

Araştırma Makalesi / Research Article

Akhisar'da (Manisa) Zeytin Tarımını Etkileyen Fiziki Coğrafya Koşullarının Analizi

An Analysis of Physical Geography Conditions That Affect Olive Agriculture in Akhisar District of Manisa

Oktay HANTEKİN¹

Makale Gönderme Tarihi	Revizyon Tarihi	Kabul Tarihi
12.04.2019	17.04.2019	25.04.2019

Önerilen Atıf / Suggested Citation:

Hantekin, O., 2019, Akhisar'da (Manisa) Zeytin Tarımını Etkileyen Fiziki Coğrafya Koşullarının Analizi, *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 26-44.

Öz

Bu çalışmada Manisa iline bağlı Akhisar ilçesinde zeytin tarımında etkili olan fiziki coğrafya faktörleri ele alınmıştır. Son yıllarda zeytin ve zeytinyağının sağlık üzerindeki olumlu etkilerinin anlaşılması, zeytin tarımının önemini arttırmıştır. Araştırma alanımızı oluşturan Akhisar'da tarım alanlarının %44'ü zeytin tarımı için kullanılmakta ve 12 milyona yakın zeytin ağacından yılda 175 ile 200 ton civarında zeytin üretimi yapılmaktadır. Zeytin tarımı başta iklim olmak üzere, yer şekilleri, toprak özellikleri ve su kaynakları gibi doğal koşullarından etkilenmektedir. Bu nedenle çalışma alanına ait iklim verileri başta olmak üzere tüm coğrafi faktörler detaylı bir şekilde analiz edilerek bunların zeytin tarımına olan etkisi ortaya konulmuştur. Bununla birlikte Akhisar'da arazi kullanımı ve zeytin alanlarının zaman içerisindeki değişimi haritalarla gösterilmiştir. Bu makalede nihai amaç: Akhisar ölçeğinde zeytin tarımının türe özgü gereksinimlerinin belirlenip, zeytin tarımında geleceğe yönelik yapılacak planlamalarda belirli bir bakış açısı oluşturmaktır.

Anahtar kelimeler: Akhisar, tarım coğrafyası, zeytin, coğrafi faktörler.

Abstract

In this paper, the physiographical factors that affect olive cultivation in Akhisar district of Manisa province are discussed. Having been realized recently that olive and olive oil have positive effects on health, the significance of olive cultivation has increased. In Akhisar, which is our subject area of study, 44 % of total agricultural lands is used for olive cultivation and 175-200 tons of olive oil is produced from approximately 12 million olive trees. Olive cultivation is affected by the natural conditions such as climate in the first place, then geographical formations, soil characteristics, water resources etc. Therefore, all the geographical factors, primarily the weather data are analyzed in detail and their effects on olive cultivation are revealed. In addition, the changes in land use and olive agriculture areas in time in Akhisar are illustrated by means of maps. This study ultimately aims to identify the natural requirements of species-specific needs of olive cultivation and to establish a certain point of view for the future plans about it in the regional scale of Akhisar.

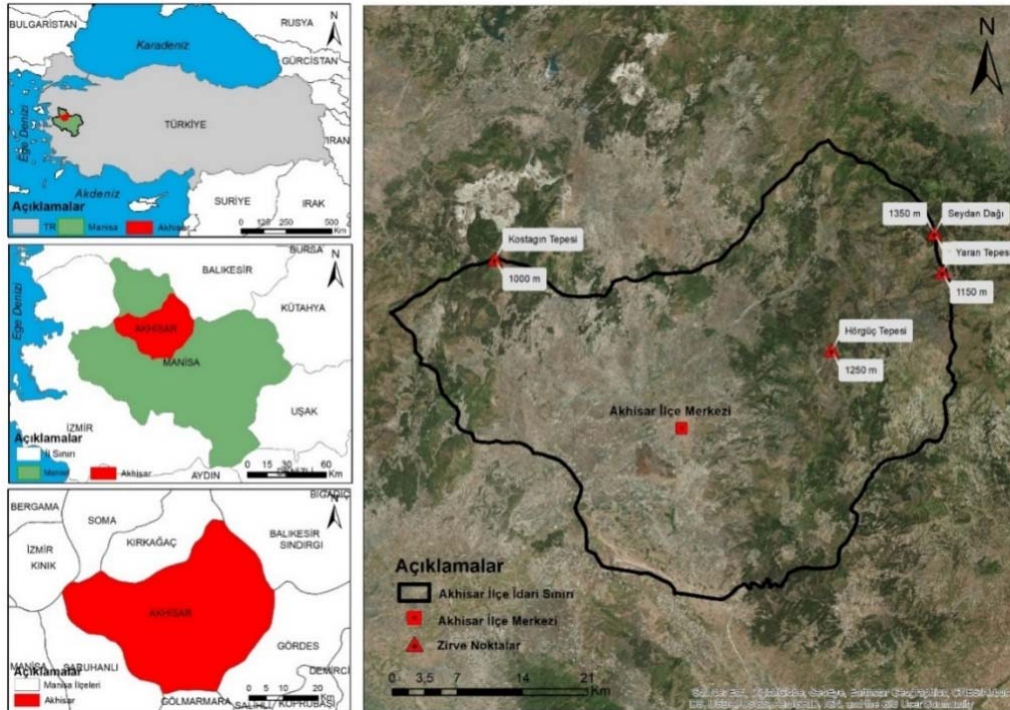
Keywords: Akhisar, agriculturegeography, olive, geographical factors

¹ Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Sakarya. eposta: oktayhantekin45@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3400-5024>

1. GİRİŞ

Tarım dünyadaki en önemli ve en gerekli üretim faaliyeti olmasının yanında yeryüzünün en yaygın üretim şeklidir. Ayrıca dünyadaki en değerli kaynaklar tarım topraklarıdır. İnsanların temel tüketim ihtiyaçlarını karşılamının yanında sanayi faaliyetlerine ham madde sağlamaktadır (Tümertekin, Özgüç, 2007: 118). Dünya’da ve Türkiye’de tarım topraklarının önemli bir kısmı zeytin tarımına ayrılmıştır. Zeytin ekonomik açıdan ülkelere önemli girdiler sağlayan bir tarım ürünü olması yanında sosyal ve kültürel açıdan Akdeniz insanı dediğimiz bir değer de oluşmasına katkıda bulunmuştur. Bu açıdan zeytin üretimini, üretimi üzerinde etkili olan faktörlerin etkisini Akhisar ölçeğinde detaylı bir şekilde ortaya koymak bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.

Araştırma alanımızı oluşturan Akhisar Anadolu’nun batısında bulunan, Ege Bölgesi’nin Asıl Ege bölümü içerisinde yer alan Manisa iline bağlı bir ilçedir. Akhisar ilçesinin kuzeyinde Kırkağaç, Soma, Sındırgı ile Balıkesir bulunur. Güneyinde Gölarmara, batısında Saruhanlı, doğusunda ise Gördes ilçesi bulunmaktadır. Akhisar’ın mutlak konumu $38^{\circ} 55' 6''$ Kuzey enlemi ile $27^{\circ} 50' 24''$ Doğu boylamıdır. Yer şekillerinin uzanış doğrultusuna göre konumlanan ilçe, Gediz Ovası’nın kuzey kesiminde ova tabanında doğu-batı yönlü uzanan bir ilçedir.

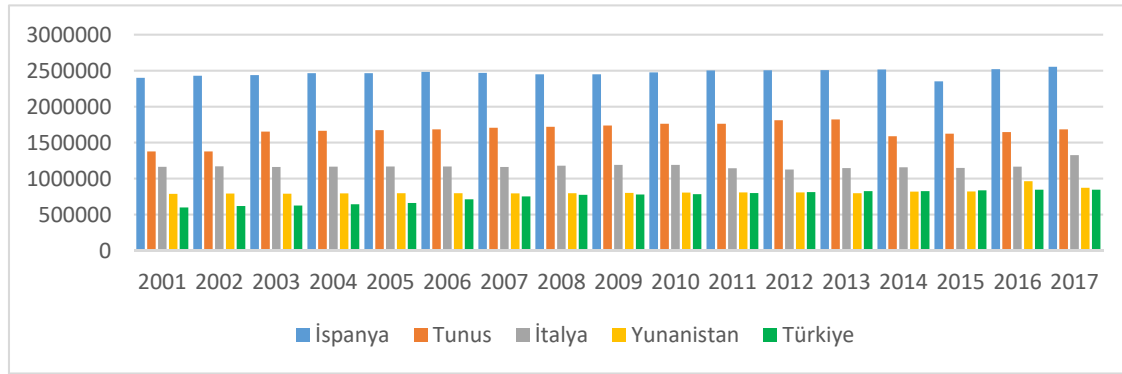


Harita 1. Akhisar'ın Lokasyonu

2. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE ZEYTİN ALANLARI VE ZEYTİN ÜRETİMİ

Dünya zeytin alanları incelendiğinde İspanya %25,1 oranla ilk sırada yer almaktadır. İspanya sıralamadaki diğer ülkelere göre zeytin alanları anlamında çok büyük bir farka sahiptir.İspanya'yı sırasıyla Tunus, İtalya, Yunanistan, izlemektedir. Türkiye ise zeytin alanı olarak son senelerde belirgin bir artış göstererek 2001 yılında 600.000 ha olan zeytin alanını 2017 yılında 846062 ha seviyelerine çıkarmıştır (Şekil 1). Türkiye toplam zeytin alanı bakımından dünyada 5. sırada yer almaktadır.

Şekil 1: Dünya Zeytin Alanları (Ha)



Kaynak: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>, erişim tarihi: 03.01.2019

Dünya zeytin üretim oranlarına bakıldığında yine toplam zeytin alanında ilk sırada yer alan İspanya, üretimde de ilk sırada yer almaktadır. Dünya zeytin üretim miktarının %33,7'lik oranı İspanya tarafından yapılmaktadır. Yıllar itibariyle üretimdeki dalgalanmalar tüm ülkelerde gözlenmektedir. Yıllar arasındaki bu fark büyük oranda zeytin ağacının periyodisite özelliğinin etkisini göstermektedir. Zeytin üretiminde ilk sırada yer alan İspanya'nın üretimdeki yıllar arasındaki farkın bu derece fazla olması dikkat çekicidir. Zeytin üretiminde Türkiye, İtalya ve Yunanistan'dan sonra dördüncü sırada yer almaktadır. Türkiye'nin dünya yıllık zeytin üretimindeki payı %9,3 oranındadır².

Akdeniz iklim kuşağı içerisinde yer alan zeytin alanları Türkiye'de de oldukça geniş sahada yayılış göstermekte olup Anadolu'nun zeytinle tanışıklığı çok eski zamanlara dayanmaktadır. Anadolu da geniş alanlarda kendi kendine yetişmiş olan yabani zeytin ağaçları, zeytinin ana yurdunun Anadolu olduğunu ispatlar niteliktedir. Anadolu'da zeytin ve zeytinyağı faaliyetlerini kanıtlar nitelikte olan arkeolojik buluntular oldukça fazladır. MÖ 2000'li yıllara tarihlendirebileceğimiz bu kalıntılar; zeytin tanelerinin ezilmesinde kullanılan küçük el

²<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>, erişim tarihi: 03.01.2019

havanları, öğütme taşları, zeytin ayrıştırma kullanılan kaplar ve zeytin depolarıdır (Kocadağlı, 2009: 32). Geçmiş tarihsel dönemlerden bu yana Türkiye, zeytin yetiştiriciliği ile ilgili tecrübelerini günümüze aktararak toplam zeytin alanı ve ağaç sayısını her geçen yıl arttırmaktadır. Zeytin alanlarımızın artmasına paralel olarak zeytin ağacı sayımızda aynı oranda artışlar gözlenmiştir. 2000’li yıllarda zeytin ağaçlarımızın sayısı 99.770.000’dir. Zeytin ağaçlarının 89.200.000’i meyve veren, 8.570,000’i ise meyve vermeyen olarak ayrılmaktadır. 2010 yılına gelindiğinde 154.000.000’i aşan zeytin ağacı sayımız 2018 yılında meyve veren 151.070.000, meyve vermeyen 27.775.000 ağaç olmak üzere toplamda 178.845.000’dir. Ülkemizdeki zeytin ağaçlarının çok büyük bir kısmını yağlık zeytinler oluşturmaktadır. Yağlık zeytin üretiminde yıllar içerisinde büyük artış ve azalışlar gözlenmiştir. 2004 yılında 1.200.000 ton seviyelerinde olan yağlık zeytin üretimi 2005 yılında 800.000 ton seviyesine düşerken, 2006 yılında tekrar 1.200.000 ton seviyesine çıkmış ve 2007 yılında 600.000 seviyesine düşerek son 15 sene içerisinde en düşük yağlık zeytin üretimine sahip olmuştur. Daha sonraki süreçte tekrar ciddi artış ve azalış gösteren yağlık zeytin üretimi 2017 senesinde 16.400.000 tonla son 15 senedeki en büyük oranına yükselmiştir. 2018 yılı yağlık zeytin üretimimiz ise 1.073.427 tondur. Türkiye’de zeytinyağı üretimine bakıldığında zeytinyağı üretiminde büyük artış ve azalışlar dikkat çekmektedir. Sofralık zeytin üretimine kıyasla zeytinyağı üretimindeki dalgalanmalar oldukça fazladır. 2004-2005 yılına bakıldığında 150 bin ton üretim söz konusu iken, günümüzdeki zeytinyağı üretimi 210 bin ton seviyelerindedir. 2010-2011 yıllarında 200 bin seviyelerini zorlayan zeytinyağı üretimimiz 2015 yılında 150 bin ton seviyelerinin altına inmiştir³. Zeytinyağı üretimi genel olarak yağlık zeytin üretimindeki artış ve azalışa bağlı olarak değişmektedir.

3. AKHİSAR’DA FİZİKİ COĞRAFYA KOŞULLARININ ZEYTİN TARIMINA ETKİSİ

3.1.İklim Koşulları

Dünyada büyük iklim tiplerini oluşturan alanlar ile bitki formasyonları arasında önemli bir ölçüde benzerlik söz konusudur. Ayrıca iklim elemanları anlamında birbirine benzer özellikler gösteren alanların bitki türlerinin de aynı olduğu görülür (Temuçin, 1993: 118). Zeytin yetiştiriciliğinde doğal çevre koşullarının büyük bir etkisi bulunmaktadır. Zeytin yetişme koşullarını belirleyen ve zeytin yetişme sınırlarını çizen en önemli unsur iklimdir. Zeytin

³<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>, erişim tarihi: 07.01. 2019

yetiştiriciliği sıcaklık değerleri, nemlilik, yağış değerleri, basınç ve rüzgâr değerleri gibi iklim elemanları etkisindedir.

Zeytinin sıcaklık istekleri zeytin yetiştirme sürecinde değişkenlik göstermektedir. Zeytin yetiştirilmesi için ortalama sıcaklık değerleri zeytin ağacında ilk sürgünlerin gözlenmesinden çiçeklenmesine kadarki dönemde 5-10°C, çiçek açma devresinde 15-20°C, meyve verme süreci ve büyüme döneminde 20-25°C arasındadır. Zeytin, meyvelerinin büyüdüğü ve olgunlaşmaya ulaştığı devrede sıcaklık gereksinimi 15°C olup yeteri olgunlaşmadan hasat süresi sonuna dek olan devrede sıcaklık gereksinimi 5°C olmaktadır. Zeytinin sıcaklık değerleri açısından en önemli ihtiyacı soğuklama ihtiyacıdır. Bu dönem ocak ile nisan ayı arasını kapsar. Soğuklama ihtiyacı olan zeytin ağaç olarak tropikal iklimlerde olmasına rağmen meyve vermemektedir. Bu soğuklama devresi dışında özellikle kış aylarında en düşük günlük sıcaklık değerinin -7°C'nin altına düşmesi zeytin ağacına büyük zararlar vermektedir (Temuçin, 1993: 119). Bunun dışında zeytin ağacının sıcaklık koşullarının düşüklüğüne karşı gösterdiği direnç: ağaç türü, bakı etkisi, hava ve toprakta bulunan nem miktarı, rüzgâr hızı ve süresi, don olayının süresi vb. faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterir.

Akdeniz ikliminin tanıtıcı bitkisi olan zeytin, genellikle yıllık ortalama sıcaklığın 15-20°C olduğu alanlarda yetiştirilmektedir. Türkiye'de zeytin yetişen alanların yıllık ortalama sıcaklıklarına bakıldığında sıcaklıkların 14,9°C ile 18,5°C arasında değişmekte olduğu ve en uygun yıllık ortalama sıcaklığın ülkemizde 16,7°C olduğu kabul edilebilir (Efe vd. 2009: 21). Akhisar ilçesinde bulunan meteoroloji istasyonları verilerine bakıldığında yıllık sıcaklık ortalamalarının 16,2°C olduğu görülmektedir (Tablo 1). Akhisar yıllık ortalama sıcaklık verileri incelendiğinde zeytin tarımı için optimum denecek sıcaklık koşullarının olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Akhisar Aylık Ortalama Sıcaklıklar

İstasyon Adı	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YILLIK
Akhisar	5.9	7.2	9.9	14.5	19.7	24.4	27.0	26.9	22.7	17.2	11.4	7.5	16.2

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM), 2019

Akhisar'da zeytin tarımı yapılan alanlarda zeytinin fenolojik devrelerine bağlı olarak farklılık gösteren sıcaklık istekleri, zeytin yetiştiriciliği için elverişlidir. İlk sürgünlerin açılmaya başladığı mart ayında ortalama sıcaklıklar 9,9°C ile 12,8°C arasındadır. Zeytin ağacında yeni yaprakların görülmeye başladığı nisan ayında ortalama sıcaklık değerleri 14,5 ile 16,6°C

arasında değişmektedir (Tablo 1, 2). Çiçeklenme başlangıcı olan mayıs ayında sıcaklıklar ortalama sıcaklıklar 19,7°C olup meyve bağlama devresinde haziran ve temmuz ayında ortalama sıcaklıklar 24,4°C ile 27°C arasında değişir. Meyvenin hasat olgunluğuna geldiği eylül ayı ortalama sıcaklıklar 22,7°C'dir. Zeytin hasadının yapıldığı ekim ayı ortalama sıcaklıkları 17,2°C, kasım ayında 11,4°C, aralık ayında ise ortalama sıcaklık değerleri 7,5°C'dir (Tablo 1, 2). Bu sıcaklık değerleri zeytinin tüm fenolojik evrelerinde sıcaklık isteklerini karşılamaktadır.

Tablo 2. Zeytin Fenolojik Evreleri

	Sürgünlerin Açılması	Yeni Yaprakların Görülmesi	Çiçeklenme Başlangıcı	Meyve Bağlama	Çekirdek Sertleşmesi	Hasat Olgunluğu	Yetiştirme Devresi
Akhisar	15-30 Mart	10 Nisan	5-10 Mayıs	1-10 Haziran	25 Haziran 10 Temmuz	30 Eylül	240 Gün

Kaynak: MGM Fenoloji Atlası, 2014

Zeytin tarımında yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin yanında en düşük sıcaklık değerlerinin de önemi oldukça fazladır. Zeytin yetiştiriciliği yapılan alanlarda sıcaklığın en fazla ne kadar düştüğü ve düşük sıcaklıkların ne kadar süre yaşandığının da bilinmesi gereklidir. Zeytin ağacının en düşük sıcaklık değerleri anlamında direnç noktası -7°C'dir. Bu sıcaklık değeri zeytin ağacının düşük sıcaklık anlamında direnç göstereceği kritik sınır olarak kabul edilebilir. Sıcaklığın her sene 0°C'nin altına düştüğü alanlarda zeytin tarımı güçleşmektedir. Sıcaklığın -5°C'nin altına düştüğü alanlarda zeytin tarımına genel anlamda güven düşüktür (Göney, 1979: 29). Araştırma alanının aylık minimum sıcaklık değerlerine bakıldığında sıcaklıkların -11°C'ye kadar düştüğü gözlenmektedir (MGM,2019). Kış aylarında en düşük sıcaklık değerinin -7°C'nin altına düşen sıcaklıklar bitki gelişimi üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Soğuklama döneminde düşük sıcaklığa ihtiyacı olan zeytin ağacı için bu değerler oldukça düşüktür. Zeytin üretiminde kış aylarında yaşanan bu düşük sıcaklıklar olumsuzluk oluşturmakla birlikte tekrarlanma süreleri oldukça kısadır. Zeytin yetiştiriciliğinde düşük sıcaklıklar kadar sıcaklıkların özellikle yaz döneminde aşırı bir yükselme göstermesi zeytin verimi ve kalitesini etkilemektedir. Sıcaklıkların en yüksek değerlere ulaştığı temmuz ve ağustos aylarında yüksek sıcaklıkların tekrarlanması zeytin tarımını olumsuz etkiler. En yüksek sıcaklıkların 35 ile 40°C olması zeytinin yüksek sıcaklık anlamında tolere edebileceği sıcaklıklardır. Bununla birlikte zeytin yetiştirilen alanlarda yazın maksimum sıcaklıklar 30-35°C iken yaz mevsimi en yüksek sıcaklık ortalamaları 20-25°C dolaylarındadır (Doğanay,

2007: 232). Araştırma sahasında aylık ortalama en yüksek sıcaklık değerlerine bakıldığında en yüksek sıcaklıkların temmuz ayında yaşandığı ve sıcaklık değerinin 30,2°C olduğu görülür (MGM, 2019). Kışın sıcaklık değerleri 0°C'nin altında bir değer alabilmekte ve don hadisesi yaşanabilmektedir. Sıcaklık değerlerinin 0°C'nin altına indiği günler donlu gün olarak kabul edilmektedir. Don olayı, soğuk hava kütleleri etkisinde havanın açık olmasına bağlı olarak bağlı nemin düşük olmasıyla birlikte meydana gelen ışıma sonucu oluşur (Çukur, 2011:9). Araştırma alanında sıcaklığın 0°C'nin altına düştüğü gün sayısı 33,9'dur (MGM, 2019). Zeytin yetişen alanlarda sıcaklığın 0°C'nin altına düştüğü gün sayılarına bakıldığında rakam fazla olmakla birlikte zeytin yetişmesi için büyük bir engel teşkil etmemektedir. Zeytin yetiştiriciliğinde en düşük sıcaklık değerinin -7°C olarak kritik bir sınır oluşturur. En düşük sıcaklıklar özelinde bir değerlendirme yapılacaksa sıcaklığın -5 ve üzeri olduğu gün sayılarının bilinmesi alandaki zeytin yetiştiriciliği hakkında daha doğru bilgi sağlayacaktır. Akhisar'da sıcaklıkların -5°C'nin altında olduğu gün sayısı sadece 3,2'dir (MGM, 2019). Sıcaklıkların eksi değerlere düşmesi ve bunu uzun sürelerle yayılması zeytin ağacına büyük zararlar vermektedir. Bu durum da zeytin üretimini ve verimini olumsuz olarak etkilemektedir.

Bir bölgede yıl içerisinde görülen toplam yağış miktarı, yağış rejimi, yağışın dağılımı, o bölgenin yağış şartlarının tamamını oluşturur. Tüm bitkilerde olduğu gibi zeytin bitkisinin suya ihtiyacı olup bu ihtiyacını, genel hava koşullarına bağlı olarak meydana gelen yağışlar ve yer altı sularından karşılar (Sönmez ve diğerleri, 2015: 625). Zeytin tarımında sıcaklıkla birlikte en önemli iklim elemanı yağıştır. Zeytincilik araştırma enstitüsü çalışmalarına göre zeytin yetiştiriciliğinde yıl boyu yeşil kalan zeytin yılın tüm dönemlerinde su ihtiyacı olan bir bitkidir. Zeytin ağacının yıl içerisinde ihtiyaç duyduğu yağış miktarı 400-600 mm civarı olup zeytinden elde edilecek verimin ve kalitenin artması için 600-800 mm yağış gereklidir (Türkiye Zeytincilik Sektör Raporu, 2016: 62). Araştırma alanımızdaki yıllık ortalama yağış miktarı 589,3 mm'dir. Bu değer zeytin tarımı için standart yağış miktarını oluşturmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Akhisar Aylık Ortalama Yağış Miktarları

O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YILLIK
92.7	79.1	64.2	50.3	36.0	15.4	6.0	7.7	17.5	39.5	73.5	107.4	589.3

Kaynak: MGM, 2019

Zeytinin fenolojik dönemleri ve yağış rejimi arasındaki ilişkinin kurulması oldukça önemlidir. Zeytin tarımı yapılan alanlarda kış yağışları oranının oldukça fazla olduğu görülmektedir.

Ülkemizde genel olarak zeytin tarımı yapılan alanlarda kış yağışlarının oranı %41 ile % 66,2 oranında değişmektedir(Efe vd. 2013: 185). Araştırma alanımızda ise kış yağışlarının oranı %47,3'tür (Tablo 4). Kış yağışları oranı olarak ele alındığında Akhisar zeytin yetiştiriciliği bakımından uygun yağış koşullarına sahiptir. Zeytinin fizyolojik dönemleri bakımından en kritik dönem ilkbahar dönemidir. Bu dönemde zeytin tomurcukları gelişir ve zeytin çiçeklenme dönemine hazırlanmaktadır. Zeytin yetişen alanlarda ilkbahar yağışlarının oranı %16 ile %29,5 oranında değişmektedir. Araştırma alanımızda ise bu oran %25,5 oranında olup oldukça yeterli durumdadır (Tablo 4). Zeytin bitkisinin tomurcuk vermeye başlayarak çiçeklenme dönemine geçişindeki dönem bitkinin su ihtiyacı açısından oldukça önemlidir. Sonbahar mevsimindeki yağışlar zeytin danelerinin büyüüp olgunlaştığı döneme denk düşmesi, toprak suyu ve zeytin kalitesi açısından oldukça önemlidir. Özellikle yaz mevsimine kuraklık etkisiyle zeytin meyvelerinde meydana gelen bozulma ve buruşuklar eylül ekim ve kasım aylarındaki yağışlarla ortadan kalkar. Zeytin meyvesinin yağ kapasitesi oldukça artar. Bu anlamda zeytin kalitesini minimum sıcaklıkların ayrı tutulması şartıyla ilkbahar ve sonbahar yağışları ile toprak su vaziyeti tayin etmektedir (Göney, 1975: 511). Araştırma alanında sonbahar yağışlarının oranı %22,1'dir (Tablo 4). Ülkemizde zeytin tarımı yapılan alanlarda sonbahar yağışlarının oranı %16,2 ile %25,3 arasında değerlerdedir (Efe vd. 2013: 186).

Tablo 4. Akhisar'da Yağışın Mevsimlere Dağılımı (mm)

	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
Akhisar	279.2 (%47,3)	150.5 (%25,5)	29.1 (%4,9)	130.5 (%22,1)

Kaynak: MGM, 2019

Zeytin tarımı yapılan alanlarda yıl bazında ortalama bağıl nem oranları %48 ile %79 oranında değişmektedir. Zeytin yetiştiriciliğinin çok fazla yapıldığı alanlarda ise bu oran %57 - %72 arasındadır (Efe vd. 2013). Araştırma alanımızda ise yıllık ortalama bağıl nem oranı %64'tür (MGM,2019). Buradan anlaşılacağı üzere nispi nem oranı olarak bakıldığında Akhisar ilçesi zeytin yetiştiriciliği için oldukça elverişlidir. Bağıl nem oranının çok yüksek olması zeytin ağacını olumsuz etkilemekte ve zeytinin bazı hastalıklara yakalanmasına neden olmaktadır. Ayrıca meyve tanelerine zarar vererek yağ tutma kalitesini düşürmektedir (Gümüşay ve Topuz 2006: 97). Nispi nem miktarları ile bitkinin fenolojik evreleri arasındaki ilişkinin bilinmesi nemlilik koşullarının zeytin yetiştiriciliğine etkisini ortaya koymamıza yardımcı olabilir. Akhisar ilçesinde kış aylarında nispi nem oranı %75 oranındadır (MGM, 2019). Bu oranın yüksek oluşu zeytin ağacını yaşanacak düşük sıcaklıklara ve don olaylarına karşı korumaktadır.

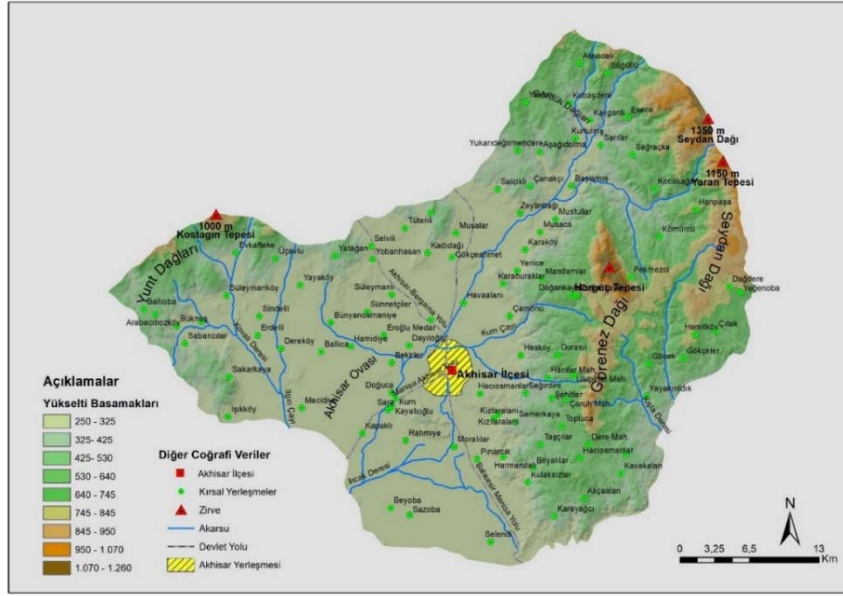
Araştırma alanımızda ilkbahar aylarında ise ortalama bağıl nem oranı %64 oranındadır (MGM, 2019). Bu oran bu aylarda zeytin tarımı için ideal nispi nem oranı olarak kabul edilebilir. Zira zeytin yetiştiriciliği yapılan alanlarda ilkbahar aylarında ortalama nispi nem oranları %59 ile %68'dir (Efe vd. 2013: 188).

Zeytin ağacının fizyolojik gelişimi ve meyvelerin oluşumunda basınç ile birlikte rüzgâr esme hızları ve esme yönleri zeytin tarımı üzerinde önemli etkilere sahiptir. Akhisar bulunduğu coğrafi konum etkisiyle yıl içerisinde Azor subtropikal yüksek basınç, Sibiryaya termik kökenli yüksek basınç, İzlanda ve Basra alçak basınç alanlarının etkisindedir (Temuçin, 1991: 13). Bu basınç koşulları araştırma alanında etkili olan rüzgâr yönlerini belirleyen temel faktördür. Özellikle yaz döneminde esen güney sektörlü rüzgârlar sıcaklığı arttırarak topraktaki nem miktarını azaltıcı etki yapar. Bunun sonucunda zeytin tanelerinde buruşma meydana gelmektedir. Kış aylarında etkili olan Lodos ağaçların erkenden reaksiyon vermesine neden olur ve bunun sonucunda zeytin ağaçları kışın düşük sıcaklıklardan daha çok etkilenir (Buldan, 2002: 163). Araştırma alanımızın hâkim rüzgâr yönü bariz bir üstünlükle kuzey sektörlüdür (MGM, 2019). Kuzeyden esen rüzgârlar enleminde de etkisiyle kışın sıcaklıkları düşürücü etkide bulunur. Ayrıca kışın kuzey sektörlü rüzgârlar genel basınç sistemleri etkisinde yağış getirici niteliktedir. Kış aylarında yağışların görülmesine etkide bulunan rüzgârlar zeytin ağacının yazın kurak dönemdeki su ihtiyacını sağlamada dolaylı olarak etkide bulunur. Kuzey yönlü rüzgârlar yazın hava sıcaklığını düşürerek serin ve nemli karakterde havayı taşımaktadırlar. Yaz mevsiminde kuzeyden esen rüzgârlar kuraklığı ve buharlaşma derecesini azaltarak zeytinin kuraklıktan olumsuz etkilenmesini önlemektedir. Bunun yanında kış mevsiminde güneyden esen rüzgârlar hava sıcaklığının artmasına neden olarak zeytin ağacının düşük sıcaklıklardan ve don olayından daha az etkilenmesini sağlar.

3.2. Yer Şekilleri

Zeytinin yetiştiriciliğinde yer şekillerinin etki derecesi iklim koşullarına oranla çok etkili olmayıp, Akdeniz ikliminin etkili olduğu sahalarda 750 metre yükseltiye kadar görüldüğü saptanmıştır. Bunun yanında yükselti değerlerinin 400-500 metrelere kadar olduğu alanlarda zeytin tarımı çok yoğun bir şekilde yapılır. Nitekim zeytin kalkerli topraklar ve eğimli taşlı alanlarda dahi yetişebilen bir bitkidir (Ertin, 2000: 229). Araştırma alanımızda da zeytin alanlarının daha çok 300-400 metredeki eğimli arazilerde daha yaygın ve yoğun olduğu gözlenmiştir. Akhisar yer şekilleri bakımından çok çeşitlilik göstermektedir. İlçenin büyük bir kısmını tektonik kırılmalar sonucunda oluşan alüvyon tabanlı ova oluşturmaktadır. Kendi ismini almış olan bu ovayı çevreleyen yüksek tepeler, dağlar ve platolar ilçenin diğer

jeomorfolojik unsurlarıdır. İlçe de dağların uzanış doğrultuları doğu batı yönlüdür. Akhisar ilçesi kuzey ve kuzeydoğu doğrultulu tepeler ve dağlarla bir arada olup bu alanlar tektonik faaliyetler sonucu kıvrılarak meydana gelmiştir (Hoşgören, 1983: 92). Akhisar ilçesinin başlıca dağ kütlelerini Kapıdağ, Karahöyük Dağı, Görenez Dağı, Yunt Dağları oluşturmaktadır. Görenez Dağı yüksek kesimlerini oluşturan alanlarda ve yamaçlarda karstik oluşumlar gözlenmektedir (Hoşgören 1983: 94). Ayrıca bölgenin önemli bir diğer dağı olan Yunt Dağı, Akhisar'ın batı sınırlarını çizmektedir. Akhisar Ovası'nın doğusunda Akselendi Ovası, batı kesiminde ise Mecidiye Ovası yer alır (Taşlıgil, 1988: 31).



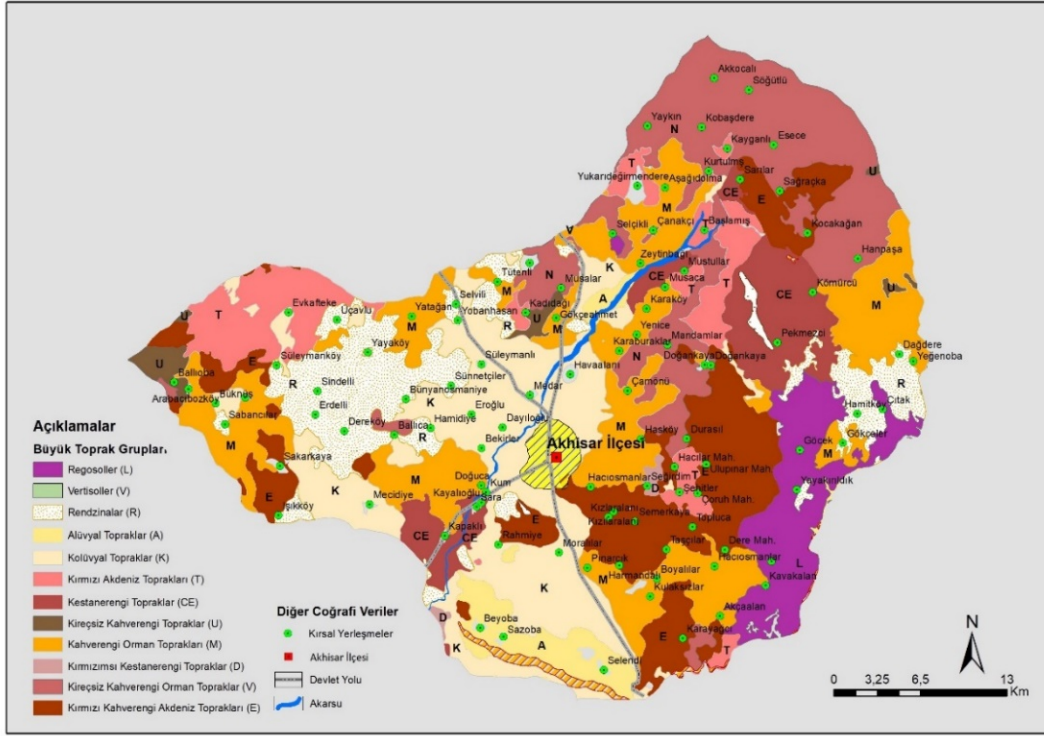
Harita 2. Akhisar Yer Şekilleri Haritası

Akselendi Ovası ise Akhisar Ovası'nın güneydoğu kısmında yer alırken ovanın ortalama yükseltisi 70-80 metredir. Araştırma alanımızın yükselti koşullarına bakıldığında arazinin büyük bir kısmında yükseltinin 250 ile 640 metre arasında olduğu görülmektedir. Bu yükselti değerleri zeytin yetiştiriciliği için oldukça elverişlidir. Araştırma alanımızın en büyük coğrafi unsuru olan Akhisar Ovası zeytin tarımının da en yoğun olarak yapıldığı sahadır. Ova'nın kenarlarına doğru yükselti artmaktadır. Yükseltinin artmasına bağlı olarak sıcaklıkların düşmesi zeytin tarımını olumsuz etkilemiştir. Buna bağlı olarak yükseltinin arttığı doğu kesimlerinde zeytin alanlarının varlığında ciddi bir azalma söz konusudur. Zeytin tarımında en fazla verimin sağlandığı yükselti 0 ile 500 metre arasında olan yükseltilerdir. Araştırma alanımızda yükselti basamakları incelendiğinde arazinin büyük bir kısmı 100 m. ile 600 m. arasındadır (Harita 2). Araştırma alanımızda zeytin alanlarının dağılımını incelendiğinde bu yükselti değerlerine sahip alanların zeytin tarımı için kullanıldığı görülür. Arazinin eğim

koşulları zeytin tarımını etkilemektedir. Ülkemizde yer alan zeytinliklerin %75'i eğimli alanlarda, toprak kalınlığının düşük ve sulama zorluğu olan araziler üzerindedir (Efe vd. 2013: 85). Bu durum zeytin yetiştiriciliği ve zeytin verimini büyük oranda etkilemektedir. Ege Bölgesi'nde yer alan zeytin arazilerin ortalama eğim değeri %28 civarındadır. Zeytin alanlarının büyük bir kısmında eğim %26'dan fazla olup ağaç başına verim, eğiminin %30 ve üzerinde olduğu sahalarda %33 oranında düşmektedir (Gökçe ve Tunalıoğlu, 1994:198). Araştırma alanının eğim değerleri incelediğinde eğim değerlerinin yöre içerisinde değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Arazinin büyük bir kısmını zeytin tarımının yoğun bir şekilde yapıldığı az eğimli alanlar, hafif dalgalı düzlükler ve düzlük alanlar oluşturmaktadır. Akhisar Ovası, Mecidiye Ovası, Akselendi Ovası'nın bulunduğu alanlar az eğimli alanlar olup zeytin tarımının yoğun olarak yapıldığı alanlardır. Akhisar kent yerleşmesinin kuzey kesimlerinde Süleymanlı ve Medar düzlüklerinde de eğim ve engebe azdır. Bu alanlar zeytin tarımının çok yoğun bir şekilde yapıldığı alanlardır.

3.3. Toprak Özellikleri

Zeytin toprak istekleri bakımından çok fazla seçicilik gösteren bir bitki değildir. Kumlu, çakıllı, killi vb. toprakların tümünde yetişebilen zeytin ağacı için en uygun topraklar kalkerli, kumlu besin değerleri yüksek olan nemli ve derin nitelikteki topraklardır (Kocadağlı, 2009:42). Araştırma alanımızda toprak çeşitlerinin çok fazla olması ve dağınık hâlde bulunmasına bağlı olarak zeytin alanları için yaygın bir toprak sınıflaması yapmak oldukça zordur. Araştırma alanımızın güneybatısında, Kapaklı mevkinde kestane renkli toprakları görmek mümkündür. Bunun yanında ilçenin güneyinde Beyoba, Sazoba, yerleşmeleri batısında kırmızımsı kestane renkli topraklar bulunmaktadır. Akhisar Ovası'nın büyük bir kısmında ilçenin güneybatısında ve güneyindeki arazilerin genelinde kolüvyal topraklar bulunmaktadır. Eğimli yamaçlardan sel sularının yardımıyla taşınan bu iri malzemeleri topraklar ilçe genelinde zeytin tarımının en yoğun yapıldığı alanları oluşturmaktadır. İlçe kent merkezi kuzey ve kuzeybatı kısmında Süleymanlı Hamidiye, Eroğlu, Bekirler, Dayıoğlu, Medar yerleşmeleri çevresinde kolüvyal topraklar bulunmaktadır (Harita 3).



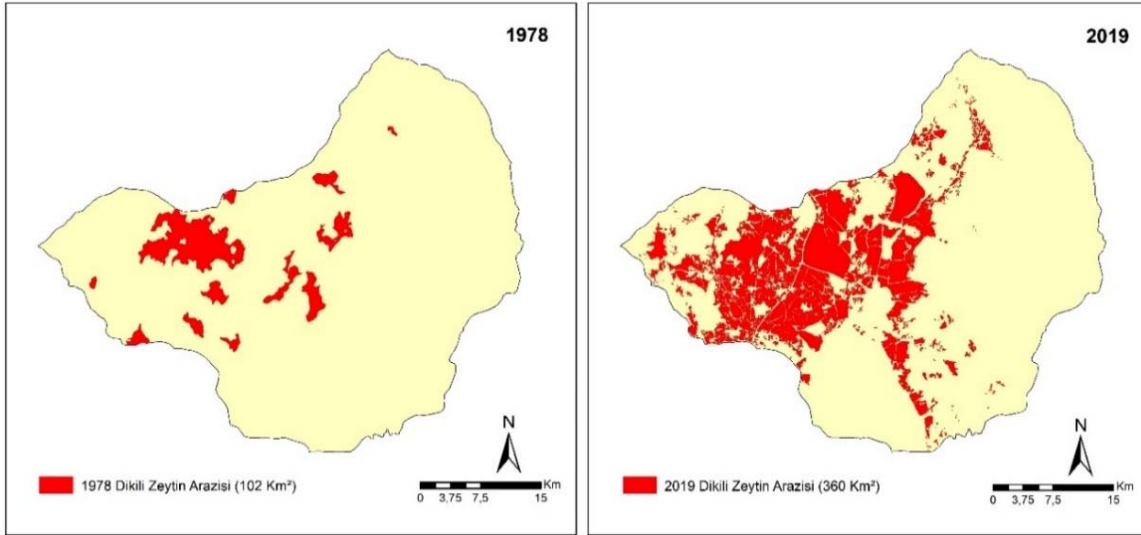
Harita 3. Akhisar Toprak Haritası

3.4. Hidrografik Unsurlar

Araştırma alanımızda hidrografik unsurlara incelendiği küçük derelerin olduğu görülmektedir. Bu dereler genellikle kaynağını Akhisar Ovası'nı çevreleyen yüksek tepelerden almakta ve yaz aylarında büyük oranda akışlarını azaltarak ortadan kaybolmaktadırlar. Araştırma alanımızda bulunan dereler özellikle yaz döneminde yaşanan kuraklıktan olumsuz etkilenebilecek zeytinliklerin su ihtiyacını karşılamada yetersiz kalmaktadır. Araştırma alanımızda yer alan zeytin alanlarının çok az bir kısmı bu derelerden kullanılan sular ile sulanmaktadır. Yörede yer alan zeytinlikler genellikle yer altı sularının kullanıldığı damlama sulama yöntemiyle sulanmaktadır. Araştırma alanımızdaki başlıca akarsular Kum Çayı, Musanda Çayı, Deliçay, Gördük Çayı ve Çağlak Deresi'dir. Genellikle kaynağını Akhisar ilçesi sınırları dışından alan bu akarsular, yaz aylarında büyük oranda kururlar. Akarsular genellikle sel karakterlidir. Bunun yanında ilçenin doğu kesimlerinde yazın tamamen kuru dere özelliği gösteren Şahbaz Deresi, Kümendere, İndere, Karacakaya Deresi ve Ilıcak Çayı bulunur (Karakuyu vd. 2012: 49).

Akhisar'da geçmiş dönemlerden günümüze zeytin arazilerinde sürekli bir artış gözlenmiştir. 1978 yılında 102 km² olan zeytin arazisi, günümüzde 400 km²'nin üzerindedir. 1978 yılında zeytin arazileri ağırlıklı olarak ilçe merkezinin kuzeybatısında Süleymanlı, Medar,

Zeytinlioiva, Bünyanosmaniye, Sünnetçiler, Selvili yakınlarında toplanmıştır. Bunun yanında ilçe merkezinin doğusu, güneyi ve güneybatısında dar alanlarda zeytin arazileri bulunmaktadır. Günümüzde ise 400 km²den fazla alan kaplayan zeytinlikler neredeyse ilçe merkezinin batı, güney ve kuzey kısmının tamamını kaplamıştır. Arazi kullanımına bakıldığında artan zeytin alanlarının büyük bir kısmı orman ve fundalık alanların ortadan kaldırılması sonucu elde edilmiştir (Harita 4).



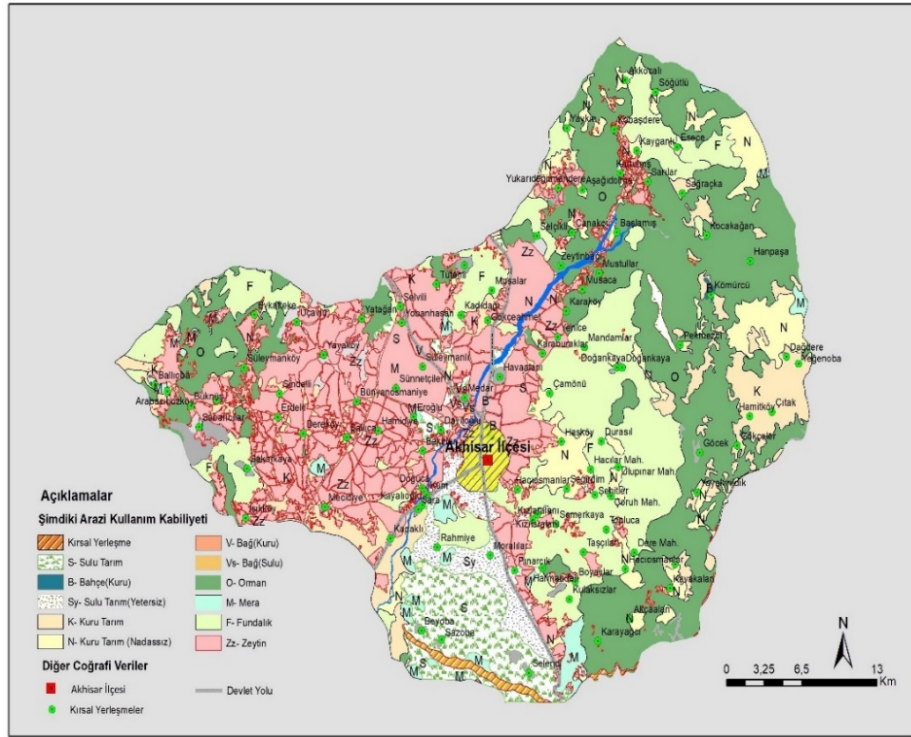
Harita 4. Akhisar'daki Zeytin Alanlarının Değişimi

4. AKHİSAR'DA ARAZİ KULLANIMI

Manisa ilinde toplam tarım arazisi ve nüfus bakımından ilk sırada yer alan Akhisar ilçesinin toplam yüz ölçümü 1.648.000'dir. Akhisar ilçesinin toplam alanının en büyük kısmını tarım alaları oluşturmaktadır. Tarım alanları ilçe yüzölçümünün %50,1'ini oluşturmaktadır. Tarım alanlarından sonra ilçenin en büyük paya sahip olan alanlarını orman alanları oluşturmaktadır. Bunun dışında çayır ve mera arazisi ise yaklaşık 42.030 dekadır (TÜİK, 2019).

Akhisar'da arazinin kullanım kabiliyetine bakıldığında arazinin çok büyük kısmının zeytin tarımı için kullanıldığı görülmektedir. Araştırma alanının merkezinde yer alan Akhisar Ovası ve ovayı çevreleyen 200-300 metre yüksekliklerdeki düz alanlarda zeytinliklerin oranı yüksektir. İlçe merkezinin kuzeybatı kısmında Üçavlu Yatağan, Yayaköy; ilçe merkezi kuzeydoğusunda Havalanı, Karaburaklar, Gökçeahmet, Yenice'de zeytinlik alanlar bulunur. İlçe merkezinin batı kesimlerinde Süleymanlı, Medar, Sünnetçiler, Dereköy, Erdelli, Sindelli, Ballica, Mecidiye, Bünyanosmaniye, Zeytinlioiva zeytin tarımının en yoğun yapıldığı alanlardır(Harita 5).Araştırma alanımızın batısında orman alanlarının oranının çok az olduğu

görülmektedir. Batıda orman alanlarındaki azalışın nedeni burada orman açmalarının olmasıdır. Bu yerlerde orman alanları ortadan kaldırılarak tarım arazilerine dönüştürülmüştür. Araştırma alanında orman alanlarına yakın alanlarda orman alanlarına paralel fundalıklar görülmektedir. Fundalıklardan hemen sonra orman alanlarına geçilir. Fundalıkların da özellikle doğuda orman alanlarından hemen önce başladığı gözlenmektedir. Zaman içerisinde fundalık alanlarının oranında da azalmalar olmuş, bu alanlar tarım alanlarına dönüştürülmüştür. Araştırma alanının doğusunda iklim koşullarının zorlaştığı alanlarda kuru tarım alanları da bulunmaktadır. Arazinin özellikle doğu taraflarında kuru tarım alanları ve nadassız kuru tarım alanları bulunmaktadır.



Harita 5. Akhisar Arazi Kullanım Kabiliyeti

Bunun yanında araştırma alanında dağınık hâlde mera alanlarını da görmekteyiz. Mera alanları genellikle araştırma alanının güneyinde ve güneydoğusunda toplanmış olup ilçe toplam arazisine oranı oldukça azdır. Araştırma alanının kullanım kabiliyetine bakıldığında çok az bir alanda bağ ve bahçe tarımının da yapıldığı görülmektedir (Harita 5).

5. AKHİSAR'DA ZEYTİN TARIMI

Akhisar zeytin tarımı açısından Ege Bölgesi'nde gerek ağaç sayısı gerek toplam zeytin üretimi bakımından çok önemli bir ilçedir. Akhisar da toplam tarım alanın yaklaşık %44'i zeytin tarımına ayrılmıştır. Akdeniz ikliminin en yaygın bitkisi olan zeytin Akhisar ilçesi açısından

ekonomik ve sosyokültürel açıdan etkileri olan bir tarım ürünü olmuştur. Akhisar 11 milyona yakın toplam zeytin ağacı sayısı ve ortalama 175 bin tondan fazla toplam zeytin üretimi ile Ege Bölgesi içerisinde zeytin tarımı açısından merkez olarak kabul edilebilir. Akhisar'da zeytin yetiştiriciliğinin çok eski zamanlara dayandığı bilinmektedir. Akhisar'da bulunan zeytin çekirdeklerinin fosillerine bakıldığında zeytinin bu coğrafyada 3000 yıl öncesinde de olduğu söylenebilir (Satış, 1994: 531). Akhisar'da Osmanlı Dönemi'nde zeytin tarımı yapılmış olup Süleymanlı, Medar ve Çobanhasan gibi kırsal yerleşmelerde yapılan zeytin tarımı, Cumhuriyet Dönemi'nde daha çok yaygınlaşarak Selçikli, Yayaköy, Yatağan, Sünnetçiler gibi köylerde de yapılmaya başlanmıştır (Yılmaz, 2003: 247). Bunun yanında Akhisar'da 1941 senesinde zeytin ağacı sayısının 385 bin adet olduğu, bölgede üretilen zeytinlerin daha çok zeytinyağı üretiminde kullanıldığı bilinmektedir (İzdem, 1944: 63). Akhisar geçmişten günümüze bazı tarım ürünlerinin üretiminde merkez olma özelliği gösteren bir ilçe olmuştur. 2000'li yıllara kadar tütün tarımının ön planda olduğu ilçe günümüzde zeytin tarımı açısından önemli bir ilçedir. Geçmiş dönemlerde tarımsal üretimin neredeyse tamamını oluşturan tütün, günümüzde doğal koşullar bakımından zeytin tarımına uygun olmayan, ilçenin doğu ve kuzeydoğu kesimlerinde çok dar alanlarda yapılmaktadır (Güner vd. 2010: 175). Akhisar zeytin tarımının her geçen gün daha yoğun yapıldığı ve buna bağlı olarak üretimin sürekli arttığı bir ilçedir.

Akhisar'da zeytin tarımı yapılan alanların yıl içerisinde değişimine sürekli bir artışın olduğu gözlenmektedir. Tarım alanlarının yarısından fazlası zeytin alanlarına ayrılan ilçede özellikle 2000'li yıllardan sonra zeytin alanlarında büyük bir artış olduğu gözlenmektedir. Bu artışın temel nedeni devletin tütündeki kota uygulaması ve tütünden elde edilen ekonomik kazancın giderek azalması gösterilebilir. 2000 yılında 280.000 dekar olan zeytin arazileri 2018 yılında 450.000 dekara yükselmiştir (TÜİK, 2019).

Akhisar'da zeytin ağaçlarının sayısı yıllar içerisinde, özellikle son 20 senede büyük artışlar göstermiştir. 2000 yılında 5 milyona yakın zeytin ağacı bulunuyorken bu rakam 2006 yılında 8 milyona, günümüzde ise 12 milyona yaklaşmıştır. Akhisar'da 2006 ile 2010 yılları arasında meyve veren ve vermeyen ağaçlar arasındaki fark çok azdır. Bu farkın az olmasının nedeni bu dönemde yeni zeytin ağacı dikimlerinin olmasıdır. İlerleyen yıllarda dikilen bu zeytin ağaçları meyve vermeye başlamış ve son yıllarda meyve vermeyen ağaç sayısı 128.000 civarında olmuştur. Akhisar'da son yıllardaki zeytin üretiminde 11 milyona yakın zeytin ağacından 175 bin ton zeytin üretimi yapılmaktadır. Üretilen zeytinlerin %73'ü sofralık zeytine ayrılırken %23'lük oranı ise yağlık zeytine ayrılmıştır. Yıllar itibariyle ele alındığında üretimde sofralık zeytin ön planda olmuştur. Akhisar ilçesi Manisa'da üretilen sofralık zeytinin %83'ünü

oluştururken Türkiye’de üretilen sofralık zeytinin %30’unu oluşturmaktadır Akhisar’da üretilen zeytinlerin işlenmesini sağlayan toplam 227 tane tesis yer almaktadır (TÜİK,2019).

Akhisar’da 50 binden tondan fazla zeytin yağ üretimi için ayrılmaktadır. Ayrılan bu zeytinlerden 2018 yılı itibariyle toplam 9 bin ton zeytinyağı üretilmiştir. İl içerisinde üretilen zeytinyağının %31,6’sı Akhisar’da üretilmektedir. Akhisar’da üretilen zeytinyağı oranının ülkeye oranı ise %5’in altındadır. İlçede toplam 57 adet zeytinyağı sıkma ve dolmuş tesisi bulunmaktadır. Akhisar’da üretilen zeytinler bir kısmı yurt dışına ihraç edilmektedir. Araştırma alanımızda üretilen sofralık zeytinlerin 7.127 tonu, üretilen zeytinyağının ise yaklaşık 312 tonu ihraç edilmektedir (TÜİK, 2019).Akhisar’da üretilen zeytin türleri ise orijini Akhisar olan, domat zeytini, uslu zeytini ve kiraz zeytini ile Gemlik (Ayvalık) zeytini, Edremit (Trilye) zeytinidir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünya zeytin alanlarının neredeyse tamamının bulunduğu alan Akdeniz Havzası olup ülkemiz de bu alanın en önemli temsilcisi konumundadır. Özellikle son senelerde ülkemizde zeytin alanları ve zeytin ağaçlarının oranı ciddi bir artış göstermiştir.

Araştırma alanımızdaki iklim koşullarının genel olarak zeytin tarımına çok elverişli olduğu gözlenmiştir. Hatta bazı iklimsel veriler anlamında (özellikle sıcaklık yağış gibi) Akhisar ilçesi neredeyse optimum şartlara sahiptir. Yıllık sıcaklık ortalamaları zeytin tarımı için genellikle 16,7°C kabul edilmektedir. Akhisar’da yıllık sıcaklık ortalamaları bu değere çok yakın olup 16’2°C’dir. Araştırma alanımızda yağış koşulları da zeytin yetiştiriciliği için oldukça elverişli olup yağış miktarı, yağışın mevsimlere dağılışı zeytin tarımı için gerekli olan yağış isteklerine birebir uymaktadır. Akhisar yer şekilleri anlamında çeşitlilik gösteren bir ilçedir. Araştırma alanında yükseltinin arttığı doğu ve kuzeydoğu taraflarında zeytin tarımı yapılamamaktadır. Zeytin tarımı 600 metre yükseltiden sonra yapılamamakta, yapılırsa bile verim çok büyük oranda düşmektedir. Araştırma alanımızda zeytin tarımı genellikle 250-325 metrelerde orta eğimli arazilerde toplanmıştır. Zeytin yetiştiriciliği toprak koşulları bakımından çok seçici olmayıp kumlu tınlı ve geçirgen topraklar üzerinde daha olumlu yetiştirme koşulları göstermektedir. Akhisar’da zeytin tarımının yoğun yapıldığı alanlarda daha çok kolüvyal topraklar ve rendzina toprakların varlığı görülür.

Araştırma alanımızda genel olarak zeytin tarımının varlığını ve sınırlarını belirleyen faktörlerin fiziki faktörler olduğu bilinmekle birlikte zeytin veriminde beşeri koşulların da büyük etkisi bulunmaktadır. Zeytin tarımı için zamanında budama, ağacı gençleştiren ve zeytin verimini

arttıran bir unsurdur. Zamanında budamayla ağaç sürgünlerini daha iyi geliştirir ve dinlenme evresini verimli bir şekilde geçirerek periyodisite sorunu yaşamaz. Bu bakımdan budamanın zamanında ve doğru bir şekilde yapılması zeytin tarımında önemli bir etkidir.

Araştırma alanımızda zeytin arazilerinin çok parçalı olması toprak analizlerinin maliyetli olmasından dolayı bilinçli bir gübreleme yapılamamaktadır. İlaçlamanın zamanında ve doğru bir şekilde yapılması zeytin verimini etkilemektedir. Araştırma alanında özellikle Mayıs ayından Kasım ayına kadar olan süreçte zeytin pamuklu biti, zeytin güvesi, zeytin sineği gibi hastalıkların sıkça yaşandığı gözlenmiştir. Araştırma alanındaki gözlemlenen en büyük sorunlardan birisi de orman alanlarının açmalar sonucunda zeytinliklere dönüştürülmesidir. Ülkemizdeki sofralık zeytinin %30'unu üreten Akhisar ilçesinin en önemli sorunlarının birisi de pazarlama ve tanıtım anlamında yeterli çabayı göstermemesidir. Bu anlamda markalaşmanın sağlanması ve pazar alanının geliştirilmesi için ilçe bazında bütün tarım kuruluşlarına büyük vazifeler düşmektedir.

KAYNAKÇA

- Buldan, İ. (2002). *Edremit Havzası'nda Rüzgârın Zeytin Üretimi Üzerine Etkileri*. Klimatoloji Çalıştay Bildiriler Kitabı, 159-167, İzmir.
- Çukur, H. (2001). Edremit Körfezinde, İklim Özelliklerinin Zeytin Yetiştiriciliği Üzerine Etkileri, *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 1-19.
- Doğanay, H. (2007). *Ekonomik Coğrafya 3*, Erzurum: Aktif Yayınevi.
- Efe, R. , Soykan, A. , Sönmez, S. , Cürebal, İ. (2009). Sıcaklık Şartlarının Türkiye'de Zeytinin (*Olea europaea L. subsp. europaea*) Yetişmesine Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerin Etkisi. *Ekoloji*, 18 (70), 17-26.doi: 10.5053/ekoloji.2009.703
- Efe, R. , Soykan, A. , Sönmez, S. , Cürebal İ. (2013). *Dünyada, Türkiye'de, Edremit Körfezi Çevresinde Zeytin ve Zeytinyağı*. Bursa: Edremit Belediyesi Kültür Yayınları (No:7).
- Ertin, G. (2000). Edremit Körfezinde Zeytin Üretimi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 35, 223-246.
- FAO, (2019). Ükelere Göre Toplam Zeytin Alanları ve Zeytin Üretimi, 03 Ocak 2019 tarihinde <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> adresinden erişildi.
- Gökçe, O. , Tunalıoğlu, R. (1994). *Türkiye'de Orman – Zeytin İlişkileri, Sorunları ve Çözüm Yollarına Yönelik Yeni Yaklaşımlar*. Türkiye Birinci Tarım Ekonomisi Kongresi 8-9 Eylül 1994 Bildiri Kitabı, İzmir.
- Göney, S. (1975). *Büyük Menderes Bölgesi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 1985.

- Göney, S. (1979). *Türkiye Ziraatının Coğrafi Esasları*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 2600.
- Gümüşay, B., Topuz, H. (2006). *Zeytinde Zararlı Böcekler*, T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Zeytincilik Araştırma Enstitüsü. İzmir: Emre Basımevi.
- Güner, B. Boyraz, Z. Çitçi, M. (2010). Tütüncülüğten Zeytinciliğe Geçiş Akhisar (Manisa) Örneği. *Journal of World of Turks*, 2 (1), 162-186.
- Hoşgören, Y. (1983). *Akhisar Havzası, Jeomorfolojik ve Tatbiki Jeomorfolojik Etüt*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları, No: 3088.
- Karakuyu, M. Sarıusta F. ve Yalçın, S. (2012). *Kentleşme Sürecinde Akhisar*. Akhisar: Esin Ofset Matbaacılık.
- Kocadağlı, Y. A. (2009). Türkiye’de Zeytincilik Faaliyetlerinde Edremit Körfezi Kıyılarının Önemi. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi*, 19, 28-58.
- İzdem, E. (1944). *Dünkü Bugünkü Akhisar*. İstanbul: Ülkü Basımevi.
- Satış, B. (1994). *İlk Çağdan Günümüze Akhisar*. Akhisar: Akhisar Sağlık Eğitim ve Kültür Vakfı Yayınları.
- Sönmez, S. , Efe. R. , Cürebal, İ. , Soykan, A. (2015). *Fethiye ve Çevresinde Zeytin Yetişmesinde İklimin Rolü*. 1. Teke Yöresi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Cilt 1, 622-630. Burdur Mehmet Akif Üniversitesi, Burdur.
- Taşlıgil, N. (1988). *Manisa Ovası ve Çevresi*. Basılmamış Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, İstanbul.
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2014). *Türkiye Fenoloji Atlası*.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2019). *Akhisar Uzun Yıllar (1961- 2018)Tüm Parametreler Bülteni*.
- Temuçin, E. (1991). *Manisa ve Akhisar Ovalarında İklim ve Ortam İlişkileri: Uygulamalı bir Coğrafya Araştırması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Temuçin, E. (1993). Türkiye’de Zeytin Yetiştirilen Alanların Sıcaklık Değişkenine Göre İncelenmesi. *Ege Coğrafya Dergisi*, 7, 117-131.
- TÜİK, (2019). Bitkisel Üretim İstatistikleri. 07 Ocak 2019 tarihinde <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr> adresinden erişildi.
- Tümertekin, E. , Özgüç, N. (2007). *Ekonomik Coğrafya, Küreselleşme ve Kalkınma*. İstanbul: Çantay Kitabevi.

TZSP, (2016). *Türkiye Zeytincilik Sektör Raporu*. [PDF belgesi]. Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, 06 Temmuz 2018 tarihinde <http://www.nto.org.tr/download/raporlar/10060/T%C3%BCrkiyezeytinciliksektorraporu2016.pdf> adresinden erişildi.

Yılmazer, T. (2003). *Akhisar'ın Sosyo-Ekonomik Durumu (1876-1908)*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.