

ISPARTA İLİNDE İKLİM – TARIM İLİŞKİSİ

Yelda Tuğba YILDIZ

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Fatma KAFALI YILMAZ

Haziran, 2011

Afyonkarahisar

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

ISPARTA İLİNDE İKLİM - TARIM İLİŞKİSİ

**Hazırlayan
Yelda Tuğba YILDIZ**

**Danışman
Yard. Doç. Dr. Fatma KAFALI YILMAZ**

AFYONKARAHİSAR 2011

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Isparta İlinde İklim - Tarım İlişkisi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../2011

Yelda Tuğba YILDIZ

İmza

TEZ JÜRİSİ KARARI VE ENSTİTÜ ONAYI

JÜRİ ÜYELERİ

Tez Danışmanı : Yrd.Doç.Dr. Fatma KAFALI YILMAZ

Jüri Üyeleri : Prof. Dr. M. Ali ÖZDEMİR

: Prof. Dr. Lütü ÖZAV

İmza



Coğrafya Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Yelda Tuğba YILDIZ'ın "**Isparta İlinde İklim-Tarım İlişkisi**" başlıklı tezini değerlendirmek üzere 17.06.2011 tarihinde, saat 10:00'da Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıda isim ve imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek kabul edilmiştir

Prof. Dr. Mehmet KARAKAŞ
MÜDÜR

ÖZET

ISPARTA İLİNDE İKLİM - TARIM İLİŞKİSİ

Yelda Tuğba YILDIZ

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

Haziran 2011

Danışman: Yard. Doç. Dr. Fatma KAFALI YILMAZ

Araştırma alanı, Akdeniz Bölgesi'nin, Antalya Bölümü'nün Göller Yöresi'nde yer almaktadır. Çalışma sahası, Isparta ili çevresini doğal bir sınır gibi çevreleyen dağlık alanlar, önemli tarım alanlarını oluşturan ovalar ve son olarak da ovalarla dağlar arasında kalan az eğimli, dalgalı arazilerden oluşan plato sahalarından oluşmaktadır. Ayrıca Eğirdir gölünün tamamı ve Beyşehir gölünün bir kısmı da inceleme alanı içerisinde yer almaktadır.

Kıyı kesimindeki yağış ve sıcaklık koşulları Isparta civarında değişikliklere uğrar. Bu sebeple, genel olarak, Isparta ili sınırları içerisinde hem Akdeniz hem de karasal ikliminin özellikleri zayıflamış olarak hissedilmektedir. Araştırma alanındaki istasyonlar da yıllık ortalama sıcaklık 11-13 °C arasında değişmektedir. Sıcaklığın yıl içindeki değişimleri, deniz seviyesine indirgenmiş sıcaklıklar ve amplitüd değerleri göz önünde bulundurularak araştırma sahası sıcaklık rejimi bakımından **Karasal Geçiş Tipindedir**. Alanda yarı kurak şartların hâkim olması nedeniyle yağış değerleri yüksek değildir (Isparta 514.7 mm, Eğirdir 825.5 mm). Araştırma alanında yağış rejimi bakımından **Akdeniz-İç Anadolu geçiş tipinin** etkili olduğu söylenebilir. Araştırma alanında çok çeşitli tarım bitkileri yetiştirilmektedir. Bu bitkilerin başında gelen buğday ve arpa geniş ekim alanlarına sahiptir. Yağış değerleri bakımından yarı kurak şartların egemen olması, sahada bu ürünlerin yetişmesinde doğrudan etkili olmuştur. Ayrıca sahada bu tarla ürünlerinin yanı sıra çok çeşitli meyve ürünler de yetiştirilmektedir.

Yetiştirilen meyvelerden en önemlisi elmadır. Elma retiminde Isparta ili Türkiye’de birinci sırada yer almaktadır. Isparta ilinin önemli tarım ürünlerinden biride gldr. Gl bitkisinden hem işlenmemiş olarak hem de endüstri hammaddesi olarak yararlanılmakta ayrıca dışarıya ihraç edilerek ticareti yapılmaktadır. Tarım rnlerindeki miktarın değişmesinde iklim değerlerinin etkili olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İklım, yağış şekli ve rejimi, tarım, tarımsal retim, Isparta.

ABSTRACT

ISPARTA PROVINCE CLIMATE - THE RELATIONSHIP OF AGRICULTURE

Yelda Tuğba YILDIZ

**AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
THE INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
DEPARTMENT OF GEOGRAPHY**

June 2007

Advisor: Asst. Prof. Dr. Fatma KAFALI YILMAZ

Research area takes place in the lakes district of Antalya section of the mediterranean region. The study area, the surrounding mountainous areas such as a natural border around the province of Isparta, humid plains that make up the agricultural fields, and finally, the less inclined plains, undulating plateau of action consists of lands. In addition, Eğirdir Lake and some of Beyşehir Lake which are among the most important lakes in Turkey, are located within the boundaries of research area. These topographic features affect the climate of the study area directly. In addition, the entire lake Egirdir and Within the study area is located in a portion of the lake Beysehir.

Turkey, large Mediterranean climate zone which is dominated in the west of subtropical zone continents, is located. Turkey's climate, the Northeast Atlantic and Mediterranean origin frontal cyclones, subtropical anti-cyclones and low pressure of monsoon to the extension of Middle East the seasonal displacement of Basra low pressure which is the product. Even though research area takes place in the Mediterranean Region, it is within border provinces of the Mediterranean region and Central Anatolia Region. Undergoes changes in rainfall and temperature conditions in coastal area in the vicinity of Isparta. Therefore, in general, in the province of Isparta,

features of the Mediterranean and terrestrial climate are being felt as weakened. The annual average temperature is varied between 11 – 13 ° C in the research stations. It is terrestrial transition type that considering the temperature changes during the year, temperatures are reduced to sea level and amplitude values in terms of research area temperature regime. Rainfall values are not high because Semi-arid conditions are the dominant in the field (Isparta 514.7 mm, Eğirdir 825.5 mm). Mediterranean - Central Anatolia Transition Type in terms of rainfall regime can be said to be effective in the research area. A wide variety of agricultural crops are grown in research area. Major agricultural productions are wheat and barley have large planting areas. Semiarid conditions of region directly affected type of produced vegetation. Also as well as field crops, a wide variety of fruit products are grown in the field. The most important fruits grown in apple. Apple production ranks first in the province of Isparta in Turkey. The rose is one of important agricultural products in the province of Isparta. Rose plant is used as both unprocessed and raw material for industry also it is exported out of the trade is made. The climate values is seen to be effective for changing amount of agricultural products.

Keywords: Climate, rain (precipitation) regime, agriculture, agricultural production, Isparta

ÖNSÖZ

Atmosferde meydana gelen olayların uzun süreli etkisi iklim olarak tanımlanmaktadır. İklimler, doğal ve beşeri çevre üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Özellikle de, insan faaliyetlerinden tarım üzerindeki etkisi yadsınamaz. İklimin tarım üzerindeki etkisini ortaya koyabilmek için ‘Isparta ilinde iklim-Tarım ilişkisi’ adlı bu çalışma hazırlanmıştır. Isparta ili çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bu ilin seçilmesindeki en önemli unsur; Akdeniz iklimi ile Karasal İç Anadolu iklimi arasındaki geçiş alanı üzerinde bulunmasıdır. Buradan yola çıkarak, Isparta ilinin iklim özellikleri ile ildeki mevcut tarımsal yapı arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

Bu çalışma üç bölüm halinde ele alınmıştır. Birinci bölümde alanın genel coğrafi özelliklerine yer verilmiştir. İkinci bölümde iklimin tarıma olan etkilerini ortaya koyabilmek için öncelikle iklim özellikleri detaylı olarak irdelenmiştir. Bilimsel metot ve formüllerle alanın iklim özellikleri ele alınmıştır. 1975-2009 yılları arasındaki iklim verileri değerlendirilerek, bölgenin basınç, sıcaklık, yağış ve buharlaşma koşulları, çizelgeler ve şekillerle desteklenerek ortaya konmuştur. Üçüncü bölümde ise tarımsal üretim değerlendirilmiştir. Alanda yetişen ürünler; 1991 yılından itibaren üretim miktarlarıyla ele alınarak tarımsal üretimin seyri ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışmanın sonunda araştırma alanı ile ilgili fotoğraflara yer verilmiştir.

Tez süresince, değerli fikir ve önerilerinden yararlandığım bölüm başkanımız sayın Prof. Dr. Mehmet Ali ÖZDEMİR’e, yetişmemde emeği olan sayın Prof. Dr. Lütfi ÖZAV’a, Prof. Dr. Hakkı YAZICI’ya, tez konumun belirlenmesinden, sonuçlanana kadar geçen her aşamasında, öneri ve bilgilerinin yanı sıra, beni her zaman değerli fikirleri ile yönlendiren ve destekleyen danışmanım Yrd. Doç. Dr. Fatma KAFALI YILMAZ’a çok teşekkür ederim.

Tezde kullanılan iklim verilerinin alınmasında ve haritalarımın hazırlanmasında yardımını esirgemeyen D.M.İ.G.M. mühendislerinden sayın Mesut DEMİRCAN’a, çalışma süresince yardımlarını gördüğüm Hülya KAYMAK’a ve bu süreçte her zaman yanımda olan maddi ve manevi destekleyen sevgili aileme teşekkür ederim.

YELDA TUĞBA YILDIZ

Haziran, 2011

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ.....	i
TEZ JÜRİSİ KARARI VE ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜ ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
HARİTALAR LİSTESİ.....	xvi
FOTOGRAFLAR LİSTESİ	xvii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xviii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASININ FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

1. ARAŞTIRMA SAHASININ JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ	8
1.1. DAĞLAR	8
1.2.OVALAR	11
1.3. PLATOLAR	14
2. ARAŞTIRMA SAHASININ HİDROGRAFİK ÖZELLİKLERİ	15
3. ARAŞTIRMA SAHASININ BİTKİ ÖRTÜSÜ	18
5. ARAŞTIRMA SAHASININ TOPRAK ÖZELLİKLERİ.....	19

İKİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASININ İKLİM ÖZELLİKLERİ

1. ARAŞTIRMA SAHASININ İKLİM ÖZELİKLERİ.....	22
1.1. BASINÇ	23
1.2. RÜZGÂR	29
1.3. SICAKLIK	35
1.4. DONLU GÜNLER.....	40
1.5. TOPRAKALTI SICAKLIKLARI.....	43
1.6. BUHARLAŞMA, NEMLİLİK VE YAĞIŞ KOŞULLARI	44
1.6.1. Buharlaşma Miktarı.....	44
1.6.2. Bağlı Nem ve Subuharı Basıncı.....	47
1.6.4. Yıllık Ortalama Yağışın Dağılışı.....	52
1.6.5. Kar Yağışı	60
1.6.6. Aylık ve Yıllık Yağış Değişimi.....	63

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASINDAKİ TARIMSAL FAALİYETLER

1.TARIM ALANLARININ DAĞILIŞI	81
2.TARLA TARIMI.....	88
2.1.TAHILLAR.....	88
2.1.1. Buğday.....	89
2.1.2. Arpa	95
2.1.3. Diğer Tahıllar	99
2.2. BAKLAGİLLER.....	99
2.2.1. Nohut	100
2.2.2. Fasulye.....	101
2.2.3. Diğer Baklagiller	102
2.3. ENDÜSTRİ BİTKİLERİ.....	103
2.3.1. Şeker Pancarı.....	104
2.3.2. Gül	106
2.3.3. Haşhaş	109
2.4. YUMRULU BİTKİLER	110
2.5. YEM BİTKİLERİ	112
3. BAĞ VE BAHÇE TARIMI	122

3.1. MEYVE TARIMI	122
3.1.1.Elma.....	122
3.1.2. Kiraz	127
3.1.3. Vişne	131
3.1.4. Kayısı	131
3.1.5. Üzüm.....	132
3.1.6.Badem	132
3.1.7. Diğerleri.....	133
3.2. SEBZE TARIMI.....	151
3.2.1. Domates	151
3.2.2. Karpuz.....	152
3.2.3. Diğerleri.....	153
4. HAYVANCILIK.....	160
SONUÇ	162
KAYNAKÇA	166

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Araştırma Alanın Toprak Yapısı.....	20
Tablo 2. Araştırma Sahasındaki İstasyonların Koordinatları	25
Tablo 3. Araştırma Sahasının İstasyon Basınç Değerleri (hPa) (D.M.İ.G.M.)	26
Tablo 4. İstasyonların Egemen Rüzgâr Yönleri ve Frekansları (Rubinstein yöntemine göre).	34
Tablo 5. Araştırma Sahasındaki İstasyonların Sıcaklık Değerleri (D.M.İ.G.M.).....	38
Tablo 6. Araştırma Sahasındaki İstasyonların Don Takvimi. (D.M.İ.G.M.).	42
Tablo7. Araştırma Sahasındaki Potansiyel Evapotransprasyon ve Gerçek Değerleri.....	46
Tablo 8. İstasyonların Ortalama Bağıl Nem Ve Subuharı Basıncı (mb) (D.M.İ.G.M.).	49
Tablo 9. Araştırma Sahası'nda Ortalama Bulutluluk İle Açık Ve Kapalı Günler Sayısı (D.M.İ.G.M.).....	51
Tablo 10. İstasyonların Aylık Ve Yıllık Yağış Topamları İle Mevsimlik Yağış Değerleri (mm).....	55
Tablo 11. İstasyonların Kar Yağışlı Günler Ve Karla Örtülü Günler Sayısı	62
Tablo 12. Isparta'nın Thornthwaite Su Bilançosu	71
Tablo 13. Eğirdir'in Thornthwaite Su Bilançosu	72
Tablo 14. Uluborlu' nun Thornthwaite su bilançosu	73
Tablo 15. Senirkent'in Thornthwaite Su Bilançosu.	74
Tablo 16. Yalvaç'ın Thornthwaite Su Bilançosu	75
Tablo 17. Araştırma Sahasındaki İstasyonların Yağış Etkinliği	79
Tablo 18. Isparta Arazi Kabiliyet Sınıflaması	82
Tablo 19. Eğirdir Arazi Kabiliyet Sınıflaması	83
Tablo 20. Senirkent Arazi Kabiliyet Sınıflaması	83
Tablo 21. Uluborlu Arazi Kabiliyet Sınıflaması	84
Tablo 22. Uluborlu Arazi Kabiliyet Sınıflaması	84
Tablo 23. Arazi kullanma Şekillerinin Dağılımı	87
Tablo 24. Araştırma alanında Gül Dikim Alanları ve Üretimi	108
Tablo 25. Isparta'da Tarla Bitkilerinin Yıllara Göre Üretim Miktarı	114
Tablo 26. Eğirdir'de Tarla Bitkilerinin Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	116

Tablo 27. Senirkent'te Tarla Bitkilerinin Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	118
Tablo 28. Uluborlu'da Tarla Bitkilerinin Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	119
Tablo 29. Yalvaç'da Tarla Bitkilerinin Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	120
Tablo 30. Yalvaç'da Tarla Bitkilerinin Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	121
Tablo 31. Isparta'da Meyve Tarımının Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	137
Tablo 32. Eğirdir'de Meyve Tarımının Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	139
Tablo 33. Senirkent'te Meyve Tarımının Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	142
Tablo 34. Uluborlu'da Meyve Tarımının Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	144
Tablo 35. Yalvaç'da Meyve Tarımının Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	148
Tablo 36. Isparta'da Sebze Tarımının Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	154
Tablo 37. Eğirdir'de Sebze Tarımının Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	156
Tablo 38. Senirkent'te Sebze Tarımının Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	157
Tablo 39. Uluborlu'da Sebze Tarımının Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	158
Tablo 40. Yalvaç'da Sebze Tarımının Yıllara Göre Üretim Miktarı.....	159

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Araştırma Sahasında Ortalama, Maksimum Ve Minimum Basınç Değerlerinin yıl İçindeki Değişimi.....	27
Şekil 2. Araştırma Sahasındaki İstasyonların Ocak, Temmuz Ve Yıllık Rüzgâr Yön Verilerine Göre Rüzgar Frekans Diyagramı.	31
Şekil 3. Araştırma Sahasındaki İstasyonlarda Ortalama, En Yüksek Ve En Düşük Sıcaklıkların Yıl İçindeki Değişimi	39
Şekil 4. Araştırma Sahasındaki İstasyonların Mevsim Sürelerine Göre, Mevsimlik Yağış Oranları	57
Şekil 5. Araştırma Sahasındaki İstasyonların Yağış-Sıcaklık İlişkisi.....	59
Şekil 6. Araştırma Sahasındaki İstasyonlarda İlkbahar Aylarında Yağış Miktarlarında Meydana Gelen Değişim.....	66
Şekil 7. Araştırma Sahasındaki İstasyonlarda Yıllık Toplam Yağışın Yıllara Göre Değişimleri.....	68
Şekil 8. Araştırma Sahasındaki İstasyonların Su Bilançosu Diyagramları.....	76
Şekil 9. Isparta İlinin Arazi Dağılımı.....	81
Şekil 10. Isparta’da Buğday Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi.....	92
Şekil 11. Isparta’da Buğday Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi.	92
Şekil 12. Eğirdir’de Buğday Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi	92
Şekil 13. Eğirdir’de Buğday Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi.....	92
Şekil 14. Senirkent’te Buğday Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi.	93
Şekil 15. Senirkent’te Buğday Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi.....	93
Şekil 16. Uluborlu’da Buğday Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi	93
Şekil 17. Uluborlu’da Buğday Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi.....	93
Şekil 18. Yalvaç’da Buğday Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi	94
Şekil 19. Yalvaç’da Buğday Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi.....	94
Şekil 20. Isparta’da Arpa Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi	96
Şekil 21. Isparta’da Arpa Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi.....	96
Şekil 22. Eğirdir’de Arpa Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi.....	96
Şekil 23. Eğirdir’de Arpa Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi	96

Şekil 24. Senirkent'te Arpa Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi.....	97
Şekil 25. Senirkent'te Arpa Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi	97
Şekil 26. Uluborlu Arpa Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi.....	97
Şekil 27. Uluborlu Arpa verimliliğinin yıllara göre değişimi	97
Şekil 28. Yalvaç'da Arpa Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi.....	98
Şekil 29. Yalvaç'da Arpa Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi	98
Şekil 30. Araştırma Alanında Yıllara Göre Nohut Üretimi.	100
Şekil 31. Araştırma Alanında Yıllara Göre Fasulye Üretimi.....	102
Şekil 32. Araştırma Alanında Yıllara Göre Şekerpancarı Üretimi.	105
Şekil 33. Araştırma Alanında Yıllara Göre Patates Üretimi.....	112
Şekil 34. Araştırma Alanında Yıllara Göre Soğan Üretimi.	112
Şekil 35. Isparta'da Elma Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi.....	124
Şekil 36. Isparta'da Elma Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi	124
Şekil 37. Eğirdir'de Elma Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi	124
Şekil 38. Eğirdir'de Elma Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi.....	124
Şekil 39. Senirkent'te Elma Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi	125
Şekil 40. Senirkent'te Elma Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi.....	125
Şekil 41. Uluborlu'da Elma Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi	125
Şekil 42. Uluborlu'da Elma Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi.....	125
Şekil 43. Yalvaç'ta Elma Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi	126
Şekil 44. Yalvaç'ta Elma Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi.....	126
Şekil 45. Isparta'da Kiraz üretim miktarının yıllara göre değişimi	128
Şekil 46. Isparta'da Kiraz Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi.....	128
Şekil 47. Eğirdir'de Kiraz Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi.....	128
Şekil 48. Eğirdir'de Kiraz Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi.	128
Şekil 49. Senirkent'te Kiraz Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi.....	129
Şekil 50. Senirkent'te Kiraz Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi	129
Şekil 51. Uluborlu'da Kiraz Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi.....	129
Şekil 52. Uluborlu'da Kiraz Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi	129
Şekil 53. Yalvaç'ta Kiraz Üretim Miktarının Yıllara Göre Değişimi.....	130
Şekil 54. Yalvaç'ta Kiraz Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi	130
Şekil 55. Araştırma Alanında Yıllara Göre Domates Üretimi.....	152

Şekil 56. Araştırma Alanında Yıllara Göre Karpuz Üretimi. 153

HARİTALAR LİSTESİ

	Sayfa
Harita 1. Araştırma Sahasının Lokasyon Haritası	2
Harita 2. Araştırma Alanı Ve Çevresinin Fiziki Haritası	11
Harita 3. Araştırma Alanında Yıllık Ortalama Sıcaklığın Alansal Dağılışı	37
Harita 4. Araştırma Alanında Yıllık Ortalama Yağışın (mm) Alansal Dağılışı.	56

FOTOGRAFLAR LİSTESİ

Foto 1: Yalvaç İlçesinde Buğday Ve Arpa Ekim Alanlarından Bir Görünüm.....	176
Foto 2: Yalvaç İlçesinde Elma Bahçelerinden Bir Görünüm.....	176
Foto 3: Yalvaç İlçesindeki Elma Bahçelerinden Bir Görünüm.....	177
Foto 4: Yalvaç İlçesindeki Kiraz Bahçelerinden Bir Görünüm	177
Foto 5: Eğirdir Gölü Ve Davraz Dağ'ının Uzantısından Bir Görünüm	178
Foto 6: Eğirdir İlçesi Ve Eğirdir Göl'ünden Bir Görünüm	178
Foto 7: Eğirdir İlçesinde Meyve Bahçeleri, Eğirdir Gölü ve Dedegöl Dağları'ndan Bir Görünüm	179
Foto 8: Eğirdir Gölü Kıyısındaki Meyve Bahçelerinden Bir Görünüm	179
Foto 9: Senirkent Ovasındaki Meyve Bahçelerinden Bir Görünüm	180
Foto 10: Senirkent Ovası Ve Barla Dağı'ndan Bir Görünüm	180
Foto 11: Uluborlu ilçesine bağlı meyve bahçelerinden bir görünüm.....	181
Foto 12: Uluborlu İlçesinde Tarım Arazilerinden Görünüm.....	181
Foto 13: Uluborlu İlçe Merkezinden Bir Görünüm.....	182
Foto 14: Senirkent İlçesinde Teraslama Yöntemi İle Bağcılık Alanları	182
Foto 15: Araştırma Alanında Damla Sulama İle Gölgeleme Sisteminin Elma Üretiminde Uygulandığı Alanlardan Bir Görünüm	183
Foto 16: Araştırma Alanında Gölgeleme Sisteminin Elma Üretiminde Uygulandığı Alanlardan Bir Görünüm	183
Foto 17: Gül Bahçelerinden Bir Görünüm	184
Foto 18: Eğirdir İlçesine Bağlı Gül Bahçelerinden Bir Görünüm.....	184
Foto 19: Gül Bahçelerinden Bir Görünüm	185

KISALTMALAR DİZİNİ

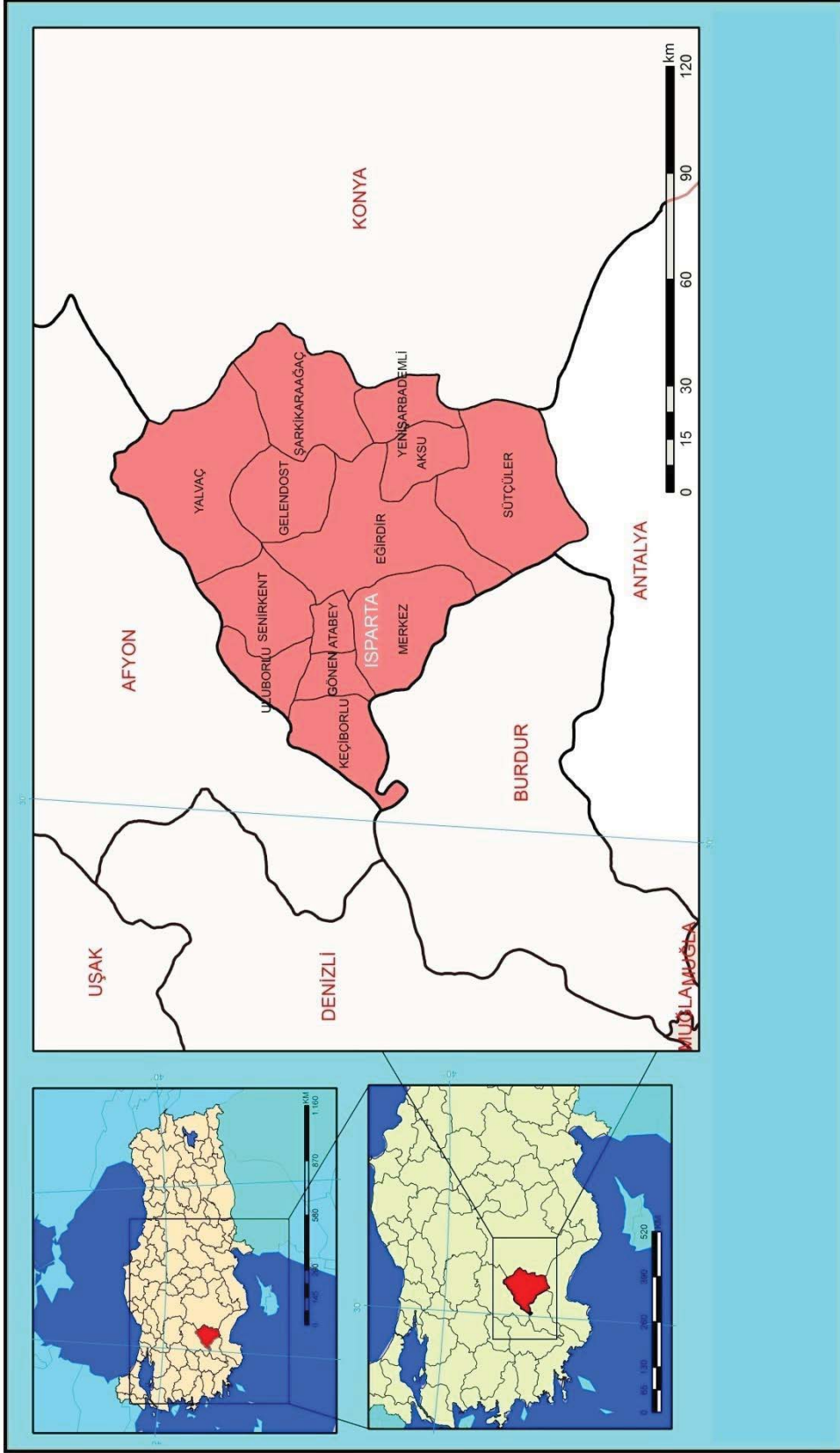
Bir. Suy. Ayl. Değ.	: Birikmiş Suyun Aylık Değişimi
°C	: Santigrad derece
cP	: Kontinental Polar
Da	: Dekar
cT	: Kontinental Tropikal
D.M.İ.G.M.	: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
D.S.İ.	: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
En Yük. Sıc.	: En Yüksek Sıcaklık
En Düş. Sıc.	: En Düşük Sıcaklık
Fak.	: Fakülte
Fen Bil. Enst.	: Fen Bilimleri Enstitüsü
Gerçek Evapotrans.	: Gerçek Evapotranspirasyon
Hektar	: Hektar
hPa	: Basınç
İst.	: İstasyon
m	: Metre
mb	: Milibar
mm	: Milimetre
mP	: Maritim Polar
mT	: Maritim Tropikal
Ort.	: Ortalama
Ort. Karla Ört. Günler Sayısı	: Ortalama Karla Örtülü Günler Sayısı
Ort. Sıc.	: Ortalama Sıcaklık
Ort. Top. Yağış	: Ortalama Toplam yağış
PE	: Potansiyel Evapotranspirasyon
Sos. Bil. Enst.	: Sosyal Bilimler Enstitüsü
Ünv.	: Üniversite
vb	: Ve benzeri
vd	: Ve diğerleri
Y.L	: Yüksek Lisans

GİRİŞ

Araştırma alanı, Akdeniz Bölgesi'nin Antalya Bölümü'nün kuzeyinde Göller Yöresi'nin merkezi konumunda yer almaktadır. Araştırma alanı 30° 20' ve 31° 33' doğu boylamları ile 37° 18' ve 38° 30' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Kuzeyi ve batısında Afyon ili, kuzeydoğu, doğu ve güneydoğusunda Konya ili; güneyinde Antalya ili, batı ve güney batısında ise Burdur ili ile çevrilidir. Araştırmaya konu olan Isparta ilinde 13 ilçe, bu ilçelere bağlı 38 belde ve 173 köy bulunmakta olup toplam yüzölçümü 8933 km²'dir (Harita 1).

Türkiye'nin batı kesiminde ve göller yöresinde bulunan araştırma alanında yer yer yüksek dağlarının yanı sıra özellikle il merkezin yer aldığı kesimde düzlükler de geniş yer tutar. Araştırma alanının fiziki coğrafya koşulları yörede yaşayan insanların ekonomik faaliyetlerini belirleyen temel unsur olmuştur. Bu bağlamda genellikle insanların en önemli ekonomik faaliyetlerinin başında gelen tarım ile onu etkileyen en önemli fiziki koşullardan biri olan iklim ilişkisi bu araştırmaya konu edilmiştir.

İklim-Tarım ilişkisini ortaya koyabilmek için, iklim özelliklerinin ayrıntılı olarak gösterilmesi gerekmektedir. Böylece konunun daha anlaşılabilir olması için Isparta ili içerisinde yer alan 5 meteoroloji istasyonuna ait verilerden yararlanılmıştır. Tarım ile doğrudan ilişkilendirebilmek için de iklim için seçilen istasyonların tarım verilerinden yararlanılmıştır. Bu istasyonlar; Isparta (Merkez), Eğirdir, Uluborlu, Senirkent ve Yalvaç'tır.



Harita-1: Araştırma Sahasının Lokasyon Haritası.

Araştırmanın temel amacı, öncelikle doğal faktörler ile beşeri ve ekonomik faktörlerin birbirlerini nasıl etkilediğini ortaya koymak ve coğrafi perspektif doğrultusunda bu etkileşimin Isparta ilindeki mevcut tarımsal yapısı ile ilişkisini kurmaya çalışmaktır. Çünkü yukarıda da belirtildiği gibi araştırma alanı, Akdeniz Bölgesi'nin, Antalya Bölümü'nün Göller Yöresi'nde yer almaktadır. Akdeniz bölgesi içerisinde yer almasına karşın araştırma alanının tamamında Akdeniz iklimi görülmez. Kıyı kesimindeki yağış ve sıcaklık koşulları Isparta civarında değişikliklere uğrar. Bu sebeple, genel olarak, bazı ilçelerde Akdeniz İklimi'ne ait özelliklere rastlanırken bazı ilçelerde de Karasal İklim'e ait özellikler görülmektedir. Yani araştırma alanı, Akdeniz iklimi ile karasal İç Anadolu iklimi arasındaki geçiş alanı üzerinde bulunmaktadır.

Ancak araştırma alanındaki asıl farklılığın nedeni; Yöre termik rejim bakımından karasal geçiş tipinde olmasına rağmen Eğirdir Göl'ünün ılımanlaştırıcı etkisiyle göle yakın alanda karasal etkilerin nispeten zayıflamış olmasıdır. Ayrıca bölgenin orografik yapısı da önem taşımaktadır. Isparta depresyonunu çevreleyen dağlar ve bunların uzanımları iklim elamanlarını etkilemektedir. Kısa mesafedeki iklim değişimleri de araştırma alanında tarım ürünlerindeki çeşitliliği önemli ölçüde artırmaktadır. Bu yöre özellikle bazı meyve ve tahıl ürünlerinde Türkiye'de önemli bir paya sahiptir. Örneğin; endüstri bitkileri içerisinde yer alan gül üretiminde ise Türkiye'de ilk sırada yer almaktadır. Bu nedenlerle, sahanın iklim özellikleri detaylı olarak incelenerek ortaya koyulması Türkiye ekonomisine katkısı bakımından önem taşır.

Buna göre, çalışma alanının iklim özelliklerini ortaya koymak amacıyla çalışmada çeşitli yöntem ve metotlar kullanılmıştır. Öncelikle, araştırma alanının iklim koşullarını belirlemek, yağış şekli ve rejimindeki değişiklikleri göstermek amacıyla 5 farklı istasyon (Isparta, Eğirdir, Uluborlu, Senirkent, Yalvaç) belirlenmiştir. Bu istasyonlara ait 1975-2009 yıllarına ait iklim verileri Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden alınmıştır. Belirlenen bu istasyonlara ait 1991-2009 yılları arasındaki bitkisel üretim verileri de TÜİK 'ten alınmıştır.

Elde edilen iklim verilerinden yola çıkılarak, sahada etkili olan rüzgâr yön ve frekansı, su bilânçosu dolayısıyla iklim çeşidi, yağış etkinliği, potansiyel ve gerçek

Evapotransprasyon değerleri çeşitli formül ve yöntemler kullanılarak hesaplanmıştır. Buna göre, hâkim rüzgâr yönü ve frekansı hesaplanırken Rubinstein formülü kullanılmıştır. Potansiyel ve gerçek Evapotransprasyon değerleri ile su bilânçosu, dolayısıyla iklim çeşidi belirlenirken Thornthwaite yöntemi kullanılmıştır. Yağış etkinliğini hesaplamada ise Erinç formülünden yararlanılmıştır.

Alınan iklim verileri kullanılarak istasyonların sıcaklık, yağış, bulutluluk durumu, açık-kapalı günler sayısı, kar yağışı vb. özellikleri çıkarılmış ve bu iklim elemanlarına ait tablo ve grafikler, Microsoft Office Word ve Microsoft Office Excel programları kullanılarak oluşturulmuştur. Bitkisel üretime ait tablo ve grafikler de yine, Microsoft Office Word ve Microsoft Office Excel programları kullanılarak yapılmıştır.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü ve TUIK' in yanı sıra Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM), Isparta Valiliği, Üniversiteler, Araştırma Enstitü ve Merkezleri, Kooperatif ve Birlikler, İl Sanayi ve Ticaret Odası, Tarım İl Müdürlüğü, Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü, Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğü, İl Turizm Müdürlüğü ve Yüksek Öğretim Kurulu'nun çeşitli birimlerinden yararlanılmıştır. Ancak karşılaşılan en önemli problem istatistikî verilerin çeşitli kurumlar tarafından gizli tutulması veya verilmek istenmemesi ve çeşitli kurumlardan veya aynı kurumun farklı birimlerine ait verilerdeki farklılık olmasıdır.

Araştırma konusuyla ilgili çeşitli çalışmalar da incelenmiştir. Buna göre, konuyla ilgili yapılan çalışmaların birçoğu Türkiye iklimi, il veya ilçe bazında yapılan iklim çalışmaları ile Ekonomik coğrafya alanına ait çalışmalarıdır. Araştırma alanını kapsayan ve doğrudan iklim-tarım ilişkisini içeren bir çalışma bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalarından bazılarına aşağıda değinilmiştir:

Kafalı Yılmaz (2009), "İç Batı Anadolu Bölümü'nün İklim Özellikleri ve İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretime Etkileri" adlı çalışmasında iklim değişikliğinin tarımsal verimliliğe olan etkilerini ortaya koyabilmek için sahanın iklim özelliklerini detaylı olarak inceleyip, tarımsal üretimi değerlendirmiştir. Kurak ve yağışlı devrelerde tarımsal üretimde nasıl bir değişiklik olduğu vurgulanmaya çalışılmış ve özellikle kuraklığın tarım ürünlerindeki etkileri ortaya konulmuştur. İklim değişikliğinin tarımsal ürünlerin verimliliğine olan etkilerini ortaya

koyabilmek için yapılan korelasyon analizi sonucunda, yıllara göre iklim değerlerinden özellikle yağış değerlerindeki değişim incelenmiş, yağışların azaldığı yıllarda verimliliğin düştüğü gözlenmiştir.

Kafalı Yılmaz (2008), “Adana Ovaları’nda İklim-Tarım İlişkisi ve Tarım Politikalarının Yansıması” adlı çalışmasında, Adana Ovaları’nın iklim özellikleri, tarım potansiyeli ve tarım politikaları detaylı olarak ele almıştır. Ovanın iklim özellikleri korelasyonu yapılarak sahanın tarıma uygunluğu vurgulanmaya çalışılmıştır. Adana Ovaları’nda son yıllarda, tarımsal üretimin gittikçe önemini kaybetmekte olduğu, verimli tarım topraklarının amaç dışı kullanıma açıldığı vurgulanmıştır. Uygulanan yanlış tarım politikaları ile üreticinin sürekli zarar etmesi ve bazı yıllarda da ürünün tarlada kalması, üreticiyi tarımdan uzaklaştırmıştır.

Kafalı Yılmaz (2008), “Antalya’nın Günlük Yağış Özellikleri ve Şiddetli Yağışların Doğal Afetler Üzerine Etkisi” adlı çalışmasında, Antalya’nın günlük yağış özellikleri ve günlük yağışların doğal afetler üzerine etkisini incelemiştir. Antalya’nın, Toros dağlarının güney eteğinde yer alması nedeniyle kış aylarında cephesel ve orografik etkilerin birleşmesiyle, uzun süreli ve şiddetli yağışların oluştuğunu, bazen bir günde 200 mm’yi aşan yağışın düştüğünü ve kısa sürede etkili olan bu yağışların, bilhassa tarım ürünlerine büyük zarar verdiğini vurgulamıştır

Türkeş (2007), “Türkiye’nin kuraklığa, çölleşmeye eğilimi ve iklim değişikliği açısından değerlendirilmesi” adlı çalışmasında, iklim etmenleri ve bitki örtüsü dikkate alınarak Türkiye’de çölleşmeye eğilimli kurak arazilerin, karasal iç ve doğu bölgelerinin önemli bir bölümü ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi’ni içerdiğini belirtmiştir. Akdeniz ve Ege Bölgesi’nin geniş bir bölümü ise yüksek ve parçalı yeryüzü şekilleri, tarım arazilerinin yaklaşık son 40 yıldaki tarım dışı sürdürülebilir olmayan kullanımı, kentsel ve turizm getirisi yüksek olan tarım ve orman arazilerinin amaç dışı kullanıma yönelik girişimler ve diğer beşeri etkiler gelecekte çölleşme sürecinden daha fazla etkilenebilecek yarı nemli alanlar olarak belirtilmiştir. Uzun süreli ve şiddetli yaz kuraklıklarının ve yüksek hava sıcaklıklarının yanı sıra yağış ve kuraklık indisi dizilerinde gözlenen kurak koşullara yönelik değişme, eğimlerinin, Akdeniz ve Ege bölgelerinde iklim etmenlerinin çölleştirme kuvvetini artırmakta

oluşu bu düşünceyi güçlendirmiştir. Bu çalışmada ayrıca kuraklığın etkilerine de yer verilmiştir.

Aydınözü (2007), “Türkiye’de Gerçek Sıcaklıkların Dağılışı ile Bitki Örtüsü Arasındaki İlişkiler” adlı çalışmasında, Türkiye’deki büyük istasyonların 7-14-21 saatlerinde yapılan rasat sonuçlarına göre, günlük sıcaklık frekansları ile Türkiye bitki örtüsü arasındaki ilişkileri incelemiştir.

Türkeş (2006), “Orta Kızılırmak Bölümü’nün Güney Kesiminin (Kapadokya Yöresi) İklimi ve Çölleşmeden etkilenebilirliği” adlı çalışmasında Thornthwaite iklim sınıflandırma sistemi, Erinç kuraklık indisi ve Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Savaşım Sözleşmesi kuraklık indisini kullanarak, Türkiye’nin Orta Kızılırmak Bölümü güney kesiminin iklimini ayrıntılı olarak belirlemiştir. Ayrıca; Kapadokya’nın yağış, minimum, maksimum ve ortalama hava sıcaklıklarının alansal dağılışı ve mevsimler arası değişimleri ile çölleşme süreçlerinden etkilenebilirliği incelenmiştir. Bunun sonucunda, Kapadokya yöresinin çölleşme süreçlerine açık olduğu, yörede çölleşmenin etkisini önlemek ya da en aza indirmek için sürdürülebilir arazi kullanımı yönetimi ve turizm planlaması uygulamalarına gereksinim olduğu vurgulanmıştır.

Erberkci (2006), “Türkiye’nin Yağış Olasılığının Zamansal ve Alansal Değişimleri” adlı çalışmasında, Türkiye’de yağış olasılığındaki uzun süreli değişim ve eğilimlerin analiz edilmesini amaçlamıştır. Çalışmada 111 istasyonda ölçülen günlük yağış verileri kullanılmıştır. Kullanılan çeşitli yöntemler sonucu Türkiye genelinde yıllık yağış olasılıklarında artış eğilimi tespit edilmiştir.

Kafalı Yılmaz (2004), “Uşak’ta Yağış Miktarında Meydana Gelen Değişimler” adlı çalışmasında, Uşak’ın iklim özelliklerini incelemiş, 1950-1995 yılları arasında yağışın yıllara ve aylara göre dağılışında önemli değişimler olduğunu belirlemiştir. Yıllara göre yağış miktarındaki değişim ve bunların sapma değerleri (standart sapma ve normal sapma) ile değişim katsayıları hesaplanmıştır. Buna göre Uşak’ta, yıllara göre önemli değişimlerin olduğu görülmüştür.

Türkeş (1998), “Yağış ve Kuraklık Koşulları Açısından Türkiye’nin Çölleşmeden Etkilenme Eğilimi” adlı çalışmasında, Türkiye’de çölleşmeyi yönlendirebilecek olan iklimsel etmenler, yağış ve kuraklık indisi dizilerinin alansal

ve zamansal değişimlerini 1930-1993 dönemi için analiz ederek araştırmıştır. Çalışmada, yarı-kurak ve kurak yarı-nemli çevresel koşulların, karasal iç bölgeler ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi üzerinde egemen olduğu vurgulanmıştır. Yine iklim etmenleri dikkate alındığında, Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Türkiye'nin karasal iç bölgelerinin çölleşmeye eğilimli kurak alanlar olarak kendisini gösterdiği, Akdeniz ve Ege bölgelerinin ise gelecekte çölleşme süreçlerine daha fazla açık olabilecek alanlar olduğu belirtilmiştir.

Koçman, Işık ve Mutluer (1995), “Eve Ovaları'nda Yağış Değişkenliği ve Kuraklık Sorunu” adlı çalışmalarında altı istasyonun yağış rasatlarından yararlanmışlardır. Yapılan analiz ve değerlendirmelerle, Ege Ovaları'nda süreleri birbirine eşit olmayan kurak ve nemli dönemlerin arka arkaya geldiği saptanmıştır. Kurak dönemin Nisan ayının ikinci yarısında başladığı, Ekim ayının ikinci yarısına kadar sürdüğü ve sürekli olduğu belirtilmiştir.

Koçman (1993), “Türkiye İklimi” adlı çalışmasında, Türkiye iklimi üzerinde etkili olan planetar faktörler ile fiziki coğrafya faktörlerini detaylı bir şekilde incelemiştir. Sıcaklık, rüzgâr, basınç, bağıl nem, yağış, kar yağışı, don olayları vb. iklim elemanlarına değinmiş, bunların bölgeler arasında ve çeşitli yerleşim alanları arasında ne gibi değişim gösterdiğini ele almıştır. Ayrıca, Türkiye'de etkili olan yağış rejim tipleri, sıcaklık rejim tipleri ve iklim tiplerinden bahsetmiştir.

Çiçek, (1992), “Isparta Ovası ve Yakın Çevresinin Fiziki Coğrafyası” adlı çalışmasında jeomorfolojik çeşitlilik içinde ova oluşumunu inceleyerek yaş tayini yapmış ve bu yaşları kronolojik dizi içinde sunmuştur. Yörede akarsu, buzul, karst, volkan ve kıyı topoğrafyasına ait şekiller olduğundan bahsetmektedir. Hidrografya, toprak ve bitki örtüsü hakkında geniş bilgiye yer verilmiştir. Fiziki özellikler tek tek ele alınarak alan içerisindeki önemlerine vurgu yapılmıştır. Bu özellikler coğrafi prensiplere uygun olarak incelenmiş ve bu bilimsel yaklaşımla insan yaşamında kullanılabilir sonuçlar elde edilmiştir. Bölge ikliminin yakın mesafedeki iklim değişikliklerini inceleyerek farklılıklarını nedenleriyle ortaya koymuştur.

Ardos, (1977), “**Barla Dağı** Civarının Jeomorfolojisi ve Barla Dağında Kuaterner Glasyasyonu” adlı çalışmasında, yörenin genç tektonik hareketlerle şekillenip, Senirkent ovasının graben şeklinde çöktüğünü, Barla ve Kılınçlağın dağlarının da horst şeklinde yükseldiğini, yükselme neticesinde Barla Dağı'nda pleistosen'de buzullaşma olduğunu ve glasyal şekillerin geliştiiğini ancak güncel bir buzullaşmanın söz konusu olmadığını belirtmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASININ FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

1. ARAŞTIRMA SAHASININ JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Herhangi bir alandaki tarımsal faaliyetlerin özelliklerini ortaya koyabilmek için fiziki coğrafya koşullarının özelliklerini belirlemek gerekir. Bu nedenle sırasıyla yörenin fiziki coğrafya özelliklerine değinmek önemli bir husustur. Yöredeki tarım arazilerinin ortaya çıkmasında yörenin jeomorfolojik yapısı büyük önem taşımaktadır. Isparta şehrini de içerisine alan Isparta ovası jeomorfolojik açıdan çok çeşitlilik göstermektedir. Şöyle ki; Türkiye'nin pek az yerinde bulunabilecek bu alanda, fluvial topoğrafyaya alt izler görülebildiği gibi, karst, buzul ve volkan topoğrafyasına ait şekiller ve pluvial döneme ait gölsel izlere de rastlanmaktadır. Ayrıca burası Türkiye'nin neotektonik dönemde oluşmuş önemli havzaların bulunduğu yerlerden biridir.

Isparta ili arazisi, ikinci jeolojik zamanda başlayan ve üçüncü jeolojik zamanda da devam eden kıvrılma hareketlerinin yanı sıra neojen ve kuvaterner de devam eden tektonik hareketlerin sonucunda ana hatlarıyla bugünkü görünümünü almıştır. Çalışma alanı, Isparta ilinin çevresini doğal bir sınır gibi çevreleyen dağlık alanlar, tarım alanlarının büyük kısmını oluşturan verimli ovalar ve son olarak da ovalarla dağlar arasında kalan az eğimli, dalgalı arazilerden oluşan platolardan oluşmaktadır (Harita 2).

1.1. DAĞLAR

Isparta ili oldukça engebelidir. İl sınırları içerisinde yaklaşık 3000 m.yi bulan yüksek dağlar bulunmaktadır. Bunlar genel olarak ifade edilecek olursa Toroslar'ın Isparta ili ve çevresindeki uzantılarıdır. Antalya Körfezi'nin batısından ve doğusundan kuzeye doğru sokulan bu sıradağlar Isparta ilinin kuzeyinde daralarak,

araştırma alanının kuzeybatısında Karakuş Dağları ve kuzeydoğusunda ise Sultan Dağları ismini almaktadır.

İl alanını, Afyonkarahisar ilinden ayıran Karakuş Dağları'nın güneye bakan yamaçları, Senirkent Ovası'nı kuzeyden kuşatmış, dalgalı düzlük ve tepelerden oluşmuştur. Isparta ilinin kuzeydoğusunda, Isparta ili ile Konya ilinin doğal sınırlarını oluşturan Sultan Dağları mermer, kuvarsit gibi başkalaşmış taşlardan meydana gelen paleozoik bir kütle olup, kuzeybatı güneydoğu doğrultusundadır.

Isparta ilinin önemli yüksekliklerinden biri **Barla Dağı**'dır. Senirkent Ovası ile Atabey Ovası arasında kalan Barla Dağı kütlesi, Uluborlu'nun batısından başlamak üzere doğuya doğru yükseltisi fazlalaşmakta, Gelincik Tepe'den sonra ise Eğirdir Gölü'ne doğru yükseklikler de düşüş görülmektedir. Barla Dağında glasyal oluşumlar (Sirkler; Ayıyalağı ve Gelincikana sikleri, morenler) ve karstik oluşumlar (dolin, uvala, obruk, düden ve mağaralar) oldukça fazladır. Karstik oluşumlar (özellikle dolin ve obruk), çevredeki köylüler tarafından yayla olarak kullanılır ve buralarda hayvan yetiştirilir (Ortayazı Yaylası, Yassıören Yaylası, Kabaca Yaylası, Gönen Yaylası...). Barla Dağının batısında Uluborlu Obruğu, Peynir Obruğu, Senirkent Obruğu diye adlandırılan çukurluklar yer alır (Temurçin, 2004:40).

Araştırma alanındaki diğer önemli bir yükseklik de **Davraz dağı**'dır. Davraz dağı son tektonik hareketlerle yükselmiş bir horst karakterindedir (Ardos, 1977:22-105) Isparta Ovası'nın doğusunda yer alan Davraz Dağı, mesozoik'e ait kalkerlerden oluşmuş ve faylarla parçalanmıştır. Batıda Isparta Ovası'na, doğuda Kovada depresyonuna doğru kademeli bir şekilde inmektedir. Kuzeybatıda Eğirdir Gölü'ne doğru Yürlük Dağı, batıda Küçük Davraz, güneydoğuda Asacak Dağı gibi isimlerle adlandırılan Davraz dağının en yüksek noktası, 2635 m ile Ulparçukuru Tepedir. Davraz dağı üzerinde buzullar, sirkler ve morenler gibi glasyal ve tektono-karstik çukurluklar, dolinler, az da olsa lapyalar gibi karstik şekiller bulunmaktadır. Ağaçtan yoksun, boz renkli, heybetli görünüşü ile Davraz dağındaki sirklerin üzerinde bulunan kalıcı karlar yöre halkı tarafından oldukça ilginç bir şekilde kullanılır. Davraz dağının zirve kısımlarında yaylacılık önemli bir ekonomik faaliyettir (Temurçin, 2004:40).

Yörede sürülere yetecek kadar ot bulunsa da kalkerlerden meydana gelen Davraz dağında yeterli su kaynağı bulunmadığından hayvanların sulanması problem oluşturmaktadır. Bu nedenle karlardan kesilen parçalar, yalak haline getirilmiş variller içine konularak sürülerin su ihtiyacı böylece giderilmiş olur (Çiçek, 1992:48-49).

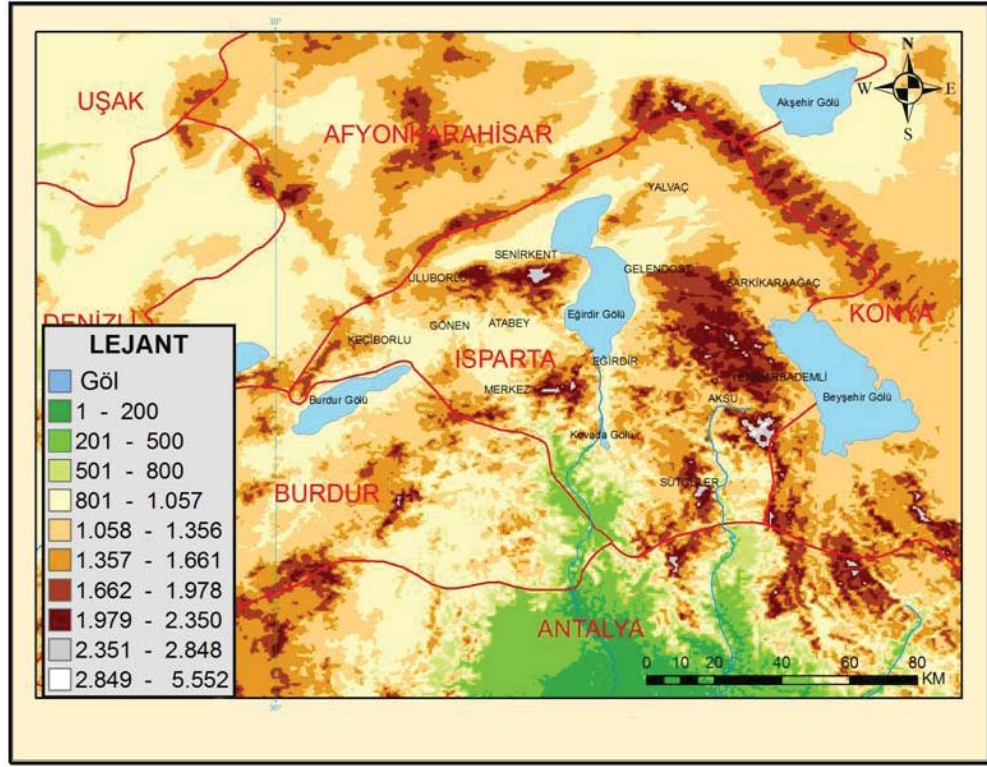
Davraz dağının batısında, Davraz dağından Dereboğazı Deresi ile ayrılan başka bir dağ kütlesi de **Akdağ**'dır. Doğu-batı uzanışlı Akdağ'ın en yüksek zirve yüksekliği 2271 m.'dir. Yine Akdağ üzerinde Isparta şehrinin 5 km. güneybatısında Pliosen yaşlı volkanik bir kütle ve içindeki yer alan Gölcük isimli küçük bir krater gölü yer alır. Bu göl nedeniyle de buraya Gölcük volkanizması denilmektedir (Temurçin, 2004:40).

Isparta ilindeki en geniş dağ kütlesi de Eğirdir Gölü-Kovada depresyonu ile Beyşehir Gölü arasında yer alan **Anamas (Dedegöl) Dağları**'dır. Arazi, Paleozoik'de teşekkül ettikten sonra Mesozoik boyunca Tetis jeosenklineinde kalmış ve Mesozoik sonunda ilk alpin tektonik hareketlere uğramıştır. Miyosen'de subsidansa uğrayarak tekrar deniz tarafından işgal edilmiş, Pliosen ve Kuaterner'de topyekün olarak önemli ölçüde yükselmiştir. Bu yükselme devam etmektedir (Ardos, 1979:140).

Anamas Dağları, kuzey-kuzeybatı, güney-güneydoğu doğrultuda uzanmaktadır. Dağlar, kuzeyde 300-400 m.lik düzlükten sonra yükselir ve 2000 m.den sonra dalgalı bir düzlük görünümünü alır. Dağın en yüksek yeri 2992 m yükseklikteki Dedegöl Dağı'dır (Dumont, 1976:26).

Dedegöl zirvesi hem Anamas Dağları'nın hem de Batı Toroslar'ın en yüksek noktasıdır. Anamas Dağları'nda en geniş alan kaplayan formasyon Jura-Kretase devrine ait kireç taşlarıdır. Anamas Dağları da diğer dağlarda olduğu gibi çeşitli mağaralar (Pınargözü, Zindan), lapyra, dolin, uvala ve polyeler gibi irili ufaklı karstik şekiller ve glasyal şekillerden de sirkler (Poyraz, Çobankaya) yer almaktadır.

Sütçüler ilçe merkezinin doğusunda **Kuyucak Dağları**, Gelendost Ovası'nın kuzeyinde, Eğirdir Gölü'nün doğusunda **Kirişli Dağı**, Eğirdir Gölü'nün güneydoğusunda **Dulup Dağı**, Beyşehir Gölü'nün kuzeyinde **Sürütme ve Kızıldağ**'lar bulunmaktadır.



Harita 2. Araştırma Alanı ve Çevresinin Fiziki Haritası.

1.2. OVALAR

Araştırma alanı içerisinde ovalar önemli bir yer tutar.

Isparta ovası: Isparta Ovası, esas olarak asıl Isparta Ovası ile daha kuzeyde yer alan Atabey (Kuleönü-Bozanönü) Ovasını kapsamaktadır. Asıl Isparta Ovası, ortalama 1000 m yüksekliğe sahip, kuzeybatı-güneydoğu yönlü elips biçimli bir ovadır. Ova, Savköy ile Çünür Mahallesi arasında 13 km, kuzeydoğu güneybatı yönünde Deregümü ile Aliköy arasında 10 km kadar bir uzunluğa ve yaklaşık 100 km² alana sahiptir (Çiçek, 1992:57).

Ova, Akdağ, Davras Dağı ile Hisartepe ile Karatepe ile çevrili, Daridere, Isparta Çayı gibi akarsuların getirdiği alüvyonlarla oluşmuş verimli bir tarım alanıdır. Ovadaki tarım arazilerinin bir kısmı DSİ tarafından Eğirdir Gölü'nden yapılan pompajla, bir kısmı yeraltı su kaynakları ile bir kısmı da çevredeki dağlardan

kaynağını alan küçük derelerden sağlanan sularla sulanmaktadır. Bu su kaynaklarıyla Isparta merkez ilçenin güney ve güneybatısında yer alan başta gül bahçeleri olmak üzere, çok çeşitli meyvelerin üretildiği (elma, kiraz, vişne...) bahçeler sulanmaktadır.

Asıl Isparta Ovasından Aliköy'ün batısında Çaltepe, Toptaş tepe, İncirli tepe gibi alçak tepelerle ayrılan Atabey (Kuleönü-Bozanönü) Ovası, batı ve doğu doğrultusunda Gönen ile B.Gökçeli arasında 27 km, Gerges çiftliği ile Bozanönü arasında 12 km uzunluğunda ve 210 km² alana sahip elips biçimli bir ovadır. Ortalama yüksekliği 950 m olan bu ova, kendi içerisinde halk tarafından çeşitli isimlerle adlandırılır (ArDOS, 1985:84; Çiçek, 1992:59-60). Atabey Ovasının, özellikle kuzey (Barla dağı) ve güneyi (Davraz dağı) oldukça yüksek dağlarla çevrilmiş olduğu için bir kapalı havza karakterindedir.

Senirkent ovası: Senirkent Ovası, Barla ve Kapı dağı'nın kuzeyi ile Karakuş dağlarının güneyinde, Uluborlu ve Senirkent ilçeleri arazilerini içine alan bir graben durumundadır. Batıdan doğuya doğru yaklaşık 30 km uzunluğunda, doğuda Eğirdir gölüne doğru genişleyen tektonik kökenli bir ovadır. Senirkent Ovasında, çevresindeki dağların eteklerinden ovanın ortasına doğru alüvyonların kalınlığı artmakta ve ovanın ortasında alüvyon kalınlığı 70 m'ye ulaşmaktadır (ArDOS,1977:20-21).

Senirkent ovası batıgüneybatı-doğukuzeydoğu yönünde yaklaşık 29-30 km bir uzunluğa sahiptir. Ova batıdan doğuya doğru gittikçe genişler, Uluborlu batısında bir vadiyi andırır. Senirkent Ulubey arasında 5 km genişliğe ulaşan ova, doğuda Eğirdir gölünün Hoyran kısmında ise 10 km genişliğe sahiptir (Çiçek, 1992:66).

Ortalama 950 m yüksekliğe sahip olan Senirkent Ovası'nda yer alan tek akarsu Pupa Çayı'dır. Senirkent Ovası'nda 1976 ve 1979 yılında DSİ tarafından hizmete açılan Senirkent I. ve II. sulama projelerinin tamamlanmasından sonra ovanın çok büyük bir kısmı sulamaya açılmış ve önemli derecede ürün üretimi elde edilmeye başlanmıştır. Bu projelerden önceki dönemde inceleme alanında kuru tarım hakim idi. Ancak projenin faaliyete geçmesiyle beraber tahıl ürünlerinin yerini başta meyve bahçeleri (elma, kiraz, vişne...vs.) olmak üzere şeker pancarı gibi sulu tarıma ihtiyaç duyan endüstri bitkileri almıştır.

Keçiborlu Ovası: Doğudan Söğüt Dağları, batıdan Kayı Dağı, kuzeyden Barla Dağı'nın güneybatı uzantıları ve güneyden de Burdur Gölü ile çevrili olan ova, Senir ve Keçiborlu ilçe merkezi arasında yer yer tepelik sahalarla yarılmıştır. Ova tabanı, Kılıç, Gölbaşı, Gümüşgün ve Keçiborlu yerleşmelerinin arasında kalmış, batı, doğu ve kuzeye dağ yamaçlarına doğru taraçalarla kademelenmiştir. Tahıl ürünlerinin geniş yer tuttuğu ovada, diğer önemli bir faaliyet de gül yetiştiriciliğidir. Isparta ili gül bahçelerinin 1/4'ünden daha fazlası burada dikilmiş durumdadır.

Kumdanlı Ovası: Eğirdir gölünün kuzeyinde ortalama 930 m yüksekliğindeki ve yaklaşık 50 km² alana sahip olan Kumdanlı Ovası, GB-KD yönünde 12-13 km uzunluğundadır. Ova tamamen alüvyonlardan meydana gelmiştir. Ortalama alüvyon kalınlığı 100 m olan ova, temmuz ve ağustos aylarında tamamen kuruyan Hoyran deresi ve kolları tarafından drene edilir (Ardos, 1985:90).

Kumdanlı Ovası, 1989 yılında sulamaya açılmış ve kuru tarım arazilerinin önemli bir kısmı suya kavuşmuştur. Ovada, buğday, arpa, nohut yanında meyve üretimi de gerçekleştirilmektedir.

Gelendost Ovası: Eğirdir gölünün doğusunda, iki tarafı faylar ve fay diklikleri ile sınırlı bir grabene tekabül eden Gelendost Ovası, kuzeybatıda Kirişli dağı, güneyde ise Anamas dağları ile sınırlıdır. 45 km² alana sahip olan ova, ortalama 930 m yüksekliğe sahiptir. Gelendost Ovası, orta kısmı hariç 150-200 m kalınlığında alüvyonlardan oluşmuştur. Ovanın ortasında kuzey-güney yönlü bir antiklinal olan Aktepe yer alır. Ovayı, Eğirdir gölüne dökülen Özdere drene eder (Ardos, 1985:88).

Gelendost Ovası, 1983 yılında DSİ tarafından hizmete açılmış olan Gelendost sulaması ile sulu tarıma açılmıştır. Ovada, başta meyvecilik (elma, kiraz, vişne, üzüm...) olmak üzere buğday ve arpa ziraati yanında hayvancılık da yapılmaktadır.

Sarkikaraağaç Ovası: Beyşehir gölünün kuzeyinde yer alan ovanın, kuzey ve kuzeybatısında Sultan dağları, batısında Anamas dağları, güneyinde ise Kızıldağ ve Karadağ bulunur. Ovanın drenajı, Deliçay ve kolları ile sağlanır. Sarkikaraağaç Ovasının, Beyşehir gölüne doğru bir uzantısı da Armutlu Ovası olarak adlandırılmaktadır. Ovanın bir kısmı, 1995 yılında hizmete açılmış olan Sarkikaraağaç Sulama Projesi ile sulanmaya başlamıştır. Halen ovanın bazı kesimlerinde kuru tarım yapılmakla birlikte şekerpancarı, haşhaş gibi endüstri

bitkileri üretimi ile meyve yetiştiriciliği de son yıllarda ön plâna çıkmaya başlamıştır (Temurçin, 2004:35).

Boğazova: Eğirdir gölü'nün güneyinde, kuzey-güney yönünde 20 km kadar bir uzunluğa ve 1.5-2 km kadar bir genişliğe sahip Kovada Depresyonu yer alır. Bu depresyona halk tarafından 'Boğazova' adı verilir. Bu adı şimdiki adı Bağlar, eski adı Boğazova mahallesinden almaktadır. Yaban eğimi çok az olan ovanın yamaçları çok diktir. Çoğu yerde eğim % 45'in üzerine çıkar. İnce uzun ve dik yamaçları ile boğazı andıran ovanın, güney ucunda Kovada Gölü yer alır. Boğazova tektonik kökenli karstik bir ovadır (Çiçek, 1992:68-69).

Batısında Barla dağı, doğusunda Anamas dağlarının yer aldığı Boğazova, Eğirdir gölünden Kovada gölüne doğru eğimlidir fakat bu eğim yok denecek kadar azdır. Bu nedenle ova önceleri kış ve ilkbahar aylarında su altında kalmaktaydı. Eğirdir gölünün sularının yükselmesi, düdenlerin kapanması veya yağışların çok olması ovanın sularla kaplanmasına neden olmaktaydı. Zaten Eğirdir gölünün suyunu boşaltan, güneye doğru gidip Kovada gölüne varmadan küçük bir göl oluşturan Boğazsu, buradaki bir düdenden yer altına giriyordu (Turan, 1942:1407). Bu durumu engellemek için 1955-56 su yılında gerçekleştirilen bir proje ile göl ayağı derinleştirilmek suretiyle Kovada gölü ile birleştirilmiştir. Böylelikle suların ovayı basması engellenmiş ve ova güvenli bir tarım ortamına kavuşturulmuştur.

Günümüzde Boğazova'nın çok büyük bir bölümünde elma yetiştiriciliği yapılmakta olup, kiraz gibi bazı meyvelerin de üretimi gerçekleştirilmektedir.

1.3. PLATOLAR

Araştırma alanının da, alüvyal ovalar ile yüksek dağlar arasında akarsular tarafından yarılmış az eğimli, dalgalı düzlüklerin bulunduğu platolar yer almaktadır. Araştırma alanında bulunan, en geniş plato alanı, Kumdanlı Ovası ile Gelendost Ovasının kuzey ve kuzeydoğusu ile Sultan dağları arasında kalan kesimdir. Bu ovalar ile dağlar arasında az eğimli ve dalgalı yüzeylerden oluşan bir etek düzlüğü yer alır. Bu düzlük, Sultan dağlarından gelen Köydere, Oku çayı, Sücüllü deresi, Karayer dere, Harmanaltı dere, Gökçek dere, Buzacı dere, Bügdüz dere, Özdere ve bu

derelerin kolları tarafından parçalanmıştır (Temurçin, 2004:40). Bu plato sahasında daha çok kuru tarım yapılmakla birlikte sulanabilen alanlarda ise meyvecilik öne çıkmaktadır. Kuru tarım alanları, Isparta'da yetiştirilen buğday, arpa gibi tahıl ürünlerinin ve baklagillerden nohut üretiminin en fazla yapıldığı sahalardır. Buralarda nadaslı tarım yapılmasının tek nedeni olarak da su yetersizliği gösterebilir.

Bir diğer plato alanı, Eğirdir-Kovada depresyonunun doğusunda, kuzeyde Yılanlı dere vadisinin güneyinden başlamak üzere Sütçülerin güney ve doğusuna, Kuyucak dağlarının batı yamaçlarına kadar uzanan sahadır. Bu saha, Kemer dere, Gökpınar dere gibi vadiler tarafından parçalanmıştır. Bu plato sahasının kuzeyinde, Eğirdir gölünün güneydoğusu ile Anamas dağları arasında Sarıdris dere tarafından parçalanmış bir plato daha vardır. Her iki sahada da önemli bir alan orman ve fundalıklarla kaplıdır. Bu sahada genellikle kuru tarım yapılmaktadır.

Çalışma sahasının batısında Keçiborlu Ovası ile Söğüt dağları arasında kalan saha diğer bir plato alanıdır. Bu platoda sahasında da kuru tarım yapılmaktadır.

2. ARAŞTIRMA SAHASININ HİDROGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Türkiye'de ziraat faaliyetleri ile yetiştirilen mahsullerin verim ve kalitesinde, sular ve bunlardan istifade edilebilmesinin etkisi çok büyüktür. Sulardan faydalanmak ve suya hâkimiyet, ileri tekniğin ve medeniyetin tezahürüdür. Sulama ve sudan yararlanma, entansif ziraatin en başta gelen şartlarıdır (Göney, 1987:60).

Araştırma alanı 'Göller Yöresi' içinde yer almaktadır. Bu nedenle yöredeki en önemli hidrografik birim göllerdir. Alanın doğusunda Eğirdir ve Kovada gölleri, batısında Burdur gölü, güneybatısında ise Gölcük Gölü yer almaktadır. Yöre, göller dışındaki yerüstü suları bakımından zengin değildir.

Eğirdir Gölü, 468 km² (DİE,1999) yüzölçümü ile Türkiye'nin dördüncü büyük gölüdür. Eğirdir Gölü, kuzey-güney uzanışında bir göl olup, bu yöndeki uzunluğu 48 km dir. Yağış alanı 3776 km² olan gölün, yıl içersindeki seviye değişimi yağışlara bağlıdır. Yağışın fazla olduğu ve dağlar üzerindeki karların eriyerek göle dökülen akarsuların debilerinin yükseldiği ilkbahar ayları göl seviyesinin yüksek

olduğu aylar olup, mayıs ayında en yüksek seviyeye ulaşır. Yaz aylarında artan buharlaşma azalan yağışa bağlı olarak göl seviyesinde alçalma başlar. Sonbahar ayları göl seviyesinin en düşük olduğu aylardır. Bu aylardan sonra yağış artışına paralel olarak seviyede artmaya başlar. Gölün yıl içindeki seviye oynamaları 55 cm kadardır (Çiçek, 1992:130).

Eğirdir gölüne bağlı olarak sulamaya açılan ovalar iki gruptur; Birinci grupta hemen gölün çevresindeki Senirkent, Kumdanlı, Gelendost, Boğazova, Barla ve Bedre ovaları, ikinci grupta ise göle nispeten uzak Yalvaç ovası ile ayrı bir havzada yer alan Isparta ve Atabey ovaları yer alır (Temurçin, 2004:65)

1969 yılından başlamak üzere DSİ tarafından yapılan ve yapılmakta olan sulama projeleriyle yukarıda belirtilen ovalardaki kuru tarım alanlarının sulu tarım alanlarına dönüştürülmesi sağlanmış ve eskiye oranla daha çok ekonomik gelir elde edilmeye başlanmıştır. 50.000 ha.'dan daha fazla alanın sulandığı bu ovalarda, meyvecilik başta olmak üzere önemli gelir elde edilen tarım ürünleri de yetiştirilmektedir.

Kovada Gölü, Eğirdir Gölü'nün güneyinde, en geniş yerinde 3 km'yi bulan, 20 km uzunluğundaki Boğazova bulunur. Bu depresyonun güney ucu Kovada Gölü tarafından işgal edilmiştir. 10 km uzunluğunda ve 2-3 km genişliğinde bir göldür.

Son yıllarda artan su ihtiyacı nedeniyle Eğirdir Gölü'nden kanalla gelen su, Kovada Gölü'ne girmeksizin Kovada Çayı'na verilerek, Kovada I. ve II. santrallerinde kullanılmaktadır. Bu ise gerek gölün gerekse göl çevresinde 1970 yılında ilan edilen Milli Park alanının dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Eğirdir Gölü'nden gelen kanaldan çevresindeki sebze ve meyve bahçelerinin su ihtiyacı giderilmektedir.

Beyşehir Gölü, Batı Toroslar'ın doğu kesiminde kuzeybatı-güneydoğu doğrultulu Anamas dağlarının doğusunda yine aynı şekilde uzanan Beyşehir Gölü tektonik kökenli bir çukurluğun sularla dolması sonucu oluşmuştur. Beyşehir gölü 656 km² (DİE,1999) alanı ile Türkiye'nin üçüncü büyük gölüdür. Uzunluğu 45 km, genişliği ise 13-25 km arasında değişmektedir. Diğer göllerde olduğu gibi, Beyşehir Gölü'nden de tarım alanlarının sulanması için faydalanılmaktadır. Eğirdir, Kovada,

Beyşehir Gölleri aynı zamanda önemli balıkçılık alanlarıdır. Buralardan kontrollü bir şekilde avlanma yapılmaktadır.

Isparta'daki akarsular ise, Aksu ve Köprü Irmağı haricinde genelde yaz aylarında kuru ya da çok az bir şekilde akış gösterirler. Akarsuların debisi en çok yağışlar ve eriyen kar suları nedeniyle kış aylarından başlamak üzere ilkbahar mevsiminde Mart ve Nisan aylarında azami seviyelere ulaşır. Bu aylarda sağanak yağışların etkisiyle akarsular sel karakterindedirler.

Suları Eğirdir Gölü'ne dökülen, Senirkent Ovası'nın ortasında akan **Pupa Çayı**, Sultan Dağları'ndan doğan ve Kumdanlı Ovası'nın içinden akan **Köydere (Hoyran)**, yine kaynaklarını Sultan Dağları'ndan alan Yalvaç üzerinden Gelendost Ovası'nı geçen **Özdere**, Eğirdir Gölü'nü güneyden besleyen **Kocadere** en önemli akarsulardır. Yine Isparta ilinde Beyşehir Gölü'ne dökülen en önemli akarsu bir kanal içinde akan ve göle kuzeyden karışan Eğriçay ile Y.Bademli'nin güneyinden göle dökülen **Hızır Deresi**'dir. Keçiborlu'nun kuzeyinden Burdur Gölü'ne dökülen diğer bir akarsu da **Keçiborlu Deresi**'dir. Bu derelerden başka yörede yer alan birçok dere ve çay vardır ki bunlar genellikle belli dönemler dışında kuru karakterdedirler (Temurçin, 2004:66).

Yöredeki bazı akarsular, kış ve ilkbahar aylarında taşkınlar yaparak, tarım alanlarına zarar vermektedir. Örneğin; Pupa Çayı yatağının dar ve sığ olması nedeniyle çiftçiler tarafından çay kenarına setler yapıldığı halde taşmakta ve tarım alanları bir süre su altında kalmaktadır. Normal yatağında aktığı dönemde ise su motorları ile su pompalanarak, tarım alanları sulanmaktadır. Yine Aksu ırmağının kaynağını oluşturan Darı Deresi, Isparta Çayı çevresindeki bahçelikler suya kavuşmaktadır.

Isparta ilinde, dört baraj gölü bulunmaktadır. Bunların üçü (Uluborlu, Yalvaç ve Sorgun) il sınırları içerisinde, biri de Burdur-Isparta il sınırında bulunan Karacaören baraj gölüdür. **Uluborlu barajı**, Pupa Çayı üzerinde kurulmuş, 110 ha alana sahip bir barajdır. Uluborlu barajı, sulama ve taşkın önleme amacıyla inşa edilmiştir. Direk olarak sulama kanallarına bağlı olan baraj, Uluborlu ilçesinde oldukça önemli bir tarım alanını sulamaktadır (1882 ha). Burada meyvecilik ön plana çıkmakta ve özellikle kiraz, elma ve vişne bahçeleri sulanmaktadır. **Yalvaç Barajı**

ise Sücüllü (Kuruçay) çayı üzerine, esas olarak sulama amacıyla inşa edilmiştir. 83 ha alana sahip olan baraj, daha önceleri tamamen kuru tarım yapılan sahada, yaklaşık 2000 ha alanda sulu tarım yapılmasına imkân sağlamıştır.

Son olarak **Sorgun Barajı** ise Aksu-Yılanlı projesi kapsamında yapılmıştır. 91 ha alana sahip olan baraj, Sorgun Deresi üzerinde kuruludur. Taşkın önleme ve sulama amacıyla inşa edilmiştir. Bu proje ile Aksu-Yılanlı ovasında 3207 ha alan sulanmaktadır.

3. ARAŞTIRMA SAHASININ BİTKİ ÖRTÜSÜ

İnceleme alanı ekolojik bölge kapsamında, “Akdeniz ardı (geçiş) bölgesi”nde yer alır. Denizel ve karasal iklim bölgeleri arasında yer alan bir yarıkarasal (zonoekoton) özelliğindedir (Atalay, 2002:125). Bu nedenle; Özellikle Akdeniz Bölgesine yakın alanlarda Akdeniz bitki örtüsüne ait kızılçam, karaçam gibi türlere rastlanırken, İç Anadolu’ya yakın alanlarda kekik, adaçayı gibi ot topluluklarına rastlanmaktadır.

Isparta ili arazisinin yarısına yakın bir kısmı ormanlardan oluşmaktadır. Bu alanlar içinde verimli orman ağaçlarının yanı sıra fundalık ve çalılık alanlara da karşılaşılmaktadır. Bu araziler dışındaki alanlarda ise bitki örtüsü otlardır.

Aksu Vadisi boyunca Davras dağı eteklerine kadar, Akdeniz sahillerinin tipik bitkilerinden olan zeytin (*Olea oleaster*), mersin (*Mrytus communis*), gibi çalılara rastlanır. Davras dağının güneyinde sedir (*Cedrus*) bitki toplulukları görülür. Isparta’da 1500 m. yükselti kuşağına kadar, Akdeniz’e özgü maki türü ağaçcıklarla birlikte, meşenin egemen olduğu yapraklı ormanlar bulunur. Eğirdir Gölü’nün kuzeyinde, Gelendost-Yalvaç arasında, Afşar yöresinde, Isparta-Ağlasun arasında ve Sütçüler bölgesinde yer yer iyi koru niteliği gösteren yapraklı ormanlar geniş alanlar kaplar. Yapraklı ormanlar üzerinde 1700-1800 m.lere kadar kızılçam (*Pinus brutia*), karaçam (*Pinus nigra*), sedir (*Cedrus*) ve ardıç (*Juniperus*) gibi ibrelili ağaçlardan oluşan ve özellikle ilin güneyinde çok iyi koru özelliği gösteren, iğne yapraklı ormanlar yayılmıştır. Bu ağaçlardan başka buralarda yer yer göknar (*Abies*

bommulleriana) ağaçlarına da rastlanmaktadır. Kızılçam (*Pinus brutia*), ve karaçam'dan (*Pinus nigra*), sonra ilde en çok alan kaplayan ağaç Toroslar'ın temel ağacı olan sedir, insan tahribatı nedeniyle daralmıştır. Sedir ormanları, ancak Davras dağı eteklerinde, Barla-Senirkent arasında ve yüksek dağların doğu ve kuzey yamaçlarında yayılım göstermiştir (Atalay, 2002:125).

Isparta Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarında kızılçam (*Pinus brutia*), karaçam (*Pinus nigra*), sedir (*Cedrus*), göknar (*Pinus brutia*), ardıç (*Juniperus*), sarıçam (*Pinus sylvestris*) (Gölcük Tabiat Parkında) gibi ibreliler ile meşe (*Quercus sp.*), çınar (*Platanus orientalis*), kızılağaç (*Pinus brutia*), akasya (*Robinia Pseudoacacia*), dişbudak (*Fraxinus ornus*), kestane (*Castanea sativa*) ve sığla (*Liquidambar orientalis*) gibi yapraklı türler bulunmaktadır.

Pırnal Meşesi (*Quercus ilex*), kermes meşesi (*Quercus coccifera*), akçaağaç (*Aceraceae*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), kocayemiş (*Arbutus Unedo*), zeytin (*Olea oleaster*), keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*), defne (*Laurus nobilis*ve, mersin (*Mrytus communis*), ağaç türleri yörede bulunmaktadır.

Kekik (*thymus*), adaçayı (*Salvia officinalis*), ladenler (*Picea Mariana*), katırtırnağı (*Spartium Jenceum*), gibi türlerde sahada tahribatın yoğun olduğu alanlarda görülen bitkilerdir.

5. Araştırma Sahasının Toprak Özellikleri

Araştırma alanının da topoğrafya şekilleri, iklim faktörleri, vejetasyon çeşitliliği, rölyef şartlarının ve jeolojik devirlere bağlı olarak çok çeşitli toprak grubu bulunmaktadır. Çalışma alanında toprak çeşitlerini zonal, intrazonal ve azonal olmak üzere üç gruba ayırmak mümkündür (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırma alanının toprak yapısı

Toprak Grupları	Toprak	Alan (Ha)	%
Zonal Topraklar	Kırmızı Kahverengi Akdeniz	120.643	18
	Kestanerengi	119.204	17
	Kireçsiz Kahverengi Orman	79.922	12
	Kireçsiz Kahverengi	61.005	9
	Kırmızı Akdeniz	27.213	4
	Kırmızı Kestanerengi	3.085	0.4
İntrazonal Topraklar	Kahverengi Orman	146.362	22
	Hidromorfik Alüvyal	2.312	0.3
	Tuzlu-Alkali	1.043	0.1
Azonal Topraklar	Kolüvyal	58.546	8.4
	Alüvyal	52.637	8
	Regesoller	5.131	06
	Sahil Kumulu-Bataklıkları ve diğerleri	1.553	0.2

Çalışma alanının, 411.072 ha.'ı **Zonal topraklar**'dan oluşmaktadır. Zonal topraklar içerisinde en geniş alanı ise Kırmızı Kahverengi Akdeniz toprağı ile Kestanerengi Topraklar oluşturmaktadır (Tablo 1). **Kırmızı Kahverengi Akdeniz toprağı** yılın büyük bölümünde kuru olup, serin ve yağışlı mevsimlerde nemlidir. Yükseklikleri fazla olan dağlık yerlerde genel olarak fundalık ve ormanlık sahalarda oluşmaktadırlar. Buralardaki dar alanlara serpiştirilmiş halde bulunan ovalarda ise daha çok kuru tarım, çok küçük bazı alanlarda da sulu tarım yapılmaktadır. Çalışma alanında 119.204 ha alana sahip **Kestane renkli toprakların** bulunduğu yerler yazları çok az yağışlı ve kurak alanlardır. Araştırma alanındaki istasyonlardan

Uluborlu ilçe merkezindeki mera ve tahıl alanlarında kestanerengli topraklar görülmektedir. Araştırma alanında, 61.005 ha alana sahip olan **Kireçsiz Kahverengi Topraklar**, Isparta ilinin kuzeydoğusundaki, Sultan dağları ve eteklerinde geniş bir yayılma alanı bulmuştur. Bu sahalarda daha çok mera alanları yer aldığından koyun yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ancak az eğimli sahalarda ise kuru tarım öne çıkmaktadır (KHGM, 1994a)

Araştırma alanının da 149.717 ha alana sahip olan **İntrazonal topraklar**'ın ise en önemli yayılma gösteren türü, kahverengi orman topraklarıdır. Yükseltisi fazla olan yerlerde orman ağaçları, fundalıklar, daha yüksek yerlerde meralar, az eğimli veya düze yakın alanlarda kuru tarım alanları ile yer yer meyve bahçeleri **Kahverengi Orman Toprakları** topraklar üzerinde bulunmaktadır. **Hidromorfik Alüvyal Topraklar** da doğal bitki örtüsü çayır, mera, saz, kamış ve suyu seven bitkilerden oluşmaktadır. Basit drenaj önlemleri alınması halinde yem bitkileri ve suya dayanıklı bazı ağaç türleri de yetiştirilebilir. Bu topraklar, Senirkent Ovasının Eğirdir gölü kenarında, Eğirdir gölünün kuzeydoğu kesiminde, Kovada gölü kuzeyinde, 2.312 ha sahada V. sınıf arazilerden oluşmaktadır. Buralarda genelde büyükbaş olmak üzere hayvancılık yapılmaktadır (KHGM, 1994a).

Çalışma alanında **azonal topraklar** ise 117.867 ha alan kaplamaktadır. Bu topraklar içinde **Alüvyal Topraklar** 52.637 Hektar alana sahiptir ve Isparta, Uluborlu, Senirkent, Yalvaç, Ovalarında bulunmaktadır. Üzerlerinde sulu ve kuru tarım alanları oldukça yaygındır. Başta elma, kiraz, vişne, şekerpancarı gibi sulu tarım ürünleri olmak üzere buğday, arpa gibi tahıl ürünleri yanında daha birçok ürün de yetiştirilmektedir. **Kolüvyal Topraklar** ise 58.546 Ha sahiptir. Senirkent Ovasında dağlara yakın az eğimli yüzeylerde, diğer ovalarda da alüvyal toprakların çevresindeki yamaçlarda kolüvyal topraklar bulunmaktadır. Buralarda meyve ve sebze tarımı yanında tahıl üretimi de büyük ölçüde gerçekleştirilir (KHGM, 1994a).

İKİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASININ İKLİM ÖZELLİKLERİ

GİRİŞ

Araştırma alanı, Akdeniz Bölgesi'nin, Antalya Bölümü'nün Göller Yöresi'nde yer almaktadır. Akdeniz bölgesi içerisinde yer almasına karşın gerçek Akdeniz iklimi görülmez. Kıyı kesimindeki yağış ve sıcaklık koşulları Isparta civarında değişikliklere uğrar. Sahanın ikliminde, yörede bulunan göller ve orografik yapı önem taşır. Isparta depresyonunu çevreleyen dağlar ve bunların uzanışları iklim elamanlarını etkilemektedir. Kısa mesafede ki iklim değişimleri bitki örtüsünde de çeşitliliği artırır. Isparta ilinin güneyi oldukça yoğun orman ve fundalık alanlar ile karakterize olurken, kuzeyi ise İç Anadolu karakterini yansıtan çıplak dağlar ve otsu topluluklarla kaplıdır.

Tarımı etkileyen en önemli unsurların başında iklimik faktörler gelir. Her bir iklimik faktör ise tarımsal üretim üzerinde önemlidir ve birbirlerinden ayrı düşünülemez. Örneğin; sıcaklık, yağış düzeni ve buharlaşma tarım ürünlerinin verimlerini, tür çeşitliliklerini, olgunlaşma sürelerini ve dağılımlarını etkilemektedir.

Araştırma alanında iklimin tarımsal faaliyetler üzerine etkisini görebilmek için Isparta ili içerisinde kurulmuş olan 5 meteoroloji istasyonundan yararlanılmıştır (Tablo-2). Sahanın iklim özelliklerini daha iyi belirlemek için bu istasyonlardan elde edilen verilerin ışığında iklim elamanları tek tek ele alınarak, sahadaki durumu ve farklılığı incelenmiştir.

1. ARAŞTIRMA SAHASININ İKLİM ÖZELİKLERİ

1.1. BASINÇ

Türkiye, Subtropikal Kuşak anakaralarının batısında egemen olan Akdeniz büyük iklim bölgesinde bulunmaktadır. Türkiye iklimi, Kuzeydoğu Atlantik ve Akdeniz kaynaklı cephesel siklonların, subtropikal antisiklonların ve Muson alçak basıncının Orta Doğu'ya doğru uzantısını oluşturan Basra alçak basıncının mevsimsel yer değiştirmesinin ürünüdür. Yazın, polar jet akımlarının yaklaşık 60° N enlemlerindeki polar cephe kuşağına ve ötesine göçü nedeniyle Türkiye ve çevresinde, Kuzey Afrika ve Ortadoğu/Arabistan bölgesinden kaynaklanan karasal tropikal hava akımları egemen olur. Kışın, kuzeydoğu Atlantik doğulu orta enlem ve Akdeniz siklonları ile Azorlar bölgesinden kaynaklanan dinamik oluşumlu subtropikal antisiklonların birleşimi Türkiye'de hava ve iklimi belirleyen başlıca atmosferik dolaşımdır (Türkeş, 2007: 75).

Buna göre, Ekim ayından itibaren, polar cepheye bağlı olarak gezici orta enlem siklon ve antisiklonları kuzeyden başlayarak etkili olmaya başlar. Hem Doğu Avrupa'ya yerleşen yüksek basınçlar hem de Azor yüksek basıncından kaynaklanan gezici yüksek basınçların güneye doğru etkisinin genişlemesiyle, Doğu Akdeniz'de Basra alçak basıncının alanı daralmış ve etkisi azalmış olur. Buna bağlı olarak, basınç değerleri de yükselmeye başlar (Kafalı Yılmaz, 2008:6). Bu durumda araştırma alanındaki istasyonlar basınç özellikleri bakımından sırasıyla ele alınırsa aşağıdaki sonuçlara ulaşılabilir.

Araştırma alanının yaklaşık orta kesiminde yer alan, istasyon olan Isparta istasyonunun yıllık ortalama basınç değerleri 901.7 hPa dır (Tablo-3). Yıl içinde çok fazla farklılık görülmemekle beraber, sonbahar mevsiminde biraz arttığı görülmektedir. Basınç değerlerinin en yüksek olduğu Ekim (904.3 hPa) ve Kasım (904.3 hPa) aylarında, ortalama basınçlar 904.3 hPa'dır. En düşük değeri gösterdiği Temmuz ayında ise, ortalama basınçlar 899.3 hPa'dır (Tablo-3, Şekil-1). Böylece basıncın en yüksek olduğu Ekim ve Kasım ayı ile en düşük olduğu Temmuz ayı arasında sadece 5 hPa lık bir basınç farkı görülmektedir.

Eğirdir istasyonunun yıllık ortalama basınç değeri 909.9 hPa'dır. Basınç değerlerinin en yüksek olduğu Kasım ayında, ortalama basınç 912.4 hPa'dır. En düşük değeri gösterdiği Temmuz ayında ise, ortalama basınçlar 907.3 hPa'dır (Tablo-3, Şekil-1). Buna göre, 920 m yükseltiye sahip olan Eğirdir istasyonunun basınç değerlerinin, saha içerisinde en yüksek değeri gösterdiği görülür. Eğirdir istasyonu araştırma sahası içerisinde yer alan istasyonlar arasında en düşük yükseltiye sahip istasyondur.

1160 m yüksekliğe sahip Uluborlu istasyonu, araştırma sahasında bulunan en yüksek istasyonu oluşturmaktadır. Yıllık ortalama basınç değerleri 899.8 hPa'dır. Ancak ortalama basınç değerlerinin en düşük olduğu ikinci istasyonu oluşturmaktadır. Basınç değerlerinin en yüksek olduğu Kasım ayında, ortalama basınçlar 903.2 hPa'dır. En düşük değeri gösterdiği Temmuz ayında ise, ortalama basınçlar 897.6 hPa'dır (Tablo-3, Şekil-1).

Araştırma alanındaki diğer bir istasyon olan 959 m yüksekliğindeki Senirkent istasyonun ise, yıllık ortalama basınç değerleri 906.1 hPa'dır. Aralık ayında 908.7 hPa ile en yüksek, 903,7 hPa ile en düşük Temmuz ayında basınç değerleri görülmektedir (Tablo-3, Şekil-1).

Yalvaç istasyonun yıllık ortalama basınç değerleri 891.0 hPa'dır. Basınç değerlerinin en yüksek olduğu Ekim ayında ortalama basınçlar 894.1 hPa'dır. En düşük değeri gösterdiği Nisan ayında ise, ortalama basınçlar 888.4 hPa'dır (Tablo-3, Şekil-1). Buna göre istasyon, ortalama basınç değerlerinin en düşük olduğu istasyondur.

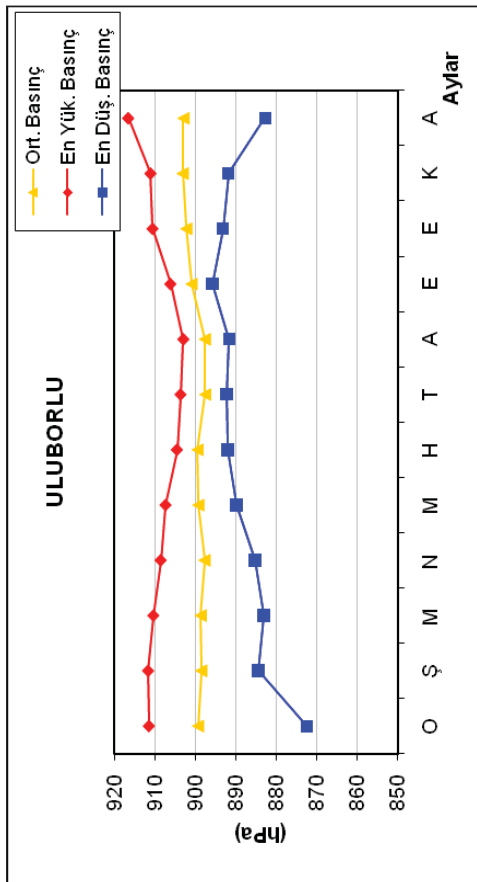
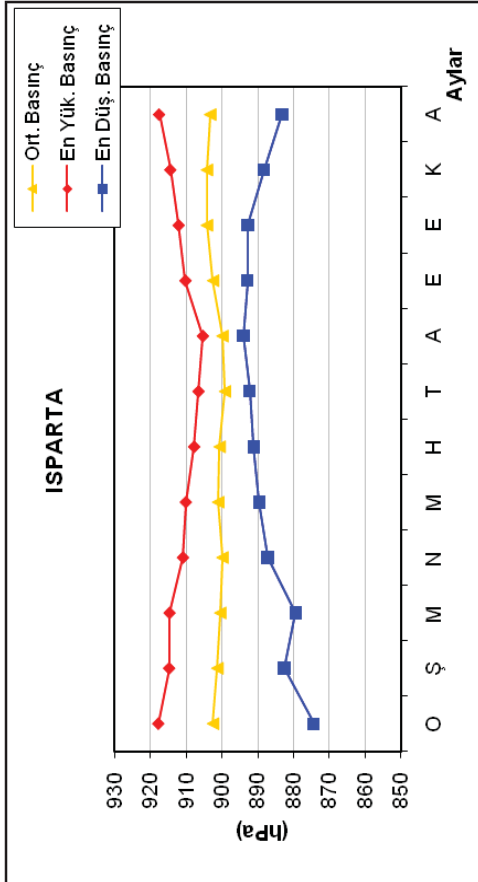
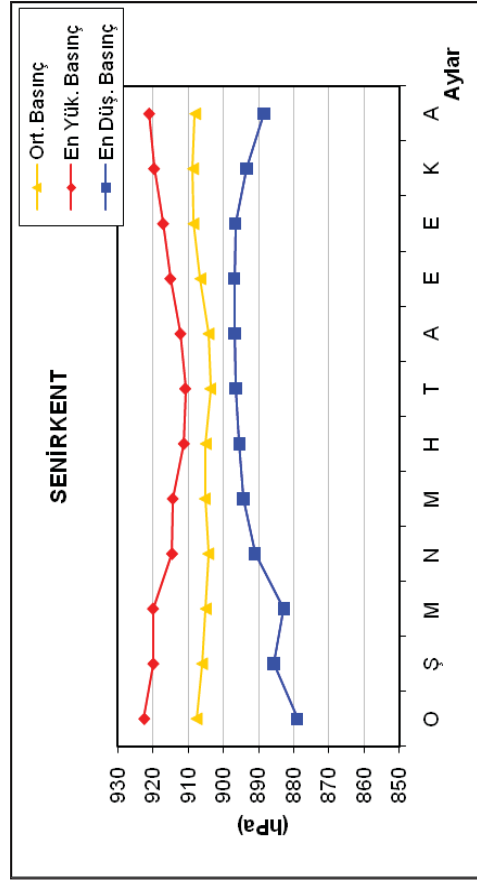
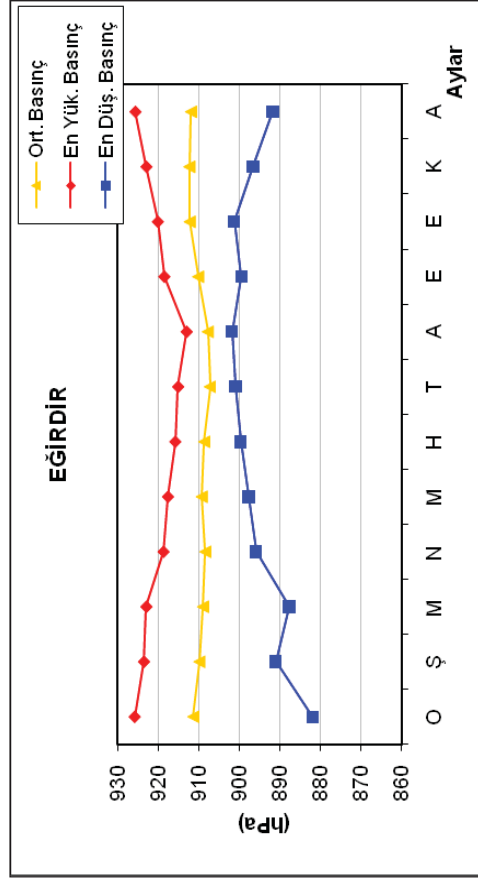
Genlik değerlerindeki değişim incelendiğinde, kış aylarının basınç değerlerindeki değişim daha iyi anlaşılmaktadır. Tablo-3'de de görüleceği üzere; kış aylarında genlik değerleri daha yüksek olup, genelde 30 hPa'nın üzerinde iken, yaz aylarında daha kararlı basınç koşullarının egemen olması ile 8-16 hPa arasında değişmektedir.

Tablo 2. Araştırma Sahasındaki İstasyonların koordinatları

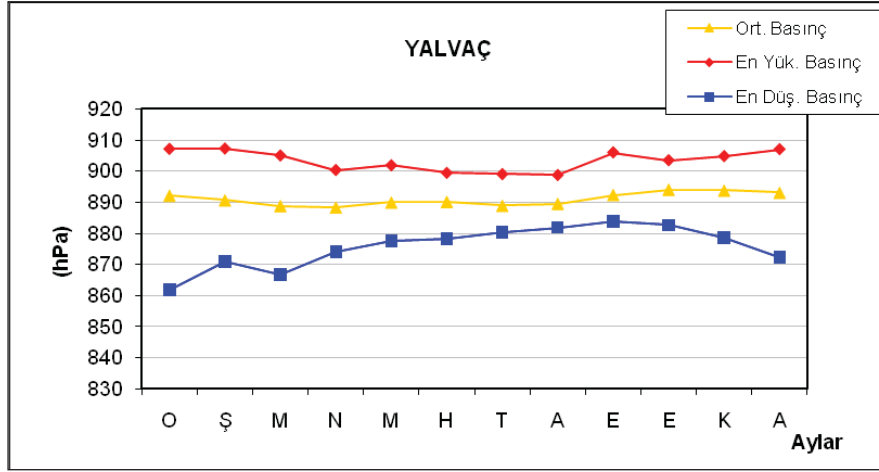
Meteoroloji İstasyonları	Enlem (K)	Boylam (D)	Yükseklik (M)
ISPARTA	37.46	30.33	997
EĞİRDİR	37.52	30.50	920
ULUBORLU	38.05	30.27	1160
SENİRKENT	38.06	30.33	959
YALVAÇ	38.18	31.11	1096

Tablo 3. Araştırma Sahasının İstasyon Basınç Değerleri (hPa) (D.M.İ.G.M.)

İstasyonlar	Meteorolojik Öğeler	A Y L A R												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
İSPARTA	Ort. Basınç	902.6	901.4	900.6	900.0	901.2	900.8	899.3	900.0	902.6	904.3	904.3	903.4	901.7
	En Yük. Basınç	917.8	914.8	914.7	911.0	910.2	907.9	906.7	905.5	910.3	912.2	914.5	917.6	917.0
	En Düş. Basınç	874.4	882.6	879.4	887.2	889.6	891.2	892.3	894.1	892.9	892.8	888.3	883.3	874.4
	Genlik	43.4	32.2	35.3	23.8	20.6	16.7	14.4	11.4	17.4	19.4	26.2	34.3	42.4
EĞİRDİR	Ort. Basınç	911.4	909.9	909.0	908.4	909.3	908.7	907.3	907.8	910.2	912.3	912.4	912.0	909.9
	En Yük. Basınç	925.9	923.6	923.0	918.8	917.7	915.9	915.2	913.1	918.6	920.2	923.0	925.7	925.0
	En Düş. Basınç	882.0	891.1	887.7	895.9	897.7	899.7	901.0	901.9	899.5	901.3	896.7	891.8	882.0
	Genlik	43.9	32.5	35.3	22.9	20	16.2	14.2	11.2	19.1	18.9	26.3	33.9	43
ULUBORLU	Ort. Basınç	899.4	898.6	898.7	897.8	899.3	899.5	897.6	897.7	901.0	902.3	903.2	903.0	899.8
	En Yük. Basınç	911.5	911.7	910.4	908.6	907.4	904.6	903.7	903.0	906.2	910.6	911.1	916.6	916.0
	En Düş. Basınç	872.5	884.5	883.2	885.3	889.9	892.1	892.3	891.7	895.8	893.2	891.9	882.8	872.5
	Genlik	39	27.2	27.2	23.3	17.5	12.5	11.4	11.3	10.4	17.4	19.2	33.8	43.5
SENİRKENT	Ort. Basınç	907.7	906.1	905.0	904.3	905.3	905.0	903.7	904.2	906.6	908.6	908.7	908.1	906.1
	En Yük. Basınç	922.6	920.0	920.1	914.6	914.4	911.2	910.8	912.2	915.1	917.2	919.8	921.2	922.0
	En Düş. Basınç	879.0	885.7	882.8	891.1	894.3	895.5	896.5	896.8	896.9	896.6	893.4	888.5	879.0
	Genlik	43.6	34.3	37.3	23.5	20.1	15.7	14.3	15.4	18.2	20.6	26.4	23.7	43
YALVAÇ	Ort. Basınç	892.2	890.7	888.9	888.4	890.0	890.2	889.0	889.6	892.4	894.1	893.8	893.1	891.0
	En Yük. Basınç	907.1	907.2	905.0	900.4	901.9	899.5	899.1	898.8	906.0	903.5	904.8	907.0	907.0
	En Düş. Basınç	861.8	870.9	866.7	874.1	877.6	878.3	880.4	881.9	883.8	882.7	878.6	872.3	861.8
	Genlik	54.3	36.3	38.3	26.3	24.3	21.2	18.7	16.9	22.2	20.8	26.2	34.7	45.2



Şekil 1. Araştırma Sahasında ortalama, maksimum ve minimum basınç değerlerinin yıl içindeki değişimi. (hPa).



Şekil 1. Devamı

1.2. RÜZGÂR

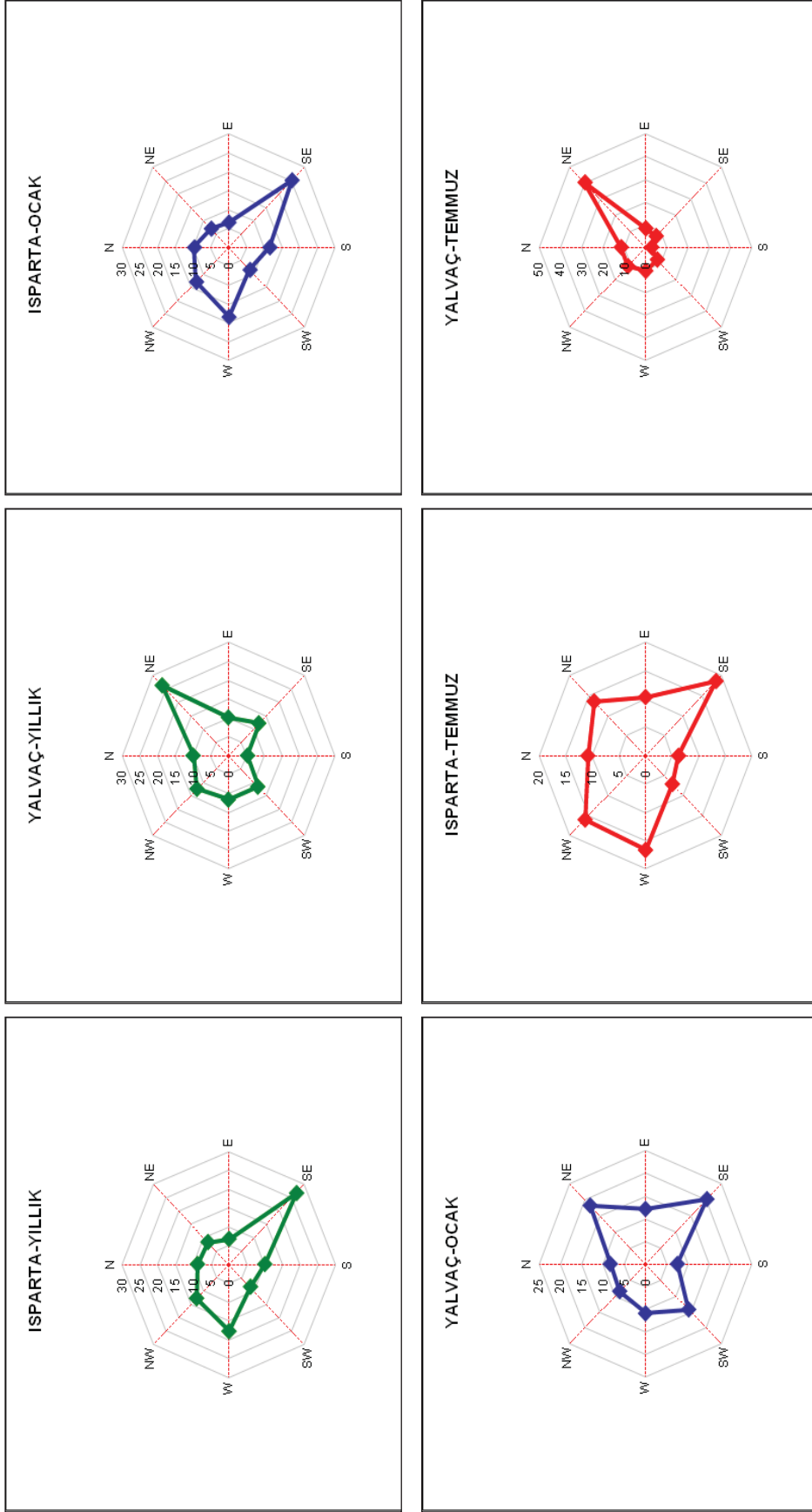
Türkiye kuzey yarım kürede yer aldığı için, kuzeyden esen rüzgârlar sıcaklıkları düşürmekte iken, güneyden esen rüzgârlar, sıcaklığı genel olarak arttırmaktadır. Basınç koşullarının yıl içindeki değişimleri ile ülkemizdeki rüzgar frekansları ve esiş yönleri arasında temel olarak bir bağıllık söz konusudur. Ancak bu konuda denizellik karasallık durumu ve topoğrafik şartlarında önemli bir rolü vardır. Dolayısıyla rüzgarların esiş sıklığı ve sektörel dağılışı yerel çevre koşullarından dolayı bazı yerel değişikliklere uğramaktadır.

Araştırma alanındaki rüzgarların yıllık durumu incelendiğinde; Isparta, Eğirdir, Uluborlu ve Senirkent istasyonlarının verilerine göre, güney sektörlü rüzgarlar egemen iken Yalvaç'ta kuzey sektörlü rüzgarlar hakimdir. Bu durumun temel nedeni araştırma alanının topoğrafik özellikleridir. Çünkü birbirinden farklı yönlerde uzanan dağ sıraları uzanışlarına paralel olarak aralarında çok sayıda depresyon yer almaktadır. Bu depresyonların bir kısmı göl ve bataklıklarla, bir kısmı da alüvyal tabanlı ovalarla kaplıdır. Eğirdir gölü ise bu farklı yönlerde uzanan dağ sıralarının kenetlenme noktasında yer alır ve uzanışı kuzey güney yönündedir (Çiçek, 1992: 96-103). Bu kısımda yer alan Kovada Depresyonu da kuzey güney yönünde uzanır. Bu nedenle Eğirdir istasyonunun rüzgar diyagramı yukarıdaki topoğrafik özelliği açıklar niteliktedir (Şekil-2). Isparta istasyonuna bakıldığında ise Isparta şehri, Isparta ovası üzerinde bulunmaktadır. Kabaca bir daireyi andıran ovanın yükseltisi kuzeybatıdan-güneydoğuya doğru gidildikçe artmaktadır. Bu durumda, Isparta istasyonuna ait rüzgar diyagramı da bu açıklamaya uygunluk göstermektedir (Şekil-2).

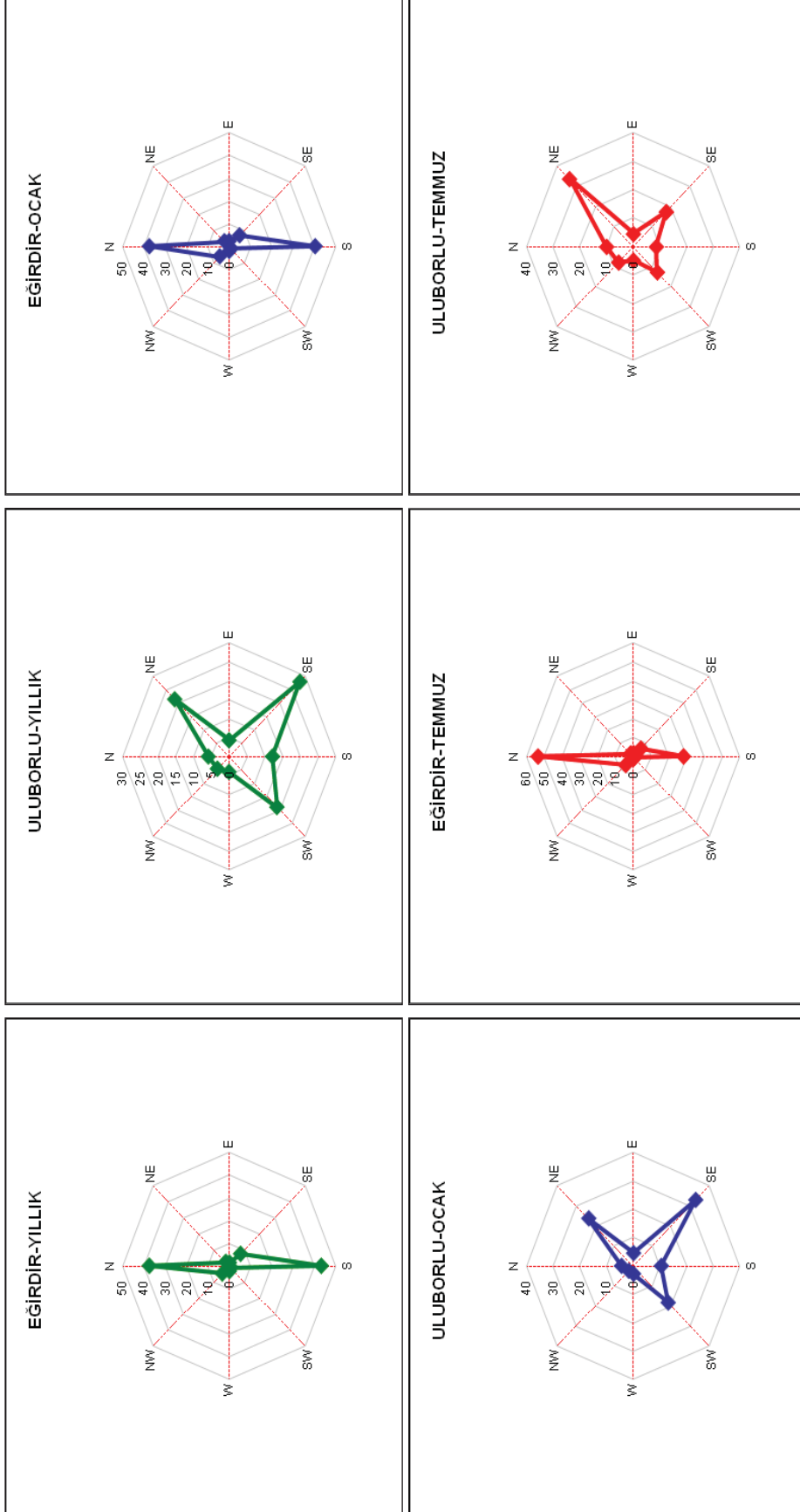
Isparta Ovası'nın kuzeyinde batı-doğu uzanışlı Barla Dağı ve bu uzanışa paralel olarak bulunan Senirkent Ovası yer alır. Doğu yarıda Barla dağının en yüksek tepeleri yer alırken, batı kesimde Senirkent'in de güneyinde yer alan Beşparmak Dağı ile Kapıdağ bulunmaktadır. Barla Dağının kuzeyi ise bir fay ile sınırlandırılmış olduğundan, çok dik bir yamaçla Senirkent Ovasına geçmektedir. Ova, batıda bir akarsu vadisinin genişlemesiyle başlar. Doğuya doğru bir üçgen şeklinde genişleyerek, Eğirdir Gölü kıyısına kadar uzanmaktadır (Çiçek, 1992: 4). Senirkent

rüzgar diyagramı incelendiğinde de yukarıda belirtilen topografik özellikler daha iyi anlaşılabilir (Şekil-2). Daha önce belirtildiği gibi, araştırma alanı, Akdağ, Davras Dağı, Barla Dağı ve kuzey sınır olan Sultan Dağları ile çevrelenmektedir. Bu dağların arasında ise Senirkent Ovası, Isparta Ovası ve Boğazova (Kovada) yer almaktadır. Bu orografik özellikler değerlendirildiğinde, araştırma alanında etkili olan rüzgâr yönleri ve frekansları üzerinde, hava kütlelerinin yanında topografik koşulların da büyük etkisinin olduğu belirtilebilir.

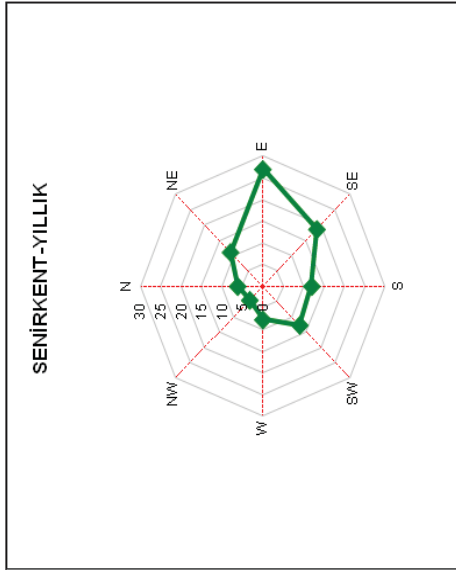
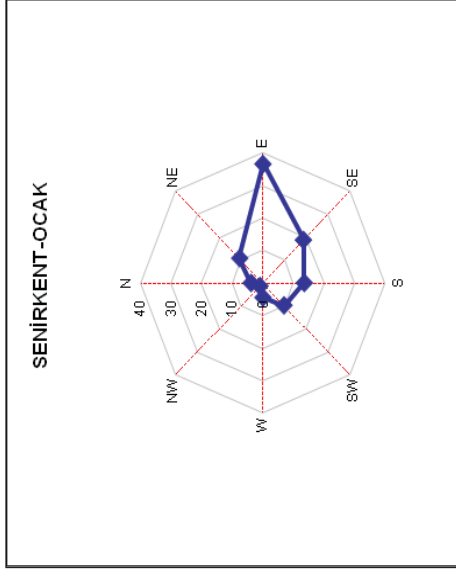
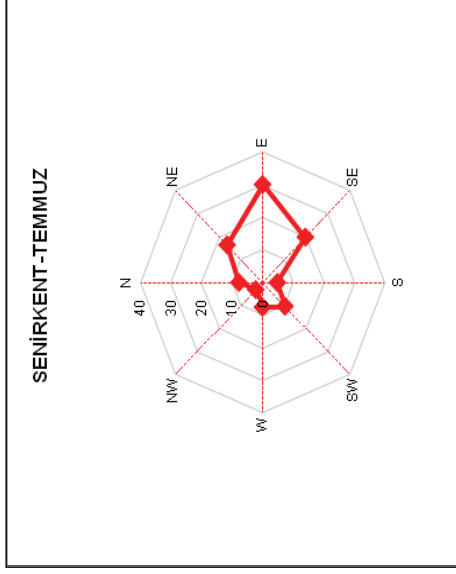
Araştırma alanındaki rüzgar yönleri değerlendirildiğinde ise, Senirkent (S 76.5° E) ve Isparta (S 40.5° E) istasyonlarında tek egemen yön bulunurken, Eğirdir (S 9° E ve N 4.5° W), Uluborlu (S 27° E ve N 40.5 E) ve Yalvaç (N 45° E ve N 76.5 W) ise iki egemen yöne sahip istasyonlardır. Ayrıca bütün yönlere göre rüzgar frekansı incelendiğinde ise genel olarak % 30-55 arasında değiştiği görülmektedir. Dolayısıyla araştırma alanındaki rüzgar frekansı çok yüksek değildir. Bu durum araştırma alanında genellikle iki egemen yönün hâkim olması ile açıklanabilir (Tablo 4).



Şekil 2. Araştırma Sahasındaki İstasyonların Ocak, Temmuz ve yıllık rüzgâr yön verilerine göre rüzgâr frekans (%) diyagramı.



Şekil 2. Devam.



Şekil-2. Devam.

Tablo 4. İstasyonların Egemen Rüzgâr Yönleri ve Frekansları (Rubinstein yöntemine göre).

METEOROLOJİ İSTASYONLARI	OCAK			NİSAN			TEMMUZ			EKİM			YILLIK		
	Egemen Rüzgâr Yönü	Frekans %	Egemen Rüzgâr Yönü	Frekans %	Egemen Rüzgâr Yönü	Frekans %	Egemen Rüzgâr Yönü	Frekans %	Egemen Rüzgâr Yönü	Frekans %	Egemen Rüzgâr Yönü	Frekans %	Egemen Rüzgâr Yönü	Frekans %	
İSPARTA	I. Egemen Yön	S 36° E	37.8	S 40° E	51.4	S 67.5° E	34	S 45° E	28.12	S 40.5° E	38.53				
	II. Egemen Yön	N 75° W	32.5	N 72° W	43.1	-	-	S 76.5° W	31.37	-	-	-			
EĞİRDİR	I. Egemen Yön	S 9° E	49.16	S 4.5° E	70.56	S 8° E	25.3	S 9° E	54.3	S 9° E	52.4				
	II. Egemen Yön	N 5° W	46.66	-	-	N 5° W	64.3	N 4.5° W	43.9	N 4.5° W	45.2				
ULUBORLU	I. Egemen Yön	S 36° E	44.8	S 9° W	47.9	S 27° E	26.4	S 36° E	48	S 27° E	41.15				
	II. Egemen Yön	-	-	-	-	N 36° E	45.2	-	-	N 40.5° E	28.2				
SENİRKENT	I. Egemen Yön	S 81° E	57	S 58.5° E	36.2	S 85° E	52	S 72° E	45.4	S 76.5° E	45				
	II. Egemen Yön	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
YALVAÇ	I. Egemen Yön	S 81° E	32.3	S 86° W	33.3	N 36° E	54.3	N 58° W	38	N 45° E	43.2				
	II. Egemen Yön	S 58.5° W	25.1	N 22.5° E	30.1	-	-	S 8° W	23.2	N 76.5° W	27.3				

1.3. SICAKLIK

Türkiye’de yıllık ortalama sıcaklık dereceleri coğrafi enleme, yükseltiye ve denizden uzaklık koşullarına göre güneyden kuzeye ve batıdan doğuya doğru azalmaktadır. Sıcaklık değerleri tüm kıyı bölgelerinde, yüksek dağ sıralarının çevrelediği iç kısımlardan yüksektir. Bununla birlikte en yüksek ortalama değerler Akdeniz kıyılarında erişilmekte onu Ege, Doğu Karadeniz ve Marmara kıyıları izlemektedir. İç Anadolu’ya geçilince yıllık sıcaklık değerleri hızla düşer (Koçman, 1993: 16).

Araştırma alanındaki istasyonlara bakıldığında, yıllık ortalama sıcaklığın 11-13 °C arasında değiştiği görülmektedir. Yıllık ortalama sıcaklıklar, Eğirdir ve Senirkent’te 12.5 °C iken Isparta istasyonunda 12.0 °C, Uluborlu istasyonun da 11.7 °C ve Yalvaç istasyonun da ise 11.1 °C dir. Bu durum istasyonlar arasında yıllık ortalama değerler arasında farkın az olduğunu göstermektedir (Tablo-5, Harita 3).

Araştırma alanının ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde sıcaklığın en düşük olduğu ayın Ocak olduğu görülmektedir. Bu ayda sıcaklık değerleri 0.3 °C (Yalvaç) ile 2.1 °C (Eğirdir) arasında değişmektedir. En yüksek sıcaklık değeri ise, Temmuz ayında olup 22.7°C (Uluborlu) ile 23.8 (Eğirdir) arasında değişmektedir (Tablo-5,Harita 3).

Yaz mevsiminde, mT (maritim tropikal) hava Türkiye’ye batı ve kuzeybatı yönlü akımlarla ulaşmaya başlar. Ancak bu hava kütesinin Orta Avrupa ve Balkanlar üzerinden geçerek geldiği yol uzun ve karasal olduğundan değişime uğrar ve Türkiye üzerine sıcak ve kurak bir hava olarak ulaşır. Ayrıca, Güney İran ve Basra körfezi çevresinden kaynaklanan cT (kontinental tropikal) hava siklonik dönüşü bağlı olarak Anadolu’nun iç kesimlerine ulaşır ve hava sıcaklığının yükselmesine neden olur (Ünal, 2006: 176-177).

Sıcaklığın yıl içindeki seyri dikkati çeken önemli bir durumda, geçiş mevsimlerinde karasallığın etkisiyle aylar arasındaki sıcaklık farkının artmasıdır. Örneğin Isparta istasyonun da Mart ayı ortalaması 5.9 °C iken, Nisan ayında 10.6 °C, Mayıs ayında ise 15.5 °C’dir (Tablo-5,Şekil-3). Benzer şekilde yaz mevsiminden sonbahara geçerken de aylar arasında yaklaşık 5 °C lik sıcaklık farkı gözlenmektedir.

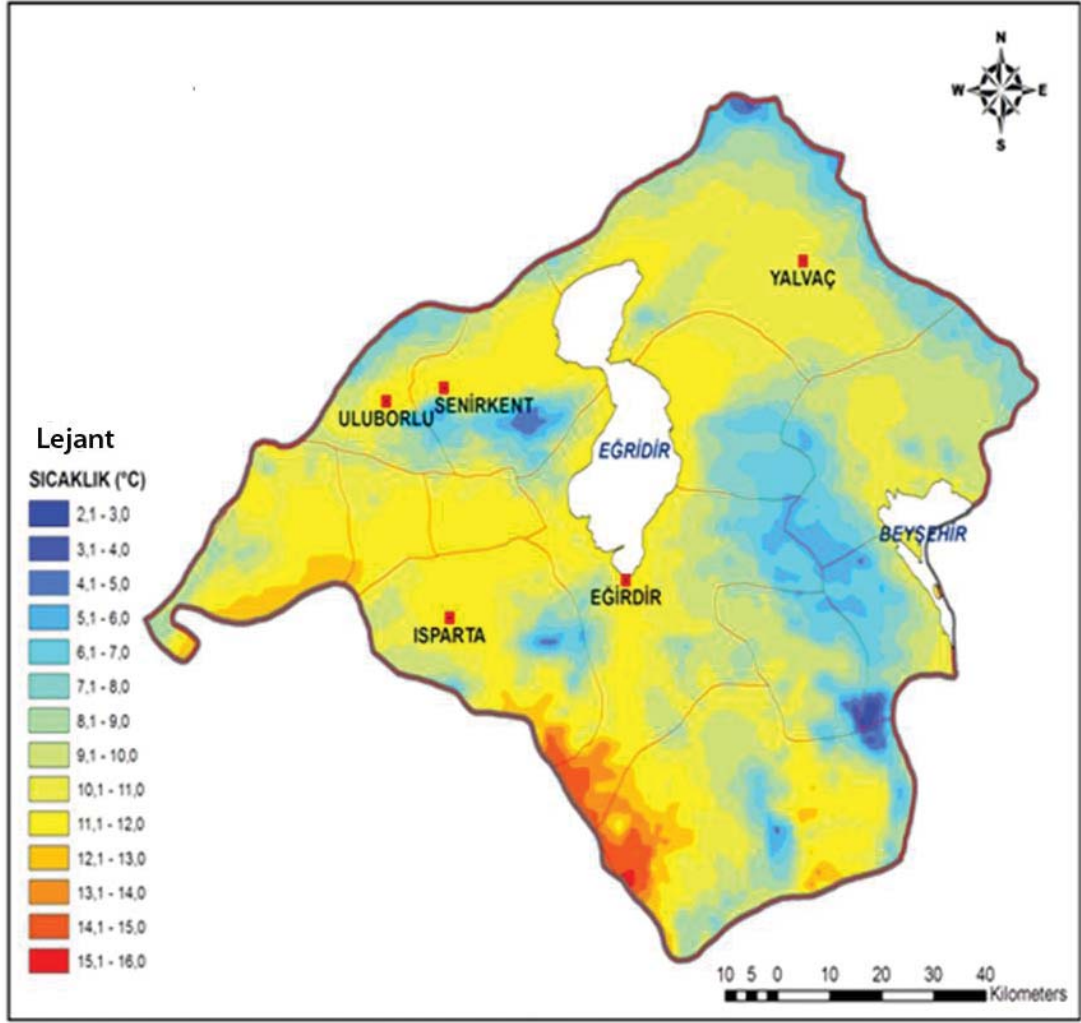
Bu durum inceleme alanının kıyıya göre iç kısımda olması ve karasallığın etkisiyle hızlı ısınma ve hızlı soğuma ile ilgilidir.

Ortalama sıcaklık değerlerinin en yüksek ve en düşük olduğu aylar arasındaki farkın bulunması amplitüd değerlerini verir. Amplitüd değerleri, karasallık konusunda bilgi verdiği için önem taşırlar (Kafalı Yılmaz, 2009: 66).

Amplitüd değerlerinin araştırma alanında 21-23 °C arasında değiştiği görülmektedir. Örneğin; en düşük Amplitüd değeri 21.6 °C ile Uluborlu istasyonunda, en yüksek Amplitüd değeri ise 23 °C ile Senirkent istasyonunda görülmektedir.

Amplitüd değerleri gibi sahasının karasallık özelliklerini ortaya koymada, deniz seviyesine indirgenmiş sıcaklık değerleri de büyük önem taşır. Buna göre, istasyonların yıllık ortalama sıcaklık değerleri ile deniz seviyesine indirgenmiş sıcaklık değerleri karşılaştırıldığında 4-6 °C sıcaklık farkı olduğu gözlenir. Örneğin; Isparta ve Eğirdir istasyonlarında fark 4.6 °C'e iken, Uluborlu istasyonunda 5.8 °C'dir. Deniz etkisine kapalı olan Isparta'da karasallık etkisinin belirginleşmesi normal bir durumdur. Buna bağlı olarak araştırma sahası sıcaklık rejimi bakımından **Karasal Geçiş Tipi'ne** girmektedir.

Sonuç olarak araştırma sahasının en kuzeyinde bulunan Yalvaç istasyonu en düşük sıcaklık değerlerine sahiptir. Bu durum Gölün etkisinden uzak olması ve Sultan Dağları'nın etkisi ile açıklanabilir. Ayrıca, Eğirdir'in yıllık ortalama sıcaklıklarının Isparta'dan daha yüksek olmasını da Kovada oluşunu takip eden nemli ve ılıman hava kütlelerinin Eğirdir'e kadar uzanması, Eğirdir Gölü'nün ılımanlaştırıcı etkisi ve yükseltinin daha az olması ile açıklanabilir (Harita 3).



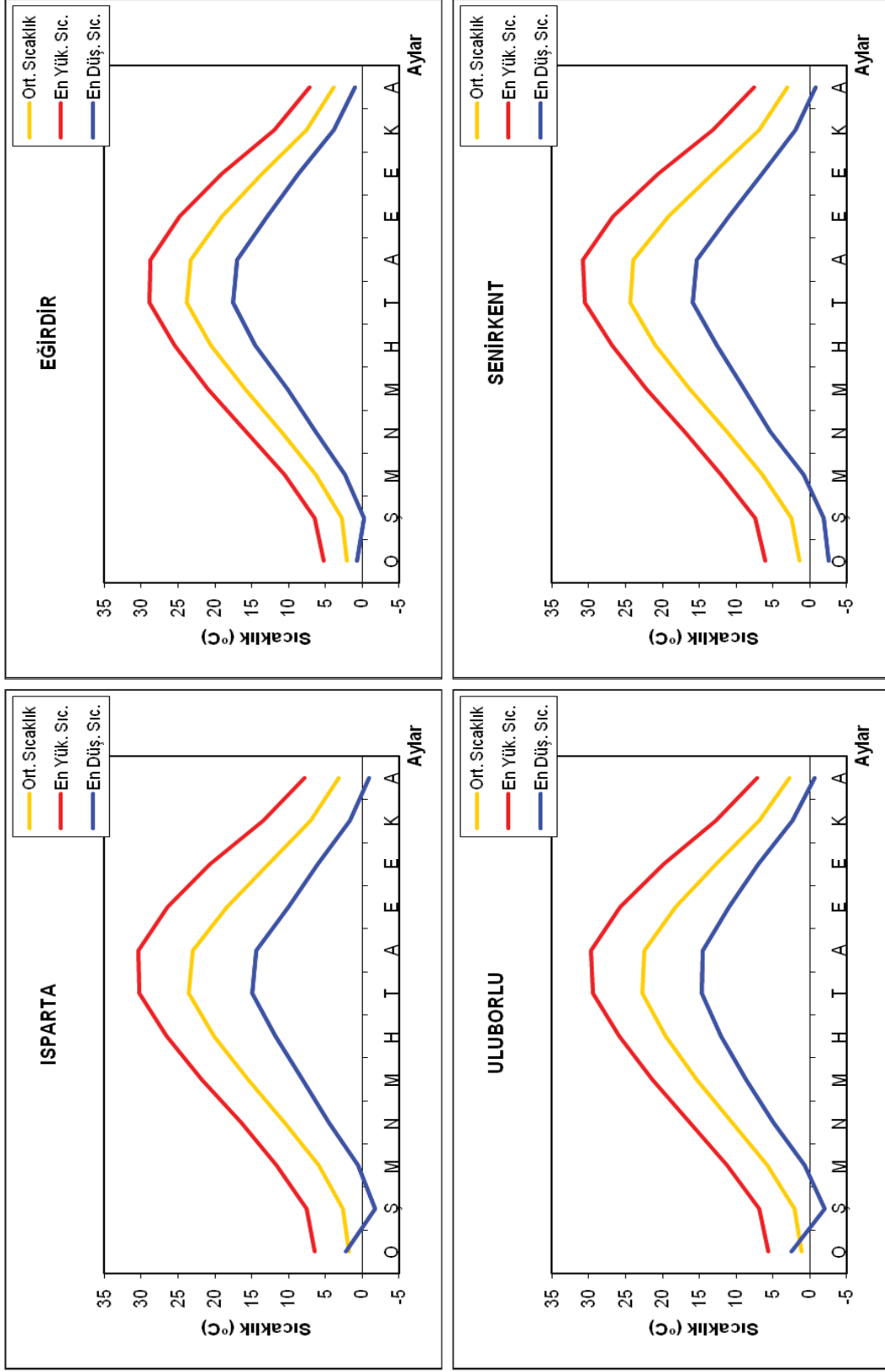
Harita 3. Araştırma alanında yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin alansal dağılışı.

(www.WORDCLİM.org)

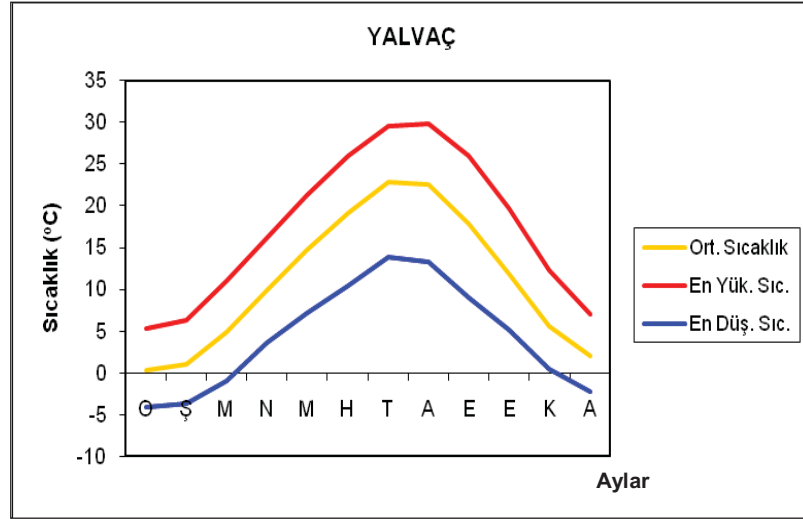
Ortalama yıllık sıcaklık değerleri kullanılarak, sıcaklığın mekânsal dağılımı yükseklik verileri ve lapse rate yardımıyla hazırlanmıştır (Lapse rate: Belli bir hava kütleinin her 100 metrede gösterdiği sıcaklık azalması veya artışının derece cinsinden ifadesidir).

Tablo 5. Araştırma Sahasındaki İstasyonların sıcaklık değerleri (D.M.i.G.M)

İstasyonlar	Meteorolojik		A Y L A R												Yıllık	Den. Sev. İn. S. (°C)	Amplitüd (°C)
	Öğeler		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
İSPARTA	Ort. Sıcaklık		1.8	2.6	5.9	10.6	15.5	20.2	23.5	23.0	18.4	12.8	7.0	3.1	12.0	16.9	21.7
	En Yük. Sıc.		6.4	7.6	11.7	16.5	21.8	26.6	30.3	30.4	26.5	20.7	13.4	7.8	18.3		
	En Düş. Sıc.		2.2	-1.8	0.5	4.5	8.1	11.8	14.9	14.4	10.0	6.0	1.7	-0.9	5.6		
EĞİRDİR	Ort. Sıcaklık		2.1	2.8	6.3	11.0	15.9	20.6	23.8	23.3	19.0	13.6	7.5	3.8	12.5	17.1	21.7
	En Yük. Sıc.		5.2	6.4	10.6	15.7	20.9	25.5	28.9	28.8	24.8	19.0	11.9	7.1	17.1		
	En Düş. Sıc.		0.7	-0.2	2.3	6.3	10.2	14.5	17.6	17.0	12.9	8.7	3.9	1.0	7.8		
ULUBORLU	Ort. Sıcaklık		1.1	2.0	5.7	10.6	15.3	19.6	22.7	22.4	18.2	12.7	6.8	2.8	11.7	17.5	21.6
	En Yük. Sıc.		5.6	6.8	11.3	16.3	21.4	25.9	29.5	29.7	25.8	19.8	12.7	7.2	17.7		
	En Düş. Sıc.		2.5	-2.1	0.7	5.0	8.6	12.1	14.6	14.5	11.0	7.0	2.3	-0.7	5.9		
SENİRKENT	Ort. Sıcaklık		1.4	2.5	6.4	11.3	16.3	20.9	24.4	24.0	19.2	13.1	6.9	3.0	12.5	17.2	23
	En Yük. Sıc.		6.1	7.4	12.0	17.0	22.2	26.9	30.6	30.8	26.7	20.5	13.1	7.6	18.4		
	En Düş. Sıc.		-2.6	-1.9	0.8	5.3	8.9	12.6	15.9	15.3	10.9	6.5	1.9	-0.8	6.1		
YALVAÇ	Ort. Sıcaklık		0.3	1.0	4.9	9.9	14.7	19.2	22.8	22.6	17.9	11.9	5.6	2.0	11.1	16.5	22.5
	En Yük. Sıc.		5.3	6.3	11.0	16.1	21.3	26.0	29.5	29.8	26.0	19.7	12.3	7.0	17.5		
	En Düş. Sıc.		-4.1	-3.6	0.9	3.6	7.1	10.5	13.8	13.3	9.0	5.1	0.4	-2.2	4.3		



Şekil 3. Araştırma Sahasındaki İstasyonlarda ortalama, en yüksek ve en düşük sıcaklıkların yıl içindeki değişimi



Şekil 3. Devamı

1.4. DONLU GÜNLER

Don olayının meydana gelmesinde, Türkiye'yi etkisi altına alan hava kütleleri, denizden uzaklık, yükselti ve karasallık derecesi önemli etkiye sahiptir (Koçman, 1993, s.35). Bu nedenlerle Türkiye'de don olayları, en çok kış aylarında, genellikle iç kesimlerde görülür. Araştırma alanında bakıldığında, güney sınırdan kuzeyine doğru gidildikçe karasallık etkisine bağlı olarak don olayı ve etki süresinin arttığı anlaşılır.

Buna göre, ilkbahar geç donlarında 0 °C'nin en erken görülme tarihine bakıldığında başlama tarihlerinde istasyonlar arası farklılıklar olduğu görülür. Nitekim, araştırma sahasının ilkbahar geç donlarında, 0 °C sıcaklığın en erken görülme tarihi Eğirdir istasyonunun da 1 Mart, Isparta istasyonunun da 7 Mart iken, Uluborlu istasyonunun da ise 12 Mart'a sarkar. İç kesimlere doğru gidildikçe bu farklar daha da artar. Dolayısıyla, bu değerlerin en erken görülme tarihi, Senirkent'te 15 Mart Yalvaç istasyonunda ise 6 Nisan'ı bulur (Tablo-6). **Buna göre, araştırma sahasında ilkbahar geç donlarının başlama tarihinde yaklaşık 37 günlük fark görülür.** İlkbahar geç donlarının ortalama değerleri ise 28 Mart (Eğirdir) ile 26 Nisan (Yalvaç) arasında değişir (Tablo-6).

Sonbahar geç donlarının başlama tarihine bakıldığında da istasyonlar arası farkların olduğu görülür. Özellikle araştırma sahasının kuzeyindeki istasyonlarda karasallığın etkisine bağlı olarak bu farkın arttığı görülür. Nitekim istasyonlar arasında sonbahar geç donları ortalama 18 Ekim (Yalvaç) ile 15 Kasım (Eğirdir) arasında değişim gösterir (Tablo-6). **Buna göre, araştırma sahasındaki istasyonlar arasında sonbahar geç donlarının başlama tarihinde 28 günlük fark olduğu anlaşılır.**

Don olayları daha çok tarımsal faaliyetler ve ulaşım üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Elbette tarımsal faaliyetler, yaşanılan yerin iklim koşullarına göre düzenlemektedir. Ancak beklenenden erken ya da geç gerçekleşen don olayları (ilk ve son don olayları) ile çok şiddetli don olayları, tarım ürünlerinde önemli kayıpların yaşanmasına neden olmaktadır. Son don olayları (İlkbahar) daha çok bitkilerin filizlenme ve çiçeklenme dönemlerine rastlarken, ilk don olayları (Sonbahar) bitkilerin meyvelerinin ve tohumlarının olgunlaşmadnemlerine rastlamaktadır (Sarı, 2009:99).

Araştırma sahasında Nisan ayında meydana gelen donlar, bu ayda iek açma döneminde olan badem, kayısı, vişne ve kiraz gibi meyvelere zarar verebilmektedir. Ayrıca Aralık ayında hasat döneminde olan, sebze ve sera üretimi için don olayına karşı sık sık uyarılarda bulunulmaktadır.

Tablo 6. Araştırma Sahasındaki İstasyonların don takvimi. (D.M.İ.G.M.).

İSTASYONLAR	RASAT SÜRESİ	İLKBAHAR GEÇ						SONBAHAR GEÇ					
		DÜŞÜK SICAKLIKLAR						DÜŞÜK SICAKLIKLAR					
		-4 °C E,G,	-2 °C E,G,	0 °C E,E,	0 °C ORT,	0 °C E,G,	0 °C E,G,	0 °C E,E,	0 °C ORT,	0 °C E,G,	-2 °C E,E,	-4 °C E,E,	
İSPARTA	1978– 2000	11/04	19/04	07/03	05/04	03/05	04/10	26/10	17/11	04/10	29/10		
EĞİRDİR	1985– 2000	11/04	16/04	01/03	28/03	23/04	28/10	15/11	03/12	02/11	09/11		
ULUBORLU	1978– 2000	27/03	22/04	12/03	06/04	01/05	27/10	09/11	21/11	28/10	12/11		
SENİRKENT	1982– 2000	11/04	24/04	15/03	05/04	26/04	04/10	27/10	18/11	19/10	02/11		
YALVAÇ	1984– 2000	20/04	26/04	06/04	26/04	15/05	29/09	18/10	06/11	04/10	19/10		

1.5. TOPRAKALTI SICAKLIKLARI

Toprakaltı sıcaklığını etkileyen birçok fiziki coğrafya etmenleri vardır. Bunlardan başlıcaları, güneşlenme süresi, toprağın nemliliği ve rengidir. Toprakaltı sıcaklığı, flora ve faunanın çeşitliliği bakımından önemli olduğu gibi vejetasyon devresinin uzunluğu ve tarımsal üretime olan etkileri bakımından da önemlidir (Kafalı Yılmaz, 2009: 74).

Araştırma alanında toprakaltı sıcaklıklar incelendiğinde, kış ile yaz arasında büyük farklılıklar görülmektedir. Özellikle toprağın üst yüzeylerinde 20 cm ye kadar olan seviyelerde sıcaklık değişimi fazladır. Ocak ayı toprakaltı sıcaklık değişimi Isparta ve Eğirdir istasyonlarında 20 cm ye kadar olan kısımda 2,5 °C nin üzerindeyken, Senirkent, Yalvaç ve Uluborlu istasyonlarında 1-2 °C civarındadır. Belirtilen ayda, bu istasyonların 50 cm ye kadar olan derinliklerinde, toprakaltı sıcaklığı Isparta ve Eğirdir istasyonlarında 5 °C seyrederken, bahsi geçen diğer üç istasyonda 4 °C civarındadır. Yine aynı ayda 50-100 cm arasındaki derinlik, sıcaklık değişiminden daha az etkilendiği için toprakaltı sıcaklığı Isparta ve Eğirdir istasyonlarında 8 °C civarında seyrederken, Senirkent, Yalvaç ve Uluborlu istasyonlarında ise 6 °C dir. Şubat ve Mart aylarında sıcaklık artışı fazla değildir. Nisan ayından itibaren aylar arasındaki sıcaklık değişimi 6 °C'yi bulur ve Temmuz ayında 10 cm ye kadar olan derinlikte sıcaklık 27 °C ye kadar ulaşır. Yaz mevsiminden sonbahara geçişte de sıcaklık değişimi yine 6 °C civarındadır. Kasım ayına gelindiğinde, toprak altı sıcaklığı 100 cm ye kadar 7 ile 3 °C arasında değişmektedir.

Eğirdir ve Isparta istasyonları ile Senirkent, Yalvaç ve Uluborlu istasyonları arasında azda olsa farklılık görülmektedir. Bu durum Eğirdir ve Isparta istasyonlarının Eğirdir Gölüne yakın olması yani gölün ılımanlaştırıcı etkisinin toprak altı sıcaklıklarında daha yüksek değerlere neden olması ile açıklanabilir. İç kısımlarda kalan Senirkent, Yalvaç ve Uluborlu istasyonlarında ise karasallık etkisinin artmasıyla toprakaltı sıcaklık değerleri daha düşüktür.

Genel olarak bakıldığında kış aylarında toprak altı sıcaklığı 50 cm ye kadar 1 °C ile 6 °C arasında, ilkbahar aylarında 10-20 °C arasında değişirken, yaz aylarında

20-30 °C yi bulur..Sonbahar ve İlkbahar mevsimlerinde toprakaltı sıcaklıkları benzer özellikler gösterirken, kış ve yaz aylarında ise farklılıklar göstermektedir. Bu durum vejetasyon devresinin ve tarımsal faaliyetlerin başlama tarihleri bakımından önemlidir.

1.6. BUHARLAŞMA, NEMLİLİK VE YAĞIŞ KOŞULLARI

1.6.1. Buharlaşma Miktarı

Buharlaşma miktarını, sıcaklık ve havadaki bağıl nem miktarı belirler (Atalay, 1997: 144): Araştırma sahasında, Kış aylarında ortalama sıcaklığın 0 °C ile 2.1 °C arasında değişmesi nedeniyle buharlaşma fazla değildir (tablo-5).

Yeryüzüne düşen yağış sularının çıplak zeminden buharlaşması (evaporasyon) ve bitkilerin yaprak ve gövdelerinden (transpirasyon) atmosfere dönen su miktarına veya bu iki şekilde meydana gelen olaya evapotranspirasyon denilmektedir. Thornwaite yöntemine göre yapılan hesaplamada, Ocak ayında buharlaşma miktarı 1 mm (Yalvaç) ile 3.7 mm (Eğirdir) arasında değişir.

Buharlaşmanın en fazla olduğu dönem, bağıl nemin düşük ve sıcaklığın fazla olduğu yaz aylarıdır (Atalay, 1997: 144). Buna bağlı olarak Temmuz ayında buharlaşma değerleri, 130 mm (Uluborlu) ile 151.2 mm (Senirkent) arasında değişir. Buharlaşmanın yıl içindeki değişimi, sıcaklık değişimine uygun olarak, Ocak ayında en düşük, Temmuz ayında ise en yüksek değerleri göstermektedir.

Yıllık buharlaşma tutarına bakıldığında, inceleme alanının kuzeyinde yer alan ve yıllık sıcaklık ortalaması 11.1 °C olan Yalvaç'ta 662 mm iken yıllık sıcaklık ortalaması 12.5 °C olan Senirkent'te 727.7 mm dir. Yıllık ortalama sıcaklığı 11.7 °C olan Uluborlu'da ise 705 mm dir. Araştırma sahasının güneyinde bulunan ve yıllık ortalama sıcaklığı 12.5 °C olan Eğirdir istasyonunda ise 712.9 mm iken yıllık ortalama sıcaklığı 12.0 °C olan Isparta istasyonunda 659 mm dir (Tablo-7). Buna göre araştırma alanında, ortalama sıcaklığın diğer istasyonlara göre en yüksek olduğu Senirkent ve Eğirdir de potansiyel buharlaşma tutarının da yukarıda bahsedildiği gibi

en yüksek değerlerde olduğu görülmektedir. Bu durum; Eğirdir gölünün nemliliğe olan katkısı ve Eğirdir'in güneyinden Kovada oluğunu takip ederek gelen denizel hava kütlelerinin etkisi olarak açıklanabilir. Isparta ve Senirkent istasyonlarında da benzer değerler göstermesi aynı etkinin sonucudur. Ancak sıcak değerleri en düşük olan Yalvaç istasyonunun, potansiyel buharlaşma değerleri de sıcaklık değerleri ile paralellik göstermektedir. Bu paralelliğin nedeni ise daha önceden değinildiği gibi karasallık ile açıklanabilir.

Tablo 7. Araştırma Sahasındaki Potansiyel Evapotransprasyon ve Gerçek Değerleri.

Meteoroloji İstasyonları	Meteorolojik Öğeler	A Y L A R												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
İSPARTA	Potansiyel Evapotransprasyon	3	5	14	41	76	116	131	122	80	45	20	6	659
	Gerçek Evapotransprasyon	3	5	14	41	76	100.5	13.2	12.3	15.7	38.5	20	6	345.2
EĞİRDİR	Potansiyel Evapotransprasyon	3.7	5.7	20.6	44	82.9	123	137.5	122.8	92.7	51.4	21.2	8.3	712.9
	Gerçek Evapotransprasyon	3.7	5.7	20.6	44	82.9	89.3	10.3	7.9	17.0	53.3	21.2	8.3	364.2
ULUBORLU	Potansiyel Evapotransprasyon	2.1	5	23.6	47.3	87.3	119	130	120	91.5	50.8	21	7.4	705
	Gerçek Evapotransprasyon	2.1	5	23.6	47.3	87.3	99.1	22.6	11.4	15.4	46.9	21	7.4	389.1
SENİRKENT	Potansiyel Evapotransprasyon	1.9	4.5	20.6	46.2	83.6	115	151.2	140.4	88.4	50.8	19.3	5.8	727.7
	Gerçek Evapotransprasyon	1.9	4.5	20.6	46.2	83.6	107	17.4	11.7	13.9	42.6	19.3	5.8	374.5
YALVAÇ	Potansiyel Evapotransprasyon	1	2	16	43	79	109	136	126	83	46	16	5	662
	Gerçek Evapotransprasyon	1	2	16	43	79	97.2	15.3	7.8	14.4	46	16	5	342.7

1.6.2. Bağıl Nem ve Subuharı Basıncı

Su buharı basıncının, gerek miktarı gerekse yıl içindeki değişimleri, sıcaklık koşullarına, buharlaşma imkânlarına ve hava kütlelerinin özelliklerine bağlıdır (Koçman, 1993, s.:40).

Araştırma alanındaki istasyonların su buharı basınç oranları incelendiğinde; yaz aylarında en yüksek değerlere ulaştığı görülmektedir. Sıcaklığın yükselmesine bağlı olarak havanın nem tutma kapasitesi arttığı için sıcak aylarda havadaki su buharının da artması bu durumu açıklamaktadır. Su buharı basıncı, su buharı miktarının artışına paralel olarak artar. Araştırma alanındaki en yüksek değerler Ağustos ayında 14.8 mb (Eğirdir) ile 11.8 mb (Senirkent) arasında değişmektedir. Buna karşılık sıcaklığın düşmesiyle beraber havadaki su buharı miktarının da azalması kış aylarında ki su buharı basıncını düşürmektedir. Ocak ve Şubat aylarının aynı değerlere sahip olduğu araştırma alanında, su buharı basıncı 4.8 mb (Uluborlu) ile 5.6 mb (Eğirdir) arasında değişmektedir.

Bilindiği gibi, havada mevcut su buharı miktarının, havanın doymuşken olabileceği miktarı oranına bağıl nem denir (Erol,2004, s.205). Bağıl nem değerleri, sahanın sıcaklık şartları, buharlaşma koşulları ve su yüzeyleri ile doğrudan ilgilidir. Ülkemizde genel olarak bağıl nemliliğin yıllık seyrinde, kış aylarında yüksek, yaz aylarında ise düşük oranların olduğu görülür. Araştırma sahasındaki istasyonların bağıl nem oranları incelendiğinde ise bu durum ile örtüşmektedir (Tablo-8). Buna göre, Ocak ayında % 76 bağıl nem oranı ile Eğirdir istasyonu, diğer aylara göre en yüksek değeri göstermektedir. Yine aynı ayda, bağıl nem oranı; Yalvaç istasyonun da % 74 iken, Isparta istasyonun da % 72, Uluborlu istasyonun da % 69 ve Senirkent istasyonun da ise % 68 nem oranına sahiptir. Araştırma sahasında, Mayıs ayından itibaren bağıl nem değerleri düşmeye başlar ve Temmuz ayında en düşük değerlere ulaştığı görür. Yine bu ayda, % 40 bağıl nem oranı ile Senirkent istasyonu, istasyonlar arasında en düşük değere sahiptir. Senirkent istasyonunu % 45 oran ile Uluborlu, %46 ile Yalvaç % 47 ile Isparta ve % 51 bağıl nem oranı ile Eğirdir istasyonu takip eder. Sıcaklıkların düşmesiyle beraber Ekim ayından itibaren bağıl nem oranları tekrar yükselmeye başlamaktadır (Tablo-8).

Bunlara bağlı olarak; araştırma alanında, su buharı basıncı kıyı bölgelerimize göre düşüktür. Bu durum da araştırma sahasının Denizel iklimden Karasal iklime geçiş bölgesinde olduğunu kanıtlar niteliktedir. Ayrıca Eğirdir Gölü'nün de su buharı basıncını artırıcı bir etkisi olduğu söylenebilir. Bağlı nem oranları incelendiğinde ise aynı durumun söz konusu olduğu görölmektedir. Yani, yıllık ortalama bağlı nem oranı Akdeniz kıyılarında % 70-75 arasında iken Ankara da % 50-60 arasındadır. Araştırma sahasının yıllık ortalama değerleri bu her iki bölgenin arasındaki değerlere sahiptir. Ancak, Eğirdir Gölünün etkisine bağlı olarak nemli hava akımlarının da istasyonlar arasındaki bazı farklılıklara yol açtığını söylenebilir.

Tablo 8. İstasyonların ortalama bağıl nem ve subuharı basıncı (mb). D.M.İ.G.M.

İstasyonlar	Meteorolojik Öğeler	A Y L A R												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ISPARTA	Ort. Bağıl Nem (%)	72	68	65	62	58	52	47	49	54	62	68	73	60
	Subuharı Basıncı (mb)	5.2	5.2	6.0	7.7	10.1	12.1	13.6	13.6	11.1	8.9	6.9	5.8	8.9
EĞİRDİR	Ort. Bağıl Nem (%)	76	72	67	64	61	54	51	53	57	65	72	76	64
	Subuharı Basıncı (mb)	5.6	5.6	6.4	8.3	10.9	13.0	14.8	14.9	12.2	10	7.7	6.4	9.7
ULUBORLU	Ort. Bağıl Nem (%)	69	66	61	57	54	49	45	46	49	58	66	70	58
	Subuharı Basıncı (mb)	4.8	4.8	5.5	7.1	9.4	11.1	12.3	12.3	10.0	8.4	6.7	5.5	8.2
SENİRKENT	Ort. Bağıl Nem (%)	68	65	60	56	52	46	40	41	46	57	64	69	55
	Subuharı Basıncı (mb)	4.8	4.8	5.5	7.2	9.4	11.0	11.8	11.7	9.7	8.2	6.4	5.5	8.0
YALVAÇ	Ort. Bağıl Nem (%)	74	71	66	63	58	52	46	46	52	62	70	75	61
	Subuharı Basıncı (mb)	4.9	4.9	5.7	7.5	9.6	11.3	12.4	12.1	10.1	8.4	6.6	5.6	8.3

1.6.3. Bulutluluk Durumu, Açık ve Kapalı Günler Sayısı

Türkiye’de bulutluluğun yıl içindeki değişmelerine baktığımız da; aylık oranlar atmosferik aktiviteye bağlı olarak mevsimden mevsime önemli farklar gösterir. Ülkemizde bulutluluğun ortalama değerleri kış aylarında daha yüksektir. Bu dönem, Türkiye üzerinde frontal faaliyetlerin arttığı, yağışların fazlaştığı ve bağıl nem oranlarının yüksek olduğu aylara rastlar (Koçman, 1993, s.:46).

Araştırma sahasındaki istasyonların bulutluluk derecesine (0–10/10 arası) bakıldığında yıl içinde bulutluluğun çok yüksek olmadığı görülür. İstasyonların yıllık ortalama bulutluluk derecesinin 3.9 (Isparta) ile 4.2 (Yalvaç) arasında değişir.

Bulutluluk oranı, aylara göre önemli farklar gösterir. Aylık ortalama bulutluluğun maksimum değerleri Aralık ve Ocak aylarındadır. Aralık ayında, bulutluk oranı istasyonlar arasında 5.9 (Senirkent) ile 5.4 (Eğirdir) arasındadır. Bu oran, Nisan-Mayıs aylarında, 3.9 (Eğirdir) ile 5.7 (Yalvaç-Senirkent) arasındadır (Tablo-9). Yaz aylarında hava koşullarının daha kararlı olmasının yanı sıra sıcaklığın yüksek olması ve bağıl nem değerlerinin düşük olması nedeniyle bulutluluk oranı azalır. Buna göre, araştırma sahasında Ağustos ayında bulutluluk oranı, 1.1 (Eğirdir) ile 1.9 (Yalvaç) arasında değişir (Tablo-9).

Açık gün sayısı, bulutluluğun yüksek olduğu kış ve ilkbahar aylarında düşüktür. Ocak ayında, açık gün sayısı istasyonlar 6.7 (Yalvaç) ile 8.4 (Eğirdir) arasında değişir. Yaz mevsiminde, radyasyon değerlerinin azalması ve yağışın minimum seviyelere inmesi açık gün sayısını artırmaktadır. Buna göre Ağustos ayında açık gün sayısı 18.7 (Yalvaç) ile 24.2 (Eğirdir) arasındadır.

Kapalı günler, bulutluluğun yüksek olduğu aylarda yüksektir. Sahada Ocak ayında kapalı gün sayısı, 9.0 (Isparta) ile 11.4 (Senirkent-Yalvaç) arasında değişir.

Buna göre araştırma sahasında yılın üçte ikisinde hava açıktır. Bu durum araştırma alanının kış ayları dâhil açık hava şartlarının egemen olduğunu gösterir.

Tablo 9. Araştırma Sahası 'nda ortalama bulutluluk ile açık ve kapalı günler sayısı (D.M.İ.G.M.)

İstasyonlar	Meteorolojik Öğeler	A Y L A R												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
İSPARTA	Ortalama Bulutluluk	5.4	5.5	5.2	5.4	4.5	2.7	1.7	1.5	1.9	3.3	4.4	5.6	3.9
	Açık Günler Sayısı	6.9	5.2	5.8	3.7	5.3	12.3	19.4	20.2	18.6	13.3	9.2	5.7	125.6
	Kapalı Günler Sayısı	9.0	7.0	6.6	5.5	2.6	0.5	0.1	0.0	0.3	2.6	4.7	8.9	47.8
EĞİRDİR	Ortalama Bulutluluk	5.3	5.1	4.8	5.0	3.9	2.2	1.3	1.1	1.6	3.1	4.1	5.4	3.6
	Açık Günler Sayısı	8.4	6.9	8.3	6.5	9.3	17.1	23.5	24.2	21.1	15.4	11.4	6.6	158.7
	Kapalı Günler Sayısı	9.7	7.4	7.2	6.1	2.6	0.8	0.0	0.0	0.3	3.4	5.3	9.3	52.1
ULUBORLU	Ortalama Bulutluluk	5.4	5.2	4.8	5.1	4.0	2.4	1.5	1.4	1.8	3.2	4.3	5.5	3.7
	Açık Günler Sayısı	7.6	6.1	7.9	5.5	8.3	15.5	21.6	22.0	20.0	14.2	9.9	6.5	145.1
	Kapalı Günler Sayısı	9.8	7.0	6.3	5.7	3.1	0.8	0.1	0.1	1.1	3.2	5.3	9.5	52.0
SENİRKENT	Ortalama Bulutluluk	5.8	5.8	5.3	5.7	4.6	2.9	2.0	1.7	2.0	3.7	4.7	5.9	4.2
	Açık Günler Sayısı	7.3	5.2	7.1	4.6	7.4	13.6	19.2	20.2	18.6	12.6	9.2	5.9	130.9
	Kapalı Günler Sayısı	11.4	9.0	8.8	8.5	5.1	1.9	0.6	0.3	1.0	5.1	7.7	11.0	70.4
YALVAÇ	Ortalama Bulutluluk	5.8	5.7	5.4	5.7	4.7	3.0	2.1	1.9	2.2	3.7	4.7	5.8	4.2
	Açık Günler Sayısı	6.7	5.2	6.3	4.5	6.2	12.2	17.5	18.7	17.2	12.5	8.9	5.6	121.5
	Kapalı Günler Sayısı	11.4	8.8	8.4	7.9	4.1	1.5	0.3	0.3	0.7	4.3	6.7	10.9	65.3

1.6.4. Yıllık Ortalama Yağışın Dağılışı

Türkiye’de kıyı bölgelerine ulaşan nemli yüklü hava kütleleri, Kuzey Anadolu dağları ve Torosların dış yamaçlarında yükselir ve kıyı kuşağı ile bu dağlara bol yağış bırakır. Buna bağlı olarak, Türkiye’de yağışın büyük bir kısmı kıyı bölgelerine düşer. iç kısımlara ulaşan hava kütleleri ise taşıdıkları nemin önemli bir kısmını kıyı kesiminde bırakmış olduklarından ve dağları aşarak alçaldıkları sırada adyabatik olarak ısındıkları için daha az nem içerirler. Bu nedenle iç bölgelerde yağış, kıyı bölgelerine oranla azdır. Bunun yanında iç bölgelerde kış mevsiminde yüksek basınç koşullarının egemen olması, yazın da yüksek olan sıcaklığın yoğunlaşmayı zorlaması yağışların bu alanlarda az olmasında etkilidir (Koçman, 1993: 49).

Türkiye’de 500-700 mm arasında yağış alan yerler orta derecede yağışlı bölgeler olarak kabul edilebilir (Koçman, 1993: 49).Araştırma alanında yıllık ortalama yağışlar 514.7 (Isparta) ile 825.5 (Eğirdir) arasında değişir (Tablo 10).Buna göre araştırma alanı Koçman’ın yaptığı sınıflandırmaya göre orta derecede yağışlı bölgeler içerisinde yer almaktadır (Harita 4).

Araştırma alanın toplam yağış değerleri incelendiğinde, ölçüm yapılan istasyonlar içinde en fazla yağışın Eğirdir ve Senirkent istasyonlarına düştüğü görülmektedir (Tablo 10). Yıllık ortalama 825.5 mm yağış alan Eğirdir istasyonu, Akdeniz’den gelen etkilere açık olması ve Eğirdir gölünün etkisi buralarda yağış miktarının diğer istasyonlara göre fazla olmasına yol açmıştır. Ayrıca kuzeydoğudan gelen rüzgârların Eğirdir gölü üzerinden geçerken nem yüklenmesi ve bunu Barla Dağının kuzey yamaçlarına orografik yağışlar şeklinde bırakması Senirkent Ovasında yağış miktarının artmasına neden olmaktadır. Isparta istasyonunda ise güneyinde Akdağ, kuzeyinde Barla dağı ve doğusunda Davraz dağı gibi yüksek kütlelerle çevrenmesi ve gelen etkilere kapalı bir özellik göstermesi nedeniyle yıllık ortalama yağış miktarı 514 mm’dir Isparta istasyonundan sonra en az yağış değerleri yağış gölgesinde kaldığı için 518.0 mm ile Yalvaç istasyonun da görülmektedir (Tablo 10, Harita 4).

Araştırma alanının mevsimsel yağış değerleri incelendiğinde ise en fazla yağışın kış mevsiminde düştüğü görülmektedir. Eğirdir istasyonuna en fazla yağış %47.9 ile kış mevsiminde düşmektedir. Eğirdir istasyonunu yine kış mevsiminde %38.4'lük oranla Senirkent istasyonu, %37.7 oranla Isparta , %37.5 ile Uluborlu ve % 35.1 oranla Yalvaç istasyonu takip eder. Çünkü Türkiye'nin yağış olasılıklarının en fazla olduğu mevsim kış mevsimidir ve bu mevsimde, Türkiye üzerinde etkili olan orta enlem siklonları, Anadolu'nun batı kesimine ve kıyı kuşağına bu dönemde bol yağış bırakır. Dolayısıyla, kışın Tropikal (T) ve Polar (P) hava kütleleri arasında Akdeniz üzerinde oluşan cephe, Batı Anadolu'da frontal (cephesel) yağışlara neden olur. En yağışlı mevsimin kış mevsimi olması da bununla ilgilidir (Soykan ve Kızılcıoğlu, 1998: 26).

Araştırma alanında, en az yağış yaz aylarında görülmektedir. İstasyonlar arasında Kış mevsimindeki en fazla yağışı alan Eğirdir istasyonu, Yaz mevsiminde ise %4.8 oranla istasyonlar arasındaki en az yağışı almaktadır. Eğirdir istasyonundan sonra yaz mevsiminde en az yağış alan ikinci istasyon %9.4 oranıyla Senirkent istasyonudur. Yaz mevsimine ait yağış oranlarını Senirkent istasyonundan sonra % 10.4 oranı ile Yalvaç istasyonu, % 10.5 oranı ile de Isparta ve Uluborlu istasyonları takip eder.

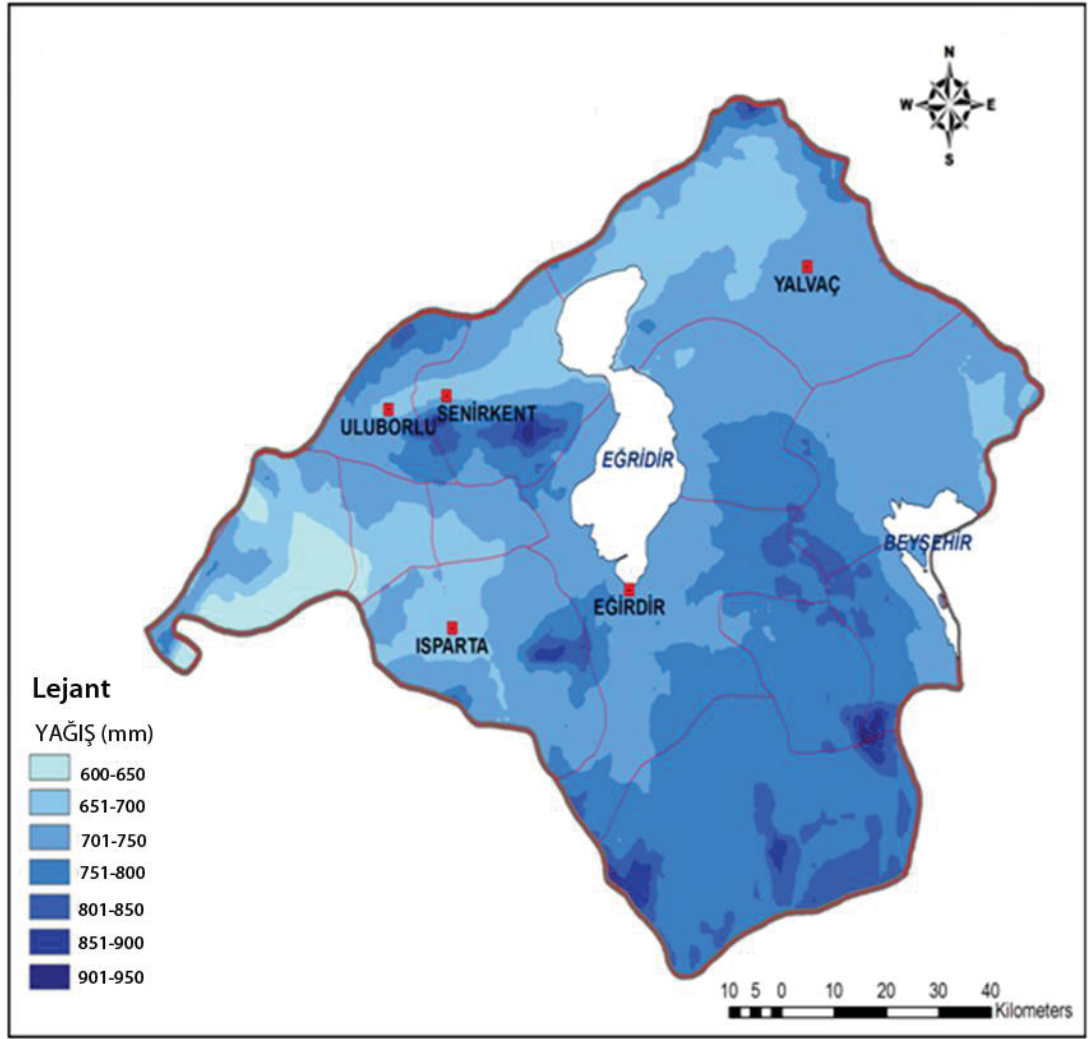
Araştırma alanında yer şekilleri, yükselti ve nispeten artan karasallığın etkisiyle yağış rejimi, Akdeniz yağış rejiminden farklı, fakat İç Anadolu yağış rejimini yansıtan bazı özelliklere sahiptir. Şöyle ki; Ekim ayında başlayan yağışlar artarak Aralık veya Ocak ayında maksimum değerlere ulaşır. Şubat ve Mart aylarındaki azalmayı Nisan ve Mayıs ayları izler Haziran ayından sonra yağış miktarında belirgin bir azalma olmakla beraber % 4.8 ile % 10.5 arasında değişen oranda yağış düşer (Tablo-10). Buna göre araştırma sahasında yağış rejimi bakımından **Akdeniz-İç Anadolu geçiş tipinin** etkili olduğu söylenebilir.

Yıllık yağış ortalamaları aynı zamanda bir bölgenin karasallığı hakkında da bilgi vermektedir. Sıcaklık ve yağış verileri ayrı ayrı incelenerek araştırma alanındaki rejim tipinin Akdeniz-İç Anadolu geçiş tipi içerisinde yer aldığı söylenmiştir. Ancak AKMAN'a göre yağış tek başına bir iklimin karasal olduğunu tanımlamaya yeterli değildir. Bu nedenle sıcaklık rejimi ile beraber düşünülmesi veya kullanılması

gerekir. Araştırma alanındaki rejim tipini desteklemek amacıyla; DAGET ve AKMAN (1971) tarafından hazırlanmış, yağış ve sıcaklık karasallığını bir arada kullanılarak oluşturulan global karasallık iklim diyagramından yararlanılmıştır. Bu diyagram da absis üzerinde sıcaklık karasallığı (K') ve ordinat üzerinde yağış karasallığı (C) gösterilmiştir. Bir iklim karasal olabilmesi için sıcaklık karasallığının (K') % 25'ten ve yağış karasallığının da (C) 1'den büyük yarı-Karasaldır. Eğer bu koşullardan yalnız biri mevcut ise denizel'dir. Bu alışmayı DAGET ve AKMAN Türkiye'de 110 istasyon üzerinde uygulamıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre araştırma alanında K' % 25 küçük ancak (C) 1 den büyük 1 ile 2 arasında bir değerdir. Bu nedenle araştırma alanı **Yarı-Karasal** alan içerisindedir.

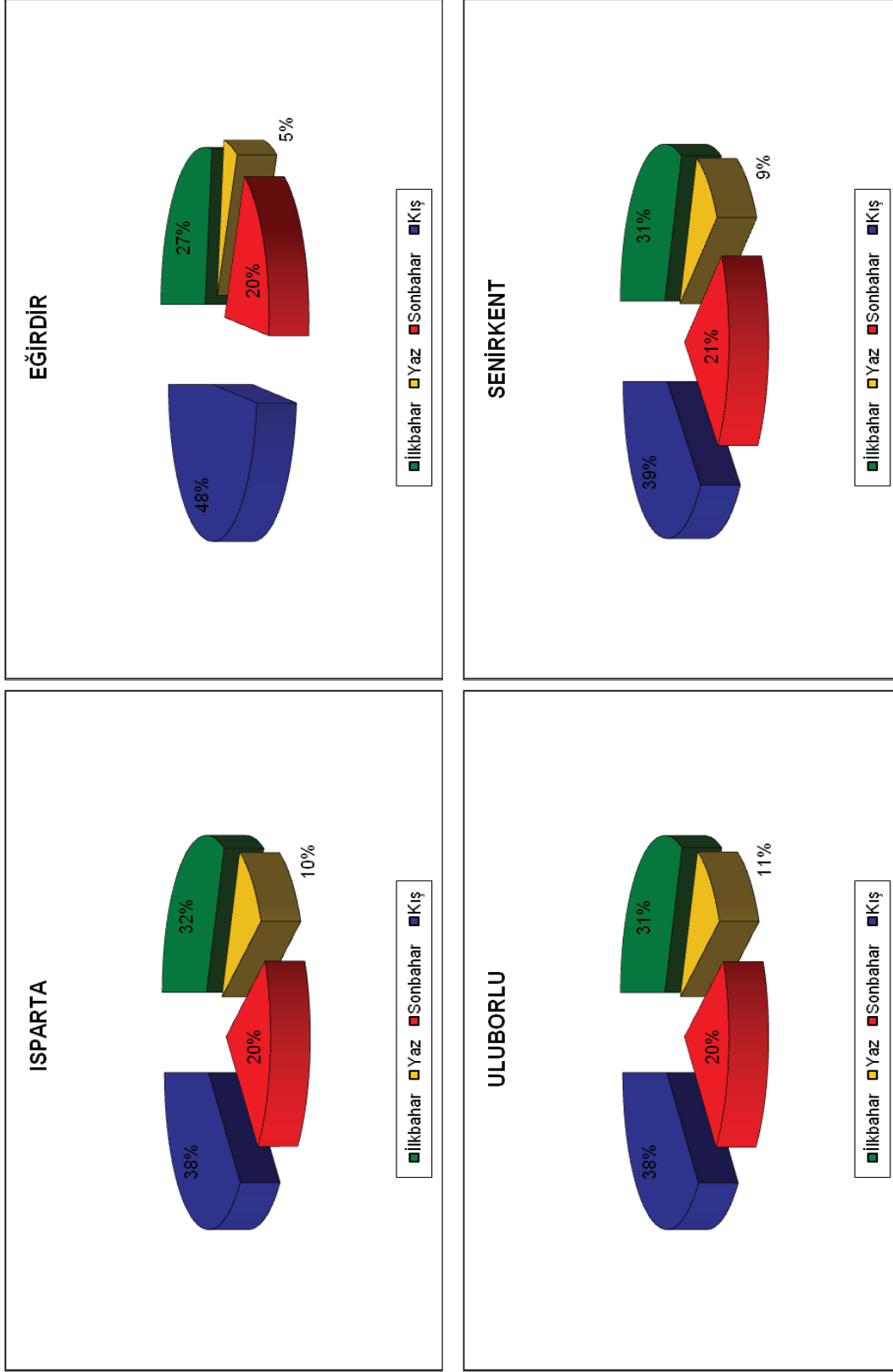
Tablo 10. İstasyonların aylık ve yıllık yağış toplamları ile mevsimlik yağış değerleri (mm)

İstasyonlar	Meteorolojik Öğeler	A Y L A R												Yıllık
		XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
İSPARTA	Ort. Yağış (mm)	72.5	65.1	56.5	54.3	60.1	47.9	28.6	13.2	12.3	15.7	38.5	50.0	514.7
	ve Oranı (%)	14.0	12.6	10.9	10.5	11.6	9.3	5.5	2.5	2.3	3.0	7.4	9.7	
	Mevsimlik Yağış ve Oranı (%)	KIŞ 194.1 mm %37.7		İLKBAHAR 162.3 mm %31.5			YAZ 54.1 mm %10.5			SONBAHAR 104.2 mm %20.2				
EĞİRDİR	Ort. Yağış (mm)	143.5	144.1	109.7	85.4	91.4	49.7	22.5	10.3	7.9	17.0	53.3	90.7	825.5
	ve Oranı (%)	17.3	17.4	13.2	10.3	11.0	6.0	2.7	1.2	0.9	2.0	6.4	10.9	
	Mevsimlik Yağış ve Oranı (%)	KIŞ 397.3 %47.9		İLKBAHAR 226.5 %27.3			YAZ 40.7 %4.8			SONBAHAR 161 %19.3				
ULUBORLU	Ort. Yağış (mm)	86.2	74.7	67.1	64.2	70.3	55.6	30.8	22.6	11.4	15.4	46.9	60.8	606.0
	ve Oranı (%)	14.2	12.3	11.0	10.5	11.6	9.1	5.0	3.7	1.8	2.5	7.7	10.0	
	Mevsimlik Yağış ve Oranı (%)	KIŞ 228 %37.5		İLKBAHAR 190.1 %31.2			YAZ 64.8 %10.5			SONBAHAR 123.1 %20.2				
SENİRKENT	Ort. Yağış (mm)	99.3	81.7	71.6	72.0	75.2	57.1	33.5	17.4	11.7	13.9	42.6	78.7	654.7
	ve Oranı (%)	15.1	12.4	10.9	10.9	11.4	8.7	5.1	2.6	1.7	2.1	6.5	12.0	
	Mevsimlik Yağış ve Oranı (%)	KIŞ 252.6 %38.4		İLKBAHAR 204.3 %31			YAZ 62.6 %9.4			SONBAHAR 135.2 %20.6				
YALVAÇ	Ort. Yağış (mm)	68.9	59.7	53.6	53.0	65.7	45.3	30.9	15.3	7.8	14.4	48.8	54.6	518.0
	ve Oranı (%)	13.3	11.5	10.3	10.2	12.6	8.7	5.9	2.9	1.5	2.7	9.4	10.5	
	Mevsimlik Yağış ve Oranı (%)	KIŞ 182.2 mm %35.1		İLKBAHAR 164 mm %31.6			YAZ 54 mm %10.4			SONBAHAR 117.8 mm %22.7				

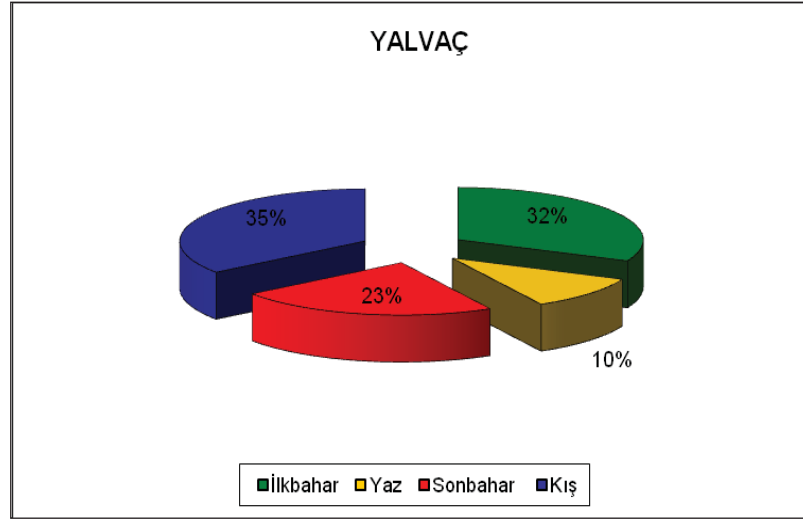


Harita 4. Araştırma alanında yıllık ortalama yağışın (mm) alansal dağılışı.

Küresel İklim Verileri (WorldClim) sitesinden, 0.5x0.5 (yaklaşık 1x1 Km) ölçeğindeki ve ANUSPLIN programı ile enlem, boylam ve yükseklik parametreleri kullanılarak enterpolasyon yöntemiyle yağış haritası hazırlanmıştır (Enterpolasyon yöntemi; İki bilinen değeri kullanarak, aradaki bilinmeyen bir üçüncü değeri hesaplama işlemidir) (Hijmans, Cameron, vd. 2005,URL2) .

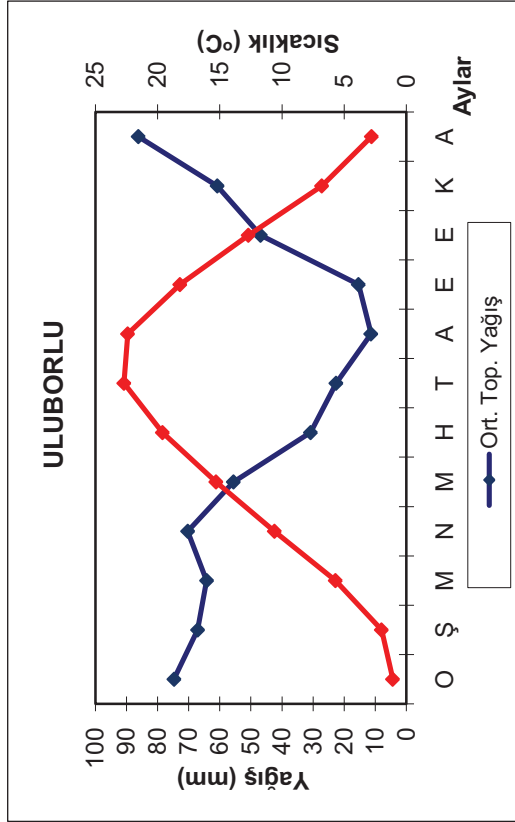
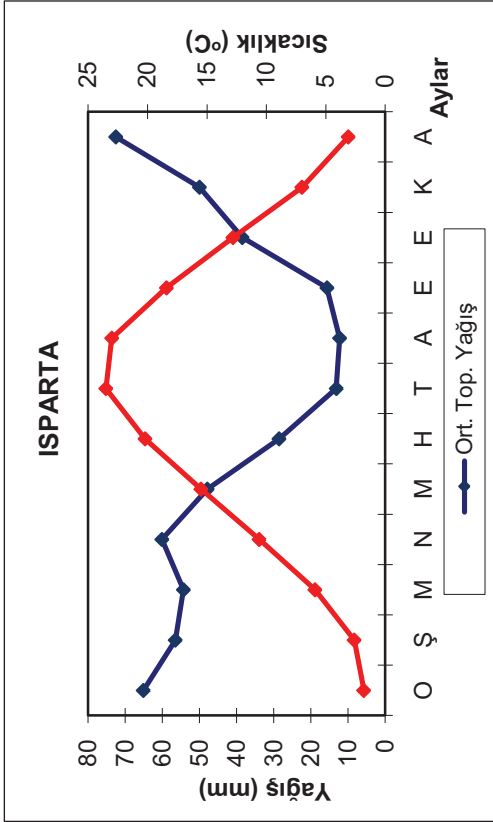
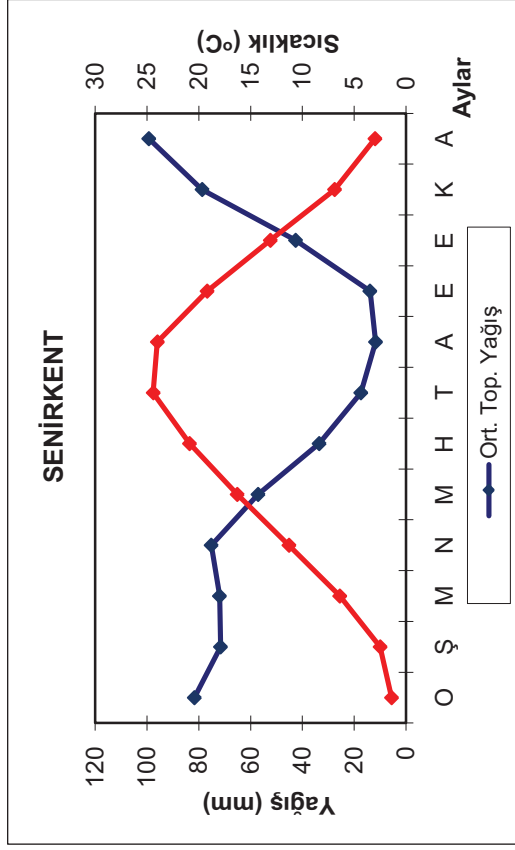
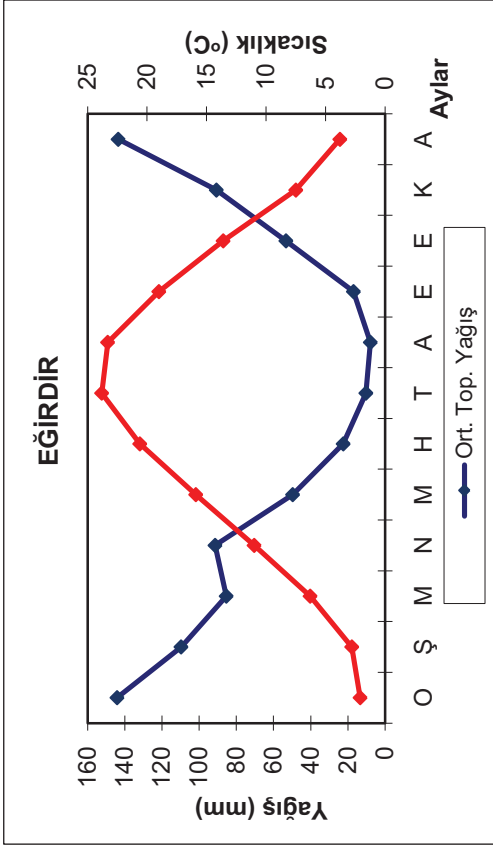


Şekil 4. Araştırma Sahasındaki istasyonların mevsim sürelerine göre, mevsimlik yağış oranları (%).

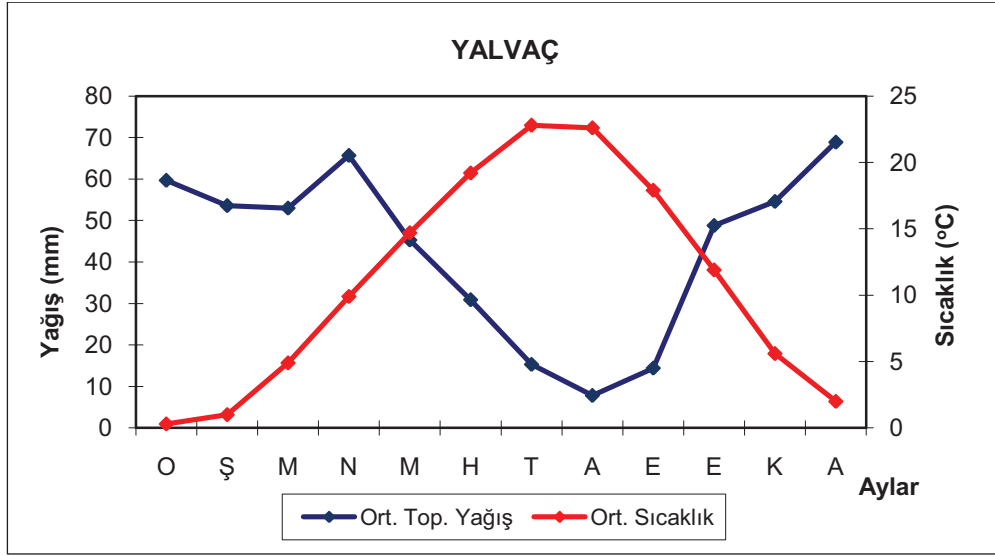


Şekil 4. Devam.

Araştırma alanındaki istasyonların yağış ve sıcaklık ilişkisi ele alındığında, sıcaklığın düşük olduğu kış ve ilkbahar mevsimlerinin yağışlı geçtiği, sıcaklığın yükseldiği yaz mevsiminde ise yağışların azaldığı görülür. Buna göre; tüm istasyonlar genel olarak yağış, kış aylarında fazladır. Sıcaklığın düşük olduğu kış aylarında cephesel etkilerle yağış artarken, hava sıcaklığının artmaya başladığı ilkbahar aylarında hem geciken cephe faaliyetleri, hemde hava sıcaklığı düşük olması, kararsızlık oluşturur ve ilkbahar mevsimi bu nedenle yağışlı geçer. Sıcaklığın yüksek olduğu yaz mevsiminde ise yağış azdır (Şekil-4).



Şekil 5. Araştırma Sahasındaki İstasyonların yağış-sıcaklık ilişkisi.



Şekil 5. Devam

1.6.5. Kar Yağışı

Türkiye'nin dar kıyı alanları dışında, karla örtülü günlerin ortalama sayısı, az yüksek çevre kısımları ile yüksek iç bölgeler arasında farklı değerler göstermektedir. Bununla birlikte, kıyı bölgelerinin kenarında yükselen dağların yamaçlarında ve doruk bölgelerinde karın yerde kalma süresi az değildir. Bu hususta en büyük rolü yağış alma koşulları, yükselti, denizden uzaklık ve karasallık derecesi gibi faktörler oynamaktadır (Koçman, 1993: 68) Buna göre araştırma sahasında da bu faktörlerin etkili olduğu görülmektedir.

İstasyonlar arasındaki ortalama kar yağışlı günler sayısı, 29.5 gün (Eğirdir) ile 54.2 gün (Yalvaç) arasında değişir. Kar yağışının en fazla olduğu ay, Ocak ayıdır. Eğirdir istasyonunun en az kar yağışı alan istasyon olmasında şüphesiz Eğirdir gölünün ılımanlaştırıcı etkisi olmasıdır. Yalvaç istasyonu ise araştırma sahasının en kuzeyinde bulunan ve İç Anadolu bölgesine en yakın olan istasyondur. Yalvaç istasyonunun da yükseltinin artması (1096 m) ve karasallık özelliğinin belirginleşmesinden dolayı sıcaklık değerleri de düşüktür. Bu nedenle Yalvaç istasyonunda kar yağışları ve bu yağışların etki sürelerinin arttığı görülür. Buna bağlı olarak; en fazla karlı gün sayısı

yıllık ortalama 44.2 gün ile Yalvaç istasyonun da görülmektedir. Yine bu nedenlerle, Yalvaç istasyonun da ortalama karla kaplı günler sayısı (54.2 gün), ortalama kar yağışlı günler (44.2 gün) sayısından fazladır (Tablo-11).

Toprağın karla kaplı olması ziraat, ulaşım, sıcaklık, bitki örtüsü ve yer altı suyu üzerinde etkisini görmek mümkündür. Özellikle soğuk kış günlerinde bitkilerin üzerinin karla kaplı olması bitkilerin donmasını engellemektedir. Ulaşımı zorlaştıran kar, ışımayı arttırdığı için hava sıcaklıklarının düşmesine de neden olmaktadır. Diğer taraftan kar erimeleri ile yeraltına sızan suların fazla olması, yer atlı suyunu zenginleştirmektedir. Kar örtüsünün bitki gelişimi üzerinde olumlu etkilerini görmek mümkündür. Ancak zaman zaman meydana gelen aşırı kar yağışları, ağaç türü bitkilerin ve meyve ağaçlarının dallarının kırılmasına neden olabilmektedir.

Tablo 11. İstasyonların kar yağışlı günler ve karla örtülü günler sayısı (D.M.İ.G.M)

Meteoroloji İstasyonları	Meteorolojik Ögeler	A Y L A R												Yıllık		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
İSPARTA	Ort. Kar Yağ. Günler Sayısı	4.9	5.2	3.7	1.0								0.8	2.8	18.3	36.7
	Ort. Karla Ört. Günler Sayısı	6.5	5.3	2.8									0.3	3.4	18.6	37.2
EĞİRDİR	Ort. Kar Yağ. Günler Sayısı	4.3	4.1	2.9	0.4	0.0							0.7	2.5	15.0	29.5
	Ort. Karla Ört. Günler Sayısı	7.4	4.9	3.1	0.2								0.3	3.0	18.9	37.8
ULUBORLU	Ort. Kar Yağ. Günler Sayısı	5.3	4.5	3.8	0.8	0.0							1.0	3.1	18.7	37.2
	Ort. Karla Ört. Günler Sayısı	7.7	6.7	3.3	0.2								0.0	5.0	23.2	46.4
SENİRKENT	Ort. Kar Yağ. Günler Sayısı	4.9	4.6	3.3	0.5	0.1							0.8	2.7	16.7	33.6
	Ort. Karla Ört. Günler Sayısı	8.8	6.3	3.5	0.3		0.0						0.5	4.1	23.5	47
YALVAÇ	Ort. Kar Yağ. Günler Sayısı	6.0	5.7	4.6	1.2								0.1	3.6	21.8	44.2
	Ort. Karla Ört. Günler Sayısı	8.8	7.4	3.6	0.7	0.0							1.0	5.6	27.1	54.2

1.6.6. Aylık ve Yıllık Yağış Değişimi

Araştırma alanındaki istasyonların aylık ve yıllık yağış miktarındaki değişimler için Isparta, Eğirdir, Uluborlu, Senirkent ve Yalvaç istasyonlarının 1975-2009 yılları arasındaki 35 yıllık rasat verilerinden yararlanılmıştır.

Isparta istasyonunun 35 yıllık rasat değerlerine göre, Aralık ayı ortalaması 73,6 mm dir. Ancak, Aralık ayı değerleri tek tek ele alındığında, 2001 yılında 217,8 mm yağış düşerken, 2006 yılında hiç yağış düşmediği görülmüştür. Bu değerler, uzun yıllık Aralık ayı ortalama değerleri (73,6 mm) ile karşılaştırıldığında, Aralık ayında büyük sapmaların meydana geldiği ortaya çıkar. Yine Eğirdir istasyonunun, Aralık ayı ortalaması 144,6 mm'dir. Fakat Aralık ayı değerleri incelendiğinde, 2001 yılında 354,8 mm yağış düşerken, 2006 yılında 2,5 mm yağış düşmüştür. Bu değerlerde Isparta istasyonunun da olduğu gibi, uzun yıllık Aralık ayı ortalama değerleri (144,6 mm) ile karşılaştırıldığında, büyük sapmaların meydana geldiği dikkati çekmektedir.

Diğer istasyonlarda da benzer koşullar görülür. Nitekim Senirkent istasyonunun, Aralık ayı ortalaması 101,3 mm'dir. Fakat Aralık ayı değerleri incelendiğinde, 2001 yılında 307,1 mm yağış düşerken, 1977 yılında hiç yağış düşmemiştir. Yine Uluborlu istasyonunu incelediğimizde ise Aralık ayı ortalaması 87,5 mm'dir. Ancak Aralık ayı değerleri incelendiğinde, 2001 yılında 243,8 mm yağış düşerken, 200 yılında 5,3 mm yağış düşmüştür. Son olarak Yalvaç istasyonunu incelendiğinde; Aralık ayı ortalamasının 69,3 mm olduğunu görülür. Bu istasyonun Aralık ayı değerleri incelendiğinde ise 2001 yılında 206,7 mm yağış düşerken 2006 yılında 7,9 mm yağış düşmüştür. Tüm istasyonlarda görüldüğü gibi, bu değerleri uzun yıllık Aralık ayı ortalama değerleri ile karşılaştırıldığında, büyük sapmaların meydana geldiği görülür. Ocak ve Şubat aylarında da Aralık ayında olduğu gibi büyük farklılıklar olduğu anlaşılmaktadır.

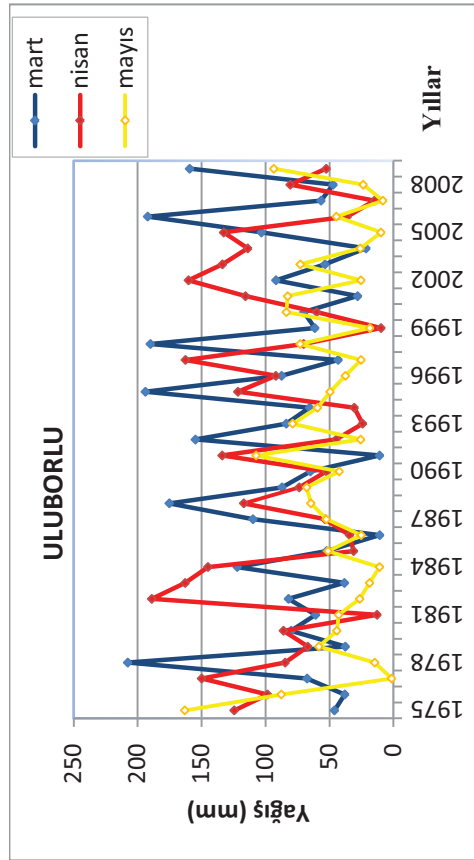
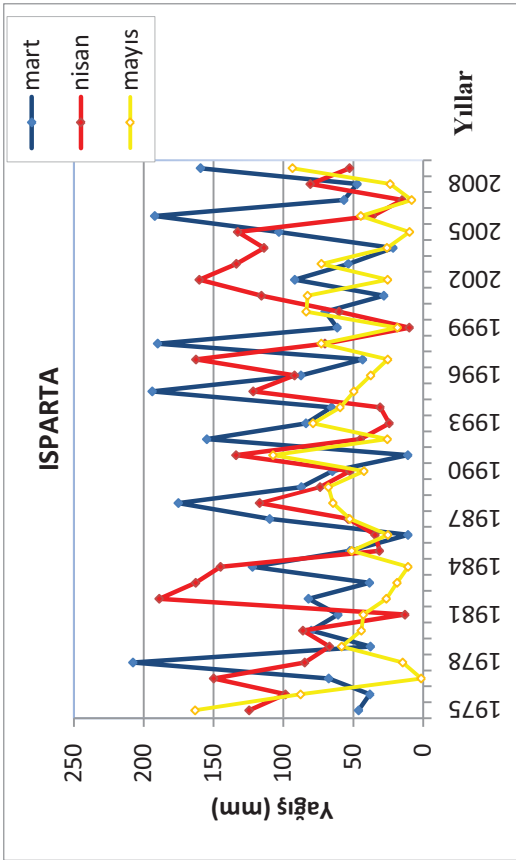
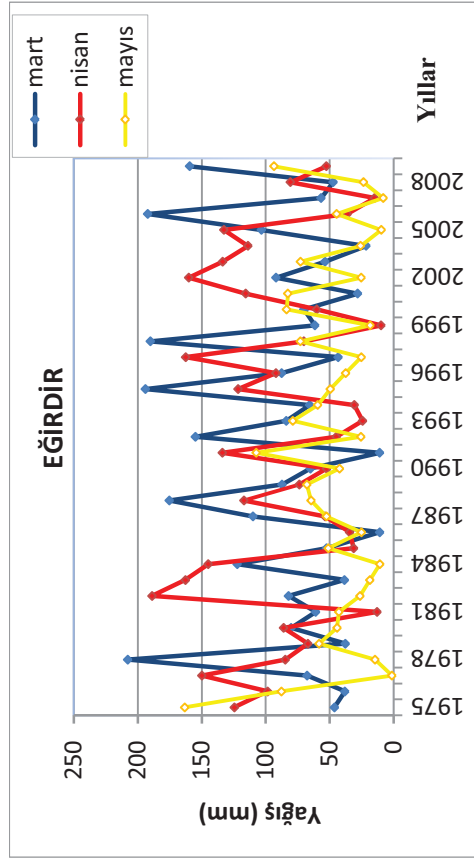
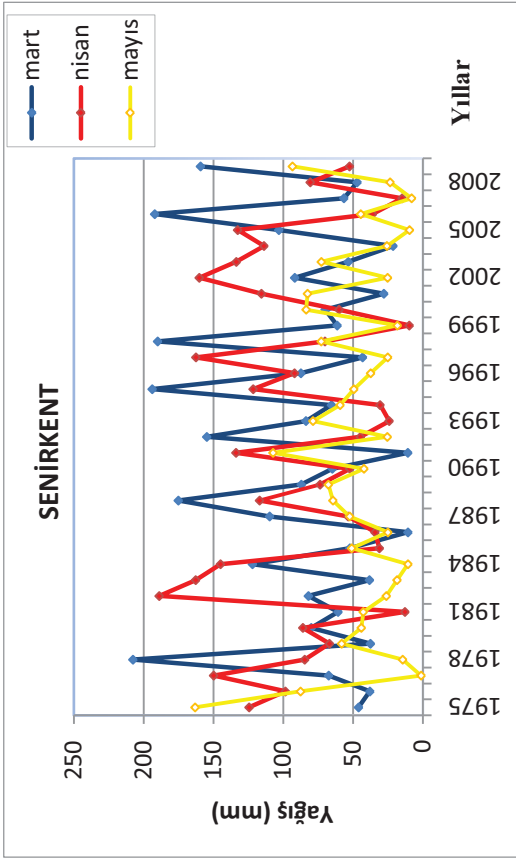
En kurak ay olan Ağustos ayında da yıllar arasında değişimler olduğu görülmektedir. Örneğin ilk olarak; Isparta istasyonunun Ağustos ayı ortalaması 11,2 mm olup, rasat süresince 6 yıl yağış düşmemiştir. Yağışın düştüğü yıllarda ise en yüksek yağış 1983 yılında 58,6 mm, en düşük yağış 1978 ve 1989 yıllarında 0,1 mm

olmuştur. Eğirdir istasyonunun da benzer şekilde de, Ağustos ayı ortalaması 8,0 mm olup, 6 yıl yağış düşmemiştir. Yağışın düştüğü yıllarda ise en yüksek yağış 2006 yılında 33,7 mm iken, en az yağış ise 1979 ve 2000 yıllarında 0,5 mm'dir.

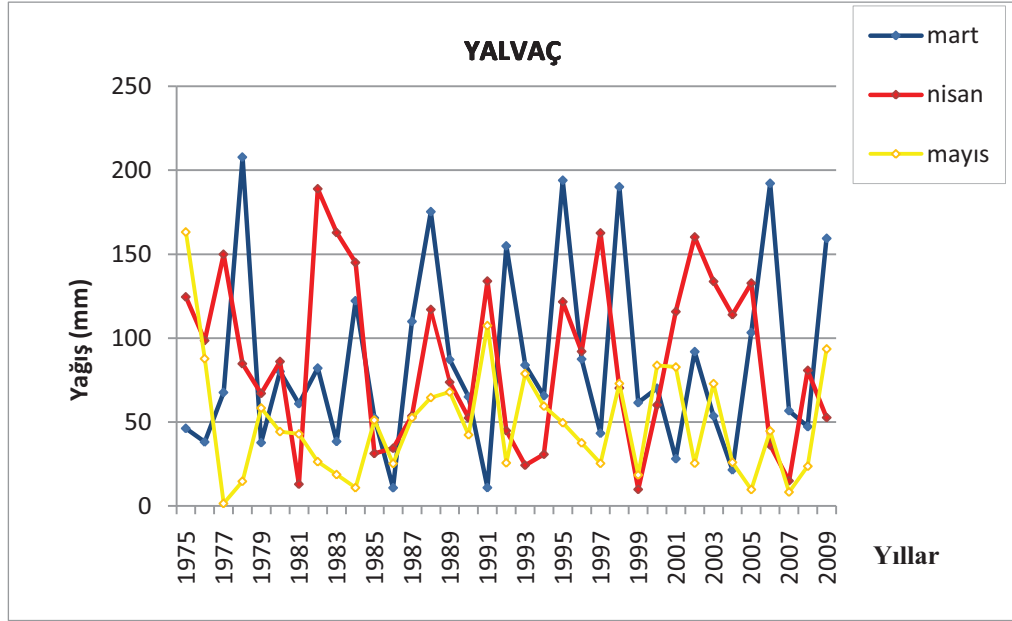
Senirkent istasyonuna bakıldığında ise; Ağustos ayı ortalaması 10,7 mm olup, istasyona 6 yıl yağış düşmemiştir. Yağışın düştüğü yıllarda ise en yüksek yağış 1999 yılında 63,7 mm, iken en düşük yağış 1992 ve 2006 yıllarında 0,7 mm olmuştur. Uluborlu istasyonunun Ağustos ayı ortalaması 10,3 mm olup, istasyona 6 yıl yağış düşmemiştir. Yağışın düştüğü yıllarda ise en yüksek yağış 1997 yılında 55,4 mm, en düşük yağış 1990 yılında belirtilen ayda 0,1 mm'dir. Son olarak Yalvaç istasyonunda; Ağustos ayı ortalaması 7,2 mm olup, 5 yıl yağış düşmemiştir. Yağışın düştüğü yıllarda ise en yüksek yağış 1999 yılında 43,7 mm, en düşük yağış ise 2000 ve 2006 yıllarında 0,2 mm olmuştur.

Araştırma alanındaki istasyonların ilkbahar aylarındaki yağış değerleri yıllara göre incelendiğinde, yağış miktarlarının büyük değişim gösterdiği ortaya çıkar. Bitkinin büyüme dönemi olan İlkbahar mevsiminde, yağış tutarlarındaki değişimi incelemek için hazırlanmış Şekil-6 incelendiğinde, bu mevsimde yağıştaki değişim daha net görülmektedir. Bu yıllar arasındaki önemli farklılıklara bakıldığında ise; Isparta istasyonuna 2004 yılının Mart ayında 4,9 mm yağış düşerken, 1998'de aynı ayda 168,6 mm yağış düşmüştür. Mayıs ayında ise 1978'de 1,8 mm yağış düşerken, 1975'te 107,5 mm yağış düşmüştür. Yine Eğirdir istasyonuna, Mayıs ayında 1975 yılında 163,2 mm, 1977'de sadece 1,4 mm yağış düşmüştür (Şekil-6). İlkbahar mevsiminde yağış koşullarında görülen bu değişiklikler hava kütesinin kararsızlığıyla ilgilidir.

Araştırma sahasındaki istasyonların yıllık yağış miktarları ele alındığında yıllar arası büyük değişim olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, aylık ortalama yağış miktarlarında meydana gelen değişimin yıllık yağış miktarlarını etkilemesidir. Yıllık ortalama yağış değerleri incelendiğinde, daha öncede bahsedildiği üzere Eğirdir istasyonu, en yağışlı istasyon olduğu anlaşılır. Eğirdir istasyonunda, Eğirdir Gölü ve orografyanın etkisinden dolayı yağış miktarı diğer istasyonlara göre biraz fazladır. Yine Senirkent istasyonunda rölyef ve buna bağlı olarak bakı faktörlerinin etkisi ile de yağış oranı yüksektir.



Şekil 6. Araştırma Sahasındaki İstasyonlarda İlkbahar aylarında Yağış Miktarlarında Meydana Gelen Değişim.



Şekil 6. Devamı.

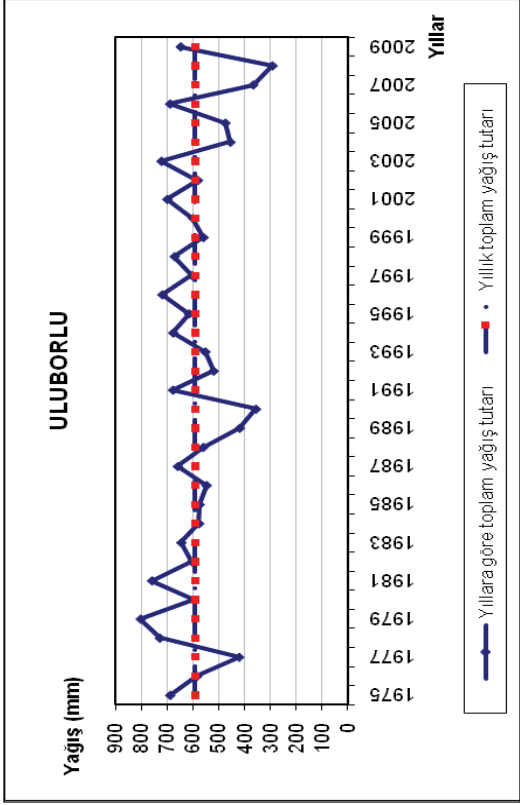
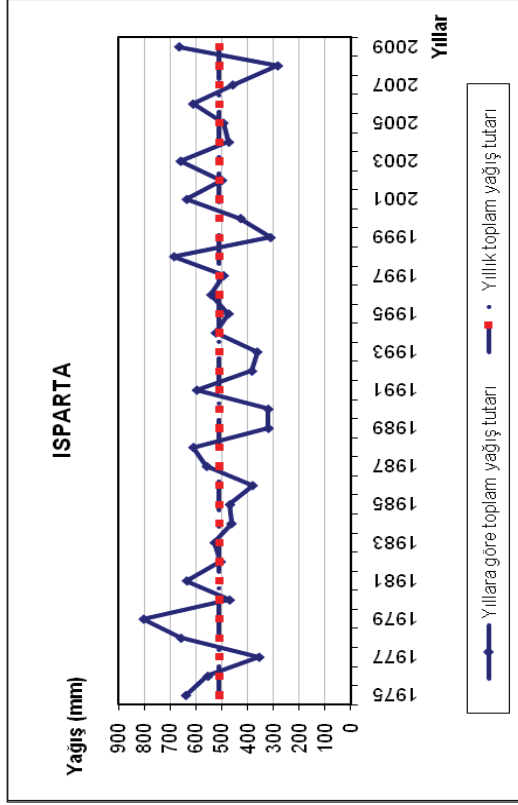
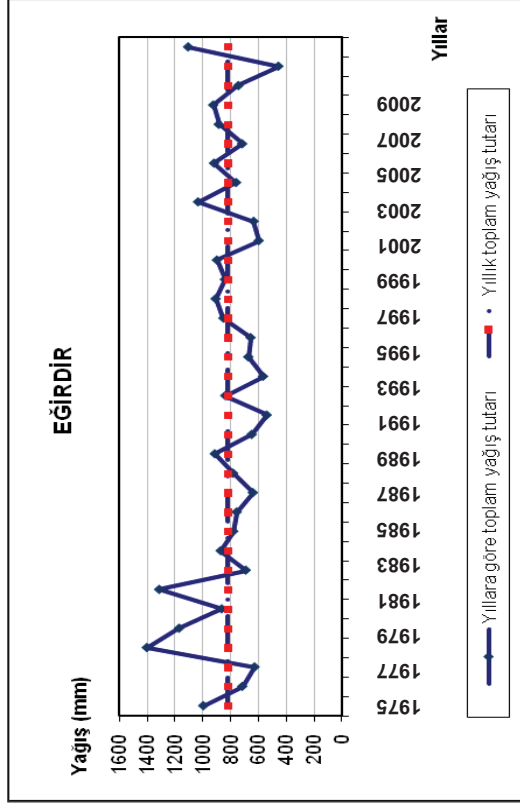
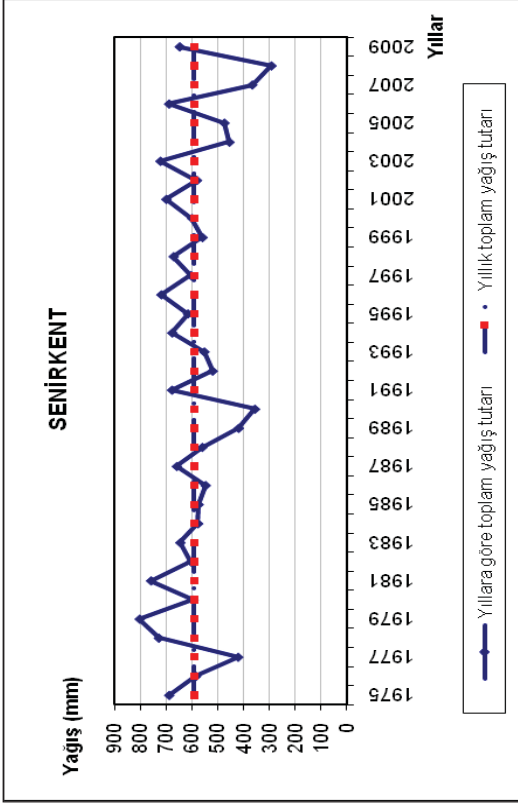
1975-2009 yılları arasında araştırma sahasındaki istasyonların yağış miktarında meydana gelen değişimler şekil-7’de gösterilmiştir. Bu grafikler oluşturulurken, yıllık yağış miktarları toplanmış, bunların ortalama değerleri ortaya çıkarılmış ve buna göre karşılaştırmalar ve yorumlar yapılmıştır. Araştırma sahasındaki istasyonların yıllık ortalama yağış miktarları ele alındığında, yağışların yıllar arasında büyük değişiklik gösterdiği gözlenir. Şekil-7 incelendiğinde, yıllık ortalama yağış miktarının bazı yıllar ortalama değerine çıktığı, bazı yıllar da altına düştüğü gözlenir. Buna göre, Isparta istasyonunun yıllık ortalama yağış değeri 510,8 mm’dir. Minimum yağış 2008’de 283,6 mm, maksimum yağış ise 1979’da ise 804,7 mm olduğu görülür. Isparta istasyonunda 35 yıllık toplam yağış değerleri ele alındığında, 21 yıl ortalama değer (510,8 mm) altında, 14 yıl ise ortalamanın üzerinde yağış düştüğü görülür. Eğirdir istasyonunda ise ortalama yağış miktarı 820,5 mm olup, minimum yağış 2008’de 454,9 mm, maksimum yağış ise 1978’de 1404,7 mm olmuştur. Buna göre ortalama değer (820,5 mm) 17 yıl altında, 18 yıl üzerinde yağış düşmüştür. Yine, Senirkent istasyonunun da yıllık ortalama yağış 657,5 mm’dir. Minimum yağış 2008’de 416,7 mm, maksimum yağış ise 1981 yılında 912,9 mm olduğu görülür. Buna göre ortalama değer (657,5 mm) 20 yıl altında, 15 yıl

üzerinde yağış düşmüştür. Uluborlu istasyonunu incelendiğinde ise; ortalama yağış miktarının 591,5 mm olduğu görülmektedir. Uluborlu istasyonunda minimum yağış 2008 yılında 293,6 mm iken, maksimum yağış 1979 yılında 804,8 mm'dir. İstasyona ortalama değerin (591,5 mm) 15 yıl altında, 20 yıl ise üzerinde yağış düşmüştür. Son olarak Yalvaç istasyonun ortalama değeri 526 mm olup, minimum yağış 2008'de 293,6 mm, maksimum yağış ise 1983 yılında 1186,1 mm'dir. Buna göre ortalama değerin (591,5 mm) 17 yıl altında, 18 yıl üzerinde yağış düşmüştür (Şekil-7).

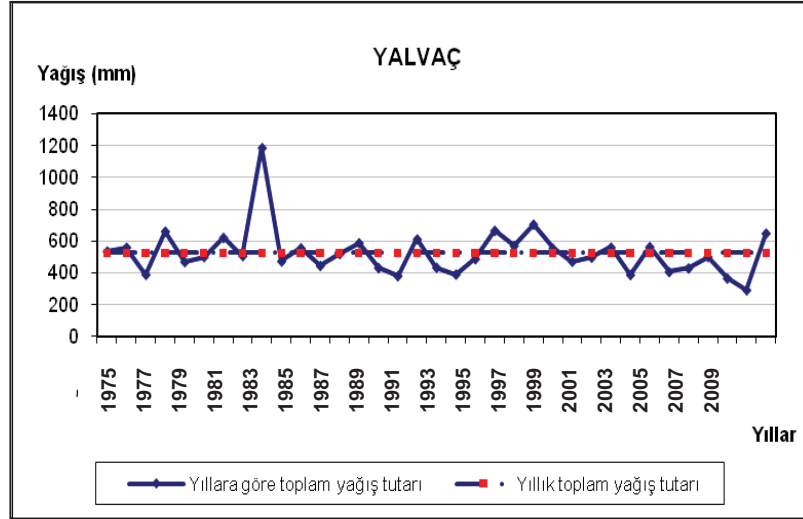
İstasyonların aylık yağış miktarlarında görülen değişimler, yıllık yağış toplamlarını etkilemiştir. Negatif sapmaların olduğu yıllarda yıllık ortalama yağış miktarlarında azalmalar, pozitif sapmaların olduğu yıllarda ise artış olmuştur. Maksimum ve minimum değerlerin dışındaki diğer yağış değerleri, ortalama değere daha yakınlık göstermektedir

Ayrıca, araştırma sahasındaki istasyonların yıllık ortalama yağış değerleri incelendiğinde, 2000'den itibaren yıllık ortalama yağış değerlerinin düşme eğiliminde olduğu ve özellikle 2005 ve sonrasındaki dönemde yıllık yağışların ortalama yağış değerinin altında olduğu ve üzerine pek çıkmadığı görülmektedir (Şekil-7).

Yağışlardaki bu azalmanın, gezici depresyonların frekansındaki azalma ile ilişkili olduğu söylenebilir (Tağıl, 1999: 70). Minimum yağış değerleri istasyonların hepsinde tüm ülkede yağışın az olduğu 2008 yılında elde edilmiştir. Bu yıl yaşanan kuraklık ülkemizin genelinde de olduğu gibi su kaynaklarını ve dolayısıyla tarımı olumsuz yönde etkilemiştir.



Şekil 7. Araştırma Sahasındaki İstasyonlarda yıllık toplam yağışın (mm) yıllara göre değişimleri.



Şekil 7. Devam

1.6.7. Thornthwaite Yöntemine Göre İstasyonların Su Bilançosu

Araştırma sahasındaki istasyonların su bilançosu, Thornthwaite yöntemine göre oluşturulmuştur. İstasyonların su bilançosu ele alındığında, Kasım ayında yağışlar Potansiyel Evapotranspirasyon'dan fazla olmaya başlar ve bu aydan itibaren toprakta suyun birikmeye başladığı görülür. Kış aylarında ise, toprakta su fazlası söz konusu olur.

Sıcaklık, yağış ve buharlaşma ilişkisine dayanarak hazırlanmış bilanço incelendiğinde genel olarak, Kasım ayında yağışların artmasına bağlı olarak toprakta su birikimi başlar ve Aralık ayında toprak suya doyar. Kış aylarında sıcaklığın düşük, buharlaşmanın az ve yağışın fazla olması nedeniyle su fazlası gözlenir. Haziran ayına kadar su açığı söz konusu olmaz. Dolayısıyla, bu aylar birikmiş suyun harcandığı aylardır. Haziran ayından itibaren toprakta birikmiş su kalmamıştır. Bu durum yağışların PE'den fazla olduğu aylara kadar devam eder. Bu dönemde kuraklık söz konusu olur (Şekil-8). Bu yüzden tarımsal faaliyetler için sulama zorunluluğu vardır.

Thornthwaite'in iklim sınıflandırması, yağış-buharlaşma ve sıcaklık-buharlaşma arasındaki ilişkiye dayanır. Thornthwaite'e göre yağışın buharlaşmadan fazla olduğu yerlerde toprak doymuş haldedir ve bu yerlerde su fazlalığı vardır. O

halde o yerin iklimi nemlidir. Bunun aksine, yağışların buharlaşmadan az olduğu yerlerde toprakta su birikmemekte ve bu toprak bitkilerin ihtiyaç duyduğu suyu verememektedir. Bu gibi yerlerde su noksanlığı vardır, yani bu yerin iklimi kuraktır. Thornthwaite'in sınıflandırmasındaki iklim tipleri, işte bu iki uç arasında oynar (Gergiç, 2007: 40). Buna göre, araştırma alanının su bilânçosu sonuçlarına bağlı olarak, inceleme alanın da çeşitli iklim tipleri belirlenmiştir (Şekil 8).

Buna bağlı olarak; Isparta ve Yalvaç istasyonların da; **C1 B`1 s2 b`3** yani Kurak-az nemli, Mezotermal, su noksanının yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olduğu, iklim tipi görülür (Tablo 12, Tablo 16).

Eğirdir istasyonuna baktığımızda ise; **B1 B`2 s2 b`3** yani nemli, Mezotermal, su noksanının yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olduğu, iklim tipindedir (Tablo 13).

Uluborlu ve Senirkent istasyonları ise; Yarı nemli, Mikrotermal, su noksanının yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olduğu **C`2 B`1 s2 b`3** iklim tipine girmektedir (Tablo-14, Tablo 15).

Tablo 12. Isparta'nın Thornthwaite su bilançosu

İklim Çeşidi: C1 B'1 s2 b'3

Meteorolojik Öğeler	A Y L A R												YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	1.8	2.6	5.9	10.6	15.5	20.2	23.5	23.0	18.4	12.8	7.1	3.1	12.0
Sıcaklık İndisi	0.21	0.37	1.29	3.12	5.55	8.22	10.41	10.08	7.13	4.15	1.70	0.48	52.71
Düzeltilmemiş PE	4	5.9	14	37	62	94	105	104	78	47	24	7.8	
Düzeltilmiş PE	3	5	14	41	76	116	131	122	80	45	20	6	659
Yağış	65.1	56.5	54.3	60.1	47.9	28.6	13.2	12.3	15.7	38.5	50.0	72.5	514.7
Bir.Suy.Ayl.Değ.	3.5	0	0	0	-28.1	-71.9	0	0	0	0	30	66.5	
Birikmiş Su	100	100	100	100	71.9	0	0	0	0	0	30	96.5	
Gerçek Evapotrans.	3	5	14	41	76	100.5	13.2	12.3	15.7	38.5	20	6	345.2
Su Noksanı	0	0	0	0	0	15.5	117.8	109.7	64.3	6.5	0	0	313.8
Su Fazlası	58.6	51.1	40.3	19.1	0	0	0	0	0	0	0	0	169.1
Akış	29.3	40.2	40.2	29.6	14.6	7.3	3.6	1.8	0.9	0	0	0	167
Nemlilik Oranı	20.7	10.3	2.8	0.4	-0.3	-0.7	-0.8	-0.8	-0.1	-0.1	24	11.0	

Tablo 13. Eğirdir'in Thornthwaite su bilançosu

İklim Çeşidi: B1 B`2 s2 b`3

Meteorolojik Öğeler	A Y L A R												YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	2.1	2.8	6.3	11.0	15.9	20.6	23.8	23.3	19.0	13.6	7.5	3.8	12.5
Sıcaklık İndisi	0.27	0.42	1.42	3.30	5.76	8.53	10.62	10.28	7.55	4.55	1.85	0.66	55.2
Düzeltilmemiş PE	4.4	6.8	20	40	68	100	110	105	90	53	25	10	
Düzeltilmiş PE	3.7	5.7	20.6	44	82.9	123	137.5	122.8	92.7	51.4	21.2	8.3	712.9
Yağış	144.1	109.7	85.4	91.4	49.7	22.5	10.3	7.9	17.0	53.3	90.7	143.5	825.5
Bir.Suy.Ayl.Değ.	0	0	0	0	-33.2	-66.8	0	0	0	1.9	69.5	28.6	
Birikmiş Su	100	100	100	100	66.8	0	0	0	0	1.9	71.4	100	
Gerçek Evapotrans.	3.7	5.7	20.6	44	82.9	89.3	10.3	7.9	17.0	53.3	21.2	8.3	
Su Noksanı	0	0	0	0	0	56.2	127.2	114.9	75.7	0	0	0	373.1
Su Fazlası	140.4	104	64.8	47.4	0	0	0	0	0	0	0	106.6	463.2
Akış	96.85	100.2	82.5	64.9	32.4	16.2	8.1	4	2	1	0.5	53.3	
Nemlilik Oranı	37.9	18.2	0.2	1.0	-0.4	-0.8	-0.9	-0.9	-0.8	0	3.2	16.2	

Tablo 14. Uluborlu' nun Thornthwaite su bilançosu

İklim Çeşidi: C`2 B`1 s2 b`3

Meteorolojik Öğeler	A Y L A R												YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	1.1	2.0	5.7	10.6	15.3	19.6	22.7	22.4	18.2	12.7	6.8	2.8	11.7
Sıcaklık İndisi	0.10	0.25	1.22	3.12	5.44	7.91	9.88	9.68	7.07	4.10	1.59	0.66	51.02
Düzeltilmemiş PE	2.5	6.0	23	43	71	96	104	103	88	53	25	9	
Düzeltilmiş PE	2.1	5	23.6	47.3	87.3	119	130	120	91.5	50.8	21	7.4	705
Yağış	74.7	67.1	64.2	70.3	55.6	30.8	22.6	11.4	15.4	46.9	60.8	86.2	606.0
Bir.Suy.Ayl.Deg.	0	0	0	0	-31.7	-68.3	0	0	0	0	39.8	60.2	
Birikmiş Su	100	100	100	100	68.3	0	0	0	0	0	39.8	100	
Gerçek Evapotrans.	2.1	5	23.6	47.3	87.3	99.1	22.6	11.4	15.4	46.9	21	7.4	
Su Noksanı	0	0	0	0	0	19.9	107.4	108.6	76.1	3.9	0	0	315.9
Su Fazlası	72.6	62.1	40.6	23	0	0	0	0	0	0	0	18.6	216.9
Akış	40.9	51.5	46.0	34.5	17.2	8.6	4.3	2.1	1.1	0.5	0.3	9.3	
Nemlilik Oranı	34.5	12.42	1.7	0.4	-0.3	-0.7	-0.8	-0.9	-0.8	0	1.8	106	

Tablo 15. Senirkent'in Thornthwaite su bilançosu.

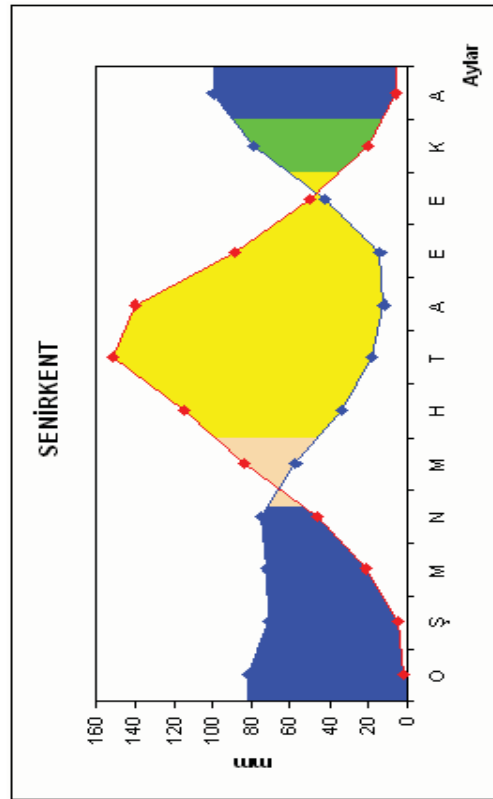
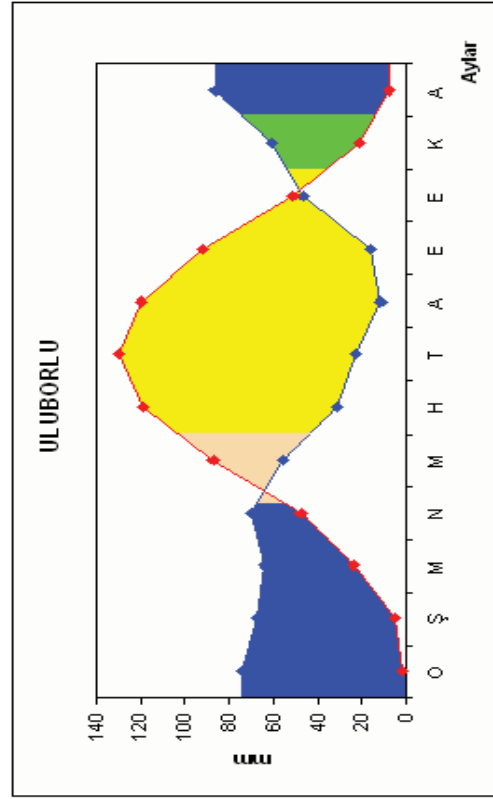
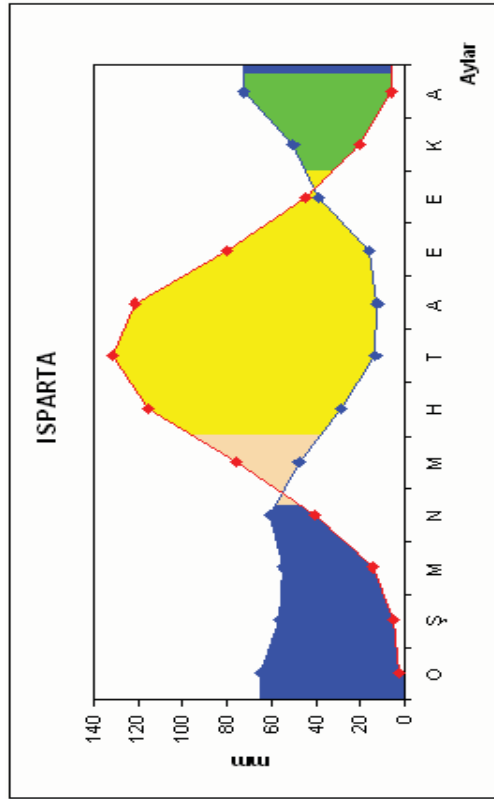
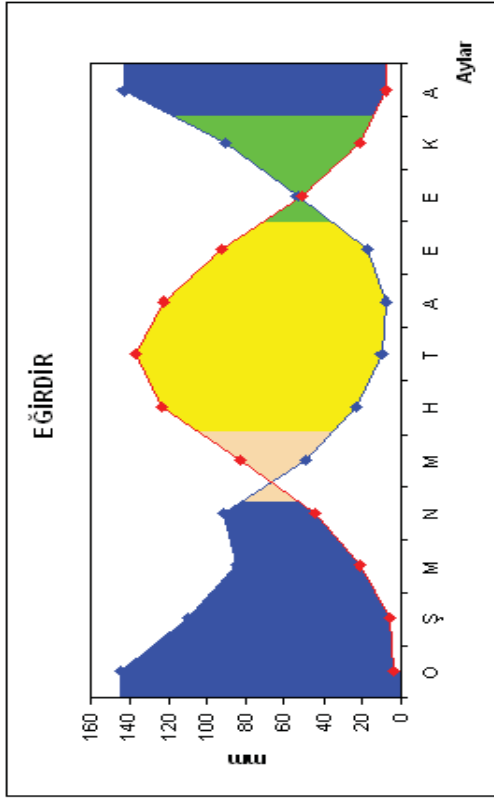
İklim Çeşidi: C`2 B`2 s2 b`3

Meteorolojik Öğeler	A Y L A R												YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	1.4	2.5	6.4	11.3	16.3	20.9	24.4	24.0	19.2	13.1	6.9	3.0	12.5
Sıcaklık İndisi	0.15	0.35	1.45	3.44	5.98	8.72	11.02	10.75	7.67	4.30	1.63	0.46	55.89
Düzeltilmemiş PE	2.3	5.4	20	42	68	93	121	120	85	53	23	7	
Düzeltilmiş PE	1.9	4.5	20.6	46.2	83.6	115	151.2	140.4	88.4	50.8	19.3	5.8	727.7
Yağış	81.7	71.6	72.0	75.2	57.1	33.5	17.4	11.7	13.9	42.6	78.7	99.3	654.7
Bir.Suy.Ayl.Deg.	0	0	0	0	-26.5	-73.5	0	0	0	0	59.4	40.6	
Birikmiş Su	100	100	100	100	73.5	0	0	0	0	0	59.4	100	
Gerçek Evapotrans.	1.9	4.5	20.6	46.2	83.6	107	17.4	11.7	13.9	42.6	19.3	5.8	
Su Noksanı	0	0	0	0	0	7	133.8	128.7	74.5	8.2	0	0	352.2
Su Fazlası	79.8	67.1	51.4	29	0	0	0	0	0	0	0	52.9	280.2
Akış	54.7	60.9	56.1	42.5	21.2	10.6	5.3	2.6	1.3	0.6	0.3	29.6	
Nemlilik Oranı	42	14.9	2.4	0.6	-0.3	-0.7	-0.8	-0.9	-0.8	-0.16	3.0	16	

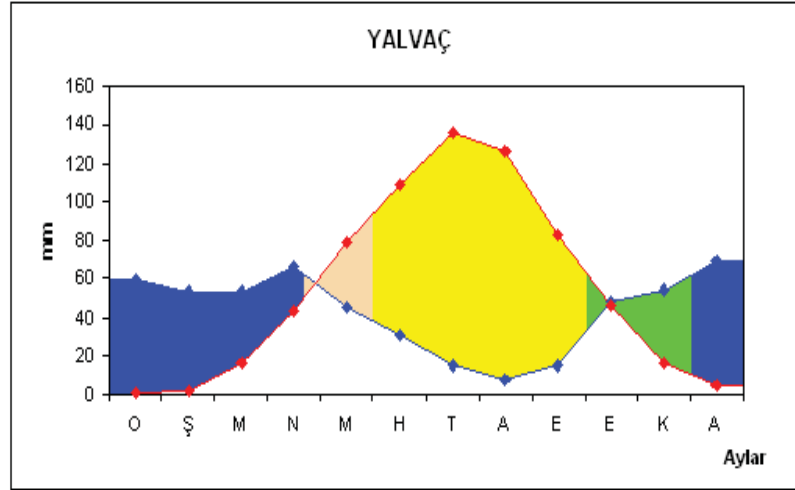
Tablo 16. Yalvaç'ın Thornthwaite su bilançosu

İklim Çeşidi: C IB'1 s2 b'3

Meteorolojik Öğeler	A Y L A R												YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	0.3	1.0	4.9	9.9	14.7	19.2	22.8	22.6	17.9	11.9	5.6	2.0	11.1
Sıcaklık İndisi	0.01	0.09	0.97	2.81	5.12	7.67	9.95	9.82	6.90	3.72	1.19	0.25	48.5
Düzeltilmemiş PE	1	2.6	16	39	64	88	109	108	80	48	19	5.6	
Düzeltilmiş PE	1	2	16	43	79	109	136	126	83	46	16	5	662
Yağış	59.7	53.6	53.0	65.7	45.3	30.9	15.3	7.8	14.4	48.8	54.6	68.9	518.0
Bir.Suy.Ayl.Değ.	0	0	0	0	-33.7	-66.3	0	0	0	2.8	38.6	58.6	
Birikmiş Su	100	100	100	100	66.3	0	0	0	0	2.8	41.4	100	
Gerçek Evapotrans.	1	2	16	43	79	97.2	15.3	7.8	14.4	46	16	5	
Su Noksanı	0	0	0	0	0	11.8	120.7	118.2	68.6	0	0	0	319.3
Su Fazlası	58.7	51.6	37	22.7	0	0	0	0	0	0	0	5.3	175.3
Akış	30.6	41.1	39.0	30.8	15.4	7.7	3.8	1.9	0.9	0	0	2.6	173.8
Nemlilik Oranı	58.7	25.8	2.3	0.5	-0.4	-0.7	-0.8	-0.9	-0.9	-0.8	0	2.4	12.7



Şekil 8. Araştırma sahasındaki istasyonların su bilançosu diyagramları



Şekil 8. Devam.



1.6.8. Erinç Formülüne Göre İstasyonların Yağış Etkinliği

Türkiye’de yağış ve evapotranspirasyon yolu ile su kaybı arasındaki ilişkiye dayanılarak bölgelerin nemlilik durumunu ortaya koymak için bazı araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalara bağlı olarak çeşitli bölgelerin nemlilik/kuraklık dereceleri hakkında bilgi edinmek mümkündür (Koçman, 1993: 72).

Araştırma alanındaki istasyonların nemlilik koşullarını ve bunların yıl içinde gösterdiği değişimleri belirlemek için istasyonların yağış etkinliği, Erinç formülüne göre hesaplanmıştır. Yağış etkinliği ele alındığında, istasyonlar arasında farklılıklar olduğu görülür.

Araştırma alanında ele alınan tüm istasyonlarda, Aralık ayından itibaren dört ay **çok Nemli**’dir. Mart ayında dahil olduğu bu dönem de yağışlara neden olan sirkülasyon koşullarının egemen olması kış aylarının çok nemli özellik kazanmasını sağlamıştır.

Nisan ayından itibaren Eğirdir istasyonu dışındaki istasyonlar **nemli** özellik göstermeye başlar. Eğirdir istasyonunun bu ayda **Çok nemli** özellik göstermeye devam etmesi yağış değerinin hala yüksek olması ile açıklanabilir. Mayıs ayına gelindiğinde ise; sahadaki istasyonlar **Yarı nemli** özellik gösterirler (Tablo-17).

Haziran ayı ile birlikte kurak koşullar etkili olmaya başlar, bu ayda araştırma sahasındaki tüm istasyonlarda **Kurak** özellik görülmektedir. Temmuz ayında, Uluborlu istasyonu yine **kurak** özellik gösterirken, sahadaki diğer istasyonlar bu ayda **Tam Kurak** döneme girerler. Ağustos ayına gelindiğinde ise, sahadaki tüm istasyonlar da **Tam kurak** özelliği görülmektedir (Tablo-17).

Eylül ayında; Isparta istasyonu **Tam kurak** şartlar devam ederken, Senirkent istasyonu **Yarı kurak**, Eğirdir, Uluborlu ve Yalvaç istasyonları ise **Kurak** özellik gösterirler (Tablo-17).

Kasım ayından itibaren yağışların artmasıyla nemlilik artmaya başlar. Isparta ve Yalvaç istasyonları **Nemli** iken Eğirdir, Senirkent ve Uluborlu **Çok nemli** özellik gösterir. Aralık ayından itibaren 4 ay **Çok nemli** dönemdir ve Araştırma sahasındaki tüm istasyonlarda Mart ayına kadar **Çok nemli** dönem devam eder (Tablo-17).

Ayrıca, araştırma sahasındaki istasyonların yıllık durumları ele alındığında; Eğirdir istasyonu dışındaki tüm istasyonlarda **Yarı nemli** özellik görülmektedir. Eğirdir istasyonu diğer istasyonlardan farklı olarak **Nemli** özellik gösterir bu durumda daha önce ele alındığı gibi Eğirdir gölü ve orografyanın etkisiyle yağışın yıl boyunca biraz daha fazla olması ile açıklanabilir.

Tablo 17. Araştırma Sahasındaki İstasyonların yağış etkinliği (Erinç Formülüne göre).

İstasyonlar	Meteorolojik Öğeler	A Y L A R												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ISPARTA	Ortalama Yağış (mm)	65.1	56.5	54.3	60.1	47.9	28.6	13.2	12.3	15.7	38.5	50.0	72.5	514.7
	Ort. Yük. Sıcaklık (°C)	6.4	7.6	11.7	16.5	21.8	26.6	30.3	30.4	26.5	20.7	13.4	7.8	18.3
	Aylık İndis	122	89.2	55.6	43.7	26.3	12.9	5.2	4.8	7.1	22.3	44.7	111.5	28.1
	Kategori	Çok Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli	Nemli	Yarı Nemli	Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Yarı Kurak	Yarı Kurak	Nemli	Çok Nemli
EĞİRDİR	Ortalama Yağış (mm)	144.1	109.7	85.4	91.4	49.7	22.5	10.3	7.9	17.0	53.3	90.7	143.5	825.5
	Ort. Yük. Sıcaklık (°C)	5.2	6.4	10.6	15.7	20.9	25.5	28.9	28.8	24.8	19.0	11.9	7.1	17.1
	Aylık İndis	332.5	205.6	96.6	96.8	28.5	10.5	4.2	3.2	8.2	33.6	91.3	242.5	48.2
	Kategori	Çok Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli	Yarı Nemli	Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Yarı Kurak	Yarı Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli
ULUBORLU	Ortalama Yağış (mm)	74.7	67.1	64.2	70.3	55.6	30.8	22.6	11.4	15.4	46.9	60.8	86.2	606.0
	Ort. Yük. Sıcaklık (°C)	5.6	6.8	11.3	16.3	21.4	25.9	29.5	29.7	25.8	19.8	12.7	7.2	17.7
	Aylık İndis	160.0	118.4	68.1	51.7	31.1	14.2	9.1	4.6	7.1	28.4	57.4	143.6	34.2
	Kategori	Çok Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli	Nemli	Yarı Nemli	Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Yarı Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli
SENİRKENT	Ortalama Yağış (mm)	81.7	71.6	72.0	75.2	57.1	33.5	17.4	11.7	13.9	42.6	78.7	99.3	654.7
	Ort. Yük. Sıcaklık (°C)	6.1	7.4	12.0	17.0	22.2	26.9	30.6	30.8	26.7	20.5	13.1	7.6	18.4
	Aylık İndis	160.7	116.1	72.0	53.0	30.8	14.9	6.8	4.5	6.2	24.9	72.0	156.7	35.5
	Kategori	Çok Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli	Nemli	Yarı Nemli	Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Yarı Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli
YALVAÇ	Ortalama Yağış (mm)	59.7	53.6	53.0	65.7	45.3	30.9	15.3	7.8	14.4	48.8	54.6	68.9	518.0
	Ort. Yük. Sıcaklık (°C)	5.3	6.3	11.0	16.1	21.3	26.0	29.5	29.8	26.0	19.7	12.3	7.0	17.5
	Aylık İndis	135.1	102.0	57.8	48.9	25.5	14.2	6.2	3.1	6.6	29.7	53.2	118.1	29.6
	Kategori	Çok Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli	Nemli	Yarı Nemli	Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Yarı Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASINDAKİ TARIMSAL FAALLİYETLER

Tarımsal faaliyetler insan yaşantısında geçmişten beri önemini korumuştur. Çünkü tarımsal üretimin temel ihtiyaç maddeleri oluşu, bu ürünlere stratejik bir önem kazandırmıştır. Bütün ülkeler tarımsal ürünlerde; özellikle, tahıl, şeker, süt, et ve bitkisel yağ gibi temel tarımsal ürünlerde kendi kendine yeterli olma çabası içerisinde olup, tarım politikalarını bu hedef doğrultusunda yönlendirmektedirler. Tarımsal üretim bakımından düşünüldüğünde Türkiye, dünyada kendi kendine yetebilen birkaç ülkeden biri olmakla birlikte, hızlı nüfus artışına paralel olarak, tarım ürünlerine olan ihtiyacımız da giderek artmaktadır. Buna karşılık üretim ortamı olan toprak ve arazi varlığımızda herhangi bir artış olmadığı gibi, maksat dışı kullanımlarla mevcut tarım arazileri miktarı da azalmaktadır.

Ancak Ülkemizin tamamında olduğu gibi araştırma alanı olan Isparta ilinde de 1950’li yıllardan itibaren başlamak üzere özellikle tarım sektöründe gerek makineleşme, gerek sulama ve gerekse tarımla ilgili diğer (tarımsal ilaç kullanımı, gübre kullanımı vb.) konularda önemli ölçüde gelişmeler olmuştur. Bu gelişmeler Isparta ilinde özellikle 1970’lerden itibaren hizmete açılmaya başlanan sulama projelerinin tamamlanmasından sonraki yıllarda daha da artış göstermiştir. Çalışma alanının Akdeniz iklimi ile Karasal iklimin geçiş bölgesinde yer alması, özellikle yaz aylarında su noksanlığı fazlaşmaktadır. Bu nedenle tarım alanlarının su ihtiyacını karşılamak amacıyla gerçekleştirilen sulama projeleri hem tarımsal ürün çeşitliliğinin hem de bu ürünlerden sağlanacak ekonomik gelirin artmasına neden olmuştur.

Çalışma alanında tarımda meydana gelen bu gelişmeler özellikle doğal koşulların etkisiyle her yerde aynı ölçüde gerçekleşmemiştir. Isparta, Senirkent, Boğazova ve Gelendost ovaları ile bu ovaların çevresinde yer alan yerleşmelerde,

makineleşme başta olmak üzere diğer modern tarım yöntemlerinin daha çok uygulanması ve kullanılmasına karşılık Sütçüler, Aksu gibi arazi şartlarındaki olumsuzlukların ön plana çıktığı ilçelerde yer alan yerleşmelerde ise modern tarımsal teknikler aynı oranda gelişmemiştir. (Temurçin, 2004:96)

1. TARIM ALANLARININ DAĞILIŞI

Isparta ilinin toplam yüzölçümü 893 307 ha olup, bunun 251 286 ha'ı tarım arazisi, 81 719 ha'ı çayır mera arazisi, 353 959 ha orman ve fundalık arazisi, 70 156 ha 'ı su yüzeyi, 124 365 ha'ı çıplak kaya-moloz ve 11 826 ha'ı tarım dışı arazidir. Yani yüzdelik olarak sahanın % 41'nı Orman ve Fundalık arazisi, % 28'ini Tarım arazisi, % 14'ünü çıplak alanlar, % 9'unu Çayır alanları ve % 8 'ini Su alanlarının oluşturduğunu görmekteyiz (şekil-9).



Şekil 9. Isparta ilinin Arazi Dağılımı

Isparta ilinin tarım alanı yukarıda da bahsedildiği gibi 251.286 ha.'dır. Tarıma ayrılan bu alanın 179 382 hektarı ile % 20'si kuru tarımda kumlanılmaktadır. Sulanan araziler 71 904 hektar olup oranı % 8'dir. Isparta ilinde tarım alanlarının dağılımına bakıldığında ise, 216.932 ha ile tarla alanları, toplam tarım alanlarının % 87'sini, 28.482 ha olan meyve alanları % 11'ini ve 5.868 ha olan sebze alanları ise

%2'sini oluşturduğu görülür. Tarla alanları içinde yer alan nadas sahaları ise toplam tarım alanının % 10'unu meydana getirmektedir (DİE, Tarım İl Müd.).

Isparta ili kapsamında tarım verilerinin değerlendirildiği 13 ilçe bulunmaktadır. Ancak araştırma alanında 5 meteoroloji istasyonu bulunmaktadır. İklim kısmında bu 5 istasyon değerlendirilmiştir (Isparta, Eğirdir, Senirkent, Uluborlu, Yalvaç). İklim-Tarım ilişkisinin irdelendiği bu araştırmada iklim ile ilişkilendirebilmek için tarım kısmında da bu 5 istasyona ait verilerden yararlanılmıştır. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından hazırlanmış 'Isparta ili arazi varlığı' çalışmasından yararlanılarak, bu ilçelerin arazi kabiliyet sınıflandırması ve bu sınıfların alanları Tablo 18-22 de gösterilmiştir. Bu tablolar incelendiğinde, topografyadaki farklılığa bağlı olarak, istasyonlardaki arazi varlıklarının farklılığı dikkat çeker.

Tablo 18. Isparta Arazi Kabiliyet Sınıflaması (1994)

Esas Kullanmaya Uygunluk	ISPARTA				
	Arazi Sınıfları	Alan Ha	%	Toplam Alan	%
Tarıma Elverişli Araziler	I.	14000	15,34	31694	34,7
	II.	7159	7,78		
	III.	8471	9,28		
	IV.	2064	2,2		
Tarıma Uygun Olmayan Araziler	V.	-	-	59556	65,3
	VI.	3527	3,9		
	VII.	48143	52,8		
	VIII.	7886	8,7		
Toplam		91250	100	91250	100

Tablo 19. Eğirdir Arazi Kabiliyet Sınıflaması (1994)

Esas Kullanmaya Uygunluk	EĞİRDİR				
	Arazi Sınıfları	Alan Ha	%	Toplam Alan	%
Tarıma Elverişli Araziler	I.	1994	1,3	16,208	10,5
	II.	8035	5,2		
	III.	3109	2,0		
	IV.	3070	2,0		
Tarıma Uygun Olmayan Araziler	V.	246	0,1	138234	89,5
	VI.	20833	13,4		
	VII.	88288	57,0		
	VIII.	28867	19,0		
Toplam		154442	100	154442	100

Tablo 20. Senirkent Arazi Kabiliyet Sınıflaması (1994)

Esas Kullanmaya Uygunluk	SENİRKENT				
	Arazi Sınıfları	Alan Ha	%	Toplam Alan	%
Tarıma Elverişli Araziler	I.	4596	8,9	16427	31,9
	II.	5903	11,5		
	III.	2823	5,5		
	IV.	3105	6,0		
Tarıma Uygun Olmayan Araziler	V.	771	1,5	34969	68,1
	VI.	715	1,4		
	VII.	13270	25,8		
	VIII.	20213	39,4		
Toplam		51396	100	51319	100

Tablo 21. Uluborlu Arazi Kabiliyet Sınıflaması (1994)

Esas Kullanmaya Uygunluk	ULUBORLU				
	Arazi Sınıfları	Alan Ha	%	Toplam Alan	%
Tarıma Elverişli Araziler	I.	2329	7,9	4291	14,4
	II.	1288	4,3		
	III.	304	1,0		
	IV.	370	1,2		
Tarıma Uygun Olmayan Araziler	V.	-	-	25370	85,6
	VI.	2865	9,6		
	VII.	5954	20,0		
	VIII.	16551	56,0		
Toplam		29661	100	29661	100

Tablo 22. Yalvaç Arazi Kabiliyet Sınıflaması (1994)

Esas Kullanmaya Uygunluk	YALVAÇ				
	Arazi Sınıfları	Alan Ha	%	Toplam Alan	%
Tarıma Elverişli Araziler	I.	7153	5,3	50330	37,2
	II.	16226	12,0		
	III.	13776	10,2		
	IV.	13175	9,7		
Tarıma Uygun Olmayan Araziler	V.	303	0,2	85136	62,8
	VI.	12374	9,1		
	VII.	41072	30,3		
	VIII.	31387	23,2		
Toplam		135466	100	135466	100

Arazi Kabiliyet Sınıflandırması'nda I ve II. Sınıf araziler, düz, verimli ve kolayca işlenebilen topraklardan oluşmaktadır. III ve IV. Sınıf araziler ise eğimli ve erozyon riski olan arazilerdir. V. Sınıf arazilerde taşkına uğrayan alanları oluştururken, VI. Sınıf araziler doğal çayır ve otlak alanlardır. Yine bu sınıflandırmaya göre VII. Araziler orman alanları, VIII. Araziler ise işe yaramaz arazilerdir.

Araştırma alanının arazi kabiliyet sınıfı incelendiğinde, tarıma elverişli arazilerin oransal dağılımı dikkat çeker. Isparta (Merkez) de % 34,7 iken Eğirdir de tarıma elverişli arazi oranı % 10,5 düşmektedir. Senirkent'te bu oran % 31,9, Uluborlu da % 14,4, Yalvaç'ta ise % 37,2 dir. Tarıma elverişli olmayan araziler ise, Isparta'da % 65,3, Eğirdir'de % 89,5 Senirkent'te % 68,1, Uluborlu'da % 85,6 ve yalvaç'ta % 62,8 oranındadır. Bu farklılığın nedeni; Isparta ilinin % 68,4'ünü oluşturan dağlık alanlardır. Özellikle eğimin arttığı alanlar, tarım arazileri sınırlıdır.

Araştırma alanında I.Sınıf arazilerin oranı en fazla Isparta'da (Merkez) görülmektedir (% 15,34). Bu oran Senirkent'te % 8,9, Uluborlu da % 7,9, Yalvaç'ta % 5,3, Eğirdir de ise % 1,3'tür. I.sınıf arazilerin topoğrafyaları düzdür. Bu sınıfta yer alan topraklarda, suyun ve rüzgârın getirdiği olumsuz etkiler görülmemektedir. Toprak derinliği fazla, toprağın drenajı iyidir. Su tutma kapasiteleri yüksek ve verimlilikleri yüksektir. Bu düz ve verimli arazide çeşitli tarımsal ürünler sulama yapılarak yetiştirilebilmektedir.

II. Sınıf arazilerde ise en yüksek oranın % 12,0 ile Yalvaç'ta olduğu görülmektedir. Bu oran Senirkent'te % 11,5, Isparta da % 7,97, Eğirdir de % 5,2, Uluborlu da % 4,3'tür. II. Sınıf arazilerde çok az eğim bulunmakta, orta derecede erozyona maruz kalmaktadır.

III. Sınıf araziler de de en yüksek oran Yalvaç'ta görülmektedir. Daha sonra % 9,28 ile Isparta, % 5,5 ile Senirkent, % 2,0 ile Eğirdir ve % 1,0 ile Uluborlu gelmektedir. Bu sınıf arazilerde orta dereceli eğim vardır. Tarım ürünlerine zarar veren sık taşkınlar görülmektedir. II. sınıf arazilerde görüldüğü gibi bu sınıftaki arazilerde de erozyonun olumsuz etkileri görülmektedir.

IV. sınıf arazilerde ise Yalvaç % 9,7, Senirkent % 6,0, Isparta % 2,2, Eğirdir % 2,0 ve Uluborlu % 1,2 oranlarına sahiptir. Bu sınıf arazilerde dik eğim görülmektedir.

Araştırma alanında tarıma elverişli olmayan araziler daha geniş yer tutmaktadır. V., VI., VII. ve VIII. sınıf arazilerin kapsadığı tarıma elverişli olmayan bu araziler incelendiğinde en fazla oranın % 89,5 ile Eğirdir'de olduğu görülmektedir. Eğirdir'i % 85,6 ile Uluborlu, % 68,1 ile Senirkent, % 65,3 ile Isparta ve % 62,8 oranı ile Yalvaç takip etmektedir. V.sınıf arazilerin çoğunlukla taşkınlara maruz kalmaktadır. Bu nedenle toprakları taş ve kaya unsurlarının çok olduğu yaş topraklardır. VI. ve VII. sınıf arazilerde ise dik eğim ve buna bağlı olarak erozyon sorunu vardır. Bu nedenle bu arazilerde tarım yapılmamaktadır. Tarım yapılamayan, bu eğimli araziler çayır-mera ve orman alanı olarak kullanılmaktadır. Tarımda kullanılan arazilerin % 95'i I., II., III. ve IV. sınıf arazilerdir. Tarıma elverişli olan bu arazilerde kuru tarım, sulu tarım ve bağ- bahçe tarımı yapılmaktadır (Tablo 23).

Tablo 23. Arazi kullanma şekillerinin dağılımı (Isparta ili arazi varlığı)

Arazi Kullanılışı	ISPARTA		EĞİRDİR		SENİRKENT		ULUBORLU		YALVAÇ	
	Alan (ha)	(%)	Alan (ha)	(%)	Alan (ha)	(%)	Alan (ha)	(%)	Alan (ha)	(%)
Kuru Tarım	14736	17,3	23543	18,6	3247	10,3	2465	18,6	46417	44,3
Sulu Tarım	11071	13	3364	2,6	7793	24,8	685	5,2	5089	4,9
Bağ-Bahçe	6768	8	5328	4	4567	14,5	2721	20,6	6508	6,2
Çayır-Mera	14683	17,3	3434	2,7	1486	4,7	4638	35,1	29733	28,4
Orman-Funda	35001	41,2	84927	67	14090	45	2526	19,1	16238	15,5
Yerleşme Alanı	2718	3,2	5663	7,1	213	0,7	187	1,4	761	0,7
Toplam	84977	100	126259	100	31396	100	13222	100	104746	100

Araştırma alanında, arazi kullanma durumu ile ilgili hazırlanmış tablo 22 incelendiğinde, tarım alanları arasında önemli farklar olduğu görülür. Kültür arazisi olarak yararlanılan saha (kuru tarım, sulu tarım ve bağ-bahçe) arazi sınıflarının dağılımın kanıtlar niteliktedir. Kuru tarım alanları içerisinde en fazla alan 46417 Ha (% 44,3) ile Yalvaç'ta görülmektedir. Diğer tarım alanlarının bu oran yarıya düşmektedir. Isparta'da 14736 ha (% 17,3), Eğirdir'de 23543 ha (% 18,6), Senirkent'te 3247 ha (% 10,3), Uluborlu'da 2465 ha (% 18,6) kuru tarımın yapıldığı alanlardır. Sulu tarım ise kuru tarım kadar yaygın değildir. Sulu tarım en fazla 11071 ha Isparta (merkez) il'de yapılmaktadır. Diğer istasyonlarda bu alanın daha düşük olduğu görülmektedir. Ancak son yıllarda araştırma alanında sulu tarım alanlarının giderek arttığı görülmektedir (Tablo 23). Bağ-bahçe alanları incelendiğinde ise yerleşim alanlarından sonra, en düşük hektar alana sahip alanlar olduğu görülmektedir. Bağ-bahçe tarımı, Isparta'da 6768 ha, Yalvaç'ta 6508 ha, Eğirdir'de 5328 ha, Senirkent'te 4567 ha ve Uluborlu' 2721 ha'dır.

Topoğrafya, ilçelerin arazi niteliğini belirtmede önemlidir. Örneğin; Isparta, Eğirdir ve Senirkent'te kültür arazileri daha az, orman ve Funda alanları daha çok yer tutmaktadır. Orman ve Funda alanları Eğirdir de 84927 ha, Isparta'da 35001 ha, Senirkent'te 14090 ha, Uluborlu'da 2526 ha, Yalvaç'ta 16238 ha'dır. Hayvancılığında yaygın olduğu araştırma alanında, Çayır ve Mera alanları da yaygındır. Yalvaç'ta 29733 ha olan çayır-mera alanları, Isparta'da 14683 ha'dır. Uluborlu'da 4638 ha olan çayır-mera alanları Eğirdir de 3434 ha, Senirkent'te 1486 ha düşmektedir.

2. TARLA TARIMI

2.1. TAHILLAR

Geçmişte olduğu gibi, günümüzde de tahıllar, dünya nüfusun beslenmesinde esas rolü oynar. İnsan beslenmesinde, sağladığı günlük protein bakımından tahıllar önemli bir yere sahiptir. Araştırma alanında çok çeşitli tarım bitkileri

yetiştirilmektedir. Bu bitkilerin başında gelen buğday ve arpa geniş ekim alanlarına sahiptir. Araştırma alanında yetiştirilen diğer önemli tahıl bitkileri; çavdar, yulaf ve mısırdır. Farklı ekolojik istekleri olan tahılların ekim zamanı, yetiştirme koşullarına ve bölgelerine göre değişiklikler göstermektedir. Ekim zamanını en başta toprağın sıcaklık ve nem durumu belirler.

Araştırma alanında yetişen tahılların ekolojik istekleri açıklanarak bu isteklerin inceleme alanındaki iklim özellikleri ile uygunluğu aşağıda değerlendirilecektir.

2.1.1. Buğday

Buğday, genellikle ılık ve serin iklim koşullar da yetiştirilen bir tahıldır. Genellikle kışlık ve yazlık olmak üzere iki tiptir. Kışlık buğdaylar üzerinde kar örtüsü bulunduğu zaman -40 –45 °C ye kadar dayanabilmektedir. Yazlık buğdaylar ise, büyüme başlangıcında -9 °C dayanabilmektedir. Gelişmenin ilk evrelerinde (çimlenme, kardeşlenme) sıcaklığın düşük (8-10 °C), ışıklandırmanın az, nemin fazla (%60'ın üzerinde) olması gerekmektedir. Temel su gereksinimi sapa kalkma başlangıcı ile başak gösterme arasındadır. Çiçeklenme ile olgunluk dönemi arasında fazla sıcaklığa ihtiyaç duyulmaz. Sapa kalkma döneminden sonra, 10-15 °C sıcaklık ve az ışık iyi bir gelişme ortamı için uygundur. Döllenmeden sonra düşük nem ve yüksek sıcaklık ürünün kalitesini artırmaktadır. Yüksek verim için buğday, toprağa diğer bitkilerden daha fazla bağlıdır. Nemli ve taban suyu düzeyi yüksek ve asit tepkimeli toprakları sevmez. Yapışkan, kireç bakımından ve besin maddelerince zengin topraklar iyi gelir (Zinciroğlu ve Top, 1987:11).

Belirtilen bu iklim koşulları araştırma alanının iklimi ile uygunluk gösterir. İklim konusunda da belirtildiği üzere araştırma alanında, kışları sert geçmemektedir. En düşük sıcaklık Ocak ayında ortalama 1.2 C°'dir. Isparta ili genelinde buğday ekimi, ekim ayı sonu ve kasım ayında yapılır. Kuraklık uzun sürer, yağışlar geç kalırsa, buğday ekimi aralık hatta ocak ayına kadar sarkabilir. İlkbahar aylarının yağışlı geçmesi, buğdayın sapa kalkma ve başak gösterme zamanlarında ihtiyaç duyduğu suyu karşılayacak miktardadır. Nisan

ayından itibaren araştırma alanında sıcaklık ortalamasının 10 °C'nin, Mayıs ayında ise 15 °C nin üzerine çıkması, buğday başaklarının gelişmesini kolaylaştırır. Buğday, araştırma alanında Haziran ortası veya Temmuz başı gibi hasat edilmektedir. Olgunlaşmanın geç olduğu bazı sahalarda ise bu dönem biraz daha uzamaktadır.

Çalışma alanında, özellikle yıllık yağış miktarı fazla olan Eğirdir ve Senirkent'te buğdayın olgunlaşma döneminde bazı yıllarda zamansız yağın yağmurlar bitki için zararlı olmakta ve bitki saplarında çürüme yapmaktadır. Ancak bu olay nadiren görülmektedir. Yağış miktarının yetersiz olduğu Yalvaç istasyonunda, tahıllar her zaman tam anlamıyla gelişmemektedir. Sulama imkânlarının da kısıtlı olmasından dolayı, Yalvaç'ta tarlalar genellikle nadasa bırakılmaktadır.

Araştırma alanında yetişen buğdayın üretim miktarı ve verimlilik durumu incelendiğinde, tüm ilçelerdeki ki artış ve azalmalar dikkat çeker (Şekil 10-19). Isparta ilçe merkezi ve çevresinde, Uluborlu'da belirgin bir azalma görülürken Eğirdir ve Yalvaç ilçelerinde yıllar içerisinde artış söz konusudur. İlçeler içerisinde özellikle 2007 genel bir düşüş söz konusudur. Bu düşüşün nedeni iklim kısmında da açıklandığı üzere 2007 yılında ki yağış değerlerinin çok az olmasındandır. Genel itibariyle tüm ilçelerde üretim ve verim, yağış değerleri ile orantı göstermektedir.

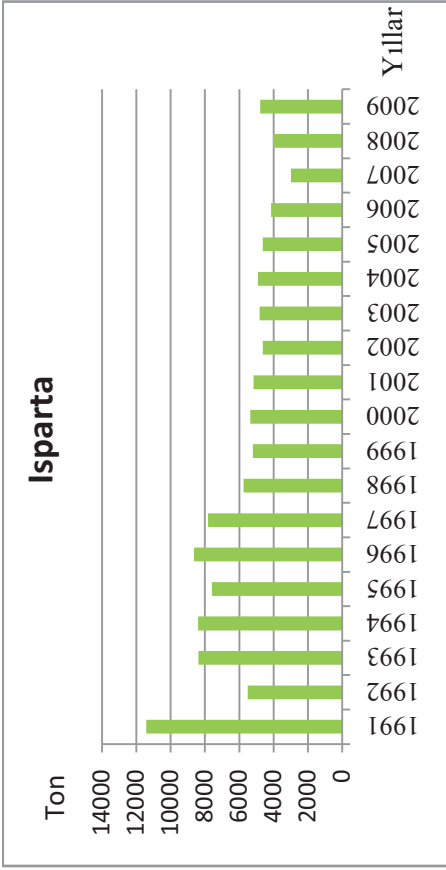
Çalışma alanında az eğimli ve dalgalı yüzeyler genellikle nadasa bırakılarak kullanılmakta ve en fazla buğday tarımı yapılmaktadır. Özellikle Merkez ve Yalvaç ilçelerinde kuraklık ve yağış yetersizliği nedeniyle, bir sonraki yılda daha iyi verim alabilmek için nadasa bırakılmış tarlaları görmek mümkündür. Bazı yıllarda üretim ve verim değerlerindeki dalgalanmanın nedenlerinden biride bu durumdur.

Buğday ekimi kuru tarım alanlarında yapılmış ise nohut gibi kuraklığa dayanabilen bitkilerle dönüşümlü olarak veya kuru tarım metodu uygulanarak bir önceki sene ekilmiş olan tarlalar, bir sonraki sene dinlenmeye yani nadasa bırakılarak yapılmaktadır. Sulamanın yapıldığı yerlerde ise şekerpancarı ve fasulye gibi ürünler dönüşümlü olarak ekilmektedir. Ancak kuru tarım alanlarından farklı olarak, sulanan bir tarlaya buğday, özellikle şekerpancarı ekiminden sonraki yıl ekilmektedir. Yine aynı tarlaya üçüncü yıl tekrar buğday, arpa veya fasulye ekilirken, dördüncü yıl

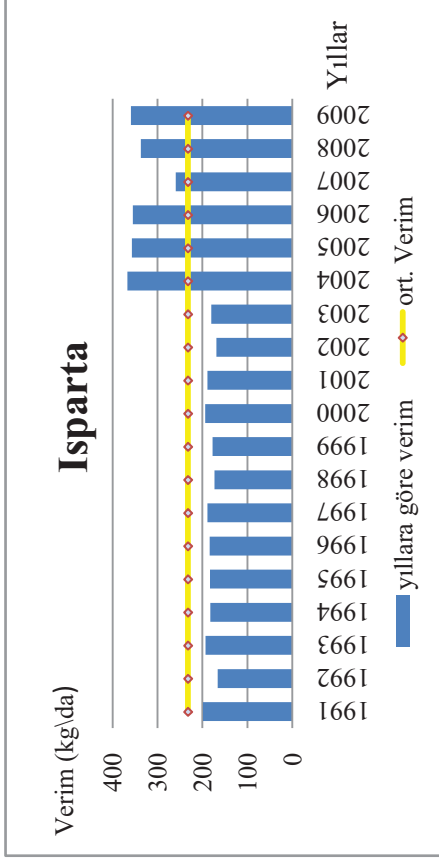
tekrar şekerpancarı ekim izni gelmediyse o tarla nadasa bırakılmaktadır (Temurçin,1994:113).

İnceleme alanında en fazla buğday üretimi Yalvaç'ta görülmektedir. En az üretim ise Uluborlu ilçesinde görülmektedir. İstasyonların verimi incelendiğinde ise üretime bağlı olarak yıllar arasında değiştiği görülmektedir. Özellikle iklim kısmındaki, İstasyonlardaki yıllık toplam yağışın (mm) yıllara göre değişim grafiğine göre yağışın ortalamanın altına indiği yıllarda buğdaydaki veriminde düştüğü görülmektedir. Örneğin 2006-2007 yıllarında yağışın Yalvaç'ta ortalamanın altına düştüğü görülmektedir (Şekil-7). Buna bağlı olarak bu ilçede buğdaydan 2005 yılında 52819 ton üretim alınırken, 2006 ve 2007 yıllarında bu rakam 30570 tona düşmüştür (Tablo 31).

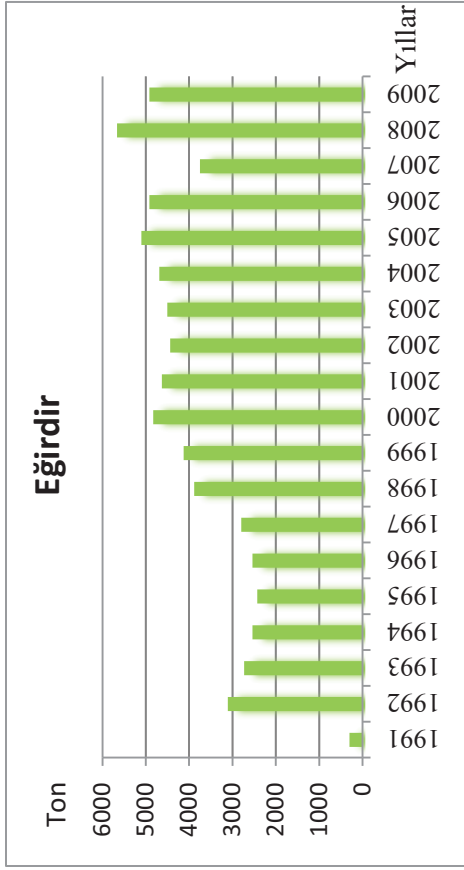
Araştırma alanında buğday ekiminin yapıldığı alanlar da yıllar içerisinde değişiklik göstermektedir. En fazla alana sahip Yalvaç'da buğday ekim alanları genişlerken son yıllarda tekrar azaldığı görülmektedir. Örneğin 1991 yılında 173210 Da olan buğday üretimi, 2002 yılında 210540 da, 2009 yılında ise 173686 da olduğu görülmektedir. Ancak buğday'ın ekim alanlarında bu değişiklikler görülürken üretim ve verim değerlerinin arttığı görülmektedir. Örneğin 1991 yılında 38493 ton üretimden 223kg/da verim elde edilmiştir. 2009 yılında ise 49584 ton üretimden 556kg/da verim elde edilmiştir. Benzer durum diğer istasyonlarda görülmektedir. Bu değişikliklerin nedeni toprakların nadasa bırakılmasıdır (Tablo 25-30).



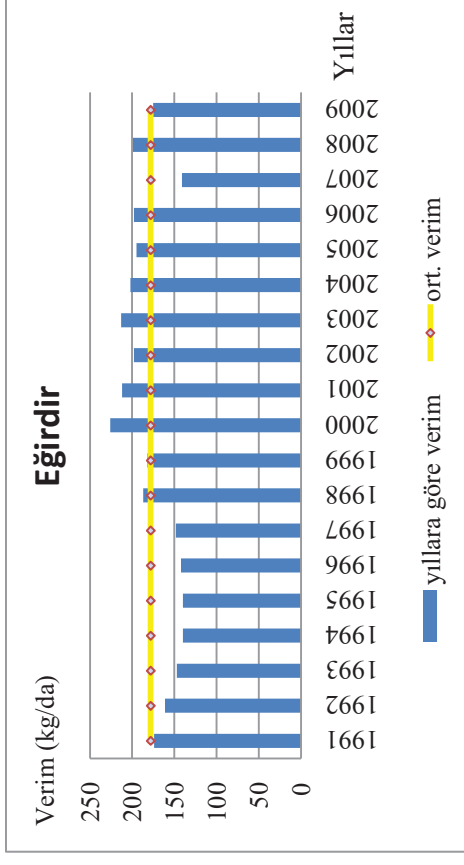
Şekil 10. Isparta'da buğday üretim miktarının yıllara göre değişimi.



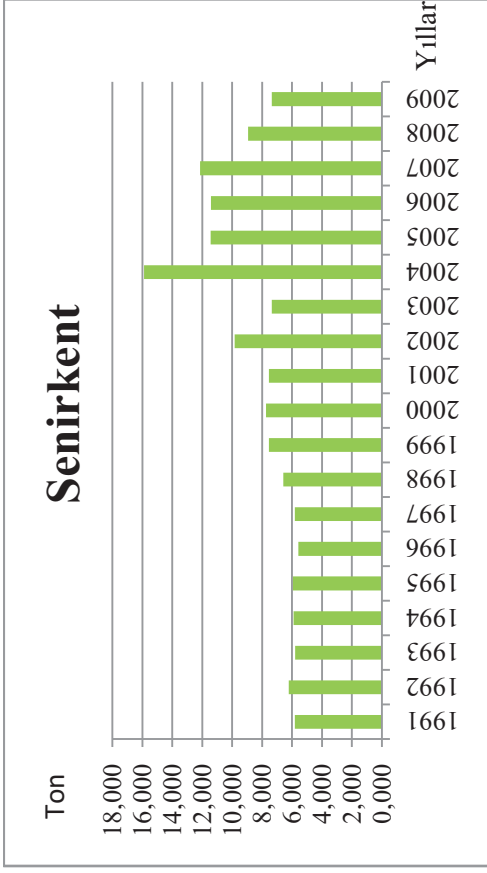
Şekil 11. Isparta'da buğday verimliliğinin yıllara göre değişimi.



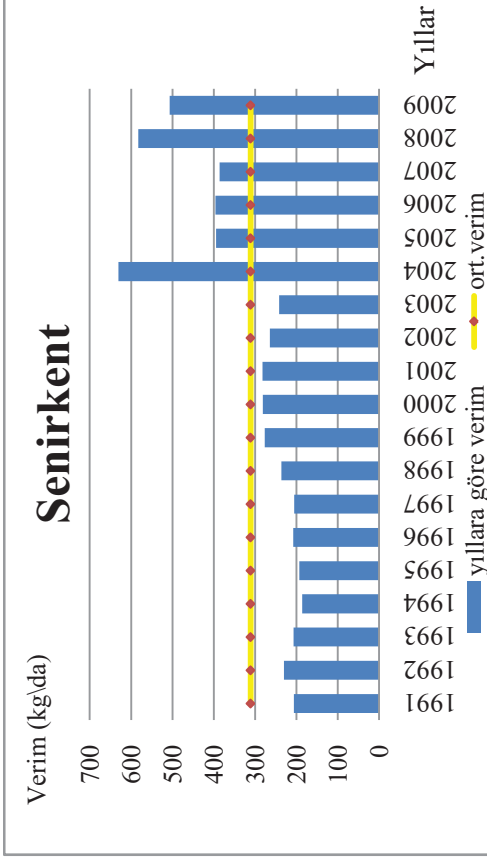
Şekil 12. Eğirdir'de buğday üretim miktarının yıllara göre değişimi.



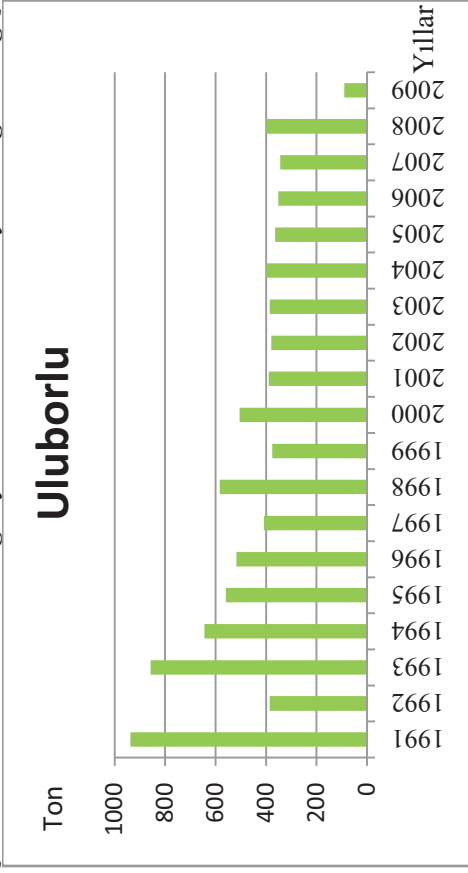
Şekil 13. Eğirdir'de buğday verimliliğinin yıllara göre değişimi.



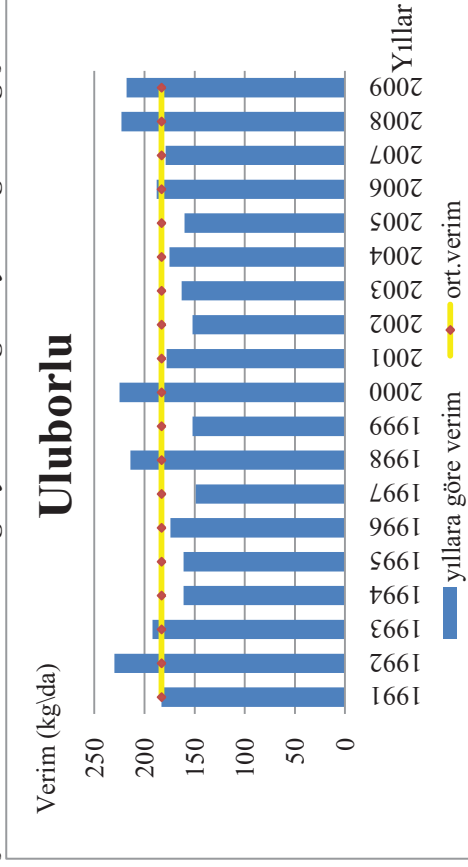
Şekil 14. Senirkent'te buğday üretim miktarının yıllara göre değişimi.



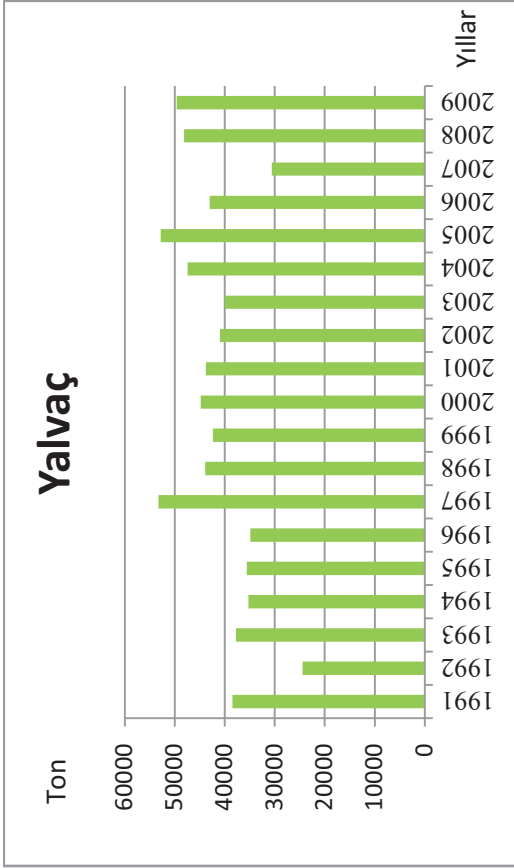
Şekil 15. Senirkent'te buğday verimliliğinin yıllara göre değişimi.



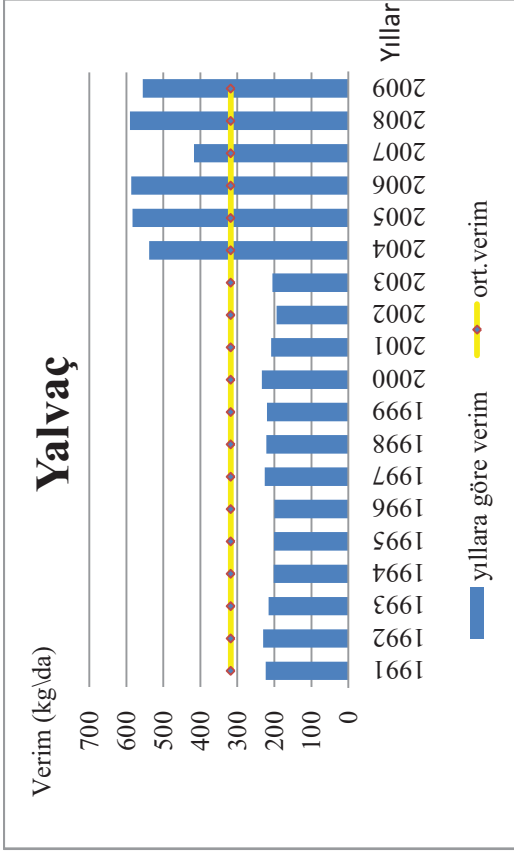
Şekil 16. Uluborlu'da buğday üretim miktarının yıllara göre değişimi.



Şekil 17. Uluborlu'da buğday verimliliğinin yıllara göre değişimi.



Şekil 18. Yalvaç'da buğday üretim miktarının yıllara göre değişimi.



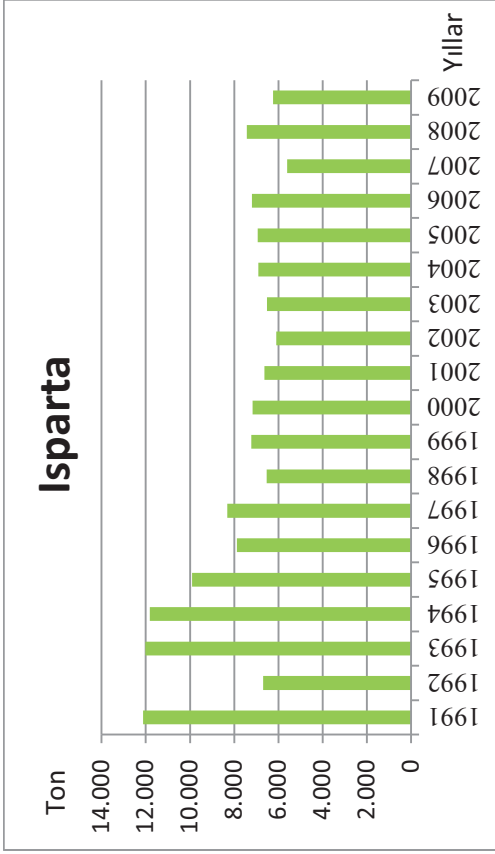
Şekil 19. Yalvaç'da buğday verimliliğinin yıllara göre değişimi.

2.1.2. Arpa

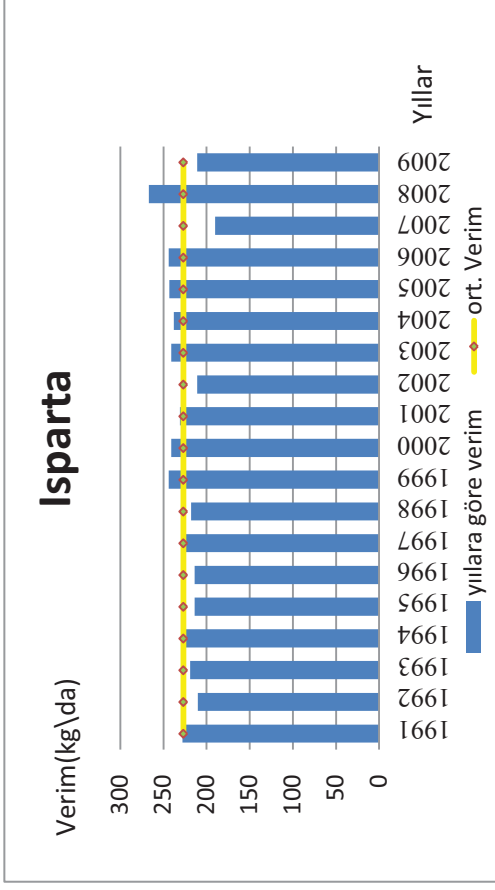
Arpa, serin iklim tahılları içerisinde ısı isteği en yüksek olan bitkidir. Genellikle fazla sıcak ve soğuk olmayan iklimlerde yetişir. Sıcaklığın 0 °C'nin altına düşmeyen ve 18-20 °C üzerine çıkmayan, oransal nemi %70-80 arasında olan yerlerde en iyi şekilde yetişir. Isının -10 °C'ye düşmesi halinde arpa gelişimi durur. Sıcak rüzgârlar (samyeli) döllemeyi ve dane tutmayı azaltır, verimi düşürür. Sıcaklığın -10 °C'ye kadar düşmediği bölgelerde kışlık ekim, kışları soğuk geçen yörelerde ise yazlık ekim yapılmalıdır. Su gereksinimi buğdaydan daha azdır. Yüksek verimler, derin yapılı kil ve milce zengin topraklardan alır (Zinciroğlu ve Top, 1987:11).

Araştırma alanında en düşük sıcaklığın 1.2 °C olması, sıcaklığın ortalama 20-23 °C arasında değişmesi ve ortalama nemin % 45 civarında olması arpanın yetişmesi için uygun koşulları sağlamaktadır. Ekimi ve hasat'ı buğday ile aynı dönemde yapılmaktadır. Hasadın gecikmesi halinde arpa başakları kolayca kırılarak ürün kaybına neden olur. Araştırma alanında, çoğunlukla az eğimli ve dalgalı yüzeylerde ekilen arpa, buğdaydan sonra kuru tarım alanlarında en fazla ekilen üründür. Ekimi ova kenarlarından dağların yamaçlarına doğru kolayca yayılma göstermektedir.

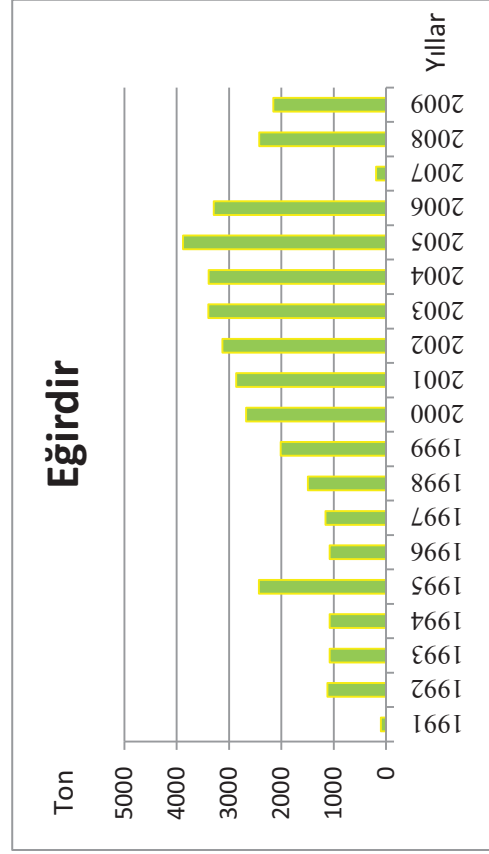
Arpa üretimi de buğday üretiminde olduğu gibi yıllar içerisinde önemli değişiklikler göstermektedir. Yalvaç arpa üretiminde de ilk sırada yer almaktadır. Yalvaç, Isparta, Uluborlu ve Senirkent'te üretim 5 tonun üzerindedir. Ancak Eğirdir de en fazla üretim 3500 ton civarındadır. Isparta, Eğirdir ve Yalvaç ilçelerinde 2007 yılında üretim ve verimdeki düşüş dikkat çekicidir. Bu düşüş daha öncede açıklandığı üzere, 2007 yılında araştırma alanındaki yağış yetersizliği nedeniyle olduğu söylenebilir. İlçeler içerisinde yıllar arasında çok büyük değişimler görülmemektedir. Azda olsa bazı istasyonlardaki değişimler veya tek yılı kapsayan üretim ve verimdeki düşüşler nadasa bırakılan alanları kapsadığı söylenebilir. Genel itibariyle arpa ekiminin yapıldığı hektar alanlar, traktör kullanımının da yaygınlaşması ile yıllar içerisinde artış göstermektedir. Buna bağlı olarak üretim ve verimde de artış görülmektedir (Tablo 25-30, Şekil 20-29).



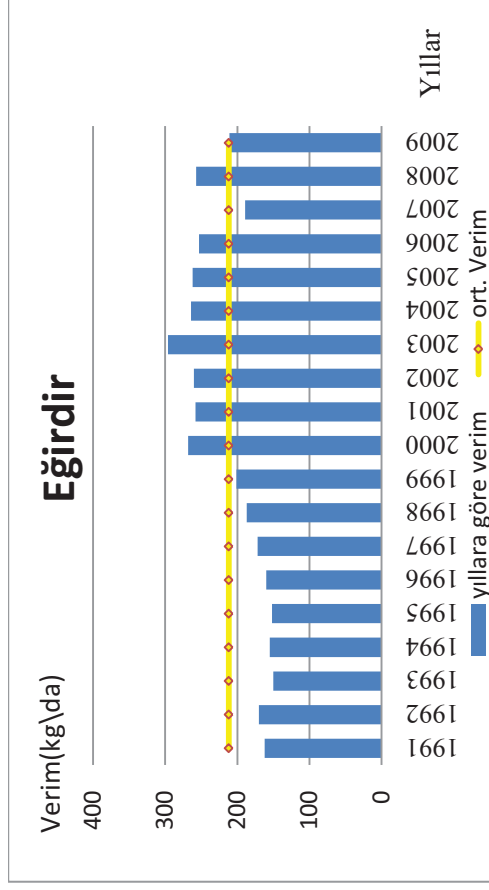
Şekil 20. Isparta'da Arpa üretim miktarının yıllara göre değişimi.



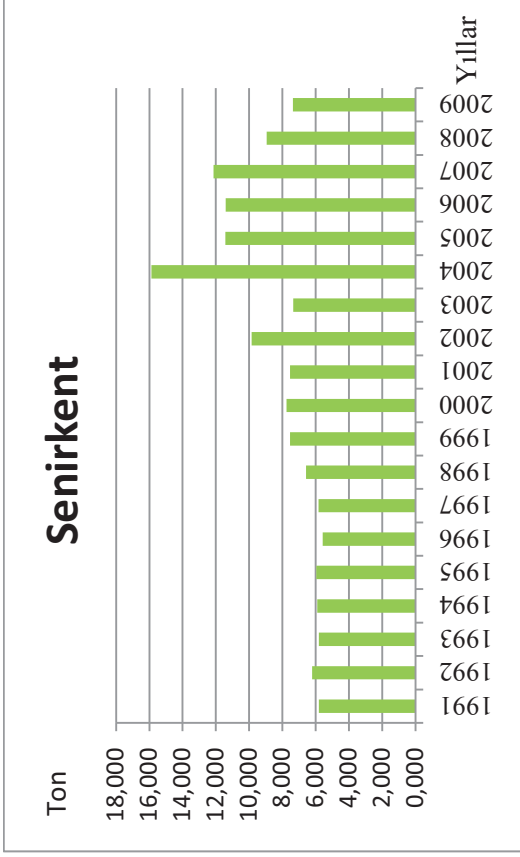
Şekil 21. Isparta'da Arpa verimliliğinin yıllara göre değişimi



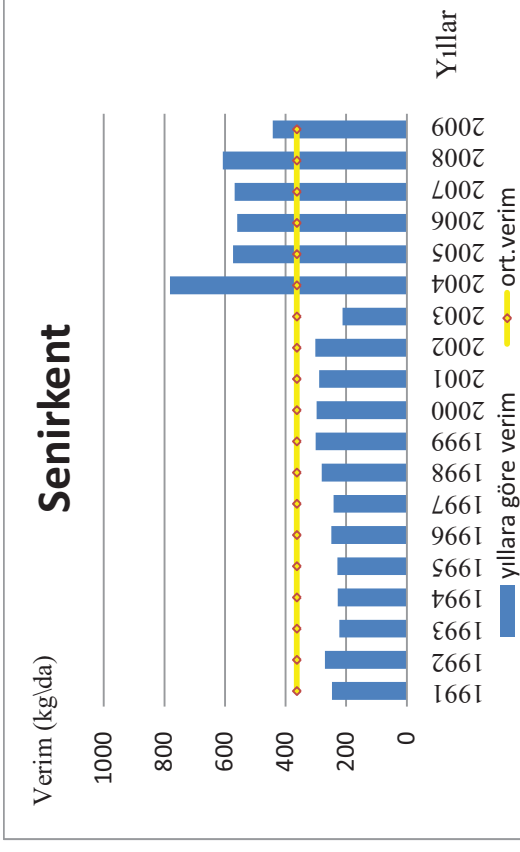
Şekil 22. Eğirdir'de Arpa üretim miktarının yıllara göre değişimi.



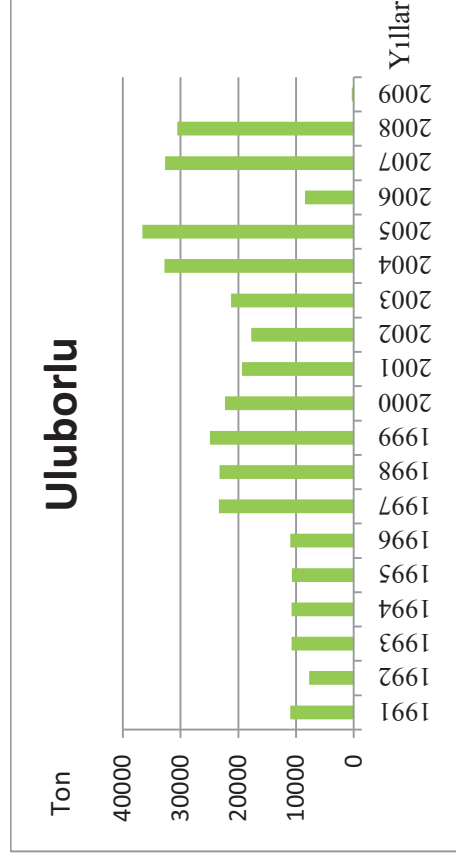
Şekil 23. Eğirdir'de Arpa verimliliğinin yıllara göre değişimi



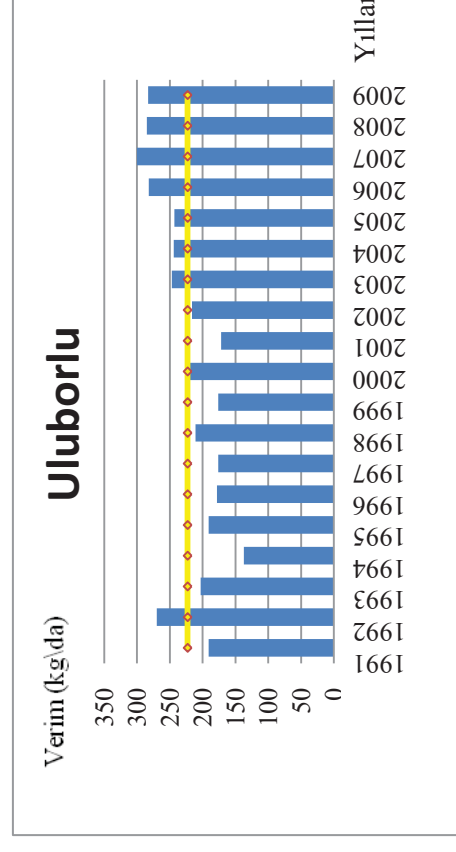
Şekil 24. Senirkent'te Arpa üretim miktarının yıllara göre değişimi.



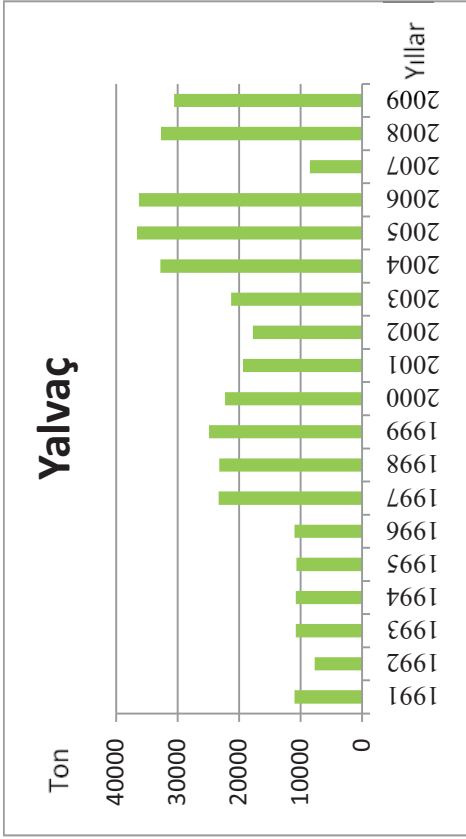
Şekil 25. Senirkent'te Arpa verimliliğinin yıllara göre değişimi



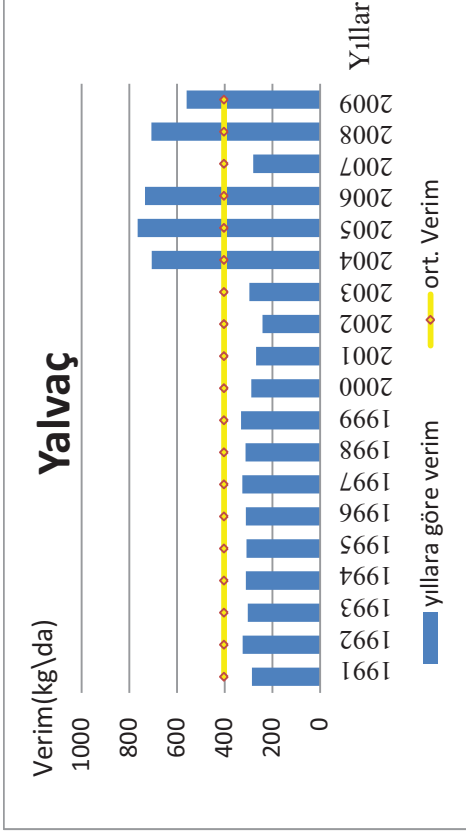
Şekil 26 Uluborlu Arpa üretim miktarının yıllara göre değişimi.



Şekil 27. Uluborlu Arpa verimliliğinin yıllara göre değişimi



Şekil 28. Yalvaç'ta Arpa üretim miktarının yıllara göre değişimi.



Şekil 29. Yalvaç'ta Arpa verimliliğinin yıllara göre değişimi

2.1.3. Diğer Tahıllar

Araştırma alanında, buğday ve arpanın yanında çavdar ve mısır gibi tahıl ürünleri de ekilmektedir. Ancak bu ürünler alan ve üretim itibariyle çok az yere sahiptir. Çünkü buğday ve arpa, ekilen tahıl alanlarının yaklaşık % 99'unu kaplamaktadır. Özellikle çavdar ve yulaf çok dar bir alanda ekilmektedir. Bu ürünlerin fazla ekilmemesinin başlıca nedeni hem ekonomik olmamasıdır. **Ayrıca bu iki ürünün ekolojik istekleri de araştırma alanı ile çok uyum sağlamamaktadır. Düzensiz yağış ve fazla sıcaklık bu ürünlerin yetişmesini engellemektedir.**

Eldeki verilere göre çavdarın sadece Isparta merkez ilçe ve çevresinde ekimi yapıldığı anlaşılmaktadır. 1996 yılında ekilmeye başlanan çavdarın yukarıda da bahsi geçtiği üzere çok dar bir alanı kapladığı görülmektedir. 1996 yılında 120 da'da ekilmiş 14 ton üretimden 117 kg/da'lık bir verim elde edilmiştir. 2009 yılında ise ekilen alan 60 da düşmüş, ancak 13 ton üretimden 217 kg/da verim elde edilmiştir.

Araştırma alanında ekim alanı dar olan bir diğer tahıl da mısırdır. Çavdar gibi mısır'da ilçeler arasında sadece Isparta merkez ilçe ve çevresinde ekilmektedir. 1991 yılında 1250 dekar alanlık bir alanda ekilen mısır, 2009 yılında sadece 137 da bir alanda ekildiği görülmektedir. Ancak birim dekar alanda alınan verim, çavdarda görüldüğü gibi mısırdaki da yükselme göstermiştir. Diğer yerlerde ise, ailelerin ihtiyacını karşılamak için sadece ürünlerin etrafına ekilmektedir. Genelde yağışlı iklim ve sulamanın yapıldığı yerlerde mısır tarımı önem kazanmıştır. Isparta'da sulama yapılması nedeniyle mısır tarımı yapılabilmektedir. Örneğin; 2009 yılında 137 dekar alana ekilen mısırdan 26 ton üretim sağlanmış ve 190 kg verim alınmıştır.

2.2. BAKLAGİLLER

Araştırma alanının da başta nohut olmak üzere fasulye, mercimek, börülce, burçak, buy ve fiğ gibi çok çeşitli baklagil yetiştirilmektedir. Diğer tahıllarda olduğu gibi baklagil üretiminde de yalvaç başta gelmekte ve toplam baklagil üretiminin %57'sini vermektedir.

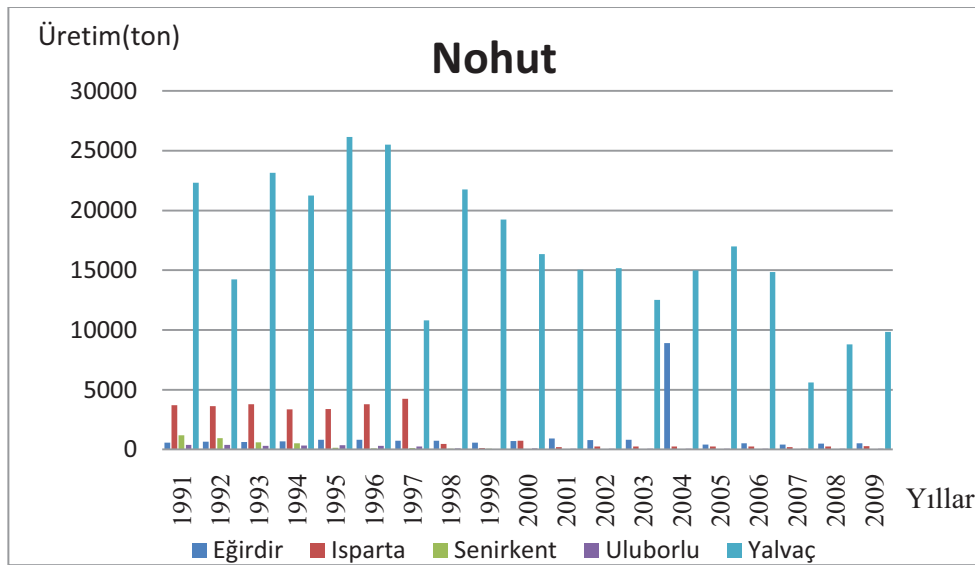
2.2.1. Nohut

Çok çeşitli iklim ve toprak şartlarına adapte olabilen nohut, kurağa ve sıcağa dayanıklıdır. Nemli ve rutubetli şartlar, hastalıkları teşvik ettiği ve dane bağlamayı düşürdüğü için uygun değildir. –8 ile –10 °C sıcaklıklara dayanabilir (Gökkuş, 1996:172). **Araştırma alanının da nemin ortalama % 45 olması, en düşük sıcaklıkların 1.2 °C olması nohut üretimi için uygunluk göstermektedir.**

Yabancı otlarla mücadele yapıldığı zaman nohut'un verimi artmaktadır. Nohut bitkileri tamamen sararıp kuruduğu zaman genelde Ağustos ayında, elle kopartılarak yâda orakla hasadı yapılmaktadır.

Araştırma alanında en fazla nohut üretim Yalvaç ilçesinde yapılmaktadır. İç Anadolu'ya en yakın ilçe olan yalvaç, yağış değerleri de en düşük ilçedir. Bu nedenle tahıllardan sonra en fazla üretimi Yalvaç'ta görülmektedir. En az üretim değerleri ise Uluborlu istasyonuna aittir (Şekil 30).

Ancak tüm ilçelerde nohut ekiminin yapıldığı alanlarda yıllar içerisinde genel bir düşüş olduğu görülmektedir. Örneğin; Eğirdir ilçesin de 1991 yılında 37060 da'a ekilen nohut, 2009 yılında 3073 Da düşmüştür. Senirkent'te bu alan yine aynı yılda 10020 dekar alandan 121 dekar alana ve Yalvaç'ta 159740 dekarlık alan 82000 dekar alana düşmektedir.



Şekil 30. Araştırma alanında yıllara göre nohut üretimi.

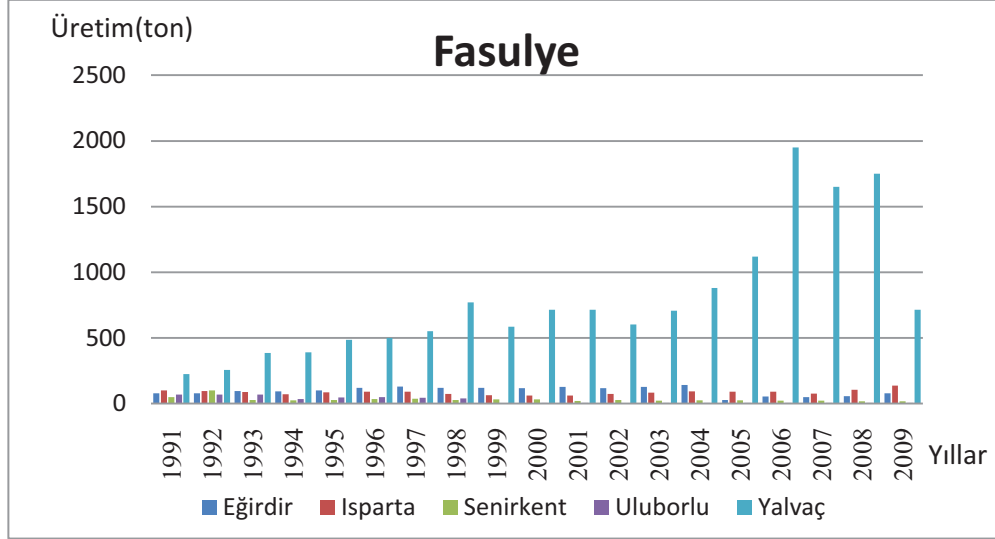
2.2.2. Fasulye

Fasulye esas itibariyle sıcak iklim bitkisidir. Ancak ılık iklimlerle, yüksek yayla iklimlerinde de başarılı bir şekilde yetişebilmektedir. Fasulye tohumunun çimlenebilmesi için gerekli en az sıcaklık 15-17 °C'dir. 10 °C'de çimlenme yavaşlamakta, 35 °C'den yukarı sıcaklıkta da hiçbir gelişme göstermemektedir. Gelişme ve çiçeklenme döneminde optimum sıcaklık 20-25 °C dolaylarında olmalıdır. Fazla sıcaklık ve düşük oransal nem çiçek dökümüne neden olmaktadır. Çimlenme döneminde sıcak, çiçeklenme döneminde ise serin geçen ekolojik koşullar başarılı bir üretimin gereğidir (Zincircioğlu ve Top, 1987:13). **İnceleme alanında ortalama sıcaklığın 21-23 °C olması ve çok yüksek sıcaklık değerleri görülmemesi, çimlenme döneminde de ılıman iklim özellikleri göstermesi, nemin % 45 civarında olması fasulyenin ekolojik istekleri ile uygunluk göstermektedir.**

Çalışma alanında fasulye, sulu tarım alanlarında genelde şekerpancarı başta olmak üzere diğer ürünlerle de kolayca münavebeye girmektedir. Ancak tahıl ürünleriyle olan münavebede fasulye ekilmeden önce toprağın ilkbaharda iyi işlenmesi gerekmektedir. Nisan ayının sonu ve Mayıs başlarında ekimi yapılan fasulye Eylül ayı içinde hasat edilmektedir. Ekimden sonra fide devresinde tarladaki yabancı otlardan ürünün kurtulması için bir veya iki defa çapalanmaktadır. Su ihtiyaca göre verilmekte ve çok fazla sulamadan kaçınılmaktadır. Genelde elle hasat edilmekte ve harman makinesiyle de daneleri saplardan ayrılmaktadır (Temurçin,1994:135).

Araştırma alanında çok fazla yayılma göstermeyen fasulye'nin bazı ilçelerde ekim alanın düştüğü de görülmektedir. Senirkent ilçesinde 1991 yılında 350 dekar alana ekilirken 2009 yılında 15 dekar alana ekilmiştir. Uluborlu da yine 1991 yılında 500 da iken 2009 yılında 35 da, Eğirdir de ise 1991 yılında 630 da olan fasulye ekim alanı 2009 yılında 450 da düşmüştür. Ancak Isparta merkez ilçe ve çevresinde 1991 yılında 920 dekarlık alan 2009 yılında 1150 Dekar alana yükselmiştir. En fazla artışın 1991 yılında 1950 da iken 2009 yılında 5500 dekar alana ile yalvaç da olduğu görülmektedir (Şekil 31).

Araştırma alanında yukarıda da açıklandığı üzere fasulyenin ekim alanları çok sınırlıdır. Çünkü Isparta ilinde fasulye genelde ailelerin kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile ekilmektedir (Şekil 31).



Şekil 31. Araştırma alanında yıllara göre fasulye üretimi.

2.2.3. Diğer Baklagiller

Isparta ilinde nohut ve fasulyeden başka mercimek, börülce, fiğ ve buy gibi çeşitli baklagillerin de üretimi yapılmaktadır. Ancak bu ürünlerin her ilçede yetişmediği görülmektedir. Örneğin börülce sadece Isparta merkez ilçe ve çevresinde ekilmektedir. Börülcenin yarı kurak alanlarda rahatlıkla yetiştirilebilmesi nedeniyle Isparta merkez ilçe ve çevresinin iklimine uygun olduğu görülmektedir. Ancak birçok ürünlerdeki gibi börülcenin ekim alanı da yıllar içerisinde daralmıştır. 1991 yılında 6400 dekar alana ekilen börülce, 2009 yılında ise 1900 dekarlık bir alana ekilmiştir (Tablo 25-30).

İlçeler içerisinde mercimek ekimi de börülce gibi tek bir istasyonda yapılmaktadır. **Yalvaç'ta ekimi yapılan mercimeğin kış ve kurak koşullara dayanıklı olması, fazla yağışlara karşı hasas olması bu istasyonun iklim özellikleri ile uyumlu olduğunu göstermektedir.** Ekim alanı yıllar içerisinde azalan

bir diğ er üründe mercimektir. 1991 yılında 6560 dekarlık alana ekilirken 2009 yılında 1800 dekar alana ekilmiştir. Ancak 1991 yılındaki bu alanda 664 ton üretimden 101 kg/da verim elde edilirken, 2009 yılında ise 216 tonluk üretimden 240 kg/da verim elde edildiğini söylemek gerekir. Daha önce de belirtildiği gibi bu durum kaliteli tohum kullanımı ile açıklanabilir (Tablo 25-30).

Baklagillerden biri olan fiğ ise, araştırma alanın da hayvanların yem ihtiyacını karşılamak için ekilmektedir. Fiğ ekiminin, daha çok hayvancılığın yapıldığı istasyonlarda olduğu görülmektedir. Eğirdir ilçesi dışındaki bütün istasyonlarda fiğ ekimi yapılmaktadır. Fiğ ekimi yapılan istasyonlar içersinde ise en geniş alan Yalvaç'a aittir. Yıllar içerisinde Fiğ ekim alanlarında da değişiklikler olduğu görülmektedir. Ancak üretim ve verim değerleri ekim alanlarının azalmasına rağmen artış göstermektedir. Örneğin; 1991 yılında Yalvaç ilçesinde 3840 da ekilen fiğ'den 442 ton üretim elde edilerek 115 kg verim elde edilmiştir, 2009 yılına bakıldığında bu alan 2400 da düşmüş ancak 288 tonluk üretimden 120 kg verim sağlanmıştır (Tablo 25-30).

2.3. ENDÜSTRİ BİTKİLERİ

Sanayi sektörüne hammadde veren en önemli ekonomik etkinlik alanlarından biri de, kuşkusuz tarım sektörüdür. Bu nedenle, ürünleri fabrika ya da atölyelerde işlenerek, değişik mallardan (mamul maddelerin) elde edildiği tarım bitkileri, sanayi bitkileri ya da endüstri bitkileri olarak tanımlanır (Doğanay, 2007:144)

Araştırma alanında ki ekonomik kaynaklar içerisinde endüstri bitkileri önemli bir yere sahiptir. Başta Isparta ilinin sembollerinden biri olan gül olmak üzere şekerpancarı ve haşhaş araştırma alanında ekimi en çok yapılan endüstri bitkilerindedir.

2.3.1. Şeker Pancarı

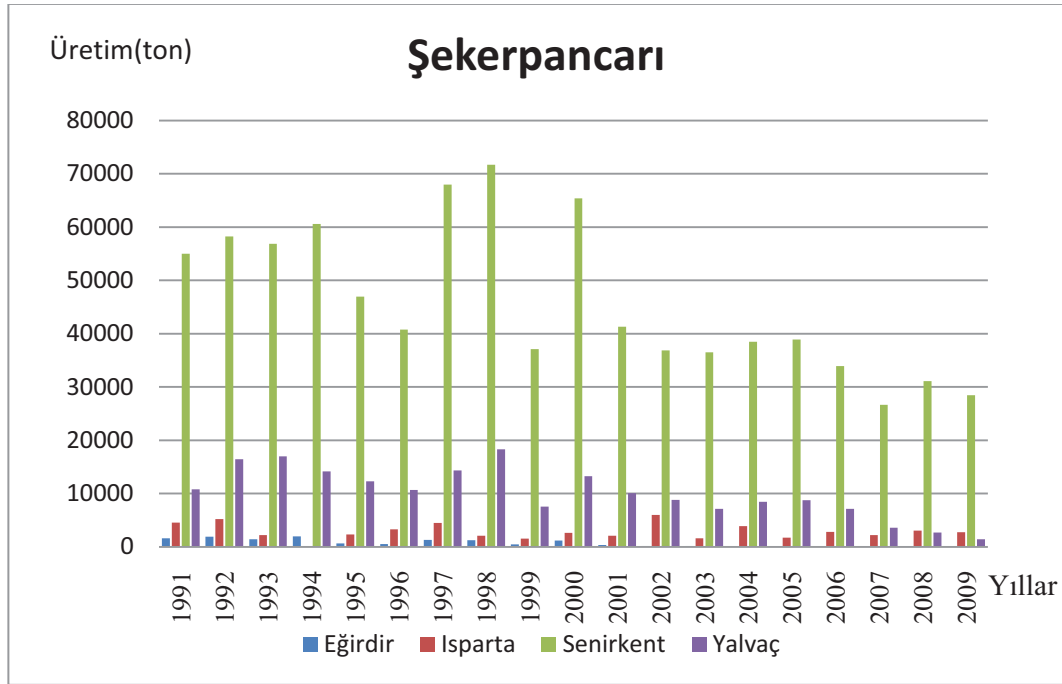
Şeker pancarı, genel olarak her iklimde yetişir. Gelişim döneminde toplam 21-26 °C sıcaklığa ihtiyaç gösterir. Pancar tohumunun çimlenmesi için ise minimum sıcaklığın 6-8 °C olması gerekir. Toprak yüzüne çıkmış genç pancarlar -2 °C, -3 °C sıcaklıktan büyük zarar görürler. Soğuk ve donların pancarı öldürmesi, ya da tohuma kalkmayı teşvik etmesi gelişmeyi durdurması söz konusudur. Sıcaklık arttıkça hızlı büyüme söz konusudur. 25 °C'de gelişme optimal düzeye ulaşır. Isının 25 °C'den 40 °C'ye kadar çıkması halinde bitkinin yaşaması zorlaşır. Şeker pancarında en yüksek şeker oranı yaz ısı ortalamasının 10-20 °C olduğu yerlerde görülmektedir. Gece ve gündüz sıcaklık farklılığı çok olan yerlerde pancardaki şeker nisbeti yüksek olmaktadır (Zincircioğlu ve Top, 1987:13).

Isparta ilinde şekerpancarı ekimi çoğunlukla Mart sonu ve Nisan ayı içerisinde, şekerpancarı şefliklerinin gözetiminde özenle yapılmaktadır. Çimlenme döneminde don olayı görülmesi ekili tohumların canlılıklarını yitirmelerine neden olmaktadır. Böyle problemlerle karşılaşıldığında pancar şeflikleri tarafından ikinci ekimler yapılmaktadır. Bazı yıllarda ise kuraklık dolayısıyla tohum çimlenmemektedir. Tohumun çimlenmesi için tarla sulanmakta veya toprak kabuk tuttuğunda da çapa makineleri ile toprağın yüzeyi kırılarak ürünün yüzeye çıkması sağlanmaktadır (Temurçin, 1994:139).

Şekerpancarının su isteği oldukça fazladır. Yıllık yağış miktarı 500-600 mm olan alanlarda iyi gelişmekte fakat yağışın mevsimlere dağılışının düzensiz olduğu Isparta ilinde sulama olanakları kullanılmadan şekerpancarı tarımı yapılamamaktadır. Su ihtiyacı gelişme devresinde azamiye yükselir ve bu devrede lüzumlu olan su ancak sulama ile temin edilir (Malkoç, 1962:29).

Araştırma alanında iklim koşullarına göre şekerpancarı, 4 veya 6 kez sulanmaktadır. İlk sulamalarda toprağın ihtiyacına göre ya azotlu ya da potasyumlu gübreler verilmektedir. Bazı istasyonlarda da şekerpancarı tarımı, üç ya da dört yılda bir münavebeli olarak yapılmaktadır. Şekerpancarı ekilen bir tarlaya ertesi yıl buğday veya arpa ekilmekte, üçüncü yıl ise yine tahıl ürünleri, yem bitkileri veya baklagillerden ekilmektedir.

Şekerpancarı hasadı araştırma alanında, Eylül ayı sonundan başlamak üzere kasım ayının sonuna kadar devam etmektedir. Araştırma alanında Isparta, Eğirdir ve Yalvaç ilçelerinde ekilen şeker pancarı, Eğirdir’de ise 2005 yılına kadar ekilmiştir. Ancak bu alanlarda da yıllar içerisinde önemli bir daralma görülmektedir. Örneğin; 1991 yılında Isparta ilçe merkezi ve çevresinde 1940 dekarlık alana ekilen şeker pancarından 4546 ton üretim elde edilmiş ancak 2009 yılında bu alan 810 dekarlık bir alana düşmüş ve bu alandan 2713 ton üretim elde edilmiştir. Senirkent ovasında yoğun olarak tarımı yapılan şeker pancarı ilçeler arasında da en fazla Senirkent’te ekilmektedir. 1991 yılında 10520 dekar alana ekilmiş 54993 ton üretim elde edilmiştir. 2009 yılına gelindiğinde ise 5340 da düşmüş ve bu alandan 28476 ton üretim elde edilmiştir. Son yıllarda devlet politikaları nedeniyle şeker pancarı ekilen alanların daraltılmaya çalışılması, gübre ve mazot fiyatlarındaki artış, zahmetli bir tarım olması ve DSİ’ ye ödenen sulama fiyatlarının çok fazla yükselmesi gibi olumsuzlar ekilen alandaki bu daralmayı açıklar niteliktedir (Tablo 25-30, Şekil 32).



Şekil 32. Araştırma alanında yıllara göre şekerpancarı üretimi.

2.3.2. Gül

Bilindiği gibi gül sadece araştırma alanı için değil, Türkiye ekonomisi için önemli ürünlerden biridir. Çünkü gül sadece ticari çiçek olarak değil aynı zamanda eczacılıkta, parfüm ve kozmetiklerde, sabun ve gıda sanayinde kullanılır. Bir çok sanayi dalında kullanılan uçucu yağlar, aromatik ürünler çok çeşitli olup, bunlar farklı bölgelerde değişik iklim şartlarında yetişen bitkilerden elde edilmektedir. Bu bitkilerden hem işlenmemiş olarak hem de endüstri hammaddesi olarak yararlanılmakta ayrıca dışarıya ihraç edilerek ticareti yapılmaktadır. İhraç edilen bu bitkilerden biri de gül çiçeğidir (Temurçin, 1994:145).

Yağ gülü ılıman bir iklim ister. Ekim alanlarının etrafı açık, bol güneşli olmalıdır. İlkbahar aylarında kurak, don ve kırağı gibi iklim olaylarının olmadığı, fakat çiçek açma zamanı çığ düşen bölgelerden hoşlanır (Temurçin, 1994:145).

Araştırma alanı, iklim kısmında da bahsi geçtiği üzere Yarı-Karasal alan içerisinde yer almaktadır. Geçiş iklim özellikleri gösterdiği için ılıman bir iklime sahiptir. Bu nedenle gül bitkisinin yetişmesi için gerekli iklim koşulları bulunmaktadır.

Gül bahçeleri, sulamanın mümkün olduğu yörelerde haziran-temmuz-ağustos aylarında sulanabilir. Sulama, gülün daha kuvvetli büyümesini sağlar. Sulamayı takiben çapalama ve belleme işlemi yapılmalıdır. Yeni dikilen gül bahçeleri ikinci yaştan itibaren ürün vermeye başlar. En yüksek verime 4-5 yaşlarında ulaşır. Toprak yapısına göre gül bahçeleri, 7-12 yıl verimli olur (Temurçin, 1994:146).

Yağ güllerin de hasat iklim koşullarına göre değişmektedir. Genellikle mayıs ayı sonunda veya haziran ayının başlarında yapılmaktadır. Hasat ortalama 25-30 gün devam etmektedir. Güllerin tamamen çiçek açtığı zamanda yağ verimi en yüksek seviyeye ulaşmaktadır. Hasat çiçek üzerindeki çığ kalkmadan sabahın erken saatlerinde saat 5.30 ile 10.00 arasında yapılmaktadır. Saat 10.00'dan sonra güneş ışınlarıyla beraber gülyacağı verimi de düşmektedir. Çünkü Güneş ışınları gülün esasansını uçurması nedeniyle verimde düşmektedir.

Araştırma alanındaki tüm tarım ürünlerine ait veriler TUIK' ten alınarak değerlendirilmiştir. Ancak gül özel bitki kapsamına girdiği için TUIK' te çalışma

içerisinde faydalanılan yıllara ait veriler bulunmamaktadır. Tarım il müdürlüğünde de bu veriler çok sınırlıdır. Ulaşılabilen verilerle oluşturulmuş gül dikim alanları ve üretimi tablo 24’te gösterilmektedir.

Tablo 24. Araştırma alanında Gül Dikim Alanları ve Üretimi (Kaynak: Tarım İl Md. İst.)

İlçeler	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2003	
	Dikili alan(ha)	Üretim (ton)	Dikili alan(ha)	Üretim (ton)	Dikili alan(ha)	Üretim (ton)	Dikili alan(ha)	Üretim (ton)	Dikili alan(ha)	Üretim (ton)	Dikili alan(ha)	Üretim (ton)	Dikili alan(ha)	Üretim (ton)
Isparta	398	1711	398	1711	405	1755	350	1400	405	1410	380	1537	369	1498
Eğirdir	153	1071	153	578	85	595	80	560	80	560	80	616	80	580
Senirkent	20	60	20	0	4	14	4	20	4	20	3	5	1	5
Uluborlu	113	848	45	350	50	300	50	300	55	300	55	216	60	300
Yalvaç	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gül ekim alanlarında da yıllar içerisinde değişiklikler olduğu görülmektedir. Ekim alanlarındaki daralmaya bağlı olarak bazı istasyonlarda alınan ürün miktarında düşüş görülmektedir. Örneğin Eğirdir ilçesinde 1995 yılında 398 hektar alana ekilen gül'den 1711 ton üretim elde edilmiştir. 2003 yılında ise 80 hektar alana ekilmiş ve 580 tonluk bir üretim sağlanmıştır. Eğirdir de üretimin yarı yarıya düştüğü söylenebilir. Uluborlu da ise 1995 yılında 113 hektarlık bir alana ekilmiş 848 ton üretim elde edilmiştir. 2003 yılında bu alan 60 hektara düşmüş ve bu alandan da 300 ton üretim elde edilmiştir. Senirkent'e bakıldığında ise 1995 yılında 20 hektarlık bir alana gül ekimi yapılmış 60 ton üretim elde edilmiştir. 2003 yılında bu alan oldukça düşmüş, 1 hektarlık ekim yapılan alandan 5 ton üretim elde edilmiştir. Fazla bir değişiklik olmayan ve ilçeler arasında en geniş alana sahip olan Isparta il merkezidir. 1995 yılında Isparta il merkezi ve çevresinde 398 hektar alana gül ekilmiştir ve 1711 ton üretim elde edildiği görülmektedir. 2003 yılında ise 369 hektarlık alandan da 1498 ton üretim sağlandığı görülmektedir. Son olarak Yalvaç ilçesinde gül ekimi yapılmamaktadır. Çünkü Yalvaç ilçesi İç Anadolu'ya yakınlığı nedeniyle daha çok karasal iklim özellikleri göstermektedir. Bu nedenle gül üretimi için uygun değildir (Tablo 24).

Gül ekim alanlarındaki bu azalma; gül yağı ve gül çiçeğine olan talebin giderek düşmesi ile açıklanabilir. Gül üreticilerinin mağdur olmamaları için gül dikim alanlarının azaltılması konusunda çalışmalar yapılmıştır. Gül çiçeğinin istenilen değeri bulamaması nedeniyle de birçok üretici, gül bahçelerini söker hale gelmiş yâda ekonomik olmaması gerekçesiyle ürününü tarladan toplamamıştır.

2.3.3. Haşhaş

Haşhaş, yazı sıcak ve orta derecede yağışlı olan iklimleri sever. Fazla rüzgar tutan yerleri sevmez. Kuru ve sıcak rüzgârlar kapsülü kurutur. Tohum ve afyon verimini azaltır. Haşhaş yetişme dönemi sürecinde 2250-2750 °C sıcaklık ister. Fazla soğuklara dayanamaz (Zincircioğlu ve Top, 1987:13). **Araştırma alanında ortalama yağış değerlerinin 500-600 mm arasında değişmesi, rüzgar frekansının**

% 30-60 arasında değişmesi hızının yüksek olmaması, sıcaklığın ortalama 21-23 °C olması haşhaş'ın ekolojik istekleri ile uygunluk gösterir.

Araştırma alanında haşhaş, Isparta (merkez) ve Yalvaç'ta ekilmektedir. Isparta (merkez)'de ekilen alan yıllar içerisinde daralmış ve buna bağlı olarakta üretimde bir azalma olmuştur. 1991 yılında 1190 dekarlık bir alana ekilen haşhaştan 63 ton üretim elde edilmiştir. Ancak 2009 yılına bakıldığında bu alanın 10 dekara kadar düştüğü görülmektedir. Bu alandan da üretim elde edilememiştir. Yalvaç istasyonunun da ise haşhaş ekim alanlarında düzenli bir artış söz konusudur.1991 yılında 2410 dekar alana ekilmiş ve 162 ton üretim elde edilmiştir. 2009 yılında ise bu alan 3145 dekara ulaşmış ve 191 ton üretim elde edilmiştir (Tablo 25-30).

1974 yılında haşhaş ekimi altı ille sınırlandırılmış ve bu iller içinde Isparta da yer almıştır (Yurt Ans., 1984:3544). Bundan sonraki yıllarda da devlet iznine bağlı olarak ekim alanları, bazı yıllarda azalmış bazı yıllarda artmıştır.

2.4. YUMRULU BİTKİLER

Araştırma alanında diğer ürünlere göre yumru bitkiler daha dar bir alanda yetiştirilmektedir. Ekimi az olmasına rağmen birim alanda alınan verim miktarı yüksektir. Bu nedenle patates, soğan ve sarımsak gibi ürünlerden yüksek oranda üretim sağlanmaktadır.

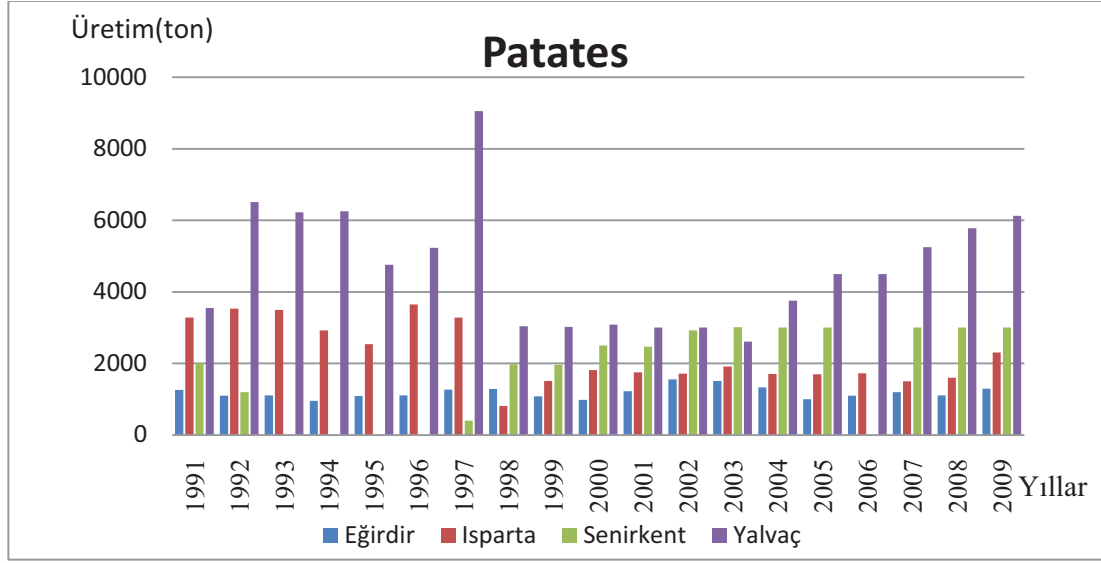
Araştırma alanında yumru bitkiler içerisinde en fazla ekimi yapılan ürün ise patatestir. Patates, sıcaklık isteyen, nisbi nemi seven geç donlardan korkan bir bitkidir. Genellikle serin havaları sever. Bitki ve yumrunun gelişmesi için en uygun sıcaklık 15-24 °C'dir. Bitki soğuklara karşı oldukça duyarlıdır (Zincircioğlu ve Top, 1987:13). Patates araştırma alanında genellikle sulama yapılan alanlarda yani ovalarda yayılış göstermiştir. Çünkü iklim koşullarına göre yetiştirme evresinde 15-20 gün arayla sulamaya ihtiyaç duymaktadır.

Araştırma alanında patates üretimi Isparta, Eğirdir ve Yalvaç ilçelerinde yapılmaktadır. Bu ilçeler içinde en geniş ekim alanı Yalvaç'a aittir. Ancak yıllar içerisinde yalvaç'taki patates ekim alanlarında bir daralma görülmekte buna karşılık üretim ve verimlilik artmaktadır. 1991 yılında Yalvaç'ta patates 3110 dekar alana

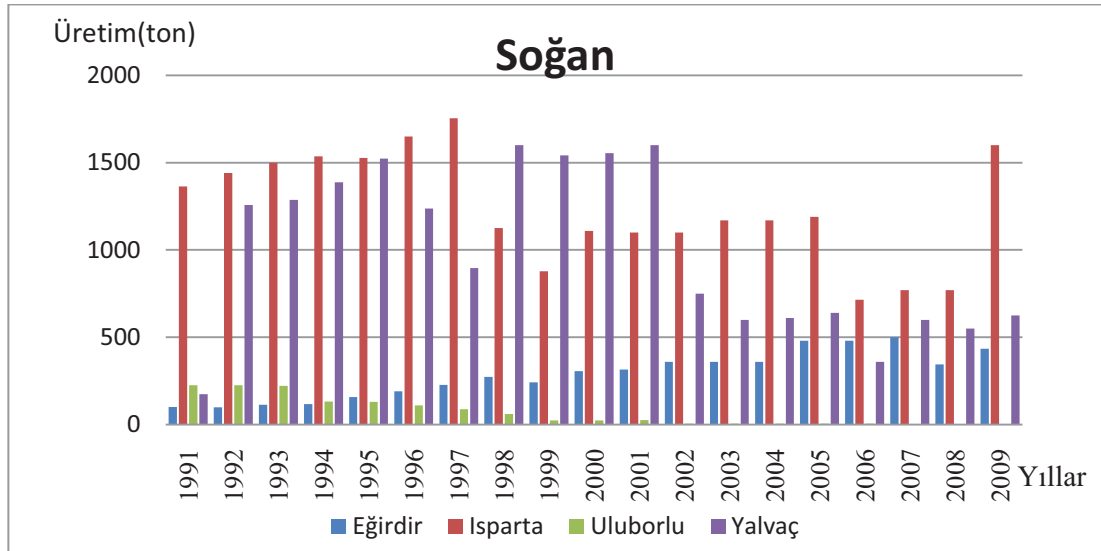
ekilmiş 3554 ton üretimden 1143 kg/da verim elde edilmiştir. 2009 yılına gelindiğinde ise 1750 dekar alana ekilen patatesten 6125 ton üretim elde edilmiş ve bu üretimden 3500 kg/da verim elde edilmiştir. Isparta istasyonunun da ise 1991 yılında 1490 dekar alana ekilmiş 3277 ton üretimden 2199 kg/da verim elde edilmiştir. 2009 yılında ekilen alan daralmış 1100 dekara düşmüştür. Bu alandan 2310 ton üretim sağlanmış bu üretimden de 2100 kg/da verim alınmıştır. Ekim alanı en düşük istasyon olan Eğirdir istasyonunda ise 1991 yılında patates 630 dekarlık bir alana ekilmiş ve bu alandan 1258 ton üretim sağlanarak 1997 kg/da verim elde edilmiştir.2009 yılına gelindiğinde ise patates ekim alanı 700 dekara yükselmiş 1294 tonluk üretimden 1850 kg/da verim elde edilmiştir (Tablo 25-30, Şekil 33).

Çalışma alanında ekimi yapılan ürünlerden biri de soğandır. Genellikle çiftçi ailelerin kendi ihtiyaçlarını karşılamak için ekimini yaptığı soğan, üretim fazlası durumunda yakın pazarlara gönderilerek ek gelir elde edilmektedir. Ilıman iklim bitkisi olan soğanın en önemli iklim faktörü sıcaklık ve ışıklandırma (gün uzunluğu) olduğu için araştırma alanının iklimi ile uyumludur. Soğan geniş iklim değişikliklerine adapte olması bu uyumu kanıtlar niteliktedir. Hem sulu hem de kuru tarım alanlarında yetiştirilebilmektedir. Yağış veya sulamanın fazla olduğu zamanlarda ise verim artmaktadır. Senirkent dışındaki bütün istasyonlarda 750 ile 100 dekar arasında soğan ekimi yapılmaktadır. Son yıllarda soğan ekimi yapılan alanlarda da bir azalama görülmektedir (Tablo 25-30, Şekil 34).

Patates ve soğan dışında çok az da olsa ekimi yapılan diğer bir bitki sarımsaktır. Sarımsak araştırma alanı içerisinde iki ilçede ekilmektedir. Bunlardan biri olan Eğirdir ilçesinde son yıllarda düzenli olarak ekimi yapılan sarımsak, 2009 yılında 75 dekarlık bir alana ekilmiş ve bu alandan 60 tonluk üretim sağlanmıştır. Sarımsak ekiminin yapıldığı diğer ilçe Yalvaç'tır. Yalvaç istasyonunun da sarımsak ekim alanlarının yıllar içerisinde değiştiği görülmektedir. Ancak son yıllarda ekim alanında bir artış söz konusudur. 2009 yılında 100 dekarlık bir alanda ekilerek 80 tonluk üretimden 800 kg/da verim elde edilmiştir.



Şekil 33. Araştırma alanında yıllara göre patates üretimi.



Şekil 34. Araştırma alanında yıllara göre soğan üretimi.

2.5. YEM BİTKİLERİ

Araştırma alanında en çok yetiştirilen yem bitkisi fiğ'dir. Fiğ'in yanında bazı istasyonlara az miktar mısır, yonca ve korunga da yetiştirilmektedir. Evcil hayvanların yem ihtiyacını karşılamak üzere yetiştirilen fiğ sulandığı takdirde 2-3 kat fazla verim vermektedir. Çünkü fiğ yağışlı yerlerde daha iyi gelişir bol ürün verir. Yağışın yetersiz olduğu yerlerde araştırma alanında olduğu gibi sulama yapmak

gerekmektedir. Fiğ; Isparta, Senirkent, Uluborlu ve Yalvaç ilçelerinde yetiştirilmektedir. Bu ilçeler içinde en fazla ekim alanı Yalvaç istasyonuna, en düşük ekim alanı ise Isparta il merkezi ve çevresine aittir. 2009 yılı itibariyle Isparta da 700 dekar alana ekilen fiğ'den 100 tonluk üretim elde edilmiş ve bu üretimden de 70 kg/da verim alınmıştır. Yalvaç da ise 2009 yılında 2400 dekar alana ekilen fiğ'den 288 ton üretim elde edilmiş ve bu üretimden de 120 kg/da verim alınmıştır.

Araştırma alanının da yem bitkileri genellikle hayvancılığın yaygın olarak yapıldığı ve hayvan varlığının daha fazla olduğu ilçelerde yetiştirilmektedir. Böylelikle hayvanların besin ihtiyaçları daha ekonomik biçimde sağlanmış olur. Bu yem bitkilerinin yanında arpa, yulaf ve şekerpancarı gibi tahıl ürünlerinin posasından oluşan küspelerde yine hayvanların beslenmesinde kullanılmaktadır.

Tablo 25. Isparta'da tarla bitkilerinin yıllara göre üretim miktarı (Üretim ton, verim kg/da) (TUİK)

Yıllar	Buğday		Arpa		Çavdar		Mısır		Patates		Şekerpancarı	
	Alan	Verim	Alan	Verim	Alan	Verim	Alan	Verim	Alan	Verim	Alan	Verim
1991	57660	1143	53080	12120	-	-	1250	255	1490	3277	1940	4546
1992	33300	5512	31850	6688	-	-	1200	212	1600	3536	1560	5227
1993	43340	8385	55000	12020	-	-	1040	222	1600	3494	1040	2204
1994	46200	8392	51690	11811	-	-	840	194	1400	2926	-	-
1995	41490	7589	46310	9906	120	14	910	154	1190	2539	1040	2319
1996	46870	8634	36870	7873	150	30	870	146	1400	3646	1436	3296
1997	41360	7813	37160	8310	240	46	850	147	1500	3278	1210	4502
1998	33210	5745	29960	6538	100	20	630	112	400	814	660	2103
1999	29340	5204	29560	7221	-	-	30	-	680	1508	530	1523
2000	27560	5353	29700	7168	80	18	190	9	800	1810	670	2631
2001	27460	5177	28660	6634	80	17	180	8	750	1750	580	2103
2002	27380	4654	28890	6097	80	19	250	8	760	1716	750	6004
2003	26820	4821	27080	6519	70	14	220	12	840	1911	460	1596
2004	26590	4913	29020	6912	50	11	120	12	850	1702	1020	3909
2005	26630	4628	28580	6939	50	9	130	13	850	1700	480	1741
2006	23410	4144	29500	7197	60	11	121	14	860	1720	596	2796
2007	23265	2985	29500	5605	55	8	96	14	750	1500	592	2224
2008	23775	4024	27872	7432	50	9	113	18	800	1600	734	3035
2009	26510	4786	56323	6242	60	13	137	26	1100	2310	810	2713

Tablo 25. devamı.

Yıllar	Haşhaş		Nohut		Fasulye		Börtülce		Fiğ		Soğan							
	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim						
1991	1190	63	53	37060	3700	100	920	101	110	6400	578	90	2050	62	31	750	1363	1817
1992	320	9	28	33500	3618	108	850	95	112	6190	513	83	2000	60	30	800	1440	1800
1993	40	2	50	34080	3780	111	800	88	110	4000	373	93	1880	55	29	840	1499	1785
1994	300	14	47	32000	3367	105	990	71	72	4000	326	82	2000	55	28	920	1536	1670
1995	1120	45	40	33000	3400	103	970	87	90	3650	315	86	2480	55	22	1200	1527	1273
1996	500	23	46	31500	3780	120	1000	90	90	3500	300	86	2750	55	20	1200	1650	1375
1997	1000	41	41	35500	4235	119	1010	92	91	3300	292	88	2810	57	20	1240	1754	1415
1998	1520	101	66	4120	476	116	770	75	97	2680	259	95	7890	51	27	850	1125	1324
1999	2000	82	41	3128	109	109	705	65	93	1800	132	73	1760	28	16	720	878	1219
2000	270	10	37	3000	730	243	650	61	94	1900	142	75	1500	28	19	900	1108	1231
2001	820	38	46	3010	201	67	700	62	89	1600	111	72	1530	31	20	900	1100	1222
2002	1010	38	38	2880	255	89	660	73	111	1700	107	63	1370	68	50	900	1100	1222
2003	470	30	64	2760	250	91	710	84	118	1640	113	69	1420	82	58	960	1170	1300
2004	100	5	50	2770	249	90	760	93	122	1520	110	72	190	29	153	900	1170	1300
2005	460	16	35	2780	250	90	750	90	120	1600	120	75	180	25	230	900	1190	1400
2006	100	2	20	2700	257	95	750	90	120	1620	130	80	200	24	120	850	715	1100
2007	11	1	91	2650	212	80	700	77	110	1620	113	70	635	57	90	650	770	1100
2008	14	1	71	2750	248	90	750	105	140	1650	149	90	600	66	110	700	770	1100
2009	10	-	-	3073	277	90	1150	138	120	1900	200	105	700	70	100	1000	1600	1600

Tablo 26. Eğirdir’de tarla bitkilerinin yıllara göre üretim miktarı (Üretim ton, verim kg/da) (TUIK)

Yıllar	Arpa			Buğday			Nohut			Fasulye			Soğan			Patates		
	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim
1991	6250	1010	162	17590	3050	174	5040	578	115	630	78	124	100	100	1000	630	1258	1997
1992	6600	1122	170	19310	3107	161	5500	660	120	600	78	130	90	99	1100	550	1100	2000
1993	7200	1078	150	18610	2731	147	5200	634	122	720	95	132	90	114	1267	560	1106	1975
1994	6950	1079	155	18100	2542	140	5000	669	134	740	93	126	110	118	1073	480	952	1983
1995	6680	1014	152	17410	2432	140	5200	806	155	680	101	149	150	157	1047	590	1088	1844
1996	6740	1079	160	17910	2539	142	5000	810	162	750	120	160	160	190	1188	600	1110	1850
1997	6720	1159	172	18940	2799	148	4260	734	172	810	131	162	190	228	1200	620	1270	2048
1998	7990	1494	187	20760	3887	187	4220	726	172	750	120	160	210	273	1300	650	1283	1974
1999	10020	2012	201	22720	4129	182	3800	570	150	800	120	150	200	241	1205	550	1081	1965
2000	10000	2676	268	21420	4834	226	4500	720	160	700	119	172	210	306	1457	650	977	1503
2001	11100	2866	258	21810	4631	212	4620	923	200	710	127	179	210	315	1500	700	1225	1750
2002	12040	3126	260	22400	4438	198	4620	793	172	740	118	159	240	360	1500	770	1551	2014
2003	11490	3398	296	21180	4509	213	4690	804	171	750	128	171	250	360	1440	780	1507	1932
2004	12870	3392	264	23280	4694	202	5250	8892	1694	790	142	180	240	360	1500	780	1328	1703
2005	14800	3881	262	26220	5107	195	3500	420	120	150	27	180	240	480	2000	500	1000	2000
2006	13000	3294	253	24877	4923	198	4300	516	120	300	54	180	240	480	2000	550	1100	2000
2007	10000	1890	189	26572	3753	141	4000	408	102	300	49	163	250	500	2000	600	1200	2000
2008	9436	2425	257	28485	5662	199	4100	492	120	320	58	181	230	345	1500	650	1105	1700
2009	10227	2156	211	28156	4921	175	4742	522	110	450	79	176	290	435	1500	700	1294	1850

Tablo 27. Senirkent'te tarla bitkilerinin yıllara göre üretim miktarı (Üretim ton, verim kg/da) (TUIK)

Yıllar	Buğday			Arpa			Şekerpancarı			Nohut			Fasulye			Fig		
	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim
1991	16610	3397	206	23470	5808	247	10520	54993	5227	10020	1188	119	350	49	140	4020	113	28
1992	16750	3850	230	23000	6210	270	12650	58257	4605	10020	950	95	49	100	1440	4000	150	38
1993	14920	3093	207	26000	5798	223	14130	56885	4026	7850	598	76	300	29	97	3960	144	36
1994	1400	2599	186	25840	5904	228	14170	60575	4275	6000	516	80	240	26	108	6000	200	37
1995	12930	2492	193	25950	5952	229	10260	46978	4579	1000	150	150	240	29	121	6000	240	40
1996	14920	2843	208	24780	5570	249	12470	40743	3421	900	100	125	300	34	121	5000	200	40
1997	14950	3069	205	24000	5819	242	14630	68014	4776	910	120	132	300	37	123	7690	114	15
1998	18730	4475	239	23470	6585	281	13930	71725	5149	800	60	71	300	27	90	5900	128	22
1999	17290	4788	277	2550	7545	305	10460	37130	3925	1000	60	60	400	32	80	7000	108	16
2000	18010	5054	281	26000	7749	298	1600	65425	5650	800	50	70	400	32	80	7000	150	21
2001	19830	5590	282	26050	7541	289	9050	41314	4565	600	42	70	300	21	70	4580	175	38
2002	16670	4400	264	32560	9844	302	6700	36892	5548	490	49	100	280	28	100	3390	210	62
2003	13030	3149	242	34690	7354	212	6980	36516	5232	470	36	77	270	23	81	3480	244	70
2004	11370	3551	631	39830	15876	782	6850	38515	5623	480	36	75	280	25	89	2270	253	111
2005	11290	2216	394	39360	11436	574	7520	38933	5177	480	36	75	280	25	89	2120	225	106
2006	10443	2074	405	11413	560	560	5368	33920	6319	450	32	71	270	23	81	2400	53	85
2007	9974	2322	386	40870	12138	568	5476	26630	4906	430	32	74	250	23	92	2600	260	100
2008	5932	1575	583	30946	8938	604	5819	31116	5347	212	37	175	115	17	148	3512	386	110
2009	5771	1345	507	32256	7359	442	5340	28476	5333	121	32	151	115	17	48	3512	386	110

Tablo 28. Uluborlu'da tarla bitkilerinin yıllara göre üretim miktarı (Üretim ton, verim kg/da) (TUIK)

Yıllar	Buğday		Arpa		Nohut		Fasulye		Fığ (Dane)		Soğan (Kuru)	
	Alan	Verim	Alan	Verim	Alan	Verim	Alan	Verim	Alan	Verim	Alan	Verim
1991	5160	938	3720	709	3510	400	115	500	70	600	400	83
1992	16750	385	23000	621	3500	392	112	500	70	700	400	70
1993	4470	858	3500	711	3430	300	87	500	69	790	340	68
1994	4000	645	3470	475	3000	334	111	290	34	500	180	128
1995	3480	559	2990	572	2500	350	140	390	48	430	250	93
1996	2980	518	2670	476	2500	300	120	300	50	500	200	100
1997	2740	409	2540	448	2030	265	131	250	46	-	150	-
1998	2730	583	2650	560	650	91	140	200	40	500	100	164
1999	2470	376	2410	423	500	40	80	50	4	300	50	93
2000	2240	505	2200	495	750	100	133	50	5	500	50	150
2001	2180	389	1930	332	600	75	125	50	5	750	50	227
2002	2490	379	1960	423	580	73	126	50	4	760	10	149
2003	2360	385	1870	461	590	66	112	50	5	850	10	151
2004	2280	400	2010	491	580	66	112	50	5	650	10	168
2005	2280	364	1970	479	580	66	114	50	5	610	10	159
2006	1871	352	2000	563	600	75	125	50	5	800	10	150
2007	1919	344	2000	600	600	75	125	50	5	800	1	150
2008	1796	400	1797	513	600	60	100	50	5	800	1	150
2009	1658	90	1944	361	500	63	126	35	5	740	1	141

Tablo 29. Yalvaç'da tarla bitkilerinin yıllara göre üretim miktarı (Üretim ton, verim kg/da) (TUIK)

Yıllar	Buğday			Arpa			Mısır (Dane)			Nohut			Fasulye			Mercimek		
	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim
1991	173210	38493	223	38470	10984	286	200	46	230	159740	22324	140	1950	224	115	6560	664	101
1992	163370	24413	230	36580	7729	325	150	32	213	175850	14244	135	2150	258	120	5440	598	110
1993	174970	37762	216	35500	10766	303	180	39	217	162880	23165	142	2800	386	138	5500	544	99
1994	174800	35279	202	34690	10780	311	370	80	216	167500	21254	127	2990	391	131	6000	514	86
1995	167160	35555	201	34630	10695	309	370	77	208	174400	26160	150	3370	485	144	5000	500	100
1996	174160	34870	200	35280	10979	311	460	89	193	160000	25500	159	3500	500	143	5000	500	100
1997	235680	53225	226	71540	23345	326	180	33	183	79680	10813	136	4910	551	112	1820	142	78
1998	197890	43893	222	74120	23220	313	230	16	70	180920	21769	120	7000	770	110	2020	168	83
1999	192600	42339	220	75160	24898	331	230	21	91	175000	19250	110	6500	585	90	1540	105	68
2000	191340	44827	234	77500	22296	288	240	9	38	170650	16360	96	6500	715	110	1430	114	80
2001	209700	43780	209	72360	19383	268	210	8	38	171740	15042	88	6500	715	110	1010	93	92
2002	210540	40932	194	73440	17782	242	450	7	16	166240	15184	91	6060	602	99	1140	163	143
2003	195270	39985	205	71900	21272	296	350	125	357	138090	12508	91	6620	707	107	1900	403	212
2004	176730	47448	538	92820	32798	706	160	128	800	149870	14980	100	7990	880	110	2020	434	215
2005	179950	52819	583	96540	36621	766	170	51	300	120000	17000	142	7000	1120	160	3000	240	80
2006	149395	30570	417	99959	36269	734	13	4	308	110000	14850	135	6500	1950	300	1500	135	90
2007	149395	30570	417	98000	8474	280	15	6	400	75000	5600	80	55000	1650	300	2000	80	80
2008	157850	48134	590	90317	32685	707	21	8	381	80000	8800	110	5000	1750	350	1800	180	200
2009	173686	49584	556	111041	30540	560	23	9	391	82000	9840	120	5500	715	130	1800	216	240

Tablo 30. Yalvaç'da tarla bitkilerinin yıllara göre üretim miktarı (Üretim ton, verim kg/da) (TUIK)

Yıllar	Şekerpancarı			Haşhaş			Fığ			Soğan			Sarımsak			Patates		
	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim	Alan	Üretim	Verim
1991	3580	10771	3009	2410	162	67	3840	442	115	600	174	1957	50	59	1180	3110	3554	1143
1992	5220	16408	3143	2740	91	33	4780	545	116	650	1258	1935	50	59	1180	3100	6510	2100
1993	6400	17005	2657	1000	42	42	3760	420	112	690	1287	1865	50	64	1280	3000	6226	2075
1994	4800	14156	2949	2310	126	55	3600	379	105	730	1387	1900	60	70	1167	3000	6249	2083
1995	4330	12298	2840	3400	140	41	3400	391	115	900	1524	1693	60	7	117	2480	4761	1920
1996	5020	10694	2147	980	46	47	3000	320	107	700	1237	1767	70	81	1157	2690	5229	1944
1997	4710	14321	3107	2680	155	58	1640	139	85	470	896	1906	50	59	1180	3180	9053	2859
1998	5190	18318	3529	4400	315	72	1500	123	82	800	1600	2000	50	6	120	1100	3039	2763
1999	3420	7568	2457	4770	265	56	1600	112	70	800	1542	1928	50	60	1200	1100	3026	2751
2000	3520	13226	3768	1670	109	65	1850	120	65	800	1555	1944	50	60	1200	1100	3086	2805
2001	3110	10052	3232	2060	122	59	2650	44	17	800	1600	2000	50	60	1200	1100	3000	2727
2002	2300	8823	3836	1060	49	46	2380	129	54	500	750	1500	20	5	250	1090	3005	2757
2003	1940	7111	3684	3960	215	54	4310	146	34	420	600	1429	20	6	300	1300	2613	2010
2004	2030	8463	4169	1450	99	68	980	264	269	400	610	1525	30	9	300	1510	3755	2487
2005	2250	8735	3882	780	43	55	920	196	213	400	640	1600	30	9	300	1500	4500	3000
2006	1518	7131	4698	2621	145	55	1000	100	100	150	360	2400	20	40	2000	1500	4500	3000
2007	1048	3590	3462	1027	31	30	2000	120	80	200	600	3000	50	125	2500	1500	5250	3500
2008	659	2707	4108	866	50	58	2000	260	130	220	550	2500	100	80	800	1650	5775	3500
2009	407	1426	3504	3145	191	61	2400	288	120	250	625	2500	100	80	800	1750	6125	3500

3. BAĞ VE BAHÇE TARIMI

Araştırma alanının da iklim kısmında da açıklandığı üzere **Karasal Geçiş Tipi** görülmektedir. Bu termik rejiminin özelliği Akdeniz ikliminin etkileri zayıflamış olarak ve karasal etkilerin artmaya başlaması ile karakterize edilir. Lokal olarak her iki iklim çeşidine uyum sağlamış ürünler araştırma alanında da yetiştirilebilmektedir. Örneğin; Karasal iklim şartlarına uyum sağlamış badem, Akdeniz iklimini karakterize eden zeytin veya genellikle Karadeniz ikliminde görülen fındık gibi çok çeşitli meyve ve sebze ürünleri yetiştirilmektedir.

Araştırma alanındaki ilçelerde meyvelerden; özellikle elma, kiraz, kayısı, vişne, şeftali ve armut sebzelerden ise domates, fasulye, karpuz ve kavun gibi ürünler yetiştirilmektedir. Bu ürünlerden elma ve kiraz Türkiye üretiminde önemli bir paya sahiptir.

3.1. MEYVE TARIMI

3.1.1. Elma

Türkiye elma üretiminde dünyada üçüncü sırada yer almaktadır. Türkiye’de bu üretim belirli illerde yoğunlaşmıştır ve bu iller içerisinde Isparta önemli bir paya sahiptir. Isparta ili Türkiye elma üretiminde birinci sırada yer almaktadır.

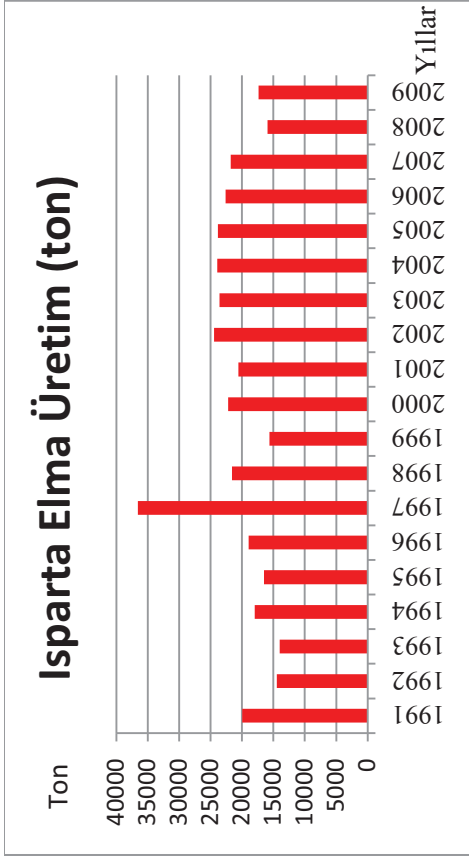
Elma, soğuk ve ılıman iklim bitkisidir. Çok kurak ve sıcak iklimleri sevmez. Elmanın optimum yaz sıcaklık isteği 13-20 °C’dir. Ağacın dayanabileceği en düşük -39, -40 °C’dir. Ancak kökler -7 °C ve daha aşağı sıcaklıkta zarar görür (Zincircioğlu ve Top, 1987:25).

Elma, birçok iklim tipine uyum gösteren bir meyvedir. Bu nedenle araştırma alanının da rahatlıkla tarımı yapılabilmektedir. Fakat Eğirdir Gölü ve çevresine daha çok uyum sağlamıştır. **Araştırma alanında yaz sıcaklığının ortalama 23.2 C°, kış sıcaklığının da ortalama 1.2 C° olması, bağıl nemin yaz mevsiminde ortalama % 45 civarında olması elmanın yetişmesine uygunluk göstermektedir.** İklim şartlarının durumuna göre Ocak-Şubat-Mart aylarında elma ağaçlarının budaması

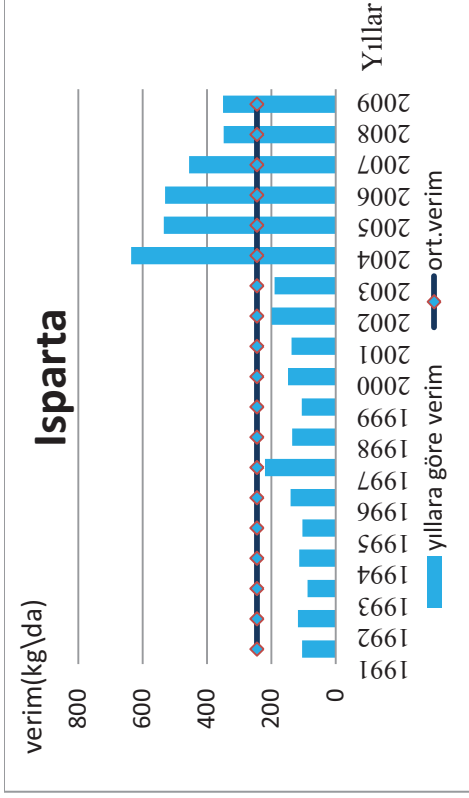
yapılmaktadır. Çiçeklenme devresinde mevsim normallerinin altında olabilecek soğuklar ve şiddetli sağnak yağışlar, çiçeklerin dölleme yapmadan dökülmesine bu da verimin azalmasına neden olmaktadır. Araştırma alanında elma hasatı, Eylül ayının sonunda başlayarak Ekim ayı içerisinde de devam edilmektedir.

Araştırma alanında Eğirdir ve Yalvaç ilçeleri elma üretiminde ön sıradadır. Eğirdir istasyonunda 1991 yılında 629000 ağaç dikilmiş ve 19960 ton üretim elde edilmiştir. Bu üretimden de ağaç başına ortalama 104 kg verim elde edilmiştir. Dikilen ağaç sayısında yıllar içerisinde değişimler görülse de, üretim ve verimde genellikle bir artış söz konusudur. 2009 yılına gelindiğinde 157200 düşen ağaç sayısından 14374 ton üretim elde edilmiştir ve bu üretimden ağaç başına ortalama 350 kg verim alındığı görülmektedir. Yalvaç da ise 1991 yılında 352859 dikilen elmadan 33921 ton üretim elde edilmiş ağaç başına ortalama 96 kg verim alınmıştır. Yalvaç da Eğirdir de olduğu gibi elma ağaç sayısında yıllar içinde değişiklikler görülmektedir. Ancak özellikle verimlilikte düzenli bir artış söz konusudur. 2009 yılında elma dikilen ağaç sayısı Yalvaç'ta 610250 ulaşmış ve 47495 ton üretimden ağaç başına ortalama 362 ton verim elde edilmiştir (şekil 35-44, Tablo 31-35).

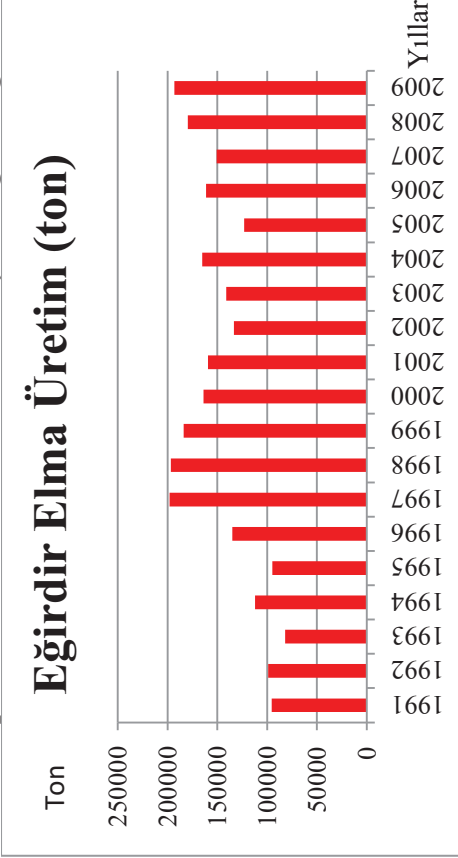
Diğer ilçelerde de benzer durum görülmektedir. Yıllar içerisinde Elma dikiminden elde edilen üretim ve verimlilik sürekli artmaktadır (Şekil 35-44). Bu artışın en önemli nedeni araştırma alanında elma üretiminde son yıllarda entansif tarım metotlarının kullanılmasıdır. Bu yöntem ile elmacılıkta modern makineler kullanılmakta, bazı bahçelerde sulama, damlama veya yağmurlama sistemi ile uygulanmakta, gerektiğinde bilinçli olan çiftçiler toprak tahlili başta olmak üzere diğer bazı tetkikleri yaptırmakta, gübreleme, meyve seyreltme, düzenli ve bilinçli ilaçlama yapılmaktadır. Böylece elma kalitesi ve verimliliği artmaktadır.



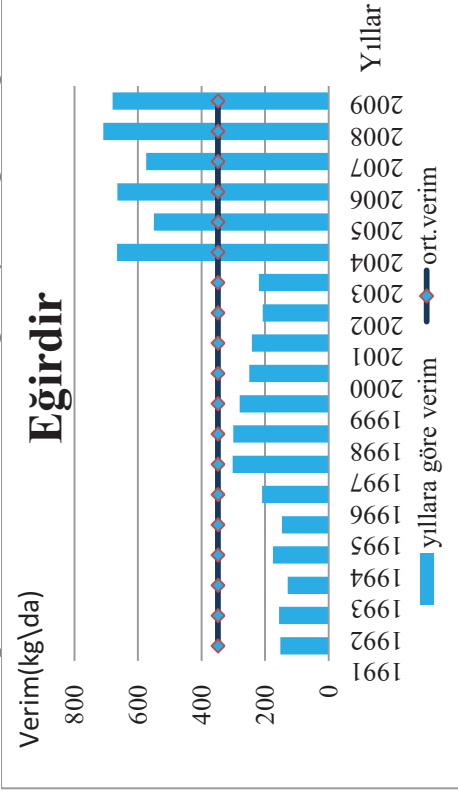
Şekil 35. Isparta'da Elma üretim miktarının yıllara göre değişimi.



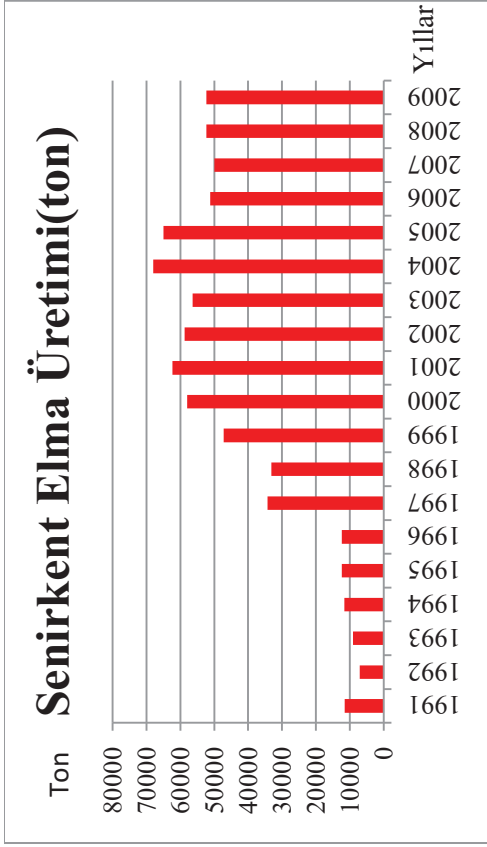
Şekil 36. Isparta'da Elma verimliliğinin yıllara göre değişimi



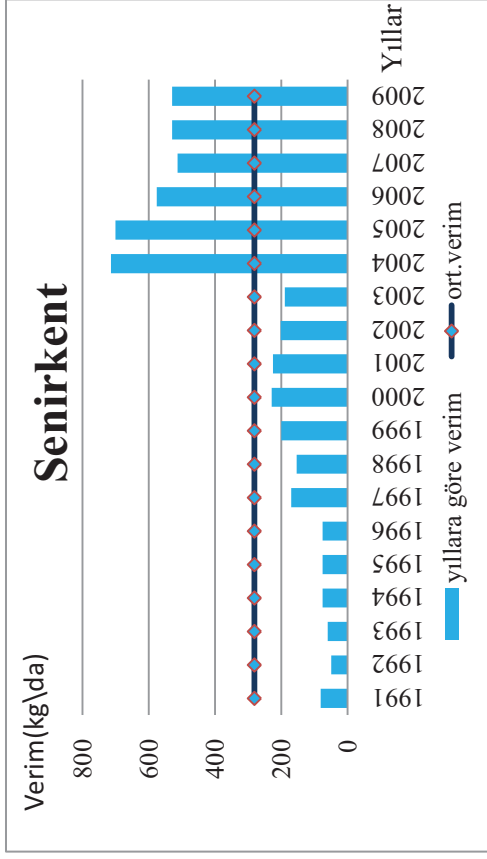
Şekil 37. Eğırdir'de Elma üretim miktarının yıllara göre değişimi.



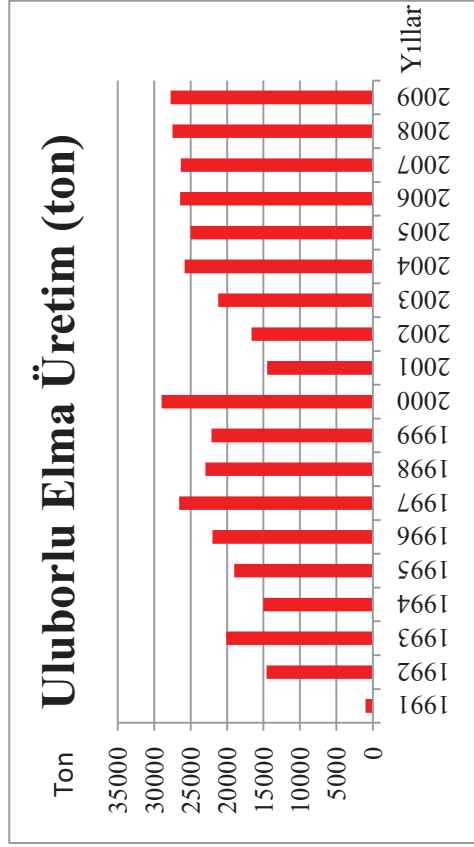
Şekil 38. Eğırdir'de Elma verimliliğinin yıllara göre değişimi



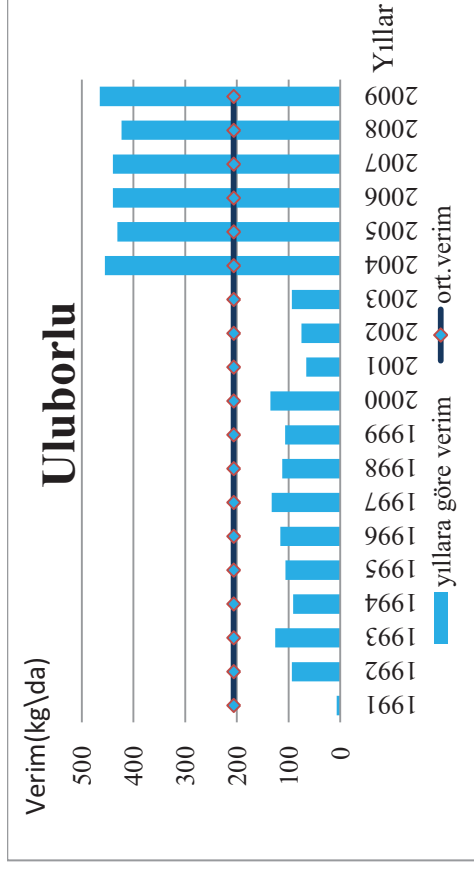
Şekil 39. Senirkent'te Elma üretim miktarının yıllara göre değişimi.



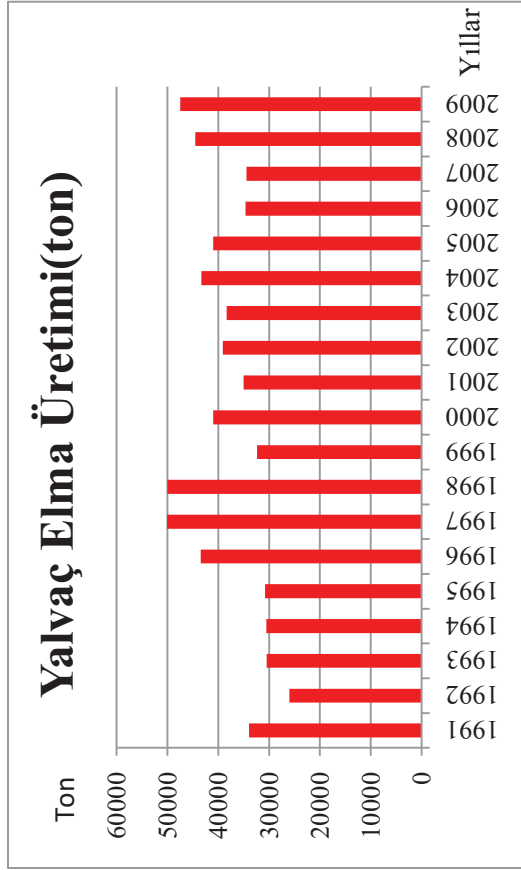
Şekil 40. Senirkent'te Elma verimliliğinin yıllara göre değişimi



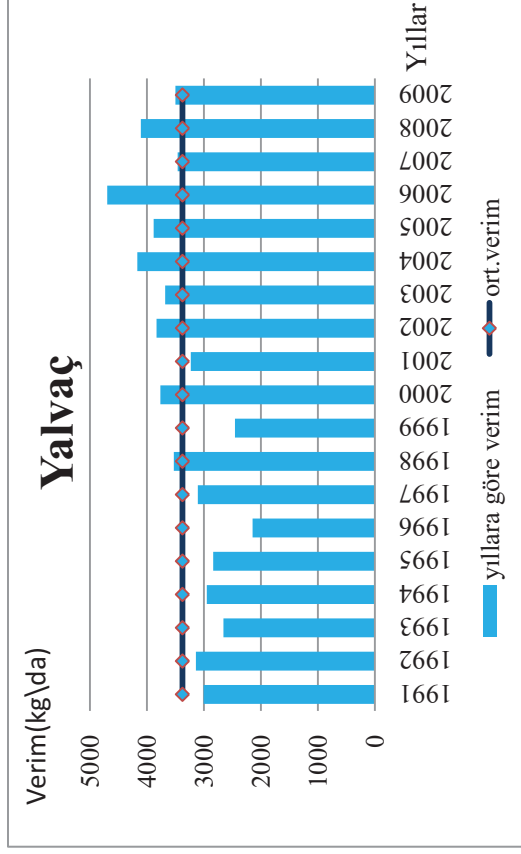
Şekil 41. Uluborlu'da Elma üretim miktarının yıllara göre değişimi.



Şekil 42. Uluborlu'da Elma verimliliğinin yıllara göre değişimi



Şekil 43. Yalvaç'ta Elma üretim miktarının yıllara göre değişimi.



Şekil 44. Yalvaç'ta Elma verimliliğinin yıllara göre değişimi

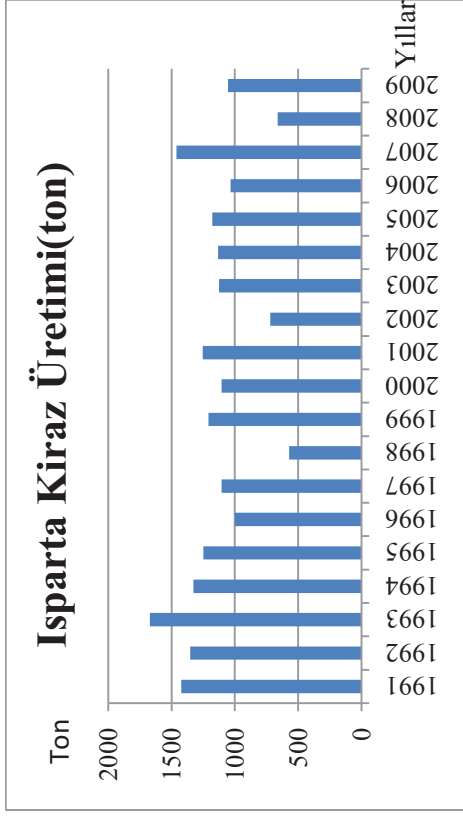
3.1.2. Kiraz

Ilıman iklim meyve türlerinden olan kiraz için en önemli iklim faktörü sıcaklıktır. Kirazlar kural olarak, gerek yüksek gerekse düşük olsun aşırı sıcaklardan zarar görürler. Kiraz'a ilkbaharda çiçeklenme zamanı içinde meydana gelen geç donlar büyük zarar verir. Çiçekler -2 °C'de donarlar. Don olayı yetiştiricilik yönünden önemli bir faktördür. Dayanaklı çeşitlerin odun kısımları -40 °C'a dayanabilmektedir. Yıl içerisindeki düzenli yağış kiraz yetiştiriciliği için çok önemlidir. Ancak çiçeklenme ve olgunlaşmaya yakın devredeki yağışlar oldukça sakıncalıdır (Zincircioğlu ve Top, 1987:27).

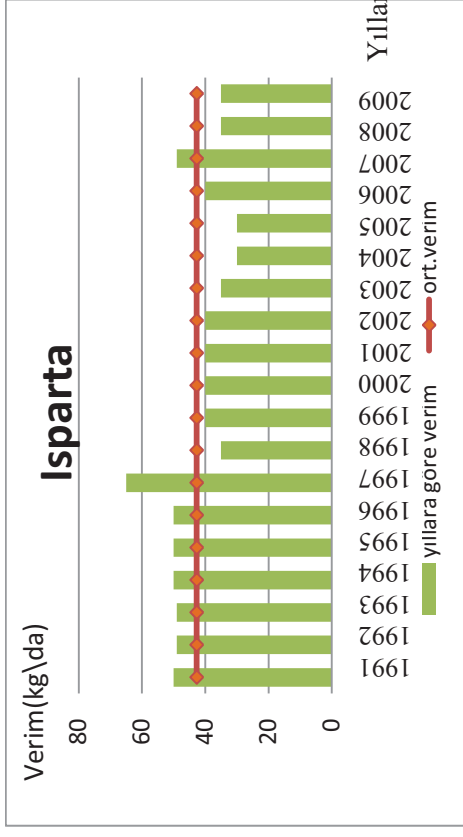
Araştırma alanında kış aylarında sıcaklıkların 1.2 C° altına düşmemesi ve ilkbahar geç donlarının nadir olması, kiraz için uygun iklim şartlarını oluşturur.

Isparta Türkiye kiraz üretiminde önemli bir paya sahiptir. En fazla üretim başta Uluborlu ilçesi olmak üzere Isparta merkez ilçe ve çevresi, Senirkent ilçesinde yapılmaktadır. Araştırma alanın iklim özellikleri ile uyumluluk gösteren kiraz üretimi son yıllarda daha da çok artış göstermektedir. Örneğin Uluborlu da 1991 yılında 50000 kiraz ağacı dikilmiş 1495 ton üretim elde edilerek ağaç başına ortalama 30 kg verim alınmıştır. 2009 yılına gelindiğinde ise dikilen kiraz ağaç sayısı 182000 ulaşmış ve bu alandan 8190 ton üretim elde edilerek ağaç başına ortalama 45 kg verim alınmıştır (Şekil 51-52, Tablo 31-35).

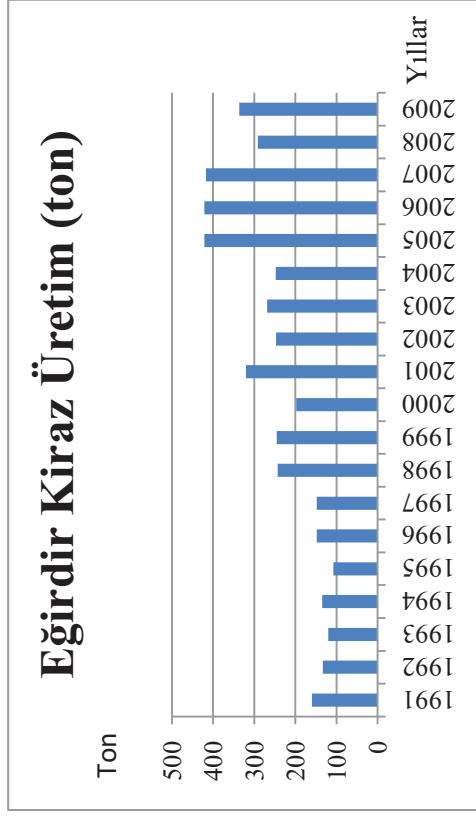
Uluborlu ilçesinden sonra kiraz dikim alanlarında önemli bir artışta Senirkent'te görülmektedir. 1991 yılında bu ilçede 11000 ağaç dikildiği görülürken 2009 yılında 70700 ağaç dikildiği görülmektedir. Verimliliğe bakıldığında ise 1991 yılında ağaç başına ortalama 15 kg iken 2009 yılında ağaç başına ortalama 55 kg olduğu görülmektedir. Diğer ilçelerde de benzer durum söz konusudur. Bu durum daha öncede açıklandığı üzere araştırma alanında son yıllarda entansif tarım yöntemlerinden en iyi şekilde yararlandığının göstergesidir (Şekil 45-54, Tablo 31-35).



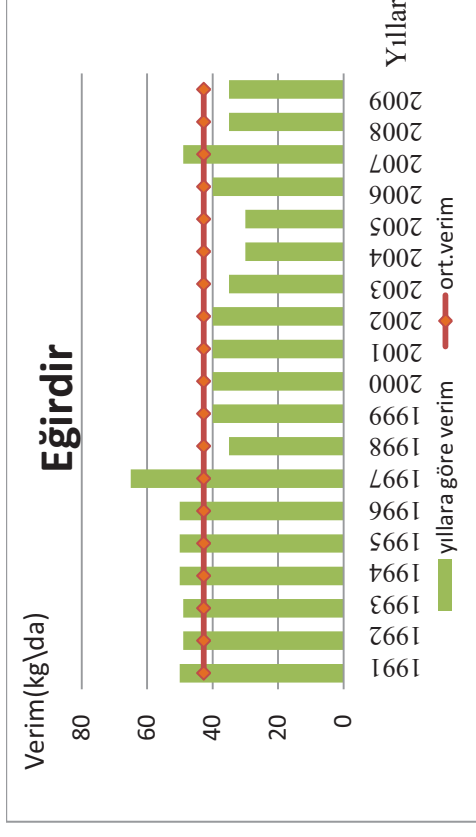
Şekil 45. Isparta'da Kiraz üretim miktarının yıllara göre değişimi.



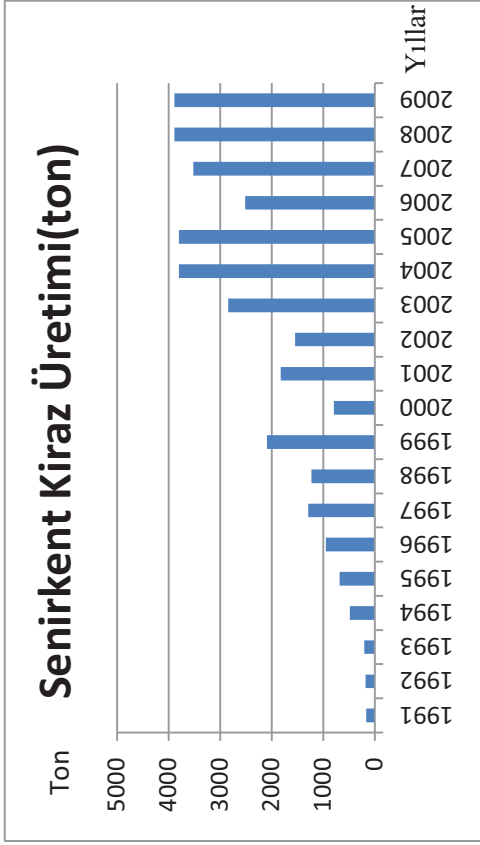
Şekil 46. Isparta'da Kiraz verimliliğinin yıllara göre değişimi



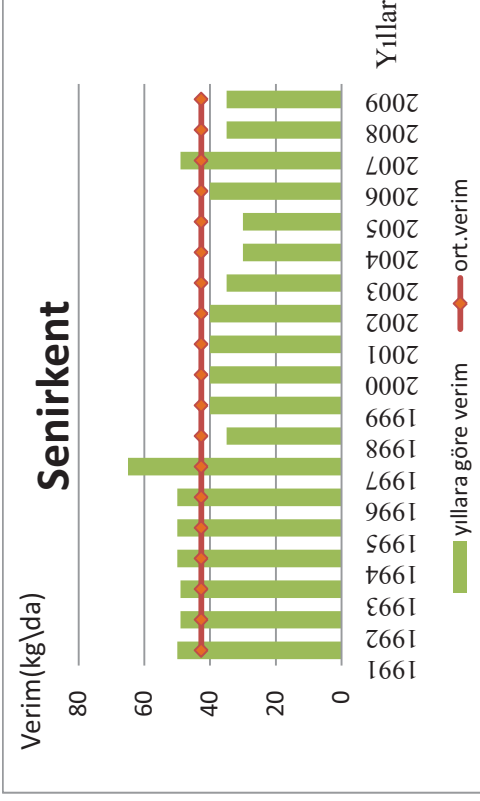
Şekil 47. Eğirdir'de Kiraz üretim miktarının yıllara göre değişimi.



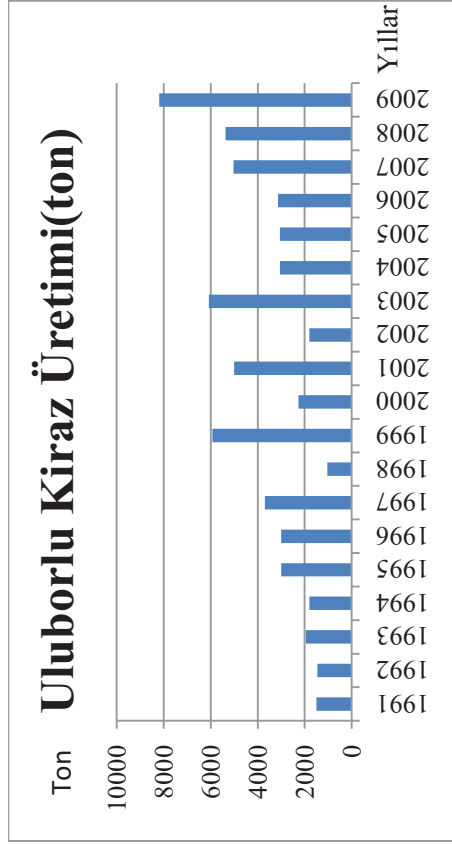
Şekil 48. Eğirdir'de Kiraz verimliliğinin yıllara göre değişimi.



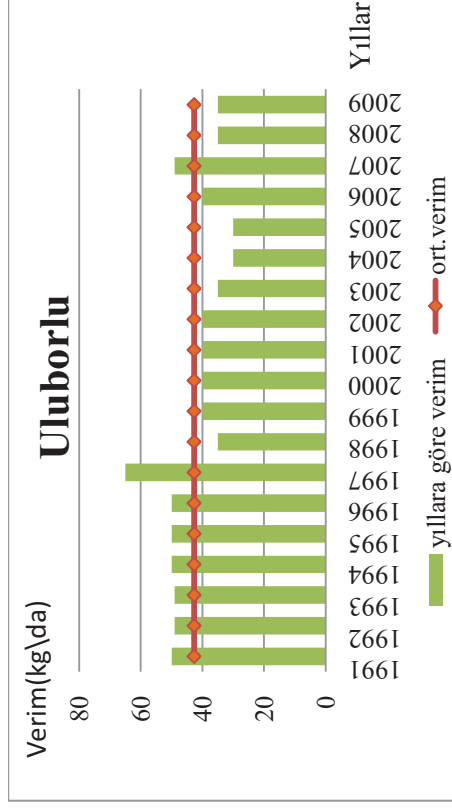
Şekil 49. Senirkent'te Kiraz üretim miktarının yıllara göre değişimi.



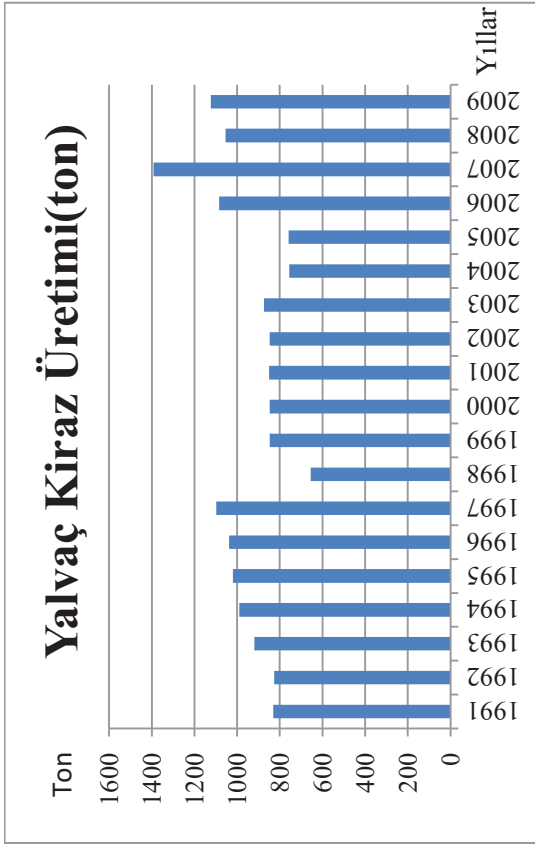
Şekil 50. Senirkent'te Kiraz verimliliğinin yıllara göre değişimi



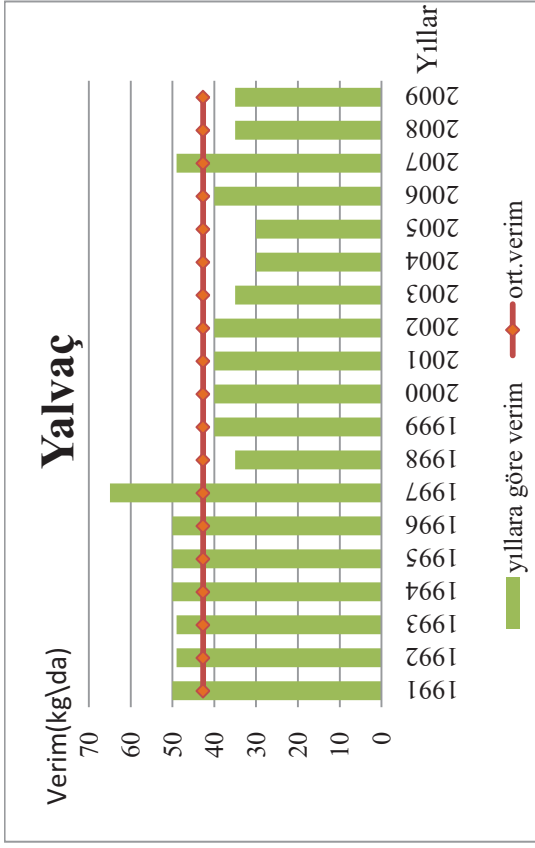
Şekil 51. Uluborlu'da Kiraz üretim miktarının yıllara göre değişimi.



Şekil 52. Uluborlu'da Kiraz verimliliğinin yıllara göre değişimi



Şekil 53. Yalvaç'ta Kiraz üretim miktarının yıllara göre değişimi.



Şekil 54. Yalvaç'ta Kiraz verimliliğinin yıllara göre değişimi

3.1.3. Vişne

Vişne araştırma alanında kiraz kadar önemli bir meyvedir. İklim isteği bakımından da kiraz ile hemen hemen aynıdır. Bu nedenle araştırma alanında kiraz'a yakın sayıda ağaç dikimi yapılmaktadır. Ancak vişne dikimi daha çok iç Anadolu'ya yakın istasyonlarda yoğunlukla görülmektedir. Bazı alanlarda da meyve ağaçları ile karışık halde dikilmektedir. Araştırma alanındaki istasyonlar da dikilen vişnenin diğer meyvelerde görüldüğü gibi yıllar içerisinde verimliliğinde ve ağaç sayısında bir artış söz konusudur. Örneğin; Senirkent ilçesinde 1991 yılında 14280 ağaç dikilmiş 442 ton üretim elde edilmiştir.2009 yılında ise 702330 ağaç dikilerek 3512 ton üretim sağlanmıştır. Verimliliği en çok artan ilçe ise Uluborlu'dur.1991 yılında Uluborlu da ağaç başına ortalama 20 kg verim elde edilirken 2009 yılında ağaç başına 70 kg verim alınmaya başlanmıştır (Tablo 31-35).

3.1.4. Kayısı

Araştırma alanında en fazla dikiliş alanına sahip meyvelerden biriside kayısıdır. Kayısı, bahar aylarında gelen geç don olayından en çok etkilenen meyvedir. Bu dönemde meydana gelen don olayları meyvelerin döllemenmesinden önce olduğu için meyve üretimini olumsuz biçimde etkilemektedir. **Yaz aylarında bağıl nemin %45 civarında olması nedeniyle meyve kalitesi yüksektir.**

Kayısı ağaçlarının sayısında da yıllar içerisinde önemli değişiklikler görülmektedir. Sadece Isparta il merkezi ve çevresinde ağaç sayısı düşmüş, ancak verimlilik 1991 yılından 2009 yılına kadar ağaç başına düşen verim ortalama 15 kg yükselmiştir. Diğer ilçelerde ağaç sayısı ve verimlilikte sürekli bir artış söz konusudur. Ağaç sayısı en çok Yalvaç ilçesinde artarken, verimliliğinde de en fazla Uluborlu ilçesinde arttığı görülmektedir. Yalvaç istasyonunda 1991 yılında ağaç sayısı 3550 iken 2009 yılında 150500 ulaşmıştır. Verimlilikte ağaç başına 28 kg'dan 55 kg'ya çıkmıştır. Uluborlu da 1991 yılında 800 vişne ağacından 10 ton üretim elde edilmiş ve ağaç başına ortalama 13 kg verim elde edilmiştir.2009 yılında ise 9120

ağaç dikilerek 638 ton üretimden ağaç başına ortalama 70 kg verim alınmıştır (31-35).

3.1.5. Üzüm

Araştırma alanında uzun yıllardır yapılan bağcılık son yıllarda bağ alanlarına meyve ağaçları dikilmesi nedeniyle bazı istasyonlarda azalmıştır. Çok büyük gelişme göstermeyen bağcılık alanları bazı istasyonlar da çok az bir miktar genişlemiştir.

Bağcılık için en önemli faktör sıcaklıktır. Üzümün olgunlaşabilmesi için yıllık sıcaklık ortalamasının en az 10 °C olması gerekir. Sürgün gelişmesi için de 10 °C veya daha yüksek sıcaklığa ihtiyacı vardır. Asma yıllık 450-500 mm düzenli yağış alan yerlerde yetişebilir ve yapraklı olduğu dönemde 300-350 mm'lik yağış ister. Don olayı bağcılıkla ilgili diğer önemli bir faktördür. Özellikle ilkbaharın son donları bağa büyük zarar verebilir. Asmanın yeşil sürgünleri ve çiçek somakları 0 °C'nin altında zarar görürler. Asma güneşi seven bir bitkidir. Bu nedenle yılda en az 1300 saat güneşlenme ister (Zincircioğlu ve Top, 1987:25).

Araştırma alanında yıllık yağışın 500 mm üzerinde olması ve büyük don olaylarının görülmemesi bağcılık için uygun olduğunun göstergesidir. İç Anadolu'ya yakın istasyonlarda yani Senirkent ve Yalvaç ilçelerinde bağcılık daha geniş alanları kapsamaktadır. Yıllar içerisinde bağ alanları daralan ilçeler Isparta ve Uluborlu'dur. En çok verimlilik ise Senirkent ilçesinde görülmektedir. Senirkent'te 1991 yılında 213340 dekar alandaki bağlardan 2457 ton üretim elde edilerek ortalama bağ başına 115 kg verim sağlanmıştır.2009 yılında ise 22840 dekar alandan 15319 ton üretim alınarak ortalama bağ başına 2010 kg verimlilik sağlanmıştır (31-35).

3.1.6. Badem

Badem birçok bölgemizde yetişebilmektedir. Erken çiçeklenen badem çeşitleri için meydana gelen geç donlar en önemli tehlikedir. Kurağa dayanıklı bir

bitkidir. Büyüme mevsiminde en düşük ve en yüksek sıcaklığın 10-37.8 °C arasında değişmesi arzu edilir (Zincircioğlu ve Top, 1987:25).

Araştırma alanın iklimine son derece uyumlu olan badem suya da çok ihtiyaç duymayan bir bitkidir. Ancak araştırma alanında badem tarımına fazla önem verilmemekte genellikle kendi halinde yetiştirmeye bırakılmaktadır. Bu nedenle ağaç sayısında artıştan çok azalmalar görülmektedir. En fazla badem ağacı Senirkent ilçesinde bulunmaktadır. 2009 yılında 72842 dikilen bademden 1093 ton üretim elde edilerek ortalama ağaç başına 15 kg verim alınmıştır. Diğer ilçelerde yıllar içerisinde badem tarım alanlarında ciddi şekilde azalma söz konusudur. Örneğin Isparta il merkezi ve çevresinde 1991 yılında 18100 ağaç varken 2009 yılında bu sayı 1900'e düşmüştür. 1991 yılında Uluborlu da ise 50000 ağaç varken yine 2009 yılında bu sayı 1500 düşmüştür. Ağaç sayılarında ki bu azalma üretim ve verimliliği de etkilemiştir (31-35).

3.1.7. Diğerleri

Araştırma alanı meyve yetiştiriciliği yönünden çok çeşitliliğe sahiptir. Önemli bir kısmını elma, kiraz, vişne, kayısı ve üzüm oluşturmaktadır. Bu meyvelerin ekonomik değerleri oldukça yüksektir. Bunların dışında tüketimi genellikle yöre içinde gerçekleştirilen ayva, armut, erik, ceviz, muşmula, kızılıçık, iğde ve dut gibi çok çeşitli meyvenin de üretimi yapılmaktadır. Bu meyveler genel olarak Türkiye de birçok bölgede yetiştirilebilmektedir ve bu bölgelerin iklim özelliklerine de uyum sağlamışlardır. Birçoğu ılıman bölgelerin meyvesidir. Bu nedenle özellikle çiçeklenme zamanındaki don olayından olumsuz etkilenmektedirler.

Isparta merkez ilçe ve çevresinde en fazla yetiştirilen meyve şeftalidir. 2009 yılında 33150 şeftali ağacı dikilmiş 1055 ton üretim sağlanarak ağaç başına ortalama 30 kg verim alınmıştır. Diğer meyvelerin ağaç sayıları yıllar içerisinde azalmıştır. Örneğin 1991 yılında 31900 armut ağacı 30000 erik ağacı bulunurken 2009 yılında 8650 armut, 3800 erik ağacı bulunmaktadır. Ancak verimlilikte ağaç sayıları kadar azalma görülmemektedir. Şöyle ki 1991 yılında armut ağacından ortalama 35 kg verim alınırken 2009 yılında ağaç başına ortalama 30 kg verim alınmıştır. 1991 yılında

ise bir erik ağacından ortalama 32 kg verim alınırken bu sayı 2009 yılında ağaç başına 35 kg'ya ulaşmıştır. Bunların dışında Isparta il merkezi ve çevresinde Ceviz, Kestane, Kızılcık, dut, nar, ayva ve muşmula gibi meyveler yetiştirilmektedir. Fakat yıllar içerisinde bu meyvelerin ağaç sayıları oldukça azalmıştır. 2009 yılı itibariyle bu meyvelerin ağaç sayıları 200-4000 arasında değişmektedir. Bu sayılardan da anlaşılacağı gibi bu meyvelerin ekonomik özellikleri yoktur yöre ihtiyacını karşılanmaktadır.

Eğirdir ilçesinde ise yukarıdaki meyvelerden sonra en fazla yetiştirilen ürün **armuttur**. 1991 yılında 13800 armut ağacı dikilerek 750 ton üretimden ağaç başına ortalama 54 kg verim elde edilmiştir.2009 yılına gelindiğinde 17500 armut ağacı dikilerek 700 tonluk üretimden ağaç başına ortalama 40 kg verim sağlanmıştır. Eğirdir ilçesinde yetiştirilen meyvelerin ağaç sayılarının da yıllar içerisinde bir miktar artış görülmektedir.1991 yılında ceviz 3750 ağaç, erik 3600 ağaç, iğde 870 ağaç ve ayva 2260 ağaç'tır.2009 yılına gelindiğinde ise ceviz 5200 ağaca, erik 6000 ağaca, iğde 930 ağaca ve ayva da 5500 ağaca yükselmiştir (31-35).

Senirkent ilçesinde geriye kalan meyve ağaçları çok fazla alan kaplamamaktadır. 2009 yılında bu meyvelerden en fazla 8970 ağaç ile şeftali, 4350 ağaç ile ayva, 2500 ağaç ile armut, 1840 ağaç ile zerdali, 2090 ağaç ile erik ve 1300 ağaç ile ceviz dikilmiştir. Bu rakamlardan da anlaşılacağı üzere bu meyveler Senirkent'in ihtiyacını karşılamak için dikilmektedir (31-35).

Uluborlu ilçesine bakıldığında ise meyve ağaçlarında yıllar içerisinde çok büyük değişiklikler görülmemektedir. Önemli olarak 1991 yılında 170000 dikilen armut ağaçları 2009 yılının da 5000 ağaca kadar düşmüştür. Ancak armut ağaçlarının aksine 1991 yılında 17000 ekilen armut ağaçları 2009 yılına kadar artarak 26100 ağaca ulaşmıştır (31-35).

Son olarak yalvaç da ceviz dışında meyve ağaçlarında bir düşme görülmektedir. Bunlardan önemli olanlar, 1991 yılında 19200 şeftali ağacı dikilirken bu rakam 2009 yılında 8250 ağaca düşmüştür. Yine 1991 yılında 34600 armut ağacı 2009 yılında 28180 ağaca düşmüştür.

İlçelerin hepsinde ağaç sayıları 1991-2009 yılları arasında azalmakta veya artmaktadır. Ancak verimliliklerine bakıldığında özellikle son yıllarda azalan ağaç

sayılarına rağmen verimlilikte bir artış söz konusudur. Diğer meyvelerde uygulandığı gibi çifçilerin entansif tarım yöntemlerini uygulamasıyla açıklanabilir (31-35).

Tablo 31. Isparta'da meyve tarımının yıllara göre üretim miktarı (TÜİK)

Yıllar	Ceviz			Badem			Kestane			Fındık			Erik			İğde		
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)
1991	7560	240	32	18100	322	18	2070	99	48	-	-	-	30000	947	32	4200	80	10
1992	7560	207	27	3500	153	44	2100	91	43	-	-	-	29000	1360	47	4100	96	23
1993	8160	268	33	5500	222	40	2150	102	47	-	-	-	29500	925	31	4100	102	25
1994	8800	229	26	5500	220	40	2250	92	41	800	3	4	29400	823	28	4160	92	22
1995	8760	225	26	5450	220	40	2250	90	40	800	3	4	29500	760	26	4150	80	19
1996	8900	267	30	6300	126	20	1300	65	50	900	4	4	30300	727	24	4280	64	15
1997	8930	268	30	6000	60	10	1300	65	30	900	5	6	20200	404	20	4300	43	10
1998	4000	200	50	2000	30	15	1000	55	55	500	3	6	6910	380	55	750	30	40
1999	3260	163	50	1500	24	16	200	11	55	200	1	5	2990	224	75	750	23	31
2000	3330	176	53	1560	25	16	200	10	50	220	1	5	3070	227	74	750	21	28
2001	3330	176	56	1560	25	16	200	10	50	220	1	5	3070	227	74	750	20	27
2002	2885	118	41	1560	29	19	100	10	100	223	1	4	3070	227	74	750	20	27
2003	2962	129	44	1520	22	14	100	5	50	226	1	4	3350	226	68	740	7	9
2004	3000	135	45	1500	21	14	100	10	100	230	2	9	3150	249	79	700	5	7
2005	3040	137	45	1500	21	14	130	13	100	250	2	8	3150	249	70	700	5	7
2006	3100	140	45	1920	29	15	150	15	100	260	2	8	3150	189	60	700	5	7
2007	3300	149	45	1700	26	15	200	19	95	260	2	8	3000	180	60	700	6	9
2008	3450	155	45	1820	27	15	210	17	81	260	2	8	3100	186	60	700	7	10
2009	4000	160	40	1900	19	10	240	17	71	260	2	8	3800	133	35	750	11	15

Tablo 31. Devamı.

Yıllar	Kayısı			Kiraz			Şeftali			Vişne			Kızılcık			Dut		
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)
1991	5500	221	40	32450	1423	44	15200	563	37	13900	418	30	7200	178	25	2850	67	250
1992	3000	130	43	31300	1353	43	15100	243	16	14800	406	27	8000	188	24	2960	65	22
1993	3400	149	44	35600	1670	47	15600	280	18	17100	627	27	8100	184	23	3020	68	23
1994	4000	156	39	36900	1328	36	16340	261	16	17400	452	26	8400	185	22	3110	56	18
1995	4090	125	31	37550	1250	33	17900	265	15	17600	975	55	8500	145	17	3050	50	16
1996	4150	166	40	27500	1000	36	21600	648	30	18450	455	25	8560	128	15	3000	90	30
1997	11000	55	5	27600	1104	40	22500	675	30	18500	555	30	8500	85	10	3000	90	30
1998	1250	50	40	27600	1194	40	20625	825	40	883	265	30	5500	55	10	1000	60	60
1999	850	34	40	19000	570	30	30380	1215	40	9560	335	35	5500	44	8	500	30	60
2000	860	35	41	21170	1207	57	30650	1226	40	9810	314	32	5560	50	9	520	31	60
2001	860	35	41	21650	1255	58	31160	1246	40	9810	264	27	5600	50	9	530	32	60
2002	860	35	41	21650	1255	58	31160	1246	40	9810	264	27	5300	34	6	710	27	38
2003	880	41	47	27740	1124	41	28650	1084	38	9390	312	33	5300	37	7	715	23	32
2004	750	34	45	28300	1132	40	29840	1101	73	9750	315	32	5200	39	8	720	22	31
2005	750	34	45	29480	1179	40	30140	1112	73	9750	312	32	5200	42	8	720	21	29
2006	750	38	51	29500	1033	35	30390	1347	82	9850	394	40	5200	42	8	750	23	31
2007	870	39	45	30100	1460	49	29880	1763	95	9800	392	40	5400	49	9	800	20	25
2008	950	52	55	33150	663	20	31440	1862	100	10700	428	40	5500	55	10	850	21	25
2009	1175	53	55	33150	1055	30	35192	2043	100	12700	508	40	5500	74	13	850	21	25

Tablo 31. Devamı.

Yıllar	Nar			Üzüm			Armut			Ayva			Muşmula			Elma		
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)
1991	250	67	24	11480	5391	470	31900	1102	35	4600	69	15	2800	97	35	191500	19960	104
1992	235	4	17	8700	2867	330	14500	565	39	4100	103	25	2800	90	32	123500	14467	117
1993	245	4	16	9830	4216	429	28500	1312	46	4150	92	22	2800	75	27	158000	13970	88
1994	270	4	15	9820	5984	609	29500	1091	37	4200	88	21	2850	80	28	159000	17967	113
1995	270	4	15	9800	6100	622	29380	1000	34	4300	100	23	-	-	-	159860	16500	103
1996	300	3	10	10800	7200	667	15900	477	30	1580	32	20	2640	66	25	135239	18933	140
1997	400	6	15	10500	6800	648	14000	280	20	1500	30	20	2600	52	20	167500	36550	220
1998	200	4	20	11100	3300	297	5100	204	40	875	35	40	1400	42	30	159800	21573	135
1999	200	4	20	7520	5365	713	4536	186	41	750	36	48	800	24	30	149000	15645	105
2000	200	4	20	7520	5431	722	4680	187	40	775	38	49	820	23	28	150050	22200	148
2001	200	4	20	7820	5300	678	4680	185	40	775	38	49	820	23	28	150080	20560	137
2002	210	4	19	7630	5250	688	7782	158	20	1125	64	57	885	20	23	122910	24417	199
2003	222	9	41	7690	5265	685	6259	147	23	1135	33	29	890	20	22	124145	23586	190
2004	230	9	39	7690	5285	687	7750	140	18	1055	32	30	880	19	22	123870	23921	636
2005	230	9	39	7700	5286	689	7850	141	18	1080	34	31	880	19	22	124930	23822	534
2006	250	10	40	7710	5228	678	7850	196	25	1080	33	31	900	20	18	127830	22619	530
2007	300	10	33	7710	3770	489	8000	200	25	1280	38	30	950	19	20	130350	21792	456
2008	320	13	41	7730	4248	550	8250	206	25	1380	41	30	900	18	20	138650	15956	348
2009	320	10	31	14200	3726	262	8650	260	30	1730	52	30	1000	15	15	157200	17374	350

Tablo 32. Eğirdir’de meyve tarımının yıllara göre üretim miktarı (TUİK)

Yıllar	Erik			İğde			Kayısı			Kiraz			Elma			Armut		
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)
1991	3.600	128	36	870	12	14	1450	73	50	6700	160	24	629000	95466	152	13800	750	54
1992	4400	125	28	870	17	20	1480	57	39	6780	133	20	633500	99004	156	14000	654	47
1993	4450	151	34	870	14	16	1500	45	30	6900	120	17	637000	81875	129	14000	490	35
1994	4.800	173	36	880	18	20	1.600	45	28	7.100	135	19	640000	112000	175	14500	696	48
1995	5.000	150	30	880	18	20	1800	0	0	7400	118	16	642200	94679	147	14500	290	20
1996	5500	165	30	850	17	20	1700	49	29	7800	148	19	645300	135000	209	14300	279	20
1997	5580	0	0	850	17	20	1800	0	0	8200	148	18	655000	198050	302	13800	248	18
1998	5700	228	40	800	24	30	1200	36	30	8100	243	30	656000	196800	300	13900	556	40
1999	4800	192	40	800	24	30	1300	39	30	8150	245	30	656000	183680	280	14000	560	40
2000	4500	180	40	-	-	-	1360	48	35	7900	198	25	656000	164000	250	14000	560	40
2001	4500	180	40	850	20	24	1360	48	35	8250	247	30	657500	159430	242	14000	560	40
2002	4600	181	39	350	8	23	1360	40	55	8250	247	30	644100	133226	207	14000	560	40
2003	4600	181	39	850	20	24	1360	40	55	8250	247	30	644750	141219	219	14000	560	40
2004	4600	184	40	850	26	31	1360	48	35	8250	248	30	624750	165219	666	14000	560	40
2005	4890	196	40	900	27	30	1550	54	35	8410	421	50	647865	123114	550	15200	608	40
2006	4940	198	40	900	30	27	1550	54	35	8420	421	50	609745	161336	665	15300	612	40
2007	4940	198	40	900	24	27	1600	49	31	8600	417	48	664650	150841	574	15400	616	40
2008	5450	218	40	920	28	30	1785	89	50	9700	291	30	926900	179635	709	16500	660	40
2009	6000	240	40	930	28	30	2340	117	50	11200	336	30	1024800	193257	680	17500	700	40

Tablo 32. Devamı.

Yıllar	Ceviz			Badem			Şeftali			vişne			Nar			Yaş üzüm		
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)
1991	3.750	135	36	17.600	347	20	19900	971	49	6500	183	28	500	15	30	1330	1267	953
1992	3750	147	39	17700	171	10	20800	815	39	6650	143	22	500	14	28	1380	1301	943
1993	3700	140	38	17600	178	10	22200	820	37	6700	152	23	500	14	28	1380	1276	925
1994	3750	143	38	17500	193	11	25.000	800	32	6.800	150	22	650	39	60	1380	910	659
1995	3750	150	40	17500	0	0	27000	450	17	7000	105	15	520	13	25	1380	1040	754
1996	3750	158	42	17600	220	13	30.000	459	15	7.400	111	15	520	14	27	1380	1040	754
1997	3750	150	40	17800	0	0	32000	480	15	8000	128	16	530	14	26	1380	1040	754
1998	4000	300	75	17800	36	2	32500	1625	50	5000	60	300	550	25	45	300	160	533
1999	4000	300	75	9800	196	20	32000	16000	50	5000	200	40	550	28	51	300	184	613
2000	4000	300	75	9800	196	20	33000	1980	60	5000	200	40	550	28	51	300	184	613
2001	4050	303	75	10000	220	22	33000	1980	60	5500	192	35	650	32	49	310	192	619
2002	4050	303	75	4050	303	75	31967	2690	84	5500	192	35	650	32	49	310	192	619
2003	4050	303	75	10000	220	22	33000	2690	82	5500	192	35	650	32	49	310	192	619
2004	4050	304	75	10000	220	22	32000	1980	123	5500	193	35	650	32	49	310	129	832
2005	4300	323	75	10480	231	22	35950	2157	120	6660	2331	350	695	35	50	310	129	832
2006	4300	323	75	10480	231	22	36250	2175	120	6670	233	35	695	35	50	310	129	832
2007	4900	368	75	10200	224	22	36850	2211	120	6700	235	35	2550	28	40	360	143	802
2008	5020	377	75	10500	263	25	38600	2316	120	6950	243	35	750	38	51	400	174	872
2009	5200	390	75	11300	283	25	44600	2676	120	7600	266	35	1200	54	45	450	200	883

Tablo 32. Devamı.

Yıllar	Ayva			Zeytin		
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)
1991	2260	45	20	-	-	-
1992	2380	52	22	-	-	-
1993	2520	59	23	500	1	2
1994	2650	63	24	1000	5	5
1995	2900	70	24	1000	6	6
1996	3060	70	23	1000	6	6
1997	3080	68	22	1000	7	7
1998	3150	95	30	1000	8	8
1999	3500	105	30	1000	8	8
2000	3500	105	30	1000	9	9
2001	3500	105	30	1000	9	9
2002	3500	105	30	1000	9	9
2003	3500	105	30	1000	9	9
2004	3500	105	30	900	8	9
2005	4280	128	30	1000	9	9
2006	4290	129	30	1100	10	9
2007	4400	132	30	1200	10	9
2008	4800	144	30	1200	8	7
2009	5500	165	30	1250	7	6

Tablo 33. Senirkent'te meyve tarımının yıllara göre üretim miktarı (TUİK)

Yıllar	Ceviz			Badem			Erik			Kayısı			Zerdali			Kiraz		
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)
1991	500	5	10	129000	382	3	4000	118	30	5500	83	15	3200	63	20	11000	164	15
1992	505	2	4	129500	252	2	4100	39	10	6500	127	20	3200	44	14	12000	177	15
1993	545	1	2	130000	393	3	4400	43	10	7000	136	19	3500	48	14	14000	205	15
1994	550	2	4	131500	657	5	4700	47	10	9000	180	20	3700	55	15	16000	480	30
1995	510	2	4	118300	-	-	4800	-	-	10000	-	-	3700	-	-	17000	680	40
1996	510	5	10	112000	448	4	4800	72	15	11500	172	15	3800	55	14	19000	950	50
1997	510	8	16	113000	-	-	4800	72	15	14000	210	15	3800	19	5	21500	1290	60
1998	540	8	15	105500	422	4	5125	51	10	17300	692	40	3470	52	15	24600	1230	50
1999	480	7	15	95570	478	5	5025	35	7	19500	585	30	3165	32	10	27850	2089	75
2000	550	7	13	95300	476	5	5000	35	7	22700	795	35	3165	32	10	31700	793	25
2001	650	8	12	95500	478	5	4400	31	7	25500	1780	70	3130	38	12	36500	1825	50
2002	740	11	15	97550	410	4	3200	32	10	24650	1166	47	3000	60	20	38650	1546	40
2003	830	8	10	95100	190	2	2850	21	7	31900	2233	70	2820	42	15	47400	2844	60
2004	1090	11	10	82992	166	2	1830	13	7	31400	2198	70	2680	80	30	63300	3798	60
2005	1090	11	10	82992	830	10	1830	13	7	31400	2198	70	1840	55	30	63300	3798	60
2006	820	12	15	82962	830	10	1900	13	7	32500	2275	70	1840	55	30	63900	2515	39
2007	1200	12	10	82890	829	10	1850	37	20	38300	2359	62	1840	55	30	66000	3521	53
2008	1300	39	30	728242	1093	15	2090	73	35	41300	2891	70	1840	55	30	70700	3889	55
2009	1300	39	30	72842	1093	15	2090	73	35	41300	2891	70	1840	55	30	70700	3889	55

Tablo 33. Devamı.

Yıllar	Şeftali		Vişne		Dut		Üzüm		Armut		Ayva	
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)
1991	1400	7	14280	642	3200	32	21340	2457	9700	48	2500	38
1992	1800	5	17000	583	2750	28	21020	1260	10500	52	3500	35
1993	2000	10	18000	624	2800	28	21010	1649	11000	66	5000	51
1994	2300	23	19500	585	2950	30	21010	4410	11500	115	5500	82
1995	2400	24	21000	630	2700	27	21010	4410	11200	90	5500	84
1996	2500	25	24000	930	2700	27	20870	4160	9100	150	5600	84
1997	2600	26	28000	1400	2700	40	20870	7287	9500	95	5800	116
1998	2700	27	31057	1553	1380	14	21150	7301	9350	94	6050	91
1999	2520	38	34607	2422	1070	11	22200	8344	9260	111	6270	63
2000	3100	31	39800	1592	1060	7	22600	10630	9200	64	6600	53
2001	3600	36	45000	1800	630	4	25000	11825	7100	50	5900	71
2002	4500	68	39350	2658	650	5	24800	16351	5100	36	6000	60
2003	5800	87	64800	3240	380	2	24600	17080	4000	16	5800	58
2004	6500	98	66760	3338	190	1	24600	14426	2600	10	4050	41
2005	4700	98	66760	3338	225	1	24600	16426	2600	52	4050	41
2006	7150	111	66980	3349	215	1	24450	16388	2630	53	4250	43
2007	8320	125	66980	3349	225	2	23580	15986	2615	52	4250	43
2008	8970	403	71230	3562	225	5	22840	14773	2500	75	4350	152
2009	8970	403	70230	3512	196	5	22840	15319	2500	75	4350	152

Tablo 33. Devamı.

Yıllar	Elma			Verim (kg)
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	
1991	141500	11454	81	
1992	145500	7061	49	
1993	150000	9040	60	
1994	155000	11625	75	
1995	165000	12375	75	
1996	166500	12375	75	
1997	201617	34318	170	
1998	201617	33107	153	
1999	217017	47183	200	
2000	253500	58000	229	
2001	277000	62325	225	
2002	291300	58724	202	
2003	298505	56391	189	
2004	353505	67991	714	
2005	326505	64991	700	
2006	321745	51187	576	
2007	330915	49998	513	
2008	348640	52361	529	
2009	348640	52361	529	

Tablo 34. Uluborlu'da meyve tarımının yıllara göre üretim miktarı (TUIK).

Yıllar	Ceviz			Badem			Fındık			Erik			İğde			Kayısı		
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)
1991	2000	77	39	50000	197	4	2750	14	5	4500	302	67	500	2	4	800	10	13
1992	2000	79	40	46000	112	2	2750	14	5	4700	170	36	500	2	4	1300	19	15
1993	2500	99	40	39000	59	2	2700	11	4	5000	122	24	500	2	4	2300	57	25
1994	2400	80	33	37000	20	1	2800	10	4	5200	130	25	500	3	6	3000	75	25
1995	2000	30	15	34000	5	0	1800	8	4	5000	60	12	500	3	6	3250	-	-
1996	2000	30	15	31000	31	1	3000	10	3	5250	32	6	500	3	6	4500	10	2
1997	2000	50	25	28000	-	-	3100	10	3	5500	33	6	500	2	4	6000	30	5
1998	2100	55	26	25000	75	3	3200	13	4	5750	35	6	500	2	4	7000	70	10
1999	2250	50	22	25000	50	2	3250	13	4	6000	48	8	500	2	4	7500	83	11
2000	2000	40	20	24500	350	14	3300	10	3	6500	150	23	500	3	6	8500	220	26
2001	2100	50	24	22000	250	11	3300	10	3	6750	150	22	500	3	6	8850	320	36
2002	2200	44	20	22000	121	6	3300	10	3	6750	81	12	500	3	6	10500	231	22
2003	2200	55	25	22000	132	6	3300	10	3	6800	136	20	500	4	8	8850	159	18
2004	-	-	-	22000	154	7	3400	10	3	7000	154	22	500	4	8	8900	222	25
2005	2200	154	7	1700	14	8	-	-	-	7000	154	22	-	-	-	8900	223	25
2006	2200	157	7	1700	14	8	3400	10	3	7000	154	22	-	-	-	16450	41	2
2007	2200	154	7	1700	20	12	3400	9	3	7000	154	22	500	4	8	16450	362	22
2008	4750	119	25	1700	20	12	3450	17	5	7000	210	30	500	8	16	16700	668	40
2009	4800	192	40	1500	30	20	2450	49	20	7400	259	35	500	5	17	9120	638	70

Tablo 34. Devamı.

Yıllar	Zerdali			Kiraz			Kızilek			Vişne			Şeftali			Dut		
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)
1991	400	20	50	50000	1495	30	3000	5	2	10000	201	20	-	-	-	1000	39	39
1992	400	18	45	55000	1457	26	3000	5	2	11000	270	25	-	-	-	1000	50	50
1993	300	13	43	64000	1950	30	3000	6	2	13000	248	19	-	-	-	1000	30	30
1994	200	10	50	75000	1800	24	3000	6	2	18000	250	14	-	-	-	1000	40	40
1995	350	5	1	85000	3000	35	3000	20	7	20000	200	10	-	-	-	1100	40	36
1996	-	-	-	100000	3000	30	3000	5	2	23500	300	13	-	-	-	1150	50	43
1997	-	-	-	106000	3700	35	3000	6	2	26500	400	15	500	3	6	1200	50	43
1998	500	5	10	115000	1035	9	3000	6	2	32500	455	14	1500	11	7	1250	50	40
1999	500	5	10	126000	5922	47	3000	5	2	39000	585	15	3750	45	12	1300	60	46
2000	1150	30	26	137500	2270	17	3000	5	2	46500	750	16	2000	20	10	1350	60	44
2001	1280	32	25	148000	5000	34	3000	5	2	48000	768	16	5100	50	10	1350	60	44
2002	1400	25	18	146500	1800	25	3000	6	2	48750	2340	48	5800	41	7	1350	61	45
2003	1400	35	25	160000	6080	38	3000	9	3	49750	1890	38	5900	90	15	1350	54	40
2004	1550	31	20	163650	3060	19	3000	9	3	49750	1492	30	6700	100	15	1450	51	35
2005	1550	31	20	170950	3050	18	3000	9	3	49750	1492	30	7300	146	20	1450	51	35
2006	1550	31	20	174200	3136	18	3000	9	3	49750	1492	30	7300	45	6	1450	51	35
2007	1550	31	20	179000	5035	28	3000	8	3	49750	1492	30	2260	45	6	1450	51	35
2008	1550	31	20	179000	5370	30	3000	24	8	49750	1492	30	2260	90	40	1450	51	35
2009	1550	93	60	182000	8190	45	3000	41	14	38000	2660	70	2260	136	60	1400	63	45

Tablo 34. Devamı.

Yıllar	Üzüm			Armut			Ayva			Elma			Muşmula		
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)
1991	920	483	525	170000	386	23	17000	208	12	150000	987	7	2300	18	8
1992	900	495	550	12500	247	20	21000	200	10	155000	14593	94	2400	24	10
1993	910	563	589	10000	150	15	23000	348	15	160000	20090	126	2500	24	10
1994	910	455	500	9000	90	10	23500	300	13	165000	15015	91	2600	26	10
1995	900	4540	500	6500	65	10	19000	190	10	180000	19000	106	2700	25	9
1996	500	100	200	5500	40	18	20000	250	13	190000	22000	116	2800	10	4
1997	500	100	200	5000	40	18	21000	525	25	200000	26560	133	2900	14	5
1998	500	150	300	4700	38	8	21700	456	21	205000	22960	112	2950	12	4
1999	500	150	300	3900	43	11	20250	506	25	207000	22149	107	3000	11	4
2000	500	150	300	4250	40	9	21000	400	19	215250	29000	135	3200	10	3
2001	500	150	300	4000	40	10	21250	550	26	220500	14500	66	3250	8	2
2002	500	150	300	3750	38	10	21700	564	26	222150	16651	75	1350	13	10
2003	500	150	300	4100	82	20	22050	882	40	225800	21212	94	3250	16	5
2004	500	150	300	4350	78	18	22200	733	33	228200	25844	455	3200	19	6
2005	500	150	300	4525	87	19	25750	850	33	229580	24975	431	3200	19	6
2006	500	150	300	5625	113	20	22750	850	33	232650	26459	440	3200	19	6
2007	500	150	300	5625	113	20	25750	850	33	232650	26359	440	3200	19	6
2008	500	321	642	5900	148	25	22750	850	33	232650	27474	423	3200	64	20
2009	205	120	585	5000	175	35	26100	1697	65	254860	27746	465	3200	80	25

Tablo 35. Yalvaç'da meyve tarımının yıllara göre üretim miktarı (TUİK).

Yıllar	Ceviz			Baden			Erik			Kayısı			Kiraz			Kızilek		
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)
1991	7950	411	52	8600	254	30	9500	562	59	3550	135	38	16710	831	50	3550	88	25
1992	8000	393	49	8675	253	29	9600	500	52	3600	139	39	16860	827	49	3600	68	19
1993	8310	452	54	8955	271	30	10000	539	54	5350	261	49	18890	920	49	3815	71	19
1994	8350	459	55	8200	246	30	10855	578	55	6350	318	50	19790	990	50	3850	77	20
1995	8400	462	55	4450	54	12	10860	500	46	8500	100	12	20390	1020	50	-	-	-
1996	9100	480	53	4800	264	55	6995	597	55	9700	485	50	20750	1038	50	-	-	-
1997	4877	366	75	3743	94	25	7200	420	60	24176	2055	85	16897	1098	65	-	-	-
1998	9500	475	50	4000	160	40	6940	612	85	50800	5080	100	18700	655	35	350	7	20
1999	9650	483	50	4000	160	40	6940	555	80	52300	3400	69	21200	848	40	350	7	20
2000	9700	485	50	4000	160	40	6940	555	80	64300	5787	90	21200	848	40	350	7	20
2001	9700	505	52	4000	162	41	6940	564	81	64300	5800	90	21200	850	40	350	7	20
2002	9700	505	52	4000	162	41	6940	555	80	63350	9698	193	21200	848	40	350	7	20
2003	19250	513	50	4500	158	35	6960	557	80	87700	3508	40	25000	875	35	370	7	19
2004	10250	512	50	4600	138	30	7160	572	80	93000	7200	77	25200	756	30	400	8	20
2005	10300	463	45	4600	138	30	7160	572	80	113000	9040	80	25300	759	30	400	8	20
2006	10400	520	50	4650	140	30	7380	480	65	119150	9532	80	27100	1084	40	420	8	19
2007	10700	642	60	4700	141	30	7840	470	60	131600	5790	44	28700	1392	49	400	7	18
2008	11100	666	60	4750	95	20	8120	406	50	137000	6850	50	30150	1055	35	400	4	10
2009	11400	456	40	4800	96	20	8320	416	50	150500	8278	55	32100	1124	35	410	5	12

Tablo 35. Devamı.

Yıllar	Şeftali		Armut		Vişne		Dut		Üzüm		Çilek								
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)							
1991	19200	525	27	34600	1710	49	26800	807	30	1950	54	28	19540	19012	973	-	-	-	-
1992	19350	584	30	34980	1600	46	27050	796	29	2050	57	28	19820	12154	613	-	-	-	-
1993	19000	664	35	38575	1913	50	27510	820	30	2112	63	30	20510	24295	1185	-	-	-	-
1994	20150	705	35	39000	1950	50	27710	831	30	2137	64	30	21000	25125	1196	-	-	-	-
1995	19000	665	35	41600	2080	50	28500	855	30	2200	66	30	23000	25064	1096	-	-	-	-
1996	19250	770	40	43700	2185	50	31100	820	26	2300	69	30	22000	20700	941	-	-	-	-
1997	2763	69	2	23434	1758	75	10762	646	60	2000	100	50	22500	12100	538	-	-	-	-
1998	4000	240	60	21000	1680	80	18000	720	40	1500	60	40	22500	21375	950	-	-	-	-
1999	4000	240	60	21600	1728	80	20000	800	40	1000	30	30	22500	19125	850	40	16	400	400
2000	4100	205	50	21600	1728	80	20000	800	40	70	28	400	22500	19125	850	70	28	400	400
2001	4100	290	71	21600	1700	79	20000	800	40	300	9	30	22500	16800	747	70	28	400	400
2002	4100	290	71	21600	1700	79	20000	800	40	-	-	-	22500	19125	850	60	28	467	400
2003	4800	240	50	24350	2313	95	26500	1060	40	-	-	-	22500	16800	900	60	24	400	400
2004	5400	216	40	24600	2337	95	29000	1160	40	-	-	-	22500	20250	900	60	24	400	400
2005	5600	223	70	25380	2341	92	29100	1018	35	-	-	-	22500	20250	900	60	24	400	400
2006	6420	222	43	26680	2134	80	31000	1240	40	-	-	-	22510	15750	700	60	24	400	400
2007	7250	302	80	26980	1889	70	34000	1360	40	-	-	-	22650	10012	442	80	32	400	400
2008	7550	302	80	27680	1484	54	35550	1244	35	1500	45	30	22770	11060	486	85	34	400	400
2009	8250	330	80	28180	1409	50	37100	1299	35	-	-	-	22770	11060	486	85	34	400	400

Tablo 35. Devamı.

Yıllar	Ayva			Elma			Muşmula			Zeytin		
	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim	Ağaç Sayısı	Üretim (ton)	Verim (kg)
1991	2900	73	25	352850	33921	96	610	9	15	38	26	1
1992	2900	58	20	352550	26008	74	590	9	15	38	-	-
1993	2750	56	20	356970	30470	85	595	12	20	35	-	-
1994	2800	56	20	358950	30511	85	600	12	20	20	29	1
1995	2850	57	20	362200	30787	85	615	12	20	109	1	50
1996	2880	72	20	248146	43426	175	-	-	-	55	2	18
1997	763	38	50	248146	50081	202	-	-	-	250	1	18
1998	1000	70	70	263300	50027	190	700	21	30	250	12	3
1999	1000	60	60	269500	32340	120	750	23	31	250	3	12
2000	1000	60	60	271600	41000	151	750	24	32	250	3	12
2001	1000	60	60	271600	35000	129	750	24	32	250	2	8
2002	1000	60	60	271600	39100	144	750	24	32	250	2	8
2003	1000	60	60	307750	38323	125	800	26	33	250	2	8
2004	1000	60	60	313000	43337	311	800	25	30	250	2	8
2005	1000	60	60	326500	40978	325	800	24	31	250	2	8
2006	1100	66	60	453760	34618	284	850	26	31	250	2	8
2007	1350	68	50	500260	34470	259	900	18	20	-	-	-
2008	1400	63	45	524530	44503	333	920	28	30	-	-	-
2009	1600	72	45	610250	47495	362	950	29	31	-	-	-

3.2. SEBZE TARIMI

Araştırma alanında, işlenen tarım alanları içerisinde ki en düşük pay sebze tarımına aittir. İstasyonların tamamında aileler öncelikle kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla çeşitli sebzeler üretmektedir. Ancak son yıllarda domates, biber, karpuz, kavun ve hıyar gibi sebzeler daha çok ticari amaçla üretilmeye başlamıştır. Bu üretimde Isparta iline bağlı Atabey ilçesinde açılan konserve ve salça fabrikasının da önemli etkisi olmuştur.

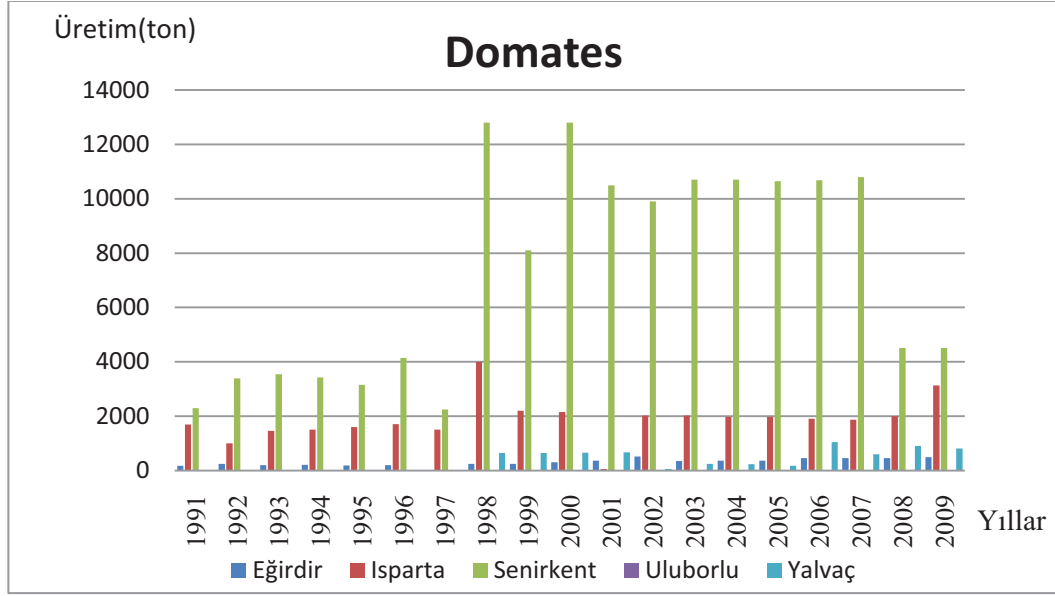
Araştırma alanın da açık alan sebzeçiliğinin yanında özellikle son yıllarda örtü altı sebzeçiliği de gelişmeye başlamıştır. Karasal iklim özelliklerinin görüldüğü alanlarda yılın önemli bir bölümünde naylon ve cam seralarda da sebze üretimi yapılabilmektedir.

3.2.1. Domates

Domates ılık ve sıcak iklimlerden hoşlanır. Güneşli sıcak iklimlerde meyveleri şekerce zengin, renkleri koyu ve olgun olurlar. Soğuğu hiç sevmez ve ısı değişmelerinden çabuk etkilenir. Isı -2 veya -3 °C düşerse bitki tümünden mahvolur. Domates çok yüksek sıcaklık derecesinde meyve bağlayamaz. En uygun sıcaklık gündüz 26-27 °C, gece ise 16-17 °C' dir (Zincircioğlu ve Top, 1987:21).

Araştırma alanında domates en çok Isparta merkez ilçe ve çevresinde yetiştirilmektedir. **Isparta merkez ilçe ve çevresi iklim özellikleri bakımından domatesin iklim isteğine uygunluk gösterir. Şöyle ki sıcaklık yaz aylarında 20-23 °C arasında değişirken, kış aylarında ise en düşük 0 ile -1 °C arasında değişmektedir.** 1991 yılında 2750 ton üretim alınan domates yıllar içerisinde sürekli artış göstererek 2009 yılında 16763 ton'a kadar ulaşmıştır. Isparta'da diğer ilçelere göre üretimin bu kadar çok olması ticari amaçla ilgilidir (Tablo 36-40).

Diğer ilçelerde de benzer iklim özellikleri görüldüğü için domates sebzeçiliği rahatlıkla yapılmaktadır. Ancak domates üretim oldukça düşüktür (Şekil 55).

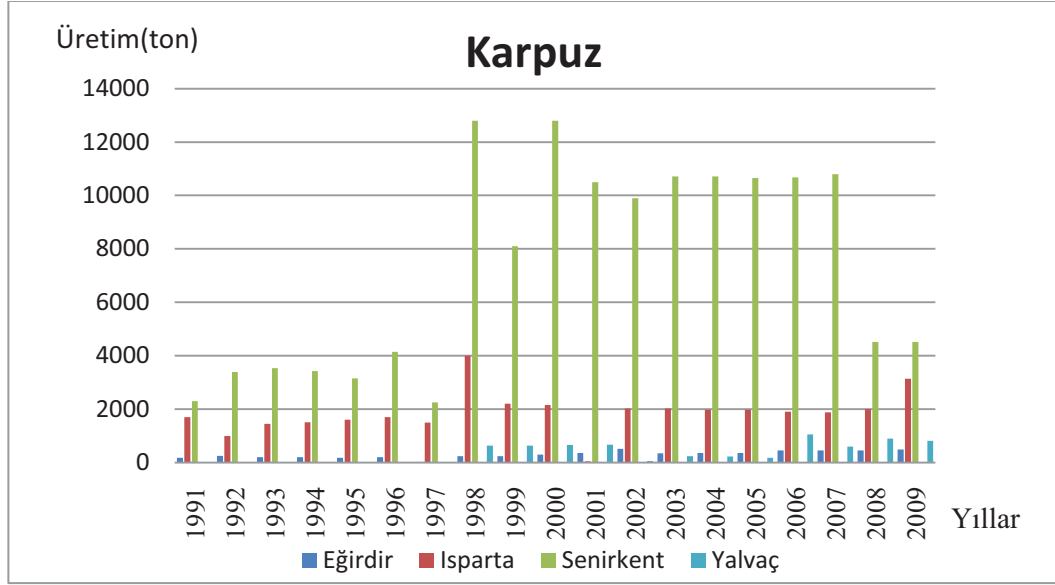


Şekil 55. Araştırma alanında yıllara göre domates üretimi.

3.2.2. Karpuz

Ilık ve sıcak iklimleri seven bir bitkidir. Ortalama aylık sıcaklığın 21 °C' nin üzerinde olması halinde en iyi sonuç elde edilir. Karpuz bitkisi donlu havlara karşı çok duyarlıdır. 4.4 °C' de bitki önemli ölçüde zarar görür (Zincircioğlu ve Top, 1987:23).

Araştırma alanının iklimi karpuz üretimi için uygun olsa da ilçeler arasında çok yüksek değerlerde üretim görülmemektedir. En yüksek üretim değerlerine Senirkent sahiptir. Ancak karpuz üretiminde son yıllarda Senirkent ilçesinde de bir düşüş görülmektedir. 1991 yılında 2295 ton üretilen karpuz 1998 yılında 12800 tona kadar çıkmıştır. 2009 yılında ise bu rakamın tekrar düşerek 4512 tona ulaştığı görülmektedir (Tablo 36-40, Şekil 56).



Şekil 56. Araştırma alanında yıllara göre karpuz üretimi.

3.2.3. Diğerleri

Kavun, fasulye ve biber çalışma alanında yetiştirilen diğer önemli sebzelerdir. **Ilık ve sıcak iklimleri seven ve düşük sıcaklıklardan olumsuz etkilenen bu bitkiler araştırma alanının iklimi ile çoğu zaman uyumludur.** Ancak daha önce de bahsi geçtiği üzere sebzeçilik araştırma alanında çok tercih edilmemektedir.

Araştırma alanında açık alan dışında, örtü altı sebze yetiştiriciliği de 1998 yılından itibaren gelişme göstermektedir. Çiğninin birim alandan daha kaliteli ürün alabilmesi için Tarım İl Müdürlüğü tarafından tesis edilen seraların yanında hibrit tohum ve fide dağıtılmıştır. Ancak sebze üretimi çok yayılma göstermemektedir. Çiğniler tahıl ve meyve tarımını daha ekonomik bulduklarından dolayı çoğu sebze çeşidini araştırma alanındaki ailelerin ihtiyaçlarını karşılamak amaçlı üretmektedirler (Tablo 36-40).

Tablo 36. Isparta'da sebze tarımının yıllara göre üretim miktarı (Ton), (TUIK).

Yıllar	Fasulye	Bakla	Barbunya	Börülce	Bamya	Balkabağı	Kavun	Karpuz	Kabak	Hıyar	Patlıcan	Domates	Sarımsak	Sogan(taze)
1991	700	12	13	-	3	102	1700	1697	27	107	302	2750	30	30
1992	720	12	12	-	5	26	498	999	100	717	194	1862	31	44
1993	808	12	15	-	6	122	1174	1455	37	123	328	3422	36	70
1994	720	12	16	4	7	120	1120	1508	48	120	321	3400	42	60
1995	750	10	16	5	8	120	1200	1600	45	123	330	3500	45	60
1996	480	10	120	3	10	110	1200	1700	50	800	400	3000	48	2880
1997	750	10	20	10	10	100	1300	1500	50	150	300	3500	50	130
1998	147	-	10	12	10	814	1080	4000	255	150	200	13000	7	1500
1999	284	8	36	10	-	1800	573	2205	-	50	50	13612	104	1200
2000	278	8	40	14	5	2000	549	2155	-	45	50	14320	104	1200
2001	286	4	45	11	5	1800	2050	50	-	50	50	12343	66	1800
2002	286	5	42	11	5	1750	790	2020	-	50	50	12044	66	1800
2003	312	5	42	11	6	1750	448	2024	-	58	60	11820	66	1746
2004	300	4	45	18	6	1750	500	1976	-	60	60	12270	66	1500
2005	300	4	60	21	6	1400	500	1976	10	60	60	11595	60	750
2006	300	4	75	35	6	1600	420	1900	20	60	68	11525	3	625
2007	315	4	93	56	6	1140	400	1875	30	68	72	12335	15	450
2008	338	4	95	60	7	1050	380	2000	30	72	99	15788	17	475
2009	485	6	117	84	8	1043	599	3135	36	99	45	17673	20	384

Tablo 36. Devamı.

Yıllar	Havuç	Turp	Lahana	Marul	Ispanak	Pirasa	Biber
1991	30	50	900	83	41	100	352
1992	44	40	880	83	36	100	270
1993	70	37	547	83	46	105	317
1994	60	38	500	78	48	80	345
1995	60	50	500	80	50	80	339
1996	2880	50	400	70	40	80	6270
1997	130	50	500	60	50	80	850
1998	1500	44	460	47	45	180	780
1999	1200	220	151	-	50	-	378
2000	1200	220	188	9	50	-	364
2001	1800	115	188	-	40	-	280
2002	1800	115	195	6	40	-	270
2003	1746	115	202	19	40	6	270
2004	1500	115	204	19	40	6	288
2005	750	105	204	20	36	6	291
2006	625	105	216	18	30	18	175
2007	450	113	250	18	38	16	250
2008	475	113	260	18	38	16	247
2009	384	120	292	18	33	13	350

Tablo 37. Eğirdir’de sebze tarımının yıllara göre üretim miktarı (Ton), (TUIK).

Yıllar	Fasulye	Bakla	Barbunya	Bamya	Kavun	Karpuz	Hıyar	Patlıcan	Domates	Biber	Soğan	Turp	Marul	Pırasa
1991	150	2	9	2	40	175	30	44	199	130	122	1	10	-
1992	160	2	-	1	19	245	159	22	196	151	69	-	-	-
1993	200	2	-	1	59	202	85	77	252	17	96	3	4	-
1994	180	2	-	2	70	208	86	64	240	18	102	-	-	-
1995	180	2	-	2	120	180	76	60	265	19	105	-	-	-
1996	170	2	5	2	130	200	80	55	260	20	105	-	-	-
1997	18	2	-	4	18	24	8	60	360	21	105	-	-	-
1998	50	2	-	5	180	240	54	120	360	39	105	-	-	-
1999	75	12	40	6	210	240	-	24	500	76	45	46	-	-
2000	240	20	48	10	270	300	39	27	622	152	20	50	-	-
2001	225	20	50	10	260	360	52	63	590	170	8	60	-	-
2002	197	20	56	10	274	510	60	55	587	170	6	30	-	4
2003	197	20	56	10	270	350	60	55	584	170	6	60	-	4
2004	202	20	56	10	270	360	60	54	609	170	6	60	-	4
2005	225	30	32	12	375	360	90	90	1229	230	80	45	10	24
2006	233	30	32	13	375	450	105	95	1266	242	80	45	10	24
2007	240	30	32	12	375	450	120	90	1291	254	80	45	10	18
2008	150	27	30	11	375	450	128	140	1339	247	75	41	10	17
2009	200	31	34	13	400	495	200	180	1730	328	85	46	10	24

Tablo 38. Senirkent'te sebze tarımının yıllara göre üretim miktarı (Ton), (TUIK).

Yıllar	Fasulye	Börülce	Bamya	Balkabağı	Kavun	Karpuz	Hıyar	Patlıcan	Domates	Biber	Soğan(taze)	Turp	Ispanak	Marul	Pırasa
1991	30	-	21	17	520	2295	78	48	358	66	14	22	-	-	-
1992	30	1	19	16	641	3388	29	48	354	77	20	30	52	-	-
1993	30	1	22	18	641	3538	80	41	363	76	19	27	-	-	-
1994	30	-	21	18	650	3422	80	40	360	80	30	28	-	-	-
1995	20	-	14	-	500	3150	-	20	420	80	20	15	-	5	-
1996	30	-	13	-	360	4140	105	16	675	85	23	5	-	5	-
1997	35	-	15	-	390	2250	85	20	2250	298	26	8	10	-	-
1998	60	-	22	-	680	12800	480	133	5500	1162	35	-	48	-	-
1999	102	-	25	-	840	8100	875	160	3750	1800	60	-	96	10	20
2000	176	5	25	-	1275	12800	1215	110	4243	1020	60	-	136	17	20
2001	119	5	20	-	1056	10494	908	100	4383	585	60	-	128	15	20
2002	150	5	30	--	88	9900	745	113	4243	549	69	-	150	8	20
2003	256	5	25	-	920	10710	518	75	3179	440	45	-	90	-	15
2004	256	5	15	-	920	10710	518	-	3168	440	45	-	90	-	15
2005	240	5	15	-	900	10650	700	-	3930	440	48	-	90	-	15
2006	256	6	14	5	940	10680	682	-	3841	465	53	44	75	6	-
2007	244	5	14	10	960	10800	692	-	3916	467	42	5	83	12	12
2008	204	4	30	99	1177	4512	442	-	3837	336	42	5	155	66	23
2009	176	4	30	99	1177	4512	442	-	3844	331	42	5	155	66	23

Tablo 39. Uluborlu'da sebze tarımının yıllara göre üretim miktarı (Ton), (TUIK).

Yıllar	Fasulye	Bakla	Bamya	Kabak	Hıyar	Domates	Biber	Soğan	Turp	Marul	Ispanak	Lahana
1991	18	3	3	5	13	32	2	20	2	4	4	14
1992	48	3	3	5	47	29	2	21	2	28	-	60
1993	45	3	3	4	50	30	-	17	1	4	1	104
1994	30	-	3	10	15	50	2	5	3	3	5	25
1995	30	3	2	-	-	30	2	8	2	-	3	-
1996	25	2	2	4	4	15	2	5	1	2	3	-
1997	15	-	2	10	-	-	2	6	-	-	3	6
1998	10	3	2	-	-	20	1	8	-	2	4	-
1999	10	6	2	-	-	25	2	10	2	3	5	-
2000	10	4	4	-	-	30	2	10	2	2	5	5
2001	10	4	4	-	-	30	2	10	2	2	5	5
2002	10	4	4	-	-	30	2	3	2	2	5	-
2003	10	4	4	-	-	30	27	5	2	2	5	-
2004	10	4	4	-	-	30	2	3	2	2	5	-
2005	12	6	6	-	-	45	3	4	4	5	6	10
2006	10	4	1	2	2	35	20	10	2	5	3	5
2007	10	4	1	2	2	35	2	10	2	5	3	5
2008	20	15	1	6	5	123	10	25	10	14	6	6
2009	21	13	15	5	3	88	-	24	-	11	4	-

Tablo 40. Yalvaç'da sebze tarımının yıllara göre üretim miktarı (Ton), (TUİK).

Yıllar	Fasulye	Bamya	Kavun	Kabak	Hıyar	Patlıcan	Domates	Biber	Balkabağı	Karpuz	Soğan(taze)	Havuç	Ispanak	Marul	Pırasa	Turp	Lahana
1991	2388	100	243	324	692	134	2412	336	-	-	142	314	416	450	345	217	410
1992	2597	61	119	356	2587	77	2998	342	-	-	173	237	59	399	303	237	-
1993	2831	56	56	129	730	102	3328	527	-	-	226	241	519	92	320	241	666
1994	2888	45	45	244	888	70	3300	698	-	-	290	244	563	345	440	244	730
1995	2990	36	36	244	945	70	3750	679	145	-	347	300	563	345	466	300	730
1996	3048	32	32	244	1055	80	3825	705	40	-	231	350	563	345	466	350	730
1997	978	8	8	100	260	60	2080	253	240	-	60	150	150	180	135	150	200
1998	1100	3	3	100	720	176	3200	703	128	640	216	240	412	200	270	240	200
1999	765	21	21	100	1500	220	3040	342	128	640	273	240	520	158	378	240	200
2000	765	21	21	100	1500	220	3082	308	120	660	300	240	520	158	378	240	200
2001	750	21	21	100	1580	220	3103	228	120	670	300	250	540	160	400	250	200
2002	750	21	21	100	1580	220	3100	198	120	60	130	150	540	160	400	150	200
2003	900	18	18	80	1650	170	3104	198	80	240	234	180	440	150	300	180	200
2004	900	28	28	85	1303	175	3200	234	80	230	235	90	440	151	308	90	200
2005	1100	40	40	80	750	180	3200	227	80	175	121	50	500	196	320	50	200
2006	1200	48	48	80	455	180	3524	238	80	1050	88	50	612	182	320	50	200
2007	1020	35	35	80	1175	195	3283	252	100	600	84	100	560	198	300	100	200
2008	1350	36	36	80	1431	210	4806	260	100	900	84	108	630	228	300	108	220
2009	1520	40	40	90	1424	230	4994	336	100	810	90	113	672	216	345	113	248

4. HAYVANCILIK

Isparta ilinde, arazinin engebeli ve dağlık olması nedeniyle ekonomik faaliyet olarak hayvancılık, eskiden beri önemli geçim kaynakları arasındadır. Eski dönemlerde Isparta yöresi, yrk aşiretlerinin ve göçebe toplulukların yerleşim yeri olmuştur. Yrk veya göçerlerin başlica geçim kaynağı ise hayvancılıktır. Günümüzde de hayvancılık araştırma alanı için önemini korumaktadır.

Araştırma alanında hayvancılık faaliyetlerini, kbaş, büyükbaş hayvancılık, kümes hayvancılığı, arıcılık, balıkçılık, koşu ve yk hayvancılığı olarak sınıflandırmak mümkündür. Yukarıda da belirtildiği gibi saha halkı için hayvancılık önemlidir. Ancak bazı ilçelerde köylüler sadece kendi ihtiyaçlarını karşılamak için hayvancılıkla uğraşırken bazı ilçelerde de ticari amaçlı hayvancılık yapmaktadırlar. Hayvancılığın yaygın olduğu köylerin genel özelliği genellikle mera alanlarının yakınında yer almalarıdır. Ayrıca bu köyler dağlık alana geçişi sağlayan yamaçlar, tarım arazisi az olan ve arızalı topografyaya sahip platoluk alanlar üzerinde bulunmaktadır.

Hayvancılık yapılan köylerde genellikle, ekstansif hayvancılık hakim durumdadır. Ekstansif hayvancılığın büyük çapta ve tek ekonomik faaliyet olarak yapılabilmesi her Őeyden önce mera alanlarının varlığına bağlıdır (Sergn,1975:146). Isparta yöresinde meralar, ziraat için elverişli olmayan, sarp ve eğimli arazilerde bulunmaktadır. Kapıdağı, Beşparmak Dağı, Karakuş Dağı gibi üzerinde yöre halkının yaz aylarında giderek hayvancılık faaliyetlerini yürüttükleri yaylalar bulunmaktadır (etin, 2002:248).

Çalışma alanında hayvan soylarının ıslahı ve salgın hastalıklardan korumak için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Tarım il müdürlüğü tarafından öncelikle büyükbaş hayvanlar, değişik soy ve cinsten hayvanlarla gerek doğal olarak gerekse suni tohumlama yöntemi ile birleştirilmesi yolu ile ıslah edilmekte ve melezleştirilmektedir. Bu yolla yetiştirilen hayvanların et, süt, deri gibi verimleri ilk soylarına göre daha yüksek olmaktadır. Yine Tarım il müdürlüğü tarafından salgın hastalıklardan, i ve dış parazitlerden korumak amacıyla büyük ve kbaş hayvanlar aşılanmaktadır.

Araştırma alanında meralar, hayvanların beslenmeleri için yetersiz gelmektedir. Hayvanların beslenmesinde arpa kırması, pancar küspesi, suni yem gibi yemler devreye girmektedir. Bu durumda çiftçi için ekonomik olmamaktadır. Bu nedenle yem bitkilerinin yetiştirilmesine araştırma alanında son yıllarda önemle durulmaktadır. Yem bitkileri kısmında da açıklandığı üzere Isparta (merkez), Senirkent ve Yalvaç ilçelerinde yoğunlukla yem bitkileri ekilmekte ve bu ekilen yem bitkilerinden son yıllarda alınan verimde artmaktadır. Ancak araştırma alanında hayvan sayısında yıllar içerisinde önemli bir azalma söz konusudur. Suni yem ve saman gibi girdi fiyatlarının çok yükselmesi, ekilen yem bitkilerinin yeterli olmaması ve buna karşılık elde edilen hayvansal ürünlerin maliyeti kurtarmaması araştırma alanında hayvancılığı geriletmeye başlamıştır. Bu gerilemede özellikle 1990'lı yıllardan sonra ki girdi fiyatlarındaki artışın hissedilir oranda çiftçiye yansımından kaynaklanmıştır.

SONUÇ

Araştırma sahası, 30° 20' ve 31° 33' doğu boylamları ile 37° 18' ve 38° 30' kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla araştırma alanı, Akdeniz Bölgesi'nin, Antalya Bölümü'nün Göller Yöresi'nde yer almaktadır. Akdeniz bölgesi içerisinde yer almasına karşın gerçek Akdeniz iklimi görülmez. Kıyı kesimindeki yağış ve sıcaklık koşulları Isparta civarında değişikliklere uğrar. Bu sebeple, genel olarak, Isparta ili sınırları içerisinde hem Akdeniz hem de karasal ikliminin özellikleri zayıflamış olarak hissedilmektedir. Sahanın ikliminde, yörede bulunan göller ve orografik yapı önem taşır. Isparta depresyonunu çevreleyen dağlar ve bunların uzanışları iklim elamanlarını etkilemektedir. Kısa mesafede ki iklim değişimleri bitki örtüsünde de çeşitliliği artırır.

Araştırma alanında etkili olan rüzgârların yönünü ve frekanslarını belirlemede genel atmosfer koşulları, cephesel etkiler ve topoğrafya önemlidir. Araştırma alanın, Akdağ, Davras Dağı, Barla Dağı ve kuzey sınır olan Sultan Dağları ile çevrenmesi ve bu dağların arasında ise Senirkent Ovası, Isparta Ovası ve Boğazova (Kovada) yer alması araştırma alanında etkili olan rüzgâr yönleri ve frekansları üzerinde, hava kütlelerinin yanında topoğrafik koşulların da büyük etkisinin olduğunu göstermektedir. Bu nedenle her istasyonun rüzgar yönü ve frekansı farklıdır.

Sahanın Akdeniz iklimi ile karasal iklim arasında geçiş bölgesinde olması sıcaklığın yıl içindeki değişiminde önemli olmuştur. Sıcaklık değerlerinde ayrıca denize olan mesafe, Eğirdir Gölünün etkisi ve topoğrafya faktörleri etkili olmuştur. Araştırma alanındaki istasyonlar da yıllık ortalama sıcaklığın 11-13 °C arasında değiştiği görülmektedir. Yıllık ortalama sıcaklıklar, Eğirdir ve Senirkent'te 12.5 °C iken Isparta istasyonunda 12.0 °C, Uluborlu istasyonun da 11.7 °C ve Yalvaç istasyonun da ise 11.1 °C dir. Bu durum istasyonlar arasında yıllık ortalama değerler arasında farkın az olduğunu göstermektedir. Araştırma alanın ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde sıcaklığın en düşük olduğu ayın Ocak olduğu görülmektedir. Bu ayda sıcaklık değerleri 0.3 °C (Yalvaç) ile 2.1 °C (Eğirdir) arasında değişmektedir. En yüksek sıcaklık değeri ise, Temmuz ayında olup 22.7°C (Uluborlu) ile 23.8 (Eğirdir) arasında değişmektedir.

Sıcaklığın yıl içindeki değişimleri, deniz seviyesine indirgenmiş sıcaklıklar ve amplitüd değerleri göz önünde bulundurularak araştırma sahası sıcaklık rejimi bakımından **Karasal Geçiş Tipindedir**.

Yıllık ortalama toplam yağış değeri bakımından değerlendirildiğinde, yarı kurak şartların hâkim olması nedeniyle yağış değerleri yüksek değildir (Isparta 514.7 mm, Eğirdir 825.5 mm). Buna göre araştırma alanı Koçman'nın yaptığı sınıflandırmaya göre orta derecede yağışlı bölgeler içerisinde yer almaktadır. Araştırma alanında yer şekilleri, yükselti ve nispeten artan karasallığın etkisiyle yağış rejimi, Akdeniz yağış rejiminden farklı, fakat İç Anadolu yağış rejimini yansıtan bazı özelliklere sahiptir. Şöyle ki; Ekim ayında başlayan yağışlar artarak Aralık veya Ocak ayında maksimum değerlere ulaşır. Şubat ve Mart aylarındaki azalmayı Nisan ve Mayıs ayları izler Haziran ayından sonra yağış miktarında belirgin bir azalma görülür. Buna göre araştırma sahasında yağış rejimi bakımından **Akdeniz-İç Anadolu geçiş tipinin** etkili olduğu söylenebilir.

DAGET ve AKMAN Türkiye'de 110 istasyon üzerinde uyguladığı araştırmanın sonuçlarına göre de araştırma alanı **Yarı-Karasal** alan içerisinde.

İnceleme alanın geçiş bölgesinde olması nedeniyle Thornthwite yöntemine göre yapılan iklim çeşidi değerlendirmesinde de çeşitlilik gözlenir. Isparta ve Yalvaç istasyonların da; **C1 B`1 s2 b`3** yani Kurak-az nemli, Mezotermal, su noksanının yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olduğu, iklim tipi belirgin, Eğirdir istasyonunun da ise; **B1 B`2 s2 b`3** yani nemli, Mezotermal, su noksanının yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olduğu, iklim tipi belirgindir. Uluborlu ve Senirkent istasyonları ise; Yarı nemli, Mikrotermal, su noksanının yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olduğu **C`2 B`1 s2 b`3** iklim tipine girmektedir.

Eriç formülünden yaralanarak ortaya konulan yağış indisinde göre; Araştırma sahasında Eğirdir istasyonu dışındaki tüm istasyonlarda **Yarı nemli** özellik görülmektedir. Eğirdir istasyonu ise **Nemli** özellik göstermektedir.

Araştırma alanında çok çeşitli tarım bitkileri yetiştirilmektedir. Bu bitkilerin başında gelen buğday ve arpa geniş ekim alanlarına sahiptir. Araştırma alanında yetiştirilen diğer önemli tahıl bitkileri; çavdar, yulaf ve mısırdır. Yağış değerleri bakımından yarı kurak şartların egemen olması, sahada bu ürünlerin yetişmesinde doğrudan etkili olmuştur. Ayrıca sahada bu tarla ürünlerinin yanı sıra çok çeşitli meyve ürünler de yetiştirilmektedir. Bu ürünlerin en önemlileri elma, kiraz, kayısı,

vişne, şeftali ve armut sebzelerde ise domates, fasulye, karpuz ve kavun'dur. Elma ve kiraz Türkiye üretiminde önemli bir paya sahiptir. Elma üretiminde Isparta ili Türkiye'de birinci sırada yer almaktadır

Tarımsal ürünlerin, üretim sahalarına göre üretim miktarları bakımından değerlendirilmesi yapıldığında, ürünlere göre farklılıklar gözlenir. Tahıllardan en fazla ve yaygın olarak tarımı yapılan buğdaydır. Sahada diğer ürünlere göre yumru bitkiler daha dar bir alanda yetiştirilmektedir. Ekimi az olmasına rağmen birim alanda alınan verim miktarı yüksektir. Araştırma alanında, işlenen tarım alanları içerisinde ki en düşük pay sebze tarımına aittir.

Ancak daha öncede belirtildiği üzere bu ürünlerin yıllara göre üretim miktarlarında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Üretim miktarı ve verimliliğin değişmesinde birçok faktör önemli olmakla beraber en önemli faktörün sulu tarım alanlarının açılmasıyla beraber ticari değeri yüksek tarımsal ürünlerin üretilmeye başlanması olduğu söylenebilir.

Tarım ürünlerinin iklim ile değerlendirilmesi yapıldığı bu çalışmada tarım ürünlerindeki miktarın değişmesinde iklim değerlerinin de etkili olduğu görülmektedir. Özellikle yağışın düştüğü kurak yıllarda üretim ve verim değerlerinde düşmüş ancak son yıllarda entansif tarım metotlarının araştırma alanın da kullanılması ve sulu tarım yapılan alanların genişlemesi ile bu zarar en asgari düzeye indirilmiştir.

ÖNERİLER

- Artan nüfusu besleyebilmek ve ileriki yıllarda bir açlık sorunu ile karşılaşmamak için mevcut tarım toprakları korunmalı ve arazi kabiliyetine uygun olarak bilimsel esaslara göre kullanılan topraktan birim alanda sağlanacak üretim artırılmalıdır.

- Kuraklığa dayanıklı çeşitli tohumluk ihtiyacı tespiti ve tedariki yapılmalıdır. Topraktaki suyun muhafazasını sağlayacak, toprak işleme teknikleri geliştirilmelidir.

- Gelenekselleştirilmiş tarım ürünleri dışında iklim şartlarına ve toprak yapısına uygun özellikle Küresel iklim değişikliği de göz önünde bulundurularak alternatif tarım ürünlerine geçilmelidir. Bu konuda üretici eğitilmeli ve teşvik edilmelidir.

- Bölgede yeni tesis edilecek elma bahçelerinde sağlıklı ve sertifikalı fidan kullanımı özendirilmeli, özellikle toprak yapısına ve iklim şartlarına göre çeşitlendirilmelidir.

- Münavebeli ürün yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması ve münavebede su tüketimi az olan ürünlerin yetiştirilmesi sağlanmalıdır.

- Çifçilere yönelik oluşturulan erken uyarı sisteminin yaygınlaştırılması.

- İhraç edilmeyen meyveler yurt içi pazarlarında değerlendirilmektedir. Ancak pazarlama konusunda bazı problemler yaşanmaktadır. Yörede yeterince soğuk hava deposu bulunmamakta ve meyvelerin bir kısmı çürümektedir. Yöreye yapılacak bir meyve suyu fabrikası hem buradaki meyvelerin değerlendirilmesini sağlayacak hem de buradaki insanlar için iş imkânı olacaktır. Böylece çevre yerleşmelerde de meyve üretimi artacak yöre ekonomisinde canlılık sağlanacaktır. Ayrıca yörede bol miktarda üzüm üretildiği için şarap, sirke ve üzüm suyunu değerlendirecek bir fabrikanın da kurulması yararlı olacaktır. Bu tesislerin kurulması yöre kalkınmasını sağlayacaktır.

- Meralardan en iyi şekilde yararlanma şartları belirlenmeli, yöredeki hayvan varlığına bağlı olarak, hayvansal ürünlerin işleneceği büyük bir mandıra kurulmalıdır. Böylelikle hayvancılık ahırlarda modern usuller kullanılarak yapılacaktır.

KAYNAKÇA

- Abadan, Y., (1954), Türkiye’de Zirai Makineleşme, Ankara Ün. Siyasal Bil. Yay. No:392, Ankara.
- Abidin, İ., (1941), “Anadolu Ziraat Yetiştirme Vaziyeti-Isparta Vilayeti”, Ün Derg., 7, s. 82-83, Isparta.
- Acatabay, A., (1953), Gül ve Gülyağı, Özyayın Mat., İstanbul.
- Ağaoğlu, S., (1998), “Tübitak Gülcülük Araştırma Ünitesi Bünyesinde Yapılan Araştırma Projeleri”, 16-17 Mayıs 1998 Isparta’nın Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu II., C. 2, s. 147-155, Süleyman Demirel Ün. Yay. No:15, Isparta.
- Akalan, İ., (1984), “Türkiye’nin Arazi Varlığı ve Toprak Potansiyeli”, Başbakanlık Çevre Müşt., Seminer Dizisi:8, s. 3-14, Ankara.
- Akalan, İ., (1988), Toprak Bilgisi, Ankara Ün. Ziraat Fak. Yay. No:1058, Ankara.
- Akalan,İ., (1992), “Türkiye’nin Toprak Kaynakları, Bunların Sorunları ve Çözüm Yolları”, Türk Coğr. Derg., S. 1, s. 1-14, Ankara.
- Akansel, S. A., (1996), Beyşehir Gölü ve Çevresinin Fiziki Coğrafyası ve Doğal Çevre Sorunları, Ank. Ün. Sos. Bil. Ens. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Akgül, M., Uçar, Y., (1998), “Isparta İli Sulanan Tarım Arazilerinde Arazi Parçalanması ve Arazi Kullanımı Üzerine Etkisi”, 16-17 Mayıs 1998 Isparta’nın Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu II., C. 2, s. 273-281, Süleyman Demirel Ün. Yay. No:15, Isparta.
- Akman, Y., (2010), İklim ve Biyoiklim, Palme Yayıncılık, Ankara
- Akyol, İ.H., (1944), “Türkiye’de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi”, Türk Coğ. Der., S. 5-6, s. 1-34, İstanbul.
- Altınbilek, D., (1998), “Isparta İli Su ve Toprak Kaynakları Gelişiminin Dünü, Bugünü ve Yarınında DSİ.’nin Rolü”, 16-17 Mayıs 1998 Isparta’nın Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu II., C. 1, s. 141-151, Süleyman Demirel Ün. Yay.No:15, Isparta.

- Ardel, A., Kurter, A. ve Dönmez Y. (1969). Klimatoloji Tatbikatı, İstanbul: İstanbul Ünv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları No: 40.
- Ardel, A., (1951), “Göller Bölgesinde Morfolojik Müşahadeler I.”, İst. Ünv. Coğ. Ens. Derg., C. 1, S. 2, s. 1-19, İstanbul.
- Ardel, A., (1957), “Batı Toroslarda Kenar Ovaların Jeomorfolojisi (X. De Planhol’a Göre)”, İst. Ünv. Coğ. Ens. Derg., S. 28, s. 1-15, İstanbul.
- Ardos, M., (1977), ”Eğirdir Güneyinin Jeomorfolojisi ve Barla Dağında Pleistosen Buzullaşması”, İst. Ünv. Coğ. Ens. Derg., S. 22, s. 99-113, İstanbul.
- Ardos, M., (1979), Türkiye Jeomorfolojisinde Neotektonik, İst. Ünv. Yay. No:2621, İstanbul.
- Ardos, M., (1984), Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi-I, İst. Ünv. Yay. No:3263, İstanbul.
- Ardos, M., (1985), Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi-II, İst. Ünv. Yay. No:3321. İstanbul.
- Ardos, M., (1994), Jeomorfoloji Sözlüğü , İst. Ünv. Yay. No:3397. İstanbul.
- Ardos, M. (1995). Türkiye Ovaları’nın Jeomorfolojisi, İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Atalay, İ. (1994). Türkiye Vejetasyon Coğrafyası, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Atalay, İ.(1982). Türkiye Jeomorfolojisine Giriş, İzmir: Ege Ünv. Sosyal Bilimler Fak. Yayınları No: 9.
- Atalay, İ., (1989), Toprak Coğrafyası, Ege Ünv. Sos. Bil. Fak. Yay. No:8, İzmir.
- Atalay, İ., (1994), Türkiye Coğrafyası, Ege Ünv. Basımevi, İzmir.
- Atalay, İ., (1994), Türkiye Vejetasyon Coğrafyası, Ege Ünv. Basımevi, İzmir.
- Atalay, İ. (1997), Türkiye Coğrafyası, İzmir: Ege Ünv. Basımevi.
- Atalay, İ. (2005), Türkiye’nin ekolojik bölgeleri (Ecorregions of Turkey), Orman Bakanlığı Yay. no: 163, İzmir
- Atalay, İ. ve Mortan, K. (2007). Türkiye Bölgesel Coğrafyası, İstanbul: İnkılâp Kitabevi Baskı Tesisleri.
- Atayeter, Y., (1990), Senirkent Ovası Jeomorfolojisi, Sel. Ünv. Sos. Bil. Ens. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.

- Atayeter, Y., (2000), Aksu Çayı Havzası'nın Jeomorfolojisi, Mar. Ün. Sos. Bil. Ens. Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Avcı, M., (1990), Göller Yöresi Batı Kesiminin Bitki Coğrafyası, İst. Ün., Sos. Bil. Ens. Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Avcı, M., (1993-1996), "Göller Yöresi Batı Kesiminde İklim ile Bitki Örtüsü Arasındaki İlişkiler", İst. Ün. Edb. Fak. Coğ. Böl. Derg., S. 4, s. 143-217, İstanbul.
- Avcı, S., (1993-1996), "Türkiye'de Şeker Pancarı Ziraatının Coğrafi Esasları", İst. Ün. Edb. Fak. Coğ. Böl. Derg., S. 4, s. 265-291, İstanbul.
- Aydınözü, D. (2007). "Türkiye'de Gerçek Sıcaklıkların Dağılışı ile Bitki Örtüsü Arasındaki İlişkiler", Kastamonu Eğitim Dergisi, 15 (1), 353-372.
- Aydınözü, D. (2008). "Yükseldikçe Bölgelerimize Göre Her 100 m'deki Yağış Artışı Üzerine Bir Deneme", Marmara Coğrafya Dergisi, 17, 172-184.
- Balabanlı, C., (1998), "Isparta Yöresinde Kaba Yem Üretiminin Geliştirilmesi", 16-17 Mayıs 1998 Isparta'nın Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu II., C. 2, s. 181-189, Süleyman Demirel Ün. Yay. No:15, Isparta.
- Balcı, F., (1998), "Isparta İli Yatırımlarımız", 16-17 Mayıs 1998 Isparta'nın Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu II., C. 1, s. 13-26, Süleyman Demirel Ün. Yay. No:15, Isparta.
- Ban, Ü., Öztürk, V., (1998), "Isparta'daki Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Finansman Sorunları ve Çözüm Önerileri", 16-17 Mayıs 1998 Isparta'nın Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu II., C. 1, s. 89-100, Süleyman Demirel Ün. Yay. No:15, Isparta.
- Basım, E., Arıcı, E., Söğüt, M.A., Yardımcı, N., (2000), "Isparta İli Sera Sebze Yetiştiriciliğinde Görülen Fitopatolojik Problemler", III. Sebze Tarımı Sempozyumu (11-13 Eylül), Süleyman Demirel Ün. Basımevi, s. 187-192, Isparta.
- Baydar, H., Karadoğan, T, Çarkçı, K., (1998), "Isparta İlinde Tarıma Dayalı Endüstrinin Gelişmesinde Alternatif Bir Kaynak: Tıbbi, Aromatik ve Boya Bitkileri", 16-17 Mayıs 1998 Isparta'nın Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu II., C. 2, s. 155-161, Süleyman Demirel Ün. Yay. No:15, Isparta.

- Cesur, M., (1998), "Isparta'nın Dünü, Bugünü ve Yarınında Sosyo-Ekonomik Veçhiyle Eğirdir Gölü", 16-17 Mayıs 1998 Isparta'nın Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu II., C. 1, s. 271-286, Süleyman Demirel Ün. Yay. No:15, Isparta.
- Çiçek, İ., (1992), Isparta Ovası ve Yakın Çevresinin Fiziki Coğrafyası, Ankara Ün. Sos. Bil. Ens. Basılmamış Doktora Tezi, Ankara.
- Çiçek, İ., (1992), "Gölcük Kalderası (Isparta)", Tür. Coğ. Uyg. ve Arş. Mer. Derg., S. 1, s. 137, Ankara.
- Çiçek, İ. (2001). "Türkiye'de Mevsimlere Göre Yağış Şiddetleri ve Sıklıkları", Ankara Ün. Türk Coğrafya Araş. ve Uyg. Merk. Dergisi, Sayı 8, 1-26.
- Çiçek, İ. (2001). "Türkiye'de Günlük Yağış Şiddetleri ve Frekansları", Ankara Ün. Türk Coğrafya Araş. ve Uyg. Merk. Dergisi, Sayı 8, 27-48.
- Dağlıoğlu, H.T., (1941-42), "Eğirdir Gölü", Ün Derg., C. 8, s. 91-96, Isparta.
- Darkot, B., Tuncel, M., (1995), Ege Bölgesi Coğrafyası, İst. Ün. Yay. No:2365, İstanbul.
- Darkot, B. (1943). Türkiye'de Yağışların Dağılışı, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı 2, 137-159.
- Demir, İ., Kılıç, G., Coşkun, M. ve Sümer, U.M. (2008). "Türkiye'de Minimum, Maksimum ve Ortalama Hava Sıcaklıkları ile Yağış Dizilerinde Gözlenen değişiklikler ve Eğilimler", TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Sayfa 69-84, TMMOB adına TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası, 13-14 Mart 2008, Ankara.
- Demirdal, S., (1968), Bütünüyle Uluborlu, Şule Mat., İstanbul.
- Demirkaya, H., (1998), Uluborlu-Senirkent-Hoyran Havzasının Beşeri ve Ekonomik Özellikleri, Marmara Ün. Sos. Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Dinler, Z., (1996), Tarım Ekonomisi , Ekin Kitabevi, Bursa.
- Doğanay, H., (1985), Tarım Coğrafyası, Atatürk Ün., Fen-Ed. Fak. Yay. No: 86, Erzurum
- Doğanay, H., (1994), Türkiye Beşeri Coğrafyası, Gazi Büro Kitabevi, Ankara.

- Doğanay, H., (1995), Türkiye Ekonomik Coğrafyası, z Eğitim Yayınları No:6, İstanbul.
- Doğanay, H., (1998), Türkiye Ekonomik Coğrafyası, izgi Kitabevi, Konya.
- Doğanay, H., (2007), Ziraat Coğrafyası, Aktif Yayınevi, Erzurum
- Doğaner, S., (1988-92), “Türkiye’de Tarım İşletmeleri ve Faaliyetleri”, İst. nv. Ed.Fak. Coğ. Bl. Derg., S. 3, s. 159-174, İstanbul.
- Dönmez, Y., (1990), Umumi Klimatoloji ve İklim alışmaları, İst. nv. Yay. No: 3648. İstanbul.
- DPT., (2001), Bitkisel retim (Sebzecilik), 8.BYKP. İKR., Ankara.
- DPT., (2001), Bitkisel retim (Sanayi Bitkileri), 8.BYKP. İKR., Ankara.
- DPT., (2001), Bitkisel retim (Meyvecilik), 8.BYKP. İKR., Ankara.
- DPT., (2001), Gıda Sanayi (şeker Sanayi), 8.BYKP. İKR., Ankara.
- Elçi, ř., (1994), Tarla Bitkileri, Ank. nv. Ziraat Fak. Yay. No:1385, Ankara.
- Erberkci, E. (2006). Türkiye’de Yağış Olasılığının Zamansal ve Alansal Değişimleri. (Yayımlanmamış YL Tezi). anakkale Onsekiz Mart niversitesi, Çanakkale.
- Ergünay, O. (2007). “Türkiye’nin Afet Profili”, *TMMOB Afet Sempozyumu, Bildiriler Kitabı*, 5-7 Aralık 2007, Ankara.
- Erer, S., (1992), Coğrafi Ekolojide evre Sorunları, İst. nv. Yay. No:3709. İstanbul.
- Erten, T., (1941-1942), “Isparta’da Bağcılık”, *n Derg.*, C. 8, s. 91-96, 1270-1272, Isparta.
- Erinç, S. (1996). Klimatoloji ve Metodları, İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Erlat, E. (1997). “Türkiye’de Günlük Yağışların şiddeti zerine Bir İnceleme”, *Ege Coğrafya Dergisi*, Sayı 10, 159-184..
- Erol, O. (2004). Genel Klimatoloji, İstanbul: Çantay Kitabevi..
- Gezer, A., zen, R., Nacakçı, İ., (1998), “Bütün Yönleri İle Isparta ve Isparta Yöresi Ormancılığı”, 16-17 Mayıs 1998 Isparta’nın Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu II., C. 2, s. 205-215, Süleyman Demirel nv. Yay. No:15, Isparta.

- Gökkuş, A., (1996), Tarla Bitkileri, Atatürk Ün. Ziraat Fak. Yay. No: 188, Erzurum.
- Göney, S., (1986), Sıcak Bölgelerde Ziraat Hayatı, İst. Ün. Ed. Fak. Yay. No.2732, İstanbul.
- Göney, S., (1987), Türkiye Ziraatinin Genel Esasları, İst. Ün. Yay. No:2600, İst.
- Gümüşçü, O. , (1997), “Türkiye’de Haşhaş ve Haşhaş Tarımının Coğrafi Dağılışı”, Ankara Ün. Tür. Coğ. Arş. Ve Uyg. Mer. Derg., S. 6, s. 123,148, Ankara.
- Güngör, İ., (1990), Isparta Bölgesinde Gülbirlik’çe Üretimi Yapılan Gülyağının Üretim Sorunları ve Taşıma Maliyetlerinin Minimizasyonu, 9 Eylül Ü. Sos. Bil. Ens. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Güngördü, E.,(1997), Coğrafya’da Veri Toplama ve Değerlendirme Metodu, ideal Matbaa Ankara
- Güngördü, E.,(1998),Coğrafi Şartların İnsan Sağlığına Etkisi,Medinews Haftalık Dergisi,sayı: 21 s.10, Ankara
- Güngördü, E., (2010), Türkiye’nin Coğrafyası, Gazi Kitapevi, Ankara
- Hoşgören, M.Y. (1994). “Türkiye’nin Gölleri”, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı 29, 19-51.
- İrleyiş, A., (1993), Isparta Ovası Hidrolojisi ve Yer altı Suları ile İlgili Çevre Sorunları, Süleyman Demirel Ün., Fen Bilimleri Ens. Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Isparta Valiliği, (1989), Isparta’da Elmacılık, Sorunları ve Çözüm Yolları Paneli Raporu (26-27 Ekim), Isparta. Isparta Valiliği, (1996), Isparta İl Yıllığı.
- Isparta Valiliği, (2001), Isparta İli Çevre Durum Raporu, Isparta.
- Işıldar, A., Karadoğan, T., Müjdecı, M., (1998), “Isparta İlinde Arazi Kullanımındaki Yanlılıklar ve Çözüm Yolları”, 16-17 Mayıs 1998 Isparta’nın Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu II., C. 2, s. 267-273, Süleyman Demirel Ün. Yay. No:15, Isparta.
- İzbrak, R., (1983), Türkiye Jeomorfolojisi , Ankara.
- İzbrak, R., (1990), Sular Coğrafyası, MEB Yay. No: 159, İstanbul.

- İzıbrak, R., (1992), Coğrafya Terimleri Sözlüğü, MEB. Yay. Öğretmen Kitapları Dizisi:157, İstanbul.
- Kadıköy, İ., (1989), Elma Yetiştiriciliği, Isparta Tarım İl Md., Çiftçi-Üretici ve Yayın Şb., Tokoğlu Ofset, Isparta.
- Kadıoğlu, M. (2008). Sel, Heyelan ve Çığ için Risk Yönetimi, Türkiye Ofisi Yayınları, No: 2. Ankara
- Kafalı Yılmaz, F. (2008). “Antalya’nın Günlük Yağış Özellikleri ve Şiddetli Yağışların Doğal Afetler Üzerine Etkisi”, Afyon Kocatepe Ün. Sosyal Bilimler Dergisi, 10 (1), 19-65. Afyon
- Kafalı Yılmaz, F. (2004). “Uşak’ta Yağış Miktarında Meydana Gelen Değişimler”, Afyon Kocatepe Ün. Sosyal Bilimler Dergisi, 6 (2), 193-206. Afyon
- Kafalı Yılmaz, F. (2008). Adana Ovaları’nda İklim-Tarım İlişkisi ve Tarım Politikalarının Yansıması, Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Ün. Yayın no: 70.
- Kafalı Yılmaz, F. (2009). İç Batı Anadolu Bölümü’nün İklim Özellikleri ve İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretime Etkileri, Afyon Kocatepe Ün. Yayın no: 71. Afyonkarahisar
- Karaman, E., (1988), “Isparta Gölcük Volkanizması”, Türkiye 12. Jeomorfoloji Bil. ve Tek. Kur. Bildiri Özetleri, s. 30-32, Ankara.
- Karaman, E., (1990), “Isparta Güneyinin Temel Jeolojik Özellikleri”, Türkiye Jeoloji Bülteni, C. 33, S. 2, s. 57-68, Ankara.
- Karatan, M., (1984), İlimiz Isparta, Ak Dağıtım Yay., Er-Tu Mat., Isparta.
- Kaymak, H., (2010), Denizel İklimden Karasal İklim Geçiş ile Yağış Şekli ve Rejimindeki Değişime Çanakkale-Ankara Arası Örneği, Afyon Kocatepe Ün. Sos. Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi, Afyon.
- Koç, T. (1992). “Türkiye’de Mevsimler Hakkında”, İstanbul Ün. Deniz Bil. ve Coğ. Enst., Bülten: 9, 289-297.
- Koç, T. (1993). “Türkiye’de Hava Tipleri”, İstanbul Ün. Deniz Bil. ve Coğ. Enst. Bülten: 10, 119-134.
- Koçman, A. (1993). Türkiye İklimi, Ege Ün. Edebiyat Fak. Yayınları No:72, İzmir

- Koçman, A. (1993).Ege Ovalarının İklimi, Ege Ün. Edebiyat Fak. Yayınları, İzmir
- Köy Hizmetleri Gen. Md., (1994a), Isparta İli Arazi Varlığı, Ankara.
- Kültür-sanat Derg., (1994), Isparta İlinde Gül ve Gülcülük, Haziran Sayısı, Isparta.
- Kün, E., (1985), Sıcak İklim Tahılları, Ankara Ün. Ziraat Fak. Yay. No:953, Ankara.
- Kün, E., (1988), Serin İklim Tahılları, Ankara Ün. Ziraat Fak. Yay. No:1032, Ankara.
- Onur, A. (1962). “Türkiye’de Daimi Kar Sınırı Hakkında”, Ankara Ün. Dil ve Tarih-Coğrafya Fak. Dergisi, 20 (1-2), 119-157.
- Otreмба, E., (1985), Genel Tarım Coğrafyası (Çev. A. Acar), Ata. Ün. Ed. Fak.Yay. 80,Erzurum.
- Özcan, Ö., (1998), Isparta İli ve Çevresinde Gül Tarımı ve Türkiye Ekonomisine Katkısı, Mar. Ün. Sos. Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Özçağlar, A., (1988), “Türkiye’deki Tarım Alanlarının Coğrafi Dağılımının DoğalÇevreyle İlişkisi”, Ankara Ün. DTCF., Coğrafya Arş. Derg., S. 11, s. 131- 150, Ankara.
- Özçelik, H., (1998), “Isparta Florasına Genel Bir Bakış”, 16-17 Mayıs 1998 Isparta’nın Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu II., C. 2, s. 161-181, Süleyman Demirel Ün. Yay. No:15, Isparta.
- Özdemir, M.A. ve Bozyurt, O. (2003). “Ankara’da Oraj Türleri ve Yıl İçindeki Dağılımları”, Afyon Kocatepe Ün. Sosyal Bilimler Dergisi, V (1), 115-130.
- Özfidaner, M. (2007). Türkiye Yağış Verilerinin Trend Analizi ve Nehir Akımları Üzerine Etkisi. (Yayınlanmamış YL. Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Özşahin, E. (2008). “Gönen Ovası’nda Pirinç Tarımı”, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18 (2), 49-70.
- Padem, H. ve Diğ., (1998), “Isparta ve Yöresinde Salçalık Domates Yetiştiriciliği ve Geliştirme Olanakları”, 16-17 Mayıs 1998 Isparta’nın Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu II., C. 2, s. 195-205, Süleyman Demirel Ün. Yay. No:15, Isparta.

- Sanayi ve Ticaret Bak., (2000), Isparta İli Ekonomik ve Ticari Durum Raporu, Isparta.
- Sarı, S. (2009). Batı Akdeniz Bölümü'nden İç Anadolu'ya Geçiş İklimleri, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Sezer, L.İ. (1990). "Türkiye'de Sıcaklık Farkının Dağılışı ve Kontinentalite Derecesi Üzerine Yeni Bir Formül", Ege Coğrafya Dergisi, Sayı 5, 110-159.
- Sür, Ö. (1994). "Türkiye'de Volkanizma ve Volkanik Yer şekilleri", Ankara Ün. Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi, 29-52.
- Şahin, C. (2006). Türkiye Fiziki Coğrafyası, Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Şahin, C. (2007). Doğal Afetler ve Türkiye, Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Şensoy, S. *Türkiye İklimi*, 2000. DMİ web sitesi.
<http://www.meteor.gov.tr/2005/genel/iklim/turkiyeiklimi.htm>
- Şensoy, S. ve Ulupınar, Y. 2007. İklim Sınıflandırmaları, DMİ web sitesi.
http://www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/iklim_siniflandirmalari.pdf
- Şensoy, S., Demircan, M., Ulupınar, Y. ve Balta, İ. (2008). Türkiye İklimi, DMİ web sitesi.
http://www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/turkiye_iklimi.pdf
- Temuçin, E. (1990). "Aylık Değişme Oranlarına Göre Türkiye'de Yağış Rejimi Tipleri", Ege Coğrafya Dergisi, Sayı 5, 160-183.
- Temurçin, K., (1998). Isparta Şehri, İst. Ün. Sos. Bil. Ens. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Temurçin, K., (2004).Isparta Ekonomik Coğrafyası, Ankara Ün. Sos. Bil. Ens. Basılmamış Doktora Tezi, Ankara
- Tümertekin, E., (1994), Ekonomik Coğrafya, İst. Ün. Ed. Fak. Basımevi, İstanbul.
- Tümertekin, E., Özgüç, N., (1997) Ekonomik Coğrafya: Kalkınma ve Küreselleşme, Çantay Kitabevi, İstanbul
- Türkeş, M. (2001). "Hava, İklim, Şiddetli Hava Olayları ve Küresel Isınma", Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2000 Yılı Seminerleri, Teknik Sunumlar, Seminerler Dizisi: 1, 187-205, Ankara.

Türkeş, M., Koç, T. Ve Sarış, F. (2007). “Türkiye’nin Yağış Toplamı ve Yoğunluğu Dizilerindeki Değişikliklerin ve Eğilimlerin Zamansal ve Alansal Çözümlemesi”, Coğrafi Bilimler Dergisi, 5 (1), 57-73.

Türkeş, M. (2007). “Orta Kızılırmak Bölümü Güney Kesiminin (Kapadokya Yöresi) İklimi ve Çölleşmeden Etkilenebilirliği”, Ege Coğrafya Dergisi, Sayı 14, 75-99.

Yazıcı, H. (1998). Orta Sakarya Vadisi’nin Coğrafi Etüdü “Yenice-Alpagut Arası”, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, no: 1040.

Yazıcı, H. (2002). İç Anadolu Bölgesi Coğrafyası, Ankara: 1.Baskı Nobel Kitabevi.

www.wordclim.org.

FOTOGRAFLAR:



Foto 1: Yalvaç ilçesinde buğday ve arpa ekim alanlarından bir görünüm.

Araştırma alanın kuzey ucunda bulunan Yalvaç aynı zamanda İç Anadolu Bölgesi'ne en yakın ilçedir, bu nedenle tahıl üretimi de en fazla olan ilçedir.



Foto 2: Yalvaç ilçesinde elma bahçelerinden bir görünüm.



Foto 3: Yalvaç ilçesindeki elma bahçelerinden bir görünüm.



Foto 4: Yalvaç ilçesindeki kiraz bahçelerinden bir görünüm.



Foto 5: Egirdir gölü ve Davraz Dağ'ının uzantısından bir görünüm.

Araştırma alanında **Davraz dağı** önemli bir yüksekliktir. Kış ve kayak turizmüne elverişli olan Davras Dağı, kış sporları yönünden bölge için önem taşımaktadır.



Foto 6: Egirdir ilçesi ve Egirdir Göl'ünden bir görünüm.



Foto 7:Eğirdir ilçesinde meyve bahçeleri, Eğirdir Gölü ve Dedegöl Dağları'ndan bir görünüm.

Eğirdir gölünün doğusunda yer alan ve bu kesimi kuzey - güney doğrultusunda kesen Dedegöl Dağları (Anamas dağları) (2992 m.) yer almaktadır.



Foto 8: Eğirdir gölü kıyısındaki meyve bahçelerinden bir görünüm.



Foto 9: Senirkent ovasındaki meyve bahçelerinden bir görünüm.



Foto 10: Senirkent ovası ve Barla Dağı'ndan bir görünüm.

Isparta ilinin önemli yüksekliklerinden biri **Barla Dağı**'dır. Senirkent Ovası ile Atabey Ovası arasında kalan Barla Dağı kütlesi, Uluborlu'nun batısından başlamak üzere doğuya doğru yükseltisi fazlalaşmakta, Gelincik Tepe'den sonra ise Eğirdir Gölü'ne doğru yükseklikler de düşüş görülmektedir.



Foto 11: Uluborlu ilçesine bağlı meyve bahçelerinden bir görünüm.



Foto 12: Uluborlu ilçesinde tarım arazilerinden görünüm.



Foto 13:Uluborlu ilçe merkezinden bir görünüm.



Foto 14: Senirkent ilçesinde teraslama yöntemi ile bağcılık alanları.



Foto 15: Araştırma alanında damla sulama ile gölgelendirme sisteminin elma üretiminde uygulandığı alanlardan bir görünüm.



Foto 16: Araştırma alanında gölgelendirme sisteminin elma üretiminde uygulandığı alanlardan bir görünüm.



Foto 17: Gül bahçelerinden bir görünüm.



Foto 18: Eğirdir ilçesine bağlı gül bahçelerinden bir görünüm.



Foto 19: Gül bahçelerinden bir görünüm.

Türkiye’de yağ gülü üretim merkezi Göller yöresidir. Göller yöresinde de yağ gülü üretiminin %80’i Isparta ilinde gerçekleşmektedir. Bu nedenle araştırma alanı için gül üretimi son derece önemlidir.