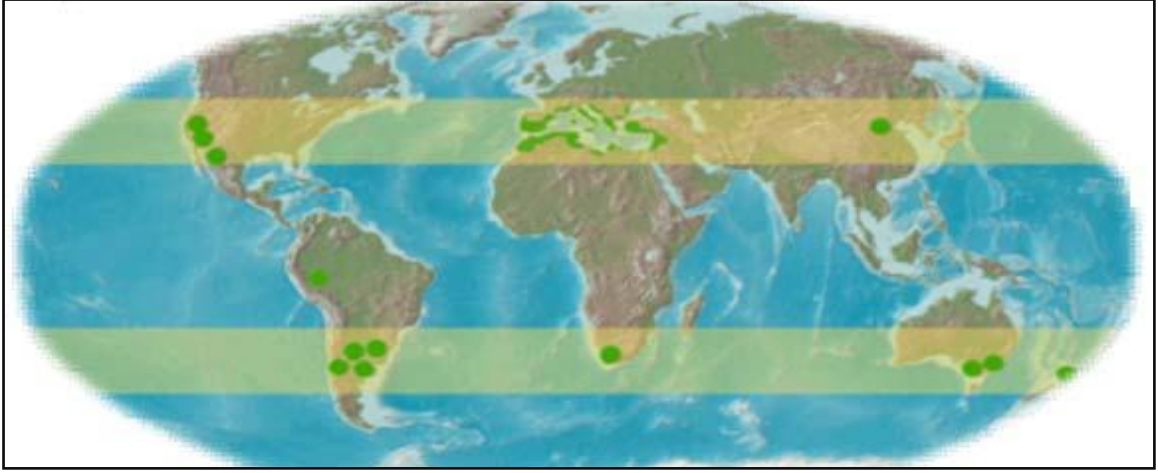
Hidrografik faktörler canlıların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmeleri açısından oldukça önemlidir. Zeytin ağacının çeşitli fenolojik dönemlerde ihtiyaç duyduğu suyu alamamasıyla verimde önemli düşümlere neden olabilmektedir. Zeytin ağacının doğal

yollarla su ihtiyacı karşılanmadığı durumlarda iyi bir verim için sulamanın önemi daha da artmaktadır (Kocadağlı, 2009: 41).

Zeytin bitkisinin su ihtiyacının arttığı yaz aylarında sulama yapılması, verimliliğin artmasını sağlar. Zeytin ağacının yetiştiği alanlarda taban suyu seviyesinin yüksek olması bitkiye zarar verir. Zeytinin yetiştiği alanlardaki taban suyunun 1 metreden daha yakın olduğu veya kışın zeytin köklerinin 3-4 haftadan fazla su altında kaldığı alanlarda kökler zarar görür. Bunun için fazla sular iyi drene yapılmalıdır. Çünkü drenajın kötü olduğu alanlarda zeytin yetiştiriciliği ekonomik olamamaktadır (Ulaş, 2014).

1.4. Zeytinciliğin Dünya ve Türkiye'deki Yeri

Günümüzde Dünya üzerinde zeytin bitkisi hem Kuzey hem de Güney yarım kürelerde genel olarak Akdeniz ikliminin etkili olduğu 30-45 derece paralelleri arasında yayılım göstermektedir (Harita 5). Dünyada yaklaşık olarak 11 milyon hektar alanda 1 milyar civarında zeytin ağacı bulunmaktadır (Sönmez v.d., 2015). Dünya zeytin ağaç varlığının % 98'i Akdeniz'e kıyısı olan alanlarda görülürken % 2'si ise diğer alanlarda görülür (Buldan ve Çukur, 2003: 8). Bu yayılım Akdeniz ikliminin etkili olduğu bütün alanlarda bulunmakla birlikte en fazla Akdeniz havzasında görülmüştür (Harita 6). Akdeniz havzasında yer alan İspanya (2,500 bin ha), Tunus (1,500 bin ha), İtalya (1,190 bin ha) ve Yunanistan (815 bin ha) zeytin yetiştiriciliğinin en yoğun olduğu ülkelerdir. Bu ülkeleri 728 bin hektar ile Türkiye izlemektedir. Dikim alanında önemli diğer ülkeler Suriye ve Fas tır. Dünya zeytin üretimi zeytinin periyodisite göstermesinden dolayı dalgalı bir üretim göstermektedir. Kuraklık durumuna bağlı olarak ülkelerde önemli oranda düşüş meydana gelebilmektedir. Dünya zeytin üretimi 18 milyon ton (2008-2009) civarındadır. En fazla üretimi İspanya 6,7 milyon tonla gerçekleştirirken, bunu 3,3 milyon tonla İtalya, 2,4 milyon tonla Yunanistan, 1,3 milyon tonla Türkiye takip etmektedir (Seçer ve Emeksiz, 2012; Fao, 2011).



Harita 5: Dünyada Zeytin Yetiştirilen Alanlar (Ilgar, 2016: 23)

Ülkemizde zeytin bitkisinin oldukça geniş bir coğrafi dağılışı bulunmaktadır. Nitekim 81 ilin 41'inde zeytin tarımı yapılabilmektedir. İlçe bazında ele alınacak olursa Türkiye'deki 843 ilçenin 270'inde zeytin üretimi yapılmaktadır. Bölge düzeyinde ise üretimin % 53'ü Ege Bölgesinde, % 18'i Marmara Bölgesinde, % 23'ü Akdeniz Bölgesinde, % 6'sı Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ve % 0,2'si ise Karadeniz Bölgesinde gerçekleştirilmektedir (Tatlı, 2014).

Türkiye de dünyanın en sağlıklı sofralık zeytini olan Naturel Siyah Sofralık Zeytin yetiştirilmesinde, üretiminde ve tüketiminde birinci sıradadır. Hazırlanacak çalışmalarla da minor bileşenleri korunmuş Naturel Sızma Zeytinyağı üretiminin artırılması ile önemli yerlere ulaşabilecek bir potansiyele sahiptir (Özkaya v.d., 2015).



Harita 6: Akdeniz Havzasında Zeytin Yetiştirilen Alanların coğrafi dağılımı (Ilgar, 2016)

2. BÖLÜM

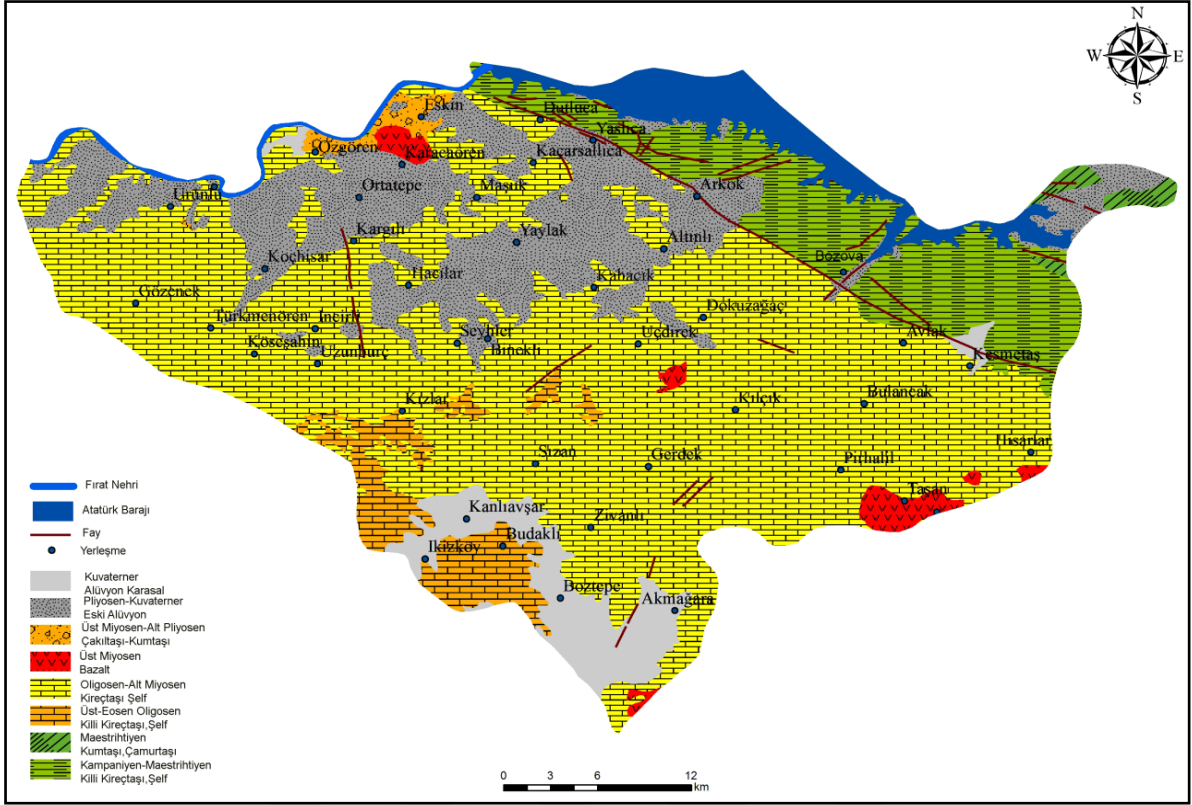
ARAŞTIRMA SAHASININ FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ VE ALANIN ZEYTİN TARIMI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

2.1. Jeolojik ve Litolojik Faktörler

Bitki yetiştirme ortam şartları üzerinde etkili olan en önemli faktörlerden biri, bitkilere besin maddesi kaynağı ve aynı zamanda durak vazifesi gören topraktır. Ana materyalin fiziksel ve kimyasal özellikleri, üzerinde oluşan toprağın gözenekliliği, geçirgenliği, kireç içeriği, tekstürü struktürü, besin maddeleri ve katyon değiştirme kapasitesi, su tutma kapasitesi, erozyona karşı duyarlılığı gibi birçok özelliğini büyük oranda belirler. Öte yandan ülkemiz gibi arızalı bölgelerde toprak örtüsü genellikle taşındığından bitki kökleri toprakta değil ana materyalde gelişim göstermektedir. Bu nedenle anakayanın bitki yaşamı üzerinde doğrudan ve dolaylı çok sayıda etkisi mevcuttur.

İnceleme alanındaki en yaşlı jeolojik birimi Üst Kretase yaşlı killi kireç taşları oluşturur. Bu birim ilçenin kuzey-kuzeydoğusunda geniş yer kaplar. Sahanın güneydoğusunda Eosen-Oligosen yaşlı killi kireç taşları yer alır. İnceleme alanının önemli kesiminde Oligo-miyosen yaşlı kireçtaşları görülür. Sahadaki en genç birimler Pliyokuvaterner ve Kuvaterner yaşlı alüvyonlardan oluşur. Ayrıca sahada fissür volkanizmasına bağlı olarak yer yer bazalt akıntıları görülmekte olup birim Üst Miyosen yaşlıdır (Tablo 5, Harita 7).

Çalışma sahasında bölgenin önemli faylarından olan Bozova fayı yer almaktadır. Fay hattının geçtiği alanların doğu kesimlerinde Oligosen yaşlı kireçtaşı ile Kampaniyen, yaşlı çamurtaşı- kumtaşını birbirinden ayırmıştır. Sahanın kuzey kesimlerinde ise Pliyosen yaşlı alüvyonlar ile kampaniyen yaşlı kumtaşı-çamurtaşı tabakalarını birbirinden ayırmıştır.



Harita 7: Çalışma Sahasının Jeoloji Haritası (Kaynak: MTA 1/100.000 ölçekli Jeoloji Haritalarından değiştirilerek)

Zeytin bitkisi her türlü ana kayada yetişmekle birlikte karbonatlı kayaçlar üzerinde çok daha iyi gelişme göstermektedir. Çalışma sahasında görülen jeolojik birimlerin büyük çoğunluğu karbonatlı kayaçlardan oluşmaktadır. Bu nedenle çalışma sahasının büyük kısmı litolojik açıdan zeytinin iyi gelişme gösterdiği ana kayadan oluşmakta ve bu yönüyle zeytin açısından ideal özellikler taşımaktadır. Zeytin bitkisi alüvyon sahalarda iklimik koşulların da uygun olması durumunda en iyi gelişim göstermektedirler. Bu sahalarda zeytin yetiştiriciliğine uygun özellik göstermekle birlikte yaz aylarında su ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Yaz aylarında yapılan sulama ile optimum düzeyde zeytin verimi elde edilir.

Tablo 5: Çalışma Sahasında Stratigrafik Kesit (Çelik, 1997; Dinç, v.d., 1992)

Milyon Yıl	Zaman	Devir	Devre	Kot	Litoloji	Açıklamalar		
0	SENOZOYİK	KUATERNER	Holosen	Vers		Alüvyon, Alüvyal Toprak		
07			Pleystosen	Üst	Tire		Konglomera - Kumtaşı (Akarsu Sekileri) Kırmızımsı Kahverengi Toprak Sert Kalis Paleosolik Kalis (Kolon Horizonu)	
					Mila			
					Sicil			
				Alt	Emili			
2		TERSİYER	NEOJEN	Pliyosen	Kal	Villair	Bazalt	
5					Üst	Ast		Konglomera - Kumtaşı
25				Miyosen	Alt	Zan		
					Üst	Ma	Tor	Fırat Formasyonu
					Orta	Ser		
40	PALEOJEN	Eosen	Oligosen	Üst				
				Alt				
			55	Pal	Eosen	Üst		
						Alt		
65	MESOZOYİK	KRETASE		Üst		Germay Formasyonu		
50				Alt				

2.2. Çalışma Sahasının Topografik Özellikleri

Jeomorfoloji yer şekillerinin tanımlanmasını ve oluşum süreçlerinin açıklanmasını konu edinmektedir (Gökçe, 2013: 179). Jeomorfolojik yapı saha ekolojisinin kendine has bir özellik kazanmasına neden olmaktadır. Çalışma sahasında genel anlamda platoluk saha ile Ova arazileri olmak üzere iki ana morfolojik birim yer almaktadır. Bu ana morfolojik birimlerin dışında ise daha küçük morfolojik birimleri oluşturan yamaçlar ve tepelik alanlar bulunmaktadır. Ana morfolojik birimlerden sahada 362-580 metre yükseltileri arası ova arazileri ile 580-850 metre yükseltiler arasında platoluk alanlar yer almaktadır (Harita 8). İki morfolojik birimi birleştiren yamaçlar zeytin tarımı için oldukça elverişli alanları oluşturur.

Zeytin bitkisinin optimum gelişim gösterdiği alanların başında ova alanları gelmektedir. Bu alanlar hem verimli topraklar olmakta hem de zeytinin bakımı için kolaylık sağlamaktadır. Bununla birlikte engebeli arazilerde olan zeytinlerin bakımı zor ve çok maliyetli olmaktadır. Bu nedenle morfolojik engeller zeytinlerin bakımsız ve besinsiz kalmasına neden olup verimi düşürmektedir (Tüzün, 2003: 34).

Çalışma Sahasının batı kesiminde Baziki Ovası bulunurken kuzey, doğu ve güneydoğu kesimleri platoluk sahalara karşılık gelir. Sahanın diğer önemli morfolojik ünitesini platoluk saha ile ova arazileri arasına karşılık gelen hafif eğimli alanlar oluşturur. İnceleme alanının kuzey kesimlerinde Bozova ve Kaplan Antiklinali sahanın en yüksek arazilerine karşılık gelmektedir. Bu Antiklinaller üzerindeki yüksek alanlar kuzeydoğuda Kaplan Dağı T. (854 m), Avdi Ağa T. (807 m) gibi tepelik alanlar sahanın en yüksek zirvelerini oluşturmaktadır. Kuzeybatıdaki yüksek alanları Baziki ovasının kuzey kesiminde yer alan Bozova Antiklinali, oluşturur. Bozova şehrinin batısından başlamak üzere önemli tepelik alanlar Hamza T. (747m), Büyük Kırmızı T.(734m) ve Yeniköy Tepeler sahanın önemli yüksek tepelerini oluşturmaktadır. Sahada güneydoğu Anadolu bölgesinin önemli faylarından biri olan Bozova fayı yer almaktadır. Genel olarak kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanan bu fay sahada yer yer belirgin diklikler oluşturmaktadır (Fotoğraf 2).



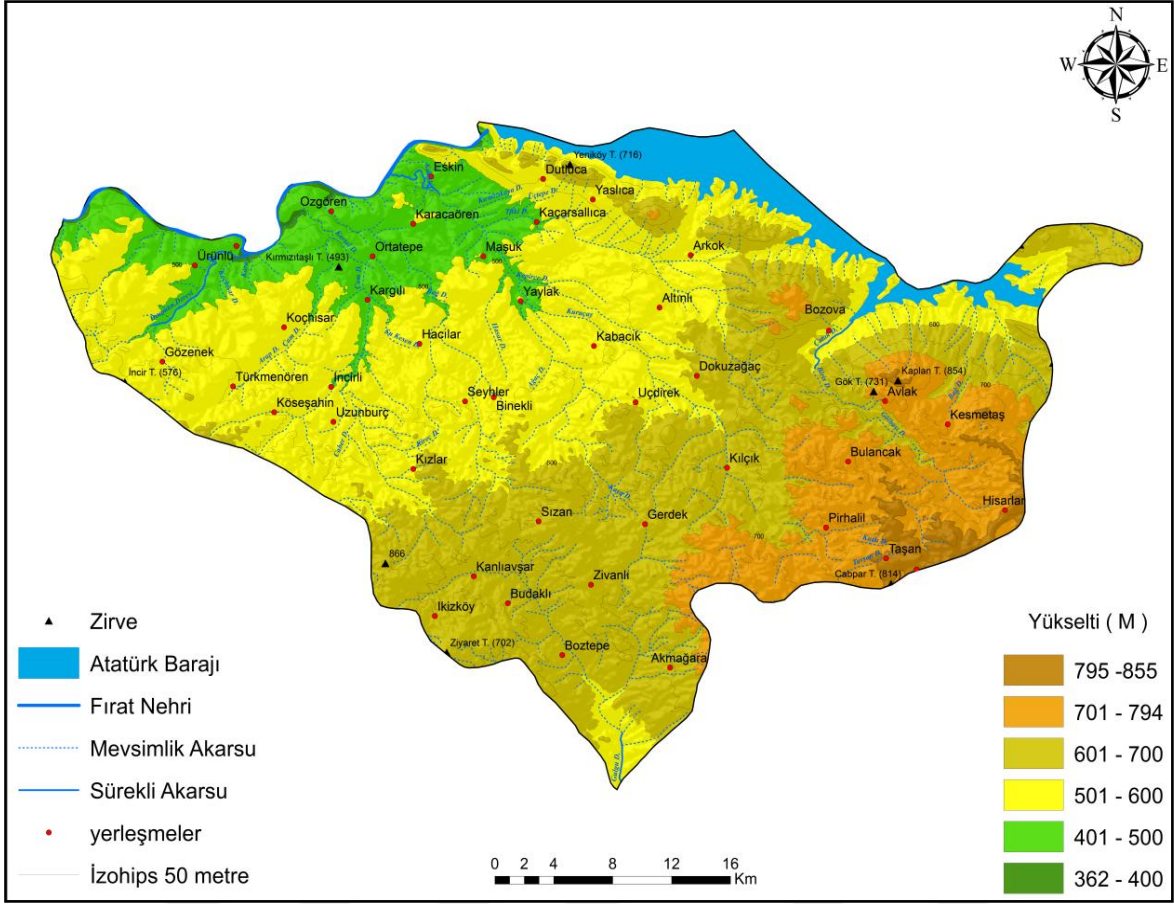
Fotoğraf 2: Bozova İlçe Merkezinin Doğusunda Bozova Fayından Bir Görünüm

Sahanın güneydoğu kesimlerinden 700 metreden başlayan yükselti batı kesimlere geçişte hafif bir eğimle alçalma göstererek Baziki ovasında yaylak ve çevresinde 500, Fırat nehri vadisi civarında yükselti 400 metrenin altına düşmektedir. Bu alanlar genel olarak mevsimlik akarsular ile şekillendirilmiş durumdadır. Yöre akarsular bakımından genel anlamda fakir bir alan olmasına rağmen allojen kökenli Fırat nehri geçtiği alanlarda sahaya gömülerek taraçalar meydana getirmiştir. Sahanın kuzeybatı kesimlerinde yapılan arazi gözlemlerinde kalker taşının aşınımıyla lapyaların gelişmiş şekli olan harabe reliefine rastlanılmıştır (fotoğraf 3).



Fotoğraf 3: Çalışma Sahasının Batısında Yayılış Gösteren Harabe Reliefi

Bozova ilçesinde zeytin yetiştiriciliği yapılan alanlar genel anlamda platoluk sahalarda yayılış göstermektedir. Ancak Platoluk sahalarda eğimin artışı ve diğer topoğrafik faktörlerinde etkisine bağlı olarak plato yüzeylerinin tamamına zeytin yetiştiriciliğinin yayılması sınırlanmıştır.



Harita 8: Bozova'nın Fiziki Coğrafya Haritası (Kaynak: NASA SRTM DEM Verisi)

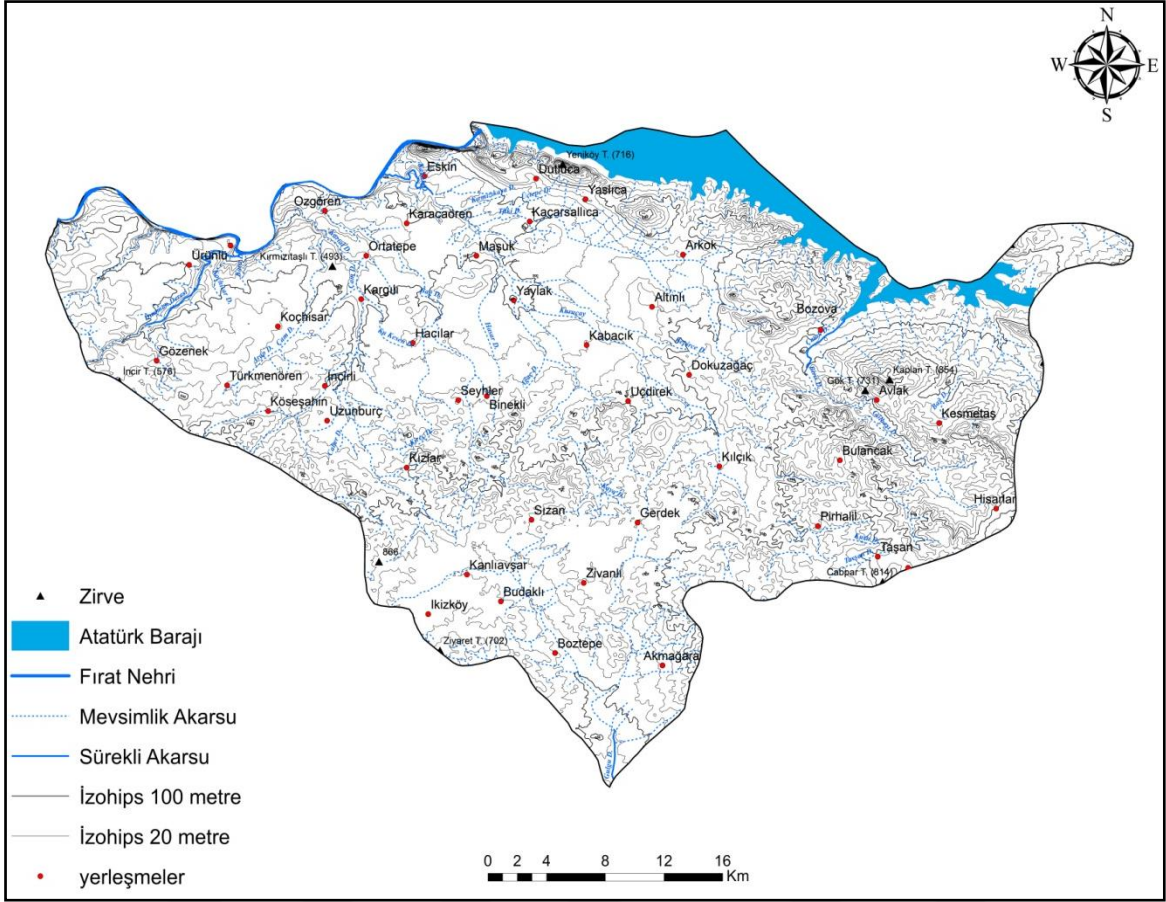
Çalışma sahasında yer alan platoluk alan ile ova arazileri arasında hafif bir eğim ile geçiş sağlanmaktadır. Bu alanlar arasındaki yamaç kesimleri zeytin verimliliği bakımından ova arazilerinden sonra en verimli alanlara denk gelmektedir. Bu yamaçların güney bakılı alanlarında zeytin gelişimi optimal seviyede gelişirken kuzey bakılı yamaçlarda optimal bir verim elde edilemez. Eğim değerlerinin fazla olduğu alanlarda meydana gelen erozyon, çıplak yamaçları meydana getirerek zeytin yetiştiriciliği için uygun yetiştirme alanlarını sınırlandırmıştır. Sahada Fırat nehrinin geçtiği alanlarda eğim değerlerinin daha fazla olduğu görülmekte olup bu alanlar zeytin yetiştiriciliğine uygun değildirler.

2.3. Yükselti

Yükselti faktörü herhangi bir sahada sıcaklık, yağış, toprak, bitki örtüsünün dikey yayılışı, akarsuyun akım hızı, taşıdığı yük miktarı ve yer altı sularının beslenmesi gibi pek çok doğal ortam koşullarını etkilemektedir (Buldan ve Çukur, 2003: 57).

Genel bir kaide olarak yerden her 100 metre yükseldikçe güneyden kuzeye veya alçak enlemlerden yüksek enlemlere doğru 100 km uzaklaşmaya eş değerdir. Bu nedenle dağlık alanlardaki vejetasyon alanı ova alanlarındakinden daha dar olmaktadır. Her 100 metrelik yükselti değişmesi bitkilerde 4-6 gün arasında fenolojik dönemde bitkide çiçek açma gecikmektedir (Atalay, 2005: 384). Sahada genel yükselti kademeleri 362-850 metre aralığında değişim göstermektedir (Harita 9). Yükseltinin arttığı yerler kabaca doğu-güneydoğu kesimlerinde bulunan platoluk alanlar ile sahanın Atatürk baraj gölüne kıyısı olan kuzey kesimlerdeki tepelik alanlardır. Buralarda yer yer 800 metreyi geçen yüksek tepelik alanlar bulunmaktadır. Yükseltinin artmasına bağlı olarak bu kesimler diğer alanlardan daha fazla yağış almakta, yazın ise ovalık bölgelere göre daha serin geçmektedir. Çalışma sahasında bulunan yüksek alanlardan 800 metre ve üzeri yükselti kademeleri gerek kış aylarında görülen düşük sıcaklıklar gerekse de erken donların daha fazla etkili olmalarıyla zeytin bitkisinin yaşam şartları için uygun olmayan alanları oluşturmaktadır. Çalışma sahasının alçak kesimler ise orta ve batı kesimleri oluşturan ova arazilerine denk gelmektedir. Bu alanlarda en alçak kesimler 400 metrelerin altına kadar düşmektedir. Ova arazisi zeytin bitkisinde verim bakımından daha uygun yükselti kademelerinde yer almaktadır. Bu alanlar ortalama sıcaklık bakımından 18°C sıcaklığı ile diğer alanlara göre uygun şartlar oluşturmaktadır. Ancak Temmuz-Ağustos aylarında alçak kesimde bulunan alanlarda sıcaklığa bağlı olarak evaporasyon oranı artmakta, su ihtiyacı diğer alanlara göre daha fazla olmaktadır. Zeytin bitkisinin su ihtiyacının arttığı dönemde uygun tekniklerle sulama yapılması ağaç başına düşen verimin artmasını sağlar.

İnceleme alanında bulunan yüksek alanlar zeytin bitkisinin yetişme üst sınırını ve bitkinin verim alanlarını etkilemektedir. Yükselti arttıkça meydana gelen don olayının süresi ve etkisi daha fazla olmaktadır. Uzun süreli don olayına maruz kalan zeytin bitkisi gelişimini sağlayamaz ve kurumaya başlar. Bundan dolayı yükselti kademelerine dikkat edilerek zeytin yetiştirilmeye önem verilmelidir.



Harita 9: Bozova'nın Topografya Haritası (Kaynak: NASA SRTM DEM Verisi)

Sahada yüksek kesimleri Kaplan Dağı Antiklinali ve Bozova Antiklinali'nin oluşturduğu platoluk alanlara tekabül eder. Burada Kaplan Antiklinali sahanın en yüksek noktasını oluşturur. Sahanın diğer yüksek kısmını Dutluca ve Yaslıca köylerinin kuzeyindeki Bozova Antiklinali oluşturur. Yükseltinin artışı ile yetiştirilen zeytin çeşitlerinde de düşük verim ve yüksek periyodisite olasılığı artış gösterir. Çalışma sahasının en alçak kesimlerini Yaylak, Hacılar ve Maşuk gibi yerleşmelerinde bulunduğu Baziki Ovası oluşturur. Baziki Ovası genel anlamda sahada zeytin yetiştiriciliğine en uygun alan olup yüksek verim ve uygun sulama ile düşük periyodisite görüleceği alandır. Ancak ova arazilerinin buğday, pamuk, arpa gibi daha yüksek kâr elde edilebilecek tarım ürünlerinin yetiştirilmesinde kullanılması gerekir. Nitekim, arazi çalışmaları sırasında yapılan gözlemlerde Baziki Ovası ve çevresinde buğday, arpa ve pamuk gibi tarım ürünlerinin yayılış gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu alanlarda zeytin bitkisi yetiştiriciliği çiftçilerin bahçelerinde ihtiyacı giderecek miktarda birkaç ağaçtan oluşmaktadır.

2.4. Eğim

Yükselti ve eğim birbirini etkileyen iki önemli parametredir. Topografyanın eğimi tarımsal kullanımlarda sulama başta olmak üzere pek çok alanda önemli birtakım sorunlara sebep olur. Sahada eğim arttıkça toprak kaybını azaltmak için gerekli tedbirler alınmalıdır. Tedbirler alınmazsa erozyonla toprak kayıpları oluşur (Doğantürk, 2015). Yüksek eğim değerleri bitkinin toprağa tutulma oranını azaltarak, bitki gelişimini yavaşlatmaktadır. Eğim değerlerinin % 30'un üstündeki alanlarda genel anlamda düşen yağış suları toprağa sızmadan akışa geçmektedir.

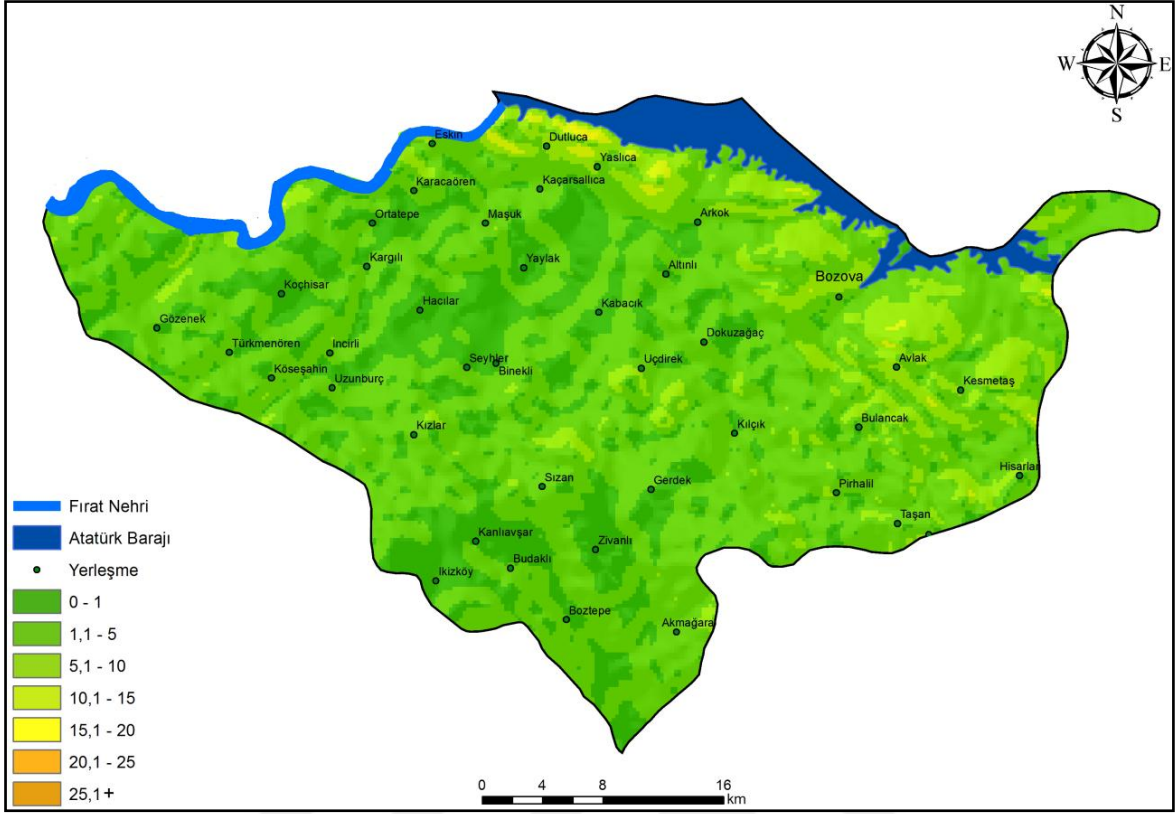
Zeytin bitkisinin yetişmesi için eğimin üst sınırı %55'tir. Bu eğimde verim en düşük olmaktadır. Bu sınırlar teknik sınırlardır. Ekonomik sınırlar bu rakamların daha da altındadır. Eğim değerlerinin %55'in üzerindeki alanlar zeytin yetişme sınırlarına denk gelmektedir. Bu eğim değerinin bulunduğu alanlarda ekonomik bir kazanç sağlanamayacağı için zeytin yetiştiriciliği yapılmamalıdır (Tunalıoğlu ve Gökçe, 2002: 39).

Çalışma Sahasında eğim değerlerinin en düşük olduğu alanlar Baziki Ovası ve çevresine takabül etmektedir. Bu alanlarda eğim değerleri % 0-5 arasında değişme gösterir. Eğim değerleri bakımından bu bölge zeytin yetiştiriciliği için en uygun koşullara sahiptir. Sahanın verim açısından ikinci derece önemli kısmını ova arazileri ile plato sahaları arasındaki geçiş alanları oluşturur. Bu alanlar % 5-15 arasındaki eğime sahiptir. Eğim değerlerinde meydana gelen artış zeytin veriminde düşüşün oluşmasına neden olmaktadır. Verim bakımından üçüncü derece önem taşıyan bir diğer alan ise eğimin % 15-25 arasında olduğu kısımlardır. Bu alanlar eğim değerlerinin arttığı plato yamaçlarına tekabül etmektedir. Eğim değerlerinde meydana gelen artış toprağın kalınlık oranını da etkilediği için eğimin arttığı bu alanlarda genel anlamda toprak kalınlığı azalmakta ve zeytinin toprağa tutulmasını zorlaştırarak düşük verimin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. İnceleme alanında eğim değerlerinin % 25 ve üstü olduğu alanlarda yağış miktarı istenen düzeyde olsa da yüzeysel akış nedeniyle bitki istenilen su ihtiyacını karşılayamadığından kuruyabilmektedir (Harita 10). Damlama sulama sistemi ile eğim koşullarının olumsuz etkileri belirli bir oranda azaltsa da sulama ile ortaya çıkan masraflardaki artış, zeytin yetiştiriciliğini ekonomik olmaktan çıkartır (Fotoğraf 4).



Fotoğraf 4: Eğimli alanlardaki zeytinliklerden bir görünüm

Eğim oranının artışı ile erozyonun artışı arasında paralellik görülmektedir. Eğimli alanlardan erozyonun etkisini tarımda bitkisel kökenli artıklar düşük oranlarda bile olsa (20 t/ha) erozyonun şiddetini azaltabilmektedir. Zeytin bahçelerindeki Organik materyal yüzeysel akışı ve buna bağlı toprakta meydana gelebilecek kaybı azaltarak toprakta drenajın uygun seyretmesini sağlayabilmektedir (Yönter ve Uysal, 2015). Ancak zeytin ağaçlarının diplerinin otlı bırakılması erozyonu önlemek için olumlu olsa da yaz aylarında çıkabilecek yangınlar nedeniyle bu uygulama zeytin üreticileri tarafından pek tercih edilmemektedir. Bu teknikler dışında teraslama ve setlerin oluşturulması, zeytin ağaçlarının sadece diplerinin yüzeysel bir biçimde işlenmesi erozyon hızını kısmen de olsa düşürür (Gençler, 2009: 89).



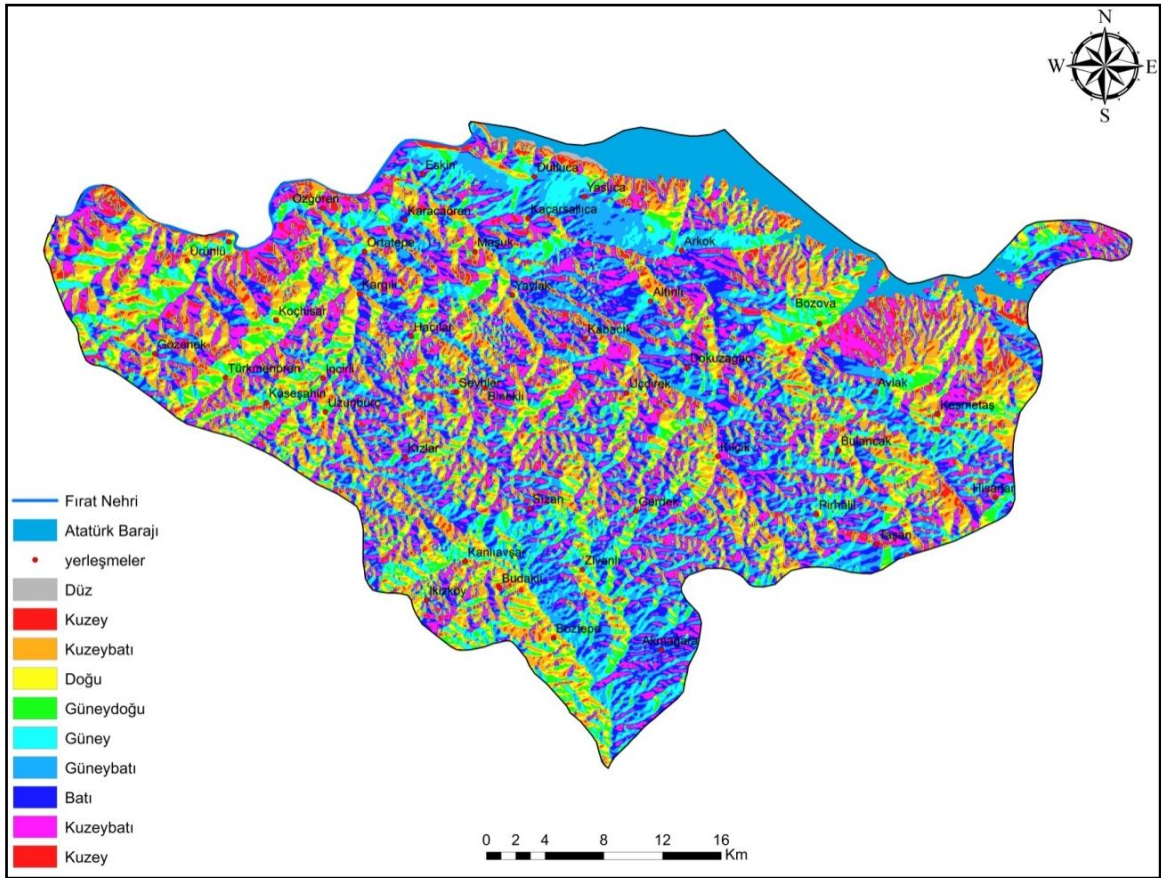
Harita 10: Bozova Eğim Haritası

2.5. Bakı

Bakı farklı yöne bakan yamaçların güneş ışığından yararlanma durumunu doğrudan etkileyerek ekolojik koşullar üzerinde etkili olmaktadır. Buna bağlı olarak ışığı seven bitkiler yetiştikleri alanların güneşe bakan taraflarında ideal gelişim sağlarken gölge bitkileri olarak nitelendirilen bitkiler ise güneşlenmenin nispeten az olduğu alanlarda ideal gelişim göstermektedir. Zeytin bitkisi ışığı çok seven bitkiler arasında yer almakta ve ışık bitkisi olarak nitelendirilmektedir.

Güney yamaçlarda güneş ışınlarının geliş açısı daha fazla, güneşlenme süresi de daha uzundur. Bu durum zeytin bitkisi için avantajdır. Tam tersi durumda kuzey yamaçlarda da dezavantajdır. Çalışma sahasında zeytinliklerin dağılış alanlarının genellikle güney yamaçlarda olduğu görülmektedir. Çalışma sahasının kuzey yamaçlarında güneş ışınlarının geliş açısı ve güneşlenme süresinin daha kısa olması bu alanlarda güney bakılı yamaçlara göre verimin daha düşük olmasına neden olur.

Zeytin bitkisinin bakı ile verim ilişkisine dikkat edilirse sahada bulunan arazilerden Doğu-Güney-Batı ve Güneydoğu-Güneybatı bakılı alanlar güneş ışınlarını daha fazla almaktadır. Bu nedenle zeytin bitkisi bu alanlarda en iyi gelişim göstermektedir (Harita 11). Sahanın verimlilik açısından düşük özellik gösteren alanlar kuzey bakılı alanlara denk gelmektedir. Sahada kuzey yönlü güneş ışıklarını fazla alan alanlar baraj gölünün çevresinde görülen tepelik sahalardır. Bu bölgede nem oranı daha yüksek değerlerdedir. Bu yerlerde nem ihtiyacı yüksek zeytin bitkileri için uygun ortamlar oluşturmaktadır.



Harita 11: İnceleme Sahasının Bakı Haritası

2.6. İklim İle İlgili Faktörler

Şanlıurfa kenti ve yakın çevresi yazı kurak subtropikal, yarı nemli/yarı kurak Akdeniz iklim bölgesinde yer almaktadır. Akdeniz havzasındaki yıllık genel hava dolaşımı büyük ölçüde bölgeyi etkilemektedir. Bölgede yaz aylarında Basra alçak basıncına bağlı doğu ve güneydoğu yönlü sıcak ve kuru hava durumları etkili olurken kış mevsiminde ise Akdeniz kökenli gezici depresyonların frekansı artış gösterir. Buna bağlı olarak kış mevsimi yağışlı geçmektedir (Aytaç, v.d., 2016).

2.6.1. Sıcaklık

Sıcaklık şartları bitkinin gelişimi açısından önemli bir iklim elemanıdır. Gerek hava ve gerekse de toprak sıcaklığı belirli bir alanda bitki yetişmesini önemli ölçüde etkilemektedir. Canlılar çevrenin sıcaklığı ile kendi sıcaklığı arasında alışveriş yapıp yaşamını sürdürmektedirler. Canlılar kendi sıcaklığını korumak için çevreden sıcaklık alır veya verirler (Atalay, 2008: 47-49). Her ürün yetiştirme devresinin çeşitli aşamalarında gelişmeyi etkileyen minimum, maksimum ve optimum sıcaklık istemektedir (Özgüç ve Tümertekin, 2007: 153).

Küresel anlamda son birkaç yüzyıl içerisinde dünyanın çeşitli bölgelerinde önemli sıcaklık değişimleri meydana gelmiştir. Söz gelimi kuzey yarım kürede ortalama sıcaklık 1880 den 1940 yılına kadar 0,6°C artış göstermiştir. 1940 yılından 1970 yılına kadar ise 0,3 °C azalma göstermiştir. Daha sonra yeniden sıcaklık yükselmeye başlamıştır (Özey, 2009: 87). Yükselen sıcaklık eğilimleri kuraklık durumunda artış meydana getirerek zeytin bitkisinin dağılımını olumsuz etkilemektedir.

Zeytin bitkisinin iyi bir gelişim gösterebilmesi için yıllık ortalama sıcaklığın 15-20°C arasında olmalıdır (Kocadağlı, 2009'a göre: Pansiot, F. P. Ve Rebour, H., 1964: 36). Çalışma sahasında yıllık ortalama sıcaklık 17,1°C'dir. Bu değer sahada zeytin gelişimi için sıcaklık ortalamasının uygun olduğunu gösterir. Zeytin yetişen ve yetişmeyen alanlar karşılaştırıldığında minimum sıcaklıkların benzer olduğu görülmekle birlikte düşük sıcaklıkların tekrarı zeytin ağacının yetiştirme sınırını belirlemektedir (Buldan ve Çukur, 2003). Genel olarak maksimum sıcaklığın 40°C bulunduğu alanlar zeytin bitkisinin zarar görmesine neden olmaktadır. Çalışma sahasında maksimum sıcaklıklar Temmuz-Ağustos aylarında 40°C'yi bulmaktadır. Bu aylarda yapılacak sulama zeytin bitkisinin zarar görmesini engeller. Zeytin bitkisinin iyi bir gelişim gösterebilmesi için sonbahar ve kış aylarında soğuklamaya ihtiyaç duymaktadır. Soğuklama durumunun uygun olduğu yerlerde meyve gelişimi ideal olarak gelişirken, yetersiz olduğu yerlerde bitki gelişimi durabilmektedir. Meyvelerin soğuklama süreleri bakımından GAP Bölgesi'nde birçok istasyonda hesaplanan BDST değerlerine göre meyve yetiştiriciliği açısından önemli bir sorunun bulunmadığı görülmektedir (Yiğit, 2016). Çalışma sahasında minimum sıcaklıklar Ocak-Şubat aylarında 0°C civarındadır. Bu değer zeytinin soğuklama döneminde olması nedeniyle sıcaklığın uygun olduğunu gösterir.

Yıllık Ortalama Sıcaklıklar

Türkiye’de yıllık ortalama sıcaklık dereceleri coğrafi enleme, yükseltiye ve denizden uzaklık koşullarına göre güneyden kuzeye ve batıdan doğuya doğru azalır (Koçman, 1993: 16). Çalışma sahasında yer alan DMGM’ne ait Bozova istasyonunun 1999-2015 verileri dikkate alındığında yıllık ortalama sıcaklığın 17,1°C olduğu görülmektedir. Bu sıcaklık ortalaması zeytin bitkisinin sıcaklık ihtiyacına uygun olduğu görülür. Ancak sahadaki topoğrafik farklılıklar sıcaklık ortalamalarının dağılışında farklılıkların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Sahadaki yüksek alanlarda düşük sıcaklıktan dolayı zeytin tarımı sınırlanırken, alçak kesimlerde ise yaz sıcaklıkları ile buharlaşma artış gösterip bitkide su ihtiyacı artış göstermektedir.

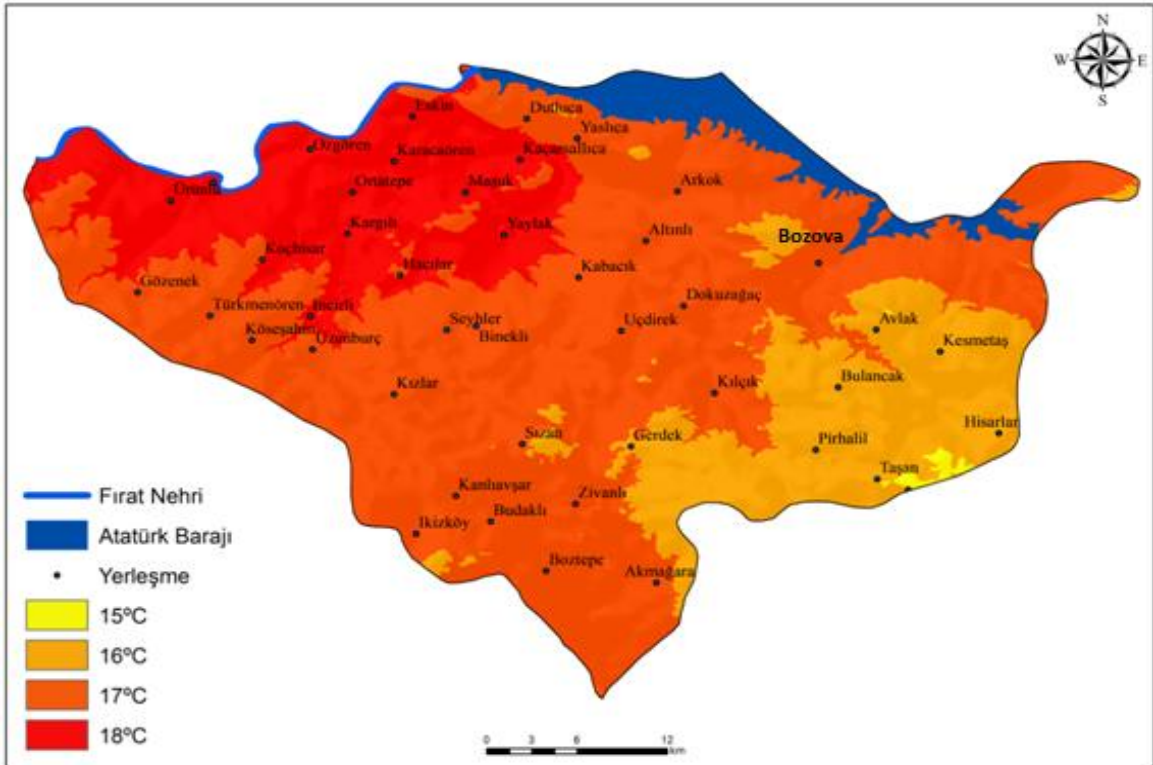
Bozova ilçesinin yıllık ortalama sıcaklık haritası incelendiğinde sıcaklığın 15-18°C arasında değiştiği görülmektedir. Yıllık sıcaklığın 15°C’nin altında düştüğü alanlar sahanın yüksek kesimlerine karşılık gelir. Bu alanlar yükseltinin artışına bağlı olarak kış sıcaklıklarının düştüğü don riskinin yüksek olduğu alanlar olduğundan zeytin tarımına uygun değildir (Harita 12).

Yıllık ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu alanlar 18°C ile Baziki Ovasında görülür. Bu alanlarda Temmuz-Ağustos aylarında meydana gelen 40°C ve üstü sıcaklıklar bitkiye zarar vererek zeytin meyvelerinde pörsümeye neden olmaktadır (Fotoğraf 5). Ova arazileri gerek sıcaklık bakımından gerekse morfolojik yapı bakımından en uygun alan olma özelliği göstermektedir. Ancak ova arazileri ekonomik getirisi yüksek olan diğer ürünler tercih edilmektedir. Baraj yapımı ile alanın sulama imkânına kavuşmasıyla zeytin bahçeleri sulanabilmesi mümkündür. Sıcaklık ve evaporasyonun yükseldiği Temmuz-Ağustos aylarında yapılacak sulama ile kaliteli ürün ve ertesi yıl zeytinde düşük proyidisite görülebilmektedir.



Fotoğraf 5: Zeytin Meyvesinden Bir Görünüm

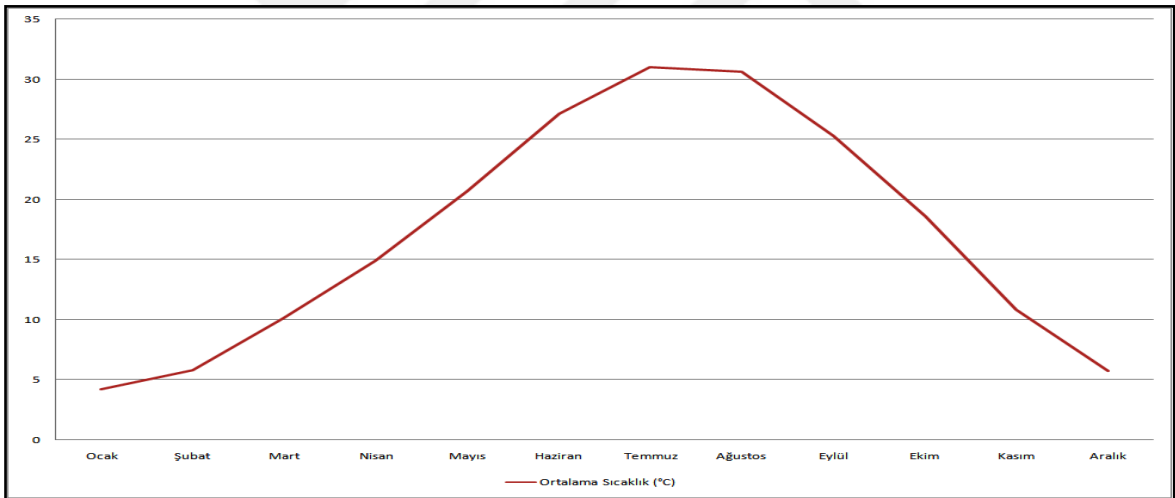
Çalışma sahasının doğu kesimleri alanın en yüksek kesimlerini oluşturan plato yüzeylerine karşılık gelir. Buralar 15°C sıcaklığıyla sahanın en düşük değerlerinin görüldüğü alanlardır. Buralarda sıcaklığın düşük olması nedeniyle düşük sıcaklığa dayanıklı zeytin türleri tercih edilmelidir.



Harita 12: Bozova'da Yıllık Ortalama Sıcaklık Dağılışı

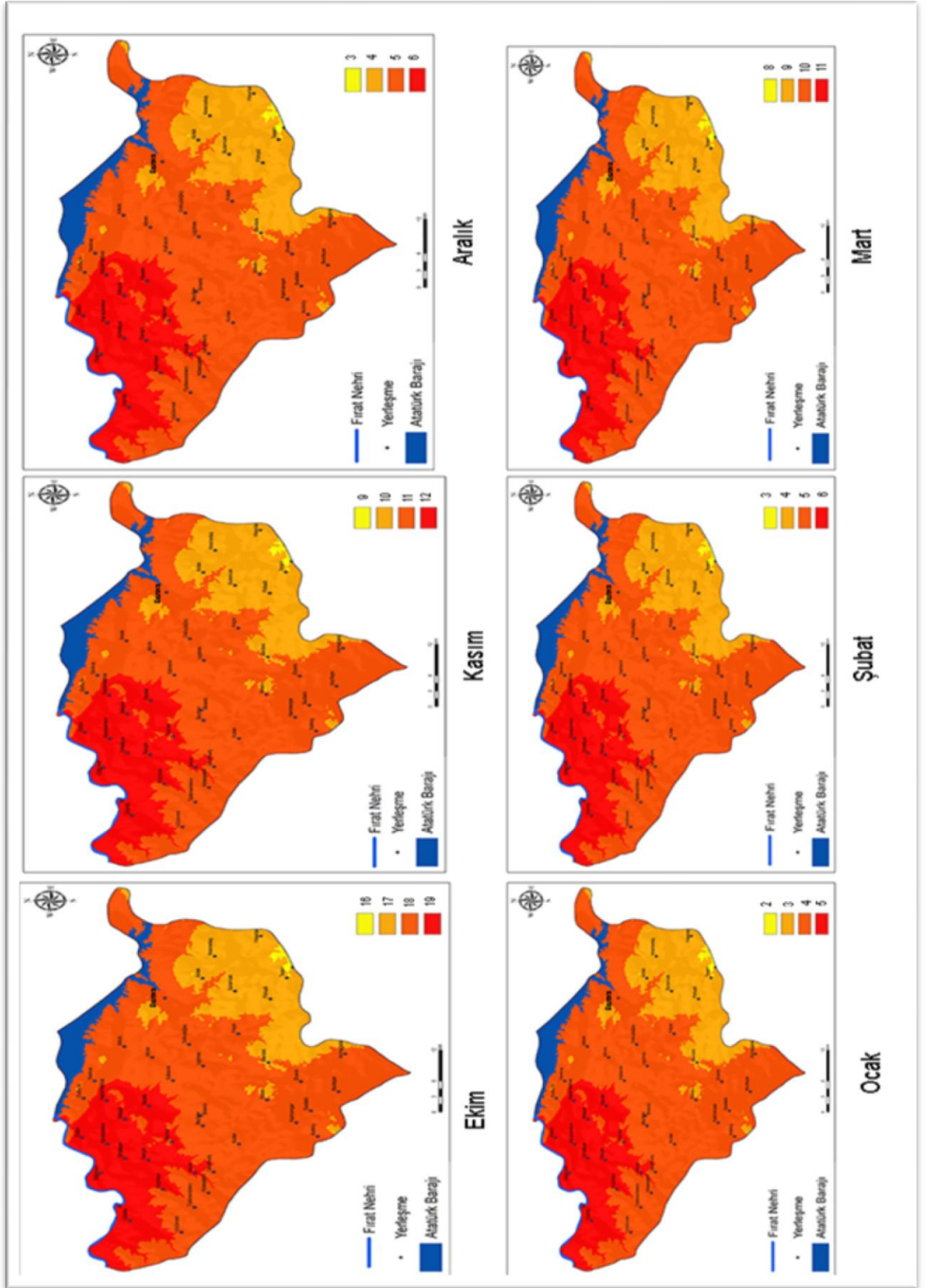
Aylık Ortalama Sıcaklıklar

Zeytin ağacının sıcaklık istekleri farklı fenolojik dönemlerde farklılık göstermektedir. Diğer koşullarda uygun olması halinde zeytin bitkisi uygun sıcaklık şartlarını bulduğu her bölgede gelişim gösterir. Çalışma sahasında yıllık ortalama sıcaklık 17,1 C' dir. Bu sıcaklık değeri zeytin bitkisinin sıcaklık istekleri ile uyumlu görünmektedir. Ancak aylar itibari yüksek ve düşük sıcaklıklar zeytin yetiştiriciliğini kısıtlamaktadır. Sıcaklıklardaki Zeytin bitkisinin en büyük düşmanı don olayıdır. Zeytin yetiştiriciliğinin yapıldığı sahalarda donun şiddeti ve tekrarlanma sayısı büyük önem taşımaktadır. Don olayının tekrarlanma sıklığı zeytin yetiştiriciliğinde önemli kayıplara neden olabilmektedir. Sıcaklığın 7°C'ye düşmesi ile zeytin dinlenme dönemine girer. Buna göre sahada zeytin bitkisinin dinlenmeye geçtiği aylar Aralık, Ocak ve Şubat aylarıdır (Grafik 1). Zeytin bitkisinde Ocak-Şubat aylarında sıcaklığın -7°C'nin altına düşmesi ve tekrar sayısındaki fazlalık zeytin gelişimini ciddi derecede olumsuz yönde etkiler.



Grafik 1:Bozova'da Aylara Göre Ortalama Sıcaklık Grafiği (1999 – 2015).

Zeytinde meyve bağlama için sıcaklığın 6°C'nin altında 2000 saatten daha fazla kalmasına ihtiyaç vardır. İyi bir meyve gelişimi için sıcaklığın ortalama Aralık ayında -1,3°C, Ocak ayında -2°C olması gerekmektedir birlikte genelde Aralık ayında -0,8°C, Ocak ayında 4,3°C meyve bağlama için yeterli olmaktadır (Hazinedar, 2006; Pansiot ve Rebour, 1961). Aşağıda zeytin bitkisi için sıcaklığın kritik olabileceği aylara ait inceleme alanının sıcaklık haritaları verilmiştir. Kritik olan bu aylarda çalışma sahasında ortalama sıcaklıkların zeytin yetiştiriciliğinde optimum isteklerinden yüksek olduğu görülür (Harita 13).



Harita 13: Bozova’da Ekim - Mart Arası Ortalama Sıcaklık Değişimi °C

Çalışma sahasının yükselti Aralığı 362-850 metre arası değişim göstermektedir. Bu nedenle ortalama sıcaklığın yükselti basamaklarına göre dağılışında farklılık görülür. Araştırma sahasının ovalık kesimleri Bozova istasyonundan daha alçakta kaldığı için Ocak-Şubat aylarında sıcaklık değerleri daha yüksek değer gösterir. Bozova istasyonundan alınan verilere göre Ocak ayı ortalama sıcaklık dağılışı incelendiğinde Baziki ovasında sıcaklığın 5,5°C ile zeytin bitkisi için ideal sıcaklık şartların yakın değerler görülür. Bu sıcaklıklar zeytin ağacının soğuklama ihtiyacını karşıladığında zeytin tarımı için Ocak ayı sıcaklık şartları uygundur. Sahanın doğu ve güneydoğu kesimleri Bozova istasyonundan daha yüksekte olup buralarda sıcaklık Bozova'ya göre daha düşüktür. Yükseltinin artışına bağlı olarak bazı alanlarda Ocak ayı ortalama sıcaklığının 2°C 'ye kadar düştüğü görülür. Bu nedenle sahada ocak ayı ortalama sıcaklığın 2-3°C olduğu alanlarda verimlilik düşmektedir (Harita 13). Zeytin Bitkisinin Fenolojik Dönemlerdeki Sıcaklık İsteği İle Bozova'nın Sıcaklığının Karşılaştırıldığında sıcaklık bakımından büyük oranda benzerlik görünmektedir. Ancak sahada yaz sıcaklıkları zeytin bitkisinin aylık sıcaklık isteklerinden yüksektir (Tablo 6).

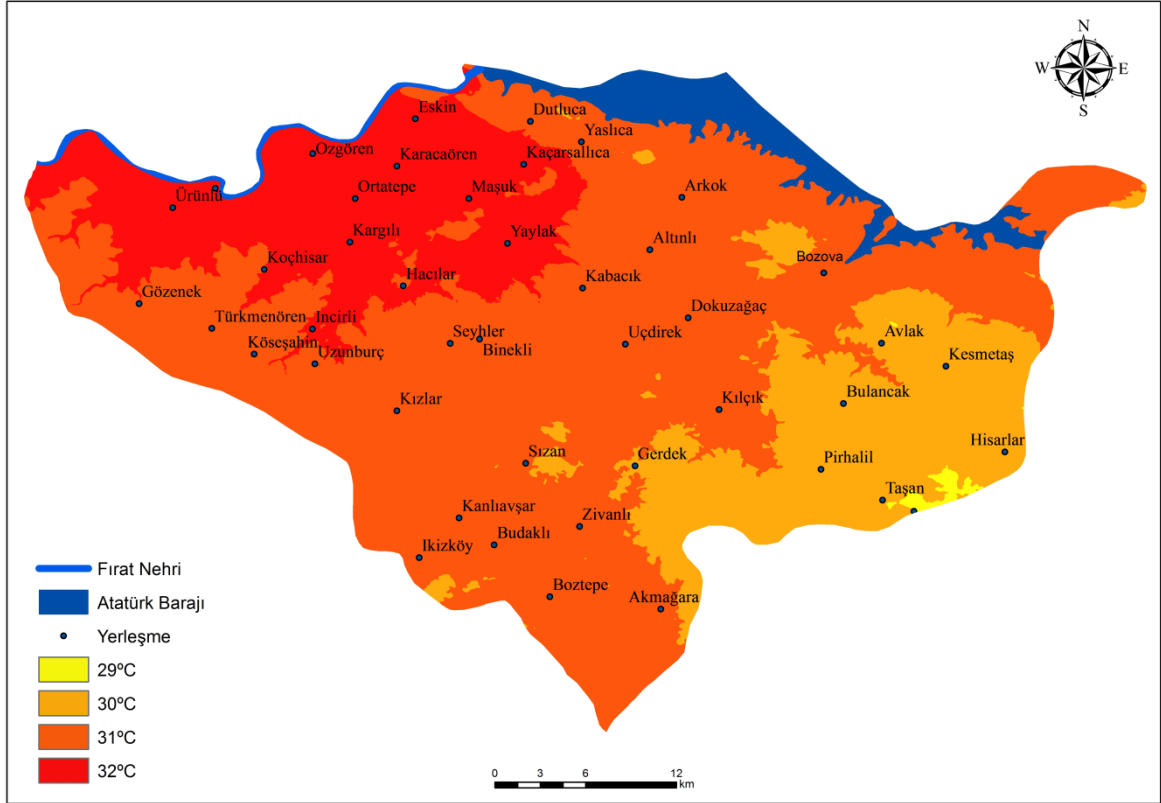
Tablo 6: Zeytin Bitkisinin Fenolojik Dönemdeki Sıcaklık İsteği İle Bozova'nın Sıcaklığının Karşılaştırılması

Vejetasyon dönemi	Zaman	Optimum Sıcaklık Aralığı	Bozova'nın Sıcaklık Aralığı °C (1999-2015)
Somak oluşumu	Şubat - Mart	5-10 °C	5.8-10,1°C
Tomurcuk oluşumu	Nisan - Mayıs	15-20	14.9-20,7
Çiçeklenme	Mayıs- Haziran	20-25 °C	20,7-27,1
Meyve oluşumu ve gelişimi	Haziran - Ekim	25-20	27,1-18,6
Meyvede renk değişimi	Ekim - Kasım	15-10 °C	18,6-10,5
Siyah olum	Kasım - Aralık	10-5	10,5-5,7
Soğuklama Dönemi	Ocak - Şubat	5°C	4,2-5,8

Zeytin bitkisinin Temmuz ayında ihtiyaç duyduğu sıcaklık isteği 20-25°C olarak ifade edilmektedir. Temmuz ayı ortalama sıcaklığı zeytin bitkisinin sıcaklık isteğine yakın olan yerler yüksek kesimlerdir. Sahanın en yüksek sıcaklıkları Baziki Ovasında görülür. Temmuz ayında Baziki Ovasında 32°C ve üstü sıcaklıklar görülürken, plato yüzeylerinde sıcaklık orta kesimlerde 31°C, yüksek kesimlerde 29°C olduğu görülmektedir (Harita 14). Buralar yaz döneminde sıcaklıkların nispeten daha düşük olduğu alanlara tekabül etmektedir.

Bu sahalarda yaz aylarında bitkiden verim kaybını engellemek için sulama yapılmalıdır. Sulanmayan zeytin ağaçlarında pörsümler ortaya çıkarak, istenilen oranda

verim elde edilemez. Ova arazilerinde tercih edilen zeytin çeşitleri yüksek sıcaklığa dayanıklı türlerinin olması araziden uygun şekilde faydalanma olarak ifade edilebilir.

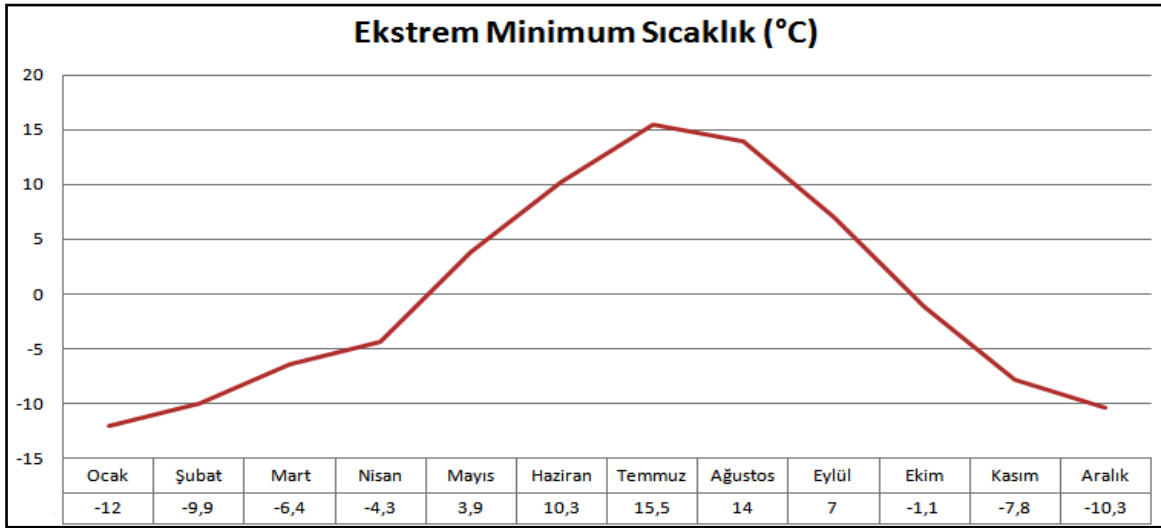


Harita 14: Bozova'da Temmuz Ayı Ortalama Sıcaklık Dağılışı

Mutlak Minimum ve Maksimum Sıcaklıklar

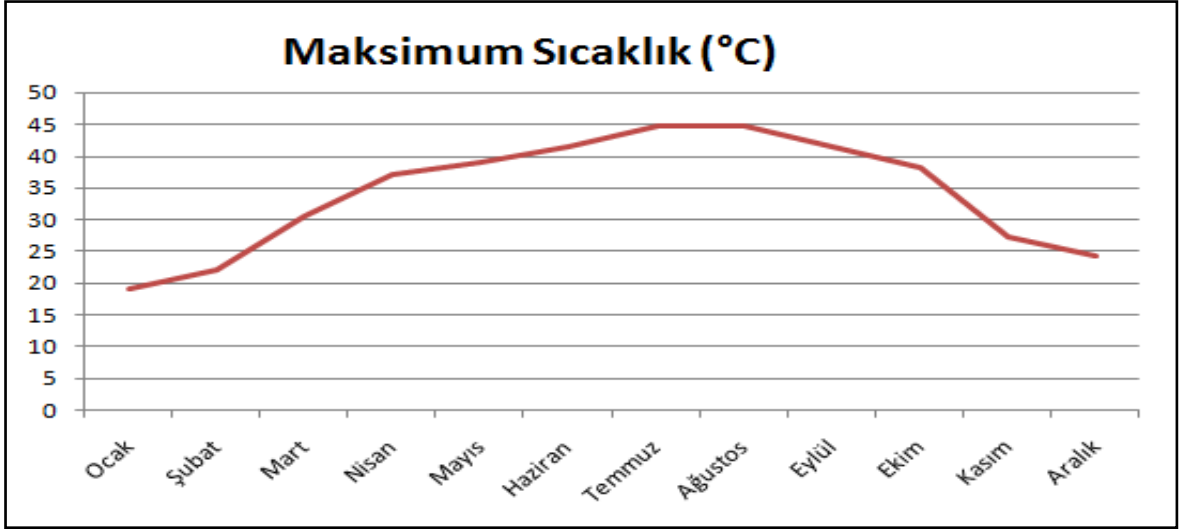
Bitkiler ekstrem iklim koşullarına karşı farklı tepkiler verebilmektedirler. Bitkilerin ekstrem hava olaylarına karşı tepkilerinin anlaşılması, iklim ile bitki örtüsü durumu arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasına bağlıdır (Karabulut, 2002). Mutlak minimum ve maksimum sıcaklıklar belirli bir sahada yetişen canlı organizmasını büyük ölçüde şekillendirmektedir. Yüksek sıcaklıklar bitkilerde terlemeyi artıracığından özellikle ekstrem sıcaklıklar aşırı su kaybına neden olup büyük zararların ortaya çıkmasına neden olurlarken, düşük sıcaklıklar ise ciddi don olaylarına neden olarak bitkinin önemli zarar görmesine neden olur. Çalışma sahasında mutlak maksimum sıcaklık 45 °C' bulmakta iken mutlak minimum sıcaklık -12 °C'yi bulabilmektedir. Bu sıcaklık değerleri zeytin ağacının dayanabileceği minimum sıcaklığın -7°C olduğu ve maksimum sıcaklıkların 40°C bulunduğu kabul edildiğinde önemli anlamda sınırlandığını göstermektedir. Ekstrem sıcaklıkların etkili olmaya başladığı günlerin uzun sürmemesi sahada zeytin yetiştiriciliğini mümkün

kılmıştır. Ekstrem sıcaklıkların etkili olduğu dönemlerde bitkinin hazırlıksız oluşu zararlanmayı artırmaktadır. Mart-Nisan aylarında çiçeklenme döneminde meydana gelen erken ve geç donlar çiçek dökülmelerine neden olarak bitkide kuvvetli periyodisitenin meydana gelmesine neden olur. Bozova istasyonundan (1999-2015) alınan verilere göre ekstrem düşük sıcaklık değerleri zeytin bitkisinin Kasım ve Aralık aylarında ciddi hasar görmesine neden olurken, Ocak ve Şubat aylarında ise bitkinin ölmesine neden olabilecek kritik değerlere ulaştığı görülmektedir (Grafik 2).



Grafik 2: Bozova’da Mutlak (Ekstrem) Minimum Sıcaklık Grafiği (1999 – 2015)

Bozova istasyonunun verileri incelendiğinde ekstrem sıcaklıkların Haziran ve Temmuz aylarında 45°C bulunduğu, görülmektedir (Grafik 3). Bu sıcaklıklar zeytin bitkisi için oldukça yüksek değerlerdir. Yaşanan yüksek sıcaklıklar zeytinde yüksek periyodisiteye neden olmaktadır. Şubat ve Mart aylarında ise sıcaklığın 30°C’yi bulması bitkinin erken uyanmasına neden olmaktadır. Bu durum yüksek sıcaklıkların ardından bir don vurması halinde bitkinin kurumasına neden olabilecek zararlara neden olabilmektedir.



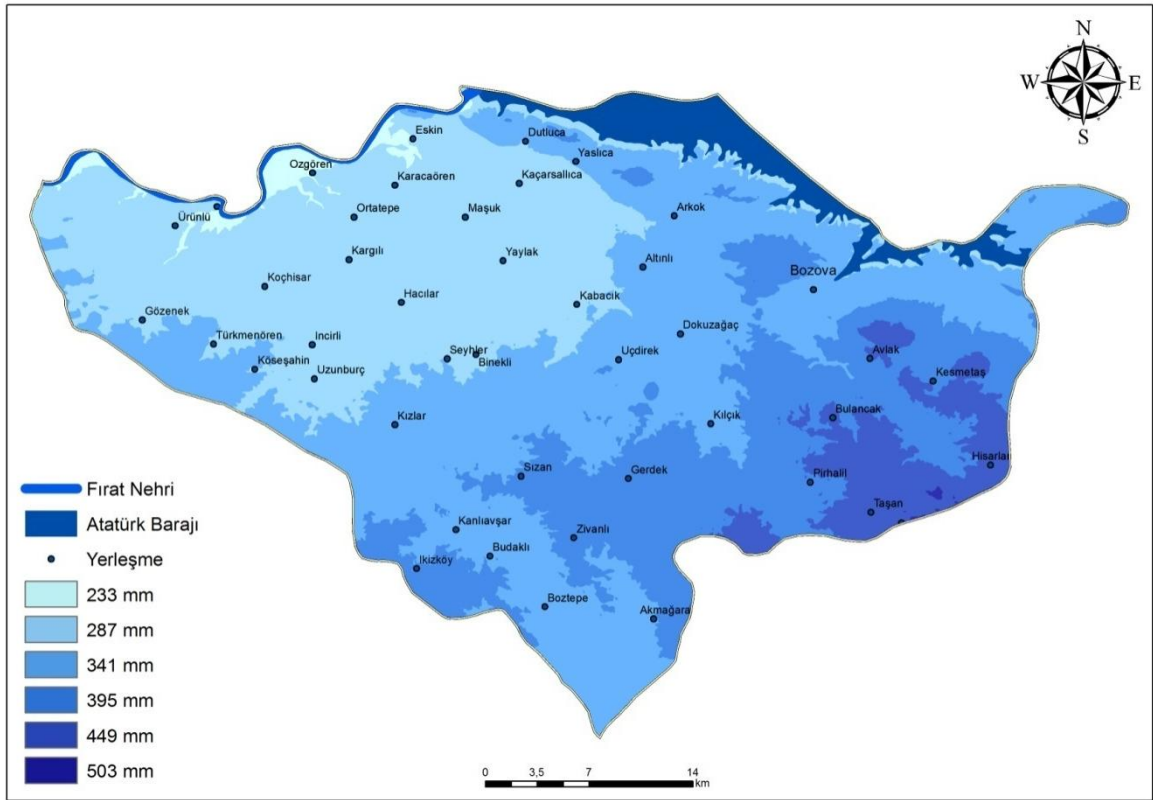
Grafik 3:Bozova Ekstrem Maksimum Sıcaklık Grafiği (1999 – 2015)

2.6.2. Yağış

Yağış faktörü bitkilerin belirli bir alanda yetişebilmesi için ihtiyaç duyduğu suyu karşılaması bakımından oldukça önem taşımaktadır. Zeytin ağacının yağış istekleri ile zeytin yetiştiriciliği yapılan sahalardaki yıllık ve aylık yağış durumunun uyumlu olduğu alanlarda istenilen oranda verim alınır. Bazı sahalarda yıllık yağış miktarı zeytin yetiştirmeye uygun olsa da yağışların mevsimlere dağılımının zeytin bitkisinin fenolojik isteklerine uygun olmaması nedeniyle bitki verimliliği önemli ölçüde düşmektedir. Zeytin bitkisinin kuraklık istediği dönemde yağışların fazla olması, zeytin bitkisinin zarar görmesine neden olmaktadır.

Güneydoğu Anadolu bölgesinde yağışta meydana gelen menfi sapmalar oldukça sık vuku bulur. Şanlıurfa ve çevresinde bazı yıllarda düşük yağışların 200 mm'nin altına kadar düşmesi bu yöreyi Suriye çöl sahasının kuzey uzantısı haline dönüştürür (Atalay, 2010: 497). Yağış değerlerinin 200 mm inmesi zeytin bitkisinde su ihtiyacını artırarak verimliliğini düşürür. Kuraklık şartları bitkilerin yetişmesini ve dağılımını sınırlayan önemli faktörler arasında yer almaktadır. Şanlıurfa ve çevresinde kuzeyden güneye doğru gidildikçe yükseltiler azalmaktadır. Şanlıurfa'da güneyden bölgeye sokulan tropikal havanın etkisine bağlı olarak kuraklık derecesinde artış görülmektedir (Elmastaş v.d., 1998). Güneyden gelen tropikal hava kütleleri zeytin bitkisinin su ihtiyacının artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle güney bakılı arazilerin su ihtiyaçlarının fazla olacağından özellikle yaz aylarında bitki sulanmasına önem verilmelidir.

Zeytin yetişen sahalarda bölgeye göre değişmekle birlikte yıllık ortalama yağışın 400-600 mm arası olduğu alanlar zeytin bitkisinin ekonomik anlamda yetişebileceği ifade edilmektedir (Yalçın, 2014). Bununla beraber Zeytin yetiştiriciliğinin yapıldığı sahalarda yıllık yağış miktarı 295-1157 mm arasında değişmektedir. Bu yağış değerleri zeytin yetiştirme sınırını oluşturmaktadır. Zeytin tarımı yapılacak alanlarda bu yağış değerlerinin altında ve üstünde yağış alan yerlerde zeytin tarımı ekonomik olmaktan çıkmaktadır (Efe vd., 2013: 167). Araştırma sahasında Bozova istasyonunda alınan yağış verileri dikkate alındığında 341,4 mm yağış düştüğü görülmektedir (Harita 15). Sahanın yağış değerleri zeytin bitkisinin ihtiyaç duyduğu optimum değerlerin altında bulunmaktadır. Sahada su ihtiyacının arttığı yaz aylarında uygun yöntemler ile yapılacak sulamayla verimlilik artar.



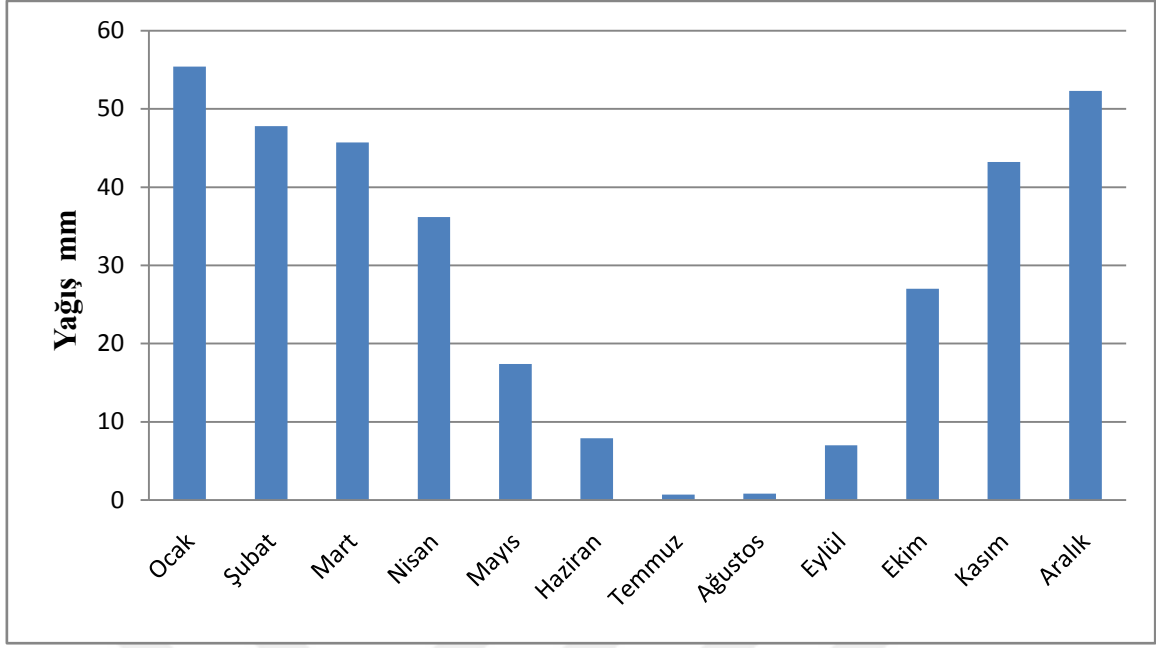
Harita 15: Bozova'da Yıllık Ortalama Yağış Haritası

2.6.3. Yağış Dağılışı ve Yağış Rejimi

Belirli bir sahada yağış dağılışı ile yağışın rejimi birbirini etkileyen faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Yağışın dağılışında morfolojik etkenler etkili olurken, yağış rejimi yağışların arttığı-düştüğü dönemleri ifade etmek için kullanılmaktadır.

Yağışın yeryüzünde dağılışı jeomorfolojik faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Belirli bir sahada engebeli alanın fazla olması ve yükselti değerlerinin kısa mesafelerde büyük değişkenlikler göstermesi alandaki yağış durumunun farklılaşmasına neden olmaktadır. Yükseltinin artışına bağlı olarak yağış oranında artış göstermektedir. Yağış artışı çalışma sahasında olumlu etki yapmakla birlikte yükselti artışına bağlı olarak sıcaklık düşmektedir. Bu durum sıcaklık ve yağış değişkenliklerinin birbirini zıt yönde etkileyen iklimik parametreler olduğunu göstermektedir. Çalışma sahasında yağışın mekâna yayılmasında 360-850 metre arasındaki yükselti basamakları etkili olmuştur. Sahada yağış dağılışının en düşük olduğu yerler Baziki Ovası ve çevresiyken yağış oranının en fazla olduğu yerler ise platoluk sahadaki yüksek tepeliklere karşılık gelir.

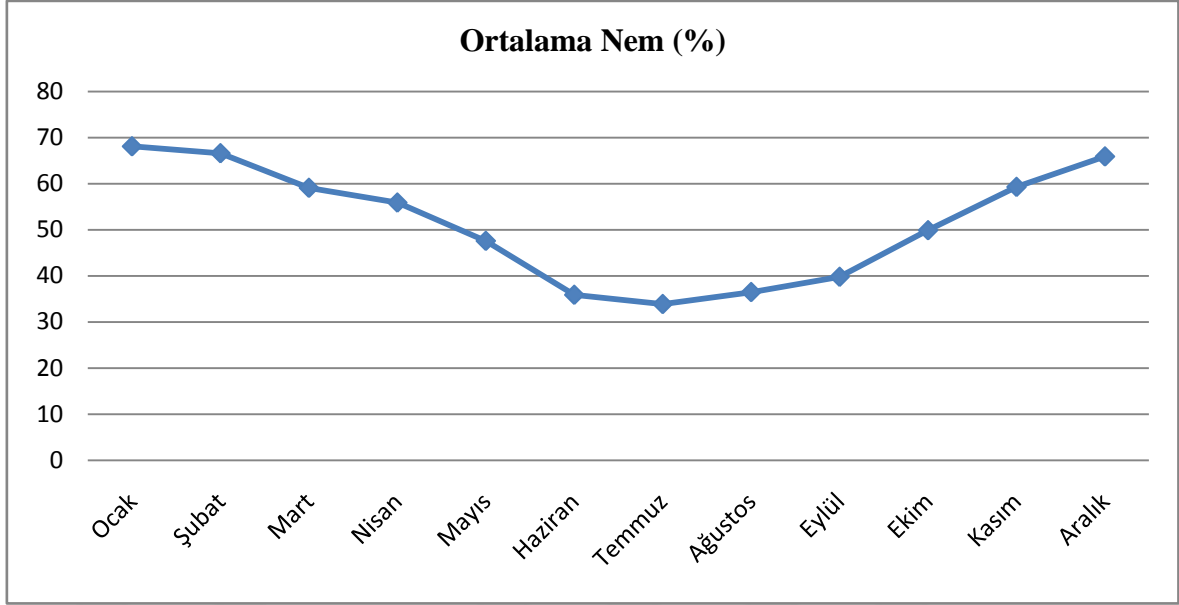
Bozova istasyonunun verileri incelendiğinde en fazla yağış 55,4 mm oranıyla Ocak ayında düştüğü görülmektedir (Grafik 4). Bu yağış durumu zeytin bitkisinin optimum gelişimi için uyum göstermektedir. Ancak Mayıs-Eylül ayları arasındaki dönemde yağışların düşmesi ve sıcaklıkların artışı ile çalışma sahası kurak bir görünüm alarak bitkilerin su ihtiyaçlarının artmasına neden olur. İnceleme alanının en az yağış alan kısımları ova arazilerine karşılık gelmektedir. Ancak buralarda su ihtiyacı sulama yoluyla karşılanmaktadır. Yağış oranının en yüksek olduğu yerler sahadaki yüksek alanlara karşılık gelmektedir. Ancak yükseltinin artması ile yağış artırsa da sıcaklığın düşmesi ağaçların sağlığını ve ağaç başına alınan ürün miktarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bozova'da yağışın cinsi genel olarak yağmur şeklindedir. Yağmur şeklinde düşen yağışlar zeytin bitkisi için olumlu sonuç verir. Yağmur dışında sahada kar ve dolu yağışları da etkili olmaktadır. Bu yağışların düştüğü fenolojik dönemlerde zeytin bitkisi üzerinde farklı sonuçlar meydana getirirler. Kar yağışı Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat aylarında düşer. Bu aylarda zeytin dinlenme döneminde olduğu için bitkide büyük zararlar oluşmamaktadır. Ancak dolu yağışları Şubat-Mart ayları olan Somak oluşum dönemi ile Ekim - Kasım ayları olan meyve renk değişimi zamanına denk gelerek bitki verimliliğini düşürür.



Grafik 4: Bozova'da Ortalama Yağış Grafiği (1999-2010)

2.6.4. Nisbi Nem

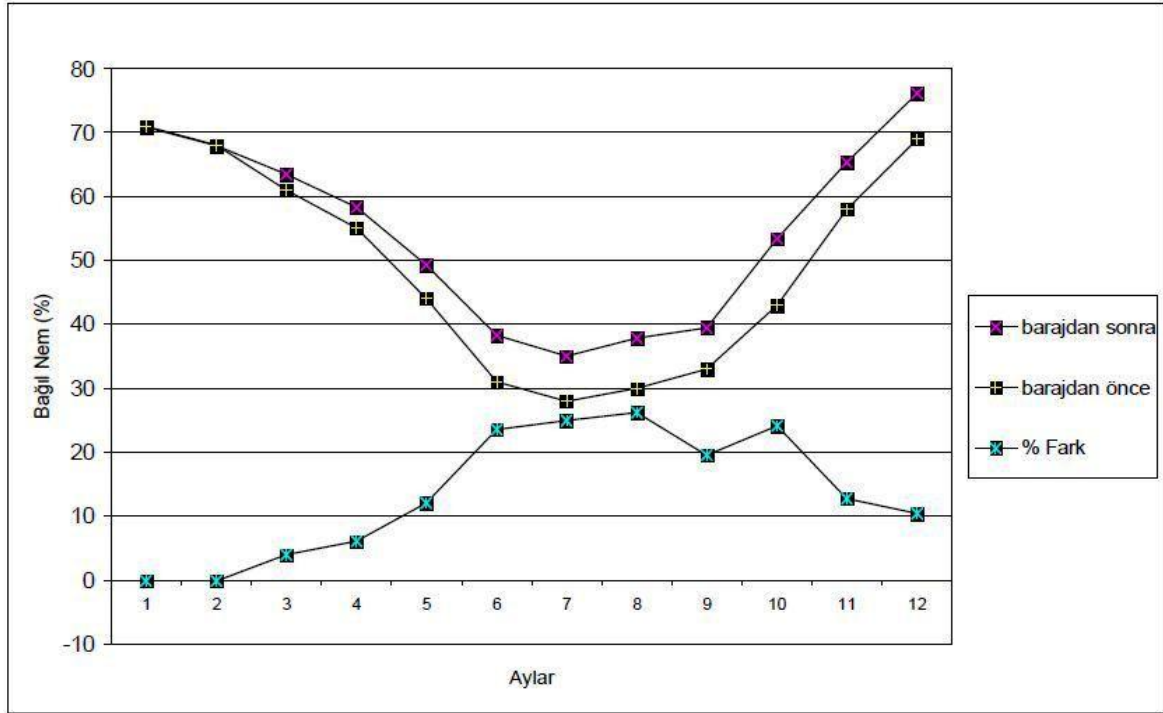
Bağıl nem miktarı zeytin bitkisinin dağılışında oldukça önemlidir. Öyleki zeytin yetiştiriciliğinin yapıldığı alanda bağıl nem durumu sahanın aşırı ısınıp aşırı soğumasını engelleyerek zeytin bitkisinin yaşama ortamını belirlemektedir. Zeytin bitkisinin ihtiyaç duyduğu yıllık ortalama nisbi nem % 65 civarındadır (Sönmez v.d., 2015). Bu değerin üstünde ve altında olması zeytin veriminde azalmaya neden olmaktadır. Zeytin ziraatının yapılması planlanan bir alanda daimi yüksek nem oranı zeytin gelişimi için olumsuz etki yaratabileceğinden bölgenin iklimik özellikleri dikkate alınıp zeytin yetiştiriciliği yapılmalıdır. Sahada son yıllarda tarımı yapılan Gemlik zeytin çeşidi su ile nem ihtiyacı yüksek olan çeşitlerindendir. Karasal Akdeniz iklimine uyum sağlamış halhali gibi zeytin çeşitleri ise kısıtlı su ortamına uyum sağlayabilmiştir.



Grafik 5: Bozova'da Nem Durumu (1999 – 2015)

Çalışma sahasında yıllık ortalama nisbi nem % 51,5 tir. Bu değer bitkinin yıllık nem ihtiyacının altındadır. En fazla nisbi nem % 68,8 ile ocak ayında iken en düşük nisbi nem % 33,9 ile temmuz ayına karşılık gelir (Grafik 5). Bu nedenle zeytin tarımının yapıldığı alanlarda nem oranı dikkate alınarak ihtiyacın arttığı dönemde uygun tekniklerle sulama yapılması bitkinden istenilen oranda verim alınmasını sağlar.

Çalışma sahasında GAP kapsamında yapılan Atatürk barajı bölgede bulunan nem oranında artış ortaya koymuştur. Barajın yapılması ile nisbi nem yılın ilk ayından itibaren bir artış trendine girmiştir. Özellikle meydana gelen bu artış yüzdesinin en fazla yaz aylarında % 26'lara ulaşması insanların üzerinde sağlık ve psikolojik yönden rahatsızlıklara neden olmaktadır. Nisbi nemdeki bu artış tarımsal ve endüstriyel açıdan da önemli etkiler ortaya koymuştur (Yeşilnacar ve Gülşen, 1999). Aşağıdaki grafik incelendiğinde Yaz aylarındaki nem farkının kış aylarında kapandığı gözlemlenmektedir. Sahada değişen nem oranları zeytin bitkisinin vejetasyon dönemini etkilemektedir. Yaz aylarında meydana gelen nem artışı zeytin bitkisi için olumlu etki yaratmıştır (Grafik 6).



Grafik 6: Bozova'nın Barajdan Önce ve Sonra Nem Durumu (Yeşilnacar ve Gülşen, 1999).

2.6.5. Bozova'nın Rüzgâr Durumu

Rüzgâr basıncın yüksek olduğu bir yerden nispeten daha alçak bir yere doğru gerçekleşen hava hareketidir. Hava kütesinin meydana getirdiği bu hareket çevresine yaptığı etkilerle gözlenebilir veya cildimize serinlik halinde hissedilebilmektedir. Rüzgârın yönü, esiş sıklığı hızı önem taşımaktadır (Erol, 2008: 123). Rüzgâr faaliyeti estikleri alanda genel olarak buharlaşmayı artırarak bitkide su ihtiyacının artmasına neden olur (Özgüç ve Tümertekin, 2007: 157).

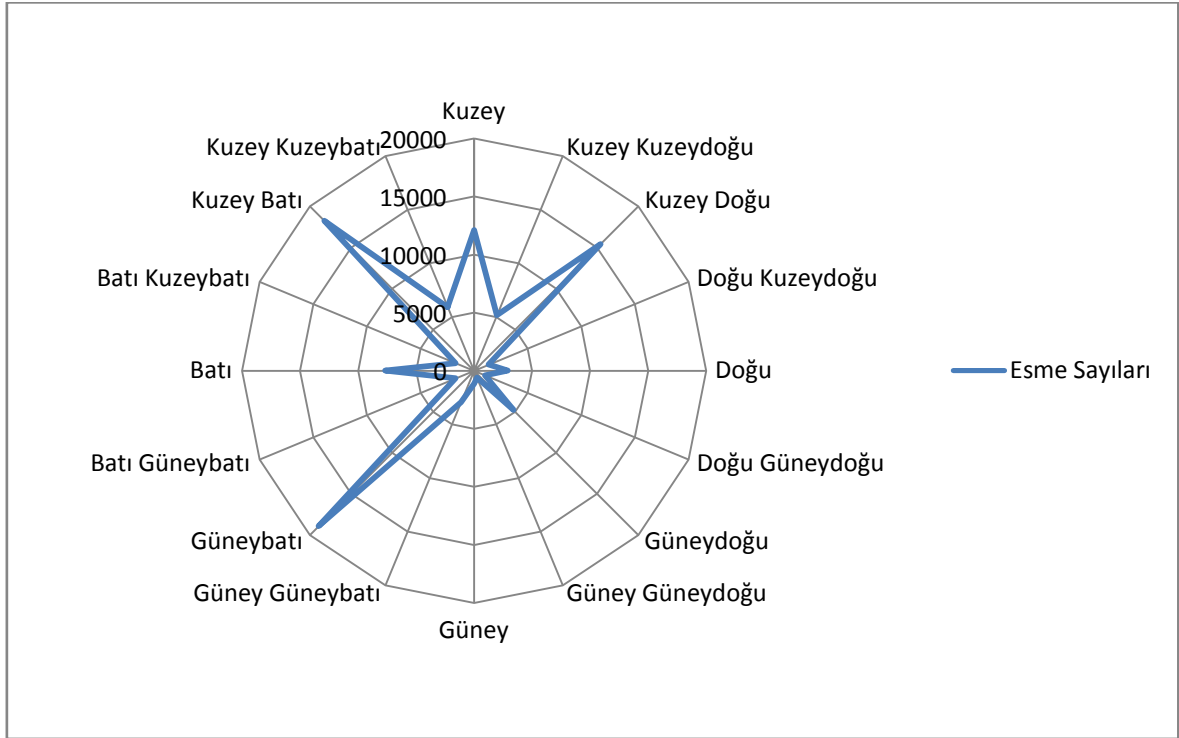
Rüzgârın bitkilerin yetiştirme ve gelişimi üzerinde büyük etkileri bulunmaktadır. Rüzgârların geliş yönü ve esiş hızlarının zeytin bitkisi üzerinde önemli etkileri vardır. Rüzgâr esişi belirli bir yönde sürekli devam ediyorsa sahada genel olarak bayraklanma olayı meydana gelmektedir. Türkiye gibi kuzey yarım kürede bulunan ülkelerde kuzeyden esen rüzgârlar sıcaklığı düşürürken güneyden esen rüzgârlar ise sıcaklığı artırmaktadır. Bozova ilçesinde kuzeyden esen rüzgârlar sıcaklığı düşürücü etki yaratacağından zeytin bitkisi için olumsuz etki yaratmaktadır. Güneyden esen rüzgârlar ise sahada sıcaklığı artırır. Genel olarak rüzgârın estiği yön büyük önem kazanmakla birlikte rüzgârın estiği fenolojik dönem de zeytin bitkisi için çok büyük önem taşımaktadır. Yaz aylarında kuzey

sektörlü rüzgârlar ortamı serinletip zeytin bitkisinin nem ihtiyacını gidermesine katkı sağlar. Özellikle Temmuz-Ağustos aylarında kuzeyden esen serin rüzgârlar sahada etkili olan yüksek sıcaklıkları düşürüp baraj üzerinden gelirken bünyesine aldığı nem ile eseceğinden zeytin bitkisi için olumlu etki yaratır. Çalışma sahasında Temmuz-Ağustos aylarında güney sektörlü rüzgârlar çöl bölgelerinden kaynaklarını alıp gelmektedirler. Güneyden gelen bu sıcak ve kuru karakterli rüzgârlar çalışma sahasında bulunan sıcaklık derecesini kısa sürede yükselterek kuru bir ortam yaratmaktadır. Sıcaklık artışı evaporasyonu artırarak zeytinde su ihtiyacının artmasına neden olur. Kuzey sektörlü rüzgârlar Şubat-Mart aylarında esmesi durumunda çalışma sahasında zeytin bitkisi için olumsuz etki yaratarak ağaç başına alınan ürün miktarını düşürür. Şubat-Mart aylarında güneyden esen sıcak karakterli rüzgârlar ise zeytin için daha büyük zararların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Çünkü bu aylarda esen sıcak karakterli rüzgârlar zeytin ağacının erken tomurcuklanmasına neden olarak bitkinin erken uyanmasına ve takip eden düşük sıcaklıklardan olumsuz etkilenmesine neden olur. Mart-Nisan aylarında kuzey sektörlü esen rüzgârlar sıcaklığı düşürerek bitkide ürün kaybına neden olmaktadır. Bu aylarda kuzey sektörlü rüzgârların neden olduğu don olayları bitki için ölüme varabilecek bir sonuç ortaya çıkarır.

Çalışma sahasında hâkim rüzgar yönleri morfolojik yapıya bağlı olarak şekillenmiştir. İnceleme alanında güney sektörlü rüzgârların sahayı kurutucu etkisi olmaktadır. Yıllık ortalama rüzgar esme sayısı 1. Derece hakim rüzgar yönü güneybatı yönünde görünmektedir. Güney sektörlü rüzgârların sıcaklığı artırması kış mevsiminde sahanın aşırı soğumasını engelleyerek olumlu etki yaratmaktadır. Yazın ise güney ve güneybatı yönlü rüzgârlar sahayı kurutarak zeytin bitkisinin su ihtiyacını artırmaktadır. Sahada 2. ve 3. Derece hâkim rüzgâr yönleri kuzey yönlü rüzgârlardır. Bu yönde esen rüzgârlar yazın estiklerinde baraj gölünden bünyesine aldığı nem ile eseceklerinden olumlu etki yaratmaktadırlar. Kış aylarında esmeleri durumunda sahanın sıcaklığını düşürüp zeytin bitkisinin zarar görmelerine neden olurlar (Grafik 7).

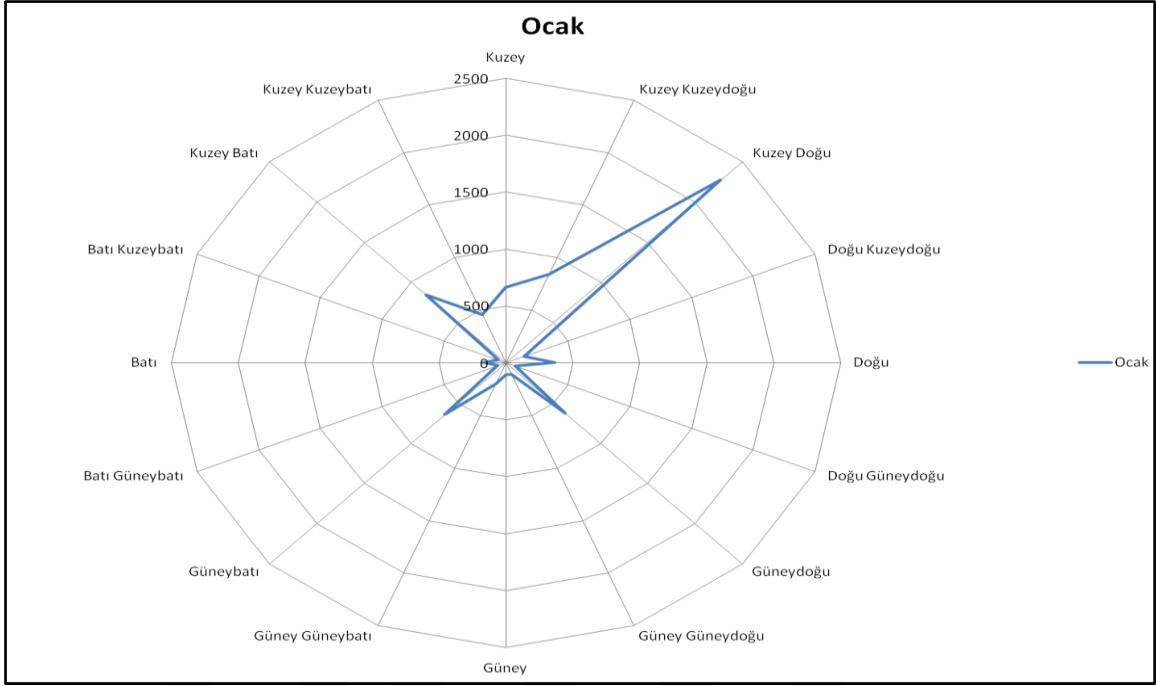
Güneydoğu Anadolu Bölgesinde çöl bölgelerinden gelen rüzgârlar vasıtasıyla taşınan çöl tozları doğal ortam ve beşeri ortam üzerinde çok önemli etkilerde bulunmaktadır. Çöl tozlarının etkisi doğal ortamda iklim elemanları üzerinde, bitki ve toprak örtüsünde, su ekosisteminde ve hava kalitesi üzerinde etkili olarak ekosistemde önemli değişikliklere neden olabilmektedir (Kıranşan, 2012: 151). Sahada güney sektörlü

rüzgârlar ile getirilen çöl tozları estikleri dönemde zeytin bitkisinin gelişimi üzerinde olumsuz etki yaratırlar.



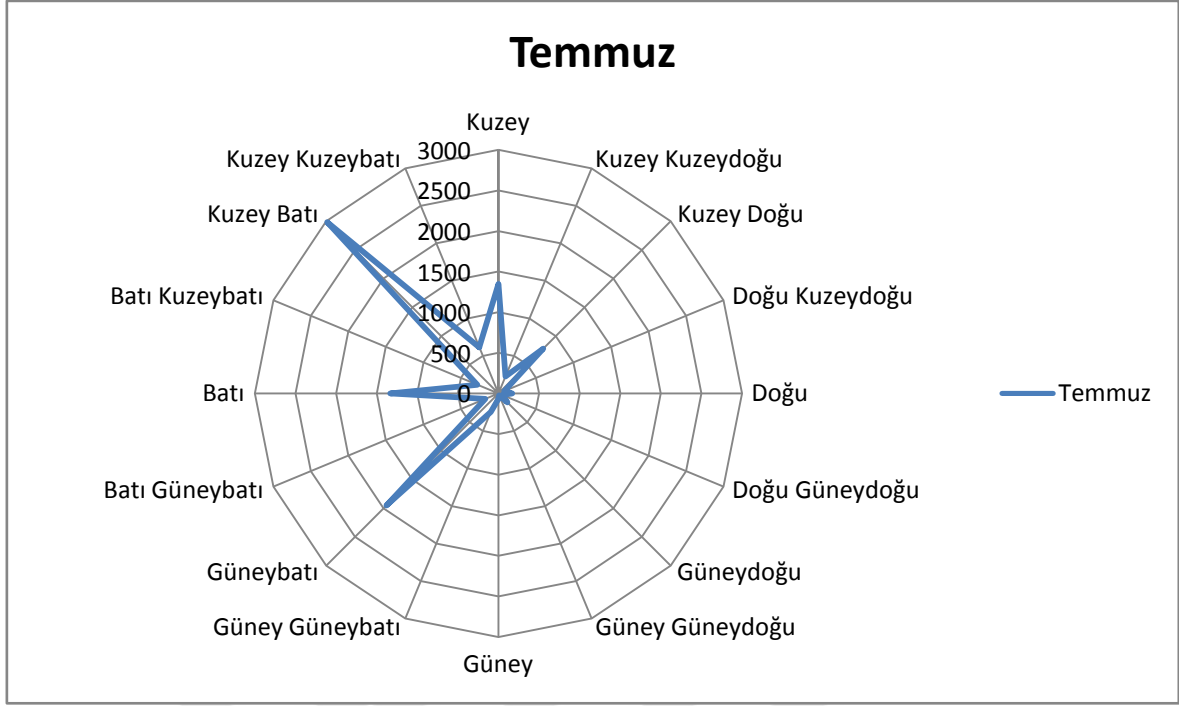
Grafik 7:Yıllık Ortalama Rüzgâr Gülü

Çalışma sahasında Ocak ayı hakim rüzgar yönünün kuzeydoğu olduğu görülmektedir. Bu ayda sahada esen rüzgârlar sahayı soğutucu etki yaratmaktadırlar. Zeytin bitkisinin Ocak ayında dinlenmeye çekilmiş olması bitkinin büyük zararlara uğramasını engellemektedir. Ancak kuzey sektörlü rüzgârların esmesi ile birlikte sıcaklığın -7°C 'nin altına düşmesi durumunda zeytin bitkisinin büyük zararlara uğramasına söz konusudur (Grafik 8).



Grafik 8: Ocak Ayı Rüzgâr Gülü

Temmuz ayı rüzgar verileri incelendiğinde sahada hakim rüzgar yönünün kuzeybatı olduğu görülmektedir. Aynı zamanda bu ayda güneybatı yönlü rüzgârlar da etkinliğini sürdürmektedir. Sahada kuzeybatı yönlü rüzgârlar bünyelerinde nem taşımaları ile Temmuz ayında serinletici etki yaratarak sahada yaşanan kuraklığın etkilerinin hafiflemesine neden olur. Güneybatı yönlü rüzgârlar ise sahayı kurutup zeytin bitkisinde su ihtiyacının artmasına neden olur (Grafik 9).



Grafik 9: Temmuz Ayı Rüzgâr Gücü

2.7. Bozova ilçesinin Toprak Özellikleri

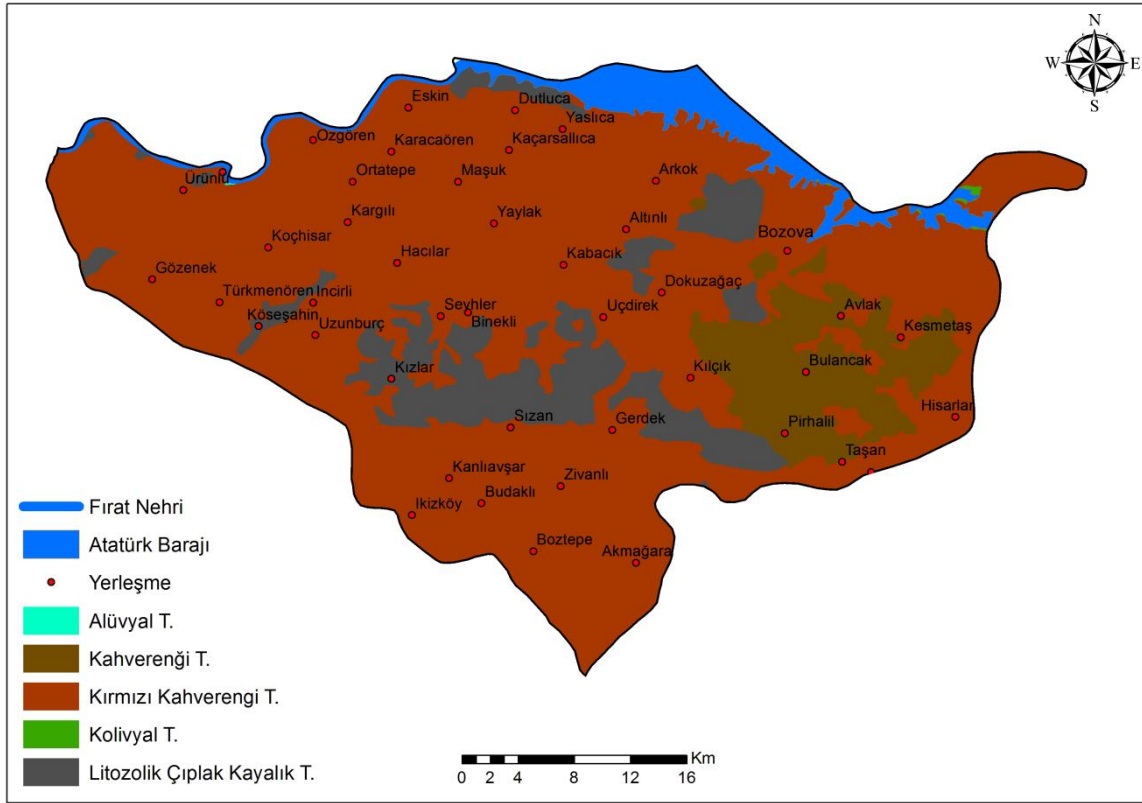
Topraklar genel ifadeyle dünya kara yüzeyinin dış kısmını birkaç milimetre ile birkaç metre kalınlıkta saran, organik ve inorganik maddelerin bir araya gelmesiyle oluşan, içerisinde belirli oranlarda su ve hava bulunduran, içinde ve üzerinde canlı ortamı barındıran bitkilere durak yeri ve besin kaynağı sağlayan ayrılmış bir kattır (Atalay ,2011).

Bir sahayı meydana getiren kayaların istiflenme durumu ile bu istifi meydana getiren kayaların litolojik özellikleri sahada meydana gelen toprak oluşumu ve çeşitleri üzerinde etkili olmaktadır. Bu durumu en iyi sahadaki bitki örtüsü yansıtır (Buldan ve Çukur, 2003: 23).

Çalışma sahasında killi balçık bünyede, katyon değişirme kapasitesi orta seviyede, alkalin reaksiyon gösteren, bünyesinde önemli miktarda kireç bulunduran kırmızı kahverengi topraklar ile kahverengi topraklar önemli yer tutar. Kahverengi topraklarda organik madde miktarı % 2-3' tür. A horizonunun altında kireç birikme horizonu bulunmaktadır (Boşgelmez v.d., 2001). Sahada yer alan diğer toprak gurubu kolivyal ve alüvyal tapraklardır. Kolüvyal topraklar ile alüvyal topraklar baraj gölünün kenarlarında yer almaktadır. Çalışma sahasında en geniş toprak gurubunu kırmızımsı kahverengi

topraklar oluşturur (Harita 16). Kahverengi topraklar pirhalil ve buluncak gibi yerleşim birimlerinin de yer aldığı sahanın yüksek kesimlerine karşılık gelmektedir.

Toprağın fiziksel ve kimyasal yapısının bitki yaşamı üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır. Toprağın fiziksel ve kimyasal yapısı, büyük oranda ayrışmanın gerçekleştiği anakayanın yapısına benzemektedir. Zeytin ağacının ideal bir gelişim için uygun olan pH değeri 6-8 arasında değişiklik gösterir. Bu durum yağış miktarına göre farklılık göstermektedir. Genel olarak 600 mm'nin üzerinde yağış alan sahalarda, karbonatlar toprağın bünyesinden yıkanarak uzaklaşmakta, pH değeri bundan dolayı 6,0 nin altına düşerek toprak asit reaksiyon kazanır. 600 mm'den daha az yağış alan sahalarda ise toprakta yeterince yıkanma olmadığından kalsifikasyon olayı görülmekte ve pH 8,0 nin üstüne çıkarak toprak alkalin reaksiyon göstermektedir (Efe, v.d., 2013: 191-193). Yüksek pH seviyelerinde, çinko, demir, bakır gibi mikro elementlerin alınımı engellenir. Bu durum zeytinde verimliliği etkilemektedir. Bozova'da analiz edilen toprakların pH seviyelerinin 7.73 ile 7.81 arasında değişim gösterdiği ve % 100' ünün hafif alkali sınıfına girdiği belirlenmiştir (Söylemez v.d., 2017). Bu durum sahada zeytin yetiştiriciliğinde pH değerinin uygun olduğunu göstermektedir. Zeytin ağaçları fazla kirece tolerans gösterebilen bitkilerden biridir. Buna rağmen en iyi gelişmeyi % 9-19 oranında kireç kapsayan topraklarda yapmaktadırlar (Doran v.d., 2008'e göre: Hartmannand Lilleland, 1966; Llamas,1984; Mengel and Kirkby, 1987). Bozova'da analiz edilen toprakların kireç içeriği 12,1 ile 21,2 arasında değişmektedir. Buna göre çalışma sahasında zeytin bitkisinin kireç isteği bakımından optimum şartlar sağlanmıştır (Söylemez v.d., 2017: 6).

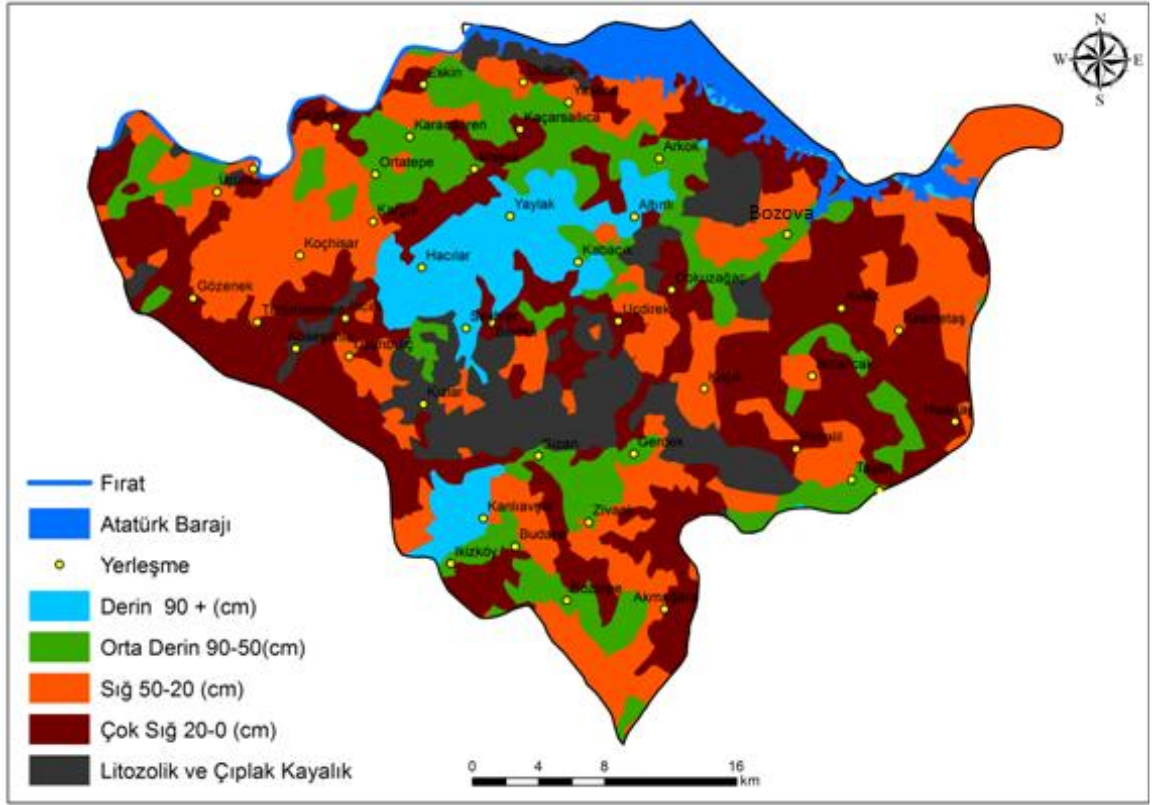


Harita 16: Bozova'da Büyük Toprak Gurubu Haritası (Kaynak: Tarım ve köy işleri Bakanlığı. Şanlıurfa ili arazi varlığı arazilerin tarımsal kullanma uygunluğu haritası 1/100000 1994'ten düzenlenmiştir)

Zeytinin yetiştiği sahalardaki toprak özellikleri kadar toprak derinliği de büyük önem taşımaktadır. Zeytin bitkisinin optimum toprak kalınlığı isteği 1,5 metre olarak ifade edilmektedir. Toprak kalınlığının 1,5 metreyi geçen sahalarda bitki yetişmesinde bir sorun görülmezken toprağın infiltrasyon ve permabelite oranı kalın topraklarda zeytin için önem kazanmaktadır. Toprağın bünyesinde yer alan sular bitki köklerini beslemesi açısından oldukça önem kazanmaktadır. Toprakta infiltrasyon oranının yüksek olması ile toprak boşluklarında su bulunmayışı zeytin bitkisinin yaşamsal faaliyetlerini kısıtlanmasına neden olarak bitkide yüksek periyodisiteye neden olur. Zeytin yetiştiriciliği yapılan tapraklardaki düşük infiltrasyon toprak boşluklarının tamamen su ile dolmasına neden olur. Toprak boşluklarının tamamen dolması ile zeytin bitkisinin ihtiyaç duyduğu oksijeni alamayarak ideal gelişimin olmasını engellemektedir. Düşük toprak derinliğinin olduğu yerlerde kuvvetli rüzgarlarla bitkinin yerinden sökülmesine neden olabilmektedir. Toprak derinliğinin az olmasının bir diğer olumsuz sonucu bitkinin ihtiyaç duyduğu su arasını bu alanda karşılayamamasına neden olmaktadır. Düşük toprak kalınlıkları yamaçlarda

bulunan erozyon olayındanda oldukça fazla etkilenmektedir. Erozyonun ilerlemesi ile toprağın aşınımı ilerleyip çıplak kayalıkları ortaya çıkararak zeytin gelişiminin durmasına neden olur.

Sahanın jeomorfolojik yapısı toprak derinliğini farklılaştırarak zeytin bitkisinin gelişimini oldukça büyük oranda etkilemektedir. Çalışma sahasında toprak derinliği bakımından derin topraklar, sığ topraklar, çok sığ topraklar ile toprak oluşumunun olmadığı çıplak kayalıklar bulunmaktadır. Bu topraklardan derin topraklar zeytin bitkisinin gelişimi için en uygun ortamı sağlayan topraklardır. Toprak kalınlığının fazla olması bu sahada toprak uygunluğu açısından optimum özellik kazanarak en verimli sahayı oluşturmuştur. Sığ topraklar çalışma sahasında en geniş alanlara denk gelmektedir. bu alanlar derin topraklardan sonra ikinci verimli alanlara denk gelmektedir. Sığ topraklarda entansif yöntemlerle sulama yapılması istenen oranda verim alınabilir. Bozova yöresinde çok sığ topraklar sahada yer alan platoluk sahanın ova arazisine geçiş alanlardaki nispeten eğimin fazla olduğu alanlarda gelişen topraklardır. Bu toprakların bulunduğu alanlar zeytin yetiştiriciliğinde verim açısından derin ve sığ topraklardan sonra gelmektedir. Toprak örtüsü ince olduğu için erozyon etkili olmakta ve tarımı yapılan alanlarda zeytin verimi istenen oranda olamamaktadır. Bu nedenle zeytin gübrelemesi ile sulama masrafları artış göstermektedir. Sahada yer alan çıplak kayalıklar ile litozolik topraklar plato sahalarının üst kesimleri ile tek tepelik alanların zirve kısımlarına denk gelmektedir. Buralar toprak katmanının çok ince olması veya çıplak kayalıkların bulunması nedeniyle zeytin bitkisinin yetişmesini sınırlandırmaktadır (Harita 17).



Harita 17: Bozova'da Toprak Derinliği Haritası (Kaynak: Tarım ve köy işleri Bakanlığı. Şanlıurfa ili arazi varlığı arazilerin tarımsal kullanma uygunluğu haritası 1994'ten düzenlenmiştir.)

2.8. Hidrografik Özellikler

Canlılar yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için su kaynaklarına ihtiyaç duymaktadırlar. Günümüzde ifade edilen iklim değişikiminin en önemli sonuçlarından olan kuraklık, birden çok kaynağa etki etmesi bakımından önem taşımaktadır. Kuraklığın etkisinin görüldüğü alanlarda canlı yaşamı tehlikeye girmekte, ekonomik kayıplar ortaya çıkmaktadır. Güneydoğu Anadolu bölgesinin iklim değişikliği ile kuraklığa hassas bir alan olması bölgenin sulanmasını zaruri hale getirmiştir (Kızılelma ve Karabulut, 2011: 1141). Bu bakımdan GAP projesinin faaliyete geçmesi, kuraklık etkisinin görüldüğü alanların sulanabilmesi açısından oldukça önem taşımaktadır.

Zeytin bitkisinin farklı fenolojik dönemlerdeki su tüketimi farklılık göstermektedir. Düşen yağış ile zeytin bitkisindeki tüketimin % 24'ü vejetasyon başlangıcı ile gelişme dönemi olan Mart - Nisan aylarında, % 6'sı çiçeklenme dönemi olan Mayıs ayında, % 50'si meyve büyüme dönemi olan Haziran-Temmuz periyodunda, % 20'si ise meyvenin

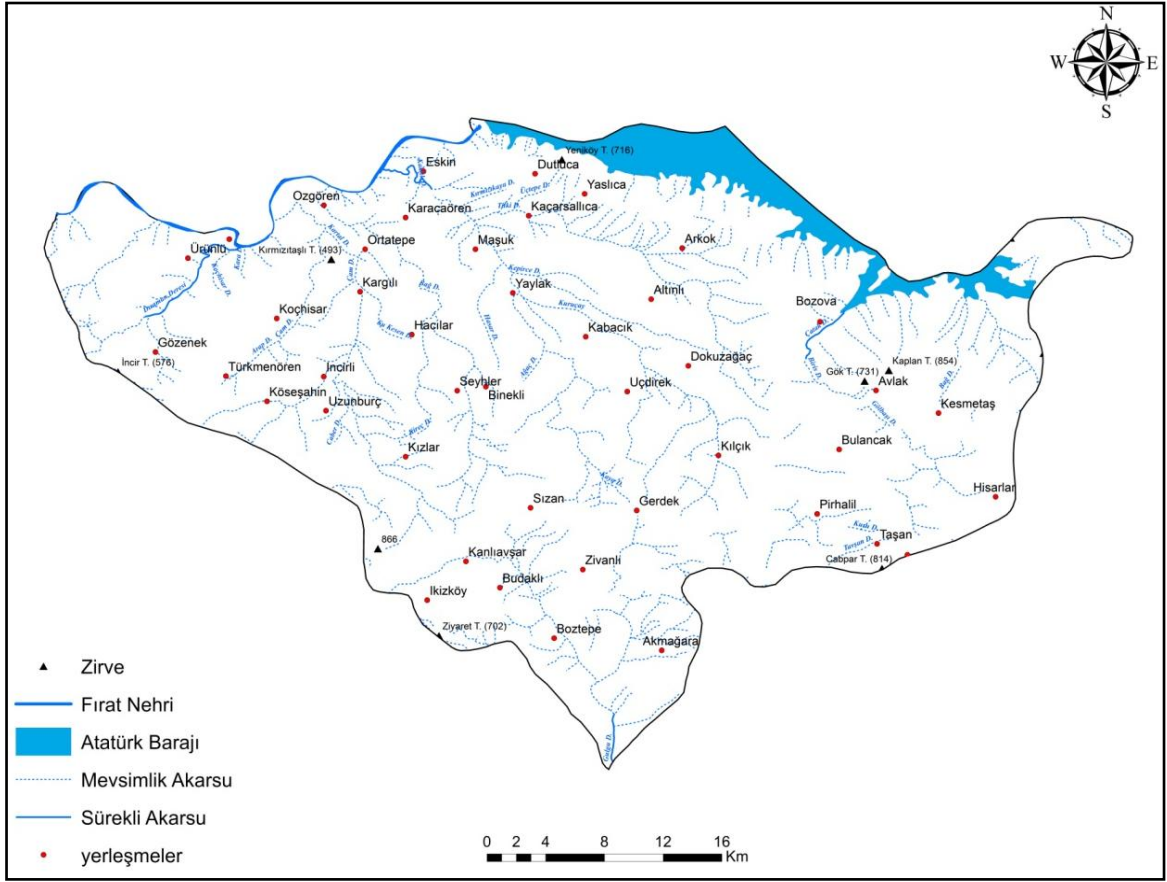
olgunlaşma dönemi olan Ağustos-Eylül aylarında bitki tarafından kullanılmaktadır. Zeytin bitkisinin uzun ömürlü olması ve sürdürülebilir verimlilik için belirtilen dönemlerde bitki için toprakta yeterli oranda su bulunmalıdır (Anonim, 2016: 10).

Zeytin bitkisi çeşitleri su ihtiyaçları farklılık göstermektedir. Bazı çeşitlerin su ihtiyacı fazla iken bazı çeşitler ise su stresine tolerans gösterebilmektedir. Örneğin Ayvalık zeytin çeşidinin su stresine karşı oldukça toleranslı olduğu, buna bağlı olarak kurak ve su kaynağının yetersiz olduğu sahalarda zeytin yetiştiriciliğine uygun bir çeşit olduğu ifade edilebilir (Pouyafard v.d., 2016: 96). Bu nedenle sulama imkânının kısıtlı olduğu çalışma sahasının bazı yerlerinde, bitkinin ihtiyacı olan diğer faktörlerin karşılanması koşuluyla Ayvalık tipi zeytin yetiştiriciliği yapılması uygun görünmektedir.

Kısıtlı su varlığı zeytin çeşitleri (Kilis Yağlık, Gemlik, Domat, Ayvalık vb), üzerinde önemli etkiler oluşturmaktadır. Bitkilerdeki su içeriklerinde yaşanan düşüşler sonucunda, bitkilerin tamamında vejetatif gelişmelerinde önemli gerilemeler oluşarak gaz alışverişinde aksamalar gelir. Gelişme geriliği bakımından zeytin bitkisi için önemli parametreler, özellikle yaprak alanı ve yaprak alanı indeksindeki düşüşler yanında sürgün gelişiminin yavaşlaması ve kök-sürgün oranının artması şeklinde meydana gelmektedir (Aktepe Tangu, 2012: 174).

Bozova ilçesinde hidrografik yapı genel itibariyle mevsimlik akarsu dağılışı göstermiştir. Genel akarsu uzanışı nispeten yüksek olan doğu kesiminden eğimin ve yükseltinin azaldığı batıdaki alçak kesimlere doğru uzanış göstermektedir (Harita 18). Sahanın batı kesimi alçakta kalması ve su kaynaklarının diğer alanlara göre yoğun olması zeytin yetiştiriciliği için diğer kesimlerden daha uygun özellik kazanmasını sağlamıştır. Fırat Nehri üzerinde kurulan Atatürk barajında toplanan sular ile sulama kanalları kademeli şekilde devreye alınarak ovaların sulanmasında kullanılmakta ve önemli bir bölgesel değişimi gerçekleştirmektedir (Arınç, 2011: 442). Ancak sulama bakımından henüz istenilen durumda değildir. Kuruçay, Gulgu, Çam ve gölbaşı deresi sahada yer alan önemli mevsimlik akarsuları oluşturmaktadır. Kaynağını yeraltı sularından alan bazı dereler yıl boyunca vadilerinde su bulundurarak zeytin bitkisi için olumlu etki yaratırken, mevsimlik akarsuların çoğu yaz ayında kurumaktadır. Bunlardan en önemlileri çatak deresini oluşturan büyük ve küçük göl kaynaklarıdır. Buradan çıkan sular birleşerek çatak deresini

oluşturup baraj gölüne boşalmaktadır. Bu Akifelerden çıkan sular daha çok bölgedeki buğday tarımının sulanmasında kullanılmaktadır.



Harita 18: Bozova Hidrografiya Haritası

2.8.1. Yeraltı suları ve taban seviyesi özellikleri

Yağmur ile yeryüzüne düşen sular ve kar yağışının çözülmesi ile ortaya çıkan sular çatlak ve diyaklâz sistemlerinin olmadığı alanlarda yüzeysel akışa geçerek akarsuları oluşturmaktadır. Düşen yağışlarla yeraltına sızan suların bir kısmı yerin nispeten derin kısımlarına sokularak orada bulunan gözenek ve çatlakları tamamen doldurmuş şekilde bulunur. Alt kısımları geçirimsiz zonla kaplı olan bu su tabakası dar anlamda yer altı sularını oluşturmaktadır (Hoşgören, 2006: 2). Yeraltı suları çeşitli nedenlere bağlı olarak yüzeye çıkabilmektedir. Yeraltı sularının yüzeye çıkması özellikle yaz aylarında bitkilerin bu kaynaklardan beslenmesiyle önemleri artmaktadır.

Zeytin bitkisinin özellikle yaz aylarında evaporasyon oranının artışı ile su ihtiyacı artış göstermektedir. Toprakta bulunan kapillar su oranına bağlı olarak zeytin bitkisinin

verim oranında değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Taban seviyesinin zemine yakın olduğu alanlarda zeytin bitkisi daha iyi gelişim göstermektedir.

Yaz aylarında yüksek sıcaklık altında zeytin ağacı asılı akifler bulunması durumunda su ihtiyacını oradan karşılayabilir. Yaz sıcaklarında buharlaşma fazla olmasına rağmen zeytin ağacı su ihtiyacını akiflerden karşılayacağından fazla etkilenmez. Ancak zeytin ağacının yetişebilmesi için taban seviyesinin 1 metreden yüksek olmamalıdır. Taban seviyesinin yüksek olduğu yerlerde zeytin ağacı köklerinin daimi su içinde kalması kuraklığa dayanıklı bir tür olan zeytin ağacının olumsuz etkilenmesine neden olur. Sahanın kuzeydoğu kesimlerinde bazı kaynaklar yer almaktadır. Bu kaynaklardan yararlanılarak zeytin bitkisinin su ihtiyacının arttığı dönemlerde uygun teknikler ile sulama yapılması verimliliğın artmasını sağlar.

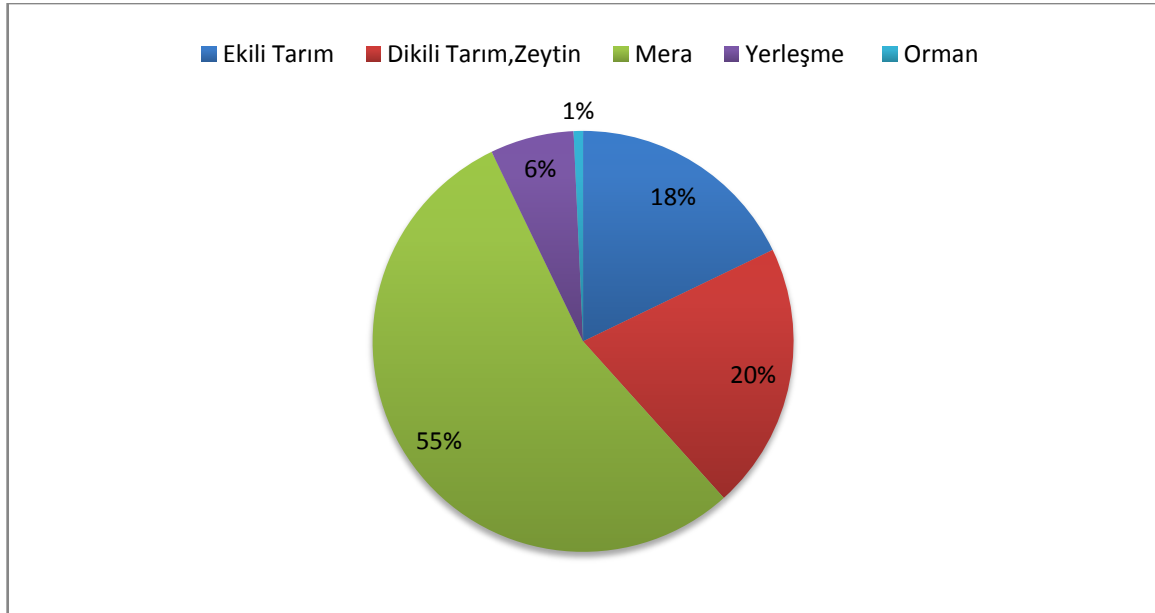
2.9. Çalışma sahasında Genel Arazi Kullanımı

Çalışma sahası iklim koşulları bakımından Karasal Akdeniz iklimine sahiptir. Zeytin yetiştirilebilir alanların sahaya dağılışını kontrol eden en önemli parametreler iklimik ve morfolojik etkenlerdir. Ortalama, minimum ve maksimum sıcaklık şartları zeytin bitkisinin verim ve yetiştirme alanlarını büyük oranda kontrol etmektedir. Sahada yüksek sıcaklık buharlaşmayı artırarak bitkide su ihtiyacının artmasına neden olmuştur. Çalışma sahasında genel arazi kullanımına bakıldığında doğu kesimlerde genel olarak mera alanları yayılış göstermektedir. Mera ile karışık alanlarda meyve tarımı yayılış göstermiştir (Grafik 10). Çalışma sahasında zeytin dağılışı yıllara göre artış göstermektedir. Sahadaki zeytinlikler 2013 yılında 1186 dekar alan kaplamakta olup 654 ton üretim gerçekleşmiştir (TUİK, 2013). 2016 yılında ise sahadaki zeytinliklerin miktarı 11,859 dekar olup 270,088 ton üretimi gerçekleşmiştir (TUİK, 2017). Sahadaki zeytinliklerin büyük kısmı 10 yaşından küçük ağaçlardan oluşmaktadır (Fotoğraf 6).

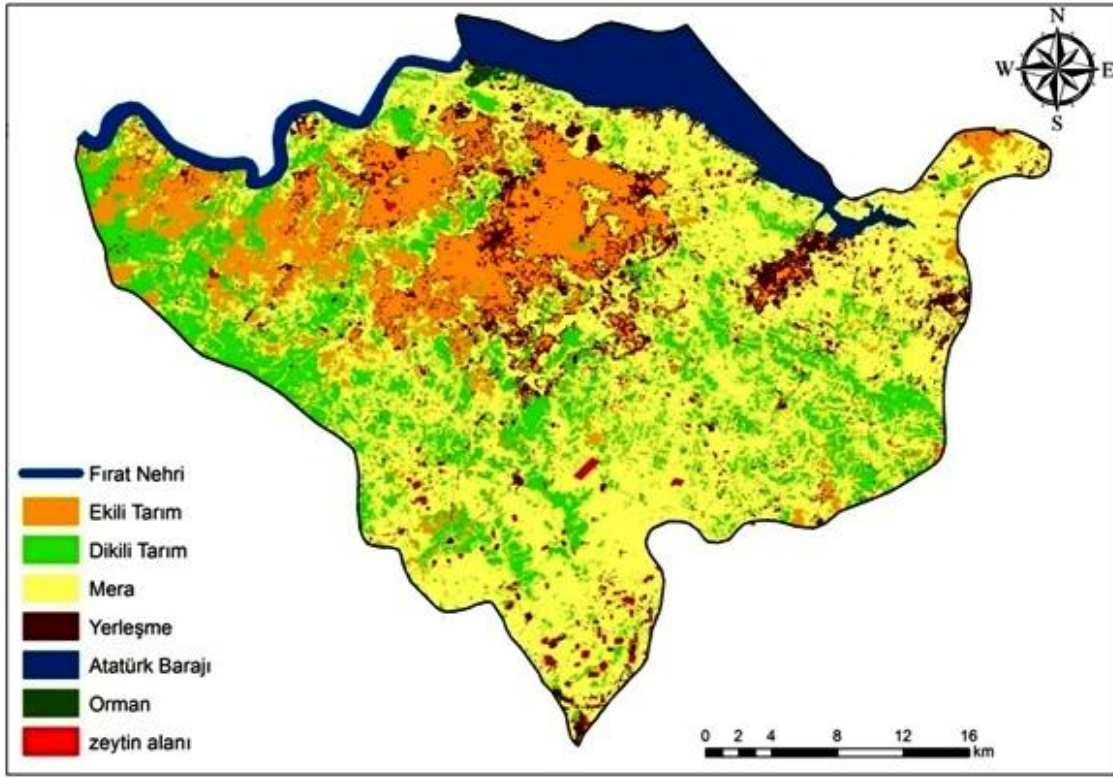


Fotoğraf 6: Bozova'daki Bazı Zeytinlikler

Zeytin bitkisiyle birlikte yer yer fıstık ağaçları yayılış göstermiştir. Sahadaki verimli tarım arazilerinin büyük bir kısmında ekili tarım uygulanmaktadır. Bunun içinde en çok buğday ve arpa tarımı yapılmaktadır (Harita 19).



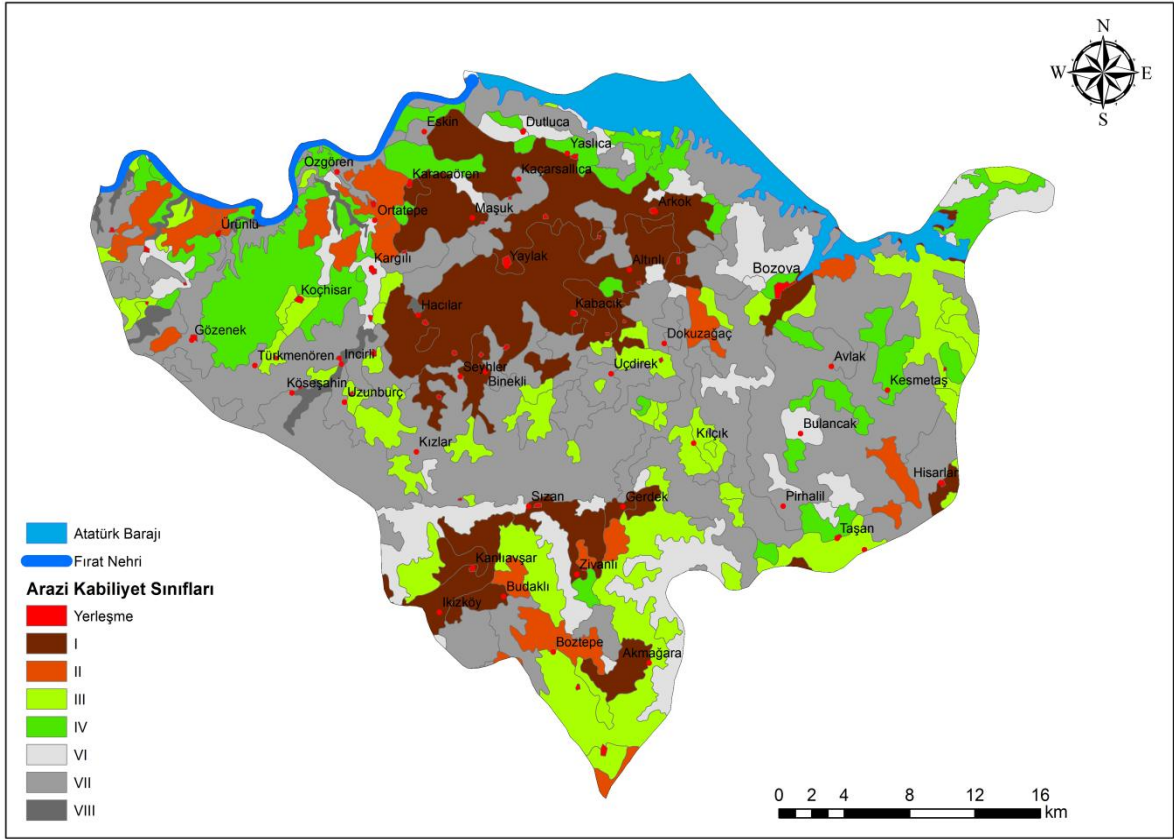
Grafik 10 : Çalışma Sahasında Arazi kullanım Dağılışı



Harita 19: Genel Arazi Kullanımı Haritası

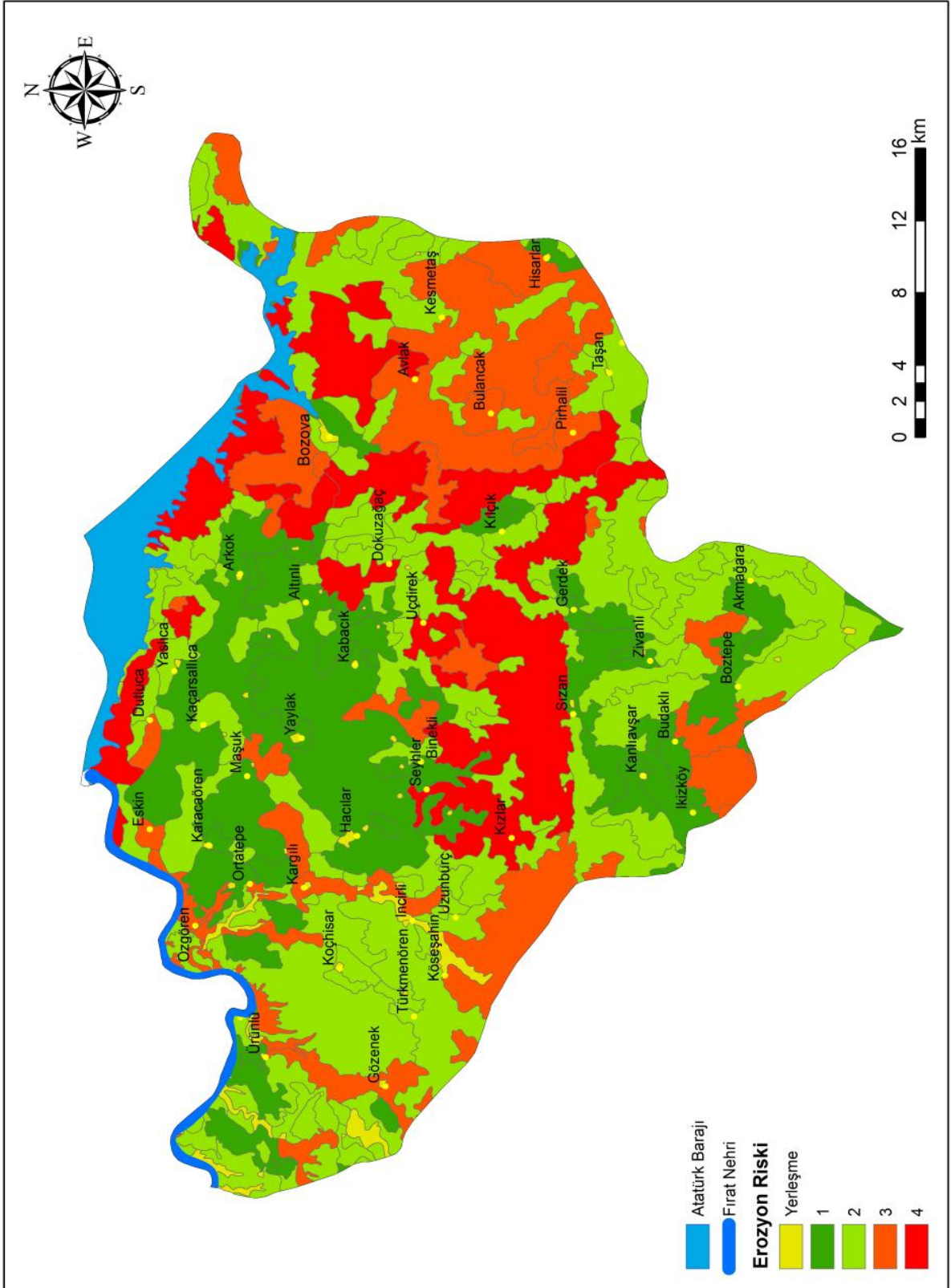
Çalışma sahasında arazi kabiliyet sınıfları incelendiğinde I, II, III, IV, VI, VII ve VIII araziler bulunmaktadır. Arazi kabiliyeti düştükçe zeytin verimliliğinde düşüş ortaya çıkar. Sahada zeytin dağılış yerlerine bakıldığında VIII. sınıf araziler dışında bütün alanlarda yetiştirildiği görülmektedir. Ancak bu arazilerden VI. Sınıflara kadar olan alanlarda zeytin yetişebilmekte iken VI. Sınıfın Üzerindeki arazilerde Zeytin yetiştiriciliği Sınırlanmaktadır. Çalışma sahasının orta kesimlerinde bulunan I. sınıf tarım alanları zeytin yetiştiriciliği için en uygun alanlardır (Harita 20).

Güney Anadolu Bölgesinde doğal bitki örtüsünün zayıflığı ve arazi kabiliyetine dikkat edilmeden meyilli arazilerin buğday - arpa gibi bitkilere açılarak arazilerin yanlış işlenişi bölgede önemli rüzgâr ve su erozyonu sorununa yol açmaktadır. Bölgede buharlaşma oranının çok yüksek olduğu, gerekli önlemlerin alınmadığı takdirde, sulamanın yaygınlaştırılması ile erozyon derecesinin çok ciddi boyutlara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bu nedenle zeytin yetiştiriciliğine uygun kesimlerin daha çok kar düşüncesiyle tahıl ürünlerine açılması uzun dönemde erozyonun artışı ile zararlara neden olacaktır (Demir, 2003: 195).



Harita 20: Arazi Kabiliyet Haritası (Kaynak: Tarım ve köy işleri Bakanlığı. Şanlıurfa ili arazi varlığı arazilerin tarımsal kullanma uygunluğu haritası 1994'ten düzenlenmiştir.)

Erozyon olayı bitkilerin yetiştirme ortamlarını belirlemektedir. Çalışma sahasında morfolojik faktörlere bağlı olarak erozyon risk alanları ortaya çıkmıştır. Arazi eğiminin fazlalığına bağlı olarak ince toprak katmanının dış faktörler (su, rüzgâr) tarafından aşınımıyla erozyon meydana gelir. Arazi şartlarına bağlı olarak erozyonun en fazla olduğu alanlar 4 ve 3. Derece erozyon alanlarıdır. Erozyonun fazla olduğu alanlar zeytin bitkisinin gelişimini kısıtlamaktadır. İnceleme alanındaki 4 ile 3. Derece erozyon alanları ele alındığında plato yüzeylerinde yoğun olduğu görülmektedir. Bu bölgelerde zeytin tarımının yanında erozyonla mücadele çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Sahada bulunan 1 ve 2 derece risk alanları erozyonun en az olduğu alanlara denk gelmektedir. Bu alanlar zeytin yetiştiriciliğine en uygun alanlardır (Harita 21).



Harita 21: Erozyon Riski Haritası (Kaynak: Tarım ve köy işleri Bakanlığı. Şanlıurfa ili arazi varlığı arazilerin tarımsal kullanma uygunluğu haritası 1994'ten düzenlenmiştir.)

3. BÖLÜM

SAHADA YETİŞEN ZEYTİN TÜRLERİ

Çalışma sahasının iklim, yükselti, bakı, eğim, toprak ve anakaya gibi özellikleri zeytin çeşitlerinin sahada yetişmesini ve verim oranını etkilemektedir. Bozova yöresinin iklim özellikleri yağlık zeytin çeşitlerine yatkın bir özellik göstermekte olup geniş alanlarda yağlık çeşitler dağılım göstermektedir. Klimatik ve morfolojik özellikler dikkate alındığında sahaya en uygun zeytinlikleri Nizip Yağlık, Kilis Yağlık, Halhali, Eğriburun, Gemlik, Ayvalık ve Kan Çelebi çeşitleridir. Bu çeşitlerin sahada verim alma durumları birbirinden farklılık göstermektedir. Ağaç başına yüksek verim alınabilmesi için zeytin döllemesi önem kazanmaktadır. Zeytin tarımının yapıldığı alanda tek çeşit yerine birden çok zeytin çeşidinin karışık dikiminin yapılması bitkide döllemeyi kolaylaştırarak yüksek verim alma durumu ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle zeytin yetiştirilen alanlarda karışık dikim tercih edilmelidir.

3.1. Nizip Yağlık

Nizip orijinli yağlık bir zeytin çeşididir. Meyvelerinde % 27,3 oranında yağ barındırmaktadır (Ulaş, 2001; Canözer, 1991). Güneydoğu iklimine iyi uyum göstermiştir. Büyükçe bir taç oluşturmaktadır. Meyveleri irili ufaklı yuvarlağa yakın silindirik şekildedir. Meyve ucu genellikle düz, bazılarında içe doğru çöküktür. Yağış bakımından diğer zeytin çeşitlerine göre daha toleranslı olabilmektedir. Orta düzeyde Periyodisite göstermekte uygun sulama ve iyi bakım şartlarında yüksek verim alınabilmektedir (Fotoğraf 7). Kuraklığa karşı dayanıklı zeytin çeşitlerindedir. Diğer zeytin çeşitlerine göre sahada yüksek alanlarda meyve yetiştiriciliği yapılabilir. Bu durum çalışma sahasında yağış ve sulama yetersizliklerinin bulunduğu yüksek ve eğimli alanlarda Nizip yağlık zeytin çeşidinin ideal zeytin çeşitlerinden biri olduğunu göstermektedir (Altun, 2014: 23).



Fotoğraf 7: Nizip Yağlıktan Bir Görünüm (Efe v.d., 2013)

3.2. Halhali

Mardin Derik orijinli olan Halhali zeytin çeşidi Türkiye’de en fazla yetiştirilen alan Güneydoğu Anadolu bölgesidir. Halhali zeytin çeşidinin meyvesi yuvarlağa yakın orta büyüklükte, oval tanelere sahip bir görünümü bulunmaktadır. Halhalı çeşidinin yağ oranı yaklaşık %20 ve 1 kg. daki tane sayısı ise 260 değerine ulaşabilmektedir (Gümüskesen, v.d., 2003: 218). Meyvenin spesifik özelliği yağlık bir karakterde olmasıdır. Her ne kadar yağlık olarak kullanılsa da sofralık olarak kullanılabilir. Bu zeytin çeşidinin olumsuz özelliği diğer zeytin çeşitlerine göre yüksek oranda periyodisite göstermesidir. Halhali zeytininin yağlık bir özellik göstermesi çalışma sahasında sulamanın yapılamayacağı alanlarda yetiştiriciliğinin yapılması uygun olduğu görülmektedir (Fotoğraf 8).



Fotoğraf 8: Halhalı Tipi Zeytinden Bir Görünüm (Atlamaz, v.d, 2011)

3.3. Kilis Yağlık

Kilis yağlık çeşidinin Orijini Kilis'tir. Gelişim bakımından orta kuvvette gelişip çok küçük meyvelere sahiptir. Mutlak periyodisite göstermektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki ağaç sayısının % 52'sini, toplam ağaç varlığımızın % 2,8'ini bu çeşit oluşturmaktadır (Aktepe Tangu, 2012).

Meyvenin bünyesinde bulunan yağ oranı % 31,82 gibi yüksek bir değer göstermektedir. Yağ oranı diğer zeytin çeşitlerinden biraz yüksektir. Bu durum bölgede Kilis yağlık çeşidinin rağbet görüp geniş sahalarda tarımının yapılmasını beraberinde getirmiştir (Altun, 2014: 23). Saha çalışmasında yapılan gözlemlerde Bozova ilçesinde geniş alanlarda Kilis yağlık çeşidinin yetiştirildiği gözlemlenmiştir. Bu zeytin çeşidi uygun sulama yöntemleri yapılması durumunda sofralık zeytin olarak da kullanılabilir. Meyvenin yetiştiği alandaki dezavantaj: Yüksek oranda periyodisite göstermesi ve düşük sıcaklıklara karşı duyarlı olmasıdır (Fotoğraf 9). İyi bakım şartlarında uygun verim alınabilmektedir. Çalışma sahasında güney bakılı alanlar Kilis yağlık çeşidinin yetişmesine uygun ortam sağlamaktadır.



Fotoğraf 9: Kilis Yağlık Çeşidinden Bir Görünüm (Efe v.d., 2013)

3.4. Kalem Bezi

Orijini Nizip olan bu çeşidin meyveleri çok küçük, meyve şekli ise hafif ovaldir. Meyve ucu yuvarlaktır. Verimli bir çeşit olup yüksek periyodisite gösterir. İyi bakım yapıldığında periyodisite azalır. İrili ufaklı ve yağ bakımından zengin olan meyveler yağlık olarak değerlendirilir. Çalışma sahasında diğer çeşitlere oranla daha az tercih edilir (Efe, v.d., 2013: 123).

3.5. Gemlik

Orijini Gemlik olan bu zeytin çeşidi en fazla yayılış gösterdiği alan Ege bölgesidir. Gemlik tipi zeytin çeşidinin Ayvalık ve diğer yağlık zeytin çeşitlerinden daha fazla su ihtiyacı bulunmaktadır. Su kıtlığına karşı bu tip zeytinin etkilenmesi daha fazla olmaktadır. Sulama olanağı olmayan yetiştirme alanlarında sofralık bir çeşit olan Gemlik zeytin çeşidinin tercih edilmemesi gerekir (Kaya, 2012).

Meyvenin yağ oranı düşük olup kalitesiz bir yağ ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle genel anlamda sofralık bir özellik göstermektedir (Fotoğraf 10). Güneydoğu Anadolu bölgesinde içine alan çok geniş bir coğrafyada yetiştiriciliği yapılmaktadır. % 29,98 yağ oranı vardır (Altun, 2014: 24). Son yıllarda bölgede gemlik çeşidinde rağbet görülmektedir. Ancak meyvenin su isteğinin dikkate alınmadan yapılan yetiştiricilik

nedeniyle bitkiden istenilen verim alınamamaktadır. Çalışma sahasında gemlik zeytinin yetişmesine uygun alanlar: nem oranının yüksek olduğu Atatürk barajı kıyıları ile sulama koşuluyla güney bakılı alçak alanlardır.



Fotoğraf 10: Gemlik Tipi Zeytinden Bir Görünüm (Atlamaz, v.d., 2011)

3.6. Ayvalık

Orijini Edremit olan ayvalık zeytin çeşidi en fazla yetiştirildiği saha Ege bölgesidir. Meyvenin bünyesinde yüksek yağ oranının bulunması yağlık zeytin olarak kullanımının artmasını sağlamıştır. Türkiye’de genel anlamda yayılışı, Çanakkale, Ege Bölgesi Körfez yöresi, İzmir, Mersin, Antalya, Adana, Kahramanmaraş ve Mardin’e kadar uzanmaktadır. Son yıllarda öneminin anlaşılması ile Şanlıurfa’da da yayılışı meydana gelmiştir. Türkiye’de Toplam ağaç sayısının % 19’unu, Ege Bölgesinin % 25,3’ünü oluşturur. Yağı kimyasal ve duysal özellikleri yönünden birinci sırada yer alır (Arslan, 2010: 13). Meyvede yüksek periyodisite olması olumsuz etki yaratmakla birlikte yağ kalitesinin yüksek olmasından dolayı son yıllarda zeytin yetiştiriciliği yapılan alanlarda ayvalık tipi zeytin yetiştiriciliğinde artış meydana gelmiştir (Fotoğraf 11).



Fotoğraf 11: Ayvalık Zeytini ve Zeytinyağından Bir Görünüm (Köseoğlu, 2013)

Ayvalık zeytin çeşidinin diğer zeytin çeşitlerine oranla su stresine karşı oldukça toleranslı görünmektedir. Bu nedenle kurak ve su kaynağının yetersiz olduğu alanlarda bu tip zeytin çeşidinin yetiştiriciliğe uygun bir çeşit olduğu söylenebilmektedir (Pouyafard, 2013: 62).

Ayvalık tipi zeytin çeşidi ne kadar Ege Bölgesi ile özdeşleşmiş bir bitki özelliği gösterse de zeytin bitkisinin Morfolojik, Fenolojik, Pomolojik ve Biyokimyasal özelliklerinin Ege Bölgesi'nin ve zeytin katalogundaki verilerle karşılaştırılmasında Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen Ayvalık Zeytin çeşidi benzerlik göstermektedir (Turanoğlu, 2015). Bu nedenle çalışma sahasında ayvalık zeytin çeşidi ziraatının yapılması çiftçiye ekonomik kazanç sağlayacaktır.

3.7. Kan Çelebi

Orijini Nizip ilçesi olan kan çelebi çeşidi bölgede yayılış alanları fazla değildir. Yetiştiriciliğinin yapıldığı sahalarda yüksek oranda verim vermektedir. Meyveleri diğer zeytin tiplerinden farklı olarak yuvarlak ve iri bir görünümündedir. Diğer zeytin bitkilerinde olduğu gibi periyodisite göstermektedir. Yeşil sofralık olarak değerlendirilmekle birlikte pembe olum döneminde hasat edilerek çizme-pembe zeytin olarak işlenmektedir (Efe, v.d., 2013: 123).

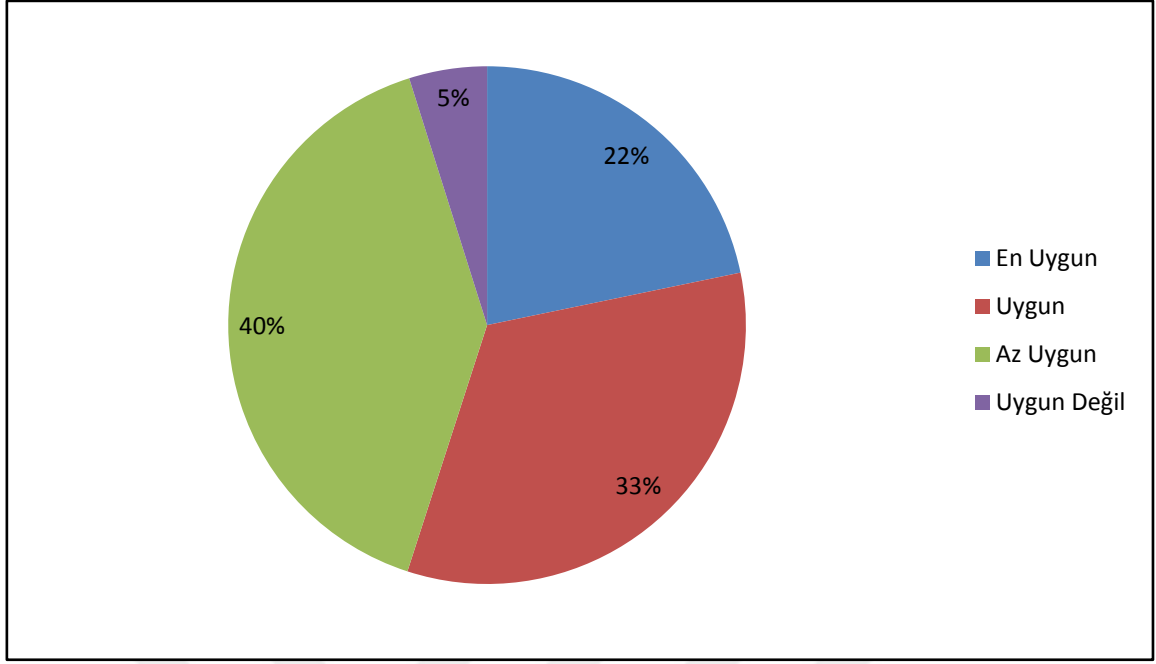
4. BÖLÜM

ÇALIŞMA SAHASINDA ZEYTİN BİTKİSİ VERİM BÖLGELERİNİN ÇOK KRİTERLİ SINIFLANDIRMA İLE BELİRLENMESİ

Zeytin yetiştirilmesinde genel amaç ağaç başına en yüksek kar oranını elde edip ekonomik anlamda kazanç sağlayabilmektir. Zeytin ekolojik isteklerinin karşılandığı alanlara uyum gösterip, ekolojik isteklerinin sınırlandığı alanlarda verim kaybına uğrarken ekolojik isteklerinin karşılanmadığı alanlarda ise yetiştirilememektedir.

Zeytin bitkisinin verim bölgelerinin tespitinde sıcaklık şartları, yağış durumu, arazi eğimi, bakı, denizden yükseklik, jeolojik yapıdaki kireç içeriği, toprak grubu ve toprak derinliği sorgulama modellerinin oluşturulmasında temel parametreler verim için analiz edilebilmektedir (Kurucu ve Kaya, 2011). Bu çalışmada zeytin verim bölgelerinin oluşturulmasında öncelik durumuna göre sırasıyla çalışma sahasının yükselti, eğim, bakı, ortalama sıcaklık, toprak kalınlığı ve arazi kullanım kabiliyeti haritaları oluşturulmuştur. Hazırlanan bu haritalar çok kriterli analizde birleştirilerek zeytin verim bölgeleri elde edilmiştir. Sahada toprak çeşidi ve kayaç grubu zeytin yetiştiriciliğinde ayırt edici kriter olmamalarından dolayı kullanılmamıştır. Sahada zeytin yetiştirme alanları ve verim bölgeleri ekolojik özellikler, toprak derinliği ve morfolojik koşullara bağlı olarak ortaya çıkmıştır.

Çalışma sahasında çok kriterli sınıflandırmaya göre sahanın % 22 lik kısmı zeytin yetiştiriciliğine en uygun özellik gösteren alanlardan oluşurken, sahanın % 33'ü uygun, % 40'ı az uygun, % 5'i zeytin tarımına uygun olmayan alanlar olarak tespit edilmiştir. Bu çalışma ile ilçe topraklarının % 95'lik kısmında farklı verim sınıfları içerisinde olmakla birlikte zeytin yetiştirilebileceği tespit edilmiştir. Sahanın % 5'lik kısmı zeytin yetiştiriciliğine uygun değildir (Grafik 11).



Grafik 11 : Çalışma Sahasının Zeytin Yetiştiriciliğine Uygun Alanlar Grafiği

4.1. Birinci Derece Verim Bölgesi

Birinci derece verim bölgesi zeytin bitkisinin ekolojik isteklerinin önemli ölçüde karşılandığı en uygun alanlara denk gelmektedir. Sahada verim bakımından en uyumlu alanlar batı kesimlerini oluşturan Baziki Ovası ile yer yer güney kesimlerdeki arazilere karşılık gelir. Bu arazilerin belirleyici özelliği genel olarak yükseltinin 362-600 metre arasında olup, eğim şartlarının 0-10 arasında değiştiği, güney bakılı ve ortalama sıcaklığın 16-18°C arasında olduğu yerlerdir. Bu arazilerde toprak kalınlığı 90 cm ve üstü olup, arazi kabiliyeti 1-2. sınıf olan arazilerdir (Tablo 7). Birinci derece verim bölgesi çalışma sahasında 286 km² lik alanıyla ilçe topraklarının % 22'lik alanına karşılık gelir. Birinci verim bölgesi zeytinin dikim ve bakımının en kolay olduğu alana tekabül eder. Burada yaz aylarında gerçekleştirilecek sulama ile verim optimum oranda gerçekleşebilir. Ancak söz konusu alan ekolojik açıdan zeytin tarımı için çok uygun olsa da bu alanda ekonomik getirisi daha yüksek ürünlerin yetiştirilmesi uygundur (Harita 22).

Tablo 7: Birinci Derece Verim Bölgesinin Özellikleri

1. Öncelik	2.Öncelik	3. Öncelik	4. Öncelik	5. Öncelik	6. Öncelik
Yükselti m	Eğim %	Bakı	Sıcaklık	Toprak Kalınlığı (cm)	Arazi Kabiliyeti
362-500	0-5	Güney	16-17	90 +	1.sınıf
500-600	5-10	Düz	17-18	90-50	2. sınıf

4.2. İkinci Derece Verim Bölgesi

Bu araziler verimlilik bakımından ova arazilerinden sonra gelmektedir. Ova arazileri ile plato arazileri arasındaki yamaçlara karşılık gelmektedir. Zeytin yetiştiriciliğine uygun alan olarak geniş bir alanı oluşturur. Buralar genel olarak ortalama yükseltinin 600-700 metre arasında, eğim şartları 10-12° arasında değişen, güneydoğu bakılı ve ortalama sıcaklığın 15-16°C arasında değiştiği yerlerdir. Bu arazilerde toprak kalınlığı 20-35 cm olup, arazi yetenek sınıfı açısından 3. sınıf olan arazilerdir. İkinci derece verim bölgesi 437 km²'lik alanıyla ilçe topraklarının % 33'lük kesimine karşılık gelmektedir. İkinci verim bölgelerini oluşturan değerler aşağıda verilmektedir (Tablo 8). Bu yerlerde iyi bakım durumunda verimlilik artış gösterir.

Tablo 8: İkinci Derece Verim Bölgesinin Özellikleri

1. Öncelik	2.Öncelik.	3. Öncelik	4. Öncelik	5. Öncelik	6. Öncelik
Yükselti Metre	Eğim %	Bakı	Sıcaklık	Toprak Kalınlığı (cm)	Arazi Kabiliyeti
600-700	10-12	Güneydoğu	15-16	20-35	3.sınıf
700-800	12-15	Güneybatı	16-17	35-50	4. sınıf

4.3. Üçüncü Derece Verim Bölgesi

Çalışma sahasında plato yüzeylerine karşılık gelen alanları kapsamaktadır. Bu alanlarda, morfolojik faktörler, toprak kalınlığı ve iklimik faktörler zeytin bitkisinin verimliliğini düşürmektedir. Buralar genel olarak 600-800 metre arasında yükseltiyeye sahip, eğim şartlarının % 15-25 arasında değiştiği, kuzey bakılı ve ortalama sıcaklığın 15-16°C arasında olan yerlerdir. Bu arazilerde toprak kalınlığı 1-20 cm arasında olup, arazi kabiliyetinin 6 - 7. sınıf olan arazilerdir. Bu araziler 528 km² lik alanıyla ilçe topraklarının % 40 lık alanına karşılık gelmektedir. Üçüncü verim bölgelerini oluşturan değerler aşağıda verilmektedir (Tablo 9). Bu arazilerde verim düşük olup zeytinin dikimi ve bakımı diğer bölgelere göre daha güçtür. Zeytin verim bölgeleri içerisinde en geniş alanı oluşturmaktadır.

Tablo 9: Üçüncü Derece Verim Bölgesinin Özellikleri

1. Öncelik	2.Öncelik	3. Öncelik	4. Öncelik	5. Öncelik	6. Öncelik
Yükselti m	Eğim%	Bakı	Sıcaklık °C	Toprak Kalınlığı (cm)	Arazi Kabiliyeti
600-700	15-20	Kuzeybatı	15-16	1-10	6.sınıf
700-800	20-25	Kuzey	16	10-20	7. sınıf

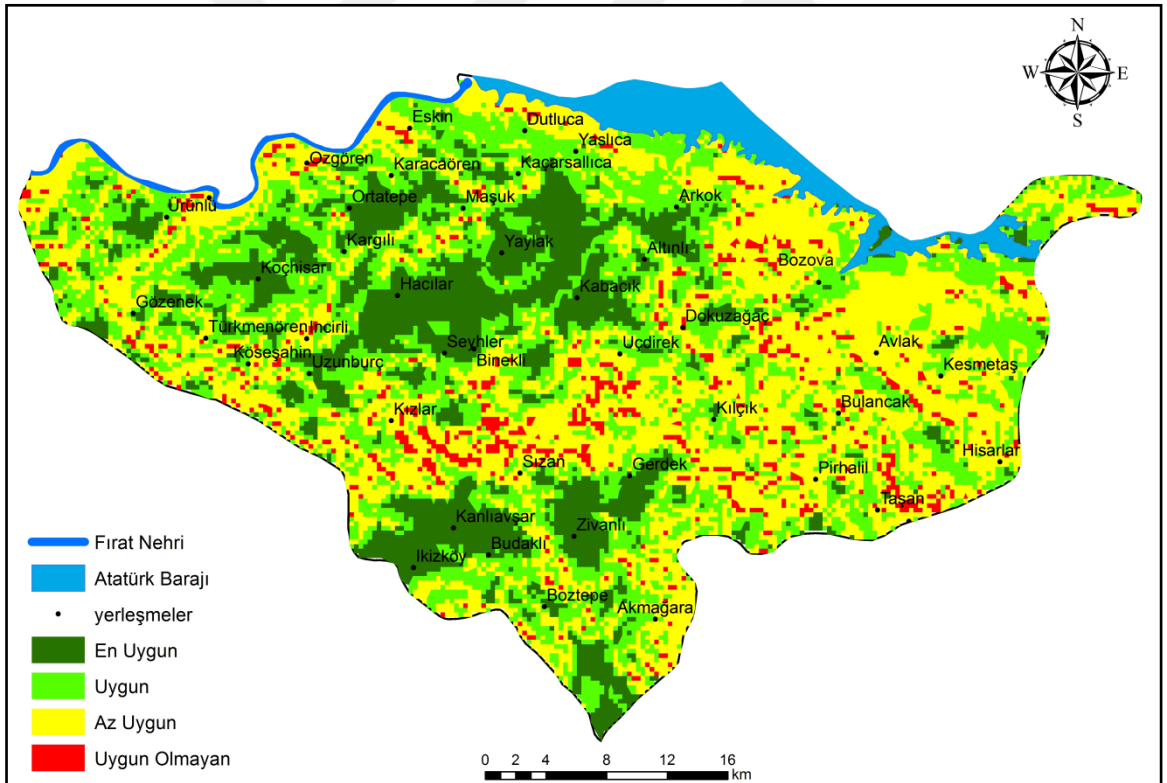
4.4. Uygun Olmayan Alanlar

Çalışma sahasında zeytin yetiştiriciliğine uygun olmayan alanlar, genellikle yükseltinin ve eğimin fazla olduğu, çıplak kayalıkların görüldüğü, tarıma uygun olmayan alanlardır. Bu araziler sahanın orta ve doğu kesimlerinde yoğunluk kazanmıştır. Bu alanlarda gerek iklimik faktörler gerekse morfolojik, litolojik ve edafik faktörler zeytin yetiştiriciliği üzerinde önemli sınırlayıcı etkilere sahiptir. Buralar genel olarak yükseltinin 800 metrenin üzerinde olduğu, eğimin % 25'in üstünde olduğu, kuzey bakılı, ortalama sıcaklığın 15°C ve altında olan yerlerdir. Bu araziler toprak kalınlığının oldukça düşük olduğu alanlar ya da çıplak kayalıklar olup, arazi kabiliyetinin 8. sınıf olduğu arazilerdir.

Bu araziler 64 km²'lik alanıyla ilçe topraklarının % 5'lik kısmına karşılık gelmektedir. Buralar Zeytin yetiştiriciliğine uygun olmayan alanların aşağıda belirtilmiştir (Tablo 10).

Tablo 10: Zeytin Tarımına Uygun Olmayan Alanlar

1. Öncelik	2.Öncelik	3. Öncelik	4. Öncelik	5. Öncelik	6. Öncelik
Yükselti m	Eğim %	Bakı	Sıcaklık	Toprak Kalınlığı (cm)	Arazi Kabiliyeti
750-800 800-850	25+	Kuzey	15 °C-	Çıplak Kayalık	8.sınıf



SONUÇ VE ÖNERİLER

Bozova ilçesinde zeytin yetiştirilebilir alanların belirlenmesi adlı bu çalışmada zeytin bitkisinin ekolojik istekleri esas alınarak ve alanın coğrafi özellikleri göz önünde bulundurarak potansiyel zeytin yetiştirilebilir alanların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışma zeytin yetiştirilebilir alanların belirlenmesi ve zeytin verim bölgelerinin ortaya çıkarması, potansiyel yeni zeytin üretim alanlarının belirlenmesi açısından öneme sahiptir. Ayrıca bu çalışma gelecekte diğer tarım ürünlerinin (fıstık, badem, incir) yetiştirilebileceği alanlarının belirlenmesine de örnek teşkil edebilecektir

Zeytin bitkisinin optimum gelişmesi için bitki istekleri ile sahanın ortam şartları uygun olmalıdır. Zeytin bitkisinin ortalama sıcaklık isteği 16-20°C dir. Bitkinin soğuklama döneminde ihtiyaç duyduğu sıcaklık 7°C dir. Yaz aylarında 20-25°C sıcaklık istemektedir. Bitkinin dayanabileceği minimum sıcaklık -7°C iken dayanabileceği maksimum sıcaklık 40°C dir. Bunlar dışında ekstrem sıcaklıklar da bitki üzerinde etkili olmaktadır. Ekstrem sıcaklıkların bitkinin dayanabileceği minimum sıcaklığın altına düşmesi ve maksimum sıcaklığın üstüne çıkması durumunda büyük zarar görmezken, ekstrem sıcaklığın tekrarlanma durumundaki artış bitkinin kurummasına neden olur.

Bozova istasyonundan alınan verilere göre ortalama sıcaklık 17°C dir. Bu sıcaklık verisi sahada ortalama sıcaklık bakımından optimum şartlar olduğunu göstermektedir. Sahada kış sıcaklıkları zeytin bitkisinin kışın soğuklama dönemine girmesi için uygun iken; yaz aylarında ortalama sıcaklık 30-32°C arasında değişir. Sahada ekstrem sıcaklıklar ise 45°C' bulmaktadır. Bu değerler bitkinin sıcaklık isteklerinin üstündedir. Yaz döneminde gerçekleştirilecek sulama ile bitkinin aşırı sıcaklardan zarar görmesi engellenebilir. Yine yaz aylarında yapılacak sulama ile zeytinliklerden yüksek verim alınabilir. Elde edilen verilere göre sahada ocak ayında ekstrem sıcaklık -12°C bulmuştur. Bu sıcaklık bitkinin zarar görmesine neden olmuştur. Bu sıcaklığın tekrarlamaması bitkinin kurummasını engellemiştir.

Zeytin bitkisinin yıllık yağış isteği 400-600 mm arasında değişmektedir. Bu yağış değerinde olan sahalarda zeytin bitkisi optimum gelişme göstermektedir. Çalışma sahasının yağış değerleri Bozova istasyonundan alınan verilere göre 341 mm dir. Bu yağış değerleri zeytin bitkisinin yetişmesinde optimum şartlar sağlamadığını göstermektedir. Çalışma

sahasının doğu kesimlerinde artan yükselti yağış miktarını arttırarak alanı yağış açısından optimum şartlara yaklaştırmaktadır. Ancak yükselti artışına bağlı sıcaklıklarda meydana gelen düşüş zeytin gelişimini sınırlandırmıştır.

Zeytinde iyi bir gelişim için nem miktarı önem taşımaktadır. Zeytin bitkisinin nem isteği fenolojik dönemlere göre farklılık göstermekle birlikte yıllık nem ihtiyacı ortalama % 60 civarındadır. Yaz aylarında yüksek sıcaklıklar karşısında nem oranı büyük önem taşımaktadır. Bu aylarda sahada bulunan nem miktarı bitkinin verimliliğini artırır. Ancak yüksek orandaki nem bitkiye zarar vermektedir. Özellikle çiçeklenme döneminde nem oranının yüksek olması bitkiye zarar verir.

Zeytin bitkisinin yetişmesinde rüzgâr, statik etkisi ve esiş yönüne bağlı olarak etkili olmaktadır. Rüzgâr estiği alanlarda hız oranının fazla olması bitkide dal kırılmaları ve bayraklaşmaya neden olmaktadır. Çalışma sahasındaki rüzgâr esme durumu incelendiğinde rüzgâr hızının çok fazla olmadığı ve zeytin gelişimine engel olmadığı tespit edilmiştir.

Çalışma sahasında farklı jeolojik dönemlere ait kayaç gurupları bulunmaktadır. Sahadaki kayaç guruplarını kumtaşı, kireçtaşı, çamurtaşı, çakıltaşı, killi kireçtaşı ve bazaltlar oluşturur. Alanın litolojik özellikleri zeytin yetişmesine uygun özellikler gösterir.

Jeomorfolojik faktörler zeytin bitkisinin yetiştirilebileceği alanların belirlenmesinde kısa mesafelerde önemli etkilere sahiptir. Çalışma sahasında ova arazileri platoluk sahalar ile platolar üzerinde yükselen tek tepeler yer almaktadır. Zeytin bitkisi toprak kalınlığı diğer ekolojik koşullar da uygunsuzsa toprak kalınlığının yüksek olduğu alanlarda maksimum gelişim göstermektedir. Sahanın batı kesiminde yer alan ova arazileri morfolojik anlamda zeytin yetiştiriciliğine en uygun alanlardır. Ova arazilerinden platoluk sahaya geçişte hafif bir eğime sahip yamaçlar göze çarpmaktadır. Bu alanlar zeytin yetiştiriciliği için ova arazilerinden sonra en uygun alanları oluşturmaktadır. Bu alanlarda zeytin yetiştiriciliğinde yüksek verim alınabilmesi için bazı ek önlemlere gereksinim duyulmaktadır. Sahanın yüksek kesimlerinde gerek iklimik gerekse morfolojik ve edafik faktörler zeytin yetiştiriciliğini sınırlandırmaktadır.

Zeytin yetiştiriciliğinin yapıldığı sahalarda yükselti arttıkça verim oranında düşüş görülmektedir. Çalışma sahasında yükselti kademeleri dikkate alındığında 400-800 metreler arasında zeytin yetiştiriciliğinin yapıldığı görülmektedir. İnceleme alanlarında

400-600 metreler arasında zeytin verimi en fazladır. Yükseltinin 700-800 metre arası olduğu alanlar genel olarak plato yüzeylerine denk gelmektedir. Bu alanlarda yükseltinin iklim şartlarını etkilemesi nedeniyle verim düşmektedir. İnceleme alanında 800 metreden yüksek alanlar ekonomik anlamda zeytin yetiştiriciliğine uygun alanlar değildir.

Eğim değerleri diğer faktörleri etkileyerek bitkinin toprağa tutunma ve yeraltı suyundan faydalanmasını engelleyerek bitki üzerinde etkili olmaktadır. Zeytin bitkisinin yetiştiği alanlarda ideal eğim isteği % 0-5 arasındadır. Bozova yöresinde bu eğim değerleri genel anlamda ova arazilerinin yüzeylerine karşılık gelmektedir. Eğim değerlerinin yükseldiği % 5-15 arasındaki kesimler zeytin yetiştiriciliğinde verimin ikinci dereceden olduğu kesimlere denk gelmektedir. Eğim değerlerinin % 15-25 arası olan kesimler zeytin bitkisinde verimliliğin düştüğü alanlardır. Bu alanlar çalışma sahasında plato yamaçlarına karşılık gelmektedir. Buralarda bakım zorlaştığı için bazı yerlerinde zeytin yetiştiriciliği ekonomik olmaktan çıkmaktadır.

Toprak faktörü hem toprak kalınlığı hem de toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından zeytin bitkisinin yetişmesini etkilemektedir. Zeytin bitkisi hafif asit ve hafif alkali özellik gösteren topraklarda ideal gelişim göstermektedir. Zeytin yetiştiriciliği için bitkinin arzuladığı toprak kalınlığı ise 1,5 metredir. Toprak kalınlığı 1 metrenin altına olan kesimlerde bitkinin veriminde düşüşler meydana gelmektedir. Çalışma sahasında toprak kalınlığının en fazla olduğu kesimler ova arazilerine denk gelirken platoluk sahalara geçildiğinde toprak kalınlığı azalarak devam etmektedir. Sahada yer yer çıplak kayalık alanlar görülür. İnceleme alanında genellikle killi balçık bünyede, alkali reaksiyon gösteren, su tutma ve katyon değiştirme kapasitesi orta seviyede, bünyesinde kireç bulunduran kırmızımsı kahverengi topraklar ile kahverengi topraklar görülür. Sahada yer yer alan diğer toprak gurubu kolivyal ile alüvyal topraklardır. Sahada var olan toprak tipleri zeytin bitkisi için uygun özellikler göstermektedir.

Çalışma sahasında genel arazi kullanımına bakıldığında sahanın batı kesimlerinde verimli tarım arazilerinin büyük bir kısmında buğday ve arpa tarımı gibi ekili tarım ürünleri tercih edilirken doğu kesimlerde genel olarak mera alanları yayılış göstermektedir. Mera ile karışık alanlarda fıstık ve zeytin gibi dikili tarım ürünleri yayılış göstermiştir. Bu alanlarda zeytin dağılışı artış göstermektedir.

İnceleme alanında zeytin yetiştiriciliği için sahaya uygun olan çeşitler Nizip Yağlık, Kilis Yağlık, Halhali, Gemlik ve Ayvalık zeytin çeşitleridir. Sahada yüksek sıcaklıkların bulunması ve yağış oranının düşüklüğü gibi durumlar zeytin bitkisinin ideal gelişmesini kısıtlamaktadır. Sahada yetiştirilen Gemlik tipi zeytin dışında diğer zeytin çeşitleri yağlık zeytin çeşitleridir. Bunlardan ayvalık tipi zeytin yetiştiriciliği sahada henüz fazla bilinmemekte ancak ekonomik potansiyeli bakımından sahada kullanılabilir en uygun zeytin çeşidi özelliğini göstermektedir. Nizip Yağlık, Kilis Yağlık ve Halhali tipi zeytin bitkileri sahada uzun zamandır tercih edilen zeytin çeşitleridir. Bu tip zeytinliklere iyi bakım yapılması durumunda yüksek verim elde edilir.

Sahada çok kriterli analiz ile zeytin bitkilerinin verim şartları incelendiğinde birinci derece verim bölgesi çalışma sahasının orta kesimlerinde Baziki Ovası arazilerine denk gelmektedir. Bu arazilerin belirleyici özelliği yükseltinin 362-600 metre arasında olduğu, eğim şartlarının 0-10 arasında değiştiği, güney bakılı ve ortalama sıcaklığın 16-18°C arasında olduğu yerlerdir. Bu arazilerde toprak kalınlığı 90 cm ve üstü olup, arazi kabiliyetinin 1-2 sınıf olan arazilerdir. Birinci derece verim bölgesi ilçe topraklarının % 22 lik alanına karşılık gelir. Bu bölgede zeytin tarımında ağaç başına en yüksek verim alınabilmektedir.

İkinci dereceden verim bölgelerine bakıldığında bu alanlar ova arazilerinin kenarlarındaki yamaçlara karşılık gelmektedir. Bu araziler verimlilik bakımından ova arazilerinden sonra gelmektedir. Buralar ortalama yükseltinin 600-700 metre arasında, eğim şartları 10-12° arasında değişen, güneydoğu bakılı ve ortalama sıcaklığın 15-16°C arasında değiştiği yerlerdir. Bu arazilerde toprak kalınlığı 20-35 cm olup, arazi yetenek sınıfı açısından 3. sınıf olan arazilerdir. İkinci derece verim bölgesi ilçe topraklarının % 33'lük kesimine karşılık gelmektedir.

Üçüncü verim bölgesini plato yüzeylerine karşılık gelmektedir. Bu alanlarda verimlilik diğer alanlara göre düşük olmaktadır. Bu yerler erken/geç donlardan daha fazla etkilenmektedir. Uygun bakım şartlarında bu bölgeden optimum verim elde edilir. Ekim ve bakım maliyetleri nispeten yüksektir. Bu alanlarda, morfolojik faktörler, toprak kalınlığı ve iklimik faktörler zeytin bitkisinin verimliliğini düşürmektedir. Buralar 600-800 metre arasında yükseltiyeye sahip, eğim şartlarının % 15-25 arasında değiştiği, kuzey bakılı ve ortalama sıcaklığın 15-16°C arasında olan yerlerdir. Bu arazilerde toprak kalınlığı 1-20 cm

arasında olup, arazi kabiliyetinin 6-7. sınıf olan arazilerdir. Bu araziler ilçe topraklarının % 40 lık alanına karşılık gelmektedir. Bu bölgede verim diğer bölgelerden düşük olmaktadır. Zeytin yetiştirilmesinde sahaya uygun türler tercih edilmelidir.

Dördüncü derece zeytin yetiştiriciliğine uygun olmayan alanlardır. Bu alanlarda Bu alanlarda gerek iklimik faktörler gerekse morfolojik, litolojik ve edafik faktörler zeytin yetiştiriciliği üzerinde önemli sınırlayıcı etkilere sahiptir. Bu alanların arazi kullanımı açısından mera alanı olarak kullanılması uygun görülmektedir. Buralar yükseltinin 800 metrenin üzerinde olduğu, eğimin % 25'in üstünde olduğu, kuzey bakılı, ortalama sıcaklığın 15°C ve altında olan yerlerdir. Bu araziler toprak kalınlığının oldukça düşük olduğu alanlar ya da çıplak kayalıklar olup, arazi kabiliyetinin 8. sınıf olduğu arazilerdir. Bu araziler ilçe topraklarının % 5'lik kısmına karşılık gelmektedir.

Çalışmada coğrafi ve ekolojik faktörlerin inceleme alanında zeytin verim bölgeleri üzerine etkisi ortaya konmuştur. Buna göre sahanın % 22 lik kısmı zeytin yetiştiriciliğine en uygun özellik gösteren alanlardan oluşurken, sahanın % 33'ü uygun, % 40'ı az uygun, % 5'i zeytin tarımına uygun olmayan alanlar olarak tespit edilmiştir. Bu çalışma ile ilçe topraklarının % 95'lik kısmında farklı verim sınıfları içerisinde olmakla birlikte zeytin yetiştirilebileceği tespit edilmiştir. Her ne kadar zeytinin ekolojik istekleri göz önünde bulundurulduğunda, zeytin yetiştirilebilir alanların oranı % 95 olsa da sahada zeytinliklerin kurulmasında ideal arazi kullanımı için çiftçi istekleri, tüketim – pazarlama, tarımsal planlama ve politikalar gibi diğer faktörler de dikkate alınmalıdır. Nitekim inceleme alanında zeytin yetişmesine en ideal alanlar, genel olarak 1. ve 2. sınıf arazilere tekabül etse de bu alanların ekonomik değeri daha yüksek başka tarım ürünlerine ayrılması daha uygundur. İnceleme alanında zeytin yetiştiriciliğine en uygun alanlar 286 km² lik alanıyla ilçe topraklarının % 22'lik alanına karşılık gelir. Bu sahalar ideal arazi kullanımı gereği diğer tarım ürünlerine bırakıldığında, araştırma alanının % 73'lik (965 km² lik alan) kısmı farklı verimlilikte olmakla birlikte zeytin yetiştiriciliğine uygun görülmektedir.

KAYNAKÇA

Ağaoğlu, Y. S., Ayfer, M., Köksal, İ., Abak, K., Kaynak, L., Fidan.,Y., Çelik, M., Çelik, H., Gülşen, Y., 1987. *Bahçe Bitkileri*, Ankara Üniversitesi. Ziraat Fak. Yayınları: 1009 Ankara

Akman, Y., Ketenoğlu, O., Göney, K., Kurt, L., Tuğ, M., (2004). *Bitki Ekolojisi*. Ankara: Palme Yayıncılık.

Aktepe Tangu, N. (2012). *Kısıtlı Su Uygulamalarının Bazı Standart Zeytin Çeşitlerinin Gelişme Durumları ve Bitki-Su İlişkileri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Alper, N. (2006). “Zeytinin Yetiştirme Koşulları, Bahçe Tesisi ve Modern Yetiştiricilik,” *Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü* (61), 36.

Altun, Ö. (2014). İlimizde Zeytin Fidanı Dikimi ve Çeşit Önerileri. *Kahramanmaraş'ta Tarım ve Yaşam Dergisi*, Sayı: 1, 22-24.

Anonim, (2012). “Zeytinin Ekolojik İstekleri” www.akdenizbirlik.org. 20.05.2016

Anonim, (2014). http://www.bozova.gov.tr/default_b0.aspx?content=186. 16.06. 2014

Anonim. (2016). *Zeytin Hastalık ve Zararları İle Mücadele*. Ankara: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Ankara.

Arınç, K. (2011). *Doğal, İktisadi, Sosyal ve Siyasal Yönleriyle Türkiye'nin İç Bölgeleri*. Erzurum: Eser Ofset Matbacılık.

Arslan, D. (2010). *Güney Anadolu'da Yetişen Bazı Yağlık Zeytin Çeşitlerinin ve Yağlarının Fiziksel Ve Biyokimyasal Özellikleri Üzerine Lokasyon ve Hasat Zamanının Etkisi*, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Atalay, İ. (2008). *Ekosistem Ekolojisi ve Coğrafyası*. İzmir: Meta Basım Matbacılık.

Atalay, İ. (2005). *Genel Fiziki Coğrafya*. İzmir: Meta Basım Matbacılık.

Atalay, İ. (2011). *Toprak Oluşumu Sınıflandırılması ve Coğrafyası*. İzmir: Meta Basım Matbacılık.

Atalay, İ. (1994). *Türkiye Vejetasyon Coğrafyası*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Atalay, İ. (2002). *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri*. İzmir: Meta Basım Matbacılık.

Atalay, İ. (2010). *Uygulamalı Klimatoloji*. İzmir: Meta Basım Matbacılık.

Atalay, İ. (1989). *Vejetasyon Coğrafyasının Esasları*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Atlamaz, A., v.d., (2011). *Zeytin Entegre Mücadele Teknik Talimatı*. Ankara: Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü.

Ayaz, M., ve Varol, N. (2015). “İklim Parametrelerindeki Değişimlerin (Sıcaklık, Yağış, Kar, Nispi Nem, Dolu ve Rüzgar) Zeytin Yetiştiriciliği Üzerine Etkileri.” *Zeytin Bilimi Dergisi*, Sayı 1, Cilt 5, 33-39.

Aykas, B, (2004). *Zeytinin Yetiştirme Koşulları, Tesisi ve Modern Yetiştiricilik*. Zeytin Yetiştiriciliği Kursu (kitap) ”T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın no: 60 Sayfa: 39-56.

Aytaç A.S., Yetmen, H., Şahinalp, M, S., Benek, S., Elmastaş, N., Özcanlı, M., Şahap, A., (2016). “Harran Üniversitesi Osmanbey Kamüsünün Fiziki Coğrafyası.” *Journal Of Academic Social Science*, Sayı:37, Elazığ

Blazquez, J. M. (1997). Zeytin Yetiştiriciliğinin Doğuşu ve Yayılışı, *Dünya Zeytin Ansiklopedisi* (s. 19). Madrid, İspanya: Uluslararası Zeytinyağı Konseyi Pirincipe de Vergara.

Boşgelmez, A., Savaşçı, S., Paslı, N., Boşgelmez, İ., (2001). *Ekoloji 2 Toprak*. Ankara: Başkent Klişe Matbacılık.

Buldan, İ. (2002), *Edremit Havzasında Rüzgarın Zeytin Üretimi Üzerine Etkiler*, Klimatoloji Çalıştay: 159-167, İzmir.

Buldan, İ. ve Çukur, H. (2003). *Edremit Körfezinde Zeytincilik Doğal Ortam-İnsan*. İzmir: Dokuz Eylül Yayıncılık.

Canözer, Ö. (1991). *Standart Zeytin Çeşitleri Kataloğu*. İzmir: Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Mesleki Yayınlar.

Çağlar, G. (2003). *Türkiye’de ve Avrupa Birliği’nde Zeytinyağı Sektörü*. Ankara: T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi.

Çelik, A. (1997), *Şanlıurfa-Bozova İlçesinde Bulunan Bir Paleosol Toprağın Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Minerolojik Özellikleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa: Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Dara, R. (2010). *Sofralara Geldi Bahar Baharatlar- Kokulu Otlar Yerel ve Evrensel Tatlar*. İstanbul: Yapı kredi Yayınları.

Demir, E. (2003). “Güneydoğu Anadolu Projesi'nin Ülke Ekonomisine Katkısı ve Bölge Yerleşim Alanlarına Etkisi.” *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: 3, Cilt 23, 189-205

Demet, F. (2014). “Her Daim Yeşil Görüntüsü ile zeytin İle Zeytin.” *Kahramanmaraş'ta Tarım ve Yaşam Dergisi*, Sayı: 1, s 12-13.

Doğantürk, İ, H. (2015), *Suruç (Şanlıurfa) İlçesi Tarım Coğrafyası*. Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Doran, İ., Koca, Y, K., Pekkolay, B., Mungan, M., (2008). “Derik Yöresi Zeytinliklerinin Beslenme Durumunun Tespiti.” *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Sayı: 1, 131-138.

Dinç, v.d., Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Şanlıurfa Ovaları Bozova Sulama Proje Sahası Detaylı Toprak Etütleri, Cilt: 1, 1992, Adana

Efe, R., Soykan, A., Cürebal, İ., Sönmez, S., (2013). *Dünyada, Türkiyede, Edremit Körfezi Çevresinde Zeytin ve Zeytinyağı*. Balıkesir: Edremit Belediyesi Kültür Yayınları.

Efe, R., Soykan, A., Cürebal, İ., Sönmez, S., (2009). “Sıcaklık Şartlarının Türkiye’de Zeytinin (*Olea europaea* L. subsp. *europaea*) Yetiştirilmesine, Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerine Etkisi.” *Ekoloji Dergisi*, Sayı 18,70 , 17-26.

Elmastaş, N., Şahinalp, M, S., Güzel, A., (1998). Şanlıurfa ve Yakın Çevresinde Kuraklık Sorunu. *GAP 2. Mühendislik Kongresi*, s. 783-790. Şanlıurfa.

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

FAO, (2011). “*Food and Agriculture Organization of the United Nations.*” (www.fao.org)

Gazanfer, M. B. (2007). *Tam Üyelik Sürecinde Türkiye ve Avrupa Birliği Zeytinyağı Sektörlerinin Karşılaştırmalı Analizi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Gençler, F. F. (2009). *AB ve Türkiye’de Sürdürülebilir Tarım Uygulamalarının İncelenmesi ve Türkiye’de Sürdürülebilir Tarıma Yönelik Politikaların Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma: Zeytin Örneği*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Gökçe, N. (2013). Jeomorfoloji-Yer Şekilleri. N. Gökçe içinde, *Genel Fiziki Coğrafya* (s. 178). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Göney, S. (1975). *Büyük Menderes Bölgesi*. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 1895, İstanbul.

Gümüşkesen, A. S., Yemişçiöğlü, F., Tibet, Ü., Çakır, M., (2003). Türkiye'deki Bazı Zeytin Çeşitlerinden Elde Edilen Zeytinyağlarının Bölgesel Olarak Karakterizasyonu, *Türkiye I. Zeytinyağı ve Sofralık Zeytin Sempozyumu Bildirileri* , 02-03 Ekim, İzmir.

Gündüzoğlu, G. (2004). Batı Anadolu'da Cbs Yöntemiyle (Zeytin Örneğinde) Doğal Ortam Analizi. *3.Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri*, 06-09 Ekim, s. 3, İzmir.

Hartmann, H.T. and Lilleland, O., 1966. *Olive Nutrition Temperate to Tropical Fruit Nutrition* (Ed: N.F.Childers) Hort. Pub. Rutgers, Chapter X. The State Uni. New Jersey.

Hazinedar, N. (2006). *Kapıdağ Yarımadası Zeytin Alanlarında Yapılan Toprak Analizleri ve Gübre Önerileri Üzerinde Bir Araştırma*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ: Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Hoşgören, Y. (2006). *Hidrografyanın Ana Çizgileri 1 Yeraltuları-Kaynaklar-Akarsular*. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Ilgar, R. (2016). “Çanakkale İlinde Zeytin Yetiştiriciliği ve Yaşanan Sorunlar.” *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi*, Sayı: 32, 19-32.

Kaplan, M. ve Karagöz Arıhan, S. (2011). Antik Çağdan Günümüze Bir Şifa Kaynağı: Zeytin ve Zeytinyağının Halk Tıbbında Kullanımı. *VIII. Milletlerarası Türk Halk Kültürü Kongresi*, 21-24 Kasım, s. 1-15. İzmir.

Karabulut, M. (2002). Ekstrem İklim Koşulları İle Bitki Örtüsü Arasındaki İlişkilerin Uzaktan Algılama Yöntemleri İle İncelenmesi. *Klimatoloji Calistayi*, 11-13 Nisan 2002, s. 49-59. İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.

Kaya, Ü. (2012). “Ayvalık ve Gemlik Zeytin Fidanlarında Farklı Sulama Düzeylerinin Bazı Büyüme Parametreleri Üzerine Etkisi.” *Zeytin Bilimi Dergisi*, Sayı: 1, Cilt 3, 35-42.

Kıranşan, K. (2012). *Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Çöl Kaynaklı Tozlar ve Genel Çevresel Etkileri*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kızılelma, Y. ve Karabulut, M. (2011). Şanlıurfa İli'nde Kuraklık Analizi, *1. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu*, 26-28 Eim, s. 1141-1151, Kahramanmaraş

Koca, N. (2004). “Çanakkale’de Zeytin Yetiştiriciliğinin Coğrafi Esasları.” *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı: 9, 119-138.

Kocadağlı, A. Y. (2009). “Türkiye’de Zeytincilik Faaliyetlerinde Edremit Körfezi Kıyılarının Önemi.” *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi*, Sayı: 19, 28-58.

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

Köseoğlu, O. (2013). *Ege bölgesinde yetiştirilen başlıca zeytin çeşitlerinden (ayvalık, memecik elde edilen yağların antioksidan aktivitesi üzerine etki eden bileşenlerin zeytinyağlarının raf ömrüne etkileri*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kaya, Ü. ve Kurucu, Y., (2011). Zeytin Ekolojik Verim Bölgelerinin Olusturulmasında CBS Kullanımı. *Ulusal Zeytin Kongresi, 22-25 Şubat*, s. 121-124,

Lavee, S., (1997) Zeytinin Biyolojisi ve Fizyolojisi, *Dünya Zeytin Ansiklopedisi*, Bl.2 s. 61-110 Uluslararası Zeytinyağı Konseyi Principe de Vergara, 154 28002 Madrid-İSPANYA

Llamas, J.F., (1984). Basis of Fertilization in Olive Cultivation and the Olive Trees Vegetative Cycle and Nutritional Needs. *International Course on Fertilization and Intensification of Olive Cultivation*. UNDP-FAO. Cordoba-Spain.

Mengel, K. and Kirkby, E. A., 1987. *Principles of Plant Nutrition*. I.P.I. CH. 3048. Worblaufen-Bern.

Mete, N., Şahin, M., Çetin, Ö., Hakan, M., Kaya, H., Uluçay, N., Güloğlu, U., (2016). “Bazı Zeytin Çeşitlerinde Don Toleransının Dönemsel Değişimi.” *Zeytin Bilimi Dergisi*, Sayı: 1, Cilt 2, 25-31.

MGM. (2017). <https://www.mgm.gov.tr>. 12.03.2017

Özey, R. (2009). *Çevre Sorunları*. İstanbul: Aktif Yayınevi.

Özgüç, N. ve Tümertekin, E. (2007). *Ekonomik Coğrafya Küreselleşme ve Kalkınma*. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Özkaya, M. T., Tunalıoğlu, R., Özkaya, F. D., Ulaş, M., (2015). Zeytin Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi*, 12-16 Ocak, s. 630-631, Ankara

Pansiot, F. P. ve Rebour, H. (1964). “Zeytincilikte Gelişmeler,” *T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Bornova Zeytincilik Enstitüsü Yayınları Tercüme Serisi: 3*, İzmir.

Pansiot, F.P. and Rebour, H. (1961). *Improvement In Olive Cultivation*, P: 1-249, FAO Agricultural Studies No:50, Food And Agriculture Organization Of The United Nations, Roma.

Pouyafard, N., Akkuzu, E., Kaya, Ü., (2016). “Kıyı Ege Koşullarında Yetiştirilen Ayvalık Zeytin Fidanlarında Su Stresine Bağlı Bazı Fizyolojik ve Morfolojik Değişimlerin Belirlenmesi.” *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, Sayı: 1, Cilt 13, 88-98.

Pouyafard, N. (2013). *Kıyı Ege Koşullarında Yetiştirilen Ayvalık Zeytin Fidanlarında Su Stresine Bağlı Bazı Fizyolojik Ve Morfolojik Değişimlerin Belirlenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Seçer, A. ve Emeksiz, F. (2012). Doğu Akdeniz Bölgesi’nde Zeytin ve Zeytinyağı Üretimi, Pazarlaması ve Bölgede Zeytinciliği Geliştirme Olanakları. *Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü* , 25.

Sönmez, S., Efe, R., Cürebal, İ., Soykan, A., (2015), Fethiye ve Çevresinde Zeytinin Yetişmesinde İklimin Rolü. *1.Teke Yöresi Sempozyumu*, Bildiriler Kitabı, 04-06 Mart, Cilt 1, s. 622-630. Burdur.

Söylemez, S., Öktem, G, A., Kara, H., Almaca, N, D., Ak, B, E., Sakar, E., (2017). Şanlıurfa Yöresi Zeytinliklerinin Beslenme Durumunun Belirlenmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, Sayı 1, s, 1-15

Şahin, Y. (2007). *Coğrafi Bilgi Sistemi Temelli Toprak Bilgi Yönetiminin Arazi Kullanım Modellemesi: Şanlıurfa-Suruç Ovası Örneğinde Uygulanması*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Şanlıurfa: Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Tatlı, A. (2014). “Zeytin ve Türkiyede Zeytincilik.” *Kahramanmaraş’ta Tarım ve Yaşam Dergisi*, Sayı 1, s, 14-18.

Temuçin, E. (1993). “Türkiyede Zeytin Yetişen Alanların Sıcaklık Değişkenine Göre İncelenmesi.” *Ege Coğrafya Dergisi* , 119.

Tombesi, A., Standardı, A. *Effetti Della Illuminazione Sula Fruttificazione Dell’olivo*. Riv. Ortoflorofrutti It, 6, s, 368-380. 1977.

Tunalıoğlu, R. ve Gökçe, O. (2002). Ege Bölgesi’nde Optimal Zeytin Yayılış Alanlarının Tespitine Yönelik Bir Araştırma. *Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayınları* ,s 1-10.

Turanoğlu, İ. M. (2015). *Şanlıurfa Koşullarında Yetiştirilen Ayvalık Zeytin Çeşidinin Morfolojik, Fenolojik, Pomolojik Ve Biyokimyasal Özelliklerinin Araştırılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

TUİK. (2013). Seçilmiş Göstergelerle Şanlıurfa: *Türkiye İstatistik Kurumu*. ISSN 1307-0894. Ankara.

TUİK. (2017). Türkiye İstatistik Kurumu. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> 25.05.2017

Tüzün, Y. T. (2003). Zeytin Üretimindeki Periyodisitenin Zeytinyağı Ekonomisine Etkileri. *Türkiye I. Zeytinyağı ve Sofralık Zeytin Sempozyumu Bildirileri*, 02-03 Ekim, İzmir.

Ulaş, M. (2001). *Çukurova Bölgesinde Yaygın Bazı Sofralık ve Yağlık Zeytin Çeşitlerinin Morfolojik, Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ulaş, M. (2014). “Modern Dikim Sistemleri ve Uygun Çeşitler.” *Kahramanmaraş'ta Tarım ve Yaşam Dergisi*, Sayı: 1, s, 28-31.

Yalçın, L. (2014). Şanlıurfa İkliminin Zeytin Yetiştiriciliğine Uygunluğu. *Türkiye 2. Zeytin ve Zeytinyağı Kongresi* , 1-5.

Yazıcı, Ö. (2013). İklim Bilgisi (Klimatoloji). Edt. H. Akengin ve İ. Dölek., *Genel Fiziki Coğrafya*. Ankara: Pegem Akedemi Yayınları.

Yenerpala, H. (2014). “Zeytinde Sulama.” *Kahramanmaraş'ta Tarım ve Yaşam Dergisi*, Sayı: 1, 38-40.

Yeşilnacar, M. İ. ve Gülşen, H. (1999). Sanlıurfa ve Çevresinin İklim Özellikleri ve Atatürk Barajının Yöre İklimi Üzerine Etkileri. *52. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiriler Kitabı*, 10-12 Mayıs, s. 3-9. Ankara

Yıldırım, F., M. Yıldız., H. Ezeli., A. Kılınç., M. Tutam., A. Özkan., (2008). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Manisa İl Müdürlüğü Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şube Müdürlüğü, *Zeytin Yetiştiriciliği* kitabı S: 18-21.

Yılmaz, C. H. ve Altun, Ö. (2014). “Zeytinde Gübreleme.” *Kahramanmaraş'ta Tarım ve Yaşam Dergisi*, Sayı: 1, 32-36.

Yiğit, H. İ. (2016). *GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) Bölgesi'nde Meyve Yetiştiriciliği Açısından Soğuklama Sürelerinin ve Büyüme Derece Saatlerinin Saptanması*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa: Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yönter, G. ve Uysal, H. (2015). “Zeytin Atığının Tınlı Bünyeli Bir Toprakta Yüzey Akış, Toprak Kaybı, Drenaj, pH ve EC Üzerindeki Etkileri.” *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, Sayı 3, 243-248.