

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**ELMA YETİŞTİRİCİLİĞİNDE TAHMİN VE UYARI SİSTEMİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Belma ÖZERCAN

TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2021**

Her hakkı saklıdır

ÖZET

Doktora Tezi

ELMA YETİŞTİRİCİLİĞİNDE TAHMİN VE UYARI SİSTEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Belma ÖZERCAN

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İlkay DELLAL

Bu çalışma ile elma yetiştiriciliğinde önemli bir yere sahip olan, tahmin ve uyarı sisteminin (TUS) en yaygın olduğu Isparta ilinde (Eğirdir, Gelendost ve Senirkent ilçelerinde), sistemin konvansiyonel ve iyi tarım uygulaması (İTU) yapan elma üreticileri üzerinde zirai mücadele açısından ve sistemin çevre duyarlılığı açısından etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Bu amaca ulaşmak için Isparta ili Eğirdir, Gelendost ve Senirkent ilçelerinde tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 157 üretici ile yüz yüze anket yapılmıştır. Araştırmada verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, likert ölçeği, ki-kare testi, çoklu uyum analizi yöntemleri kullanılmıştır.

Üreticilerin yaş ortalaması 52 olup, %59,9'u 41-60 yaş aralığındadır. Üreticilerin %46,5'inin ilkokul mezunu olduğu belirlenmiştir. Üreticilerin %76,4'ü tahmin ve uyarı sistemini dikkate aldıklarını, dikkate almayanların %81,5'i de uyarıların zamanında yapılmadığını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Çalışmada yapılan çoklu uyum analizine göre TUS'a uyma, eğitim, yaş ve işletme büyüklükleri arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Üreticiler değişen iklim koşulları nedeniyle hastalık ve zararlı görülme sıklıklarında değişim olduğu tespitinde bulunmuşlardır. İTU yapan üreticiler gerek ilaçlama konusunda, gerekse diğer uygulamalar açısından belirgin farkların bulunmadığını ve bunun avantaja dönüşecek etkilerini henüz göremediklerini ifade etmişlerdir. Üreticilerin son yıllarda ilaçlama sayılarının arttığı ve ilaçların eskisi kadar etkili olmaması noktasında endişeleri olup, tahmin ve uyarı sisteminin uyarılarının sağlıklı olabilmesi için cihaz sayısının artırılması yönünde talepleri bulunmaktadır.

Mart 2021, 197 Sayfa

Anahtar kelimeler: elmada zirai mücadele, tahmin uyarı sistemi, pestisit ve çevre, çoklu uyum analizi, iyi tarım uygulamaları

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

THE ASSESMENT OF FORECASTING AND WARNING SYSTEM ON APPLE FARMING

Belma OZERCAN

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agricultural Economics

Supervisor: Prof. Dr. Ilkay DELLAL

In this study, it is aimed to investigate the effects of the system on apple producers in terms of plant protection, environment sensitivity in Isparta province where forecasting and warning system, which has an important place in apple farming,

To reach this aim, face-to-face survey was conducted with selected by stratified random sampling method 157 farmers in Isparta province, Eğirdir, Gelendost and Senirkent district. Descriptive statistics and likert type scaling, chi-square test and multiple correspondence analysis method were used in the analysis of the data in the study.

The average age of the farmers is 52, 59.9% of them are between the ages of 41-60. It has been determined that 46.5% of the farmers are primary school graduates. 76.4% of the farmers stated that they consider the forecasting and warning system, and 81.5% of those who do not think that the warnings are not made on time. In this study, according to multiple correspondence analysis, there is no significant relationship between TUS, age, education and land size variables. Farmers have determined that there is a change in the prevalence of diseases and pests due to differences climate changes. The farmers who make good agricultural practices stated that there are no significant differences in terms of both spraying and other applications and that they have not yet seen the effects of this that would turn into an advantage. The farmers have been worried about the increase in the number of spraying in recent years and the pesticide are not as effective as before, and they demand to increase the number of devices in order to ensure healthy warnings of the forecasting and warning system.

March 2021, 197 pages

Key words: plant protectin for apple, forecasting and warning system, pesticide and environment, multiple correspondence analysis, good agricultural practices

TEŞEKKÜR

Doktora sürecim boyunca ilgi ve desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. İlkay DELLAL başta olmak üzere, tez komitemde yer alarak tezimin her aşamasında yardım ve motivasyonlarını eksik etmeyen kıymetli hocalarım Prof.Dr. Emine OLAN (Ankara Üniversitesi Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı) ve Prof.Dr. Ela ATIŞ'a (Ege Üniversitesi Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı), tez jürimde yer alan ve katkılarını esirgemeyen Prof. Dr. Sema GÜN'e (Ankara Üniversitesi Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı) ve daima desteğini ve yardımlarını gördüğüm Doç.Dr. Osman Orkan ÖZER'e (Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı), bu süreçte güzel enerjisiyle yanımda olan sevgili Dr. F. İlknur ÜNÜVAR'a (Ankara Üniversitesi Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı) sonsuz teşekkürler ediyorum.

Akademik Kariyer Projesi (TAGEM/TEPAD/A/18/A8/P1/454) olarak destekleyen ve bu çalışmayı yapmama olanak sağlayan Tarım ve Orman Bakanlığı - Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne (TAGEM), değerli meslektaşım Dr.Şevket KALANLAR'a, çalışmamın anket kurgusundan saha çalışmalarına kadar her aşamasında desteklerini esirgemeyen Dr. Rahmi TAŞCI, Merve BOLAT ve Sevinç KARABAK'a, genç meslektaşlarım Melek AKAY ve Uğur BAYRAM'a, iklim verileri teminindeki katkılarından dolayı Kadir Aytaç ÖZAYDIN'a, şu an bir parçası olmaktan gurur duyduğum Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Tarım Ekonomisi Bölümü'nde manevi desteklerini hissettiğim tüm arkadaşlarıma,

Isparta'da desteklerini esirgemeyen başta Alamettin BAYAV olmak üzere Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitüsündeki tüm dostlara, Hasan DEMİREKİN başta olmak üzere Isparta İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri personeline ve sorularımıza içtenlikle cevap veren tüm üreticilerimize teşekkürü borç bilirim.

Ve.... Gerek eğitim, gerekse çalışma hayatım boyunca maddi manevi hiçbir destekten kaçınmayan, daima yanımda olan ve beni ben yapan değerli aileme; babam Fikret ÖZERCAN, annem Şükran ÖZERCAN ve canım ablam Hülya ÖZERCAN'a sonsuz

minnet, sevgi ve teþekkürlerimi sunuyorum.

Bu çalışmanın bir farkındalık yaratarak tahmin ve uyarı cihazlarının sayıca artmasına ve daha etkin kullanımına katkısının olması dileklerimle...

Bu çalışma, TAGEM tarafından desteklenerek “Isparta İli Elma Yetiştiriciliğinde Tahmin ve Uyarı Sisteminin Zirai Mücadele ve Çevre Duyarlılığı Açısından Üreticiler Üzerindeki Etkileri” isim ve TAGEM/TEPAD/A/18/A8/P1/454 numarası ile akademik kariyer projesi olarak yürütölmüştür.

Belma ÖZERCAN

Mart 2021, Ankara

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI SAYFASI

ETİK.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	11
3.1 Materyal	11
3.2 Yöntem	11
3.2.1 Örneklem.....	11
3.2.3 Verilerin analizi.....	13
4. ARAŞTIRMA ALANINA İLİŞKİN BİLGİLER.....	18
4.1 Isparta İlinin Coğrafi Konumu.....	18
4.2 Isparta İli Nüfusu	19
4.3 Isparta İli ve Tarım.....	20
4.4 Isparta İli ve Çalışma Alanındaki İlçelere Göre İklim Verileri.....	24
5. DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE ELMA YETİŞTİRİCİLİĞİ	28
5.1 Dünya Elma Üretim Alanı ve Üretim Miktarı	28
5.2 Dünya Elma Dış Ticareti	29
5.3 Dünyada Elma Fiyatları	30
5.4 Türkiye Elma Üretim Alanı ve Üretim Miktarları	31
5.5 Türkiye Elma Tüketimi	33
5.6 Türkiye Elma Verimi.....	33
5.7 Türkiye Elma Fiyatları	35
5.8 Türkiye Elma Dış Ticareti.....	36
5.8.1 İthalat	36

5.8.2 İhracat	37
6. TAHMİN ve UYARI SİSTEMİ	39
7. BULGULAR VE TARTIŞMA	44
7.1 Demografik Özellikler	44
7.1.1 Üreticilerin yaş durumu	44
7.1.2 Üreticilerin eğitim durumu	45
7.1.3 Üreticilerin aile birey sayısı.....	47
7.1.4 Üreticilerin gelir durumu	48
7.1.5 Üreticilerin arazi varlığı	51
7.2 İşletmelerde Meyvecilik.....	52
7.3 İşletmelerde Örgütlenme Durumu	54
7.4 Üreticilerin Tarımla İlgili Kuruluşlarla İletişimi.....	55
7.5 Üreticilerin Desteklemelerden Yararlanma Durumu	57
7.6 Üreticilerin Tarımsal Bilgi Kaynakları.....	58
7.6.1 Üreticilerin elma yetiştiriciliği le ilgili bilgi kaynakları.....	59
7.6.2 Üreticilerin elma yetiştiriciliğinde bilgiye ihtiyaç duyduklarını ifade ettikleri konular	61
7.7 Üreticiler ve TUS.....	63
7.7.1 TUS'un üreticiler tarafından bilinme durumu	64
7.7.2 Üreticilerin TUS'a uyma durumu	66
7.7.3 TUS uyarılarına uymayan üreticilerin uymama nedenleri.....	70
7.7.4 Üreticilerin TUS'tan bilgilenme yöntemleri	71
7.7.5 Üreticilerin TUS uyarılarına uyma süreleri	71
7.8 Yıllar İtibariyle TUS Uyarı Sayıları ve Tarihleri İle Isparta İklim Verileri.....	73
7.8.1 Yıllar itibariyle TUS uyarı sayıları ve tarihleri.....	73
7.8.2 Isparta ili sıcaklık ve yağış verileri	77
7.9 Üreticilerin İlaçlama Davranışları.....	79
7.9.1 Üreticinin ilaç tavsiyesini aldığı bilgi kaynağı.....	79
7.9.2 Üreticilerin ilaçların kullanma talimatlarını okuma durumu	80
7.9.3 Üreticilerin ilaç kaydı tutma durumu	82
7.9.4 Üreticilerin zirai ilaç tercihlerinde öncelik durumu	86
7.9.5 Üreticilerin ilaç temin ettikleri yer	88

7.9.6 İlaçlamanın kim tarafından yapıldığı ve önlem alma durumu.....	89
7.9.7 Üreticilerin ilaç dozu belirlemede bilgi kaynağı ve ilaçlamada tavsiye edilen doza uyma durumu	92
7.9.8 Üreticilerin ilaçlama zamanını belirleme durumu	95
7.10 Üreticilerin Yıl İçindeki İlaçlama Sayıları.....	99
7.11 Üreticilerin Elma Karalekesi ve Elma İçkurdu İçin Kullandıkları İlaçlar ...	102
7.11.1 Elma karalekesi için kullanılan zirai mücadele ilaçları	103
7.11.2 Üreticilerin elma içkurdu mücadelesinde kullanılan zirai mücadele ilaçları	104
7.12 Üreticilerin Elma Yetiştiriciliğinde 5 ve 10 Yıl Öncesi ile Şimdiki Durum Arasındaki Karşılaştırmaları	105
7.13 Üretici Hastalık, Zararlı ve İlaçlama İle İlgili Algıları.....	112
7.14 Üreticilerin Çevre Duyarlılığı	119
7.15 Üreticiler ve Pazarlama	125
7.15.1 Üreticilerin satış yeri tercihinde dikkate aldıkları kriterler	126
7.15.2 Ürün satış zamanı, fiyatlar ve ödeme alma zamanları	128
7.16 Elma Yetiştiriciliğinde Üreticilerin Geleceğe Yönelik Düşünceleri.....	130
7.16.1 Üreticilere göre elma yetiştiriciliğindeki en önemli sorunlar.....	130
7.16.2 Çalışma alanındaki üreticilerin elma yetiştiriciliğinin geleceği konusundaki görüşleri	133
7.17 Üreticiler ve Teknoloji Kullanımı.....	139
7.17.1 Üreticiye göre TUS'un sağlıklı işlemlerini etkileyen unsurlar	139
7.17.2 TUS'un başarısı için üretici önerileri.....	140
7.17.3 Üreticilerin akıllı telefon kullanım durumu	141
8. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	142
KAYNAKLAR	150
EKLER.....	158
ÖZGEÇMİŞ.....	195

KISALTMALAR DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
CR	Kristal
CS	Kapsül
ÇATAK	Çevre Amaçlı Tarım Arazilerinin Korunması
ÇKS	Çiftçi Kayıt Sistemi
EC	Emülsiyeye Olabilen Konsantre
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
İTU	İyi Tarım Uygulamaları
KG	Kilogram
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
OD	Yağda Dağılabilen
SC	Akıcı (Süspansiyon Konsantre)
WG	Suda Dağılabilen
WP	Islanabilir Toz
TL	Türk Lirası
TUS	Tahmin ve Uyarı Sistemi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
USD	Amerikan Doları

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1 Isparta il haritası (Anonim 2019b).....	18
Şekil 5.1 Yıllar itibariyle dünya toplam elma üretim miktarları (bin ton) (Anonymous 2021b).....	28
Şekil 5.2 Yıllara göre Türkiye’de üretici ve tüketici elma fiyatları (TL/kg) (Anonim 2021f)....	35
Şekil 5.3 Yıllara Göre Türkiye Elma İthalatı (ton) (Anonymous 2021e).	36
Şekil 5.4 Yıllara Göre Türkiye Elma İhracatı (ton) (Anonymous 2021e)	37
Şekil 7.1 Üreticilerin en çok yetiştirdikleri elma çeşitleri.....	53
Şekil 7.2 İTU yapan elma üreticilerinin en çok yetiştirdikleri elma çeşitleri	53
Şekil 7.3 Ayırma ölçülerine ait grafik.....	68
Şekil 7.4 Çoklu uyum analizi grafiği – TUS’a uyma, eğitim, yaş ve işletme büyüklüğü	69
Şekil 7.5 Çalışma alanında TUS verilerine göre yapılan uyarı tarihleri (2014 -2018)	76
Şekil 7.6 Ayırma ölçülerine ait grafik.....	84
Şekil 7.7 Çoklu uyum analizi grafiği –İlaç kaydı tutma, eğitim, yaş ve işletme büyüklüğü	85
Şekil 7.8 Elmanın fenolojik dönemleri (Anonim 2020).....	101
Şekil 7.9 Ayırma ölçülerine ait grafik.....	132
Şekil 7.10 Çoklu uyum analiz grafiği – Elma yetiştiriciliğinde en önemli sorun, eğitim, yaş ve işletme büyüklüğü	133

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Örnek seçimi	12
Çizelge 3.2 Cronbach alfa katsayı skalası.....	16
Çizelge 4.1 Isparta ili yıllara göre nüfus verileri (Anonim 2021a)	19
Çizelge 4.2 Isparta ili tarım alanları (dekar) (Anonim 2021b).....	20
Çizelge 4.3 Eğirdir ilçesi tarım alanları (dekar) (Anonim 2021c).	20
Çizelge 4.4 Eğirdir ilçesi önemli meyve ürünleri üretim alanı (dekar) ve üretim miktarları (ton) (Anonim 2021c).	21
Çizelge 4.5 Gelendost ilçesi tarım alanları (dekar) (Anonim 2021d)	22
Çizelge 4.6 Gelendost ilçesi önemli meyve ürünleri üretim alanı (dekar) ve üretim miktarları (ton) (Anonim 2021d).	22
Çizelge 4.7 Senirkent ilçesi tarım alanları (dekar) (Anonim 2021d).	23
Çizelge 4.8 Senirkent ilçesi önemli meyve ürünleri üretim alanı (dekar) ve üretim miktarları (ton) (Anonim 2021d).	23
Çizelge 4.9 Isparta ili ortalama sıcaklık değerleri (C ⁰) (2014-2018) (Anonim 2019d)	24
Çizelge 4.10 Isparta ili yağış miktarları (mm) (2014-2018) (Anonim 2019d).....	25
Çizelge 4.11 Eğirdir ilçesi ortalama sıcaklık değerleri (C ⁰) (2014-2018) (Anonim 2019d)	25
Çizelge 4.12 Senirkent ilçesi ortalama sıcaklık değerleri (C ⁰) (2014-2018).....	26
Çizelge 4.13 Gelendost ilçesi ortalama sıcaklık değerleri (C ⁰) (2016-2018).....	27
Çizelge 5.1 Yıllara göre Dünya elma hasat edilen alan (hektar) (Anonymouse2021a).....	28
Çizelge 5.2 Ülkeler itibariyle 2019 yılı dünya elma üretimi (ton) (Anonymous 2021b).....	29
Çizelge 5.3 Dünya Elma İthalatı Yapan Ülkeler ve 2019 yılı ithalat miktarları (ton) (Anonymous 2021c).....	29
Çizelge 5.4 Dünya Elma İhracatı Yapan Ülkeler ve ihracat miktarları (ton) (Anonymous 2021c).	30
Çizelge 5. 5 Elma üretim miktarı en yüksek ilk beş ülkede elma fiyatları (USD /ton) (Anonymous 2021d).	30
Çizelge 5.6 Dünya elma fiyatları 2019 yılı sıralamasında ilk on ülke (USD/ton) (Anonymous 2021d)	31
Çizelge 5.7 Yıllar itibariyle Türkiye elma üretim alanı (Anonim 2021f).	31
Çizelge 5.8 Yıllar itibariyle çeşit bazında elma üretim alan (da) (Anonim 2021f).....	32
Çizelge 5.9 Yıllar itibariyle Türkiye elma üretim miktarları (ton) (Anonim 2021f).	32
Çizelge 5.10 İllere ve çeşitlere göre elma üretim miktarları (ton) (Anonim 2021f).	33
Çizelge 5.11 Yıllara göre Türkiye kişi başına elma tüketim miktarı (kg/yıl).....	33
Çizelge 5.12 Çeşitler bazında meyve veren ağaç başına meyve verimi (kg) (Anonim 2021f)...	34
Çizelge 5.13 Isparta ili elma verimi (2016-2020) (Anonim 2021f).....	35
Çizelge 5.14 Yıllara Göre Türkiye'nin Elma İthalatı Yaptığı Ülkeler (ton) (Anonymous 2021e).	36
Çizelge 5.15 Yıllara Göre Türkiye'nin Elma İhracatı Yaptığı Ülkeler (ton) (Anonymous 2021e).	38
Çizelge 6.1 Türkiye'de Tahmin ve Uyarı Çalışmaları (Anonim 2016b).	42
Çizelge 7.1 Üreticilerin yaş dağılımı	44
Çizelge 7.2 İTU yapan üreticilerin yaş dağılımı	45
Çizelge 7.3 Üreticilerin eğitim durumları	45
Çizelge 7.4 İşletme grupları itibariyle eğitim durumu	46
Çizelge 7.5 İTU yapan ve yapmayan üreticilerin eğitim durumları.....	46

Çizelge 7.6 İşletme grupları itibariyle aile birey sayısı.....	47
Çizelge 7.7 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin aile birey sayılarının dağılımı	48
Çizelge 7.8 İşletme büyüklük gruplarına göre yıllık tarımsal gelir durumu (TL).....	49
Çizelge 7.9 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticinin yıllık tarımsal gelir durumu (TL)	49
Çizelge 7.10 İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticinin tarım dışı gelir kaynakları	50
Çizelge 7.11 Üreticilerin sahip olduğu arazi miktarı (da).....	51
Çizelge 7.12 Üreticilerin sahip olduğu arazilerin mülkiyet durumu	51
Çizelge 7.13 Üreticinin tarımda ve elma yetiştiriciliğinde tecrübe durumu (yıl)	52
Çizelge 7.14 Üreticilerin diğer meyveleri yetiştirme durumu	54
Çizelge 7.15 Gruplar itibariyle üreticilerin kooperatiflere üyelik durumları	54
Çizelge 7.16 Gruplar itibariyle üreticilerin tarımla ilgili kuruluşlarla iletişim durumu (%).....	56
Çizelge 7.17 Üreticilerin desteklerden yararlanma durumu	57
Çizelge 7.18 Yararlanılan desteklemelerin dağılımı (%).....	58
Çizelge 7.19 Desteklerden yararlanmama nedenlerinin dağılımı (%)	58
Çizelge 7.20 Tarımsal konularda üreticilerin bilmedikleri konularla ilgili bilgi kaynakları *	59
Çizelge 7.21 Elma yetiştiriciliği ile ilgili üreticilerin bilmedikleri konularla ilgili bilgi kaynakları*	60
Çizelge 7.22 Elma yetiştiriciliğinde bilgiye ihtiyaç duyduklarını ifade ettikleri konu önceliklendirmeleri*	61
Çizelge 7.23 Gruplar itibariyle üreticilerin elma yetiştiriciliğinde bilgiye ihtiyaç duyduklarını ifade ettikleri öncelikli konular	63
Çizelge 7.24 Üreticilerin TUS'u ilk duyma tarihleri	64
Çizelge 7.25 Üreticilerin TUS'u ilk olarak duydukları kaynak	65
Çizelge 7.26 Üreticilerin yaş grupları itibariyle TUS ile ilgili bilgilendirme toplantısına katılım durumu	65
Çizelge 7.27 Üreticilerin işletme grupları itibariyle tahmin uyarı sistemine uyma durumu	66
Çizelge 7.28 Çoklu uyum analizi 1 - model özeti.....	67
Çizelge 7.29 Özdeğer dağılım tablosu	67
Çizelge 7.30 Üreticilerin iyi tarım yapıp yapmama durumuna göre tahmin TUS'a uyma durumu	70
Çizelge 7.31 Üreticilerin TUS uyarılarına uymama nedenleri.....	70
Çizelge 7.32 Üreticilerin yararlandıkları bilgilendirme yöntemi	71
Çizelge 7.33 Üreticilerin TUS uyarılarına uyma süreleri (yıl)	72
Çizelge 7.34 TUS bilgilendirmelerinin ücretli olması durumunda üreticinin ödemeyi kabul edebileceğini ifade ettiği ücret.....	73
Çizelge 7.35 Yıllara göre TUS verilerine göre yapılan uyarı sayıları (Anonim 2019e).	73
Çizelge 7.36 Isparta ili 2014 ve 2018 yılı sıcaklık farklılıkları (C ⁰)	77
Çizelge 7.37 Gruplar İtibariyle üreticilerin ilaç tercihinde bilgi kaynakları	79
Çizelge 7.38 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin ilaç tercihinde bilgi kaynakları ...	80
Çizelge 7.39 Gruplar itibariyle üreticilerin ilaçların kullanma talimatını okuma durumu.....	81
Çizelge 7.40 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin ilaçların kullanma talimatını okuma durumu	81
Çizelge 7.41 Gruplar itibariyle üreticilerin kayıt tutma durumu.....	82
Çizelge 7.42 Çoklu uyum analizi 2 - model özeti.....	83
Çizelge 7.43 Özdeğer dağılım tablosu	83
Çizelge 7.44 İTU yapan ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin kayıt tutma durumu	86
Çizelge 7.45 Gruplar itibariyle kayıtların kimin tarafından tutulduğu.....	86
Çizelge 7.46 Üreticilerin ilaç tercihi öncelik sıralaması	87
Çizelge 7.47 Üreticilerin ilaç tercihindeki önceliğin gruplar itibariyle dağılımı (%)	87

Çizelge 7.48 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin ilaç tercih önceliği dağılımları (%)	88
Çizelge 7.49 Üreticilerin gruplar itibariyle ilaçları temin ettikleri yer	89
Çizelge 7.50 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin zirai ilaç temin yeri	89
Çizelge 7.51 İncelenen işletmelerde ilaçlamayı kimin yaptığı	90
Çizelge 7.52 Üreticilerin ilaçlama yaparken önlem alma durumu	91
Çizelge 7.53 İlaçlama sırasında önlem alan üreticilerin aldıkları ilk önlem	91
Çizelge 7.54 İTU yapan üreticilerin ilaçlama sırasında aldıkları ilk önlem	92
Çizelge 7.55 Üreticilerin ilaç dozu belirlerken kullandığı bilgi kaynağı	93
Çizelge 7.56 Gruplar itibariyle üreticilerin tavsiye edilen dozda ilaç kullanım durumu	94
Çizelge 7.57 İTU yapan ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin ilaç kullanım dozlarına uyma durumu	94
Çizelge 7.58 Gruplar itibariyle üreticilerin elma karalekesi için ilaçlama zamanını belirleme durumu (%)	95
Çizelge 7.59 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin elma karalekesi için ilaçlama zamanını belirleme durumu (%)	96
Çizelge 7.60 Gruplar itibariyle üreticilerin elma içkurdu için ilaçlama zamanını belirleme durumu (%)	97
Çizelge 7.61 İTU yapan ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin elma karalekesi için ilaçlama zamanını belirleme durumu (%)	98
Çizelge 7.62 Üreticilerin ilaçlama sayıları	100
Çizelge 7.63 İşletme gruplarına göre ilaçlama sayıları	100
Çizelge 7.64 Üreticinin ilaçlama sayıları ile ilgili karşılaştırmaları	105
Çizelge 7.65 Hastalık ve zararlı çıkış dönemlerinde değişiklik durumu hakkında üretici görüşleri	106
Çizelge 7.66 İşletme grupları itibariyle hastalık ve zararlı çıkış dönemlerinde değişikliğin nedenleri ile ilgili üretici görüşleri	107
Çizelge 7.67 Üreticinin elma karalekesi görülme sıklığının 5 ve 10 yıl öncesine göre gruplar itibariyle karşılaştırmaları	108
Çizelge 7.68 Üreticinin elma içkurdu görülme sıklığının 5 ve 10 yıl öncesine göre gruplar itibariyle karşılaştırmaları	110
Çizelge 7.69 Üreticinin elma yetiştiriciliğinde verimin 5 ve 10 yıl öncesine göre gruplar itibariyle karşılaştırmaları	111
Çizelge 7.70 Üreticinin elma yetiştiriciliğinde ilaçlama maliyetinin 5 ve 10 yıl öncesine göre gruplar itibariyle karşılaştırmaları	112
Çizelge 7.71 Üreticilerin hastalık, zararlı ve ilaçlama ile ilgili algıları (Likert ortalamaları, mod ve median değerleri)	113
Çizelge 7.72 Üreticilerin elma bahçesindeki hastalıkları tanıma durumu (%)	114
Çizelge 7.73 Üreticilerin elma bahçesindeki zararlıları tanıma durumu (%)	114
Çizelge 7.74 Üreticilerin zirai ilaçların kalıntı bıraktığı düşüncesine katılım durumu (%)	114
Çizelge 7.75 Üreticilerin kimyasalların mümkün olduğunca az kullanılması düşüncesine katılım durumu (%)	115
Çizelge 7.76 Üreticilerin “ilaç miktarı arttıkça ürün miktarı artar” düşüncesine katılım durumu (%)	115
Çizelge 7.77 Üreticilerin “uygun zaman ve dozda kimyasal mücadele faydalıdır” düşüncesine katılım durumu (%)	116
Çizelge 7.78 Üreticilerin “ilaçları tavsiye edilen dönemde kullanmak önemlidir” düşüncesine katılım durumu (%)	116

Çizelge 7.79 Üreticilerin “ilaçları tavsiye edilen dozda kullanmak önemlidir” düşüncesine katılım durumu (%).....	117
Çizelge 7.80 Üreticilerin “ilaçların son kullanma tarihleri geçse de kullanılabilir” düşüncesine katılım durumu (%).....	117
Çizelge 7.81 Üreticilerin “fazla ilaç kullanımı çevreye zarar verir” düşüncesine katılım durumu (%)	118
Çizelge 7.82 Üreticilerin “ilaçlama sayısının azaltılması önemlidir” düşüncesine katılım durumu (%)	118
Çizelge 7.83 Üreticilerin çevre ve kimyasal mücadeleye ilişkin düşünceleri (%).....	120
Çizelge 7.84 Kullanılan zirai ilaç ambalajlarının kullanım sonrası durumu (%).....	122
Çizelge 7.85 Üreticilerin en çok satıldığını belirttikleri elma çeşitleri *	125
Çizelge 7.86 Üreticilerin elma satış şekilleri	126
Çizelge 7.87 Üreticilerin satış yeri tercihindeki sebepler	127
Çizelge 7.88 Üreticilerin satış yeri konusunda ilk tercih sebeplerinin gruplar itibariyle dağılımı (%)	127
Çizelge 7.89 Ürün satış zamanı.....	128
Çizelge 7.90 Çeşitlerin satış fiyatları (TL/kg)	128
Çizelge 7.91 Satış yerlerine göre satış fiyatları (TL/kg)	129
Çizelge 7.92 Satış zamanına göre satış fiyatları (TL/kg).....	129
Çizelge 7.93 Ürünlerini satan üreticilerin ödemeleri aldıkları zaman	129
Çizelge 7.94 Ürünlerini satan üreticilerin ödemeleri aldıkları zamanın gruplar itibariyle değerlendirilmesi.....	130
Çizelge 7.95 Üreticilere göre elma yetiştiriciliğindeki en önemli sorun.....	131
Çizelge 7.96 Çoklu uyum analizi 3 - model özeti.....	131
Çizelge 7.97 Özdeğer dağılım tablosu	132
Çizelge 7.98 Üreticilerin elma yetiştiriciliğinin geleceği ile ilgili düşünceleri.....	134
Çizelge 7.99 İşletme grupları itibariyle üreticilerin elma yetiştiriciliğinin geleceği ile ilgili düşünceleri	136
Çizelge 7.100 Aile bireylerinin elma yetiştiriciliğine devam etmeme sebeplerine yönelik üretici görüşleri	137
Çizelge 7.101 Gruplar itibariyle aile bireylerinin elma yetiştiriciliğine devam etmeme sebeplerine yönelik üretici görüşleri	138
Çizelge 7. 102 Üreticiye göre TUS’un sağlıklı işlemlerini etkileyen unsurlar	140
Çizelge 7.103 TUS’un başarısı için üretici önerileri.....	140
Çizelge 7.104 Üreticilerin akıllı telefon kullanma durumu	141

1. GİRİŞ

Dünya nüfusu artarken ve bu nüfusun günden güne daha fazla gıda, teknoloji, bilgi ve iletişime ihtiyaç duyması kuşkusuz daha fazla kaynak kullanma gereksinimini de beraberinde getirmektedir. Birçok sektörde kaynak kullanımı artırılabilirken tarım alanlarının sınırlı olması nedeniyle bu durum tarım alanlarında mümkün görünmemektedir. Tarımın doğa koşullarına bağlı olarak yapılan ve sürekli olamayan bir faaliyet olması eldeki kaynakların etkin kullanılması gerekliliğini doğurmaktadır.

Kaynakların etkin kullanımı ve tarımın sürdürülebilirliği tüm dünya için gözardı edilemez konulardır. Değişen çevre şartları ve hızla artan dünya nüfusu, tarımda birim alandan daha yüksek verim ve daha kaliteli ürün elde edilmesini zorunlu hale getirmiştir. Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de bitki sağlığına ve buna bağlı olarak da yüksek verim ve kalitede ürün elde etmeye verilen önem günden güne artmakta ve buna yönelik politikalar ve uygulamalar geliştirilerek tarımda sürdürülebilirliğe katkıda bulunmaktadır. Tarımda yüksek verim ve kaliteyi hedeflerken şüphesiz insan ve çevre sağlığına duyarlı uygulama ve sistemlerden yararlanılması da oldukça önem arz etmektedir. Tahmin ve uyarı sistemi (TUS) bu amaca hizmet eden bir sistemdir.

Tahmin ve uyarı sistemi, bitkisel üretimde hastalık ve zararlılarla mücadelede ilaçlamanın gerekli olup olmadığına karar vermek, en uygun ilaçlama zamanını saptamak, üreticileri uyarmak ve böylece onları bu zararlıların mücadelesinde para, enerji ve zaman kaybından kurtarmak, ilaçların çevreye yaptığı zararı en aza indirmek amacıyla geliştirilmiş ve uygulamaya aktarılmış bir sistemdir. Hastalık ve zararlılara karşı yapılan uygulamalarda en yüksek etkinin sağlanması, her şeyden önce o etmenin biyolojisinin ve bunun bağlı olduğu çevrenin çok iyi bilinmesi ile mümkündür. Zararlı, konukçu ve çevre birbirine sıkı sıkıya bağlı olmaları nedeniyle, günümüzde birçok zararlı ve hastalığın mücadelesinde, meteorolojik parametreler ile etmenin biyolojisi ve popülasyon yoğunluğu arasındaki ilişkileri esas alan “Tahmin ve Uyarı Sistemleri “ geliştirilmiştir (Anonim 2016a).

Bu çalışmanın temel amacı tahmin ve uyarı sisteminin üreticiler üzerinde zirai mücadele ve çevre duyarlılığı açısından etkilerinin araştırılmasıdır. Bu amaçla sistemin en yaygın bulunduğu Isparta ili çalışma alanı olarak seçilmiş, Isparta ilinde yoğun olarak üretim yapılan elma yetiştiriciliği ele alınmıştır.

Elma yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla bitki sağlığı açısından yetiştiricilikte önemli bir yere sahip olan tahmin ve uyarı sisteminin en çok kullanıldığı il olan Isparta ilinde;

Konvansiyonel ve iyi tarım uygulaması yapan elma üreticilerinin,

Tahmin ve erken uyarı sistemini bilme durumu,

Sistem verileri sonucunda yapılan uyarıları dikkate alma durumu,

En çok hangi bilgilendirme aracını (sms, e-posta vs.) dikkate aldıkları,

Sistemi güvenilir bulup bulmadıkları,

Uyarılara uymuyorlarsa; uymama nedenleri, beklentileri,

Uyarılara uyan ve uymayan üreticilerin bakış açılarının değerlendirilmesi,

Çevre açısından duyarlılık durumları (İlaçlamada izledikleri karar süreçleri, ilaçlama sürecinde çevresel faktörleri dikkate alıp almadıkları, çevre bilincinin olup olmaması, ilaç seçimi, ilaçlama sırasında kişisel maruziyete karşı önlem alıp almaması, ilaç ambalajlarını değerlendirme biçimi vs.)

Tahmin ve uyarı yöntemiyle ilaçlama sayılarının azalmasını önemseyip önemsemedikleri, kullanılan kimyasal ilaçlar açısından farkındalık düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma ile elde edilmek istenen çıktılar;

- Sistemin işleyişi, üreticinin sisteme olan bakış açısının değerlendirilmesi,
- Sistem sayesinde yapılan uyarılara uyan ve uymayan üreticilerin ilaçlama ve çevre konusundaki bilinç düzeylerinin belirlenmesi,
- Yetiştiricilerin sistemle ilgili davranış ve eğilimlerin tespiti,

- Sistem nedeniyle daha az sayıda ilaçlama yapılmasının hem hastalık ve zararlıların seyri açısından öneminin ortaya konulması hem de daha az ilaçlama yapılması yönünde bir çevre bilincinin oluşmuş olup olmadığının belirlenmesi,
- Üreticilere yönelik ileride yapılacak eğitim ve yayım faaliyetleri çalışmalarına altyapı oluşturabilecek bir çalışma olması

Bu çalışma ile elde edilen veriler, tahmin ve uyarı sisteminin Isparta ilindeki elma üreticileri üzerinde yarattığı algı, özellikle kimyasal ilaç kullanımı (elma içkurdu ve elma karalekesine karşı) üzerindeki etkileri ve üreticilerin çevreye olan duyarlılıkları ortaya konularak yapılacak durum tespitinin konu ile ilgili çeşitli çalışma gruplarının yapacağı proje ve araştırmalara katkıda bulunacağı ve karar vericilerin de yararlanabileceği bir kaynak olabileceği düşünülmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

(Trottier 1980) Kanada’da elma zararlı yönetimi için tahmin ve uyarı sistemi ile ilgili çalışmalar 1973 yılında Kanada’nın doğusunda başlamıştır. Etkili izleme teknikleri ve biyometeorolojik endekslerin geliştirilmesi ve standardizasyonu ile önemli zararlıların yaşam döngüsündeki kritik dönemlerin kesin tahminine olanak vereceği düşünülüyordu. Oluşturulan bir bilgisayar ağıyla Ontario ‘daki elma üreticilerinin erken uyarı sisteminin uygulamasına olanak sağlanmıştır. Haftada iki kez iklim verileri merkeze aktarılarak, pestisit uygulamaları için uygun tarihler üreticilere tavsiye edilmiştir. Bunun bir sonucu olarak Ontario’daki elma üreticilerinin çoğunun %40-50 oranında pestisit uygulamasını azalttığı tespit edilmiştir.

(Erdiller 1992) Tarımsal hastalık ve zararlıların çıkışlarını ve salgına neden olup olmayacaklarını önceden tahmin etme ve yetiştiriciyi uyarma sisteminin uygulanmasıyla bitki hastalık ve zararlıları ile mücadele giderleri, ürün kaybı ve çevre kirliliği azalacağından ayrıca mücadelesinde de olumlu sonuçlar alınacaktır. Önceden tahmin (Forecasting) bir hastalık veya zararlının salgın yapıp yapmayacağını deneysel yollarla çeşitli verilere dayanarak, önceden tahmin edilmesi ve planlanmasıdır. Uyarı (Warning) ise çeşitli yöntemler kullanarak bir hastalık veya zararlının çıkışını saptama ve bu yöntem sonucu mücadeleye başlama zamanını bulmak anlamını taşımaktadır. Tarımsal ilaçların tam zamanında uygulanması ile ilaçlama sayısı azaltılmış, zaman kaybı önlenmiş ve mücadele masrafları azaltılmış olur. Önceden tahmin ve uyarı sistemleri, patojenin biyolojisi, enfeksiyonu sağlayan iklim faktörleri ve konukçu bitkinin fenolojisi esas alınarak uygulanmaktadır.

(Sarıbay ve Demir 1992) Ege Bölgesinde elma karalekesi ile mücadelede tahmin ve uyarı sisteminin uygulanabilirliği ile ilgili çalışmalar 1983-1984 yıllarında Balıkesir’de yürütülmüştür. Tahmin ve uyarı sisteminin bölgedeki uygulanabilirliğinin denendiği çalışmada; ağacın fenolojisi, fungusun biyolojisi ve iklim koşulları izlenmiştir. Mill’s tablosundan yararlanılarak tespit edilen enfeksiyon periyotlarına göre ilaçlamalar yapılmıştır. Çalışmalar sonunda yaprak ıslaklığını ölçen aletler kullanılarak yapılacak

tahmin ve uyarılarla bazı yıllar bir hatta iki ilaçlamada tasarruf sağlanacağı ayrıca hastalıkla mücadelede daha başarılı sonuçlar alınacağı bildirilmiştir.

(Sezer 1994) Ülkemizde ise tahmin ve uyarı konusu 1970'lerde ilgi görmeye başlamış, 1980'lerde elmalarda karaleke, bağlarda mildiyö, antep fıstıklarında karazenk ve domateste mildiyö hastalıklarına karşı uygun tahmin ve uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması üzerinde çalışmalara başlanılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda ön tahmin ve erken uyarı sistemlerinin uygulanması ile klasik savaşım yöntemlerine göre daha az sayıda ilaçlama yapılmasına karşılık hastalık kontrolü açısından daha iyi sonuçlar alındığı belirtilmiştir. Tarım ilaçlarının insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılmasını, emek ve girdi maliyetinin en az düzeye indirilmesini ve kullanılan ilaçların etkinliğinin artırılmasını hedefleyen tahmin ve uyarı sistemlerinin başarılı bir şekilde uygulanması için konukçu, çevre ve hastalığın çok iyi bir şekilde gözlenmesi, bunun için de gerekli alet ve ekipmanın sağlanması, gelişen teknolojinin takip edilmesi, iletişim imkanlarının geliştirilmesi ve en önemlisi üreticilerin eğitilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

(Özer 2001) Bu çalışmada Tokat İli Merkez İlçesi'nde pazara yönelik elma üretimi yapan üreticilerin hastalık ve zararlılara karşı mücadele yöntemleri Cobb-Douglas üretim fonksiyonuyla analiz edilmiştir. Araştırmada pazara yönelik elma üretimi yapan 51 işletmeye anket uygulanmıştır. Araştırma alanında üretim faktörlerinin meyvecilik üretiminde yoğun olarak kullanıldığı saptanmıştır. Üreticilerin hastalık ve zararlılara karşı mücadele yöntemleri içinde sadece tarımsal mücadele ilaçları hakkında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Türkiye ortalamasının çok üzerinde ilaç kullanımı olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerden anketle toplanan sınırlı verilere dayalı olarak ekonomik analizler ile ortaya konan sonuçlar, tarımsal mücadele ilaçlarının aşırı kullanımının kontrol edilmesine yönelik politikaların geliştirilmesi ve üreticilerin sürdürülebilir tarım ile organik tarım yöntemlerine yönlendirilmeleri noktasındaki gerekliliğe vurgu yapılmıştır.

(Demircan ve Yılmaz 2005) Isparta ili elma üretiminde tarımsal ilaç kullanımında, üreticilerin çevresel duyarlılıklarının belirlenmesi ve ilaç kullanımının ekonomik analizinin yapılması amacıyla ve Eğirdir, Gelendost ve Senirkent ilçelerinde elma üretiminin yoğun olduğu ilçelerde 2002-2003 üretim döneminde yürütülen bir çalışmadır. Araştırma sonuçlarına göre üreticilerin %32,11'inin kendi deneyimlerine, %25,69'unun ise ilaç bayilerinin önerilerine göre ilaç seçimini yaptıkları saptanmıştır. Üreticilerin %38,53'ünün ilaç kalıntılarının yıkanma ile kaybolacağını, %22,02'sinin ilaçların kalıntı bırakmayacağını düşündükleri tespit edilmiştir. Araştırma bölgesinde elma üretiminde dekarla kullanılan ortalama ilaç maliyetinin %48,37'sinin aşırı kullanımdan meydana geldiği hesaplanmıştır.

(Gül 2005) Antalya ili elma üreticilerinin sosyo ekonomik özelliklerini ve elma işletmelerinin ekonomik yapısını ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada ayrıca elma işletmelerinin teknik etkinliği de hesaplanmıştır. Çalışmanın verileri 2001 yılında 60 işletmeciyile anket yapılarak elde edilmiştir. Bölgede geleneksel tarım yöntemleri ve geleneksel elma çeşitleriyle işletmecilik yapıldığı belirlenmiştir. Elma bahçelerinin ortalama büyüklüğü 12,46 dekar olduğu tespit edilmiştir. Veri zarflama yöntemiyle hesaplanan teknik etkinlik değeri varsayımları ölçeklendirmek için sırasıyla sabit ve değişken geri dönüşler için 0,69 ve 0,92 olarak bulunmuştur. Girdi kullanımındaki en büyük boşluk gübrelemede oluşmuş, bu açıdan elma üretiminde etkinliğe ulaşmak için toprak analizlerinin gübrelemenin etkin yapılması için gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

(Ay ve ark 2007) Isparta'da elma üreticilerinin yoğun bir şekilde ve bekleme sürelerine uymadan pestisit kullandıkları belirtilmiştir. Bu durumun elmada kalıntı sorununa neden olacağı ve bunun boyutlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, Isparta ilinin yoğun elma üretimi yapılan ilçelerden 2006 yılı hasat mevsiminden hemen sonra, soğuk hava deposuna konulan elmalardan alınan örneklerde elma agrosisteminde yoğun kullanılan aktif maddelerden beş tanesinin kalıntısı olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma sonunda 82 elma örneğinin 21'inde (% 25.6) diazinon, 24'ünde (% 29.3) paration-methyl, 14'ünde (% 17.1) methidathion, 29'unda (% 35.4) chlorpyrifos,

53'ünde (% 64.6) 3,5,6-trichloro-2-pyridinol ve 55'inde (% 67.1) carbendazim kalıntısı bulunmuştur. Diazinon kalıntısı 19 örnekte (% 23.2) 0.3 mg/kg olan tolerans değerinin üzerinde, parathion-methyl kalıntısı belirlenen bütün örneklerde (% 17.1) 0.1 mg/kg olan tolerans değerinin üzerinde, methidathion kalıntısı 1 örnekte (% 1.2) 0.3 mg/kg olan tolerans değerinin üzerinde, chlorpyrifos'ta 24 örnekte (% 29.3) 0.5 mg/kg olan tolerans değerinin üzerinde ve carbendazim'de 40 örnekte (% 48.8) tolerans değeri olan 2 mg/kg olan tolerans değerinin üzerinde bulunmuştur. Bu sonuçların üreticilerin ilaçların bekleme süresine uymadıklarını gösterdiği ifade edilmiştir.

(Atlamaz vd. 2007) tahmin ve uyarı sistemi ile ilgili yaptıkları çalışmada entegre mücadele kapsamında sistem nedeniyle 1996'da Isparta ili Eğirdir ilçesinde elma karalekesine karşı yapılan ilaçlama sayısında düşüş gözlemlenmişler ve ilaçlama sayılarının 10-15 iken sistem nedeniyle 5-6 ya kadar düştüğünü dile getirmişlerdir. 1998-1999 döneminde ise Niğde'de insektisit uygulaması yapılmadığını bunun nedeni olarak da zararlı popülasyonunun ekonomik zarar eşiğinin altında bulunmasını ifade etmişlerdir.

(Özgönen vd. 2007) Türkiye'de elma karalekesi bakımından tahmin ve uyarı sisteminin ele alındığı çalışmada, elma karalekesinin elma yetiştiriciliğinde en önemli hastalık olduğu, üretim ve ticari değer açısından önemli ölçüde etkilediği, günden güne kullanımı artan fungusitlerin de zamanla dayanıklılık oluşması sebebiyle etkilerinin azalabildiği ve yoğun kullanımlarının hem çevre hem de insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olabileceği vurgulanmıştır. Tahmin uyarı sisteminin, meteorolojik verilerin ve ekolojik şartların değerlendirilerek hastalığın biyolojisine uygun olarak en uygun ve minimum ilaçlamanın yapılmasını amaçladığına dikkat çekmiş, bu sistemle ilgili çalışmalara ihtiyaç olduğunu dile getirmiştir.

(Bayramoğlu vd 2009) Konya ilinde yapılan çalışmada, elma üretimindeki gelişim ve değişim eğilimleri incelenmiş ve elma üretiminin gelişim olanakları belirlenerek, elma üretim faaliyetinin sektörel analizi yapılmıştır. Bu kapsamda, konu ile ilgili veriler ikincil kaynaklardan (FAO, TÜİK, vs.) derlenerek öncelikle dünya ve Türkiye'de elma üretim miktarı ve ekim alanlarındaki gelişmeler incelenmiştir. Bu veriler doğrultusunda

Konya ilinde elma üretim faaliyetinin SWOT analizi yapılarak bu sektörün güçlü, zayıf yönleri, fırsatlar ve olası tehditler belirlenmiştir. Sonuç olarak; ilde verim düzeyinin düşük olmasının sebepleri; geleneksel çeşitlerin yaygın olmasının yanında, elma üretiminin kümeleşme sağlanmadan dağınık olarak yapılması sebebiyle yeterince ihtisaslaşmanın sağlanamaması olarak belirlenmiştir.

(Şahin vd. 2010) Elma yetiştiriciliği alanında çalışan bireylerin yaşadığı hanelerde pestisit ile zehirlenme sıklığını belirlemek, ilaçlama yapan bireylerin tarım ilaçları ile ilgili bilgi, tutum ve davranışlarını değerlendirme çalışması Isparta'da elmacılığın yoğun olarak yapıldığı Eğirdir ve Gelendost ilçelerine bağlı altı köyde gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubunda son bir yıl içinde tarım ilacı ile zehirlenme sıklığı %1,3 olarak belirlenmiştir. Zehirlenme olgularının %75'inin 15 yaş altında olduğu tespit edilmiştir. Araştırma grubunun %71'inde ilaçlama ve sonrasında sağlık şikâyetleri görülmüştür. Bireylerin ilaçlama sırasında kişisel koruyucu önlemlere yeterince dikkat etmedikleri, eldiven, maske, özel giysi ve çizme giymeden ilaçlama yaptıkları, önerilen dozun üzerinde ilaç kullandıkları, ilaçlama sonrası hasat öncesi beklenmesi gereken süreye uymadıkları belirlenmiştir. İlaçlamada aktif çalışan bireylerin tarım ilaçlarının önerilen dozda kullanımı, tarım ilacı kalıntılarının çevreye, ürüne ve dolaylı olarak insana verebileceği zararlar, koruyucu önlemler konusunda düzenli eğitimlerinin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

(Gül vd. 2012) Bu çalışmada entegre mücadelenin ekonomik analizi, benimsenmesini etkileyen faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Türkiye'de elma yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Antalya, Denizli, Isparta, Karaman, Konya ve Niğde illeri araştırma alanı olarak alınmış, araştırma kapsamına giren illerde elma üreticilerinden, ilaç bayilerinden ve konu ile ilgili bölgedeki yayımcılardan anket yöntemiyle veriler elde edilmiştir. İşletmelerin elma üretim faaliyetinde entegre mücadele sistemini uygulama oranının %19,5 olduğu belirlenmiştir. İşletmelerin %68,2'sinin ise bu yöntemi uygulayıp uygulamadıkları konusunda bilinçsiz olduğu saptanmıştır.

(Karamürsel vd 2012) “Türkiye Elma Sektörünün Mukayeseli Analizi” isimli çalışmalarında dünya elma piyasasında var olabilmek için etkin bir pazarlama ağı

gerekmekte olduğundan ve ürün ne kadar bol ve kaliteli olursa olsun, iyi bir pazarlama sistemi kurulmadıkça bir anlam ifade etmeyeceğinden söz edilmiştir. Pazarlama zincirinin kısalması, üretici karının artması, tüketici fiyatlarının düşmesi ve mevsimlik arz-fiyat dalgalanmalarının boyutunun azalmasının, iyi bir pazarlama sistemi ile mümkün olacağı dile getirilmiştir. Türkiye elma endüstrisinde pazarlama ağı, karmaşık ve uzun bir yapıya sahip olduğundan, düşük üretici gelirine rağmen tüketiciler elmayı yüksek fiyatlarla satın almaktadır. Rekabetçiliğin tüm faktörlerin birlikte ele alınarak değerlendirilmesi gereken kompleks bir olgu olduğu ve küresel elma endüstrisinde rekabetçi ülke olabilmenin sektörü bütün olarak analiz edip, faktörlerin tümünde gelişme kaydetmekle mümkün olacağı dile getirilmiştir.

(Bashimov 2016) bu çalışmada, Türkiye'nin 1990-2014 yılları arasında elma ihracatındaki rekabet gücü Balassa ve Vollrath indeksleri yardımıyla analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda Türkiye'nin 1990'lı yıllarda elma ihracatında rekabet gücüne sahip olduğu, ancak bu avantajını zamanla kaybettiği tespit edilmiştir. Türkiye'nin elma dış ticareti incelendiğinde, ihracatın ithalattan yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla sektörü ileriye taşıyacak adımlar, ekonomi için ayrı bir önem taşımaktadır. Türkiye sahip olduğu üretim kabiliyeti ve bulunduğu coğrafi konumu itibarıyla büyük pazar konumundaki ülkelere yakın olması bu ülkelere yönelik elma ihracatında önemli bir avantaj elde edilmesine olanak sağlamaktadır. Türkiye'nin dünya elma piyasasında rekabet gücünü artırabilmesi için üretimde verimlilik, kalite ve teknolojiye önem verilmesinin önemi vurgulanmıştır.

(Erdoğan vd 2016) yaptıkları çalışmada, Türkiye elma üretiminin %22'sini gerçekleştiren Isparta ilinin Senirkent ilçesinde elma üretimi yapan işletmelerden elde edilen bilgilerden yola çıkarak elma üreticilerinin pazarlama etkinliği belirlenmiştir. Çalışmada esas olarak elma üreticilerinin pazarlama yapısının incelenmiş, elma üreticileri ve işletme yapısına ilişkin özelliklerle elma üretimindeki değişken masraflar ve brüt kâra yönelik bilgiler verilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise elma üreticilerinin pazarlama etkinliğine yönelik değerlendirme yapılarak önerilerde bulunulmuştur. Doğrudan pazarlamada üretici ile tüketici arasındaki pazarlama marjını sıfıra indirerek hem tüketici hem de üretici için avantaj sağladığı, ancak üreticinin

bireysel olarak elindeki ürünlerini hepsini doğrudan tüketiciye pazarlamasının mümkün olmayacağı, bu nedenle doğrudan pazarlamadaki bu fiyat avantajını korumak için üreticilerin kooperatif kurmalarının önemi dile getirilmiştir. Dolaylı ya da geleneksel pazarlamada ise üretici - tüketici arasındaki pazarlama marjı oldukça fazladır. Bu sebeplerden dolayı, doğrudan pazarlamanın daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

(Türkoğlu vd. 2016) Bu çalışmada buğday, elma ve kiraz bitkilerinin fenolojik dönemleri ile iklim değişikliği arasındaki ilişkiler araştırılarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne (MGM) ait 1971-2012 döneminin iklim ve fenolojik verileri kullanılmıştır. Sıcaklık ile fenolojik veri ilişkileri değerlendirilmiştir. Elma, kiraz ve buğdayın fenolojik dönemleri ile bitki gelişiminin fazla olduğu şubat-mayıs ortalama sıcaklıkları arasında negatif ilişki saptanmıştır. Elmanın çiçeklenme, meyve oluşumu ve hasat olmak üzere her 3 fenolojik döneminde de sırasıyla 20, 13 ve 25 gün/100 yıl şeklinde erkene kayma eğilimi saptanmıştır.

(Karakaya 2020) TRB1 Bölgesinde faaliyet gösteren elma üretimi yapan işletmelerin yapısal özelliklerinin belirlendiği ve karşılaştırmalı ekonomik analizinin yapıldığı çalışmada, yetiştiricilerin genel ortalama itibarıyla genel tarım deneyimi yaklaşık olarak 19 yıl, elma yetiştiriciliği deneyimi ise 16 yıl olarak belirlenmiştir. İncelenen işletmeler için elma arazisinin büyüklüğü ortalama 28,02 da olarak hesaplanırken, bu değer Malatya için 33,67, Elâzığ için 21,96 ve Bingöl için ise 11,22 da olarak tespit edilmiştir. İncelenen işletmelerin %71 oranında etkin oldukları sonucu saptanmıştır. Malatya'daki elma işletmelerinin Elâzığ'daki işletmelere göre, Elâzığ'daki işletmelerin de Bingöl'deki işletmelere göre teknik olarak daha etkin olduğu sonucuna varılmıştır. Elma üretiminde üretici ülkeler içinde yer alabilmek ve ihracatta diğer ülkelerle rekabet edebilmek için özellikle üretim miktarı, endüstri kalitesi, altyapı, finans ve pazar koşullarının geliştirilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Çalışmada kullanılmış olan birincil veriler, üreticiler ile yüzyüze yapılan anketlerden elde edilmiştir.

Çalışmadaki ikincil verileri; ÇKS kayıtları, Isparta İl Tarım ve Orman Müdürlüğü kayıtları, Isparta-Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünün çalışmaları ile TÜİK istatistikleri, konu ile ilgili diğer kuruluşların kayıtları ve daha önce konu ile ilgili olarak yapılan araştırmaların ve incelemelerin sonuçları oluşturmaktadır.

3.2 Yöntem

3.2.1 Örneklem

Isparta'daki üretim deseni ve üretici sayısı dikkate alınarak ÇKS kayıtları ve Isparta İl Tarım ve Orman Müdürlüğü kayıtları kullanılarak elma yetiştiren üreticiler belirlenmiş, ardından anket formları araştırmanın amacına göre oluşturulmuştur.

Araştırmada uygulanan anketlerin örneklem seçiminde aşağıda yer alan tabakalı örneklem yöntemi uygulanmıştır. Her bir tabakadan kaç işletmenin örneğe çıkacağı “Tabakalı Tesadüfi Örneklem” yöntemine göre bulunmuştur. Tabakalandırma işleminden sonra her tabakadan örneğe çıkacak işletme sayısının ya da örnek hacminin belirlenmesinde “Neyman” yöntemi kullanılmıştır (Yamane 2001).

$$n = \frac{\sum (NhSh)^2}{N^2 D^2 + \sum NhSh^2}$$

Formülde;

n; örnek hacmini,

Nh; ilgili tabakadaki toplam işletme sayısını,

Sh; ilgili tabakadaki standart sapmayı,

N; toplam işletme sayısını,

D; d/Z'yi,

d; ortalamadan sapmayı,

Z; t-dağılım çizelgesinde t değerini ifade etmektedir.

Araştırmada örnek hacminin belirlenmesinde %5 hata ve %95 güvenilirlik ($t = 1,96$) sınırları içerisinde çalışılmıştır.

Çizelge 3.1 Örnek seçimi

Gruplar	Tabakalar (dekar)	nh	Yüzdesine göre dağılım
1.grup	0-16	3.353	56
2.grup	16,01-27	2.926	49
3.grup	27,01-+	3.097	52
Toplam		9.376	157

Bu hesaplamalar sonucunda toplam örnek hacmi 157 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.1).

Isparta ilinde; konvansiyonel elma yetiştiriciliği yapılması, iyi tarım uygulamaları kapsamında elma yetiştiriciliği yapılması ve tahmin ve uyarı cihaz varlığı yönüyle de öne çıkması bakımından ili temsil edebilecek nitelikteki **Eğirdir, Gelendost ve Senirkent ilçeleri**, çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Anket çalışmaları, seçilen ilçeleri temsil edebilecek köylerde yapılmıştır. Çalışma alanında iyi tarım uygulaması yapan üreticiler de örnek kapsamına alınmıştır. Isparta İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Bitki Sağlığı Şubesinden alınan verilere göre projenin çalışma alanındaki sözkonusu ilçelerde, elmada iyi tarım uygulaması yapan üretici sayısı 221 olup, bu üreticilerin %10'u (22 üretici) anket kapsamına alınmıştır. Proje anket çalışmaları kapsamında **22'si**

iyi tarım yapan elma üreticileri olmak üzere toplamda 157 elma üreticisi ile anket yapılmıştır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan anket formu önceki çalışmalar ve literatür dikkate alınarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Anket formu üç bölümden oluşmaktadır. Formun birinci bölümünde; üreticilerin bazı sosyo-demografik özelliklerinin belirlenmesini sağlayacak sorulara yer verilmiştir. İkinci bölümünde; Isparta'daki elma üreticilerinin daha az ilaçla, daha sağlıklı ve standart ürün edebilmesi açısından; tahmin ve uyarı sistemi hakkındaki görüşleri, sistemi uygulamaya yönelik tutum ve davranışları, üreticilerin tahmin ve uyarı sisteminden gelen uyarıları dikkate alma ve zamanında uygulama durumları, önlem olarak ilaçlamayı azaltmada sistemin uygulanabilirliği, sisteme dahil olmanın avantajlarının incelenmesini sağlayacak sorular bulunmaktadır. Formun son bölümünde ise üretimde karşılaşılan sorunların belirlenmesini sağlayacak sorulara yer verilmiştir.

3.2.3 Verilerin analizi

Veri toplamak amacı ile yüzyüze görüşme yöntemi ile yapılan anketler değerlendirmeye alınmıştır. Bu bağlamda seçilen köylerdeki üreticilerden anket yöntemiyle veriler toplanmış ve daha sonra anket formundaki veriler bilgisayara aktarılarak, verilerin analizi uygun istatistik paket programında yapılmıştır.

Çalışmada veriler frekans dağılımı, yüzde oranlamalar, ve çapraz tablolar şeklinde verilmiştir.

Çalışmanın amacı doğrultusunda, bir veya birden fazla faktör bir arada incelenmek üzere veriler sınıflandırılarak gerekli hipotezler kurularak, bu hipotezlerin geçerliliği Ki-kare analizi yapılarak (Kesici ve Kocabaş, 1998) test edilmiştir. Parametrik olmayan analiz yöntemlerinden biri olan "Ki-kare" analiz yöntemi, frekans dağılımları üzerinden işlem yapar. Özellikle sosyal bilimler alanındaki çalışmalarda “evet-hayır” gibi 2 veya daha çok cevaplı kategorik verilerin analizlerinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. "Ki-kare" analiz yöntemi sadece ilişkilerin saptanmasında değil, aynı zamanda değişkenler arasındaki farklılıkların belirlenmesinde de kullanılmaktadır. "Ki-

kare" testi değişkenlerin bağımsızlığını ölçmede yaygın olarak kullanılır. İki değişkenin birbirlerinden bağımsız olması, aralarında bir ilişkinin bulunmadığı anlamına gelir.

Ki-kare testi parametrik olmayan analiz yöntemlerinden biri olup sosyal bilimler alanında yaygın olarak kullanılan bir analizdir. İngiliz istatistikçi Karl Pearson tarafından 1900’de ortaya atılmıştır. (Pearson 1900). Bu analiz verilerin sunulış biçimine göre “Ki-kare Uygunluk Testi” ve “Ki-kare Bağımsızlık Testi” olarak iki gruba ayrılır. Ki-kare uygunluk testi, belirli bir değişkenin farklı kategorilerine ait gözlenen frekanslarının, beklenen frekanslarına uygunluğunun tespit edilmesinde kullanılan bir analizdir. (Eymen 2007). Çalışmada kullanılan Ki-kare bağımsızlık testi ise iki değişken arasındaki ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığının tespit edilmesinde kullanılan bir analizdir

Rensis Likert (1932) “Bir Tutum Ölçüm Tekniği” adını verdiği çalışmasıyla tutumların birbirinden ayrılabilme durumunu irdelemiştir. Davranış ve tutumların ölçülmesinde en etkin yöntemlerin başında söz konusu davranış ve tutuma ilişkin bir ölçeğin hazırlanarak hedef kitleye uygulanmasıdır. Tutum ölçeği hazırlamada ve bu tür ölçüleri puanlamada kullanılan 3’lü, 5’li, 7’li, 9’lu ve 11’li skalalar şeklinde hazırlanan bir yöntem olan **Likert** yöntemi tutum ve davranışların analiz edilmesinde kullanılan bir ölçektir (Tezbaşaran, 2008). Katılımcıların katılım düzeyini belirlemek için iki aşırı uç arasında yer alan birden çok seçenek sunulur sorulmaktadır. Bu seçenekler “en yüksekte en düşüğe” veya “en iyiden en kötüye” doğru dereceli bir şekilde sıralanmaktadır. Sonuçlar analiz edilirken; elde edilen seçenekler derecelerine göre birer sayısal değer atanarak kodlanır ve böylece katılımcı tutum ve görüşlerine ait nicel veriler, nitel verilere dönüştürölerek analiz edilmektedir (Turan vd. 2015).

Araştırmada üreticilerin tutum ve davranışları ile çevre duyarlılıklarının değerlendirilmesinde daha sağlıklı bilgi alınabilmesi için hazırlanan anket soruları en yaygın yöntemlerden biri olan 5’li Likert yöntemi ile (“Kesinlikle katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Kesinlikle katılıyorum”) değerlendirilmiştir. Likert tipi sorularda değerlendirmeler, likert ortalamaları ve mod değerleri ile birlikte frekans dağılım tabloları şeklinde verilmiştir.

Çoklu uyum analizi, bir çok sosyal araştırmada kullanılabilen, değişkenlerden oluşan matriste satır ve sütunda yer alan değişkenlerin her bir düzeyinin arasındaki ilişkinin küçük bir uzay boyutunda açıklanabildiği yöntemdir (Gifi 1990).

Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin çoklu uyum analiz tekniği ile irdelenmesi, çalışmada dikkate alınan değişkenler arasındaki ve her değişkenin kendi seviyeleri arasındaki ilişkilerin değişik yönlerden ele alınıp yorumlanmasını mümkün kılmaktadır. Aynı zamanda bu teknik vasıtasıyla analitik olarak elde edilen sonuçlara bir görsellik de kazandırabilmektedir. Böylece hem sözkonusu değişkenler arasındaki ilişkiler hakkında daha detaylı bilgi elde edilebilmekte hem de sonuçlar daha kolay yorumlanabilmektedir (Aktürk,2004).

Köksal vd. 2010 yılında Türkiye’deki kekik işletmelerinin bilgi kaynakları üzerine etkili kaynakların analizine yönelik yaptıkları çalışmada çoklu uyum analizini kullanarak bilgi kaynaklarına erişim bakımından üreticilerin tarım arazisi, geliri ve kooperatif üyeliği değişkenleri arasındaki ilişkileri incelemişlerdir.

İlkdoğan 2012 yılında yaptığı araştırmada, aspir üretimi için gerekli koşulların ve oluşturulacak politikaların tespit edilmesinde kullanılmak üzere, aspir tarımını etkileyen faktörler arasındaki ilişkiler, hem değişkenlerin kendi aralarındaki hem de her bir değişkenin kendi seviyeleri arasındaki ilişkiler dikkate alınarak analiz edilmiş, yöntem olarak da çoklu uyum analizi kullanılmıştır.

Bu çalışmada, analizin yukarıda belirtilen avantajlarından faydalanmak amacı ile Çoklu uyum analizi de kullanılmıştır. Çoklu uyum analizinde Cronbach Alfa Güvenilirlik katsayısı da kullanılmıştır. Cronbach’ın (1951) alfa katsayısı yöntemi ölçüm güvenirliği kestirimi için kullanılmaktadır.

Cronbach alfa katsayısının yorumlanması için literatürde farklı sınıflamalar yer almaktadır. Yaygın kabul edilen yaklaşıma ait sınıflama şu şekildedir (George and Mallery 2003, Kılıç 2016).

Çizelge 3.2 Cronbach alfa katsayı skalası

Güvenirlilik katsayısı (Cronbach Alfa)	Yorum
$\geq 0,9$	Mükemmel
$0,7 \leq \alpha < 0,9$	İyi
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Kabul edilebilir
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Zayıf
$\alpha < 0,5$	Kabul edilemez

Çalışmada eğitim, yaş, işletme grupları ve tahmin uyarı sistemine uyup uymama değişkenleri baz alınarak çoklu uyum analizi yapılmış bu değişkenler arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir.

Üreticilerin ilaç kaydı tutma durumu da eğitim, yaş ve işletme grupları değişkenleri ile birlikte değerlendirilerek çoklu uyum analizine tabi tutulmuştur. Ayrıca üreticilerin elma yetiştiriciliğinde en önemli sorun, yine yaş, eğitim ve işletme grupları açısından değerlendirilmiş, her değişkenin kendi içindeki seviyelerinin de dahil olması nedeniyle boyutlu bir değerlendirme yapılabilmektedir.

Anketteki açık uçlu sorulardan alınan yanıtların dökümü yapılarak yanıtlar her soru bazında kendi içinde kategorilendirilerek frekans dağılımları ve gruplar itibariyle değerlendirmeleri yapılmıştır.

Hastalık ve zararlı çıkış dönemlerinde değişikliğinin nedenleri ile ilgili üretici görüşleri kategorilendirildiğinde; iklim değişikliğinin etkisi, ilaçlamanın etkisi ve diğer olmak üzere 3 kategoride incelenmiştir.

Çalışma alanındaki üreticilerin elma yetiştiriciliğinin geleceği konusundaki görüşleri ile ilgili açık soru için de yanıtlar; “elma yetiştiriciliğinin geleceğine olumlu bakıyor, aynen devam edecek; küçük üreticinin rekabet gücü az, elma satış fiyatları yıllardır aynı, elma yetiştiriciliğinin geleceğinde belirsizlik var (karamsar), girdiler pahalı, pazarlama sorunu var, ihracat sorunu var, üretim planlamasına gerek var, tarımdan uzaklaşma ve bırakma artıyor” şeklinde 9 başlık altında değerlendirilmiştir.

Üreticiye göre tahmin uyarı sisteminin sağlıklı işlemlerini etkileyen unsurlar ile ilgili açık uçlu soruda yanıtlar; uyarıların zamanlaması (doğru zamanda uyarı); iklim farklılıkları; cihaz sayısı, kalitesi ve lokasyonu; uyarıların sürekliliği ve diğer olmak üzere 5 başlık altında değerlendirilmiştir.

Üreticilere TUS'un daha etkin ve başarılı olması noktasında önerileri sorulduğunda alınan yanıtlar; cihaz sayısı artırılsın, bölgesel farklılıklar dikkate alınsın ve diğer olmak üzere 3 başlık altında değerlendirilmiştir.



4. ARAŞTIRMA ALANINA İLİŞKİN BİLGİLER

4.1 Isparta İlinin Coğrafi Konumu

Isparta İli, Akdeniz Bölgesi'nin kuzeyinde Göller bölgesinde yer almaktadır, rakımı ortalama 1050 metredir. Yüzölçümü 8.933 km² olan Isparta'nın % 68,4'ünü dağlar, %16,8'ini ovalar ve %14,8'ini platolar oluşturmaktadır. Isparta'da, Batı Toroslar'ın uzantısı olan ve yüksekliği 3000 metreyi bulan oldukça yüksek dağlar vardır. Dedegöl, Barla, Davraz ve Akdağ ilin en önemli dağları; Eğirdir Gölü, Beyşehir Gölü, Kovada Gölü ve Gölcük Krater Gölü ise bilinen en önemli gölleridir (Anonim 2019a).



Şekil 4.1 Isparta il haritası (Anonim 2019b).

Isparta'nın güney kısmını oluşturan Sütçüler İlçesi, Eğirdir İlçesi, kısmen de Aksu İlçesi ve Merkez ilçede Akdeniz ikliminin etkileri görülür. Bu bölümlerde kışlar yağışlı ve

daha ılıman geçerken, yazlar sıcak ve nemlidir. Yine aynı coğrafya Akdeniz Bölgesi'nin coğrafi özelliklerini de gösterir. Batı Toros Dağları'nın en yüksek zirvelerinden biri de Aksu ve Yenişarbademli İlçeleri sınırları içinde kalan Dedegöl Dağı'dır (2998 m). Barla Dağı (Gelincik Tepesi-2798 m) ile kış sporları ve turizm merkezi olarak ilan edilmiş Davraz Dağı (2635 m) ilin diğer yüksek dağlarıdır (Anonim 2019a).

Sütçüler İlçesi genelinde akarsuların ve tektonik hareketlerin sonucu büyük dağ silsileleri arasında vadi ve kanyonlar oluşmuştur. Bu kanyonların pek çoğunda küçük dereler ve akarsular Akdeniz'e doğru birbiriyle yarışmaktadır. Yine bu bölüm çeşitli ağaç türlerinin bulunduğu sık ormanlarıyla da dikkat çekmektedir.

İlin doğusunda kalan Şarkikaraağaç, Gelendost; kuzeyindeki Yalvaç, Senirkent; batısında yer alan Uluborlu, Keçiborlu ve Gönen İlçeleri ise genel olarak Orta Anadolu'nun karakteristik bir özelliği olan bozkır iklimini yansıtır (Anonim 2019a).

4.2 Isparta İli Nüfusu

Isparta ilinin 2020 yılı toplam nüfusu 440.304'tür. Ortalama hane halkı büyüklüğü 2,84 kişi ve toplam hane halkı sayısının da 148.868 olduğu görülmektedir. 2020 yılında gerçekleşen yıllık nüfus artış hızı da binde -10,25'dir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 Isparta ili yıllara göre nüfus verileri (Anonim 2021a)

Yıllar	Nüfus yoğunluğu (kilometrekareye düşen kişi sayısı)	Ortalama hanehalkı büyüklüğü	Toplam hanehalkı sayısı	Toplam nüfus	Yıllık nüfus artış hızı (binde)
2015	50,96	3,01	133.571	421.766	7,1
2016	51,63	2,99	136.296	427.324	13,09
2017	52,42	2,96	137.830	433.830	15,11
2018	53,34	2,90	144.774	441.412	17,33
2019	53,76	2,86	147.483	444.914	7,9
2020	53,20	2,84	148.868	440.304	-10,42

4.3 Isparta İli ve Tarım

Isparta ilinde 2020 yılında toplam 1,9 milyon dekar tarım alanı içinde sebze bahçeleri alanı 54 bin dekarlık bir alanı oluştururken; meyveler, içecek ve baharat bitkileri 418 bin dekarlık alanı, tahıllar ve diğer bitkisel ürünler 1,2 milyon dekarlık alanı oluşturmaktadır.

Çizelge 4.2 Isparta ili tarım alanları (dekar) (Anonim 2021b).

Yıllar	Tahıllar ve diğer bitkisel ürünler ekim alanı	Nadas	Sebze bahçeleri alanı	Meyveler, içecek ve baharat bitkileri alanı	Süs bitkileri alanı	Toplam alan
2015	1.360.898	261.502	55.472	407.725	531	2.086.128
2016	1.321.407	263.214	54.964	413.003	552	2.053.140
2017	1.226.327	263.352	58.613	413.358	633	1.962.283
2018	1.231.738	321.618	56.003	415.741	646	2.025.746
2019	1.160.630	261.289	53.756	409.517	769	1.885.961
2020	1.210.134	276.034	54.411	418.872	868	1.960.319

Eğirdir ilçesi, Isparta'ya 34 km uzaklıktadır. Yüzölçümü 1414 km², denizden yüksekliği 918 metredir. İklimi Akdeniz ve İç Anadolu iklimleri arasında bir geçiş alanında yer almaktadır (Anonim 2019c).

Çizelge 4.3 Eğirdir ilçesi tarım alanları (dekar) (Anonim 2021c).

Yıllar	Meyveler, İçecek ve Baharat Bitkileri Alanı	Nadas	Sebze Alanı	Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünlerin Alanı	Toplam
2015	59.144	39.162	2.047	26.055	126.408
2016	61.447	35.511	2.113	38.079	137.150
2017	64.510	34.162	2.001	29.155	129.828
2018	64.627	40.162	1.989	28.352	135.130
2019	65.342	5.000	1.736	25.030	97.108
2020	65.342	5.000	1.731	25.006	97.079

Eğirdir’de 2020 yılında 65 bin dekar alanda meyve, içecek ve baharat bitkileri üretimi, 1731 dekar alanda sebze üretimi, 25 bin dekar alanda da tahılların ve diğer bitkilerin üretimi yapılmıştır. 2015 yılında 126 bin dekar olan tarım alanının 2020 yılında 97 bin dekar olduğu görülmektedir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4 Eğirdir ilçesi önemli meyve ürünleri üretim alanı (dekar) ve üretim miktarları (ton) (Anonim 2021c).

Ürün	Toplu Meyvelik alan (da)	(%)	Üretim Miktarı (ton)	(%)
Elma	61.050	93,43	359.603	98,35
Kiraz	1.600	2,45	946	0,26
Şeftali	550	0,84	1.800	0,49
Ceviz	500	0,77	158	0,04
Üzüm	368	0,56	277	0,08
Nektarin	320	0,49	1.005	0,27
Armut	270	0,41	728	0,20
Badem	220	0,34	145	0,04
Erik	120	0,18	296	0,08
Vişne	110	0,17	196	0,05
Diğer	234	0,36	489	0,13
Toplam	65.342	100,00	365.643	100,00

Eğirdir ilçesinde yetiştiriciliği yapılan meyveler içinde ilk sırayı ilçedeki toplam meyvelik alanlarının %93,43’ünü ve toplam meyve üretiminin de %98,35’ini oluşturan elma almaktadır. Elmadan sonra üretim alanı bakımından ikinci sırada kiraz, üçüncü sırada da şeftali gelmektedir (Çizelge 4.4).

Gelendost ilçesi, Isparta’ya 81 km uzaklıkta olup, ilçenin yüzölçümü 624 km², deniz seviyesinden yüksekliği ise ortalama 940 metredir. İklimi, Akdeniz iklimi ile karasal iklim arasında geçiş özelliği gösterir.

Yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlı geçer. Göl kıyısında ise, gölün yumuşatıcı etkisinden dolayı iklim biraz ılımanlaşır. Gelendost camileri, hanı ve tarihi eserleriyle öne çıkmaktadır. Gelendost’ta her yıl Eylül ayında genellikle 17 Eylül’de Miryakefalon ve Elma Festivali yapılmaktadır (Anonim 2019c).

Çizelge 4.5 Gelendost ilçesi tarım alanları (dekar) (Anonim 2021d)

Yıllar	Meyveler, İçecek ve Baharat Bitkileri Alanı	Nadas	Sebze Alanı	Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünlerin Alanı	Toplam
2015	59.952	12.238	1.007	161.661	234.858
2016	59.985	14.033	1.045	158.823	233.886
2017	60.581	13.500	889	159.981	234.951
2018	60.019	14.500	919	157.655	233.093
2019	62.038	15.500	921	105.495	183.954
2020	62.580	19000	1.863	102.935	186.378

Gelendost ilçesinde 2020 yılında 62 bin dekar alanda meyve, içecek ve baharat bitkileri üretimi, 1.863 dekar alanda sebze üretimi, 102 bin dekar alanda da tahılların ve diğer bitkilerin üretimi yapılmıştır. 2015 yılında 234 bin dekar olan tarım alanının 2020 yılında 186 bin dekar olduğu görülmektedir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6 Gelendost ilçesi önemli meyve ürünleri üretim alanı (dekar) ve üretim miktarları (ton) (Anonim 2021d).

Ürün	Toplu Meyvelik alan (da)	(%)	Üretim Miktarı (ton)	(%)
Elma	57.605	92,05	351.542	97,91
Kayısı	1.340	2,14	762	0,21
Erik	990	1,58	2.150	0,60
Üzüm	830	1,33	830	0,23
Şeftali	640	1,02	801	0,22
Kiraz	530	0,85	1.536	0,43
Vişne	205	0,33	504	0,14
Nektarin	170	0,27	164	0,05
Ceviz	140	0,22	59	0,02
Ayva	50	0,08	338	0,09
Diğer	80	0,13	366	0,10
Toplam	62.580	100,00	359.052	100,00

Gelendost ilçesinde yetiştiriciliği yapılan meyveler içinde ilk sırayı ilçedeki toplam meyvelik alanlarının %92,05'ini ve toplam meyve üretiminin de %97,91'ini oluşturan elma almaktadır. Elmadan sonra üretim alanı bakımından ikinci sırada kayısı, üçüncü sırada da erik gelmektedir (Çizelge 4.6).

Senirkent ilçesi çalışma alanındaki ilçelerden biridir. Senirkent, Kapıdağı denilen dağın eteklerinde bulunmaktadır. Senirkent eski dilde dağın eteği anlamını taşımaktadır. 1977 yılında sulama kanallarının açılmasıyla tarımda da hareketlilik olmuş, tarımsal faaliyet daha da önem kazanmıştır (Anonim 2019c).

Çizelge 4.7 Senirkent ilçesi tarım alanları (dekar) (Anonim 2021d).

Yıllar	Meyveler, İçecek ve Baharat Bitkileri Alanı	Nadas	Sebze Alanı	Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünlerin Alanı	Toplam
2015	93.260	8.780	8.374	39.229	149.643
2016	93.444	5.717	8.495	36.513	144.169
2017	89.836	6.500	12.685	36.544	145.565
2018	88.563	7.090	12.118	37.328	145.099
2019	85.797	8.248	12.358	35.650	142.053
2020	89.911	8.208	12.077	32.147	142.343

Senirkent ilçesinde 2020 yılında 89 bin dekar alanda meyve, içecek ve baharat bitkileri üretimi, 12 bin dekar alanda sebze üretimi, 32 bin dekar alanda da tahılların ve diğer bitkilerin üretimi yapılmıştır. 2015 yılında 149 bin dekar olan tarım alanının 2020 yılında 142 bin dekar olduğu görülmektedir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.8 Senirkent ilçesi önemli meyve ürünleri üretim alanı (dekar) ve üretim miktarları (ton) (Anonim 2021d).

Ürün	Toplu Meyvelik alan (da)	(%)	Üretim Miktarı (ton)	(%)
Elma	41.770	46,46	83.484	62,29
Üzüm	16.195	18,01	23.391	17,45
Kiraz	15.000	16,68	15.975	11,92
Kayısı	10.295	11,45	3.475	2,59
Vişne	2.070	2,30	2.395	1,79
Badem	1.585	1,76	1.550	1,16
Erik	860	0,96	1.140	0,85
Ceviz	860	0,96	329	0,25
Ayva	650	0,72	911	0,68
Şeftali	400	0,44	1.140	0,85
Diğer	226	0,25	225	0,17
Toplam	89.911	100,00	134.015	100,00

4.4 Isparta İli ve Çalışma Alanındaki İlçelere Göre İklim Verileri

Isparta ili ve çalışma alanındaki ilçelere yönelik olarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün (MGM) verilerine göre düzenlenen iklim verilerine ilişkin detaylı çizelge ve grafiklendirmelerin bir kısmı bu başlık altında verilmiş olup, grafiklendirilmiş olarak da çalışmanın sonundaki ekler kısmında verilmiştir.

Çalışma 2018 yılında gerçekleştirilmiş olup, karşılaştırma yapılabilmesi bakımından 2018 yılı baz alınarak önceki beş yıllık iklim verileri de sunulmuştur. 2014 ve 2018 yılları arasındaki minimum, maksimum ve ortalama sıcaklık değerleri ile yağış miktarları verilmiştir.

Çalışma alanındaki ilçelerden Eğirdir, Senirkent ve çalışma alanının yakınındaki Yalvaç ilçesinin verileri 2014-2018 yılları için değerlendirilmiş, çalışma alanındaki Gelendost ilçesinde meteoroloji istasyonunun 2016'da faaliyete girmesi nedeniyle 2016 yılından sonraki dönem verileri dikkate alınabilmektedir.

Çizelge 4.9 Isparta ili ortalama sıcaklık değerleri (C⁰) (2014-2018) (Anonim 2019d)

Aylar	2014	2015	2016	2017	2018
Ocak	3,7	2	1,6	-0,7	3,2
Şubat	5,2	3,3	7,1	3,1	6,4
Mart	7,3	6,7	7,7	7,3	9,2
Nisan	11,7	9	14,5	10,7	14,2
Mayıs	15,1	17,1	15,1	14,9	16,9
Haziran	20	18,1	22	20,3	20
Temmuz	24,5	24	25,4	24,9	24,1
Ağustos	24,9	23,8	24,7	23,8	24,4
Eylül	18,4	21,8	19,1	20,9	20,5
Ekim	12,9	14,5	14,7	12,9	13,8
Kasım	6,8	8,7	7,2	6,7	8,9
Aralık	6,1	2,4	0,2	5,1	3,6

Isparta ili ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde; yılın ilk yarısında 2014 yılındaki Şubat, Mart, Nisan, Mayıs aylarında ortalama sıcaklıkların 2018 yılında oldukça artmış

olduğu görülmektedir. Aralık ayı ortalama sıcaklıkları incelendiğinde de, 2014 yılında 6,1C⁰ olan ortalama sıcaklık, 2018'in aralık ayında 3,6C⁰ olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.10 Isparta ili yağış miktarları (mm) (2014-2018) (Anonim 2019d)

Aylar	2014	2015	2016	2017	2018
Ocak	24,5	24,7	22,6	58,8	80,8
Şubat	2,2	31,5	14,7	3,6	33,7
Mart	35,4	42,4	44,7	81,1	58
Nisan	24,4	26,1	23	20,7	5,9
Mayıs	27,4	26,6	34,6	143	59,4
Haziran	28	26,4	12,4	24,5	45,6
Temmuz	0,8	3	8,1	12,2	4
Ağustos	10,2	14,6	30,4	17,9	13,3
Eylül	17,2	8,2	17,8	8,7	1,6
Ekim	57,1	23,1	4	34,4	27,9
Kasım	17,6	17,5	49,2	39,2	55,1
Aralık	24	6,4	26	31,1	91,5

Isparta ilinin yağış miktarları incelendiğinde, 2014 yılının Ocak ayında 24,5 mm olan yağış 2018 yılı Ocak ayında 80,8 mm olarak gerçekleşmiştir. 2014 yılının Haziran ayında 28 mm, 2018 yılının Haziran ayında ise 59,4 mm yağış olmuştur (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.11 Eğirdir ilçesi ortalama sıcaklık değerleri (C⁰) (2014-2018) (Anonim 2019d)

Aylar	2014	2015	2016	2017	2018
Ocak	3,5	2,8	2,1	-0,5	3,5
Şubat	5,4	4,1	7,2	2,5	6,8
Mart	7	7,1	7,9	7,4	9,6
Nisan	12,2	9,8	14,2	10,9	13,8
Mayıs	15,6	16,7	15,1	15,2	16,6
Haziran	20,3	18,9	21,7	20	19,9
Temmuz	24,4	23,7	24,8	24,5	23,9
Ağustos	24,8	24	24,6	23,1	23,6
Eylül	19,3	21,1	18,8	20,1	20
Ekim	13,2	14	14,4	12,7	13,4
Kasım	7,5	8,4	7,3	6,8	8,7
Aralık	6,9	2,3	1,1	5,5	4,4

Eğirdir ilçesi ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde, 2014 yılı Mart ayında 7 C⁰ olan ortalama sıcaklık, 2018 yılının aynı ayında 9,6 C⁰ olarak gerçekleşmiştir. 2014 yılı Aralık ayında 6,9 C⁰ iken, 2018 yılının aynı ayında ortalama sıcaklık değeri 4,4 C⁰ olmuştur (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.12 Senirkent ilçesi ortalama sıcaklık değerleri (C⁰) (2014-2018)

Aylar	2014	2015	2016	2017	2018
Ocak	3,4	1,7	1,5	-1,7	2,6
Şubat	5,2	3	7	2	6,4
Mart	7,7	6,8	8	7,8	10,2
Nisan	12,9	9,3	14,3	11,2	13,8
Mayıs	15,7	16,9	15,3	15,2	16,8
Haziran	20,1	18	22,8	20,1	20,2
Temmuz	25,1	24,2	25,5	25,4	24,2
Ağustos	25,3	23,5	24,6	24,3	24,1
Eylül	18,2	21,7	18,8	21,4	20,4
Ekim	12,8	14,4	14,5	12,3	13,1
Kasım	6,9	8,4	6,6	5,9	7,8
Aralık	6	1,1	-0,5	4,3	3,3

Senirkent ilçesi ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde, 2014 yılı Ocak ayında 3,4C⁰, 2018 yılının aynı ayında 2,6 C⁰ olduğu görülmektedir. 2014 yılı Haziran ayı ortalama sıcaklığı 20,1 C⁰, 2018 yılının aynı ayında ortalama sıcaklık 20,2 C⁰ olarak tespit edilmiştir. Aralık ayları incelendiğinde 2014 yılında 6 C⁰, 2018 yılında ise 3,3 C⁰ olarak gerçekleşmiştir.

Gelendost ilçesinde yer alan meteorolojik istasyon 2016 yılı Aralık ayından sonra faaliyete geçtiği için bu ilçedeki iklim verileri 2016 yılından sonrasını kapsamaktadır.

Gelendost ilçesi ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde; 2017 Ocak ayında -2,1 C⁰ iken, 2018 yılı Ocak ayında 3,2 C⁰ olarak, 2017 Haziran ayında 20,2 C⁰, 2018 Haziran ayında ise 20,5 C⁰ olarak gerçekleşmiştir. 2016 yılı Aralık ayında 0,3 C⁰ olan ortalama sıcaklık değeri, 2018 yılının aynı ayında 3,9 C⁰ olmuştur (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13 Gelendost ilçesi ortalama sıcaklık değerleri (C⁰) (2016-2018)

Aylar	2016	2017	2018
Ocak	-	-2,1	3,2
Şubat	-	2	6,7
Mart	-	7,7	9,8
Nisan	-	11,3	14,7
Mayıs	-	15,3	17
Haziran	-	20,2	20,5
Temmuz	-	25,3	24
Ağustos	-	23,7	24,4
Eylül	-	21,7	20,9
Ekim	-	13,2	14,3
Kasım	-	7,1	9,4
Aralık	0,3	5	3,9

Çalışma alanında olmayan fakat çalışma alanına yakın olan Yalvaç istasyonundan alınan Yalvaç ilçesi 2014 ve 2018 yılları arasındaki beş yıllık maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri ve bu verilere yönelik olarak araştırmacı tarafından oluşturulmuş tablo ve grafikler çalışmanın ekler kısmında yer almaktadır.

5. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE ELMA YETİŞTİRİCİLİĞİ

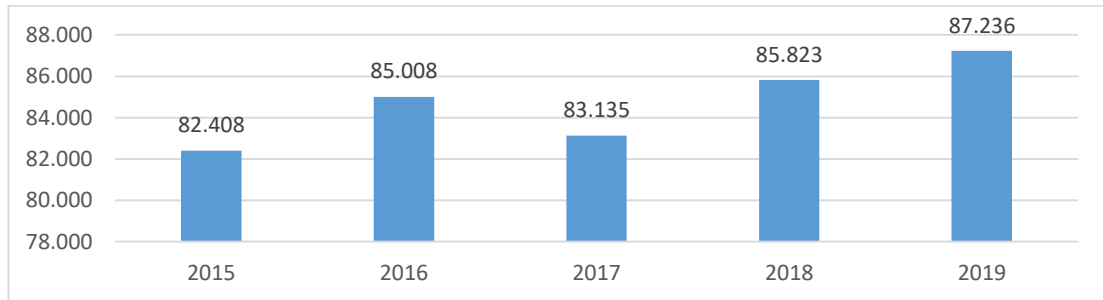
5.1 Dünya Elma Üretim Alanı ve Üretim Miktarı

Dünyada elma yetiştirilen alanlar incelendiğinde, hasat edilen alanın yıllara göre değişiklik göstermekle birlikte ortalama 5 milyon hektar olduğu görülmektedir. 2015 yılında 5,2 milyon hektar olan hasat edilen alan 2019 yılında 4,7milyon hektardır. 2019 yılında hasat edilen alanda bir önceki yıla göre %3,8'lik bir azalma olduğu görülmektedir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1 Yıllara göre Dünya elma hasat edilen alan (hektar) (Anonymous2021a)

Yıllar	2015	2016	2017	2018	2019
Hasat edilen alan (ha)	5.207.675	5.107.557	4.928.661	4.904.305	4.717.384

Dünya toplam elma üretim miktarları incelendiğinde, 2015 yılında 82 milyon ton olan elma üretimi, 2019 yılında 87 milyon ton olarak gerçekleşmiştir (Şekil 5.1). 2019 yılındaki dünya toplam elma üretim miktarında bir önceki yıla göre % 1,64'lük bir artış meydana gelmiştir.



Şekil 5.1 Yıllar itibariyle dünya toplam elma üretim miktarları (bin ton) (Anonymous 2021b).

Dünyada 2019 yılı elma üretimi incelendiğinde, en fazla elma üreten ülkenin Çin olduğu görülmektedir. Çin'in elma üretimi dünya toplam elma üretiminin %48,6'sını oluşturmuştur. Amerika Birleşik Devletleri 4,9 milyon ton (%5,73) elma üretimi ile

ikinci sırada yer alırken Türkiye de 3,6 milyon tonluk (% 4,15) üretimi ile dünya elma üretiminde üçüncü sırada yer almıştır (Çizelge 5.2).

Çizelge 5.2 Ülkeler itibariyle 2019 yılı dünya elma üretimi (ton) (Anonymous 2021b)

Ülkeler	Üretim (ton)	(%)
Çin	42.425.400	48,63
ABD	4.997.680	5,73
Türkiye	3.618.752	4,15
Polonya	3.080.600	3,53
Hindistan	2.316.000	2,65
İtalya	2.303.690	2,64
İran	2.241.124	2,57
Rusya Federasyonu	1.950.800	2,24
Fransa	1.753.500	2,01
Şili	1.621.321	1,86
Diğer	20.927.354	23,99
Toplam	87.236.221	100,00

5.2 Dünya Elma Dış Ticareti

Dünya elma dış ticareti incelendiğinde, elma ithalatı yapan ülkelerin başında Rusya Federasyonu'nun geldiği görülmektedir. Bu ülkeyi Almanya, İngiltere, Irak ve Bangladeş takip etmektedir (Çizelge 5.3).

Çizelge 5.3 Dünya Elma İthalatı Yapan Ülkeler ve 2019 yılı ithalat miktarları (ton) (Anonymous 2021c)

Ülkeler	İthalat Miktarı (ton)
Rusya	702.123
Almanya	613.630
İngiltere	331.556
Irak	270.000
Bangladeş	252.498
Meksika	252.224
Hollanda	248.390
Hindistan	242.713
Belarus	237.701
Mısır	237.593
Diğer	4.974.163
Toplam	8.362.591

Dünyada 2019 yılında 8,8 milyon tonluk elma ihracatı gerçekleşmiştir. İhracat yapan ülkeler incelendiğinde, Polonya 973 bin tonluk elma ihracatıyla ilk sırada yer alırken, Çin 971 bin tonluk ihracatıyla ikinci sırada, İtalya’da 927 bin tonluk ihracatla üçüncü sırada yer almaktadır (Çizge5.4).

Çizge 5.4 Dünya Elma İhracatı Yapan Ülkeler ve ihracat miktarları (ton)
(Anonymous 2021c).

Ülkeler	İhracat miktarları (ton)
Polonya	973.806
Çin	971.257
İtalya	927.808
ABD	833.087
Şili	673.684
Güney Afrika	469.110
İran	461.142
Yeni Zelanda	390.976
Fransa	381.351
Türkiye	257.471
Moldova	218.218
Diğer	2.248.112
Toplam	8.806.022

5.3 Dünyada Elma Fiyatları

Elma üretimlerinin en yüksek olduğu ülkeler bakımından elma fiyatları değerlendirilmesi yapıldığında, FAO verilerine göre Çin’de ton başına elma fiyatlarının 2019 yılında 1360 dolar civarında iken, ABD’de 720 dolar olduğu, Türkiye’de ton başına elma fiyatı 302 dolar iken İtalya’da da 579 dolar olduğu görülmektedir.

Çizge 5. 5 Elma üretim miktarı en yüksek ilk beş ülkede elma fiyatları (USD /ton)
(Anonymous 2021d).

Ülkeler	USD/ton
Çin	1.359,6
ABD	720,9
Türkiye	302,1
Polonya	171,9
İtalya	579,2

Elma fiyatlarının 2019 yılında en yüksek olduğu ilk üç ülke, ton başına 2.406 dolar ile Japonya, 1.779 dolar ile Finlandiya, 1.670 dolar ile İsrail'dir. Bu ülkeleri sırasıyla Lüksemburg, Çin ve Avustralya izlemektedir.

Çizelge 5.6 Dünya elma fiyatları 2019 yılı sıralamasında ilk on ülke (USD/ton)
(Anonymous 2021d)

Ülkeler	USD/ton
Japonya	2.406,2
Finlandiya	1.779,6
İsrail	1.670,4
Lüksemburg	1.567,9
Çin	1.359,6
Avustralya	1.344,5
Filistin	1.281,0
Norveç	1.183,0
İngiltere	1.142,5
İsviçre	1.072,7

5.4 Türkiye Elma Üretim Alanı ve Üretim Miktarları

Elma ekolojik uygunluğu nedeniyle Türkiye’de geniş bir yayılma alanı bulmuştur. Üretilen elmanın çoğu taze olarak iç pazarda tüketilmekte bir kısmı ise meyve suyu, meyve konsantresi vb. işleme sanayinde hammadde olarak değerlendirilmektedir (Taşcı 2018). TÜİK verilerine göre 2016 - 2020 yıllarındaki elma üretim alanı incelendiğinde, 2016 yılında 1,73 milyon dekar olan elma üretim alanının 2020 yılında 1,70 milyon dekar olduğu görülmektedir.

Çizelge 5.7 Yıllar itibariyle Türkiye elma üretim alanı (Anonim 2021f).

Yıllar	Üretim alanı (da)
2016	1.733.935
2017	1.753.572
2018	1.746.404
2019	1.744.388
2020	1.709.032

Türkiye’de yetiştiriciliği en çok yapılan ve TÜİK istatistiklerinde de verileri bulunan elma çeşitleri Golden Delicious, Starking Delicious, Amasya, Granny Smith çeşitleridir. Çeşitler bazında ekim alanları değerlendirildiğinde, Starking Delicious çeşidinin yıllar itibariyle ilk sırada yer aldığı ve 2020 yılında 602.996 dekar alanda yetiştirildiği görülmektedir (Çizelge 5.8).

Çizelge 5.8 Yıllar itibariyle çeşit bazında elma üretim alan (da) (Anonim 2021f).

Toplu meyveliklerin alanı (dekar)	2016	2017	2018	2019	2020
Starking	687.454	684.617	639.982	632.007	602.966
Golden	427.509	427.691	411.770	406.614	390.291
Amasya	161.866	155.024	151.251	147.974	144.744
Granny Smith	78.902	76.803	76.911	76.575	77.750
Diğer Elmalar	378.204	409.437	466.490	481.218	493.281
Toplam	1.733.935	1.753.572	1.746.404	1.744.388	1.709.032

Yıllar itibariyle Türkiye’nin elma üretim miktarları incelendiğinde, 2015 yılında 2,5 milyon ton olan Türkiye elma üretimi 2017 yılından itibaren 3 milyon ton seviyelerine yükselmiş, 2020 yılında 3,6 milyon tonluk üretim gerçekleşmiştir (Çizelge 5.9).

Çizelge 5.9 Yıllar itibariyle Türkiye elma üretim miktarları (ton) (Anonim 2021f).

Yıllar	Üretim
2016	2.925.828
2017	3.032.164
2018	3.625.960
2019	3.618.752
2020	4.300.486

Elma üretiminde 2016 ve 2020 yılları arasındaki beş yıl içinde %46,9’luk bir artış olduğu gözlenmektedir. 2020 yılında ise bir önceki yıla göre %18,8 lik bir artış olduğu görülmektedir (Çizelge 5.9).

Isparta ili, 2020 yılında 506 bin ton elma üretimi ile ilk sırayı alırken bunu sırasıyla Antalya, Niğde ve Karaman illeri takip etmektedir. Isparta 2020 yılında Golden Delicious çeşidi elma üretimi ile de ilk sırada yer almıştır (Çizelge 5.10).

Çizelge 5.10 İllere ve çeşitlere göre elma üretim miktarları (ton) (Anonim 2021f).

2020	Starking	Golden	Amasya	Granny Smith	Diğer Elmalar	Toplam
Isparta	424.641	409.874		19.564	77.075	506.513
Antalya	478.628	97.165	1	13.816	22.336	133.318
Niğde	99.533	82.724	159.834	14.040	147.199	403.797
Karaman	265.757	80.904	160	23.952	121.580	226.596
Denizli	50.245	20.657	298	8.558	199.856	229.369
Konya	33.741	28.600	7.224	18.923	142.394	197.141
Kayseri	60.605	38.089	13.743	3.529	104.033	159.394
Mersin	31.441	19.925	615	2.936	75.116	98.592
Çanakkale	23.262	50.314	185	13.025	16.635	80.159
Kahramanmaraş	13.105	19.691	364	5.630	54.443	80.128
Diğer	194.239	194.502	54.722	51.522	209.536	2.185.479
Toplam	1.675.197	1.042.445	237.146	175.495	1.170.203	4.300.486

5.5 Türkiye Elma Tüketimi

Yıllara göre Türkiye’de elma tüketimi incelendiğinde, TÜİK verilerine göre, 2015 yılında yılda 21,3 kilogram olan elma tüketim miktarının yıllar itibariyle artış göstererek 2019 yılında 27,1 kilografa yükselmiş olduğu görülmektedir (Çizelge 5.11).

Çizelge 5.11 Yıllara göre Türkiye kişi başına elma tüketim miktarı (kg/yıl)

Yıllar	2015	2016	2017	2018	2019
Tüketim	21,3	23,0	23,5	25,7	27,1

5.6 Türkiye Elma Verimi

TÜİK verilerine göre meyve veren ağaç başına verim incelendiğinde, Golden, Starking, Amasya, Granny Smith ve diğer çeşitler olarak değerlendirilmiş olup, elma üretimi

bakımından ilk on ildeki verimler çizelge 5.13’de yer almaktadır. Isparta ilinde 2020 yılında Golden çeşidinin veriminin ağaç başına 195 kg iken, Antalya’da 141 kg, Niğde’de 82 kg ve Karaman’da 59 kg olduğu görülmektedir. Starking çeşidi elma açısından incelendiğinde, Isparta’da ağaç başına verim 131 kg, Antalya’da 155, Niğde’de 80 kg’dır (Çizelge 5.12).

Çeşide göre verimin yüksek olduğu iller incelendiğinde, Golden Delicious çeşidinde Isparta ilk sırada yer almaktadır. Starking çeşidi bakımından da Antalya, Denizli ve Isparta verimi yüksek illerdir. Granny Smith çeşidinin verimi Denizli, Isparta ve Mersin illerinde yüksektir (Çizelge 5.12).

Çizelge 5. 12 Çeşitler bazında meyve veren ağaç başına meyve verimi (kg) (Anonim 2021f)

2020	Starking	Golden	Amasya	Granny Smith	Diğer Elmalar
Isparta	131	195		87	55
Antalya	155	141	40	50	56
Niğde	80	82	76	47	34
Karaman	64	59	80	68	34
Denizli	132	94	51	108	83
Konya	41	41	49	40	33
Kayseri	83	114	87	58	32
Mersin	80	87	85	80	60
Çanakkale	97	99	64	68	77
Kahramanmaraş	35	62	66	49	53

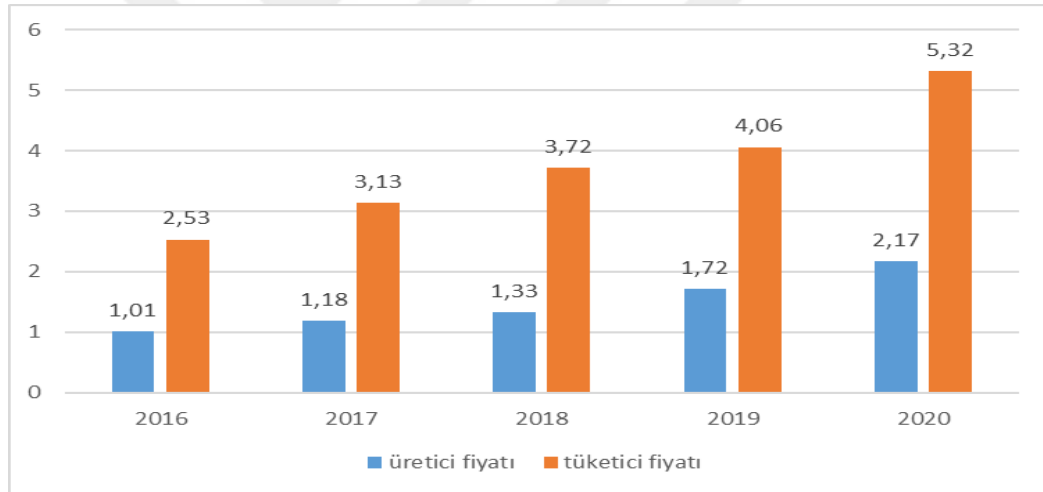
Isparta ilinin yıllar itibariyle, meyve veren ağaç başı verim durumu incelendiğinde, Golden Delicious çeşidinin verimi 2016 yılında ağaç başına 150 kg, 2020 yılında 195 kg’dır. Starking çeşidinin veriminin de 2016 yılında 126 kg iken 2020 yılında 131 kg olduğu görülmektedir. Granny Smith çeşidinin verimi de 76 kg iken 2019 yılında 79 kg’dır (Çizelge 5.13).

Çizelge 5.13 Isparta ili elma verimi (2016-2020) (Anonim 2021f)

	2016	2017	2018	2019	2020
Starking	126	125	127	127	131
Golden	150	154	160	158	195
Granny Smith	82	75	78	79	87
Diğer Elmalar	35	32	53	54	55

5.7 Türkiye Elma Fiyatları

Yıllar itibariyle Türkiye’de üretici ve tüketici bakımından elma fiyatları incelendiğinde, 2016 yılında 1,01 TL olan üretici fiyatının 2020 yılında 2,17 TL olduğu, tüketici fiyatının da 2016 yılında 2,53 TL iken 2020 yılına gelindiğinde 5,32 TL seviyesine geldiği görülmektedir (Şekil 5.2).

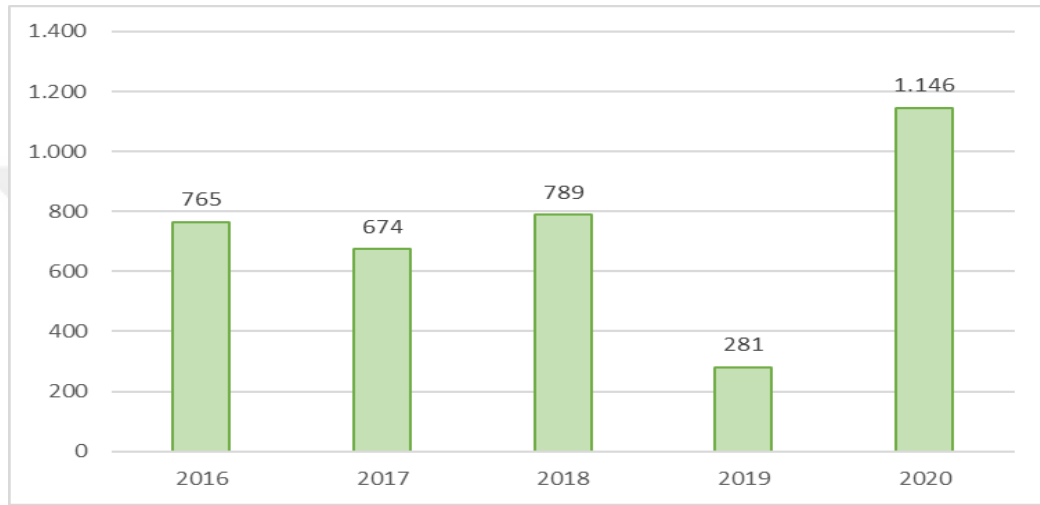


Şekil 5.2 Yıllara göre Türkiye’de üretici ve tüketici elma fiyatları (TL/kg) (Anonim 2021f)

5.8 Türkiye Elma Dış Ticareti

5.8.1 İthalat

Türkiye'nin elma ithalatı 2016 yılında 765 ton olarak gerçekleşmişken, 2017 yılında ithal edilen miktarda azalma olduğu görülmektedir (Şekil 5.3).



Şekil 5.3 Yıllara Göre Türkiye Elma İthalatı (ton) (Anonymous 2021e).

İthalat miktarının 2018 yılında önceki yıla göre %17,06 oranında artarak 789 tona ulaştığı ve 2019 yılında 281 ton olan ithalatın 2020 yılında da 1.146 ton olduğu görülmektedir (Şekil 5.3).

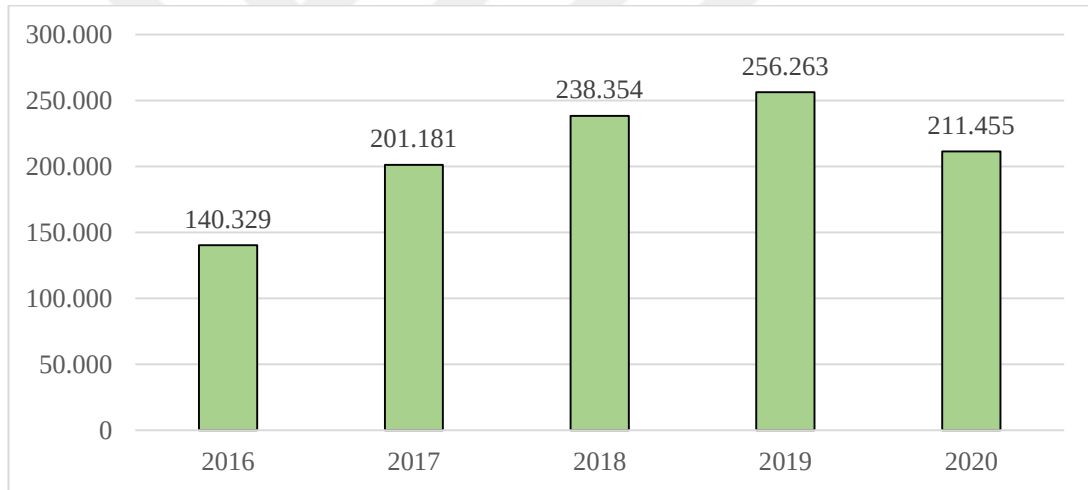
Çizelge 5.14 Yıllara Göre Türkiye'nin Elma İthalatı Yaptığı Ülkeler (ton) (Anonymous 2021e).

Ülkeler	2016	2017	2018	2019	2020
İran					426
Makedonya	20				183
KKTC	93	63	56	111	170
Şili	237	351	607	10	119
Kırgızistan					82
Diğer	415	260	126	160	166
Toplam	765	674	789	281	1.146

Türkiye'nin 2020 yılında elma ithalatı yaptığı ilk beş ülke İran, Makedonya, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Şili, ve Kırgızistan'dır. Yıllar itibariyle Türkiye'nin en çok elma ithal ettiği ülkeler arasında Şili ilk sıralarda yer almaktadır. 2020 yılında yapılan 1.146 tonluk elma ithalatının 426 tonu İran'dan, 183 tonu Makedonya'dan 170 tonu KKTC'den yapılmıştır (Çizelge 5.14).

5.8.2 İhracat

Türkiye'nin elma ihracatı 2016 yılında 140.329 ton iken 2017 yılından itibaren artarak ihracatın 2019 yılında 256 bin ton seviyelerine gelmiş ancak 2020 yılında ihracat miktarı %17,4 azalarak 211 bin ton olarak gerçekleşmiştir (Şekil 5.4).



Şekil 5.4 Yıllara Göre Türkiye Elma İhracatı (ton) (Anonymous 2021e)

Türkiye'nin elma ihracatı yaptığı ülkeler incelendiğinde; Irak yıllar itibariyle Türkiye'nin elma ihracatı yaptığı ülkeler arasında ilk sıraları almıştır. Rusya Federasyonu'na elma ihracatı 2014 yılında 1610 ton iken bu miktarın izleyen yılda artış gösterdiği ancak Kasım 2015 ve Haziran 2016 tarihleri arasında yaşanan Türkiye-Rusya Krizinin ihracatı da olumsuz yönde etkilemesi sebebiyle 2016 yılında Rusya Federasyonu'na elma ihracatı kesintiye uğrasa da 2018 yılında ihracat miktarının 41 bin tona ulaştığı 2020 yılında ise 44 bin ton ile en çok elma ihracatının yapıldığı ülke olmuştur (Çizelge 5.15).

Çizelge 5.15 Yıllara Göre Türkiye'nin Elma İhracatı Yaptığı Ülkeler (ton)
(Anonymous 2021e).

Ülkeler	2016	2017	2018	2019	2020
Rusya Federasyonu		9.249	41.416	10.304	44.625
Hindistan	2.180	5.852	11.541	28.447	35.568
Irak	91.419	131.045	92.803	104.812	32.235
Suriye	19.831	23.032	39.879	43.037	26.761
Libya	1.104	1.957	4.604	10.720	22.147
Diğer	26.061	30.046	48.102	58.943	50.119
Toplam	140.595	201.181	238.345	256.263	211.455

Türkiye sahip olduğu üretim kabiliyeti ve bulunduğu coğrafi konumu itibariyle büyük pazar konumundaki ülkelere yakın olması bu ülkelere yönelik elma ihracatında önemli bir avantaj elde edilmesine olanak sağlamaktadır. Türkiye'nin dünya elma piyasasında rekabet gücünün artırabilmesi için üretimde verimlilik, kalite ve teknolojiye önem verilmelidir (Bashimov 2016).

6. TAHMİN ve UYARI SİSTEMİ

Tahmin ve Uyarı Sistemi (TUS), bitkisel üretimde hastalık ve zararlılarla mücadelede ilaçlamanın gerekli olup olmadığına karar vermek, en uygun ilaçlama zamanını saptamak, üreticileri uyarmak ve böylece onları bu zararlıların mücadelesinde para, enerji ve zaman kaybından kurtarmak, ilaçların çevreye yaptığı zararı en aza indirmek amacıyla geliştirilmiş ve uygulamaya aktarılmış bir sistemdir. Hastalık ve zararlılara karşı yapılan uygulamalarda en yüksek etkinin sağlanması, her şeyden önce o etmenin biyolojisinin ve bunun bağlı olduğu çevrenin çok iyi bilinmesi ile mümkündür. Zararlı, konukçu ve çevre birbirine sıkı sıkıya bağlı olmaları nedeniyle, günümüzde birçok zararlı ve hastalığın mücadelesinde etmenin biyolojisi ve popülasyon yoğunluğu ile meteorolojik parametreler arasındaki ilişkileri esas alan “Tahmin ve Uyarı Sistemleri “ geliştirilmiştir (Anonim 2016b).

Tahmin ve uyarı çalışmalarının başlangıcı 1950’li yıllara dayanmaktadır. Kanada’da elma zararlı yönetimi için tahmin ve uyarı sistemi ile ilgili çalışmalar 1973 yılında Kanada’nın doğusunda başlamıştır. Etkili izleme teknikleri ve biyometeorolojik endekslerin geliştirilmesi ve standardizasyonu ile önemli zararlıların yaşam döngüsündeki kritik dönemlerin kesin tahminine olanak vereceği düşünülmüştür. Oluşturulan bir bilgisayar ağıyla Ontario’daki elma üreticilerinin erken uyarı sisteminin uygulamasına olanak sağlanmıştır. Haftada iki kez iklim verileri merkeze aktararak, pestisit uygulamaları için uygun tarihler üreticilere tavsiye edilmiştir. Bunun bir sonucu olarak Ontario’daki elma üreticilerinin çoğunun %40-50 oranında pestisit uygulamasını azalttığı tespit edilmiştir (Trottier 1980).

Elma üretimi, her üretim döneminde hastalık, zararlı ve depolama süresince de bir takım olumsuzluklara maruz kalmaktadır. Kanada’nın doğusunda diğer bölgelere nispeten iklimde meydana gelen değişiklikler nedeniyle meydana gelen zararın ciddiyeti yıldan yıla artmaktadır. Üretim maliyetleri, gıda güvenliği ve çevrenin korunmasına ilişkin endişelerin artmasıyla birlikte pestisit uygulamalarının daha uygun zamanlamasının yapılması gerektiği düşünülmüştür. Bu nedenle 1990’ların ortasında hava tahminlerini

veri tabanı olarak kullanarak yazılım geliştirilerek zararlı tahmin merkezi kurulmuştur. Sistem, kullanıcının 13 zararlı, 2 hastalık ve elma fenolojisine ilişkin tahminleri görselleştirilmesine olanak tanımaktadır. Son yıllarda geliştirilen, uygulanan ve iyileştirilen bu biyoklimatik modeller; hava sıcaklığı, bağıl nem ve yaprak ıslaklığı süresine dayalı daha ayrıntılı epidemiyolojik modellere kadar çeşitlilik göstermektedir. Tüm modeller aynı kalite kontrollü hava durumu veri tabanını ve hava tahminlerini kullanmaktadır. Mevcut modeller kullanılarak yeni zararlı ve yeni ürünlere de entegrasyonu sağlanmaktadır. Bilim adamları için bu araç, daha hızlı bir teknoloji transferine izin vermekte ve gelecekteki modellerin geliştirilmesi için standartlar sunmaktadır. (Bourgeois vd. 2008).

Yunanistan'da entegre zararlı yönetimi bilgi sistemi ve gerçek zamanlı zararlı tahmin yazılımını içeren ve internet üzerinden 24 saat erişilebilen 4G akıllı olarak sunulan telefon uygulamaları mevcuttur. Yunanistan'da farklı bölgelerdeki meyve bahçeleri için sistem hava durumu verilerini gerçek zamanlı zararlı tahmini için kullanmaktadır. Kayıtlı kullanıcılara da e-posta ve/veya kısa mesajla zararlı popülasyonunun belirli bir eşikten yüksek olduğu ve belirli uygulamaların gerektiği noktalarda bildirim yapılmaktadır (Damos ve Karabatakis 2013).

Hollanda 1980'lerin sonu 1990'ların başında acil zararlı kontrol mekanizması olarak karar destek sistemleri kullanılmaya başlanmıştır. İlk olarak patates yanıklığı için tahmin ve uygulama zamanının belirlenmesi için geliştirilmiştir. Bu sistemlerin kullanımı daha sürdürülebilir bir bitki koruma için olanak sağlamaktadır (Bouma 2004).

Ülkemizde ise tahmin ve uyarı konusu 1970'lerde ilgi görmeye başlamış, 1980'lerde elmalarda karaleke, bağlarda mildiyö, antep fıstıklarında karazenk ve domateste mildiyö hastalıklarına karşı uygun tahmin ve uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması üzerinde çalışmalara başlanılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda ön tahmin ve uyarı sistemlerinin uygulanması ile klasik savaşım yöntemlerine göre daha az sayıda ilaçlama yapılmasına karşılık hastalık kontrolü açısından daha iyi sonuçlar alındığı belirtilmiştir. (Sezer 1994).

Ege Bölgesinde elma karalekesi ile mücadelede tahmin ve uyarı sisteminin uygulanabilirliği ile ilgili çalışmalar 1983-1984 yıllarında Balıkesir’de yürütülmüştür. Tahmin ve uyarı sisteminin bölgedeki uygulanabilirliğinin denendiği çalışmada; ağacın fenolojisi, fungusun biyolojisi ve iklim koşulları izlenmiştir. Çalışmalar sonunda yaprak ıslaklığını ölçen aletler kullanılarak yapılacak tahmin ve uyarılarla bazı yıllar bir hatta iki ilaçlamada tasarruf sağlanacağı ayrıca hastalıkla mücadelede daha başarılı sonuçlar alınacağı bildirilmiştir. (Sarıbay ve Demir 1992).

1980 li yıllarda mekanik olarak çalışan elektrik ve telefon bağlantısında ihtiyaç duyulan sistemler günümüzde yerini güneş panelleriyle desteklenen, elektrik hatlarına bağımlılığı ortadan kaldırılmış internet cihazlarına bırakmıştır.

Tahmin uyarı sisteminin (TUS) avantajları şu şekilde sıralanabilir.

- Zamanında mücadele etmeyi sağlar.
- Kaliteli ve ilaç kalıntı riski az olan ürün elde etmeyi sağlar.
- Gereksiz ilaçlamalar yapılmamış olur.
- Ürünün ekonomik değeri artar.
- Mücadele maliyetlerini azaltır.
- Biyolojik çeşitliliğin ve doğal dengenin korunmasını sağlar.
- İnsan sağlığı ve çevrenin korunmasını sağlar.
- Sürdürülebilir üretim ve kalkınmayı sağlar.

Sistem ile hava ve toprak sıcaklığı, nispi nem, yağış miktarı, yaprak ıslaklığı, basınç, kar ve rüzgar sensörleri ile gerekli veriler arazi şartlarında toplanılarak merkez bilgisayara aktarılmaktadır. Merkeze ulaşan bilgiler bilgisayar destekli olarak değerlendirilmekte ve gerekli duyurular kısa mesaj ve e-posta yoluyla üreticilere duyurulmaktadır.

Bağlarda Mildiyö hastalığı ve Salkım güvesi zararlısı, elma bahçelerinde Karaleke hastalığı ve Elma içkurdu zararlısı, armut bahçelerinde ise Ateşyanıklığı hastalığı için kullanılabilir. Ayrıca patates, domates ve çeltikte deneme amaçlı çalışmalar yürütülmektedir (Anonim 2014).

Çizelge 6.1 Türkiye’de Tahmin ve Uyarı Çalışmaları (Anonim 2016b).

Konusu	İl sayısı	Cihaz sayısı (adet)	Hitap ettiği alan (da)
Elma	35	221	1.484.640
Bağ	18	80	1.140.870
TOPLAM	43*	301	2.625.510

*Bazı İllerde hem elma hem de bağ için TUS kullanıldığı için toplam il sayısı farklı görülmektedir.

Sistemin hastalık ve zararlı açısından en çok kullanıldığı ürünün elma olduğu görülmektedir. Sistem elmada özellikle elma içkurdu zararlısı ve elma karalekesi hastalığı mücadelesi için kullanılmaktadır.

Tahmin ve uyarı sistemleri Isparta’da, Eğirdir ilçesinde 1981 yılında kurulan mekanik cihazlarla başlamıştır. Bu cihazlar belirli aralıklarla kontrol edilerek üzerindeki veriler alınmakta manuel olarak hesaplanmakta ve çıkan sonuca göre üreticiler bilgilendirilmekte idi. 1997 yılına kadar bu mekanik cihazlarla çalışmalara devam edilmiştir.

Isparta’da ilk kez 1997 yılında bilgisayarlı tahmin ve uyarı cihazı Eğirdir ilçesine kurulmuştur. Daha sonraki yıllarda değişik bölgelerde 14 adet bilgisayarlı cihaz ile çalışmalar yürütülmüştür. Bu cihazların elektrik ve telefon hattına ihtiyaç duyması en büyük dezavantajı olarak görülmekteydi. Modemler vasıtasıyla cihaz üzerindeki verilerin alınıp sistem tarafından hesaplanarak üreticilere gerekli uyarılar yapılmaktaydı.

2005 yılından itibaren farklı marka cihazların kurulumlarına başlanmıştır. Bu ilk kurulan cihazlarda data hatları kullanılmaya başlanmış, daha sonraki yıllarda değişik bölgelerde 13 adet bu yeni marka cihaz ile çalışmalar yürütülmüştür. Ancak elektrik hattına ihtiyaç duyması bir dezavantaj gibi görülse de hesaplamaların istenen zamanda modemler vasıtasıyla yapılan bağlantılarla hemen öğrenilebilmesi biraz daha kolaylık sağlamıştır.

Sonraki yıllarda güneş panellerinin bu cihazlara entegre edilmesi sistemin elektrik hatlarına olan bağımlılığını ortadan kaldırmıştır. 2009 yılına gelindiğinde teknolojinin ilerlemesiyle birlikte internet cihazları eski cihazların yerini almaya başlamıştır. Bu cihazlara herhangi bir programa ihtiyaç duymadan interneti olan bir bilgisayardan ulaşmak mümkün olmaya başlamış, her cihazda olduğu gibi alınan veriler değerlendirilmekte ve değerlendirme sonucunda elde edilen bilgiler ile üreticiler yönlendirilmektedir. 2014 yılına kadar 5 adet eski cihaz ile çalışmalara devam edilmiştir. Bu cihazlar yerini zamanla internet cihazlarına bırakmıştır (Anonim 2016e). Isparta ili entegre mücadele sisteminin en uzun kullanıldığı ildir. 1990'lı yılların ikinci yarısından itibaren bilgisayarlı tahmin ve uyarı sistemine geçilme çalışmaları başlamış, bu kapsamda zararlı ve hastalık takipleri daha hızlı ve bilimsel bir konuma getirilmeye çalışılmıştır (Gül vd. 2012).

Tahmin ve uyarı sistemlerinin en yaygın olarak kullanıldığı il Isparta ilidir. İlde toplamda 30 adet tahmin ve uyarı istasyonu bulunmakta olup, 26 adet istasyonla Denizli ikinci sırayı alırken, Karaman üçüncü sırada yer almaktadır.

Isparta'daki tahmin ve uyarı sistemlerinden sadece biri bağcılık için kullanılmaktadır. Isparta'da hemen hemen tüm ilçelerde sistem kurulmuş ve aktif olarak çalışır durumdadır. Sütçüler ilçesinde gerek fazla üretimin olmaması gerekse doğal yapısı nedeniyle üretime çok uygun olmadığından dolayı bu ilçede sistem yer almamaktadır.

7. BULGULAR VE TARTIŞMA

Isparta ili Eğirdir, Gelendost ve Senirkent ilçelerinde yapılan bu çalışmada, 157 elma üreticisi ile yüzyüze görüşülerek anket yoluyla elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Veriler; frekans dağılımları, işletme grupları ile İTU ve konvasiyonel tarım yapma durumları bakımından incelenmiştir. Çalışmada işletme grupları; arazisi 16 dekardan az olan üreticiler 1.grup, 16-27 dekar arasındakiler 2.grup, 27 dekardan fazla olanlar ise 3. grup olarak yer almıştır.

7.1 Demografik Özellikler

7.1.1 Üreticilerin yaş durumu

Araştırma bulgularına göre elma üreticilerin yaş ortalaması 52'dir. Görüşülen tüm üreticiler içerisinde en büyük payı %59,9 oranıyla 41-60 yaş grubu almaktadır. 61 yaş ve üzeri grup %22,3 pay ile ikinci sırada, 26-40 yaş grubu üçüncü sırada gelmektedir.

Çizelge 7.1 Üreticilerin yaş dağılımı

Yaş Grupları	n	(%)	Kümülatif (%)
18-25	1	0,6	0,6
26-40	27	17,2	17,8
41-60	94	59,9	77,7
61<	35	22,3	100,0
Toplam	157	100,0	

Tarımsal üretim faaliyetinde 40 yaş üzerindeki kesimin üretimi sürdürme yönünde katkısının olduğu görülmektedir. En genç üretici 18 yaşında iken, en yaşlı üretici 74 yaşındadır. Eğirdir'de 2004 yılında yapılan bir çalışmada elma üreticilerinin ortalama yaşı 48 olarak tespit edilmiştir (Karamürsel vd. 2004). Bu çalışmada üreticilerin yaş

ortalamasının 52 olduğu bulgusu, yıllar itibariyle üreticilerin yaş ortalamasının yükseldiğini işaret etmektedir.

Çizelge 7.2 İTU yapan üreticilerin yaş dağılımı

Yaş Grupları	n	(%)	Kümülatif (%)
18-25	1	4,5	4,5
26-40	4	18,2	22,7
41-60	10	45,5	68,2
61<	7	31,8	100,0
Toplam	22	100,0	

İTU yapan üreticiler içinde de 41-60 yaş aralığındaki üreticiler üretimde ön planda olup, İTU yapan üreticilerin %45,5'ini oluşturmaktadır. İyi tarım yapan üreticilerin yaş ortalamasının da 51,7 olduğu belirlenmiştir.

7.1.2 Üreticilerin eğitim durumu

Çalışma alanında görüşülen üreticiler içinde iki üreticinin okuryazar olduğu ve eğitiminin olmadığı tespit edilmiştir. Eğitim durumu açısından genel dağılım incelendiğinde, üreticilerin %46,5'inin ilkokul mezunu olduğu, %31,2'sinin de lise mezunu olduğu görülmektedir. Ortaokul mezunu olanların oranı ise %13,4'tür (Çizelge 7.3).

Çizelge 7.3 Üreticilerin eğitim durumları

Eğitim Durumu	n		(%)	
Okuryazar	2		1,2	
İlkokul	73		46,5	
Ortaokul	21		13,4	
Lise	49		31,2	
Yüksekokul	4	12	2,5	7,6
Üniversite ve üstü	8		5,1	
Toplam	157		100,0	

Yüksekokul, üniversite ve üzeri eğitimi olan üreticiler de görüşülen üreticilerin %7,6'lık kısmını oluşturmaktadır.

Çizelge 7.4 İşletme grupları itibariyle eğitim durumu

		Okuryazar	İlkokul	Ortaokul	Lise	Yüksekokul	Üniversite ve üstü	Toplam
1.grup	n	0	28	7	18	1	2	56
	(%)	0,0	50,0	12,5	32,1	1,8	3,6	100,0
2.grup	n	0	27	6	12	0	4	49
	(%)	0,0	55,1	12,2	24,5	0,0	8,2	100,0
3.grup	n	2	18	8	19	3	2	52
	(%)	3,8	34,6	15,4	36,5	5,8	3,8	100,0
Toplam	n	2	73	21	49	4	8	157
	(%)	1,3	46,5	13,4	31,2	2,5	5,1	100,0

1. grupta yer alan üreticilerin %50'si ilkokul mezunu iken, 2. gruptakilerin %55,1'inin 3. gruptaki üreticilerin de %34,6'sının ilkokul mezunu olduğu görülmektedir. Üniversite mezunu olan üreticilerin yarısı 2. grupta yer almaktadırlar (Çizelge 7.4).

Çizelge 7.5 İTU yapan ve yapmayan üreticilerin eğitim durumları

İTU yapma durumu	Okur yazar		İlkokul		Ortaokul		Lise		Yüksekokul		Üniversite ve üstü		Toplam
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Evet	0	0	4	18,2	3	13,6	10	45,5	1	4,5	4	18,1	22
Hayır	2	1,4	69	51,1	18	13,3	39	28,9	3	2,2	4	2,9	135
Toplam	2		73		21		49		4		8		157

İTU yapan üreticilerin eğitim durumu incelendiğinde, üreticilerin %45,5'inin lise mezunu olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla %18,2'lik oranla ilkokul takip etmektedir (Çizelge7.5). İTU yapan üreticiler içinde ziraat eğitimi almış olan 1 üretici

bulunmaktadır. İTU yapan üreticilerin eğitim düzeyinin konvansiyonel üretim yapan üreticilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

7.1.3 Üreticilerin aile birey sayısı

Çalışma alanında görüşülen üreticilerin ailelerinde en az 2 en fazla 14 kişi olduğu belirtilmiştir. Anket yapılan üreticilerin ailelerindeki birey sayısı ortalaması 3,9'dur. İyi tarım ve konvansiyonel tarım yapanların ailedeki birey sayısı ortalaması da sırasıyla; 4,3 ve 3,8 olarak belirlenmiştir. Isparta ili Eğirdir ilçesinde yapılan bir çalışmada elma işletmelerinin aile birey sayısı ortalama 4,8 olarak bulunmuşken (Karamürsel vd. 2004), Karaçayır (2010) tarafından yapılan çalışmada Karaman ilinde elma işletmelerindeki aile birey sayısını ortalama 4 olarak, Senirkent ilçesinde yapılan bir çalışmada da elma üreticilerinin ailedeki birey sayısı ortalama 4,23 olarak bulunmuştur (Erdoğan vd. 2016). Çalışma alanında daha önce yapılan çalışmalar dikkate alındığında, ailedeki ortalama birey sayısında, 2008 yılından bu yana azalma olduğu söylenebilir.

Çizelge 7.6 İşletme grupları itibariyle aile birey sayısı

		Aile Birey Sayısı (kişi)			Toplam
		2-4	5-7	8-+	
1.grup	n	40	16	0	56
	(%)	71,50	28,60	0,0	100,0
2.grup	n	39	9	1	49
	(%)	79,60	18,40	2,0	100,0
3.grup	n	30	21	1	52
	(%)	57,70	40,40	1,90	100,0
Toplam	n	109	46	2	157
	(%)	69,50	29,30	1,20	100,0

Ailede 2-4 birey olan üreticilerin sayısı 109 olup, üreticilerin %69,50'sini oluşturmaktadır. %29,30'u 5-7 bireyden oluşan ailelerken, 8 ve üzeri sayıda bireyden

oluşan aile sayısı da 2'dir (Çizelge 7.6). Ailedeki birey sayılarının azalması ile ilgili olarak, gençlerin okumak, çalışmak ve yaşamak için kentleri tercih ediyor olması üreticiler tarafından belirtilen nedenlerdir.

1. grupta yer alan işletmelerdeki aile birey sayısı incelendiğinde %71,50'sinin, 2.gruptaki işletmelerin %79,60'mının, 3. grupta yer alan üreticilerin de %57,70'inin ailelerinin 2-4 kişiden oluştuğu, 5-7 kişilik ailelerin de en fazla 3. grup içinde yer aldığı görülmektedir (Çizelge 7.6).

Çizelge 7.7 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin aile birey sayılarının dağılımı

	Aile Birey Sayısı (Kişi)					
	2-4		5-7		8-+	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
İTU yapan	17	77,3	4	18,2	1	4,5
Konvansiyonel tarım yapan	92	68,2	42	31,1	1	0,7

İTU yapan üreticilerin ailelerindeki birey sayıları incelendiğinde, konvansiyonel tarım yapan üreticilerde olduğu gibi yoğun olarak aile birey sayılarının 2-4 kişi aralığında olduğu görülmektedir (Çizelge 7.7).

7.1.4 Üreticilerin gelir durumu

Üreticilerin tarımsal geliri incelendiğinde, %40,13'ünün yıllık tarımsal gelirinin 50.000 TL'nin üzerinde olduğu, % 14,01'inin 30.001 ve 40.000 TL arasında, %13,38'inin ise 10.000 ve 20.000 TL arasında olduğu görülmektedir (Çizelge 7.8).

İşletme grupları açısından yıllık tarımsal gelir incelendiğinde, 1.grupta yer alan üreticilerin %35,7'sinin 10.001-20.000 TL arasında tarımsal gelire sahip olduğu, 2. grupta yer alan üreticilerin %48,9'unun 50.000TL'nin üzerinde, 3. gruptaki üreticilerinde % 63,4'ünün tarımsal gelirinin yine 50.000 TL'nin üzerinde olduğu tespit

edilmiştir. Yapılan ki kare testinde de işletme grupları ve tarımsal gelir arasında anlamlı bir ilişkinin söz konusu olduğu belirlenmiştir (Çizelge 7.8).

Çizelge 7.8 İşletme büyüklük gruplarına göre yıllık tarımsal gelir durumu (TL)

		5001- 10000	10001- 20000	20001- 30000	30001- 40000	40001- 50000	50001- +	Toplam
1.grup	n	6	20	14	6	4	6	56
	(%)	10,71	35,71	25,00	10,71	7,14	10,71	100,00
2.grup	n	0	1	12	8	4	24	49
	(%)	0,00	2,04	24,49	16,33	8,16	48,98	100,00
3.grup	n	0	0	3	8	8	33	52
	(%)	0,00	0,00	5,77	15,38	15,38	63,46	100,00
Toplam	n	6	21	29	22	16	63	157
	(%)	3,82	13,38	18,47	14,01	10,19	40,13	100,00

P=0,00 <0,05 Anlamlı

Tarımsal gelir durumu İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticiler bazında incelendiğinde; İTU yapan üreticilerin tarımsal gelirinin %68,2'sinin, konvansiyonel tarım yapan üreticilerin de %35,9'unun 50.000 TL üzerinde olduğu görülmektedir (Çizelge 7.9).

Çizelge 7.9 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticinin yıllık tarımsal gelir durumu (TL)

	5001- 10000	10001- 20000	20001- 30000	30001- 40000	40001- 50000	50001- +	Toplam
İTU yapan (%)	4,6	4,5	13,6	4,6	4,5	68,2	100,00
Konvansiyonel tarım yapan (%)	3,2	15,6	19,5	16,4	9,4	35,9	100,00

Çalışma alanında görüşülen 157 elma üreticisinin %62,4'ünün (98) tarım dışı gelire de sahip oldukları tespit edilmiştir. Tarım dışı gelire sahip üreticilerin bu gelirlerinin kaynakları incelendiğinde, %56,1'inin emeklilik gelirin olduğu bu gelirin de yıllık ortalama 18.272 TL civarında olduğu, tarım dışı maaşı olan 32 üreticinin de bu maaşlarının da yıllık ortalama 24.000 TL civarında olduğu belirlenmiştir. Tarım dışı gelire sahip üreticiler işletme grupları itibariyle incelendiğinde; bu üreticilerin %42,9'unun 1. grupta, %30,6'sının 2.grupta, % 26,5'inin de 3. grupta yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 7.10 İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticinin tarım dışı gelir kaynakları

İşletme grupları		Emeklilik geliri	Tarım dışı maaş	Diğer	Toplam
1.grup	n	19	16	7	42
	Grup içi (%)	45,20	38,10	16,70	100,00
	Toplam içinde (%)	19,40	16,30	7,10	42,90
2.grup	n	20	10	0	30
	Grup içi (%)	66,70	33,30	0,00	100,00
	Toplam içinde (%)	20,40	10,20	0,00	30,60
3.grup	n	16	6	4	26
	Grup içi (%)	61,50	23,10	15,40	100,00
	Toplam içinde (%)	16,30	6,10	4,10	26,50
Toplam	n	55	32	11	98
	Grup içi (%)	56,10	32,70	11,20	100,00
	Toplam içinde (%)	32,70		11,20	100,00

P=0,112 >0,05 anlamlı değil

1.grupta tarım dışı gelire sahip üreticilerin %45,20'sini emeklilik geliri olan üreticiler, %38,10'unu tarım dışı maaşı olan üreticiler oluşturmaktadır. 2. grupta emeklilik geliri olanların oranı %66,70, tarım dışı maaşı olanların oranı da %33,70 olarak tespit edilmiştir. 3. gruptaki üreticilerde emeklilik geliri olan üreticilerin oranının %56,10 olduğu, tarım dışı maaşı olanların oranının ise %32,70 olduğu görülmektedir (Çizelge 7.10).

Tarım dışı gelire sahip üreticiler ile işletme grupları bakımından anlamlı bir ilişki söz konusu değildir. p=0,112 >0,05

7.1.5 Üreticilerin arazi varlığı

En az araziye sahip olan üreticinin 3 dekar arazisi bulunurken, en fazla araziye sahip üreticinin 300 dekar arazisi bulunduğu belirlenmiştir. Üreticilerin tarım arazisi varlığı ortalama 32,57 dekar olup, elma arazisi ortalaması da 26,33 dekar olarak tespit edilmiştir (Çizelge 7.11).

Çizelge 7.11 Üreticilerin sahip olduğu arazi miktarı (da)

	Minimum (da)	Maksimum (da)	Ortalama (da)
İşletmenin toplam arazisi	3	300	32,57
Elma arazisi	2	220	26,33

Üreticilerin %93,6'sı mülk araziye sahip olup, mülk araziye sahip olan üreticilerin en az 3 en fazla 300 dekar araziye sahip oldukları ve ortalamanın 27,65 dekar olduğu görülmektedir (Çizelge 7.12).

Çizelge 7.12 Üreticilerin sahip olduğu arazilerin mülkiyet durumu

Arazi mülkiyet durumu	Üretici sayısı	Toplam üretici sayısı içindeki oranı(%)	Minimum (da)	Maximum (da)	Ortalama (da)
Mülk	147	93,6	3	300	27,65
Kira	36	22,9	1	31	12,61
Ortak	6	3,8	5	27	12,67

Üreticilerin %22,9'unun arazi kiraladığı ve kiralanan arazi miktarının da en az 1 dekar, en fazla 31 dekar olduğu belirlenmiş olup ortalamaları 12,61 dekardır. Ortak olarak arazisi bulunan üreticilerimizin sayısı 6 olup, üreticilerin %3,8'ini oluşturmaktadır. Ortak arazisi bulunan üreticilerin ortakçılıkla üretim yaptıkları arazi miktarı da en az 5 dekar, en fazla 27 dekar olup ortalama 12,67 dekardır (Çizelge 7.12).

Çizelge 7.13 Üreticinin tarımda ve elma yetiştiriciliğinde tecrübe durumu (yıl)

	Minimum	Maksimum	Ortalama
Tarım Tecrübesi	2	60	28,78
Elma Yetiştiriciliği Tecrübesi	2	60	27,82

Çalışma alanında görüşülen üreticilerin tarım tecrübeleri incelendiğinde, en az 2, en fazla 60 yıldır tarımla uğraştıkları belirlenmiştir. Elma yetiştiriciliği açısından değerlendirildiğinde, yine en az 2, en fazla 60 yıldır elma yetiştiriciliği yapan üreticilerin olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 7.13). Üreticilerin ortalama 28,7 yıllık tarım tecrübeleri bulunurken yine buna paralel olarak elma yetiştiriciliği noktasında da ortalama 27,8 yıllık tecrübeleri bulunmaktadır. Aynı çalışma alanında 2007 yılında yapılan bir çalışmada üreticilerin elma yetiştiriciliğindeki tecrübeleri 22,66 yıl olarak bulunmuştur. (Bayav 2007).

7.2 İşletmelerde Meyvecilik

Çalışma alanında üreticilerin en çok yetiştirdiği elma çeşitleri incelenecek olursa, üreticilerin %86'sı Starking Delicious, %85'i Golden Delicious, %22,9'u Scarlet Spur, %17,8'i Granny Smith , %7'si de Pink Lady çeşidini yetiştirmektedir (Şekil 7.1) Bu çeşitlerin yanında ayrıca, Starkrimson, Red Chief, Fuji gibi çeşitler de yetiştirilmektedir. Gül vd 2012 yılında elma yetiştiriciliği ile ilgili çalışmalarında da Starking Delicious çeşidinin incelenen işletmelerde önemli bir çeşit olduğunu vurgulamışlardır.



Şekil 7.1 Üreticilerin en çok yetiştirdikleri elma çeşitleri

İTU yapan üreticilerimizin tercih ettiği çeşitler incelendiğinde, Golden Delicious %72'lik oranla ilk sırayı almaktadır. Starking Delicious % 63'lük payla ikinci sırayı alırken, Scarlet Spur %31'lik oranla üçüncü sırayı almıştır. Bu çeşitleri de %18'lik oranlarla Granny Smith ve Red Chief çeşidi takip etmektedir (Şekil 7.2)



Şekil 7.2 İTU yapan elma üreticilerinin en çok yetiştirdikleri elma çeşitleri

Elma üreticileri meyvecilik tecrübeleri de fazla olduğu için elmanın yanı sıra kiraz, erik, şeftali, kayısı, armut gibi meyveleri de yetiştirmektedirler. Bu meyveler, elma ile kıyaslandığında oransal olarak düşük düzeydedir.

Çizelge 7.14 Üreticilerin diğer meyveleri yetiştirme durumu

Meyveler	n	(%)
Kayısı	14	8,9
Şeftali	13	8,3
Kiraz	12	7,6
Erik	9	5,7
Armut	2	1,3
Ayva	2	1,3
Üzüm	1	0,6

Çalışma kapsamında görüşülen 157 üreticinin %8,9'u aynı zamanda kayısı da yetiştirmektedir. Şeftali yetiştirenlerin sayısı da kayısıya oldukça yakın olup üreticilerin %8,3'ünü oluşturmaktadır. Bunu sırasıyla %7,6'lık payla kiraz, %5,7'lik payla da erik takip etmektedir (Çizelge 7.14).

7.3 İşletmelerde Örgütlenme Durumu

Üreticilerin kooperatlflere üyelik durumu incelendiğinde, üreticilerin %87,26'sının üyeliğinin olduğı %12,74'ünün de herhangi bir kooperatife üyelik durumunun olmadığı tespit edilmiştir. Gül vd tarafından 2012 yılında yapılan çalışmada elma üreticilerinin kooperatlflere üyelik oranı %68,9 olarak tessonit edilmiştir.

Çizelge 7.15 Gruplar itibariyle üreticilerin kooperatlflere üyelik durumları

		İşletme Büyüklük Grupları			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
Üye olan	n	43	44	50	137
	Grup içinde (%)	76,79	89,80	96,15	87,26
	Toplam içinde (%)	27,39	28,03	31,85	87,26
Üye olmayan	n	13	5	2	20
	Grup içinde (%)	23,21	10,20	3,85	12,74
	Toplam içinde (%)	8,28	3,18	1,27	12,74
Toplam	n	56	49	52	157
	Grup toplamı (%)	100,00	100,00	100,00	100,00

p=0,009 <0,05 anlamlı

Gruplar itibariyle üreticilerin üyelik durumu incelendiğinde, 1.grupta yer alan üreticilerin %76,79'unun, 2.gruptaki üreticilerin %89,80'inin, 3.gruptaki üreticilerin de %96,15'inin kooperatiflere üyeliği olduğu belirlenmiştir (Çizelge 7.15). Yapılan ki kare analizine göre arazi büyüklüğü arttıkça üreticilerin kooperatiflere üye olma eğiliminin fazla olduğu söylenebilir.

Üreticilerin %29,30'u Tarım Kredi Kooperatiflerine, %41,40'ı da diğer kooperatiflere üyeliklerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Üye oldukları kooperatiflerin kendilerine katkıları sorulduğunda, Tarım Kredi Kooperatiflerine üye olan üreticilerin gübre, ilaç ve mazot gibi girdi tedarik edilmesi için, kalkınma ve sulama gibi diğer kooperatifler açısından üreticiler, kooperatiflerde sulama ve depolama için üyeliklerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Üreticilerin %70,06'sı da Ziraat Odasına üye olduklarını ifade etmişlerdir. Ziraat Odası'na üye olanlar; çiftçi belgesi, evrak işleri vs. gibi konularda katkı olabildiğini belirtmişlerdir.

Üreticiler için örgütlenme sorunu önemlidir. Birlikten kuvvet doğar mantığı ile iyi niyetlerle yola çıkılmış kooperatifleşme girişimlerinin genellikle başarısızlıkla sonuçlandığını dile getirmişlerdir. Bu başarısızlıklarda kişisel çıkar çatışmalarının ve yönetim sorunlarının kooperatiflerin etkin çalışmasını olumsuz etkilediğini ve uzun süreli olmadığını dile getirmişlerdir.

Üreticiler, elma yetiştiriciliğinin geleceği açısından kooperatifleşmenin ve birlikte hareket etmenin önemli olduğunu, küçük üreticinin rekabet gücünün ancak bu yolla artırılabilceği üzerinde durmaktadırlar. Elma yetiştiriciliği ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda da örgütlenmenin önemli bir sorun olduğu konusunun altı çizilmiştir (Karamürsel vd. 2008, Bayramoğlu vd. 2009).

7.4 Üreticilerin Tarımla İlgili Kuruluşlarla İletişimi

Çalışmada görüşülen üreticilerin %81,53'ü tarımla ilgili kuruluşlarla iletişim halinde olduğunu dile getirmiştir. İletişim halinde olan üreticilerin %98,43'ü İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri, %17,18'i araştırma enstitüsü, %7'si de üniversite ile iletişim

halinde olduklarını; gerektiğinde üretim faaliyetleri ile ilgili olarak bilgi edindiklerini ifade etmişlerdir (Çizelge 7.16).

Tarımsal kurum ve kuruluşlarla iletişim halinde olan üreticilerin grup içindeki oranları incelendiğinde, 1. ve 2. grupta yer alan üreticilerin tamamı 3. grupta yer alan üreticilerin de %95,30'u İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri ile iletişim halinde olduklarını belirtmişlerdir (Çizelge 7.16).

Çizelge 7.16 Gruplar itibariyle üreticilerin tarımla ilgili kuruluşlarla iletişim durumu (%)

Kuruluşlar	Gruplar			Toplam	
	1.grup	2.grup	3.grup	n	(%)
İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri	100,00	100,00	95,30	126	98,43
Araştırma Enstitüsü	7,32	20,45	23,26	22	17,18
Üniversite	2,44	6,82	13,95	10	7,81
Diğer	2,44	0,00	9,30	5	3,90

1.gruptaki üreticilerin %7,32'si, 2.gruptaki üreticilerin %20,45'i, 3.gruptaki üreticilerin de %23,26'sı araştırma enstitüleri ile 1.gruptaki üreticilerin %2,44'ü, 2.gruptaki üreticilerin %6,82'si, 3.gruptaki üreticilerin de %13,95'i de üniversite ile iletişimde olduklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.16).

Üreticilerin yetiştiricilik anlamında başarıya ulaşmasında tarımla ilgili kurum ve kuruluşlarla iletişim halinde olması önem arz etmektedir. Gerek İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerindeki personelle, gerekse araştırma enstitüleri ve üniversite bünyesindeki konu uzmanlarıyla iletişim halinde olabilmenin; yapılan çalışmalar, getirilen yenilik ve uygulamalardan uzak kalmamak ve haberdar olmak bakımından avantajlar sağlayacağı aşîkârdır. Araştırma enstitüleri ve üniversitenin üreticiyle iletişiminin kuvvetlenmesi yönünde de yollar aranmalıdır. Bu noktada hem üreticinin konu uzmanlarından, hem de konu uzmanlarının üreticilerin tecrübelerinden

yararlanarak elma yetiştiriciliğinin daha iyi noktalara getirilmesi bu bütüncül yaklaşımla daha kolay olacaktır.

7.5 Üreticilerin Desteklemelerden Yararlanma Durumu

Üreticilerin %60,51'i desteklemelerden yararlandıklarını, %39,49'u da desteklemelerden yararlanmadıklarını ifade etmişlerdir.

Çizelge 7.17 Üreticilerin desteklerden yararlanma durumu

Yararlanma Durumu	Gruplar			Toplam
	1.grup	2.grup	3.grup	
Desteklerden yararlanan	21	34	40	95
Grup içi (%)	37,50	69,39	76,92	60,51
Desteklerden yararlanmayan	35	15	12	62
Grup içi (%)	62,50	30,61	23,08	39,49
Toplam	56	49	52	157
	100,00	100,00	100,00	100,00

P=0,000 <0,05 anlamlı

Gruplar itibariyle incelendiğinde, 1.gruptaki üreticilerin %37,50'si, 2.gruptaki üreticilerin %69,39'u, 3. gruptaki üreticilerin de %76,92'si desteklemelerden yararlanmaktadır (Çizelge 7.17). Desteklemelerden yararlanma durumu ile arazi büyüklükleri arasında anlamlı bir ilişki söz konusudur. ($p=0,000<0.05$)

Desteklemelerden yararlanan üreticilerin %95,79'u mazot gübre desteğinden, %15,79'u toprak analizi desteğinden, %13,68'i iyi tarım desteğinden yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Bodur meyve fidan desteğinden yararlanan üreticilerin oranı da %5,26 olarak tespit edilmiştir. Çevre amaçlı tarım arazilerinin korunması (ÇATAK) desteğinden yararlanan 3 üreticinin olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 7.18).

Çizelge 7.18 Yararlanılan desteklemelerin dağılımı (%)

Desteklemeler*	n	(%)
Mazot gübre	91	95,79
Toprak analizi	15	15,79
İTU desteği	13	13,68
Yurtiçi sertifikalı fidan desteği	8	8,42
Bodur meyve fidanı tesis desteği (sertifikalı fidan)	4	4,21
ÇATAK	3	3,16
Bodur meyve fidanı tesis desteği (standart fidan)	1	1,05
Diğer	1	1,05

* Bir üretici birden fazla destekten yararlanabilmektedir.

Desteklerden yararlanmayan üreticilere desteklerden neden yararlanmadıkları sorulduğunda, üreticilerin %33,87'si destek miktarını yetersiz buldukları için, %33,87'si bürokratik işlemler çok olduğu için, %29,03'ü, ÇKS'ye kayıtlı olmadıkları için, %19,35'i de desteklere ihtiyacı olmadığı için yararlanmadıklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.19).

Çizelge 7.19 Desteklerden yararlanmama nedenlerinin dağılımı (%)

Sebepler*	n	(%)
Destek miktarını yetersiz buluyor	21	33,87
Bürokratik işlemleri fazla buluyor	21	33,87
ÇKS'ye kayıtlı değil	18	29,03
İhtiyaç duymuyor	12	19,35
Arazisi kiralık	5	8,06

*Birden fazla sebep gösterilebilmiştir.

7.6 Üreticilerin Tarımsal Bilgi Kaynakları

Üreticilere tarımsal bir konu ile ilgili olarak danışmaları gerektiğinde öncelikle hangi bilgi kaynaklarından yararlandıkları sorulmuş ve öncelikleri sıralanarak frekans dağılımları elde edilmiştir (Çizelge 7.20).

Çizelge 7.20 Tarımsal konularda üreticilerin bilmedikleri konularla ilgili bilgi kaynakları *

	1.seçenek		2.seçenek		3.seçenek		Toplam	(%)
	n	(%)	n	(%)	n	(%)		
Gübre ve ilaç bayilerindeki teknik elemanlar	74	47,13	41	26,11	6	3,82	121	77,06
İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri	56	35,67	25	15,92	10	6,37	91	57,96
Diğer üreticiler	15	9,55	27	17,20	33	21,02	75	47,77
Diğer (internet vs.)	12	7,64	3	1,9	3	1,9	18	11,46

*Birden çok seçenek işaretlenmiştir.

Bilmedikleri bir konu ile ilgili olarak, üreticilerin %47,13'ü ilk olarak gübre ve ilaç bayilerindeki teknik elemanlardan, %35,67'si İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri'nden, %9,55'i de diğer üreticilerden bilgi aldıklarını ifade etmişlerdir. Gübre ve ilaç bayilerindeki teknik elemanları, üreticilerin %26,11'i, 2.sırada, %3,82'si 3.sırada bilgi kaynağı olarak görmektedir. İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerindeki teknik elemanlarını, üreticilerin %15,92'si 2.sırada, %6,37'si de 3. sırada bilgi kaynağı olarak görmektedir. Bilmedikleri bir tarımsal konu ile ilgili olarak diğer üreticilerin bilgilerinden faydalanmayı 2. tercihi olarak gösteren üreticilerin oranı %17,20, 3.tercihi olarak ifade eden üreticilerin oranı da %21,02'dir (Çizelge 7.20).

Genel olarak incelendiğinde, üreticilerin %77,06'sı gübre ve ilaç bayilerindeki teknik elemanlardan, %57,96'sı İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri teknik personelinen, %47,77'si de diğer üreticilerden bilmedikleri tarımsal konular bakımından bilgi aldıklarını ifade etmişlerdir.

7.6.1 Üreticilerin elma yetiştiriciliği le ilgili bilgi kaynakları

Üreticilere elma yetiştiriciliği ile ilgili olarak danışmaları gereken bir konu olduğunda öncelikle hangi bilgi kaynaklarından yararlandıkları sorulmuş ve öncelikleri sıralanarak frekans dağılımları elde edilmiştir. Üreticiler birden çok seçenek işaretleyebilmiştir.

Çizelge 7.21 Elma yetiştiriciliği ile ilgili üreticilerin bilmedikleri konularla ilgili bilgi kaynakları*

	1.bilgi kaynağı		2.bilgi kaynağı		3.bilgi kaynağı			
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	Toplam	(%)
Gübre ve ilaç bayilerindeki teknik elemanlar	73	46,50	39	24,84	5	3,18	117	74,52
İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri	56	35,67	23	14,65	10	6,37	89	56,69
Diğer üreticiler	16	10,19	25	15,92	30	19,11	71	45,22
Diğer (internet vs)	12	7,64	2	1,27	3	1,91	17	10,83
Toplam	157	100,00						

*Birden çok seçenek işaretlenmiştir.

Üreticilerin elma yetiştiriciliği ile ilgili bilgi almak üzere başvuracaklarını belirttikleri ilk kaynak olarak, gübre ve ilaç bayilerindeki teknik elemanları gösteren üreticilerin oranı %46,50; İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri'ndeki teknik personeli gösteren üreticilerin oranı %35,67, ilk olarak diğer üreticilerden bilgi aldığını ifade edenlerin oranı da %10,19'dur (Çizelge 7.21). Akıllı telefon ve internet kullanımının da günden güne arttığı günümüzde, interneti de bilgi kaynağı olarak kullanan üreticilerimiz bulunmaktadır.

Gübre ve ilaç bayilerindeki teknik elemanları, üreticilerin %24,84'ü, 2.sırada, %3,18'i 3.sırada bilgi kaynağı olarak görmektedir. İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerindeki teknik elemanlarını, üreticilerin %14,65'i 2.sırada, %6,37'si de 3. sırada bilgi kaynağı olarak görmektedir. Bilmedikleri bir tarımsal konu ile ilgili olarak diğer üreticilerin bilgilerinden faydalanmayı 2. tercihi olarak gösteren üreticilerin oranı %15,92; 3.tercihi olarak ifade eden üreticilerin oranı da %19,11'dir (Çizelge 7.21).

Genel olarak incelendiğinde, üreticilerin %74,52'si gübre ve ilaç bayilerindeki teknik elemanlardan, %56,69'u İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri teknik personelinden,

%45,22'si de diğer üreticileri elma yetiştiriciliğinde bilmedikleri konular bakımından bilgi kaynakları olarak ifade etmişlerdir.

7.6.2 Üreticilerin elma yetiştiriciliğinde bilgiye ihtiyaç duyduklarını ifade ettikleri konular

Üreticiler tarım tecrübeleri ne olursa olsun tarımsal faaliyet içinde elma yetiştiriciliği bakımından her türlü bilgilendirmeye açık olabildikleri ve belli konularda yapılabilecek eğitim olması durumunda katılım gösterebileceklerini ifade etmişlerdir. Üreticilerin bilgiye ihtiyaç duydukları konular sorulduğunda belli başlıklar ön plana çıkmış ve bu konu başlıkları ile ilgili olarak frekans dağılımlarından çizelge 7.22 oluşturulmuştur.

Çizelge 7.22 Elma yetiştiriciliğinde bilgiye ihtiyaç duyduklarını ifade ettikleri konu önceliklendirmeleri*

	1.konu		2.konu		3.konu		4.konu			
Konu	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	Toplam	(%)
İlaçlama	56	35,67	44	28,03	6	3,82	2	1,27	108	68,79
Gübreleme	45	28,66	41	26,11	16	10,19	4	2,55	106	67,52
Pazarlama	19	12,10	14	8,92	32	20,38	6	3,82	71	45,22
Çeşitler	7	4,46	3	1,91	8	5,10	12	7,64	30	19,11
Desteklemeler	1	0,64	6	3,82	3	1,91	2	1,27	12	7,64
Diğer	6	3,82	1	0,64	3	1,91	1	0,64	11	7,01
Bilgiye ihtiyacım yok	23	14,65							23	14,65
Toplam	157	100,00								

*Birden çok seçenek işaretlenmiştir.

Üreticilerin elma yetiştiriciliğinde bilgiye ihtiyaç duyduklarını ifade ettikleri konuları önceliklendirmeleri istendiğinde, ilk sırada belirttikleri konuların başında %35,67 oranla ilaçlama gelmektedir. Üreticilerin %28,03'ü ilaçlamayı 2.sırada belirtirken %3,82'si de 3.sırada belirtmiştir. Toplamda ise üreticilerin %68,79'u ilaçlama ile ilgili bilgi ihtiyaçlarının olduğunu belirtmişlerdir.

Üreticilerin %28,66'sı gübreleme ile ilgili bilgi edinmenin öncelikli olduğunu ifade etmişken, üreticilerin %26,11'i 2.sırada, %10,19'u 3. sırada belirtmiştir. Toplamda ise üreticilerin %67,52'si gübreleme ile ilgili bilgi ihtiyaçlarının olduğunu ifade etmişlerdir. Gül 2005 yılında Antalya ilinde yaptığı çalışmada elma üreticilerinin üretimde etkinliğe

ulaşmak için toprak analizlerinin gübrelemenin etkin yapılması için gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

Pazarlamayı ncelikli konu olarak ifade eden üreticilerin oranı %12,10'dur. Üreticilerin %8,92'si 2.sırada belirtirken %20,38'i de 3.sırada belirtmiştir. Toplamda ise üreticilerin %45,22'si ilaçlama ile ilgili bilgi ihtiyaçlarının olduğunu belirtmişlerdir (izelge 7.22).

Üreticilerin bilgiye ihtiyaç oluğunu düşündüğü konu itibariyle öncelikli olarak çeşitler ile ilgili bilgi edinmek istediğini ifade eden üreticilerin oranı %4,46'dır. Toplam içinde çeşitler ile ilgili bilgiye ihtiyaç olduğunu ifade eden üreticilerin oranı %19,11'dir.

Desteklemeler ile ilgili bilgiye ihtiyaç duyduğunu ifade eden üreticiler toplam içinde %7,64' oluşturmaktadır.

Elma yetiştiriciliği ile ilgili kendi bilgi ve birikimine güvenerek herhangi bir bilgilendirmeye ihtiyaının olmadığını ifade eden üreticilerin oranı %14,65'tir.

Üreticilerin bilgiye ihtiyaç duyduklarını ifade ettikleri öncelikli konular gruplar itibariyle incelendiğinde, 1.grupta yer alan üreticilerin %35,71'i, 2.gruptaki üreticilerin %30,61'i ve 3. gruptaki üreticilerin de %40,38'inin ilaçlama konusunu dile getirdiği görülmektedir (izelge 7.23).

Gübreleme, ncelikli konu olarak ikinci sırada yer almaktadır. 1.gruptaki üreticilerin %28,57'si, 2.gruptaki üreticilerin %22,45'i ve 3.gruptaki üreticilerin de %34,62'si gbrelemeyi öncelikli bilgi edinmek istedikleri konu olarak belirtmişlerdir.

1. gruptaki üreticilerin %8,93', 2.gruptaki üreticilerin %20,41'i, 3.gruptakilerin de %7,69'u pazarlama ile ilgili olarak bilgiye ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir.

1. gruptakilerin %19,64'ü, 2.gruptakilerin %14,29'u, 3.gruptakilerin de % 9,62'si bilgiye ihtiyacının olmadığını ifade eden ve kendi tecrübelerinin yeterli olduğunu düşünen üreticilerden oluşmaktadır.

Çizelge 7.23 Gruplar itibariyle üreticilerin elma yetiştiriciliğinde bilgiye ihtiyaç duyduklarını ifade ettikleri öncelikli konular

		Gruplar			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
İlaçlama	n	20	15	21	56
	Grup içinde (%)	35,71	30,61	40,38	35,67
Gübreleme	n	16	11	18	45
	Grup içinde (%)	28,57	22,45	34,62	28,66
Pazarlama	n	5	10	4	19
	Grup içinde (%)	8,93	20,41	7,69	12,10
Çeşitler	n	2	3	2	7
	Grup içinde (%)	3,57	6,12	3,85	4,46
Desteklemeler	n	1	0	0	1
	Grup içinde (%)	1,79	0,00	0,00	0,64
Diğer	n	1	3	2	6
	Grup içinde (%)	1,79	6,12	3,85	3,82
Bilgiye ihtiyacım yok	n	11	7	5	23
	Grup içinde (%)	19,64	14,29	9,62	14,65
Grup içi toplam (%)		100,00	100,00	100,00	100,00

* Birden çok seçenek işaretlenmiştir.

İTU yapan üreticilerin %40,90'ı gübreleme, %31,80'i ilaçlama, %18,20'si pazarlama ile ilgili olarak bilgi edinmek istediklerini ifade etmişlerdir.

7.7 Üreticiler ve TUS

Üretim dönemi boyunca tarımsal faaliyetlerinin sağlıklı bir şekilde yürütülmesinin önünde önemli engel olan hastalık ve zararlılarla zamanında mücadele etmenin önemi tüm üreticiler için tartışılmaz bir konudur. Hastalık ve zararlılarla zamanında mücadeleye başlayabilmek ve kaliteli, pazarlanabilir ürün elde edebilmek üreticilerin tarımı sürdürebilmesi açısından da önem arz etmektedir. TUS'un varlığı da bu noktada önem kazanmakta ve etkin olduğu koşullarda üreticiye yol gösterici bir araç olarak

görülmektedir. Zamanında yapılan zirai mücadele ile üretim dönemini hastalık ve zararlılar bakımından en az zararla bitirebilmek üretici için ekonomik anlamda önem taşımaktadır. TUS'un altyapısını oluşturan çalışmalar, 1950'li yıllarda o dönemin teknoloji koşullarına uygun olarak hazırlanan mekanik bazı denemelerle elmada zirai mücadele çalışmaları içinde yerini alırken bu çalışmaların 1980'li yıllarda mekanik araçlara, tahmin uyarı sistemine dönüşmesi ve bunu takip eden süreçte de bilgisayar altyapılı sistemlere geçiş yapılması elma üreticisi açısından olumlu gelişmelerdir. Elma karalekesi için günden güne artan fungusit kullanımının zamanla dayanıklılığa dönüşebileceği bu nedenle hem kaliteli üretim hem de çevrenin olumsuz etkilenmemesi açısından TUS ve bu sisteme yönelik yapılacak çalışmalar önem arz etmektedir (Özgönen vd. 2007).

7.7.1 TUS'un üreticiler tarafından bilinme durumu

TUS'un üreticiler tarafından ilk duyulma tarihleri incelendiğinde, üreticilerin %39,5'i tahmin uyarı sistemini ilk defa 1987 ile 2003 yılları arasında duyduklarını, %32'lik bir kısmı da 2004 ve 2008 yılları arasında duyduklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.24).

Çizelge 7.24 Üreticilerin TUS'u ilk duyma tarihleri

Yıllar	%
1987-2003	39,5
2004- 2008	32,0
2009-2014	24,9
2014- +	3,6

Üreticilerin %60,5'i TUS'u 2004 yılında sonra duymuşlardır. İlk yıllarda mekanik olarak çalışan bu sistemin zamanla bilgisayarlı cihazlara dönüştürülmesi sebebiyle hem etkinliği hem de bilinirliği artmıştır. Tahmin uyarı cihazları İl ve İlçe Tarım Orman Müdürlükleri tarafından kurulduğundan bu cihazların bilinirliğinin sağlanması noktasında da üreticilerin sistemi ilk kez yine il ve ilçe müdürlüklerinden duydukları

belirlenmiştir. Üreticilerin %92,4'ü sistemi ilk kez İl ve İlçe Tarım Orman Müdürlükleri'nden duyduklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.25).

Çizelge 7.25 Üreticilerin TUS'u ilk olarak duydukları kaynak

Kaynaklar	n	(%)
İl ve İlçe Tarım Orman Müdürlükleri	145	92,4
İlaç Bayisi	2	1,3
Arkadaş, Komşu	8	5,1
Diğer	2	1,3
Toplam	157	100

Çalışma alanındaki üreticilere tahmin ve uyarı sistemi ile ilgili olarak herhangi bir bilgilendirme toplantısına katılım durumları sorulduğunda, üreticilerin %42,7'si katılmadıklarını ifade ederken, %57,3'ü de katıldıklarını ifade etmişlerdir. İlçeler bazında bilgilendirme toplantısına katılanların oranları incelendiğinde, Eğirdir'deki üreticilerin %51,8'i, Gelendost'taki üreticilerin %41,1'i Senirkent'teki üreticilerin de %28,6'sı bilgilendirme toplantısına katıldıklarını ifade etmişlerdir

Çizelge 7.26 Üreticilerin yaş grupları itibariyle TUS ile ilgili bilgilendirme toplantısına katılım durumu

Yaş grupları	Tahmin uyarı sistemi ile ilgili bilgilendirme toplantısına katılım durumu					
	Evet		Hayır		Toplam	
	n	(%)	n	(%)		
18-25	0	0	1	100	1	100,0
26-40	12	44,4	15	55,6	27	100,0
41-60	36	38,3	58	61,7	94	100,0
61<	19	54,3	16	45,7	35	100,0
Toplam	67	42,7	90	57,3	157	100,0

Yaş grupları itibariyle bilgilendirme toplantısına katılım durumları değerlendirildiğinde, en fazla katılım sağlayan yaş grubunun 41-60 yaş aralığındaki üreticiler olduğu görülmektedir.

Katılım sağlayan 67 üreticiden 36'sı 41-60 yaş grubundaki üreticilerdir. Bu yaş grubunda katılım sağlayan üreticiler, toplam üretici sayısının %22, 9'luk kısmını oluşturmaktadır. 40 yaşın üzerindeki üreticilerin bilgilendirme toplantısına daha fazla katılım sağladığı görülmektedir. 40 yaşın üzerindeki 55 üretici toplantılara katılım sağlamıştır (Çizelge 7.26).

7.7.2 Üreticilerin TUS'a uyma durumu

Çalışma alanı olan Eğirdir, Gelendost ve Senirkent ilçeleri 19 Tahmin uyarı istasyonu ile Isparta'daki tahmin uyarı istasyonlarının yarısından fazlasına sahiptir. Eğirdir ilçesinde görüşülen üreticilerin % 66,1'i, Gelendost ilçesinde görüşülen üreticilerin %80,8'i, Senirkent ilçesindeki üreticilerin de %85,7'si tahmin uyarı sistemine uyduklarını belirtmişlerdir. Üreticilerin %76,4'ünün tahmin ve uyarı sistemini dikkate aldıkları belirlenmiştir. Gül vd 2012 yılında yaptıkları çalışmada elma üreticilerinin TUS'a tamamen uyanların oranını %41,6 olarak tespit etmişlerdir.

Çizelge 7.27 Üreticilerin işletme grupları itibariyle tahmin uyarı sistemine uyma durumu

İşletme Büyük- Grupları	Tahmin uyarı sistemi uyarılarına uyma durumu				
	Evet		Hayır		Toplam
	n	(%)	n	(%)	
1.grup	42	75,0	14	25,0	56
2.grup	37	75,5	12	24,5	49
3.grup	41	78,8	11	21,2	52
Toplam	120	76,4	37	22,9	157

p=0,88>0,05 anlamlı değil

TUS'a uyma durumu işletme grupları açısından değerlendirildiğinde, 1.grupta yer alan üreticilerin %75'i, 2.grupta yer alan üreticilerin %75,5'i ve 3.grupta yer alan üreticilerin de %78,8'i tahmin uyarı sistemini dikkate aldıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 7.27). İşletme grupları ve tahmin uyarı sistemine uyma durumu ki kare testi ile değerlendirildiğinde anlamlı bir ilişkilerinin olmadığı belirlenmiştir.

Üreticilerin eğitim durumu, yaşı, işletme grupları ve TUS'a uyma durumları dikkate alınarak çoklu uyum analizi yapılmıştır. Üreticinin eğitimi, yaşı, işletme büyüklüğü ve TUS'a uyma değişkenlerinin kategorileri arasındaki ilişki incelenmiştir.

Çizelge 7.28 Çoklu uyum analizi 1 - model özeti

Boyut	Cronbach Alfa Katsayısı	İnertia (Değişim)	Varyans (%)
1	0,887	0,426	42,552
2	0,841	0,344	34,448
Toplam		0,77	

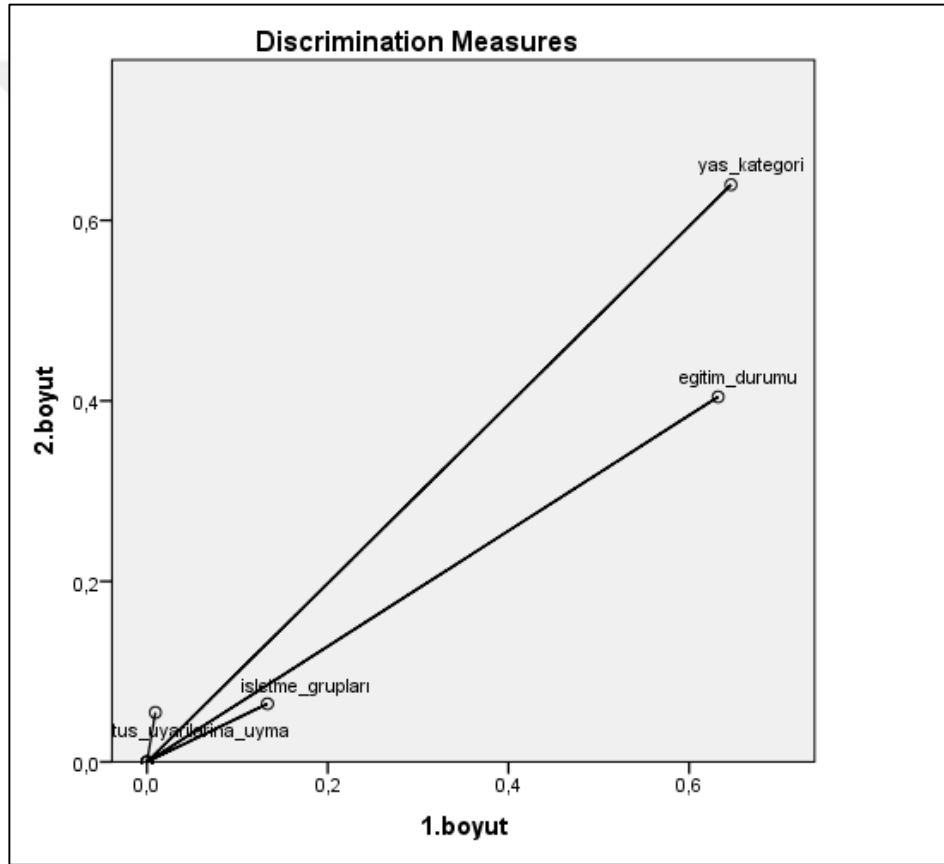
Analizde Cronbach alfa değerleri incelendiğinde, güvenilirlik her iki boyut için de $0,9 > \alpha \geq 0,7$ aralığında olduğu için çizelge 3.2 deki skalaya göre “iyi” olarak değerlendirilebilir. 1. boyut %42,6; 2.boyut ise % 34,4 açıklayıcılığa sahiptir. Böylece 2 boyut toplam %77 açıklayıcılığa sahiptir (Çizelge 7.28).

Çizelge 7.29 Özdeğer dağılım tablosu

Değişkenler	Boyut		Ortalama
	1	2	
Yaş	0,646	0,639	0,643
Eğitim	0,632	0,404	0,518
İşletme grupları	0,133	0,064	0,099
TUS'a uyma	0,009	0,055	0,032

Özdeğer dağılım tablosu incelendiğinde, yaş değişkeni her iki boyutta da benzer ayırma düzeyine sahipken, eğitim değişkeni birinci boyutta daha yüksek ayırma düzeyine sahiptir. İşletme büyüklük grubu değişkeninin 1. boyuttaki ayırma düzeyi 2. boyuttakine göre daha yüksektir (Çizelge 7.29).

Eğitim ve yaş değişkenleri her iki boyut içindeki ayırma düzeylerinin yüksek görünse de TUS'a uyma durumu ile analizde yer alan diğer değişkenler arasında anlamlı bir ilişki söz konusu değildir.

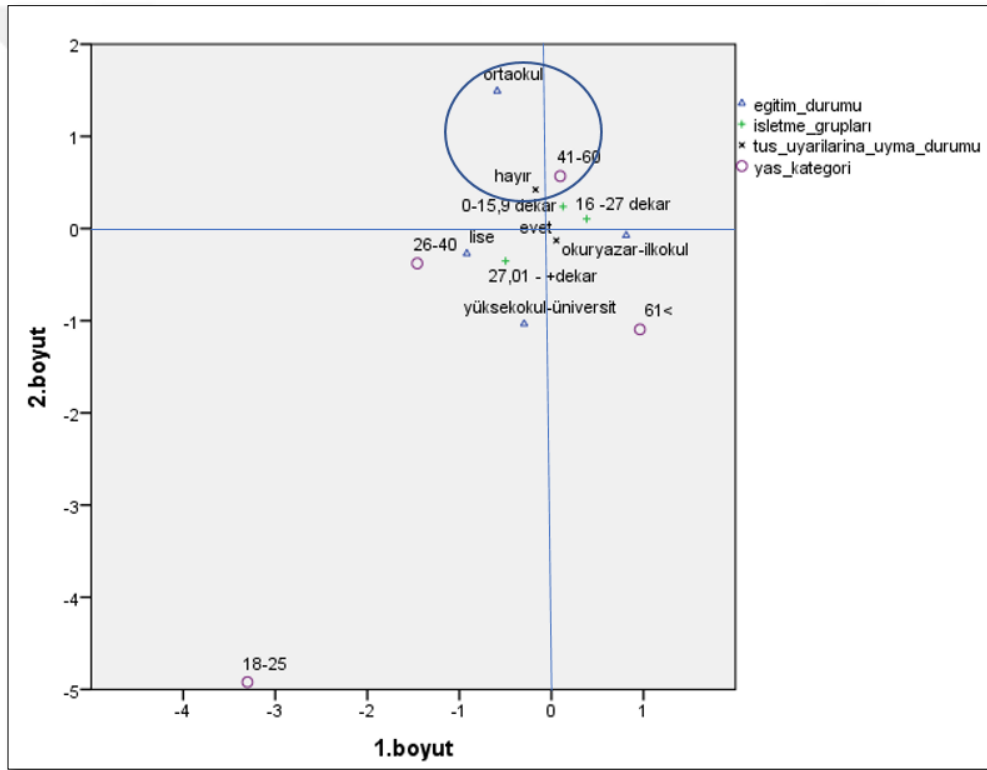


Şekil 7.3 Ayırma ölçülerine ait grafik

Çoklu uyum analiz grafiği incelendiğinde, TUS'a uymadığını ifade eden üreticilerin, 41-60 yaş aralığında ortaokul mezunu üreticiler olduğu görülmektedir. (Şekil 7.4).

Yapılan analiz sonucunda üreticilerin TUS'a uymaları ile üreticilerin yaş, eğitim ve işletme büyüklükleri değişkenleri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı da görülmektedir (Şekil7.3).

Uyan ve uymayan açısından sözkonusu değişkenler bakımından farklılık bulunmadığı görüldüğünden, buradan hareketle TUS'a yönelik eğitim faaliyetlerinin artırılmasının gerekli olduğu ve yayım eksikliğinin giderilmesinin TUS'un etkinliğini artıracığı düşünülmektedir.



Şekil 7.4 Çoklu uyum analizi grafiği – TUS'a uyma, eğitim, yaş ve işletme büyüklüğü

TUS'a uyma durumu İTÜ yapan ve yapmayan üreticiler açısından değerlendirildiğinde, İTÜ yapan üreticilerin tahmin uyarı sistemini dikkate alma durumu %90,9 iken konvansiyonel tarım yapan üreticilerin ise %74,1 olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 7.30 Üreticilerin iyi tarım yapıp yapmama durumuna göre TUS’a uyma durumu

	TUS uyarılarına uyma durumu					
	Evet		Hayır		Toplam	
	n	(%)	n	(%)		
İTU yapan	20	90,9	2	9,1	22	100,00
Konvansiyonel tarım yapan	100	74,1	35	25,9	135	100,00
Toplam	120	76,4	37	23,6	157	100,00

7.7.3 TUS uyarılarına uymayan üreticilerin uymama nedenleri

Tahmin uyarı sistemine uymayan, uyarıları dikkate almadığını ifade eden üreticiler bu davranışlarını belli nedenlere dayandırmaktadırlar. Üreticilerin uyarılara uymama nedenleri şu şekilde sıralanabilmektedir. Uyarıların zamanında yapılmadığını, güvenilir bulmadıklarını ve kendi tecrübelerine güvendiklerini ifade etmişlerdir.

Çizelge 7.31 Üreticilerin TUS uyarılarına uymama nedenleri

Uymama nedenleri	n	(%)
Zamanında yapılmadığını düşünüyorum	14	37,8
Güvenilir bulmuyorum.	6	16,2
Kendi tecrübeme güveniyorum	5	13,5
Diğer	12	32,5
Toplam	37	100

Bu nedenlerin üreticiler içindeki oransal dağılımları incelendiğinde, uyarıların zamanında yapılmadığını düşünen üreticiler %37,8’lik bir orana sahipken, sistemi güvenilir bulmayan üreticilerin oranı da %16,2’dir. İlaçlama zamanı ile ilgili kendi tecrübe ve birikiminin yeterli olduğunu ve gelen uyarıları bu nedenle dikkate almadığını ifade eden üreticilerin oranı da %13,5 olarak belirlenmiştir (Çizelge 7.31).

7.7.4 Üreticilerin TUS'tan bilgilenme yöntemleri

TUS'tan gelen ilaçlama zamanına ilişkin uyarılar farklı şekillerde üreticilere ulaşmaktadır. İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinin panolarına, köy kahveleri ya da köy odalarının panolarına duyuru asılmakta, üreticinin cep telefonuna kısa mesaj yoluyla ya da hoparlörle bilgilendirme yapılabilmektedir. Ayrıca İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinin internet sitelerinde de duyuruya yer verilmektedir.

Üreticilerin bu noktada hangi bilgilendirme yönteminden yararlandıkları sorulduğunda, üreticilerin ilk sıradaki tercih oranları incelendiğinde, %55'i panoya asılan ılandan, %39,2'si cep telefonuna gelen kısa mesajdan, %5,8'i de hoparlörle yapılan duyurulardan yararlandıklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.32).

Çizelge 7.32 Üreticilerin yararlandıkları bilgilendirme yöntemi

Bilgilendirme yöntemi	n	(%)
Panoya ilan	66	55,0
Cep telefonuna kısa mesaj	47	39,2
Hoparlörle duyuru	7	5,8
Toplam	120	100

Bu bilgilendirme yönteminden üreticiye göre hangisinin daha etkili olduğu noktasındaki düşünceleri değerlendirildiğinde, görünür yerde panoya asılan duyuruların etkili olduğunu düşünen üreticilerin oranı %55'dir. Panoya asılan duyuruların kısa mesajlara göre daha etkili olduğu, kısa mesajların cep telefonuna gelen diğer mesajlar arasında gözden kaçabildiği de dile getirilmiştir.

7.7.5 Üreticilerin TUS uyarılarına uyma süreleri

TUS'u dikkate alan üreticilerin sisteme kaç yıldır uyum gösterdikleri, uyum süreleri ile ilgili soru yöneltildiğinde; üreticilerin %16,7 si 1-5 yıl süreyle, %46,7'si 6-10 yıl

süreyle, %36,7'si de 15-20 yıl süreyle sistemin uyarılarını dikkate aldıklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.33).

Çizelge 7.33 Üreticilerin TUS uyarılarına uyma süreleri (yıl)

Uyma Süresi (yıl)	Frekans	(%)	Gruplandırılmış (%)
1	1	0,8	(1-5 yıl) 16,7
2	2	1,7	
3	1	0,8	
4	4	3,3	
5	12	10,0	
6	5	4,2	(6-10 yıl) 46,7
7	2	1,7	
8	13	10,8	
9	1	0,8	
10	35	29,2	
15	28	23,3	(15- 20 yıl) 36,7
17	1	0,8	
18	1	0,8	
20	14	11,7	
	120	100,0	100,0

Tahmin uyarı sistemine göre yapılan uyarılar, bu uyarıların duyurulması tamamen ücretsiz olup, tüm üreticiler yararlanabilmektedir. Üreticilere tahmin uyarı sisteminin ücretli olması durumunda da sistemden yararlanmak isteyip istemedikleri noktasında yöneltilen soruya, üreticilerin % 65'i "hayır" yanıtını vermiştir.

“Ücretli de olsa TUS bilgilendirmelerinden yararlanabilirim” diyen 48 üreticiden 35'inin belirttiği ücretler Çizelge 7.34'de yer almaktadır. TUS bilgilendirmelerine karşılık, yıllık olarak yapabilecekleri ödeme miktarını belirten üreticilerin %40'ı 100 TL ve daha az, %40'ı 100-500 TL arasında , %20'si de 600-1500 TL arasında ödeme yapabileceğini belirtmiştir (Çizelge 7.34).

Çizelge 7.34 TUS bilgilendirmelerinin ücretli olması durumunda üreticinin ödemeyi kabul edebileceğini ifade ettiği ücret

Ödeyebileceği miktar (TL)	n	(%)	Kümülatif (%)
50	5	14,3	14,3
60	2	5,7	20,0
100	7	20,0	40,0
120	2	5,7	45,7
150	2	5,7	51,4
200	5	14,3	65,7
240	1	2,9	68,6
360	1	2,9	71,4
500	3	8,6	80,0
600	1	2,9	82,9
1000	5	14,3	97,1
1500	1	2,9	100,0
Yanıt veren toplam	35	100,0	

7.8 Yıllar İtibariyle TUS Uyarı Sayıları ve Tarihleri İle Isparta İklim Verileri

7.8.1 Yıllar itibariyle TUS uyarı sayıları ve tarihleri

İlaçlama için Isparta İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri tarafından yapılan uyarılar tarihleri ile incelenerek 2014 ve 2018 yılları arasındaki 5 yıllık süreç değerlendirilmiştir.

Çizelge 7.35 Yıllara göre TUS verilerine göre yapılan uyarı sayıları (Anonim 2019e).

Yıllar	TUS Uyarı Sayısı
2014	10
2015	11
2016	11
2017	17
2018	19

TUS verilerine göre yapılan uyarı sayıları incelendiğinde; 2014 yılında karaleke hastalığı ve elma içkurdu için toplamda 10 kez ilaçlama uyarısında bulunulmuştur. 2015 ve 2016 yıllarında 11 kez, 2017 yılında 17 ve 2018 yılında da toplamda 19 kez ilaçlama uyarısı yapılmıştır. Bu 5 yıllık süreç içinde toplam ilaçlama sayısının 10'dan 19'a kadar yükseldiği görülmektedir (Çizelge 7.35).

Isparta İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ilaçlama için yapılan uyarı tarihleri yıllar bazında incelenerek Şekil 7.5 oluşturulmuştur.

2014 yılında ilk ilaçlama için uyarı 16 Nisan'da yapılmışken, bu tarihin yıllar itibariyle daha erken dönemlere kaydığı 2018 yılında da 21 Mart'a kadar gerilediği görülmektedir. İlk ilaçlama duyuru tarihi bakımından 2014- 2018 yılları arasında yaklaşık bir aylık fark olduğu görülmektedir (Şekil 7.5).

2014 yılının Nisan ayında 2 ilaçlama duyurusu yapılmışken bu sayının 2018 yılına gelindiğinde 4'e çıktığı görülmektedir. Mayıs ayı bakımından incelendiğinde 2014 yılında 3 duyuru, 2018 yılında ise 6 uyarı yapıldığı görülmektedir.

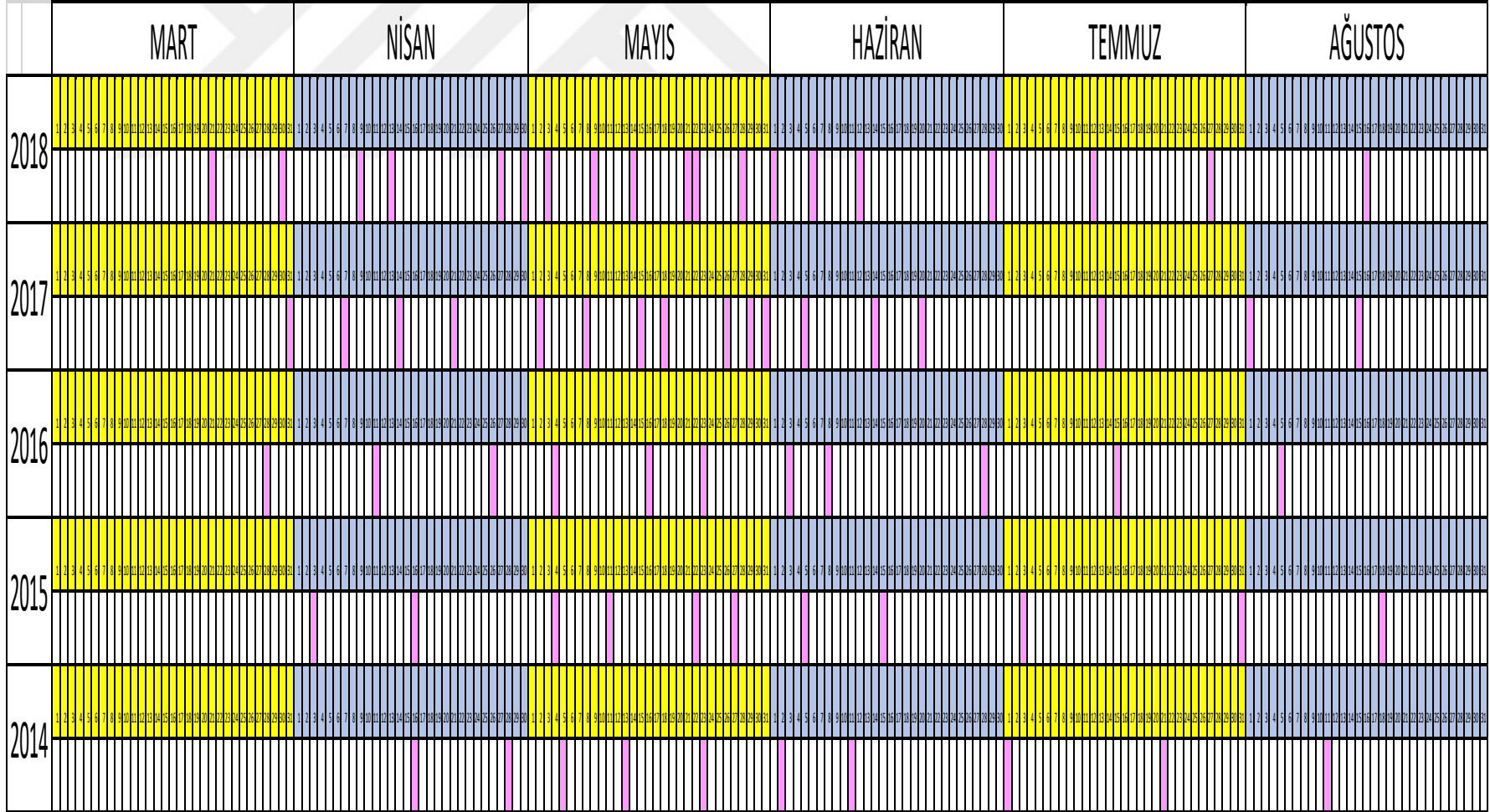
Haziran ayındaki uyarı sayısı da aynı dönemler itibariyle 2 iken 3'e, Temmuz ayındaki uyarı sayısı da 1'den 2'ye çıkmıştır. Ağustos ayında 2014 yılında ve 2018 yılında da birer uyarı yapılmıştır.

Bu tarihlerdeki kaymalar iklim değişikliğinin tarımsal faaliyet üzerindeki etkilerini akla getirmekte ve bu kaymaların hastalık ve zararlı çıkış dönemlerinin iklim değişikliği nedeniyle farklılığa uğraması noktasında soru işaretleri oluşturmaktadır. Görüşülen üreticiler de hastalık ve zararlıların çıkış dönemlerinde yıllar itibariyle farklılıklar gözlediklerini ifade etmişlerdir. Hastalık ve zararlıların çıkış zamanı iklim değişikliğine bağlı olarak değişmekte ve TUS uyarılarında da artış olduğu ve ilaçlama sayılarının iki katına çıktığı çizelge 7.35 de görülmektedir. Hastalık ve zararlı çıkışlarındaki artış, verim kaybına da neden olarak iklim değişikliğinin ürünün verimi ve kalitesi üzerine etkileri günden güne daha dikkat çekici hale getirmektedir. Nitekim, Dellal (2012)'e göre 2050 yılında iklim değişikliği sonucu verimdeki azalmalar nedeniyle üretim miktarının buğdayda % 8.18, arpada % 2.24, mısırda % 9.11, pamukta % 4.53 ve ayçiçeğinde % 12.89 oranında azalacağı tahmin edilmektedir.

İklim verileri baz alınarak yapılan bir çalışmada elmanın çiçeklenme, meyve oluşumu ve hasat olmak üzere her 3 fenolojik döneminde de sırasıyla 20, 13 ve 25 gün/100 yıl

şeklinde erkene kayma eğilimi saptanmıştır (Türkoğlu vd. 2016). Bu da iklim verileri ve bitkilerin fenolojik dönemlerinin iyi gözlemlenerek buna yönelik çalışmalar yapıp iklimin ve iklimdeki değişimin ortaya konulması ve farkındalık yaratılması açısından önem arz etmektedir.





Şekil 7.5 Çalışma alanında TUS verilerine göre yapılan uyarı tarihleri (2014 -2018)

7.8.2 Isparta ili sıcaklık ve yağış verileri

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) verilerinden yararlanılarak, Isparta ili ve çalışma alanı olan Isparta ilçeleri Eğirdir, Gelendost ve Senirkent ilçelerine ait iklim verileri aylık olarak maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıklar olarak düzenlenmiş ve sıcaklık farklılıkları ile ilgili çizelgeler oluşturulmuştur. Çalışma 2018 yılında yapıldığı için çalışma yılı dahil son beş yıla ait (2014-2018) iklim verilerine ilişkin çizelge ve grafikler detaylı bir şekilde oluşturulmuş olup, ekler kısmında da sunulmuştur.

Çizelge 7.36 Isparta ili 2014 ve 2018 yılı sıcaklık farklılıkları (C⁰)

Aylar	Maksimum sıcaklık değişimi	Minimum sıcaklık değişimi	Ortalama sıcaklık değişimi
Ocak	0,9	-2	-0,3
Şubat	-2,1	3	1
Mart	0,6	0,5	2,2
Nisan	1,8	-0,8	2
Mayıs	2,9	-0,2	1,3
Haziran	-1,4	1,5	-0,3
Temmuz	0,4	-0,1	-0,3
Ağustos	-1,7	-1,7	-0,4
Eylül	3,4	0,1	1,2
Ekim	1,5	-2,6	0,6
Kasım	6,3	-0,3	1,4
Aralık	-4,6	-4,2	-3,3

Isparta ili ortalama sıcaklıklarının 2014 ve 2018 yılları itibariyle farklılıkları ve 2014 ile 2018 yılı ilaçlama uyarı tarihleri incelendiğinde, 2014 yılında ilk ilaçlama uyarısı yapıldığı zaman olan Nisan ayına göre ortalama sıcaklıkların 2018’de 2 C⁰ arttığı, 2018 yılında ilk ilaçlama uyarısının yapıldığı 21 Mart tarihinde ortalama sıcaklığın 2014 yılına göre 2,2 C⁰ arttığı görülmektedir (Çizelge 7.36). 2014 ve 2018 yılları arasında ortalama sıcaklıklarda dikkate değer bir değişim yaşanmıştır.

Bu değişimin de tarımsal faaliyette etkileri olduğu gibi zirai mücadeleyi de etkiliyor olduğu sonucu da çıkarılabilir. Sıcaklık, hastalık ve zararlıların görülmesi ve yayılması

bakımından önemli bir kriterdir. Dolayısıyla sıcaklıklardaki söz konusu değişim hastalık ve zararlıların çıkış ve yayılma dönemleri açısından önem arz etmektedir. Ürün gelişimi ve verim, yüksek atmosferik karbondioksit konsantrasyonu sıcaklık, yağış rejimindeki değişimler ve ekstrem hava fenomenlerinden dolayı önemli ölçüde etkilenmektedir. Bu değişen koşullar altında bitki hastalıklarının da seyri farklılaşacaktır. Kısa hayat çemberine sahip patojenler söz konusu olduğunda, bunların üreme kabiliyetleri ve hastalığın yayılma kapasitesi artarak iklim değişikliğine adaptasyonu hızlı bir şekilde gerçekleşecektir (Akbaş 2018).

Sıcaklıklarda olduğu gibi yağış miktarları da bitki sağlığı açısından oldukça önemlidir. Isparta ili yağış verileri 2014 ve 2018 yılları itibariyle incelendiğinde, 2014 yılının ocak ayında 24,5 mm olan yağış miktarının 2018 Ocak ayında 80,8 mm olarak gerçekleştiği, 2014 yılının Haziran ayında yağışın 28 mm, 2018 Haziran ayında ise 45,6 mm olarak gerçekleştiği görülmektedir. Yağış miktarlarında söz konusu yıllar karşılaştırmasında genel olarak artış olduğu, Nisan ve Eylül aylarında azalış olduğu görülmektedir. Nem durumu da hastalık ve zararlı yaşam döngüsü içinde önem arzettiği için çalışma alanındaki bu iklimsel değişimlerin ilaçlama zamanlarının kaymasında da etkili olabileceği düşünülmektedir.

7.9 Üreticilerin İlaçlama Davranışları

7.9.1 Üreticinin ilaç tavsiyesini aldığı bilgi kaynağı

Üreticilerin zirai mücadele ilaçları konusunda kimden tavsiye aldıkları yönünde bilgi kaynakları sorulduğunda, %59,24'ü zirai ilaç bayilerinden, %17,20'si İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri'nden tavsiye aldıklarını belirtirken, %22,29'u da tarım tecrübesine güvenerek daha önce kullandıkları, etkilerini gördükleri, bildikleri ilaçları kullandıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 7.37).

Çizelge 7.37 Gruplar İtibariyle üreticilerin ilaç tercihinde bilgi kaynakları

		Gruplar			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
İlaç bayisinin tavsiyesine göre	n	39	27	27	93
	Grup içinde (%)	69,64	55,10	51,92	59,24
	Toplam içinde (%)	24,84	17,20	17,20	59,24
Kendi tecrübesine göre	n	11	8	16	35
	Grup içinde (%)	19,64	16,33	30,77	22,29
	Toplam içinde (%)	7,01	5,10	10,19	22,29
İl ve İlçe Tarım Orman Müdürlükleri tavsiyesine göre	n	6	12	9	27
	Grup içinde (%)	10,71	24,49	17,31	17,20
	Toplam içinde (%)	3,82	7,64	5,73	17,20
Tanıdık tavsiyesiyle ilaç alırım	n	0	2	0	2
	Grup içinde (%)	0,00	4,08	0,00	1,27
	Toplam içinde (%)	0,00	1,27	0,00	1,27

1.gruptaki üreticilerin %69,64'ü, 2.gruptaki üreticilerin %55,10'u, 3.gruptaki üreticilerin %51,92'si ilaçla ilgili olarak zirai ilaç bayilerinin tavsiyelerine göre ilaç tercih ettiklerini, 1.gruptaki üreticilerin %19,64'ü, 2.gruptaki üreticilerin %16,33'ü, 3.gruptaki üreticilerin %30,77'si kendi tecrübelerine göre ilaç kullandıklarını ifade

etmişlerdir. İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinin tavsiyesine göre ilaç tercih eden üreticilerin %24,49'u 2. grupta yer almaktadır (Çizelge 7.37).

İTU yapan üreticilerin %45,45'i, konvansiyonel tarım yapanların da %61,48'i ilaç tercihlerinde zirai ilaç bayilerinin tavsiyelerine göre, iyi tarım yapan üreticilerin %45,45'i, konvansiyonel tarım yapanların da %12,59'u İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinin tavsiyesine göre ilaç tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Konvansiyonel tarım yapan üreticilerin %24,44'ü kendi tecrübelerine göre ilaç tercih ettiklerini dile getirmişlerdir (Çizelge 7.38). İTU yapan üreticilerin İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri tavsiyelerine daha çok güvendikleri görülmektedir.

Çizelge 7.38 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin ilaç tercihinde bilgi kaynakları

	Bilgi kaynakları	n	(%)
İTU yapan	İlaç bayisinin tavsiyesine göre	10	45,45
	İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri tavsiyesine göre	10	45,45
	Kendi tecrübesine göre	2	9,09
	Toplam	22	100,00
Konvansiyonel Tarım Yapan	İlaç bayisinin tavsiyesine göre	83	61,48
	Kendi tecrübesine göre	33	24,44
	İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri tavsiyesine göre	17	12,59
	Tanıdık tavsiyesiyle ilaç alırım	2	1,48
	Toplam	135	100,00

7.9.2 Üreticilerin ilaçların kullanma talimatlarını okuma durumu

Çalışma alanındaki üreticilerin % 71,97'si zirai ilaçların üzerindeki kullanma talimatlarını okuduğunu, %19,11'i de okumadığını %8,92'si de talimatları bazen okuduklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.39).

Gruplar itibariyle incelendiğinde, 1.gruptaki üreticilerin %76,79'u, 2.gruptaki üreticilerin %69,39'u, 3.gruptaki üreticilerin de %69,23'ü zirai ilaçların talimatlarını okuduğunu belirtirken, 1.gruptaki üreticilerin %16,07'si, 2.gruptaki üreticilerin %18,37, 3.gruptaki üreticilerin de %23,08'i okumadıklarını ifade etmişlerdir. Bazen okuduğunu ifade eden üreticilerin %3,82'si de 2. grupta yer almaktadır (Çizelge 7.39).

Çizelge 7.39 Gruplar itibariyle üreticilerin ilaçların kullanma talimatını okuma durumu

		Gruplar			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
Evet	n	43	34	36	113
	Grup içinde (%)	76,79	69,39	69,23	71,97
	Toplam içinde (%)	27,39	21,66	22,93	71,97
Hayır	n	9	9	12	30
	Grup içinde (%)	16,07	18,37	23,08	19,11
	Toplam içinde (%)	5,73	5,73	7,64	19,11
Bazen	n	4	6	4	14
	Grup içinde (%)	7,14	12,24	7,69	8,92
	Toplam içinde (%)	2,55	3,82	2,55	8,92
Grup Toplamı (%)		100,00	100,00	100,00	100,00

İTU yapan üreticilerin %86,36'sı, konvansiyonel tarım yapan üreticilerin de %69,63'ü zirai ilaç kullanma talimatını okuduklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.40).

Çizelge 7.40 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin ilaçların kullanma talimatını okuma durumu

		n	(%)
İTU yapan	Evet	19	86,36
	Hayır	2	9,09
	Bazen	1	4,55
	Toplam	22	100,0
Konvansiyonel tarım yapan	Evet	94	69,63
	Hayır	28	20,74
	Bazen	13	9,63
	Toplam	135	100,0

7.9.3 Üreticilerin ilaç kaydı tutma durumu

Üretim kaynaklarının etkin biçimde değerlendirilmesinde neyin, ne kadar, nasıl ve ne zaman üretileceğinin, ihtiyaç duyulacağının ve nasıl karşılanabileceğinin saptanması gerekmektedir (Erkuş ve Demirci 1983). Üretim faaliyetinde kayıt tutma üretimin sürdürülebilirliğinde takip açısından önem arz etmektedir.

Üreticilerin kullandıkları ilaç ile ilgili kayıt tutma alışkanlıkları sorulduğunda, %70,70'i kayıt tuttuğunu, %27,39'u da kayıt tutmadığını ifade etmiştir. Kayıt tutma alışkanlığı olmayan fakat yeni bir ilaç kullanma durumu olduğunda bazen ilaç kaydı tutabildiklerini ifade eden üreticilerin oranı da %1,91'dir (Çizelge 7.41).

Çizelge 7.41 Gruplar itibariyle üreticilerin kayıt tutma durumu

		Gruplar			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
Evet	n	38	33	40	111
	Grup İçinde (%)	67,86	67,35	76,92	70,70
	Toplam içinde (%)	24,20	21,02	25,48	70,70
Hayır	n	18	13	12	43
	Grup İçinde (%)	32,14	26,53	23,08	27,39
	Toplam içinde (%)	11,46	8,28	7,64	27,39
Bazen	n	0	3	0	3
	Grup İçinde (%)	0,00	6,12	0,00	1,91
	Toplam içinde (%)	0,00	1,91	0,00	1,91
	Grup Toplamı (%)	100,00	100,00	100,00	100,00

Gruplar itibariyle incelendiğinde, 1.gruptaki üreticilerin %67,86'sı, 2.gruptaki üreticilerin %67,35'i, 3.gruptaki üreticilerin de %76,92'si kayıt tuttıklarını belirtirken, 1.gruptaki üreticilerin %32,14'ü, 2.gruptaki üreticilerin %26,53'ü, 3.gruptaki

üreticilerin de %23,08'i kayıt tutmadıklarını ifade etmişlerdir. Bazı durumlarda kayıt tuttuğunu ifade eden üreticiler de 2. grupta yer almaktadır (Çizelge 7.41).

Üreticilerin eğitim durumu, yaşı, işletme grupları ve ilaç kaydı tutma durumları dikkate alınarak çoklu uyum analizi yapılmıştır. Üreticinin eğitimi, yaşı, işletme büyüklüğü ve ilaç kaydı tutma durumu değişkenlerinin kategorileri arasındaki ilişki incelenmiştir.

Çizelge 7.42 Çoklu uyum analizi 2 - model özeti

Boyut	Cronbach Alfa Katsayısı	İnertia (Değişim)	Varyans (%)
1	0,889	0,409	42,552
2	0,847	0,334	34,448
Toplam		0,744	

Analizde Cronbach alfa değerleri incelendiğinde, güvenilirlik her iki boyut için de $0,9 > \alpha \geq 0,7$ aralığında olduğu için çizelge 3.2 deki skalaya göre “iyi” olarak değerlendirilebilir.

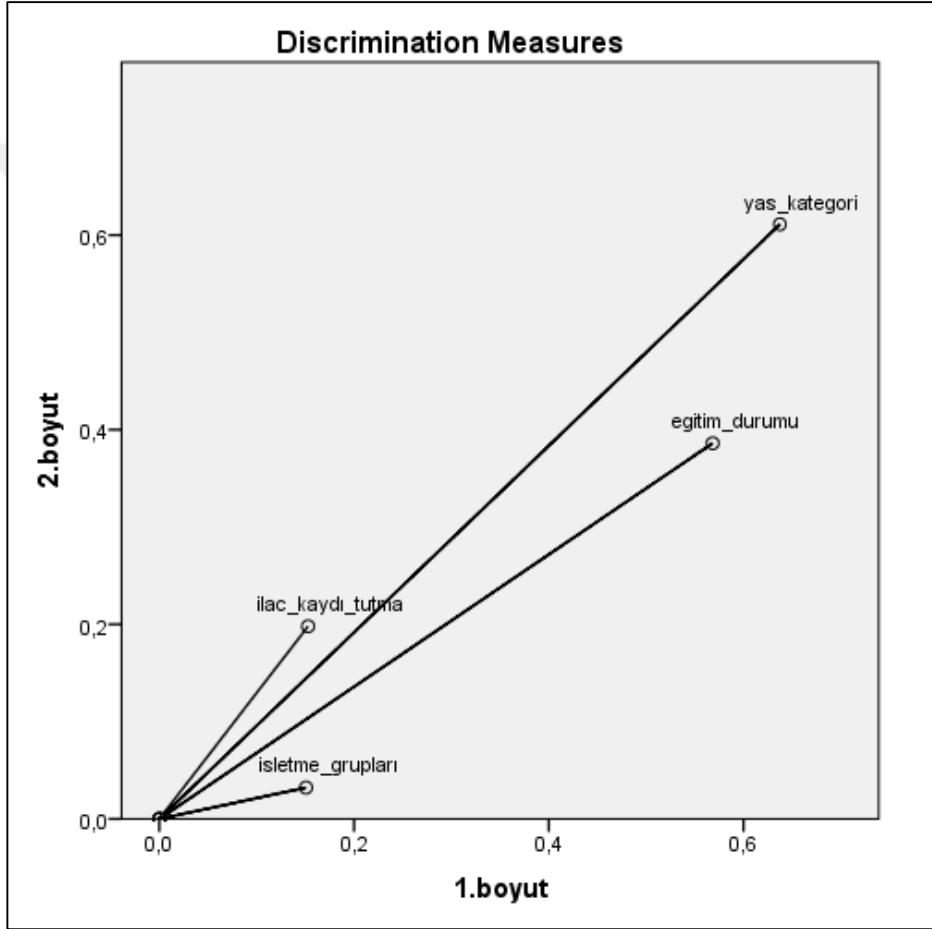
1. boyut %40,9; 2.boyut ise % 33,4 açıklayıcılığa sahiptir. Böylece 2 boyut toplam %74 açıklayıcılığa sahiptir.

Çizelge 7.43 Özdeğer dağılım tablosu

Değişkenler	Boyut		Ortalama
	1	2	
Yaş	0,637	0,611	0,624
Eğitim	0,568	0,386	0,477
İşletme grupları	0,151	0,032	0,091
İlaç kaydı tutma	0,153	0,198	0,175

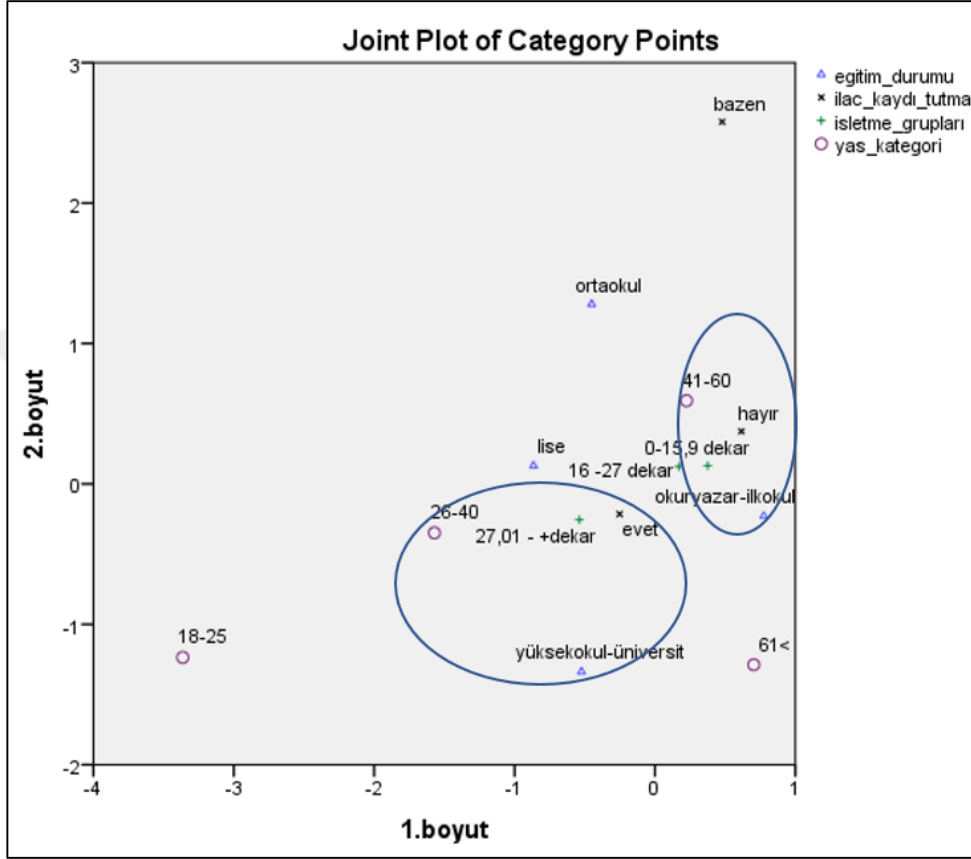
Özdeğer dağılım tablosu incelendiğinde, yaş değişkeni her iki boyutta da benzer ayırma düzeyine sahipken, eğitim değişkeni birinci boyutta daha yüksek ayırma düzeyine sahiptir. İşletme büyüklük grubu değişkeninin 1. boyuttaki ayırma düzeyi 2. boyuttakine göre daha yüksektir. İlaç kaydı tutma değişkeninin de 2. boyuttaki ayırma düzeyinin 1.boyuta göre daha fazla olduğu söylenebilir (Çizelge7.43).

Eğitim ve yaş değişkenlerinin her iki boyut içindeki ayırma düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir.



Şekil 7.6 Ayırma ölçülerine ait grafik

Arazisi 27 dekardan büyük olan 26-40 yaş aralığındaki yüksekokul ve üniversite mezunu üreticilerin ilaç kaydı tuttuğu, arazisi 27 dekardan küçük olup 41-60 yaş aralığındaki okur-yazar ve ilkokul mezunu olan üreticilerin de ilaç kaydı tutmadığı söylenebilir (Şekil 7.7).



Şekil 7.7 Çoklu uyum analizi grafiği –İlaç kaydı tutma, eğitim, yaş ve işletme büyüklüğü

İTU yapan ve konvansiyonel tarım yapan üreticiler itibariyle incelendiğinde, iyi tarım yapan üreticilerin tamamının, konvansiyonel tarım yapan üreticilerin de %65,93'ünün kayıt tuttuğu belirlenmiştir. Konvansiyonel tarım yapan üreticilerden kayıt tutmayanların oranı %31,85, bazı durumlarda kayıt tuttuklarını ifade edenlerin oranı da %2,22 olarak belirlenmiştir (Çizelge 7.44).

Çizelge 7.44 İTU yapan ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin kayıt tutma durumu

		n	(%)
İTU yapan	Evet	22	100,00
Konvansiyonel tarım yapan	Evet	89	65,93
	Hayır	43	31,85
	Bazen	3	2,22
	Toplam	135	100,00

Üreticilere kayıtların kimin tarafından tutulduğu ile ilgili soru yöneltildiğinde, kayıt tutan üreticilerin %91,89'u kayıtları kendilerinin tuttuğunu, %8,11'i de zirai ilaç bayilerinin tuttuğunu ifade etmişlerdir (Çizelge 7.45).

Çizelge 7.45 Gruplar itibariyle kayıtların kimin tarafından tutulduğu

İlaç kaydı tutma durumu	Kim tarafından tutulduğu		Gruplar			Toplam
			1.grup	2.grup	3.grup	
Evet	Kendisi	n	33	33	36	102
		Grup içinde (%)	86,84	100,00	90,00	91,89
		Toplam içinde (%)	29,73	29,73	32,43	91,89
	İlaç bayi	n	5	0	4	9
		Grup içinde (%)	13,16	0,00	10,00	8,11
		Toplam içinde (%)	4,50	0,00	3,60	8,11
Toplam		n	38	33	40	111
		Grup içinde (%)	100,00	100,00	100,00	100,00
Hayır		n	18	13	12	43
		Grup içinde (%)	100,00	100,00	100,00	100,00
		Toplam içinde (%)	41,86	30,23	27,91	100,00

7.9.4 Üreticilerin zirai ilaç tercihlerinde öncelik durumu

Çalışmadaki üreticilere kullandıkları ilaç tercihindeki öncelikleri sorulmuş ve birden çok seçenek işaretlenebilmiştir. Üreticilerin ilaç tercihlerinde dikkate aldıkları ilk kriterin ilacın etkili olmasının olduğu, üreticilerin %77,07'sinin önceliği etkin olan ilaca

verdiği belirlenmiştir. Üreticilerin %13,38’si 1.tercih olarak çevre dostu olan ilaçları, %3,82’si de ucuz olan ilacı tercih ettiklerini ifade etmişlerdir (Çizelge 7.46). Bu noktada üreticilerin ilaç seçiminde ilacın etkin olanı alma eğiliminde oldukları söylenebilir.

Çizelge 7.46 Üreticilerin ilaç tercihi öncelik sıralaması

İlaç tercihi	1.tercih		2.tercih		3.tercih	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Etkili olan ilacı alırım	121	77,07	27	17,20	1	0,64
Çevre dostu ilacı alırım	21	13,38	47	29,94	18	11,46
Ucuz olan ilacı alırım	6	3,82	23	14,65	50	31,85
Diğer	9	5,73	6	3,82		
Toplam	157	100,00				

*Birden çok seçenek işaretlenmiştir.

2. tercih olarak çevre dostu olmasını dikkate aldığını ifade eden üreticilerin oranının %29,94 ve etkin olmasını dikkate aldığını ifade edenlerin oranının da %17,20 olduğu tespit edilmiştir. İlacın ucuz olmasını 2. tercih sebebi olarak dile getiren üreticilerin oranı da %14,65’tir (Çizelge 7.46).

Çizelge 7.47 Üreticilerin ilaç tercihindeki önceliğin gruplar itibariyle dağılımı (%)

		Gruplar			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
Etkili olan ilacı alırım	n	41	39	41	121
	Grup içi (%)	73,21	79,59	78,85	77,07
	Toplam içinde (%)	26,11	24,84	26,11	77,07
Çevre dostu ilacı alırım	n	9	4	8	21
	Grup içi (%)	16,07	8,16	15,38	13,38
	Toplam içinde (%)	5,73	2,55	5,10	13,38
Ucuz olan ilacı alırım	n	1	4	1	6
	Grup içi (%)	1,79	8,16	1,92	3,82
	Toplam içinde (%)	0,64	2,55	0,64	3,82
Diğer	n	5	2	2	9
	Grup içi (%)	8,93	4,08	3,85	5,73
	Toplam içinde (%)	3,18	1,27	1,27	5,73

1.grupta yer alan üreticilerin %73,21'i, 2.grupta yer alan üreticilerin %79,59'u ve 3. grupta yer alan üreticilerin de %78,85'i etkili olan ilacı tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. 1.Gruptaki üreticilerin %16,07'si, 2.gruptaki üreticilerin %8,16'sı ve 3. gruptaki üreticilerin de %15,38'i ilaç seçiminde ilacın çevre dostu olması durumunu ilk tercih sebebi olarak göstermektedirler (Çizelge 7.47).

İTU yapan üreticilerin %68,18'i, konvansiyonel tarım yapan üreticilerin de %78,52'si ilaç seçiminde ilk tercih sebeplerinin ilacın etkili olması olduğunu ifade etmişlerdir.

Çizelge 7.48 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin ilaç tercih önceliği dağılımları (%)

	İlaç tercihi	n	(%)
İTU yapan	Etkili olan ilacı alırım	15	68,18
	Çevre dostu ilacı alırım	6	27,27
	Diğer	1	4,55
	Toplam	22	100,0
Konvansiyonel tarım yapan	Etkili olan ilacı alırım	106	78,52
	Çevre dostu ilacı alırım	15	11,11
	Diğer	8	5,93
	Ucuz olan ilacı alırım	6	4,44
	Toplam	135	100,0

Çevre dostu ilaç olması, iyi tarım yapan üreticilerin %27,27'si konvansiyonel tarım yapan üreticilerin de %11,11'i tarafından dikkate alınmaktadır (Çizelge 7.48).

7.9.5 Üreticilerin ilaç temin ettikleri yer

Üreticilerin % 96,18'i'ni kullandıkları zirai ilaçları zirai ilaç bayilerinden temin ettiklerini ifade etmişlerdir. Tarım Kredi Kooperatifi'nden ilaç temini yapan üreticilerin oranı da %3,82 olarak bulunmuştur (Çizelge 7.49). Üreticilerin ilaç temin yerleri gruplar itibariyle incelendiğinde, 1.gruptaki üreticilerin %98,21'i, 2.gruptaki üreticilerin %93,88'i ve 3. gruptaki üreticilerin de %96,15'i de kullandıkları ilaçları, zirai ilaç bayilerinden temin ettiklerini ifade etmişlerdir (Çizelge 7.49).

Çizelge 7.49 Üreticilerin gruplar itibariyle ilaçları temin ettikleri yer

		Gruplar			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
İlaç bayi	n	55	46	50	151
	Grup içi (%)	98,21	93,88	96,15	96,18
	Toplam içinde (%)	35,03	29,30	31,85	96,18
Tarım Kredi Kooperatifi	n	1	3	2	6
	Grup içi (%)	1,79	6,12	3,85	3,82
	Toplam içinde (%)	0,64	1,91	1,27	3,82

İTU yapan üreticilerin tamamı kullandıkları ilaçları zirai ilaç bayilerinden temin ettiklerini ifade etmişlerdir. Konvansiyonel tarım yapan üreticilerin %95,56'sı zirai ilaç bayilerinden %4,44'ü de Tarım Kredi Kooperatifi'nden temin ettiklerini ifade etmişlerdir (Çizelge 7.50).

Çizelge 7.50 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin zirai ilaç temin yeri

	Temin yeri	n	(%)
İTU yapan	İlaç bayi	22	100,00
Konvansiyonel tarım yapan	İlaç bayi	129	95,56
	Tarım Kredi Kooperatifi	6	4,44
	Toplam	135	100,00

7.9.6 İlaçlamanın kim tarafından yapıldığı ve önlem alma durumu

Çalışma alanındaki üreticilere ilaçlamanın kim tarafından yapıldığı sorulduğunda, ilaçlamayı kendisinin yaptığını ifade eden üreticiler %91,10'luk grubu oluşturmaktadır. Bunun %31,80'i 1.grupta, %28,70'i 2.grupta, %30,60'ı da 3.grupta yer almaktadır (Çizelge 7.51).

Çizelge 7.51 İncelenen işletmelerde ilaçlamayı kimin yaptığı

		Gruplar			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
Kendisi	n	50	45	48	143
	Grup içi (%)	89,30	91,80	92,30	91,10
	Toplam içinde (%)	31,80	28,70	30,60	91,10
Aileden biri	n	3	4	4	11
	Grup içi (%)	5,40	8,20	7,70	7,00
	Toplam içinde (%)	1,90	2,50	2,50	7,00
Diğer	n	3	0	0	3
	Grup içi (%)	5,40	0,00	0,00	1,90
	Toplam içinde (%)	1,90	0,00	0,00	1,90
Toplam	n	56	49	52	157
	Grup içi (%)	100,00	100,00	100,00	100,00
	Toplam içinde (%)	35,70	31,20	33,10	100,00

1.gruptaki üreticilerin %89,30'u, 2.gruptaki üreticilerin %91,80'i, 3.gruptaki üreticilerin de %92,30'u ilaçlamayı bizzat kendisinin yaptığını ifade etmişlerdir.

Üreticilerin %7'si ilaçlamayı kendisinin değil ama aileden birinin yaptığını ifade etmiştir. Aile dışından birine ilaçlama yaptıran üreticilerin oranı da %1,90 olarak tespit edilmiştir ve bu üreticilerin hepsi 1.gruptadır.

İTU yapan üreticilerden hemen hemen hepsi ilaçlamayı kendisi yapmakta olup, sadece bir kişi ilaçlamayı aileden birinin yaptığını ifade etmiştir.

Üreticilerin %73,9'u ilaçlama yaparken önlem aldıklarını belirtirken, % 26,1'i önlem almadıklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.52). Önlem almayan üreticilere nedeni sorulduğunda, ilaçları eskisi kadar etkin bulmadıklarını, ürünlerdeki hastalık ve zararlıya bile etkisinin düşük olduğunu bu nedenle kendilerinin etkilenmeyeceğini düşündüklerini belirtmişlerdir.

Çizelge 7.52 Üreticilerin ilaçlama yaparken önlem alma durumu

Durumu		Gruplar			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
Önlem alan	n	39	36	41	116
	Grup içinde (%)	69,6	73,5	78,8	73,9
	Toplam içinde (%)	24,8	22,9	26,1	73,9
Önlem almayan	n	17	13	11	41
	Grup içinde (%)	30,4	26,5	21,2	26,1
	Toplam içinde (%)	10,8	8,3	7,0	26,1
Grup toplamı (%)		100,00	100,00	100,00	100,00

Gruplar itibariyle üreticilerin önem alma durumu incelendiğinde, 1. grupta yer alan üreticilerin %69,6'sının, 2.gruptaki üreticilerin %73,5'inin, 3. gruptaki üreticilerin de %78,8'inin ilaçlama yaparken önlem aldığı görülmektedir. Önlem almayan üreticiler bakımından incelendiğinde %30,4 oranla 1. grup ilk sırada yer almaktadır.

Çizelge 7.53 İlaçlama sırasında önlem alan üreticilerin aldıkları ilk önlem

Önlemler	n	(%)
Eldiven takıyorum	64	55,17
Maske takıyorum	39	33,62
Özel kıyafet kullanıyorum	12	10,34
Gözlük kullanıyorum	1	0,86
Toplam	116	100,00

İlaçlama sırasında önlem alan üreticilerin aldıkları önlemler arasında ilk sıradaki tercihleri sorulduğunda, %55,17 oranla eldiven kullanımı ilk sırada yer almaktadır. Bunu sırasıyla maske kullanımı (%33,62), özel kıyafet kullanımı (%10,34) izlemektedir (Çizelge 7.53).

Üreticilerin ilaçlama yaparken birden fazla önlem aldığı düşünüldüğünde ve aldıkları önlemler sorulduğunda, önlem alan üreticilerin %92,24'ünün maske kullandığı, %79,31'inin ilaçlama yaparken eldiven kullandığı %54,31'inin ise ilaçlamayı özel

kıyafetlerle yaptığı ya da günlük kıyafeti dışında sadece ilaçlama yaparken giydiği bir kıyafetinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 7.54 İTU yapan üreticilerin ilaçlama sırasında aldıkları ilk önlem

Önlemler	n	(%)
Eldiven takıyorum	11	50,00
Maske takıyorum	6	27,27
Özel kıyafet kullanıyorum	5	22,73
Toplam	22	100,00

İTU yapan üreticilerin ilaçlama yaparken önlem alma durumları incelendiğinde, bütün üreticiler önlem aldıklarını ifade etmişlerdir. İlaçlama sırasında aldıkları ilk önlem sorulduğunda %50'si eldiven kullanımını, %27'si maske kullanımını ilk önlem olarak aldığını ifade etmiştir (Çizelge 7.54).

Üreticilerin ilaçlama yaparken birden fazla önlem aldığı düşünüldüğünde ve aldıkları önlemler sorulduğunda, iyi tarım yapan üreticilerin %95'i ilaçlama yaparken maske takmakta olduklarını, %77'si eldiven kullandığını ve yine %77'si de özel kıyafetle ilaçlama yaptıklarını ifade etmişlerdir.

7.9.7 Üreticilerin ilaç dozu belirlemede bilgi kaynağı ve ilaçlamada tavsiye edilen doza uyma durumu

Üreticiler ilaçlama yaparken kullanacağı ilacın dozunu belirlerken %40,13'ü ilaçların kullanma talimatlarını uyguladığını, %35,67'si zirai ilaç bayisine danıştığını, %22,93'ü kendi tecrübesine göre uyguladığını belirtmişlerdir (Çizelge 7.55).

Üreticilerin %61,78'i tavsiye edilen dozda ilaç kullandığını belirtirken %38,22'si de tavsiye edilenden fazla ilaç kullandığını ifade etmiştir.

Çizelge 7.55 Üreticilerin ilaç dozu belirlerken kullandığı bilgi kaynağı

	n	(%)
Kullanma talimatına uyuyorum	63	40,13
Zirai ilaç bayisine danışıyorum	56	35,67
Kendi tecrübeme göre göz kararı kullanıyorum	36	22,93
İl-İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğünün tavsiye ettiği dozda kullanıyorum.	2	1,27
Toplam	157	100,00

Belirtilen dozun altında atılan ilaçlar zararlılara etkili olmazken, aynı zamanda zararlıların o ilaca karşı hızlı bir şekilde direnç geliştirmesine neden olabilmektedir. Ayrıca yüksek doz uygulamaları; bitkilerde fitotoksisiteye ve en önemlisi de ekonomik olarak girdilerin maliyetinin artmasına neden olmaktadır (Emeli 2006).

Delen vd. (2005) yaptıkları çalışmada Türkiye’de ortalama olarak birim alana az pestisit tüketilmesine karşın, en yoğun tüketilen pestisitlerin çevre ve sağlık açısından önemli riskler taşımakta olduğunu belirtmişlerdir. Ülkemizde pestisit tüketiminin gelişmiş ülkelere göre oldukça düşük olduğunu, ancak entansif tarım yapılan Akdeniz, Ege gibi bölgelerin tüketiminin Türkiye ortalamasının çok üzerinde olduğunu bildirmişlerdir. Ege ve Akdeniz bölgelerinde birim alana kullanılan pestisit miktarının Türkiye ortalamasına oranla oldukça yüksek olmasıyla birlikte, yoğun olarak kullanılan pestisitlerin çevre ve sağlık açısından önemli risk taşıyan gruplardan olduğunu, tavsiye dışı kullanım ve uygulama hataları olduğunu belirtmişlerdir (Yeşil vd.2011).

Tavsiye edilen dozda ilaç kullanan üreticilerin %62,50’si 1.grupta yer alıp, üreticilerin %22,29’unu oluşturmakta; %59,18’i 2.grupta yer alıp, üreticilerin %18,47’sini oluşturmaktadırlar. 3. grupta yer alıp tavsiye edilen dozda ilaç kullanan üreticilerin oranı %63,46 olup, üreticilerin %21,02’lik kısmını oluşturmaktadırlar.

Tavsiye edilen dozdan fazla ilaç kullandıklarını ifade eden üreticilerin %37,50’si 1.grupta, %40,82’si 2.grupta, %36,54’ü ise 3. grupta yer almaktadır (Çizelge 7.56).

Çizelge 7.56 Gruplar itibariyle üreticilerin tavsiye edilen dozda ilaç kullanım durumu

		Gruplar			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
Tavsiye edilen dozda kullanıyorum.	n	35	29	33	97
	Grup içinde (%)	62,50	59,18	63,46	61,78
	Toplam içinde (%)	22,29	18,47	21,02	61,78
Tavsiye edilen dozdan daha fazla kullanıyorum.	n	21	20	19	60
	Grup içinde (%)	37,50	40,82	36,54	38,22
	Toplam içinde (%)	13,38	12,74	12,10	38,22
Grup Toplamı (%)		100,00	100,00	100,00	100,00

İTU yapan ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin ilaç kullanım dozlarında tavsiyelere uyup uymama durumu incelendiğinde, iyi tarım yapan üreticilerin %72,73'ünün, konvansiyonel tarım yapan üreticilerin ise %60,0'ının tavsiye edilen dozda ilaç kullandıkları belirtilmiştir (Çizelge 7.57).

Çizelge 7.57 İTU yapan ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin ilaç kullanım dozlarına uyma durumu

		n	(%)
İTU yapan	Tavsiye edilen dozda kullanıyorum.	16	72,73
	Tavsiye edilenden daha fazla kullanıyorum.	6	27,27
	Toplam	22	100,00
Konvansiyonel tarım yapan	Tavsiye edilen dozda kullanıyorum.	81	60,00
	Tavsiye edilenden daha fazla kullanıyorum.	54	40,00
	Toplam	135	100,00

7.9.8 Üreticilerin ilaçlama zamanını belirleme durumu

İlaçlama zamanının belirlenmesi etkili bir mücadele için oldukça önem arz etmektedir. Üreticilerin ilaçlama zamanının belirlerken neye göre belirleme yaptıkları sorulduğunda, elma karalekesi için ilaçlama zamanı belirlerken üreticilerin %39,49'u tahmin uyarı sisteminden dolayı yapılan uyarılara dikkat ettiklerini, %22,93'ü de hastalık görülmeden önce ilaçlama yaptıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 7.58). Isparta'nın Eğirdir ilçesinde 2005 yılında yapılan bir çalışmada "Üreticilerin yanıldıkları bir nokta hastalık belirtisinden yola çıkarak ilaçlamaya başlama zamanını tespit etmeleridir. Hastalık belirtisi iyice gözle farkedilebilir bir düzeye geldiğinde üretici bitkide hastalığın olduğunun farkına varmakta ve bundan sonra ilaçlamaya başlamaktadır. Bu durumda da ilaçlama zamanının çoktan geçmiş olması büyük bir ihtimaldir." denilmektedir (Boyras vd. 2005).

Çizelge 7.58 Gruplar itibariyle üreticilerin elma karalekesi için ilaçlama zamanını belirleme durumu (%)

		Gruplar			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
TUS nedeniyle yapılan uyarılarda	n	21	20	21	62
	Grup içinde (%)	37,50	40,82	40,38	39,49
	Toplam içinde (%)	13,38	12,74	13,38	39,49
Hastalık görülmeden önce	n	20	5	11	36
	Grup içinde (%)	35,71	10,20	21,15	22,93
	Toplam içinde (%)	12,74	3,18	7,01	22,93
Her sene aynı tarihlerde ilaçlama yaparım.	n	2	1	1	4
	Grup içinde (%)	3,57	2,04	1,92	2,55
	Toplam içinde (%)	1,27	0,64	0,64	2,55
Hastalık görüldükten sonra	n	1	1	0	2
	Grup içinde (%)	1,79	2,04	0,00	1,27
	Toplam içinde (%)	0,64	0,64	0,00	1,27
Komşular ilaçlamaya başlayınca	n	1	0	1	2
	Grup içinde (%)	1,79	0,00	1,92	1,27
	Toplam içinde (%)	0,64	0,00	0,64	1,27
Diğer	n	11	22	18	51
	Grup içinde (%)	19,64	44,90	34,62	32,48
	Toplam içinde (%)	7,01	14,01	11,46	32,48
Grup Toplamı (%)		100,00	100,00	100,00	100,00

Her sene aynı tarihlerde ilaç yaptığını, komşuları ne zaman ilaçlama yaparsa kendisinin de ilaçlamaya başladığını ve kendi tecrübelerine göre ilaçlama zamanını belirlediğini ifade eden üreticiler de bulunmaktadır.

Üreticilerin elma karalekesine karşı ilaçlama zamanlarını belirleme durumları gruplar itibariyle incelendiğinde, 1.gruptaki üreticilerin %37,50'si, 2.gruptaki üreticilerin %40,82'si, 3.gruptaki üreticilerin de %40,38'i ilaçlama zamanlarını tahmin ve uyarı sistemi nedeniyle yapılan uyarılara göre belirlediklerini ifade etmiştir (Çizelge 7.58). 1.gruptaki üreticilerin %35,71'i, 2.gruptaki üreticilerin %10,20'si, 3.gruptaki üreticilerin ise %21,15'i hastalık görülmeden önce ilaçlama yapmaya başladıklarını ifade etmişlerdir.

İTU yapan üreticilerin yaklaşık %60'ı tahmin ve uyarı sistemi nedeniyle yapılan uyarılarda, %18,18'i de hastalık görülmeden önce elma karalekesi mücadelesinde ilaçlama zamanını belirlemektedir (Çizelge 7.59). Konvansiyonel tarım yapan üreticilerin %36,30'u tahmin ve uyarı sistemi uyarılarına göre, %23,70'i de hastalık görülmeden önce ilaçlamaya başladıklarını belirtmişlerdir.

Çizelge 7.59 İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin elma karalekesi için ilaçlama zamanını belirleme durumu (%)

		n	(%)
İTU yapan	TUS nedeniyle yapılan uyarılarda	13	59,09
	Hastalık görülmeden önce	4	18,18
	Hastalık görüldükten sonra	1	4,55
	Diğer	4	18,18
	Toplam	22	100,00
Konvansiyonel tarım yapan	TUS nedeniyle yapılan uyarılarda	49	36,30
	Hastalık görülmeden önce	32	23,70
	Her sene aynı tarihlerde ilaçlama yaparım.	4	2,96
	Komşular ilaçlamaya başlayınca	2	1,48
	Hastalık görüldükten sonra	1	0,74
	Diğer	47	34,81
	Toplam	135	100,00

Elma içkurdu açısından da zirai mücadele zamanı oldukça önemli bir yere sahiptir. Pedigo (1996), elma içkurdunun Japonya ve Batı Avustralya hariç dünyanın bütün ülkelerinde bulunduğunu ve elmanın en önemli zararlısı olmakla beraber, ceviz, armut ve ayvada zararlı olduğunu, yılda 1-3 döl verdiğini, zarar oranının % 20-95 arasında değiştiğini belirtmektedir. Burada önemli olan nokta, kurdun elma içine girmeden önce mücadelesinin yapılmasıdır.

Çizelge 7.60 Gruplar itibariyle üreticilerin elma içkurdu için ilaçlama zamanını belirleme durumu (%)

		Gruplar			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
TUS nedeniyle yapılan uyarılarda	n	22	25	24	71
	Grup içinde (%)	39,29	51,02	46,15	45,22
	Toplam içinde (%)	14,01	15,92	15,29	45,22
Zararlı görülmeden önce	n	20	5	10	35
	Grup içinde (%)	35,71	10,20	19,23	22,29
	Toplam içinde (%)	12,74	3,18	6,37	22,29
Her sene aynı tarihlerde ilaçlama yaparım.	n	2	3	0	5
	Grup içinde (%)	3,57	6,12	0,00	3,18
	Toplam içinde (%)	1,27	1,91	0,00	3,18
Zararlı görüldükten sonra	n	1	1	0	2
	Grup içinde (%)	1,79	2,04	0,00	1,27
	Toplam içinde (%)	0,64	0,64	0,00	1,27
Komşular ilaçlamaya başlayınca	n	1	0	1	2
	Grup içinde (%)	1,79	0,00	1,92	1,27
	Toplam içinde (%)	0,64	0,00	0,64	1,27
Diğer	Frekans	10	15	17	42
	Grup içinde (%)	17,86	30,61	32,69	26,75
	Toplam içinde (%)	6,37	9,55	10,83	26,75
	Grup toplamı (%)	100,00	100,00	100,00	100,00

Elma içkurduna karşı ilaçlama zamanını belirlerken, üreticilerin %45,22'sinin tahmin uyarı sisteminden dolayı yapılan uyarılara dikkat ettiklerini, %22,29'unun hastalık görülmeden önce ilaçlama yaptıklarını belirtmişlerdir. Her yıl aynı tarihlerde ilaçlama yaparım diyenler de üreticilerin %3,18'lik kısmını oluşturmaktadır (Çizelge 7.60).

Gruplar itibariyle elma içkurduna karşı üreticilerin ilaçlama zamanını belirleme durumları incelendiğinde, tahmin ve uyarı sistemi nedeniyle yapılan uyarılarda ilaçlama zamanını belirlediğini ifade eden üreticilerin %39,29'u 1.grupta, %51,02'si 2.grupta ve %46,15'i ise 3. grupta yer almaktadır.

Elma içkurdu için ilaçlama zamanını, zararlı görülmeden önce olarak ifade eden üreticilerin %35,71'i 1.grupta, %10,20'si 2.grupta, %19,23'ü 3.grupta yer almaktadır (Çizelge 7.60). İTU yapan üreticilerin %63,64'ü tahmin ve uyarı sistemi nedeniyle yapılan uyarılarda, %9,09'u de zararlı görülmeden önce elma içkurdu mücadelesinde ilaçlama zamanını belirlemektedir (Çizelge 7.61). Konvansiyonel tarım yapan üreticilerin %42,22'si tahmin ve uyarı sistemi uyarılarına göre, %24,44'ü de zararlı görülmeden önce ilaçlamaya başladıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 7.61).

Çizelge 7.61 İTU yapan ve konvansiyonel tarım yapan üreticilerin elma karalekesi için ilaçlama zamanını belirleme durumu (%)

		n	(%)
İTU yapan	TUS nedeniyle yapılan uyarılarda	14	63,64
	Zararlı görülmeden önce	2	9,09
	Zararlı görüldükten sonra	1	4,55
	Diğer	5	22,73
	Toplam	22	100,00
Konvansiyonel tarım yapan	TUS nedeniyle yapılan uyarılarda	57	42,22
	Zararlı görülmeden önce	33	24,44
	Her sene aynı tarihlerde ilaçlama yaparım.	5	3,70
	Komşular ilaçlamaya başlayınca	2	1,48
	Zararlı görüldükten sonra	1	0,74
	Diğer	37	27,41
	Toplam	135	100,00

7.10 Üreticilerin Yıl İçindeki İlaçlama Sayıları

Üreticilerin karaleke hastalığı ve elma içkurdu zararlısına karşı elma bahçelerinde yaptıklarını ifade ettikleri ilaçlama sayıları incelendiğinde, İTU ve konvansiyonel tarım yapan üreticiler açısından ortalama toplam ilaçlama sayılarının sırasıyla 17,32 ve 18,27 kez olarak birbirine çok yakın olduğu görülmektedir (Çizelge 7.62). İTU yapan üreticilerin karaleke için ilaçlama sayısı 10-15 arasında gerçekleşirken, konvansiyonel tarımda bu sayının 8-26 arasında olduğu görülmektedir. Elma içkurdu için ilaçlama sayıları incelendiğinde, iyi tarımda 3-8, konvansiyonel tarımda ise 3-11 arasında olduğu görülmektedir. Ortalama ilaçlama sayısı açısından çalışmanın yapıldığı yıl göz önüne alındığında TUS sistemi verilerine göre yapılan uyarı sayıları ile örtüşmektedir. İTU yapan üreticilerin %50'sinin, konvansiyonel tarım yapan üreticilerin de %51,9'unun üreticinin bu ortalamaların üzerinde ilaçlama yaptığı belirlenmiştir.

Aydar vd. (2007) çalışmalarında, Isparta (Eğirdir) koşullarında, çöğür anaçlı Starking Delicious ve Golden Delicious çeşitlerinde yaptıkları bir çalışmada ilaç kullanılmayan kontrol parselinde kurtlanma oranının %74,15 oranı ile bölgedeki elma içkurdu populasyon yoğunluğunun çok yüksek olduğunu bildirmektedirler. Elma içkurdu ilaçlamasının doğru yapılması, kaliteli ürün eldesi bakımından önemlidir.

İşçi vd 2011 yılında yayınladıkları meyve ilaçlama programında elma içkurduna karşı birinci döl 20 gün aralıkla 2, ikinci döl karşı ise 1 olmak üzere toplam 3 ilaçlama yapılmakta olduğunu ve genellikle bu uygulamanın yeterli olduğunu dile getirmişlerdir. Elma içkurdu mücadelesinde hedef, her döl ait larva çıkışı süresince ağaçları ilaçlı bulundurarak yumurtadan çıkan larvaları meyve içine girmeden önce öldürmektir. Bu konuda tahmin ve uyarı programı mevcut olup, kimyasal mücadele yapılmadan önce uyarı sisteminin bulunduğu İl ve İlçe Müdürlüklerinin uyarılarının dikkate alınması gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Çizelge 7.62 Üreticilerin ilaçlama sayıları

İlaçlama Sayıları		Minimum	Maksimum	Ortalama
İTU	karaleke toplam ilaçlama sayısı	10	15	12,41
	ıckurdu toplam ilaçlama sayısı	3	8	6,91
	Toplam ilaçlama sayısı	11	21	17,32
Konvansiyonel	karaleke toplam ilaçlama sayısı	5	22	13,24
	ıckurdu toplam ilaçlama sayısı	3	11	7,02
	Toplam ilaçlama sayısı	8	26	18,27

Ortalamanın üzerinde ilaçlama yapanların da ilaçlama sayıları incelendiğinde, ortalamadan 1 ve 2 ilaçlama daha fazla yapanların yoğunlukta olduğu görülmekte olup, bunun nedenlerinin de yağışlardan sonra tekrarlanan ilaçlamalardan ya da TUS uyarısını beklemeden önce tedbir amaçlı yaptıkları ilaçlamadan kaynaklanabileceği ifade edilmiştir.

İşletme grupları açısından ilaçlama sayıları incelendiğinde; toplam ortalama ilaçlama sayılarının 1.grup işletmelerde 8-24 arasında olup, ortalama 17,11 olduğu, 2.grup işletmelerde 11-25 arasında olup, ortalama 18,67 olduğu, 3.grup işletmelerde ise 11-26 arasında olup, 18,75 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 7.63).

Çizelge 7.63 İşletme gruplarına göre ilaçlama sayıları

İşletme Grupları		Karaleke Toplam İlaçlama Sayısı	İckurdu Toplam İlaçlama Sayısı	Toplam İlaçlama Sayısı
1.grup	Ortalama	12,05	7,05	17,11
	Minimum	5	4	8
	Maksimum	18	10	24
2.grup	Ortalama	13,55	7,12	18,67
	Minimum	5	5	11
	Maksimum	20	10	25
3.grup	Ortalama	13,88	6,85	18,75
	Minimum	9	3	11
	Maksimum	22	11	26

Karaleke için 1.gruptaki üreticilerin ortalama 12 kez ilaçlama yaparken, 2.gruptaki üreticilerin 13,5 ve 3. gruptaki üreticilerin ise 13,8 kez ilaçlama yaptıkları belirlenmiştir. Elma içkurdu için yapılan ilaçlamaların ortalamaları da her üç grupta da yaklaşık 7 kez olarak belirlenmiştir.

Anketlerden elde edilen verilere bakılacak olursa, üreticilerin ilaçlamaya başladığı dönem Mart sonu olarak gerçekleşmiş olup hatta 5 Mart'ta (Mart başında) bile ilaçlamaya başlayan üreticilerimizin olduğu görülmektedir.

Mart ayından itibaren elmanın tüm fenolojik dönemlerinde hemen hemen 10 günde bir ilaçlama yaptıklarını ifade etmişlerdir. Hasat, Eylül - Ekim aylarında gerçekleşmektedir. Ve incelenen işletmelerde hasattan önce son ilaçlamaları ortalama 28 gün önce yaptıkları tespit edilmiştir.



Şekil 7.8 Elmanın fenolojik dönemleri (Anonim 2020)

İlaçlamayı en geç bitiren üretici hasattan 8 gün önce, en erken bitiren üretici de 60 gün önce son ilaçlamayı yaptığını belirtmiştir. Üreticilerin %30'unun en son ilaçlamayı hasattan 30 gün önce, %33,7'sinin hasattan 15-20 gün önce yaptıkları belirlenmiştir. Son ilaçlama ve hasat arasında geçen sürenin üründe kalıntı bırakması ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır. Özel ve Tiryaki 2017 yılında Çanakkale'de yaptıkları çalışmada, Golden Delicious çeşidi elmalar, imidacloprid ve indoxacarb etkili maddeli bitki koruma ürünleri ile ilaçlanmıştır. İlaçlamada, ilaçlama ile hasat arasındaki bekleme süresine uyularak, son ilaçlamadan 14 gün sonra ve bekleme süresine uyulmadan ilaçlamadan 3 gün sonra hasat edilen elmalar ile hiç ilaçlama yapılmamış kontrol elma örnekleri alınmıştır. Bütün elma, kabuk ve kabuksuz meyve prosesleri analizlere tabi tutulmuştur. Bu çalışma sonucunda bekleme süresine uyulmadan hasat edilen

elmalardan elde edilen işlenmiş ürünlerde kalıntılar, bekleme süresine uyularak hasat edilenlere göre daha fazla bulunmuştur.

Yine bir çalışmada elma ve işlenmiş ürünlerinde chlorpyrifos-ethyl kalıntısını araştırmışlardır. Pestisit uygulamasından 3 gün sonra hasat edilen ürünlerde, elmada, yıkanmış elmada, kabuğu soyulmuş elmada ve elma püresinde, sırasıyla 0.47, 0.47, 0.01 ve 0.15 mg/kg kalıntı bulunmuştur. 14 gün sonra hasat edilen ürünlerde ise elmada, yıkanmış elmada ve elma püresinde, sırasıyla 0.39, 0.36 ve 0.09 mg/kg kalıntı bulunmuştur. Her iki hasat döneminde elma suyunda ve 14 gün sonra hasat edilen örneklerde kabuğu soyulmuş elmada kalıntılar tespit limiti (LOD) değerinin altında bulunmuştur (Kaya ve Duru 2005).

Üreticilerin %65,12'si ilaçlamalarını sabah saatlerinde yaparken, %6,98'i öğlen saatlerinde, %9,30'u akşam saatlerinde %18,60'ı da ilaçlamalarını sabah, öğle, akşam farketmeksizin yaptıklarını ifade etmişlerdir. Üreticiler ilaçlamada pülverizatör ile 1 tonluk ve 1,2 tonluk atomizer kullanmaktadırlar.

7.11 Üreticilerin Elma Karalekesi ve Elma İçkurdu İçin Kullandıkları İlaçlar

Çalışma alanında üreticilerden elma karalekesi ve elma içkurdu için kullandıkları zirai ilaçlarla ilgili olarak alınan bilgiler bu alt bölümde verilmiştir. Bu bilgilerin düzenlenmesinde Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Bitki Koruma Ürünleri portalından yararlanılmıştır. Bu çalışmada, üreticilerin kullanılan zirai ilaçların ticari isimleri kullanılmaksızın sadece ihtiva ettikleri etken maddeler baz alınarak kullanılan ilaçların (formulasyonları, ruhsat tarihleri, hasat öncesi son kullanım süreleri vb.) özellikleri araştırmacı tarafından tek tek incelenerek gruplandırılmış ve 7.1.11 ve 7.11.2 alt bölümünde sunulmuştur.

7.11.1 Elma karalekesi için kullanılan zirai mücadele ilaçları

İncelenen işletmelerde üreticilerin elma karalekesi hastalığına karşı Bakır sülfat, Captan, Difenconazole, Dithianon, Fluopyram, Isopyrazam, Phosphorous acid, Pyraclostrobin, Pyrimethanil etken maddeli fungusitleri kullandıkları tespit edilmiştir.

Bu etken maddeli fungusitler CR (Kristal) - Metalik bakıra eşdeğer bakır sülfat, SC (Akıcı Konsantre/Süspansiyon Konsantre), WP (Islanabilir Toz), WG (Suda Dağılabilen Granül), EC (Emülsiyeye Olabilen Konsantre) formülasyonlarında olup, uygulama dozları açısından farklılıklar göstermektedirler.

Üreticilerin kullandığı SC (Akıcı Konsantre/Süspansiyon Konsantre) formülasyonlu ilaçların hasat öncesi son uygulanabildikleri zaman 14 gün, 21 gün, 35 gün ve 56 gün olarak farklılık göstermektedir.

WP (Islanabilir Toz) formülasyonunda kullandıkları ve 1990 'lı yıllardan bu yana kullanımı devam eden captan etken maddeli fungusitin hasat öncesi son kullanım zamanı ise 3 gündür.

WG (Suda Dağılabilen Granül) formülasyonda olup üreticinin kullandığı fungusitlerin hasat öncesi son kullanım zamanı ise hasattan 14 gün ve 42 gün önce olarak görülmektedir.

EC (Emülsiyeye Olabilen Konsantre) formülasyonun da kullanılan fungusitlerin hasat öncesi ilaçlama zamanının ise 14 gün önce olduğu tespit edilmiştir.

Üreticilerin elma karalekesinde kullanmayı tercih ettikleri fungusitlerin ruhsat tarihleri incelendiğinde, captan etken maddeli ilaçların ruhsat tarihlerinin 1970'lere kadar dayandığı, granül formülasyonunda olanların 1990'lı yıllarda, SC (Akıcı Konsantre/Süspansiyon Konsantre) formülasyonuna sahip olanların ise 2000'li yılların başından itibaren ruhsatlandırıldıkları da göze çarpmaktadır.

7.11.2 Üreticilerin elma içkurdu mücadelesinde kullanılan zirai mücadele ilaçları

İncelenen işletmelerde üreticilerin elma içkurduna karşı yoğunlukla, Deltamethrin, Lambda-cyhalothrin, Methoxyfenozide, Spinetoram, Thiacloprid etken maddeli insektisitler kullandığı tespit edilmiştir. Bu insektisitler de EC (Emülsiyeye Olabilen Konsantre), OD (Yağda Dağılabilen), SC (Akıcı Konsantre/Süspansiyon Konsantre), CS (Kapsül Süspansiyon) formülasyonlarında olup, uygulama dozları açısından farklılık göstermektedirler.

EC (Emülsiyeye Olabilen Konsantre) formülasyonlu insektisit hasat öncesi son uygulama zamanı hasattan 3 gün önce, OD (Yağda Dağılabilen) formülasyonda olan insektisitlerin en son kullanımı hasattan 14 gün önce, SC (Akıcı Konsantre/Süspansiyon Konsantre) formülasyonundaki insektisitlerin 56 gün, CS (Kapsül Süspansiyon) formülasyonunda olan insektisit ise en son uygulama ve hasat öncesi süresi 3 gün olarak farklılık göstermektedir.

Üreticilerin elma içkurdu mücadelesinde kullanmayı tercih ettikleri insektisitlerin ruhsat tarihleri incelendiğinde, Deltamethrin etken maddeli insektisit 1986 yılından beri ruhsatlı olduğu, kullanılan Thiacloprid etken maddeli insektisitlerin 2000'li yılların başından bu yana ruhsatlı oldukları ve kullanılmakta oldukları, kullanılan Methoxyfenozide ve Spinetoram etken maddeli insektisitlerin ruhsat tarihinin 2016 yılı olduğu, Lambda-cyhalothrin etken maddeli insektisitlerin de 1998'den beri kullanılmakta olduğu tespit edilmiştir.

Gerek elma karalekesi hastalığı gerekse elma içkurdu zararlısı için kullanılan zirai mücadele ilaçları bakımından konvansiyonel tarım ve İTÜ yapan üreticiler açısından bir farklılık gözlenmemiştir. Özellikle elma içkurdu ilaçları içinde arılara ve diğer yararlı böceklerle karşı zararsız olan ve tüketici bakımından da maruziyet açısından riski düşük bulunan ilaçların kullanıldığı da görülmektedir.

7.12 Üreticilerin Elma Yetiştiriciliğinde 5 ve 10 Yıl Öncesi ile Şimdiki Durum Arasındaki Karşılaştırmaları

Üreticilerin elma yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlı mücadelesinde şu andaki ilaçlama sayılarının 5 yıl ve 10 yıl öncesine göre karşılaştırmaları istendiğinde, bu karşılaştırmayı yapan üreticilerin yaklaşık %89'u 5 yıl önce ilaçlamaların daha az sayıda yapıldığını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.64).

Çizelge 7.64 Üreticinin ilaçlama sayıları ile ilgili karşılaştırmaları

Durumu	5 yıl önce		10 yıl önce	
	n	%	n	%
Daha fazlaydı	3	1,95	3	1,95
Daha azdı	137	88,96	140	90,91
Aynı	14	9,09	11	7,14

5 yıl önce ilaçlama sayılarının daha az olduğunu düşünen üreticilerin %36,5'i 1.grupta, %28,2'si 2.grupta, %34,31'i de 3. grupta yer almaktadır. Yaptıkları ilaçlama sayılarında herhangi bir değişiklik olmadığını ifade eden üreticiler de %9'luk bir kısmı oluşturmaktadır.

On yıl öncesinin ilaçlama sayıları ile şu andaki ilaçlama sayılarını karşılaştıran üreticilerin % 91'i 10 yıl önce daha az sayıda ilaçlama yapıldığını ifade ederken, aynı sayıda ilaçlama yapıldığını ifade eden üreticilerimizin oranı da %7'dir. 10 yıl önce ilaçlama sayılarının daha az olduğunu düşünen üreticilerin %35,7'si 1.grupta, %30,7'si 2.grupta, %33,5'i de 3. grupta yer almaktadır.

Eskiye göre hastalık ve zararlıların çıkış döneminde değişiklik olup olmadığı soruları yöneltildiğinde üreticilerin %78,3'ü değişiklik olduğunu, %20,4'ü değişiklik olmadığını düşünmediğini dile getirirken %1,3'ü de bu konuda fikir beyan etmemiştir (Çizelge 7.65).

Çizelge 7.65 Hastalık ve zararlı çıkış dönemlerinde değişiklik durumu hakkında üretici görüşleri

	n	(%)
Evet	123	78,3
Hayır	32	20,4
Bilmiyor/kararsız	2	1,3
Toplam	157	100,0

Hastalık ve zararlı çıkış dönemlerinde değişiklik durumu ile ilgili olarak “evet değişti” görüşünde olan üreticilere değişme nedeni sorulurken üreticiyi yönlendirmemek ve doğru veri almak adına seçenek sunulmamış; soru, açık uçlu olarak yöneltilmiştir. Alınan yanıtlar 3 kategori olarak değerlendirilmiştir.

İklim, hava koşulları, yağış düzensizliği, sıcaklık artışları ve mevsimsel değişiklik yanıtları **iklim değişikliğinin etkisi** başlığı altında toplanmıştır.

İlaçların eskisi kadar etkili olmayışı, ilaçlara dayanıklılık oluşması, ilaçlama sayılarındaki artış gibi ilaç ile ilgili yanıtları da **ilaçlamanın etkileri** başlığı altında toplanmıştır.

Doğanın zarar görmesi, tahrip olması gibi farklı yanıtlar da **diğer** seçeneği içinde yer almaktadır.

Hastalık ve zararlı çıkış dönemlerinin değişme nedenleri ile ilgili olarak üreticilerin %78'i iklim değişikliği kategorisinde yanıt verirken, %18,7'si de ilaçlamanın etkileri kategorisinde yanıt vermiştir. Diğer kategorisinde yanıt veren üreticiler de değişim olduğunu düşünen üreticilerin %3,3'üdür (Çizelge 7.66).

1.grupta yer alan üreticilerin %80,5'i 2. grupta yer alan üreticilerin %71,1'i ve 3. gruptaki üreticilerin de %81,8'i iklim değişikliğinin hastalık ve zararlı çıkış dönemlerindeki değişikliğin nedeni olarak gördüklerini ifade etmişlerdir (Çizelge 7.66).

Çizelge 7.66 İşletme grupları itibariyle hastalık ve zararlı çıkış dönemlerinde değişikliğin nedenleri ile ilgili üretici görüşleri

Nedenler	Gruplar				
		1.grup	2.grup	3.grup	Toplam
İklim değişikliğinin etkisi	n	33	27	36	96
	Grup içinde (%)	80,50	71,10	81,80	78,00
İlaçlamanın etkileri	n	7	10	6	23
	Grup içinde (%)	17,10	26,30	13,60	18,70
Diğer	n	1	1	2	4
	Grup içinde (%)	2,40	2,60	4,50	3,30
Toplam	n	41	38	44	123
	Grup toplamı (%)	100,00	100,00	100,00	100,00

İTU yapan üreticilerin %81,8'i hastalık ve zararlıların çıkış döneminde eskiye göre değişiklik olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Bu üreticilerin de bu duruma neden olarak %83,3'ünün verdiği yanıtlar iklim değişikliğinin etkisini, %11,1'i ilaçlamanın etkileri olduğunu, %5,6'sı da diğer kategorisi için de doğanın zarar görmüş olmasını dile getirmişlerdir.

Bu sonuçlardan da görülebileceği gibi iklim değişikliği, üreticilerin kendi üretim faaliyetleri içinde karşılaştıkları durumlar itibariyle yaptıkları bir tespit olarak karşımıza çıkmaktadır. Üreticinin hastalık ve zararlılarla karşılaşma zamanları bakımından iklim değişikliğinin önemli bir faktör olduğunu düşündükleri aşikardır. İklim değişikliği gözlemlerini, yağışlardaki değişim, mevsimsel değişim, sıcaklık artışları, hastalık ve zararlı erken çıkışları gibi konularla dile getirmektedirler.

İlaçlamanın etkilerini de hastalık ve zararlı çıkış dönemindeki değişiklik nedeni olarak gösteren üreticilerimiz, ilaçların eskisi kadar etkin olmadığını, etkin olmama durumunun hastalık ve zararlıların dayanıklılığını artırdığı, direnç oluşabildiğini dile getirmişlerdir.

Üreticilerin elma yetiştiriciliğinde elma karalekesi görülme sıklığı 5 yıl ve 10 yıl öncesine göre karşılaştırmaları istendiğinde, bu karşılaştırmayı yapabilen 143 üreticinin yaklaşık %65'i, 5 yıl önce görülme sıklığının daha az olduğunu ifade etmişlerdir (Çizelge 7.67). 5 yıl önce elma karalekesi görülme sıklığının daha az olduğunu düşünen üreticilerin %37,63'ü 1.grupta, %30,11'i 2.grupta, %32,26'sı da 3. grupta yer almaktadır. Elma karalekesi görülme sıklığında herhangi bir değişiklik olmadığını ifade edenler, üreticilerin %11,89'luk bir kısmını oluşturmaktadır (Çizelge 7.67).

Çizelge 7.67 Üreticinin elma karalekesi görülme sıklığının 5 ve 10 yıl öncesine göre gruplar itibariyle karşılaştırmaları

5 yıl Önce		Gruplar			Toplam
		1. grup	2.grup	3.grup	
Daha fazlaydı	n	9	11	13	33
	Grup içi (%)	27,28	33,33	39,39	100,00
Daha azdı	n	35	28	30	93
	Grup içi (%)	37,63	30,11	32,26	100,00
Aynı	n	7	4	6	17
	Grup içi (%)	41,18	23,53	35,29	100,00
10 yıl önce		Gruplar			Toplam
		1. grup	2.grup	3.grup	
Daha fazlaydı	n	9	11	13	33
	Grup içi (%)	27,27	33,33	39,39	100,00
Daha azdı	n	35	30	30	95
	Grup içi (%)	36,84	31,58	31,58	100,00
Aynı	n	7	2	6	15
	Grup içi (%)	46,67	13,33	40,00	100,00

On yıl öncesinin elma karalekesi görülme sıklığı ile şu andaki görülme sıklığını karşılaştıran üreticilerin % 66,43'ü 10 yıl önce daha az sıklıkta görüldüğünü ifade ederken, görülme sıklığının 10 yıl önce daha fazla olduğunu düşünen üreticilerin oranı %23,08'dir (Çizelge 7.67).

Elma karalekesi görülme sıklığının 10 yıl önce daha az olduğunu düşünen üreticilerin %36,84'ü 1.grupta, %31,58'i 2. grupta, %31,58'i de 3. gruptaki üreticilerden oluşmaktadır. Daha fazla olduğunu düşünen üreticilerin de %27,27'si 1.grupta, %33,33'ü 2. grupta, %39,39'u da 3. grupta yer almaktadır (Çizelge 7.67).

Elma karalekesi görülme sıklığında 10 yıl öncesine göre herhangi bir değişiklik olmadığını ifade eden üreticilerin %46,67'si 1. grupta, %13,33'ü 2.grupta, %40,29'u da 3. grupta yer almaktadır.

Üreticilerin elma yetiştiriciliğinde elma içkurdu görülme sıklığını 5 yıl ve 10 yıl öncesine göre karşılaştırmaları istendiğinde, bu karşılaştırmayı yapabilen 145 üreticinin %75,17'si 5 yıl önce görülme sıklığının daha az olduğunu ifade etmişlerdir (Çizelge 7.68). 5 yıl önce elma içkurdu görülme sıklığının daha az olduğunu düşünen üreticilerin %39,45'i 1.grupta, %26,61'i 2.grupta, %33,94'ü da 3. grupta yer almaktadır. Elma içkurdu görülme sıklığında herhangi bir değişiklik olmadığını ifade edenler, üreticilerin %11,03'lük bir kısmını oluşturmaktadır (Çizelge 7.68).

On yıl öncesinin elma içkurdu görülme sıklığı ile şu andaki görülme sıklığını karşılaştıran üreticilerin % 75,17'si 10 yıl önce daha az sıklıkta görüldüğünü ifade ederken, görülme sıklığının 10 yıl önce daha fazla olduğunu düşünen üreticilerin oranı %13,79'dur (Çizelge 7.68).

Elma içkurdu görülme sıklığının 10 yıl önce daha az olduğunu düşünen üreticilerin %39,45'i 1.grupta, %26,61'i 2. grupta, %33,94'ü de 3. gruptaki üreticilerden oluşmaktadır. Daha fazla olduğunu düşünen üreticilerin de %30'u 1.grupta, %40'ı 2. grupta, %30'u da 3. grupta yer almaktadır (Çizelge 7.68).

Elma içkurdu görülme sıklığında 10 yıl öncesine göre herhangi bir değişiklik olmadığını ifade eden üreticilerin %18,75'i 1. grupta, %43,75'i 2.grupta, %37,50'si de 3. grupta yer almaktadır.

Çizelge 7. 68 Üreticinin elma içkurdu görülme sıklığının 5 ve 10 yıl öncesine göre gruplar itibariyle karşılaştırmaları

5 yıl Önce		Gruplar			Toplam
		1. grup	2.grup	3.grup	
Daha fazlaydı	n	6	7	6	19
	Grup içi (%)	31,58	36,84	31,58	100,00
Daha azdı	n	43	29	37	109
	Grup içi (%)	39,45	26,61	33,94	100,00
Aynı	n	3	8	6	17
	Grup içi (%)	17,65	47,06	35,29	100,00
10 yıl önce		Gruplar			
		1. grup	2.grup	3.grup	
Daha fazlaydı	n	6	8	6	20
	Grup içi (%)	30,00	40,00	30,00	100,00
Daha azdı	n	43	29	37	109
	Grup içi (%)	39,45	26,61	33,94	100,00
Aynı	n	3	7	6	16
	Grup içi (%)	18,75	43,75	37,50	100,00

Üreticilerin elma yetiştiriciliğinde verimin 5 yıl ve 10 yıl öncesine göre karşılaştırmaları istendiğinde, bu karşılaştırmayı yapan üreticilerin yaklaşık %42,67'si 5 yıl önce verimin daha az olduğunu ifade etmişlerdir (Çizelge 7.69).

5 yıl önce verimin daha az olduğunu düşünen üreticilerin %25'i 1.grupta, %31,25'i 2.grupta, %43,75'i de 3. grupta yer almaktadır. Verimin 5 yıl önce daha fazla olduğunu belirten üreticilerin %47,5'i 1.grupta, %27,50'si 2.grupta, %25'i de 3. grupta yer almaktadır (Çizelge 7.69). Verimde herhangi bir değişiklik olmadığını ifade edenler, üreticilerin %30,67'lik bir kısmını oluşturmaktadır. Üreticilerden 10 yıl öncesi için de karşılaştırma istendiğinde, 5 yıl öncesi verim ile ilgili düşüncelerini yinelemişlerdir.

Çizelge 7.69 Üreticinin elma yetiştiriciliğinde verimin 5 ve 10 yıl öncesine göre gruplar itibariyle karşılaştırmaları

5 yıl Önce		Gruplar			Toplam
		1. grup	2.grup	3.grup	
Daha fazlaydı	n	19	11	10	40
	Grup içi (%)	47,50	27,50	25,00	100,00
Daha azdı	n	16	20	28	64
	Grup içi (%)	25,00	31,25	43,75	100,00
Aynı	n	17	18	11	46
	Grup içi (%)	36,96	39,13	23,91	100,00
10 yıl önce		Gruplar			
		1. grup	2.grup	3.grup	
Daha fazlaydı	n	19	11	10	40
	Grup içi (%)	47,50	27,50	25,00	100,00
Daha azdı	n	16	20	28	64
	Grup içi (%)	25,00	31,25	43,75	100,00
Aynı	n	17	18	11	46
	Grup içi (%)	36,96	39,13	23,91	100,00

Üreticilerin elma yetiştiriciliğinde ilaçlama maliyetini 5 yıl ve 10 yıl öncesine göre karşılaştırmaları istendiğinde, bu karşılaştırmayı yapan üreticilerin yaklaşık %83,12'si 5 yıl önce ilaçlama maliyetinin daha az olduğunu ifade etmişlerdir. Gerek zirai ilaç fiyatlarının artmış olması ve üreticilerin klasik elma çeşitlerini yetiştiriciliğine devam ediyor olması maliyetlerin artış göstermesinde önemli etkindir. Bodur, yarı bodur elma yetiştiriciliği yapan üreticilerin klasik elma çeşitlerine göre elma maliyetlerinin görece olarak farklı olduğu belirlenmiştir. Konya ilinde bodur ve yarı bodur elma üretim maliyetleri ile ilgili yapılan çalışmada, yarı bodur elma üretim masraf unsurlarının üretim masrafları içerisindeki paylarında ilaç ve ilaçlama masrafının %24,18'lik payla ilk sırada yer aldığı görülmektedir (Kanat vd.2017).

Çizelge 7.70 Üreticinin elma yetiştiriciliğinde ilaçlama maliyetinin 5 ve 10 yıl öncesine göre gruplar itibariyle karşılaştırmaları

5 yıl Önce		Gruplar			Toplam
		1. grup	2.grup	3.grup	
Daha fazlaydı	n	4	11	9	24
	Grup içi (%)	16,67	45,83	37,50	100,00
Daha azdı	n	47	38	43	128
	Grup içi (%)	36,72	29,69	33,59	100,00
Aynı	n	2	0	0	2
	Grup içi (%)	100,00	0,00	0,00	100,00
10 yıl önce		Gruplar			
		1. grup	2.grup	3.grup	
Daha fazlaydı	n	4	11	9	24
	Grup içi (%)	16,67	45,83	37,50	100,00
Daha azdı	n	47	38	43	128
	Grup içi (%)	36,72	29,69	33,59	100,00
Aynı	n	2	0	0	2
	Grup içi (%)	100,00	0,00	0,00	100,00

5 yıl önce ilaçlama maliyetinin daha az olduğunu düşünen üreticilerin %36,72'si 1.grupta, %29,69'u 2.grupta, %33,59'u da 3. grupta yer almaktadır. İlaçlama maliyetinin 5 yıl önce daha fazla olduğunu belirten 24 üreticinin %16,67'si 1.grupta, %45,83'ü 2.grupta, %37,50'si de 3. grupta yer almaktadır (Çizelge 7.70).

7.13 Üretici Hastalık, Zararlı ve İlaçlama İle İlgili Algıları

Üreticilerin hastalık, zararlı ve ilaçlama ile ilgili düşünce ve tutumları likert ölçeği (1.Kesinlikle katılmıyorum 2. Katılmıyorum. 3. Kararsızım 4. Katılıyorum 5. Kesinlikle katılıyorum.) ile değerlendirilmiştir.

Çizelge 7.71 Üreticilerin hastalık, zararlı ve ilaçlama ile ilgili algıları (Likert ortalamaları, mod ve median değerleri)

Üretici algısı	Konvansiyonel (Ortalama)	İTU (Ortalama)	Mod Değeri	Median Değeri
Elma bahçemde sorun olan hastalıkları yeterince tanırım.	4,5	4,5	5	5
Elma bahçemde sorun olan zararlıları yeterince tanırım.	4,5	4,6	5	5
Kullandığım ilaçlar ürün üzerinde kalıntı bırakabilir.	3,6	3,6	5	4
Kimyasalları çok az kullanmak gerekir	4,4	4,3	5	5
İlaç miktarı arttıkça ürün miktarı artar.	1,8	1,8	1	1
Uygun zaman ve dozda kimyasal mücadele faydalıdır	4,5	4,4	5	5
İlaçları tavsiye edilen dönemde atmak önemlidir.	4,3	4,4	5	5
İlaçları tavsiye edilen dozda atmak önemlidir.	4,5	4,5	5	5
Kimyasal ilaçlar son kullanma tarihleri geçmiş olsa bile kullanılabilir.	1,5	1,5	1	1
Fazla ilaç kullanımı çevreye zarar verir.	4,6	4,6	5	5
İlaçlama sayısının azaltılması önemlidir.	4,5	4,5	5	5
İlaçların hasat öncesi son ilaçlama sürelerine uyulmalıdır.	4,8	4,8	5	5
Tarımsal faaliyetlerden (kimyasal kullanımı vs) kaynaklanan çevre kirliliğini (toprak, su, hava) en aza indirmek önemlidir.	4,8	4,9	5	5

1. Kesinlikle katılmıyorum 2. Katılmıyorum 3. Kararsızım 4. Katılıyorum 5. Kesinlikle katılıyorum.

Üreticilerin elma bahçesinde sorun olan hastalıkları yeterince tanımları konusunda üreticilerden hem konvansiyonel tarım yapanlar, hem de iyi tarım yapanların likert ortalaması 4,5 olarak tespit edilmiş olup hastalıkları yeterince tanıdıklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.71). Üreticilerin %90,45'i elma bahçesinde sorun olan hastalıkları tanıdığını ifade etmişlerdir.

Çizelge 7.72 Üreticilerin elma bahçesindeki hastalıkları tanıma durumu (%)

	n	(%)
Kesinlikle katılmıyorum	1	0,64
Katılmıyorum	10	6,37
Kararsızım	4	2,55
Katılıyorum	38	24,20
Kesinlikle katılıyorum.	104	66,24
Toplam	157	100,00

Üreticilerin elma bahçesinde sorun olan zararlıları yeterince tanımaları konusunda üreticilerden konvansiyonel tarım yapanların likert ortalaması 4,5; iyi tarım yapanların da 4,6 olarak tespit edilmiş olup zararlıları yeterince tanıdıklarını ifade etmişlerdir. Üreticilerin bahçesindeki zararlıları tanıdığını ifade edenlerin oranı incelendiğinde de bu oranın %94,91 olduğu görülmektedir.

Çizelge 7.73 Üreticilerin elma bahçesindeki zararlıları tanıma durumu (%)

	n	(%)
Kesinlikle katılmıyorum	1	0,64
Katılmıyorum	6	3,82
Kararsızım	1	0,64
Katılıyorum	47	29,94
Kesinlikle katılıyorum.	102	64,97
Toplam	157	100,00

Üreticilerin kullandıkları zirai ilaçların kalıntı bırakma durumu ile ilgili olarak hem konvansiyonel tarım yapan hem de iyi tarım yapan üreticilerin likert ortalaması 3,6 olarak tespit edilmiştir. Üreticilerin %60,51'i zirai ilaçların kalıntı bırakabileceğini düşündüklerini ifade etmişlerdir.

Çizelge 7.74 Üreticilerin zirai ilaçların kalıntı bıraktığı düşüncesine katılım durumu (%)

	n	(%)
Kesinlikle katılmıyorum	17	10,83
Katılmıyorum	21	13,38
Kararsızım	24	15,29
Katılıyorum	42	26,75
Kesinlikle katılıyorum.	53	33,76
Toplam	157	100,00

Kimyasalların mümkün olduğu kadar az kullanılması yönünde hem konvansiyonel tarım yapan üreticiler, hem de İTU yapan üreticiler olumlu görüş bildirmişlerdir. Üreticilerin %86,62'si kimyasalların mümkün olduğu kadar az kullanılmasına katıldıkları yönünde görüş bildirmişlerdir.

Çizelge 7.75 Üreticilerin kimyasalların mümkün olduğunca az kullanılması düşüncesine katılım durumu (%)

	n	(%)
Kesinlikle katılmıyorum	3	1,91
Katılmıyorum	7	4,46
Kararsızım	11	7,01
Katılıyorum	46	29,30
Kesinlikle katılıyorum.	90	57,32
Toplam	157	100,00

“İlaç miktarı arttıkça ürün miktarı artar” şeklindeki bir düşünceye üreticilerin katılım durumu incelendiğinde; hem konvansiyonel tarım yapan hem de iyi tarım yapan üreticilerin konu ile ilgili likert ortalaması 1,8 olarak tespit edilmiştir. İlaç kullanımı arttıkça, alınan ürün miktarının artacağı düşüncesinde olmadıklarını ifade etmişlerdir. Üreticilerin %78,98'i bu yönde görüş bildirmişlerdir. Zirai ilaç kullanım miktarının çok olmasının elde edilen ürünün miktarına etki etmeyeceğini aksine çok kullanılan kimyasalın zararının olabileceğini ifade etmişlerdir.

Çizelge 7.76 Üreticilerin “ilaç miktarı arttıkça ürün miktarı artar” düşüncesine katılım durumu (%)

	n	(%)
Kesinlikle katılmıyorum	100	63,69
Katılmıyorum	24	15,29
Kararsızım	5	3,18
Katılıyorum	18	11,46
Kesinlikle katılıyorum.	10	6,37
Toplam	157	100,00

Uygun zaman ve dozda kimyasal mücadelenin faydalı olması ile ilgili olarak konvansiyonel tarım yapan üreticilerin likert ortalaması 4,5; iyi tarım yapan üreticilerin likert ortalamasının da 4,4 olduğu tespit edilmiştir. Üreticilerin %90,45'i uygun zaman

ve dozda kimyasal mücadelenin faydalı olduğu düşüncesine katılmaktadır. Katılmayanların oranı %5,73'tür (Çizelge 7.77).

Çizelge 7.77 Üreticilerin “uygun zaman ve dozda kimyasal mücadele faydalıdır” düşüncesine katılım durumu (%)

	n	(%)
Kesinlikle katılmıyorum	4	2,55
Katılmıyorum	5	3,18
Kararsızım	6	3,82
Katılıyorum	31	19,75
Kesinlikle katılıyorum.	111	70,70
Toplam	157	100,00

İlaçları tavsiye edilen dönemde kullanmanın önemli olduğu noktasında konvansiyonel tarım yapan üreticilerin likert ortalaması 4,3; iyi tarım yapan üreticilerin likert ortalaması da 4,4 olarak tespit edilmiştir. İlaçları tavsiye edilen dönemde kullanmanın önemli olduğuna katılan üreticilerin oranı %85,99'dur (Çizelge 7.78).

Çizelge 7.78 Üreticilerin “ilaçları tavsiye edilen dönemde kullanmak önemlidir” düşüncesine katılım durumu (%)

	n	(%)
Kesinlikle katılmıyorum	5	3,18
Katılmıyorum	12	7,64
Kararsızım	5	3,18
Katılıyorum	42	26,75
Kesinlikle katılıyorum.	93	59,24
Toplam	157	100,00

İlaçları tavsiye edilen dozda kullanmanın önemli olduğu noktasında hem konvansiyonel tarım yapan üreticilerin hem de iyi tarım yapan üreticilerin likert ortalaması 4,5 olarak tespit edilmiştir. İlaçları tavsiye edilen dozda kullanmanın önemli olduğuna katılan üreticilerin oranı %89,81'dir (Çizelge 7.79).

Çizelge 7.79 Üreticilerin “ilaçları tavsiye edilen dozda kullanmak önemlidir” düşüncesine katılım durumu (%)

	n	(%)
Kesinlikle katılmıyorum	4	2,55
Katılmıyorum	8	5,10
Kararsızım	4	2,55
Katılıyorum	38	24,20
Kesinlikle katılıyorum.	103	65,61
Toplam	157	100,00

“Kimyasal ilaçlar son kullanma tarihleri geçmiş olsa bile kullanılabilir” şeklindeki ifadeye konvansiyonel ve iyi tarım yapan üreticilerin likert ortalaması 1,5 olarak tespit edilmiştir. Üreticilerin %85,35’i bu ifadeye katılmadıklarını, tarihi geçmiş olan ilaçların kullanılmasının uygun olmadığını düşündüklerini ifade etmişlerdir (Çizelge 7.80).

Çizelge 7.80 Üreticilerin “ilaçların son kullanma tarihleri geçse de kullanılabilir” düşüncesine katılım durumu (%)

	n	(%)
Kesinlikle katılmıyorum	120	76,43
Katılmıyorum	14	8,92
Kararsızım	6	3,82
Katılıyorum	10	6,37
Kesinlikle katılıyorum.	6	3,82
Katılıyorum	1	0,64
Toplam	157	100,00

“Fazla ilaç kullanımı çevreye zarar verir “ ifadesi sorulduğunda hem konvansiyonel tarım hem de iyi tarım yapan üreticilerin likert ortalaması 4,6 olarak bulunmuştur. Üreticilerin %90,45’i fazla ilaç kullanımının çevreye zarar vereceğini düşündüklerini ifade etmişlerdir (Çizelge 7.81). Bu düşünceleri ilaçların tavsiye edilen dozda ve dönemde kullanılması noktasında ifade ettikleri olumlu görüş ile de örtüşmektedir. Karaman’da elma üreticilerinin ilaç kullanımı ile ilgili yapılan bir çalışmada üreticilerin %65,6’sı aşırı ve yanlış ilaç kullanımının çevre kirliliğine neden olacağını, %34,4’ünün de çevre kirliliğine yol açmayacağını düşündükleri tespit edilmiştir. (Karaçayır 2010).

Çizelge 7.81 Üreticilerin “fazla ilaç kullanımı çevreye zarar verir” düşüncesine katılım durumu (%)

	n	(%)
Kesinlikle katılmıyorum	3	1,91
Katılmıyorum	6	3,82
Kararsızım	6	3,82
Katılıyorum	25	15,92
Kesinlikle katılıyorum.	117	74,52
Toplam	157	100,00

“İlaçlama sayısının azaltılması önemlidir.” ifadesine hem konvansiyonel tarım yapan hem de iyi tarım yapan üreticiler olumlu görüş bildirmişlerdir ve likert ortalamaları 4,5 olarak tespit edilmiştir. Üreticilerin %88,53’ü ilaçlama sayısının azaltılmasının önemli olduğu noktasında görüş bildirmiştir (Çizelge 7.82). Kimyasalların mümkün olduğunca az kullanılması ile ilgili görüşleriyle örtüşmektedir.

Çizelge 7.82 Üreticilerin “ilaçlama sayısının azaltılması önemlidir” düşüncesine katılım durumu (%)

	n	(%)
Kesinlikle katılmıyorum	1	0,64
Katılmıyorum	8	5,10
Kararsızım	9	5,73
Katılıyorum	28	17,83
Kesinlikle katılıyorum.	111	70,70
Toplam	157	100,00

İlaçların hasat öncesi son kullanma tarihlerine uyulması ile ilgili görüşleri sorulduğunda, hem konvansiyonel hem de İTU yapan üreticiler olumlu görüş bildirmişler ve likert ortalamaları da 4,8 olarak tespit edilmiştir. Üreticilerin tamamı ilaçların hasat öncesi son kullanım tarihine dikkat edilmesinin önemli olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir.

Tarım ve çevrenin ortak paydası, doğal kaynaklardır. Toprak ve su gibi doğal kaynaklar bir yandan tarımsal üretim için vazgeçilmez girdiler iken, diğer yandan da bu üretimden olumsuz etkilenen çevre unsurlarıdır (Şahin vd. 2008).

Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan çevre kirliliğini en aza indirmenin önemli olduğu noktasında konvansiyonel tarım yapan üreticiler de İTU yapan üreticiler de olumlu görüş bildirmişlerdir. Ve sırasıyla likert ortalamaları 4,8 ve 4,9 olarak tespit edilmiştir.

Olhan (1997) bitkisel üretimde girdi kullanımının yarattığı çevre sorunları ile ilgili çalışmada, doğal kaynakların korunmasına özen gösteren üretim yöntemleri ve dengeli girdi kullanımı konusunda üreticilerin bilgilendirilmesi gereğine vurgu yapılmış, tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan çevre sorunlarının önlenmesi için etkin bir çevre politikasının oluşturulması ve gerekli yasal düzenlemelerin yapılması gerektiği savunulmuştur. Üreticilerin tarımın çevreye olan etkileri ile ilgili olarak yayım çalışmaları farkındalık yaratmak açısından önem arz etmektedir. Swanson (2008) tarımsal yayımın, günümüzde, tarımdan kaynaklı çevre kirliliğinin önlenmesinde, sürdürülebilirliğin sağlanmasında ve doğal kaynakların yönetiminde hayati rol oynamakta olduğunu ifade etmiştir.

7.14 Üreticilerin Çevre Duyarlılığı

Üreticilerin tarımsal faaliyet gerçekleştirirken çevreye duyarlılıklarının ve konuya olan hassasiyetlerinin tespiti bakımından üreticilere ilaçlama yaparken gerek hava koşullarını dikkate alma gerekse çevre ile ilgili tutumlarının belirlenmesi açısından yöneltilen sorulara üreticilerin verdiği cevaplar (%) olarak değerlendirilmiş ve çizelge 7.83 oluşturulmuştur.

Üreticilerin %89,8'i ilaçların doğaya, çevreye zararlı olduğunu düşündüklerini, %8,9'u da zararlı olduğunu düşünmediklerini ifade etmişlerdir. Kullandıkları zirai ilaçları seçerken çevreye duyarlı olup olmadığına dikkat edip etmemeleri konusunda yöneltilen soruya üreticilerin %85,3'ü çevreye duyarlı ilaçları tercih edebildiklerini, %11,5'i de buna yönelik bir tercihlerinin olmadığını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.83).

Çizelge 7.83 Üreticilerin çevre ve kimyasal mücadeleye ilişkin düşünceleri (%)

Çevre duyarlılığı	Evet (%)	Hayır (%)	Bilmiyor/ Kararsız (%)
İlaçların doğaya (çevreye) zararlı olduğunu düşünüyor musunuz?	89,8	8,9	1,3
İlaç seçerken çevreye duyarlı ilaçları tercih ediyor musunuz?	85,3	11,5	3,2
İlaçlama sırasında kendinizi yeterince koruyor musunuz?	46,5	47,8	5,7
İlaçlama yaparken hava koşullarını dikkate alıyor musunuz?	99,4	0,6	
Rüzgâra ya da yağmura rağmen ilaçlama yaptığınız oldu mu?	29,3	70,1	0,6
İlaçların rüzgarla (havayla) çok uzaklara taşınabileceğini biliyor musunuz?	93,0	7,0	
Fazla sayıda yapılan ilaçlamanın havaya, suya ve toprağa zarar verdiğini düşünüyor musunuz?	91,1	7,0	1,9
İlaçlama yaparken çevredeki insanları uzaklaştırıyor musunuz?	83,4	16,6	
İlaçlama yaparken tarladaki ya da çevredeki hayvanları dikkate alıyor musunuz?	82,8	15,9	1,3
İlaçlardan kuşların, arıların vd. hayvanların zarar gördüğünü düşünüyor musunuz?	94,3	5,7	
İlaçlama yapan kişinin bu konuda tecrübeli olmasına dikkat ediyor musunuz?	100		
İlaçlama yapan kişinin küçük yaşta olmamasına dikkat ediyor musunuz?	100		
Tahmin ve uyarı sistemi nedeniyle yapılan uyarıları dikkate alıyor musunuz?	90,4	7	2,6

İlaçlama sırasında kendilerini yeterince koruyup korumadıkları sorulduğunda üreticilerin %46,5'i yeterince koruduklarını, %47,8'i de yeterince korumadıklarını düşündüklerini ifade etmişlerdir.

İlaçlama yaparken hava koşullarını dikkate alıp almamaları konusunda yöneltilen soruya üreticilerin %99,4'ü dikkate aldıkları yanıtını vermişlerdir (Çizelge 7.83). Rüzgâr ve yağmur ilaçlama sırasında olması istenmeyen durumlardır.

İlaçlama yapıldığı sırada rüzgârın olması ilacın rüzgâr nedeniyle taşınması ve ağaçlara erişimi noktasında sıkıntı yaratabilmesi bakımından rüzgârlı havada ilaç yapılması doğru değildir. Ayrıca ilaçlama yapan kişinin de rüzgâr sebebiyle ilaca maruziyetinin artması söz konusu olabilmektedir.

Yağışlı havalarda ilaç yapılması da yine benzer sıkıntılar doğurabilmekte ayrıca yapılan ilaçlamanın yağış nedeniyle yıkanması sebebiyle yapılan ilacın hastalık ya da zararlı üzerindeki etkisinin azalması da söz konusu olabilmektedir. Üreticilerin %29,3'ü zaman zaman rüzgâra ve yağışa rağmen ilaçlama yapabildiklerini ifade etmiştir. Yağmura ve rüzgâra rağmen ilaçlama yapmadıklarını ifade eden üreticilerin oranı da %70,1'dir (Çizelge 7.83).

İlaçlamanın rüzgârla çok uzaklara taşınabildiğini bilip bilmemeleri ile ilgili olarak yöneltilen soruya üreticilerin %93'ü rüzgârla taşınabilecek olmasını bildiklerini ifade etmişlerdir.

Fazla sayıda ilaçlama yapmanın, havaya suya ve toprağa zarar verdiğini düşünüp düşünmedikleri sorulduğunda, üreticilerin %91,1'i zarar verdiğini düşündüklerini belirtmişlerdir (Çizelge 7.83).

İlaçlama yaparken çevredeki insanları uzaklaştırıp uzaklaştırılmadıkları sorulduğunda, üreticilerin %83,4'ü maruziyet yaşanmaması için çevredeki insanları uzaklaştırdıklarını dile getirmişlerdir. İlaçlama sırasında ilaçlardan olumsuz etkilenmesi muhtemel bir diğer grup da hayvanlardır. Dolayısıyla onların da ilaçlama sırasında ilaca maruz kalmamaları için uzaklaştırılmaları önem arz etmektedir. Üreticilerin %82,8'i de bu konuda hassas davrandıkları ve çevredeki hayvanları uzaklaştırdıklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.83).

Kuşlar, arılar ve diğer hayvanların ilaçlamadan olumsuz etkilenip zarar görebileceklerini düşünüp düşünmemeleri ile ilgili yöneltilen soruya üreticilerin %94,3'ü zarar görebileceklerini düşündüklerini ifade etmişlerdir. Üreticiler özellikle

arılar konusunda oldukça hassastırlar çünkü elmada tozlaşma açısından arıların önemli olduğunu bilen üreticiler ilaçların arılara zarar verebileceğini düşünmektedirler. Tokat ilinde elma yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlılarla mücadele ile ilgili yapılan bir çalışmada da üreticilerin %75'inin arıların zirai ilaçlardan olumsuz etkilendiklerini düşündükleri belirtilmiştir (Özer 2001).

İlaçlama yapılması sırasında ilaçlama yapan kişinin tecrübeli olması ve yukarıda bahsi geçen durumlara karşı dikkatli ve duyarlı olması da önemlidir. Üreticilere ilaçlamanın tecrübeli kişilerce yapılıp yapılmadığı ile ilgili soru yöneltildiğinde üreticilerin tamamı, ilaçlamayı tecrübeli kişilerin yaptığını ve ilaçlamayı yapan kişinin de küçük yaşta olamamasına dikkat ettiklerini dile getirmişlerdir.

Üreticilerin %40,13'ü kullandıkları zirai ilaç ambalajlarının doğaya bırakmadıklarını ve özel bir yerde depoladıklarını ifade ederken, %26,11'i da ortak toplama alanlarına bıraktıklarını belirtmişlerdir. Üreticilerin %2,55'i ise ambalajları tarlada bırakmaktadırlar (Çizelge 7.84). Manisa'da bağcılıkta kimyasal ilaç kullanımı ile ilgili yapılan bir çalışmada üreticilere ilaçlama sonucu boşalan tarım ilacı ambalajlarını nasıl değerlendirdikleri konusunda yöneltile soruda, üreticilerin %47,01'i yaktığını, %22,22'si bağın kenarına attığını, %17,95'i genel çöp kutusuna attığını ve %5,13'ü ise sulama kanalına veya bir akarsuya attığını belirtmişlerdir. Üreticilerin bu noktada bilinçlenmeye ihtiyacı olduğu vurgulanmıştır (Karabat 2007).

Çizelge 7.84 Kullanılan zirai ilaç ambalajlarının kullanım sonrası durumu (%)

Durum	n	(%)
Özel bir yerde depoluyorum.	63	40,13
Özel toplama alanlarına bırakıyorum	41	26,11
Yakıyorum	19	12,10
Çöpe atıyorum.	18	11,46
Tarlada bırakıyorum.	4	2,55
Diğer	12	7,64
Toplam	157	100,00

Tarımda fazla zirai ilaç kullanımının azaltılması kadar zirai ilaç ambalajlarının kullanım sonrası durumu da oldukça dikkat edilmesi gereken konular arasındadır. Bu yöndeki üretici davranışları önem arz etmektedir.

TÜİK verilerine göre ülkemizde 2019 yılında 51 bin ton zirai ilaç kullanımı gerçekleşmiştir. Kullanılan zirai ilaçların ambalajları düşünüldüğünde ve bu atıklar yönetilemediğinde doğaya bırakılmış binlerce ton plastik ambalaj ve içinde kalan zirai ilaç anlamına gelmektedir. Dolayısıyla zirai ilaçların kullanımında dikkat edilmesi gereken uygulamalar kadar ambalaj yönetiminin doğru yapılması da önem arz etmektedir.

Avrupa Birliği ülkeleri, Brezilya, ABD, Kanada gibi ülkelerde zirai ilaç ambalaj atık yönetiminde farklı modeller uygulanmaktadır. Ve bu modeller sonucunda da başarılı sonuçlar elde edilmektedir (Karayel 2010).

Avrupa Birliği ülkelerindeki zirai ilaç ambalajı atık yönetimi incelendiğinde; gönüllülük esasına dayanmaktadır. Maliyetler ve sorumluluklar paylaştırılarak sistem yürütülmektedir. Oluşturulan sivil toplum kuruluşları, üreticiler, dağıtıcılar ve imalatçıları içeren bir yapıyla atık yönetimi sağlanmaktadır.

Brezilya’da ambalaj atıklarının yönetimi; üreticiler, dağıtıcılar ve pestisit imalatçıları ekseninde yürütülmektedir. Üretici kullandığı zirai ilacın ambalajını üç aşamalı yıkadıktan sonra, toplama istasyonlarına götürmekle ve ilaç satın alma ve boş ambalajı teslim etme makbuzlarını saklamakla; dağıtıcılar, toplama istasyonlarını yapmak, yönetmek, üreticilerin getirdiği ambalajları faturalarıyla eşleştirmekle; imalatçılar da istasyonlarda boş kapların geri dönüşüm ve bertaraf için taşınmasıyla yükümlüdürler.

Amerika’da ambalaj atıkları, kar amacı gütmeyen 1992 yılında kurulan ACRC (Tarım Ambalajları Geri Dönüşüm Kurulu) adlı kurul tarafından yönetilmektedir. Üreticiler ambalajı yıkayıp ilgili toplama istasyonuna ücretsiz bırakmaktadır. Dört yüklenici firma

da parçalama ve taşıma işlemlerini yürütmektedir. İmalat yaparak pazara ürün sunan tüm firmalar, sundukları ürünle orantılı olarak finans sağlamaktadır.

Kanada'daki atık yönetim programının yürütülmesi için federal ve yerel hükümetten kaynak sağlanmaktadır. Buna ek olarak, bütün zirai ilaç imalatçılarına pazara sundukları zirai ilaç ambalajı başına yaklaşık 0,36 dolar telafi vergisi uygulanmaktadır. (Kullanılan ambalajlar genellikle 10 litredir.) Üreticiler temizlenmiş ambalajları Kanada genelinde 1250 civarındaki toplama istasyonuna bırakmaktadır. Beş adet yüklenici firma, istasyonlarda toplanan bu kapları küçük parçalara ayırarak taşımaktadır (Karayel 2010).

Türkiye'de zirai ilaç ambalaj atıkları 02/04/2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" kapsamında yer almaktadır. Bu yönetmelik içinde zirai ilaç ambalaj atıkları, "15 01 10 Tehlikeli maddelerin kalıntıları içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar" kategorisinde tehlikeli atık olarak yer almaktadır. Atıkların geçici depolanması, taşınması, geri kazanılması ya da bertarafına ilişkin usul ve esasların yer aldığı yönetmeliğin uygulanmasıyla ilgili bir mesafe henüz katedilememiştir. Kontamine ambalajların üreticiler tarafından geçici depolanması, lisanslı araçlarla taşınıp, lisanslı tesislerde geri kazanım ya da bertarafının sağlanması uygulamada mümkün olamamaktadır.

Zirai ilaç ambalaj atıklarının yönetimi ile ilgili olarak Türkiye'de İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri, bazı yerel yönetimler ve bazı üniversitelerce buna yönelik birkaç proje yapılmış olup güzel sonuçlar alınmıştır.

Tekirdağ'ın Muratlı ilçesinde "Boş Zirai İlaç Ambalaj Toplama Projesi" yürütülmüş 2013 yılında 5000 adet plastik ambalaj toplanmış ve üretici bilinçlenmesine yönelik eğitim çalışmaları yürütülmüştür (Anonim 2020b).

2016 yılında Sakarya Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü ile Adapazarı Ziraat Odası işbirliği ile 'Zirai İlaç Ambalajlarının Oluşturduğu Risklerin Belirlenmesi ve

Çözüm Yolları Geliştirilmesi Projesi' yürütülmüştür. Çalıştaylar düzenlenerek toplama merkezleri kurulmuş ve projeye su alma, ilaç hazırlama üniteleri oluşturarak, ambalajların buradaki konteynerlarda toplanması amaçlanmıştır (Anonim 2020c).

Çanakkale'de 2017 yılında valilik koordinasyonu ile hazırlanan, “Zirai İlaç Atıklarının Toplanarak Geri Dönüşüm / Geri Kazanım Projesi kapsamında Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Çanakkale İl Özel İdaresi, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, , ilgili belediyeler ve köy muhtarlıkları ile birlikte, Bayramiç'in 17 yerleşim birimi (13 köy ve 4 mahalle) pilot bölge olarak seçilmiştir. Bu proje kapsamında belirlenen 17 yerleşim biriminde uygun olan yerlere sızdırmaz, galvanizli, özel yapım toplama konteynerleri yerleştirilmiş olup, uygulama başarı ile devam etmektedir. (Anonim 2020d).

7.15 Üreticiler ve Pazarlama

Üreticilerin en çok satıldığını ifade ettikleri elma çeşitleri incelendiğinde, Starking Delicious, Golden Delicious, Scarlet Spur çeşitlerini en çok satılan ilk 3 elma çeşidi olarak belirtmişlerdir.

Çizelge 7.85 Üreticilerin en çok satıldığını belirttikleri elma çeşitleri *

Çeşitler	1		2	
	n	(%)	n	(%)
Starking Delicious	87	55,41	27	17,20
Golden Delicious	42	26,75	41	26,11
Scarlet Spur	19	12,10	7	4,46
Diğer	9	5,73	10	6,4
Toplam	157	100,00		

*Birden çok seçenek işaretlenmiştir.

Starking Delicious çeşidi için üreticilerin %55,41'i en çok satılan çeşit değerlendirmesi yapmışlardır. Bu çeşidi ikinci çok satılan çeşit olarak ifade eden üreticilerin oranı da %17,20'dir. Golden Delicious çeşidi için üreticilerin % 26,75'i en çok satılan ilk çeşit %26,11'i de ikinci çeşit olarak değerlendirme yapmışlardır (Çizelge 7.85). Scarlet Spur

çeşidi de pazarlamada üreticilerin en çok satıldığını ifade ettikleri çeşitler içinde yer almaktadır.

Çizelge 7.86 Üreticilerin elma satış şekilleri

Satış Şekli	n	(%)
Tüccara satış	90	57,32
Meyve döneminde ağaç üzerinden götürü satış (kabala)	40	26,75
Toptan (kilo ile) satış	9	5,73
Diğer (fabrika kooperatif, vs.)	18	11,46
Toplam	157	100,00

Üreticilerin %57,32'si ürününü tüccara sattığını, %26,75'i meyve döneminde ağaç üzerinden götürü satış (kabala) yaptığını, % 5,73'ü de ürününü toptan (kilo ile) satış yaptığını ifade etmişlerdir. Üreticilerin %11,46'sı meyve suyu fabrikalarına ürün satışı yaptıklarını dile getirmişlerdir (Çizelge 7.86). Elma üretiminde pazarlama etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada doğrudan satışın dolaylı satışa göre fiyat avantajının olduğuna ve doğrudan pazarlama yapılabilmesi için de kooperatifleşmenin önemine vurgu yapılmıştır (Erdoğan vd. 2016). Pazarlama zincirinin kısalması, üretici karının artması, tüketici fiyatlarının düşmesi ve mevsimlik arz-fiyat dalgalanmalarının boyutunun azalması, iyi bir pazarlama sistemi ile mümkün olacaktır (Karamürsel vd. 2012).

7.15.1 Üreticilerin satış yeri tercihinde dikkate aldıkları kriterler

Üreticilerin ürünlerini satarken, satış yeri tercihlerinde dikkate aldıkları kriterler, tercih sebepleri sorulduğunda üreticilerin ilk sebep olarak ürünlerini sattıkları yerin ya da kişinin tanıdık ve güvenilir olmasının çok önemli olduğunu vurguladıkları görülmektedir. Üreticilerin %79,62'si tanıdık ve güvenilir olmasını ilk sebep olarak gösterirken, üreticilerin %12,74'ü de 2.sebeb olarak göstermiştir. Peşin ödeme yapılması da üreticinin önemsedığı bir diğer kriterdir. Peşin ödeme yapılmasını ilk

sebepler olarak gösteren üreticilerin oranı %15,92 iken, 2.sebepler olarak gösteren üreticilerin oranı da %21,02 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 7.87).

Çizelge 7.87 Üreticilerin satış yeri tercihindeki sebepler

Sebepler*	1.sebepler		2.sebepler		3.sebepler	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Tanıdık ve güvendiğim bir yer olması	125	79,62	20	12,74	4	2,55
Peşin ödeme yapılması	25	15,92	33	21,02	3	1,91
Yüksek fiyat vermeleri	6	3,82	19	12,10	15	9,55
Mesafe olarak yakın olması	1	0,64			1	0,64
Yerinde satış			6	3,82	1	0,64
Toplam	157	100,00				

*Birden çok seçenek işaretlenmiştir.

Üreticiler, ürününe yüksek fiyat verilmesini de tercih sebebi olarak görmektedir. Yüksek fiyat verilmesini ilk sebep olarak gösteren üreticilerin oranı %3,92 iken, 2.sebepler olarak gösteren üreticilerin oranı %12,10 olarak tespit edilmiştir.

İTU yapan üreticilerin de %81,82'si tanıdık ve güvenilir olmasını ilk sebep olarak gösterirken, %18,18'i de peşin ödeme yapılmasını ilk sebep olarak göstermişlerdir.

Çizelge 7.88 Üreticilerin satış yeri konusunda ilk tercih sebeplerinin gruplar itibariyle dağılımı (%)

		Gruplar			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
Tanıdık ve güvenilir olması	n	45	39	41	125
	Grup içinde (%)	80,35	79,59	78,84	79,62
Peşin ödeme yapılması	n	9	7	9	25
	Grup içinde (%)	16,07	14,29	17,31	15,92
Yüksek fiyat vermeleri	n	1	3	2	6
	Grup içinde (%)	1,79	6,12	3,85	3,82
Mesafe olarak yakın olması (nakliye masrafı)	n	1	0	0	1
	Grup içinde (%)	1,79	0,00	0,00	0,64
Grup Toplam (%)		100,00	100,00	100,00	100,00

Gruplar itibariyle üreticilerin ilk sebepleri incelendiğinde, 1.gruptaki üreticilerin % 80,35'i, 2.gruptaki üreticilerin %79,59'u ve 3.gruptaki üreticilerin %78,84'ü tanıdık ve güvenilir yere satış yapmayı ilk sebep olarak göstermişlerdir (Çizelge 7.88).

Peşin ödeme yapılması 1.gruptaki üreticilerin %16,07'sinin, 2. gruptaki üreticilerin %14,29'unun, 3.gruptaki üreticilerin de %17,31'inin satış yeri tercihinde gözönünde bulundurduğu ilk sebep olarak görülmektedir. Yüksek fiyat verilmesini ilk sebep olarak gösteren üreticiler 2.grubun %6,12'sini oluşturmaktadır (Çizelge 7.106).

7.15.2 Ürün satış zamanı, fiyatlar ve ödeme alma zamanları

Üreticilerin %31,21'i hasat edilmeden, hasat öncesi ürün satışı yaparken, üreticilerin %96'sı hasat sonrası satış yapmakta olduklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.89).

Çizelge 7.89 Ürün satış zamanı

Satış zamanı*	n	(%)
Hasat öncesi	49	31,21
Hasat sonrası	151	96,18

* Hem hasat öncesi, hem hasat sonrası satış yapan üreticiler bulunmaktadır.

Satış fiyatları çeşitler bakımından değerlendirildiğinde, üreticiler Starking Delicious için, kilogram satış fiyatının ortalama 1,25 TL ve en fazla 2,15 TL olduğunu, Golden Delicious çeşidi için ortalama 1,23 TL olduğunu, Scarlet Spur içinse 1,44 TL olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 7.90). TÜİK verilerine göre kilogram başına ortalama elma satış fiyatı 2017 ve 2018 yılları için sırasıyla 1,18 ve 1,33 TL'dir.

Çizelge 7.90 Çeşitlerin satış fiyatları (TL/kg)

Çeşitler	Ortalama	Minimum	Maksimum
Starking Delicious	1,25	0,8	2,15
Golden Delicious	1,23	0,8	2,15
Scarlet Spur	1,44	1	2,15

Satış fiyatları, satış yerlerine göre değerlendirildiğinde, tüccara satış yapan üreticilerin kilogram satış fiyatının ortalama 1,28 TL, meyve döneminde ağaç üzerinden götürü

satış yapan üreticilerin ortalama 1,02 TL, toptan satış yapan üreticilerin de 1,07 TL olarak gerçekleştiği görülmektedir (Çizelge 7.91).

Çizelge 7.91 Satış yerlerine göre satış fiyatları (TL/kg)

	Ortalama	Minimum	Maksimum
Tüccara satış	1,28	0,6	2,15
Meyve döneminde ağaç üzerinden götürü satış (kabala)	1,02	0,8	1,4
Toptan (kilo ile) satış	1,07	0,85	1,3
Diğer (meyve suyu fabrikası vs.)	0,29	0,16	0,50

Hasat öncesi kilogram başına ortalama satış fiyatının 1,08 TL, hasat sonrası satış fiyatının 1,32 TL olduğu görülmektedir (Çizelge 7.92).

Çizelge 7.92 Satış zamanına göre satış fiyatları (TL/kg)

Satış zamanı	Ortalama	Minimum	Maksimum
Hasat öncesi	1,08	0,8	1,4
Hasat sonrası	1,32	0,6	2,15

Üreticilerin ürünleri sattıktan sonra ürün bedelini ne zaman aldıkları sorulduğunda, satıştan 3-4 ay sonra alanlar %38,85’lik oranla ilk sırada yer almaktadır. Bunu sırasıyla %33,12 ile satış anında alanlar ve %26,11 ile satıştan 1-2 ay sonra alanlar izlemektedir.

Çizelge 7.93 Ürünlerini satan üreticilerin ödemeleri aldıkları zaman

Ödeme Zamanı	n	(%)
Satış Anında	52	33,12
Satıştan 1-2 ay sonra	41	26,11
Satıştan 3-4 ay sonra	61	38,85
Satıştan 5-6 ay sonra	35	22,29
Satıştan 7-8 ay sonra	21	13,38
Satıştan 1 yıl sonra	1	0,64

Üreticilerin ürünleri sattıktan sonra ürün bedelini ne zaman aldıkları gruplar itibariyle değerlendirildiğinde, 1.grupta yer alan üreticilerin %44,64’ü satış anında aldığını, %21,43’ü satıştan 1-2 ay sonra aldığını, %13,38’i de 5-6 ay sonra aldıklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.94).

Çizelge 7.94 Ürünlerini satan üreticilerin ödemeleri aldıkları zamanın gruplar itibariyle değerlendirilmesi

Ödeme Zamanı		Gruplar		
		1.grup	2.grup	3.grup
Satış Anında	n	25	13	14
	Grup içinde (%)	44,64	26,53	26,92
Satıştan 1-2 ay sonra	n	12	14	15
	Grup içinde (%)	21,43	28,57	28,85
Satıştan 3-4 ay sonra	n	21	20	20
	Grup içinde (%)	13,38	40,82	38,46
Satıştan 5-6 ay sonra	n	14	11	10
	Grup içinde (%)	8,92	22,45	19,23
Satıştan 7-8 ay sonra	n	0	11	10
	Grup içinde (%)	0,00	22,45	19,23
Satıştan 1 yıl sonra	n	0	0	1
	Grup içinde (%)	0,00	0,00	1,92

2. grup itibariyle incelendiğinde, %40,82’si satıştan 3-4 ay sonra, %28,57’si satıştan 1-2 ay sonra, %26,53’ü de satış anında aldığını belirtmişlerdir. 3. grup itibariyle değerlendirildiğinde ise, %38,46’sı satıştan 3-4 ay sonra, %28,85’i satıştan 1-2 ay sonra, %26,92’si de satış anında aldığını ifade etmişlerdir (Çizelge 7.94).

7.16 Elma Yetiştiriciliğinde Üreticilerin Geleceğe Yönelik Düşünceleri

7.16.1 Üreticilere göre elma yetiştiriciliğindeki en önemli sorunlar

Elma yetiştiriciliğinde en önemli gördükleri sorunları derecelendirmeleri ile ilgili yöneltilen soruya alınan üretici yanıtları ilk 3 sırada öncelikli olanlar bakımından düzenlenmiş ve frekans dağılımları incelenerek çizelgeler oluşturulmuştur.

Elma yetiştiriciliğindeki sorunlar bakımından üreticilerin ilk sırada ifade ettikleri sorunlar, girdilerin pahalı olması (%47,77), pazarlama sorununun olması (%43,31), hastalık ve zararlılar (%5,73) olarak sıralanmıştır. Bu başlıkların 2. sırada sorun olarak görülme oranları incelendiğinde, girdilerin pahalı olması üreticilerin %38,22’si, pazarlama sorunu %27,39’u, hastalık ve zararlılar da %22,29’u tarafından belirtilmiştir (Çizelge 7.95). Karamürsel vd. 2007’de yaptıkları çalışmada Eğirdir ilçesinde elma

yetiştiriciliği açısından incelenen işletmelerin %94'ünün pazarlama sorunu yaşamakta olduğunu dile getirmişlerdir.

Çizelge 7.95 Üreticilere göre elma yetiştiriciliğindeki en önemli sorun

	1.sırada		2.sırada		3.sırada		Toplam	(%)
	n	(%)	n	(%)	n	(%)		
Girdilerin pahalı olması	75	47,77	60	38,22	15	9,55	150	95,54
Pazarlama sorununun olması	68	43,31	43	27,39	19	12,10	130	82,80
Hastalık ve zararlılar	9	5,73	35	22,29	75	47,77	119	75,80
Diğer	5	3,18	5	3,18	5	3,18	15	9,55
Toplam	157	100,00						

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Üreticilerin elma yetiştiriciliğindeki en önemli sorunu, üreticinin eğitim durumu, yaşı, işletme grupları dikkate alınarak çoklu uyum analizi yapılmıştır. Üreticinin eğitimi, yaşı, işletme büyüklüğü ve elma yetiştiriciliğindeki en önemli sorun değişkenlerinin kategorileri arasındaki ilişki incelenmiştir.

Çizelge 7.96 Çoklu uyum analizi 3 - model özeti

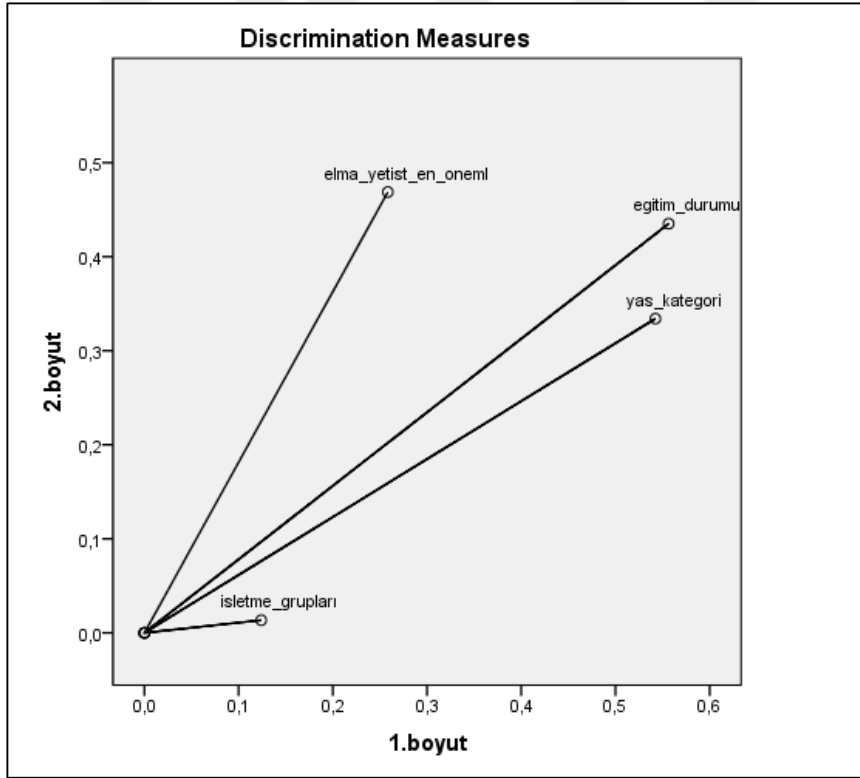
Boyut	Cronbach Alfa Katsayısı	İnertia (Değişim)	Varyans (%)
1	0,887	0,387	38,673
2	0,857	0,333	33,282
Toplam		0,720	

Analizde Cronbach alfa değerleri incelendiğinde, güvenilirlik her iki boyut için de $0,9 > \alpha \geq 0,7$ aralığında olduğu için çizelge 3.2 deki skalaya göre “iyi” olarak değerlendirilebilir. 1.boyutta açıklama oranı %38,7, 2.boyutta ise %33,3 toplam açıklama oranı incelendiğinde, %72 açıklayıcılık olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 7.97 Özdeğer dağılım tablosu

Değişkenler	Boyut		Ortalama
	1	2	
Yaş	0,542	0,334	0,438
Eğitim	0,556	0,435	0,496
İşletme grupları	0,124	0,013	0,069
Elma yetiştiriciliğinde en önemli sorun	0,258	0,469	0,364

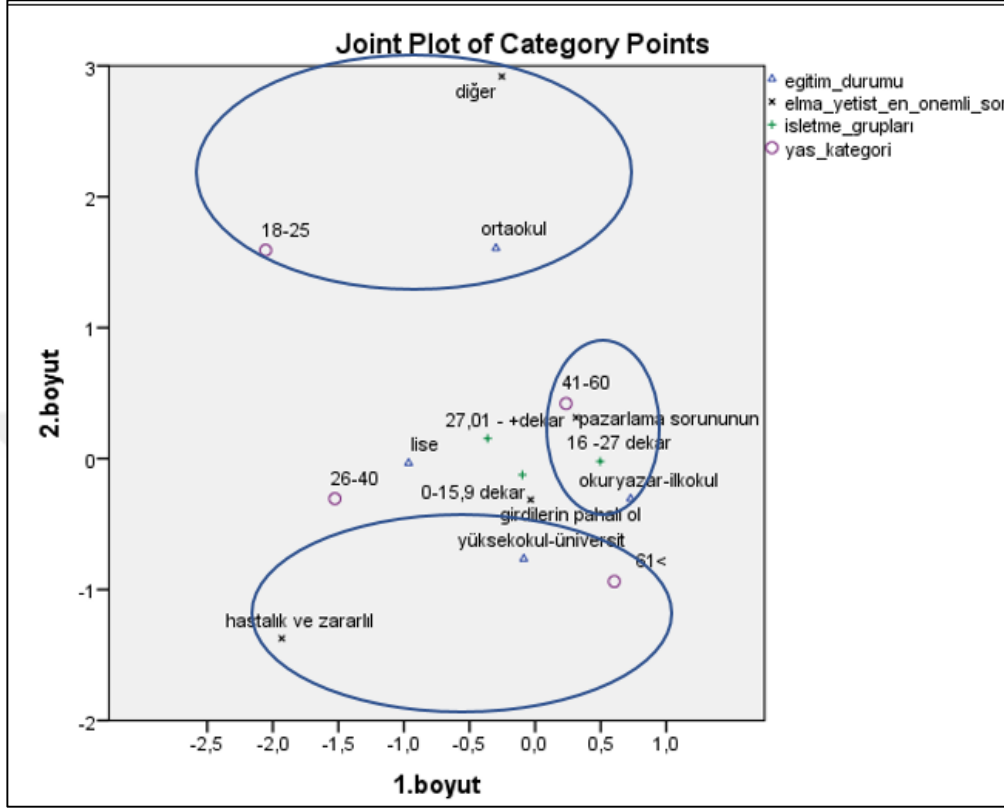
Özdeğer dağılım tablosu incelendiğinde, yaş ve eğitim değişkeninin 1.boyutta birbirine yakın ayırma düzeylerine sahipken, her ikisinin de ayırma düzeyleri 2.boyuta göre fazladır. Elma yetiştiriciliğindeki en önemli sorun değişkeninin 2. boyuttaki ayırma düzeyinin de 1.boyuta göre daha fazla olduğu söylenebilir.



Şekil 7.9 Ayırma ölçülerine ait grafik

Çoklu uyum analiz grafiği incelendiğinde, okuryazar ve ilkokul mezunu olan 41-60 yaş aralığında, 16-27 dekar arazisi bulunan üreticiler elmadaki en önemli sorunun

pazarlama olduğunu dile getirirken; 61 yaş üzeri yüksekokul ve üniversite mezunu olan üreticiler de hastalık ve zararlıları en önemli sorun olarak gördüklerini belirtmişlerdir.



Şekil 7.10 Çoklu uyum analiz grafiği – Elma yetiştiriciliğinde en önemli sorun, eğitim, yaş ve işletme büyüklüğü

7.16.2 Çalışma alanındaki üreticilerin elma yetiştiriciliğinin geleceği konusundaki görüşleri

Üreticilere elma yetiştiriciliğinin geleceğini nasıl gördüklerine dair yöneltilen açık uçlu soruya alınan yanıtlar değerlendirilerek şu başlıklar altında toplanmıştır. Elma yetiştiriciliğinin geleceğine umutla bakan ve olumlu düşünen üreticiler ile olumsuz düşünen üreticilerin de böyle düşünme nedenleri kategorize edilmiştir.

1. Elma yetiştiriciliğinin geleceğine olumlu bakıyor, aynen devam edecek.
2. Küçük üreticinin rekabet gücü az
3. Elma satış fiyatları yıllardır aynı

4. Elma yetiştiriciliğinin geleceğinde belirsizlik var. (Karamsar)
5. Girdiler pahalı
6. Pazarlama sorunu var
7. İhracat sorunu var
8. Üretim planlamasına gerek var
9. Tarımdan uzaklaşma ve bırakma artıyor

Çizelge 7.98 Üreticilerin elma yetiştiriciliğinin geleceği ile ilgili düşünceleri

Düşünceler	n	(%)
Elma yet. geleceğine olumlu bakıp, aynen devam edecekler	19	12,10
Küçük üreticinin rekabet gücü az	30	19,11
Girdiler pahalı	29	18,47
Elma yetiştiriciliğinin geleceğinde belirsizlik var	27	17,20
Üretim planlamasına gerek var	15	9,55
Pazarlama sorunu var	13	8,28
İhracat sorunu var	9	5,73
Tarımdan uzaklaşma ve bırakma artıyor	9	5,73
Elma satış fiyatları yıllardır aynı	6	3,82
Toplam	157	100,0

Üreticilerin %12,10'u elma yetiştiriciliği ile ilgili olumlu görüş bildirmişler ve bu şekilde aynen devam edeceğini düşündüklerini ifade etmişlerdir. Elma yetiştiriciliğinin geleceğini iyi görmeyen üreticilerin sıraladığı nedenler içinde %19,11'lik pay ile küçük üreticilerin rekabet gücünün az olması ilk sırada yer almaktadır (Çizelge 7.98). Küçük üreticilerin zamanla yok olacağı, avantajın daima büyük üretici ve tüccarlarda olduğu için küçük üreticinin rekabet gücünün günden güne azaldığını dile getirmişlerdir.

Girdilerin pahalı olması konusu da üreticilerin gelecekle ilgili kaygılarında %18,47'lik pay ile ikinci sırada yer almaktadır. Üretimin devamlılığı açısından kullanılan girdilerin

önem arz ettiği ve maliyet yüksek olduğu için girdi konusunda kısıtlamaya gidildiğinde ürünün verimi ve kalitesi üzerinde olumsuz etkileri olduğunu dile getirmişlerdir.

Üreticilerin %17,20'si elma yetiştiriciliğinin geleceğini belirsiz olarak gördüklerini ifade etmişlerdir. Tarımın iklim koşullarına bağlı bir üretim faaliyeti olması riskleri artırırken bugün elde edebildiği geliri, gelecekte sağlayıp sağlayamayacağı ve bu ekonomik belirsizlik noktasında endişe taşıdıklarını dile getirmişlerdir.

Üreticilerin %9,55'i üretim planlamasının gerekliliğine dikkat çekmişlerdir. Elmanın yetiştirilme alanının geniş olduğu, arzın fazla oluşunun da fiyat açısından sıkıntı yaratabildiği, yapılacak uygun bir üretim planlaması ile bölge için önem arzeden bir ürün olan elma yetiştiriciliği ve yetiştiricilik tecrübesi oldukça yüksek olan üreticiler için avantajlı duruma dönüştürülmesinin iyi olacağı dile getirilmiştir.

Üreticilerin elma yetiştiriciliğinin geleceğini iyi görememe nedenlerinden biri de pazarlama sorunudur. Üreticilerin %8,28'i pazarlama olanaklarındaki sıkıntıya dikkat çekerken, %5,73'ü de ihracat olanaklarının artırılması gerektiğini, bunun önemli bir sorun olduğunu ifade etmişlerdir.

Üreticilerin %5,73'ü de gelecekte tarımı bırakma eğilimlerinin de artacağını düşündüklerini, dile getirdikleri birçok sorunun devam etmesi durumunda; ekonomik olarak çıkmaza girebildikleri için emek yoğun yapılan bu faaliyetten vazgeçebileceklerini de ifade etmişlerdir.

İşletme grupları itibariyle görüşler incelendiğinde; 1. gruptaki üreticilerin %30,40'ı 2.gruptaki üreticilerin %16,30'u, 3.gruptaki üreticilerin de %9,60'ı küçük üreticinin rekabet gücünün az olmasını elma yetiştiriciliğinin geleceği açısından sıkıntılı bir durum olarak görmektedir (Çizelge 7.99).

1. gruptaki üreticilerin %21,40'ı, 2.gruptaki üreticilerin %16,30'u, 3.gruptaki üreticilerin de %17,30'u girdilerin pahalı olmasının üretimin sürdürülebilirliği açısından sorun olarak görmektedirler.

Çizelge 7.99 İşletme grupları itibariyle üreticilerin elma yetiştiriciliğinin geleceği ile ilgili düşünceleri

Düşünceler	Gruplar				
		1.grup	2.grup	3.grup	Toplam
Elma yet. geleceğine olumlu bakıp, aynen devam edecekler	n	3	8	8	19
	Grup İçinde (%)	5,40	16,30	15,40	12,10
Küçük üreticinin rekabet gücü az	n	17	8	5	30
	Grup İçinde (%)	30,40	16,30	9,60	19,10
Elma satış fiyatları yıllardır aynı	n	1	1	4	6
	Grup İçinde (%)	1,80	2,00	7,70	3,80
Elma yetiştiriciliğinin geleceğinde belirsizlik var. (Karamsar)	n	13	8	6	27
	Grup İçinde (%)	23,20	16,30	11,50	17,20
Girdilerin pahalı olması	n	12	8	9	29
	Grup İçinde (%)	21,40	16,30	17,30	18,50
Pazarlama sorunu var	n	3	3	7	13
	Grup İçinde (%)	5,40	6,10	13,50	8,30
İhracat sorunu var	n	2	3	4	9
	Grup İçinde (%)	3,60	6,10	7,70	5,70
Üretim planlamasına gerek var.	n	4	7	4	15
	Grup İçinde (%)	7,10	14,30	7,70	9,60
Tarımdan uzaklaşma ve bırakma artıyor	n	1	3	5	9
	Grup İçinde (%)	1,80	6,10	9,60	5,70

Üreticilerin elma yetiştiriciliğinin geleceğinde belirsizlik olduğunu düşünen üreticilerin işletme grupları itibariyle dağılımı incelendiğinde, 1. gruptaki üreticilerin %23,20'sinin 2.gruptaki üreticilerin %16,30'unun ve 3.gruptaki üreticilerin de %11,50'sinin bu yönde düşündükleri belirlenmiştir.

Üreticilere elma yetiştiriciliğine devam etmeyi düşünüp düşünmedikleri sorulduğunda; üreticilerin %91,72'si devam edeceğini, %8,28'i de devam etmeyi düşünmediğini ifade etmişlerdir. Devam etmeyi düşünen üreticiler geleceğe yönelik kaygılar taşıyor olsalar da günden güne zorlaşan bu faaliyete devam etmek zorunda olduklarını dile getirmişlerdir.

Üreticilerin tarım tecrübeleri incelendiğinde, çocukluktan beri tarımsal faaliyet içinde oldukları ve bu nedenle yaşam şekilleri haline geldiğini ve bildikleri tek şeyin tarımsal faaliyet olup, bunu da devam ettirmek zorunda olduklarını ifade etmişlerdir. Yapılan

anket çalışmaları sırasında bu durumu “Memnuniyetten çok mecburiyet” şeklinde yorumlayan üreticiler olmuştur. Devam etme eğiliminde olmayan üreticilerin ortak kanısı da, artık kırsalda yaşamın zorlaştığı ve geçimlerini sağlamak için şehirde çalışmayı tercih edecekleri yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu görüşte olan üreticilerin çoğunun da genç üreticiler olduğu göze çarpmaktadır.

Elma yetiştiriciliğine devam etmeyi düşünen üreticilere, elma yetiştirdikleri alanları genişletme eğiliminde olup olmadıkları noktasında sorulan soruya üreticilerin %90,40’ı genişletmeyi düşünmediklerini ifade etmişlerdir. Bunun sebepleri olarak da ekonomik koşulların buna imkân vermediğini, ayrıca artık tarım alanlarının belli bir düzeyde olduğu ve artırılma olanaklarının sınırlı olduğunu da dile getirmişlerdir.

Kırsal alanda faaliyetlerin devam etmesi noktasında aile bireylerinin bu faaliyeti devam ettirme eğiliminde olup olmamaları önem arz etmektedir. Çalışma alanında üreticilere aile bireylerinin elma yetiştiriciliğine devam edip etmeme durumu ile ilgili görüşleri sorulduğunda üreticilerin % 66,88’i ailedeki bireylerin devam edeceklerini düşünmediklerini ifade etmişlerdir.

Üreticilerin %42,86’sı tarımın emek yoğun, doğa koşullarına bağlı olan riskli bir faaliyet olduğunu ve özverili çalışmayı gerektirdiğini ifade etmişler ve tarımsal faaliyetin gençlere zor geldiği bu nedenle de devam etmeyeceklerini düşündüklerini dile getirmişlerdir (Çizelge 7.100).

Çizelge 7.100 Aile bireylerinin elma yetiştiriciliğine devam etmeme sebeplerine yönelik üretici görüşleri

Sebepler	n	(%)
Tarımla uğraşmak zor geliyor	45	42,86
Farklı meslekte olmaları	28	26,67
Gençlerin köyde yaşamak istememeleri	15	14,29
Diğer	17	16,19
Toplam	105	100,00

İkinci sebep olarak da üreticilerin % 26,67'si, gençlerin eğitim için şehirde oldukları ve eğitimleri gereği de artık yeni neslin farklı mesleklerde olduğunu bu nedenle tarımsal faaliyetten uzaklaştıklarını belirtmişlerdir.

Üreticilerin %14,29'u da gençlerin köyde yaşamak istememelerini sebep olarak göstermişlerdir. Hem ekonomik, hem de sosyal nedenlerle artık gençlerin kırsalda yaşamak istemediklerini, tarımdan elde edilecek gelir öngörülemediğinden şehirde maaşlı sabit gelirlerinin olması fikrinin yaygın olduğunu dile getirmişlerdir. Sosyal ve kültürel anlamda da şehrin kırsala göre farklı seçenekler sunabildiğini (park, bahçe, sinema, kafe vs.) gençlerin bunlardan uzak kalmak istemediklerini belirtmişlerdir.

Bir diğer sebep de, kırsalda yaşamak niyetinde olsalar bile gençler, evlenmek istediklerinde kırsalda yaşamamanın sorun olabildiğini belirtmişlerdir. Evlenebilmek ve ileride çocukları için de eğitim, sağlık, spor olanaklarına erişimin daha iyi olacağını düşündüklerinden kırsalda yaşamak ve tarımsal faaliyetle uğraşmak fikrinden uzaklaşıldığını vurgulamışlardır.

Üreticilerin dile getirdiği nedenler, sadece elma yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliği açısından değil, genel anlamda tarımın sürdürülebilirliği açısından dikkate alınması gereken nedenler olarak sıralanabilir.

Çizelge 7.101 Gruplar itibariyle aile bireylerinin elma yetiştiriciliğine devam etmeme sebeplerine yönelik üretici görüşleri

Sebepler		İşletme grupları			Toplam
		1.grup	2.grup	3.grup	
Tarımla uğraşmak zor geliyor	n	16	14	15	45
	Grup içinde (%)	39,0	43,8	46,9	42,9
Farklı meslekteler	n	13	7	8	28
	Grup içinde (%)	31,7	21,9	25,0	26,7
Gençlerin köyde yaşamak istememeleri	n	5	6	4	15
	Grup içinde (%)	12,2	18,8	12,5	14,3
Diğer	n	7	5	5	17
	Grup içinde (%)	17,1	15,6	15,6	16,2
Toplam	n	41	32	32	105
	Grup içinde (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Aile bireylerinin elma yetiştiriciliğine devam etmeyeceğini düşünen 1.gruptaki üreticilerin %39'u, 2. gruptaki üreticilerin %43,8'i, 3.gruptaki üreticilerin ise % 46,9'u tarımla uğraşmanın zor gelmesini, 1.gruptaki üreticilerin %31,7'si, 2. gruptaki üreticilerin %21,9'u, 3.gruptaki üreticilerin ise %25'i farklı meslekte oluşlarını, 1.gruptaki üreticilerin %12,2'si, 2. gruptaki üreticilerin %18,8'i, 3.gruptaki üreticilerin ise %12,5'i de gençlerin köyde yaşamak istememelerini sebep olarak göstermişlerdir (Çizelge 7.101).

7.17 Üreticiler ve Teknoloji Kullanımı

7.17.1 Üreticiye göre TUS'un sağlıklı işlemlerini etkileyen unsurlar

Tahmin uyarı sisteminin sağlıklı işlemlerini etkileyen unsurların neler olabileceği ile ilgili olarak açık uçlu olarak sorulan soruya üretici yanıtları beş başlık altında toplanarak değerlendirilmesi yapılmıştır.

1. Uyarıların zamanlaması (Doğru zamanda uyarı)
2. İklim farklılıkları
3. Cihaz sayısı, kalitesi ve lokasyonu
4. Uyarıların sürekliliği
5. Diğer

TUS'un sağlıklı işlemlerini etkileyen unsurlar değerlendirildiğinde, uyarıların doğru zamanda yapılması durumu, üretici için büyük önem taşımaktadır. Söz konusu unsurlar konusunda görüş bildiren üreticilerin %51,8'i uyarıların zamanlamasını (doğru zamanda uyarı yapılmasını) en önemli faktör olduğunu belirtmişlerdir. Zira, hastalık ve zararlılarla mücadelede ilaçlama zamanı, hastalık ve zararlıya doğru zamanda müdahale, kaliteli ürün eldesi bakımından önemlidir.

Tahmin ve uyarı sisteminin başarısında cihaz sayısının, bu cihazların teknolojilerinin ve bulundukları lokasyonların da çok önemli olduğuna dikkate çeken üreticilerin oranı %26,3 olarak belirlenmiştir (Çizelge 7.102).

Çizelge 7. 102 Üreticiye göre TUS'un sağlıklı işlemlerini etkileyen unsurlar

Faktörler	n	(%)
Uyarıların zamanlaması (Doğru zamanda uyarı)	71	51,8
Cihaz sayısı, kalitesi ve lokasyonu	36	26,3
İklim farklılıkları	12	8,8
Uyarıların sürekliliği	7	5,1
Diğer	11	8,0
Toplam	137	100,0

Üreticilerin %8,8'i kısa mesafelerde sıcaklık ve yağış bakımından farklılık görülebildiğini ve bu farklılıkların hastalık ve zararlıların çıkış ve yayılma sürecinde de oldukça önemli olduğunun altını çizmiş, TUS'un sağlıklı işlemlerinde iklim farklılıklarının da önemli olduğunu dile getirmişlerdir.

Üreticilerin önemsedikleri bir diğer durum ise uyarıların sürekliliğidir. Bu unsurun da önemli olduğunu düşünen üreticilerin oranı %5,1'dir. Hafta sonunda, resmi tatillerde ya da bayramlarda zaman zaman uyarıların kesintiye uğrayabildiğini belirtmişlerdir. Hastalık ve zararlılar açısından ilaçlamada yaşanacak 1-2 günlük bir gecikmenin önemli kayıplara neden olabileceğini vurgulamışlardır.

Diğer başlığı altında ise TUS'un güvenilir olması, teknik olarak da bilgilendirme yapılması vb. faktörler yer almaktadır.

7.17.2 TUS'un başarısı için üretici önerileri

Üreticilere TUS'un daha etkin ve başarılı olması için önerileri sorulduğunda alınan yanıtlar 3 grupta toplanmıştır.

Çizelge 7.103 TUS'un başarısı için üretici önerileri

Öneriler	n	(%)
Cihaz sayısı artırılsın.	80	62,5
Bölgesel farklılıklar dikkate alınsın.	17	13,3
Diğer	31	24,2
Toplam	128	100,0

Öneride bulunan üreticilerin %62,5'i cihaz sayısının artırılmasının birçok sıkıntıyı da çözeceği yönünde fikir beyan etmiştir. Cihaz sayısının artmasıyla, istasyonların kurulduğu lokasyonların hitap ettiği alan bakımından ilaçlama zamanının tespitinde daha doğru ve etkin uyarılar yapılabileceği görüşündedirler. %13,3'ü bölgesel farklılıkların dikkate alınmasının önemli olduğunu dile getirmişlerdir (Çizelge 7.103). Kısa mesafelerde yaşanan iklim farklılıkları nedeniyle ilaçlama uyarı zamanlamalarında sorun yaşanabildiğini, uyarıdan sonra yağışın olabildiği ve ilaçlamanın tekrarlandığı gibi noktalara dikkat çekmişlerdir. Diğer başlığı altında üreticilerin %24'ünün dikkat çektiği hususlar içinde; uyarıların kesintiye uğramadan sürekliliğinin sağlanmasına yönelik alınacak önlemler, teknolojik olarak cihazların takibinin yapılarak güvenilirliğin artırılması ve uyarılarla birlikte teknik bilgi desteğinin de verilmesi konuları yer almaktadır.

7.17.3 Üreticilerin akıllı telefon kullanım durumu

Çalışma alanında görüşülen üreticilere akıllı telefon kullanıp kullanmadığı sorulduğunda, %73,9'unun akıllı telefon kullandığı belirlenmiştir (Çizelge 7.104). Bu durum üreticilerin teknolojik gelişmelere kapalı bir yaklaşım sergilemediği noktasında olumlu bir izlenim vermektedir.

Çizelge 7.104 Üreticilerin akıllı telefon kullanma durumu

	n	(%)
Evet	116	73,9
Hayır	41	26,1
Toplam	157	100,0

Üreticilerin %21,7'si meteorolojik hava tahminlerini internetten takip ettiğini, %78,3'ü de tarıma yönelik tv leri takip ettiğini ifade etmiştir. Üreticilerin takip ettikleri tarıma yönelik televizyon kanalları içinde tarım tv ve bereket tv ön plana çıkmaktadır. Üreticilerin hem akıllı telefon kullanımı hem de tv izlemeye yönelik olan tutum ve davranışları üretim açısından avantaja çevirilebilecek unsurlardır. İnternet ve tv, üreticinin her an ulaşabileceği mecralar olarak düşünüldüğünde, teknolojiye olan bu yakınlık üreticinin lehine çevrilebilir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

İnsanlık için tarımın, tarımın sürdürülebilirliği için de kaliteli ve sağlıklı ürün elde etmenin önemi tartışılmazdır. Bunun sağlanması için de üreticiye sunulabilecek her türlü teknolojik katkı önem arz etmektedir.

Meyve denilince akla gelenler arasında “elma” ilk sıralarda yer almaktadır. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de meyve açısından ön planda olan elmanın kaliteli, verimli ve sağlıklı bir şekilde yetiştiriciliğinin yapılması üreticilerin temel amacıdır. Bu çalışmada da bu temel amaca hizmet etmek için kullanılmakta olan tahmin ve uyarı sisteminin elma yetiştiriciliği açısından değerlendirilmesi yapılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmanın yapılması için de elma yetiştiriciliğinin en çok yapıldığı, tahmin ve uyarı istasyon varlığı açısından ilk sırada yer alan Isparta ili seçilmiş olup; Eğirdir, Gelendost, Senirkent ilçeleri çalışma alanı olarak belirlenmiştir.

Elma üreticilerinin yaş ortalaması 52 olarak tespit edilmiş olup, ailedeki birey sayısının da eskiye oranla düşük olduğu göze çarpmaktadır. Bunun en önemli nedeni, genç nüfusun köyde kalmak istememesi ve hayatını devam ettirebilmek için şehirde yaşamayı tercih etmesidir. Hem sosyal hem de ekonomik şartların kendilerini buna zorladığını, kırsal alanda her türlü imkanın sınırlı olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Şehre giden, hayatını şehirde kurmak isteyen, köyünden ayrılan her bir bireyle, o köyün tarımsal faaliyetlerinin sürdürülmesi, devamlılığının sağlanması olumsuz etkilenmekte, tarımsal faaliyetin geleceğini tehlikeye atabilmektedir.

Çalışma alanındaki üreticiler tarım tecrübeleri ve elma yetiştiriciliğindeki tecrübeleri bakımından değerlendirildiğinde, uzun yıllardır tarımın içinde olduklarını ve bu mesleğin atalarından, dedelerinden kendilerine aktarıldığını, daha önceden kırsalda yaşamın daha kolay olduğu, kırsalda yaşamın her nesilde imkanların kısıtlı olması nedeniyle zorlaştığını ifade etmişlerdir. Nesiller değiştikçe her gelen neslin karşılaştığı teknoloji, yenilikler farklılaşmakta kırsal yaşamda da değişikliklerin yavaş ve hatta zor olması nedeniyle yeni neslin beklentileri karşılanamamakta ve kırsalda yaşamlarını sürdürmek konusunda isteksizlik ve buradaki faaliyetlerin devamlılığının sağlanması

noktasında sıkıntılar yaşanmaktadır. Gençlerin kırsalda yaşama kararlarını etkileyecek her türlü alınacak tedbir ve çalışmanın önemi bulunmaktadır.

Üreticilerin %62,4'ü tarım dışı geliri bulunduğunu ve tarım dışı gelirlerinin de olması için çaba sarf ettiklerini ifade etmektedirler. Sadece tarımsal faaliyetin gelir kaynağı olmasının, tarımın taşıdığı riskler de göz önüne alınarak kendilerini düşündürdüğünü ve ek gelirin gerekliliğini ifade etmişlerdir.

Çok yıllık bitki yetiştiriciliği açısından üreticilerin desteklerin tek yıllık bitki yetiştiriciliğine nazaran artırılması yönünde talepleri bulunmaktadır. Tek yıllık bitki üretiminde üreticinin, desteklemelerin durumuna göre ürün bazında üretim kararını değiştirebiliyor olduğunu fakat çok yıllık bitkilerde bu durumun söz konusu olamadığını ifade etmişlerdir.

İTU'nun Isparta elma yetiştiriciliğindeki geçmişi çok uzun olmamakla birlikte iyi tarım yapan üretici sayısı artmaktadır. Sahada gözlenen İTU yapan üreticiler gerek ilaçlama konusunda, gerekse diğer uygulamalar açısından belirgin farkların bulunmadığını ve bunun avantaja dönüşecek etkilerini henüz göremediklerini ifade etmişlerdir. İyi tarımın kayıt tutma, takip edildiği ve denetlenebileceği düşüncesi noktasında üreticinin belirli alışkanlıkları kazanması ve üretimde üretici davranışlarının kontrol edilmesi gibi etkileri bulunabilmektedir. Kayıt tutma alışkanlığının oluşuyor olması bile olumlu bir gelişme olarak nitelendirilip, üretici iyi tarım uygulamalarına yönlendirilebilir. Zamanla iyi tarım uygulamalarının avantajlarının üretici üzerindeki etkilerinin görülebileceği düşünülmektedir.

TUS, elma yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliği ve sağlıklı ürün eldesi için oldukça önemli bir yere sahiptir. Hastalık ve zararlılarla mücadelede ilaçlama zamanının doğru belirlenmesi, elde edilecek ürünün niteliği ve niceliği açısından oldukça önemlidir.

TUS'un varlığı, üreticilerin ilaçlama zamanını belirlenmesi açısından referans aldıkları bir durumdur. Yapılan uyarılara uysa da uymasa da ne zaman uyarı verildiğine dikkat

etmektedirler. TUS'u dikkate almayan üreticilerin çoğunluğunun uyarıların zamanında yapılmadığı noktasında endişeleri bulunmaktadır.

Tarım tecrübesi oldukça yüksek olan üreticiler ilaçlama zamanları TUS uyarıları ile örtüştüğü zaman doğru karar aldığını düşünmekte, örtüşmediği zaman da uyarı gelse de gelmese de tecrübesine dayanarak ilaçlama yapmaktadır.

İlaçlama zamanı, hastalık ve zararlıların seyri açısından önem arz etmektedir. İlaçlama zamanında olacak birkaç günlük gecikme bile hastalığın yayılması noktasında ciddi sıkıntılar meydana getirebilmektedir. Bu nedenle uyarıların zamanında yapılabiliyor olması üreticinin sağlıklı ürün eldesi açısından çok değerlidir. Uyarılarda gecikme durumunun söz konusu olması üreticinin TUS'a olan güvenini kırmakta ve uyarı yapılsa da yapılsa da ilaçlamayı yapmanın doğru olduğu kanısına götürmektedir.

İstasyonların konumlandırıldığı lokasyonlar itibarıyla değerlendirildiğinde, sıcaklık ve yağış geçişleri kısa mesafelerde farklılık gösterebildiğinden üreticinin uyarı sonrası yağışlarla karşılaşabildiği bunun da yağış sonrası ilaçların yıkanmış olabileceğini düşünmelerinden dolayı ilaçlamayı yineleme eğiliminde olduklarını ifade etmişlerdir. Bu da hem maruziyet hem de maliyet açısından olumsuz bir durumdur.

Üreticiler TUS'un varlığını memnuniyet verici ve değerli bulmalarına rağmen, sağlıklı uyarı yapılabilmesi, istasyon sayılarının artırılması, daha fazla cihazla daha sağlıklı veriler alınabileceği konusunun altını çizmektedirler.

TUS'un hafta sonu ve bayram tatilleri gibi dönemlerde de takibinin yapılması gerektiğini zira 1-2 günlük gecikmenin hastalık ve zararlıların dağılımı ve yayılımı açısından çok önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Bu hususlardan hareketle, yıllar içinde hem uyarı sayılarında ve hem ilaçlama sayılarında artış olduğu gözlenmiştir. Bu da TUS'un işleyişi ve üreticilerce dikkate alınma oranlarının artırılması yönünde çalışmalara ağırlık verilmesinin yerinde olacağını

düşündürmektedir. Isparta ilindeki TUS cihaz sayılarının artırılması yönündeki üretici istekleri değerlendirilerek, sistemin etkin olabileceği düşünülen lokasyonlar tespit edilmelidir.

Yıllara göre TUS uyarı sayıları ve tarihlerindeki değişimler ile iklimdeki değişimler incelendiğinde, hastalık ve zararlı çıkış dönemlerinin iklimdeki değişimlerden etkilendiği söylenebilir. Bu da iklim değişikliğinin tarım üzerine etkilerinin somut örneklerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla iklim değişikliği ile ilgili olarak hastalık ve zararlılarla ilgili olarak yapılacak her türlü çalışma önem arzedecektir.

5 -10 yıl öncesine göre ilaçlama sayılarındaki artışın sebepleri içinde, üreticilerin ilaçları eskiye göre etkili bulmamaları ve bu endişeyle ilaçlamaları tekrar edebildikleri ve doz aşımı olabildiğini ifade etmişlerdir. Kullanılan birçok aktif maddenin yıllar itibariyle insan ve çevre sağlığı açısından zararlı bulunarak yasaklı olarak ilan edilmesi, bu tip ilaçlara alışkın olan üreticiler tarafından son dönemde kullandıkları ilaçların etkisiz olduğu algısını yaratmıştır. “Ağaçtaki zararlılarla mücadelede bile çok etkili olmadığını” dolayısıyla ilaçların kendilerine de maruziyet noktasında sıkıntı yaşatmayacağını düşündüklerini belirtmişlerdir. İlaç uygulama zamanlarında özellikle arılar açısından duyarlılıkları mevcuttur. Zira elmada arılar tozlaşma açısından önem arz etmektedir. İlaçlamanın etkinliği açısından bir diğer önemli unsur da bodur çeşitlerin yavaş yavaş elma yetiştiriciliğinde daha çok tercih edilir olmasıdır. Bundaki neden ise, hem ilaçlama, hem de diğer uygulamalar açısından bodur ağaçların boylarının daha erişilebilir olması ilaçların ağaca daha homojen bir şekilde dağılımına olanak vermektedir. Ayrıca budama, hasat gibi diğer kültürel uygulamalar için de ulaşılabilir bir yükseklikte olmaları avantaj sağlamaktadır. Bodur çeşitler, diğer klasik çeşitlere göre daha kısa sürede meyveye geldiği için de avantajlıdır. Bu nedenle yeni kurulacak elma bahçelerinde bodur çeşitlerin seçimi yetiştiricilik açısından olumlu etkiler sağlayacaktır.

İlaçlamanın çevreye olan etkileri gündeme gelirken gözden kaçırılmaması gereken bir diğer konu da ilaçlama sonrası zirai ilaç ambalajlarının durumudur. Sözkonusu ambalajlar, doğaya bırakıldığı takdirde çoğu ambalajın plastik olup doğada

kaybolmamasının yanı sıra, kimyasalla kontamine oldukları için bulundukları ortamda, toprak, hava ve su kaynakları açısından da büyük tehdit oluşturmaktadır. Zirai İlaç Ambalaj Atıklarının yönetimi için mevcut mevzuatın uygulanmasına yönelik çalışma ve düzenlemelere hız verilmeli, atıklar konusunda üretici bilinçlendirilmelidir. Dünyada birçok ülkede örneği olduğu gibi ilgili Bakanlıklar, yerel yönetimler, zirai ilaç imalat ve dağıtım firmaları, üretici birlikleri ve üreticilerin de içinde olduğu tüm paydaşları kapsayacak bütüncül bir yaklaşımla işlevsel bir model oluşturularak konuya çözüm getirilmelidir. Zira Türkiye'nin 2019 yılında 51 bin tonluk zirai ilaç kullanımı olduğu ve yönetilmesi gereken zirai ilaç ambalaj atıklarının boyutu düşünüldüğünde çevre ve buna bağlı olarak kaynaklar açısından ciddi tehdit oluşturmaktadır. Bu tehdidi bertaraf etmek amaçlı yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır ve zirai ilaç ambalaj atık yönetimine yönelik geniş kapsamlı projeler geliştirilerek, atık ilaç ambalajlarının sorun olmaktan çıkarılıp gelecek nesillere daha temiz çevre ve kullanılabilir kaynaklar bırakabilme noktasında bilincin oluşması sağlanmalıdır.

Üreticiler, her ne kadar tarım tecrübeleri yüksek olsa da yetiştiricilik açısından kendilerine yön verebilecek her türlü bilgiye ve desteğe açık olduklarını ifade etmişlerdir. İhtiyaç duydukları konuların başında da ilaçlamanın yer aldığı, bunu da gübreleme, pazarlama ve çeşitlerle ilgili bilgilendirme konuları takip etmekte olduğu görülmüştür. Özellikle üretim teknikleri açısından kendilerine ulaşabilecek her türlü bilginin değerli olduğunu, üretimde fark yaratacak bilgilerin kendileriyle zamanında paylaşılmasının öneminden bahsetmişlerdir. Bu noktada da gerek İl ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü çalışanları, gerekse araştırma enstitüleri ve üniversitelerin üreticilerle bir araya gelebileceği organizasyonların yapılması gerekliliği doğmaktadır. Tarımın sahadaki uzmanı olan üreticilerin, gerek araştırma enstitülerindeki araştırmacılar, gerekse üniversitedeki akademisyenlerle bir araya getirilebildiği bütüncül bir yaklaşımla hazırlanacak toplantılara ihtiyaç duyulmaktadır. Böylelikle doğru bilinen yanlışların, uygulamadaki hataların tespiti, tarımdaki yeniliklerin duyurulması vb. konularda tartışma ortamı bulunabilecek, katılımcılarına kendi açılarından değerli katkıları olacaktır. Böylece tarımın ileri taşınmasında önem arz eden aktörler bir araya getirilmiş olacaktır. Üreticiler genel olarak ekonomik anlamda yüksek gelir getirecek uygulamaları ön planda tutma eğilimindedir. Dolayısıyla yapılacak olan toplantı ve

eğitimlerde paylaşılacak her türlü bilginin üreticinin geliri üzerinde nasıl bir etki yaratacağı vurgusu yapıldığı taktirde üreticinin karar mekanizmasında etkili olacaktır. Böylece yapılacak toplantıların da etkinliği artacaktır.

Kooperatif ortaklığı ve yöneticiliği, bunun sistemli bir şekilde yapılamıyor olması kooperatif başarısını olumsuz etkilemiştir. Kalkınma kooperatiflerinin olduğu köylerde daha düzenli bir üretim sisteminin olduğu görülmekle birlikte birçok köyde de kooperatif şeklinde örgütlenme maalesef başarısız olmuştur.

Kurulan kooperatiflerin işleyişindeki sıkıntılarla ilgili üreticilerin yorumları değerlendirildiğinde, kooperatiflerin düzgün bir şekilde, amacına hizmet eder nitelikte çalışamayışının, gerek kooperatif ortakları ve gerekse yönetimdeki kişiler arasında fikir ayrılıklarından kaynaklanabildiği bunun da kooperatiflerin sürdürülebilirliğini olumsuz etkilediğini dile getirmişlerdir. Bu nedenle kooperatif ve birliklerin özellikle yönetim ve işleyişinin sağlıklı bir şekilde yapılmasının sağlanmasında profesyonel bir yaklaşım gerekmektedir. Elma yetiştiriciliği ile ilgili olarak bir birliğin oluşturulması, üretimde ve sonrasında satış ve pazarlama konularında karşılaşılmakta olan birçok sıkıntıya çözüm olacaktır.

Zira, üreticilerin pazarlama konusunda en büyük sıkıntıları, güvenilir bir pazar bulabilmektir. Pazarın güvenilir olması üretici için fiyatın yüksek olmasının bile önüne geçmiş bir faktördür. Üreticilerce örgütlenmenin, kooperatif ve birlik gibi örgütlerin oluşmasının gerekliliği bu noktada da önem arzetmekte, güvenilir pazar bulma açısından da üreticilerin sağlıklı bir yapıda işleyebilecek şekilde örgütlenmeleri sağlanmalı ve teşvik edilmelidir.

Üreticiler, üretim döneminde bahçede işleri olmadığı zaman, zamanlarının çoğunu köy kahvelerinde ve köy odalarında geçirdiklerini belirtmişlerdir. Üreticiler televizyonda tarımla ilgili tv kanallarını izlediklerini dile getirmişlerdir. Bu yönde bir eğilim varken bu potansiyelin avantaja çevrilmesi ve tarımla ilgili programların tv deki yoğunluğunun artırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Kamu kurum ve kuruluşları, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarındaki uzmanların yer alacağı bilgilendirme ve

bilinçlendirmeye yönelik programların varlığı üreticiye ulaşmada yararlı olacaktır. Okuma alışkanlığının düşük olduğu düşünüldüğünde bir davranış değişikliği yaratmak, uyarıda bulunmak ve bilgilendirmek açısından liflet, broşür gibi yazılı materyaller yerine, televizyon gibi görsel araçlara yönelik düzenlemelerin yapılması daha faydalı ve etkili olacaktır.

İnternet belirli bir yaş grubunda kullanımı yaygın olan bir mecra iken televizyonun her yaş grubuna ulaşımı daha kolay görünmektedir. Bu nedenle televizyonda yayınlanan tarıma yönelik bilgilerin daha çok üreticiye ulaşması önem arz etmektedir.

Üreticilerce, akıllı telefon ve internet kullanımının yoğun olduğu düşünüldüğünde, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü tarafından hayata geçirilen "www.bku.tarim.gov.tr" internet adresi ve aynı şekilde mobil uygulaması da bulunan sitenin üreticilerce bilinirliğinin artırılmasına yönelik tanıtım çalışmaları yapılmalıdır.

Söz konusu veri tabanında hastalık ve zararlı organizmalara ilişkin kullanılabilecek bitki koruma ürünleri, etken maddeleri, ilaçların ruhsat tarihleri ve hasattan önce son kullanma tarihleri gibi birçok veriye ulaşılabilir. Bu açıdan ilaçlar konusunda çoğunlukla zirai ilaç bayilerinden bilgi alan üreticilerin cep telefonu ile ilaçlarla ilgili verilere, yeni ruhsat almış ilaçlarla ilgili bilgilere ulaşımı sağlanabilmesi açısından faydalı olacaktır. Zirai ilaçların kullanım dozları, etken maddeleri, hasat öncesi kullanım süresi üreticiler için oldukça önemli bilgiler olup, pestisitlerin doğru kullanımı yönünde de yol gösterici olacaktır.

Bu çalışma ile Isparta ili elma üretiminde TUS değerlendirilmeye çalışılmıştır. Teknolojinin üreticinin hayatında günden güne daha önem kazandığı günümüzde, sağlıklı ürün elde edilmesi açısından hastalık ve zararlıların ürün üzerindeki etkisinin en aza indirgenmesi için yapılan zirai mücadelede, uygulanan ilaçlamanın doğru zamanda yapılması açısından TUS önem arz etmektedir. Bu nedenle ilk olarak ildeki mevcut TUS cihazlarının sağlıklı ve etkin biçimde çalışması sağlanmalıdır. Çalışmada TUS'a uyma noktasında üreticinin; eğitiminin, yaşının ya da işletme büyüklüklerinin belirgin

bir etkisinin olmadığı saptanmıştır buradan hareketle, üreticinin profiline bakılmaksızın sisteme uyum oranının artması ve sisteme olan güveninin sağlanması için bilgilendirme ve bilinçlendirme toplantıları yapılmalıdır. Sistemin uyarı bakımından sürekliliğini sağlayacak önlemler alınmalı ve etkin olacağı düşünülen lokasyonlar belirlenerek cihaz sayısının artırma olanaklarının araştırılması gerekmektedir. Doğru zamanda yapılacak zirai mücadeleyle, elde edilecek ürünün kalitesi ve pazarlanması noktasında da olumlu gelişmeler sağlanacaktır. Elma yetiştiriciliğinin devamlılığının sağlanmasında önemli tehdit oluşturan hastalık ve zararlıların üretim üzerindeki ekonomik etkileri konusuna ve ayrıca zirai ilaç atık ambalaj yönetimi konusuna da, çalışılacak araştırma konuları arasında yer verilmelidir. Böylece ortaya konulacak etkiler, hem doğru zirai mücadele hem de kaliteli ürün elde etmek bakımından yol gösterici olacaktır.

KAYNAKLAR

- Akbaş B.(2018) İklim değişikliği bitki hastalıklarının artmasına neden oluyor. Türk Tarım VE Orman Dergisi. Eylül -Ekim 2018 Sayısı.
<http://www.turktarim.gov.tr/Haber/145/iklim-degisikligi-bitki-hastaliklarinin-artmasına-neden-oluyor>
- Aktürk D. (2004). Çoklu Uyum Analizi Tekniğinin Sosyal Bilim Araştırmalarında Kullanımı, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, Cilt:10 (2), Sayfa: 218-221.
- Anonim (2013). Stratejik Plan (2013-2017), Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara.
- Anonim (2014). Bitki Sağlığında Tahmin Uyarı Sistemleri - Liflet. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı ve Karantina DaireBaşkanlığı.
- Anonim (2016a). 2015 Yılı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporu. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü.
- Anonim (2016b). 2016 Yılı Bitki Sağlığı Uygulama Programı Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara
- Anonim (2016c). Elma Hastalık ve Zararlıları ile Mücadele,
http://www.tarim.gov.tr/GKGM/Belgeler/Bitki%20Sa%C4%9Fl%C4%B1%C4%9F%C4%B1%20Hizmetleri/hastalik_zararlilari_ile_m%C3%BCcadele_dokumanlari/elma.pdf Erişim Tarihi 30.10.2016
- Anonim (2016d). TÜİK, Bitkisel Üretim verileri. [www. tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr) Erişim Tarihi: 16.10.2016
- Anonim (2016e). Isparta Tahmin ve Uyarı Sistemi Bilgi Notu. Isparta İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Şubesi. Isparta.
- Anonim (2016f). Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı Uluslararası Çevre Konuları <http://www.mfa.gov.tr/uluslararasi-cevre-konulari.tr.mfa> Erişim Tarihi: 31.10.2016
- Anonim (2019a). Isparta Valiliği [www. isparta.gov.tr](http://www.isparta.gov.tr) .Erişim Tarihi: 12.07.2019
- Anonim (2019b). Isparta il haritası http://cografyaharita.com/haritalarim/4l_isparta_ili_haritasi.png (Erişim Tarihi 14.07. 2019)
- (Anonim 2019c).Isparta İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, İlçe Tarımsal Verileri [www. isparta.tarimorman.gov.tr](http://www.isparta.tarimorman.gov.tr) (Erişim Tarihi 14.07. 2019).

- Anonim (2019d). Isparta ili ve ilçeleri sıcaklık ve yağış verileri. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, MGM
- Anonim (2019e). Isparta İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Tahmin Uyarı Sistemi Duyuru Arşivi.
- Anonim (2020a). https://www.hektas.com.tr/uploads/site_ayarlari/195818005.pdf
Erişim Tarihi: 20.01. 2020
- Anonim (2020b). Muratlı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü. <http://www.muratli.gov.tr/atik-pestisit-kaplarinin-toplanmasi> (Erişim Tarihi: 18 Ekim 2020)
- Anonim (2020c). <https://haber.sakarya.edu.tr/pestisit-ambalaji-yonetimi-projesi-hayata-geciriliyor-h49150.html> (Erişim Tarihi: 18 Ekim 2020)
- Anonim (2020d). Çanakkale Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. <https://canakkale.csb.gov.tr/canakkale-ili-zirai-ilac-atiklarinin-toplanarak-geri-donusum-geri-kazanim-projesi-canakkale-geneline-yayiliyor-haber-240248> (Erişim Tarihi: 18.10.2020)
- Anonim (2021a). Web Sitesi: <http://www.tuik.gov.tr>, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Isparta ili yıllara göre nüfus verileri. Erişim Tarihi: 15.03.2021
- Anonim (2021b). Web Sitesi: <http://www.tuik.gov.tr>, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Isparta ili tarım alanları TÜİK Erişim Tarihi: 15.03.2021
- Anonim (2021c). Web Sitesi: <http://www.tuik.gov.tr>, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Eğirdir ilçesi tarım alanları TÜİK. Erişim Tarihi: 15.03.2021
- Anonim (2021d). Web Sitesi: <http://www.tuik.gov.tr>, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Gelendost ilçesi tarım alanları. Erişim Tarihi: 15.03.2021
- Anonim (2021e). Web Sitesi: <http://www.tuik.gov.tr>, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Senirkent ilçesi tarım alanları. Erişim Tarihi: 15.03.2021
- Anonim (2021f). Web Sitesi: <http://www.tuik.gov.tr>, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Bitkisel üretim istatistikleri.Elma verileri. Erişim Tarihi: 15.03.2021
- Anonymous (2021a). Web Sitesi: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Food and Agricultural Organization (FAO). Yıllara göre dünya elma hasat edilen alan. Erişim Tarihi: 17.03.2021
- Anonymous (2021b). Web Sitesi: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Food and Agricultural Organization (FAO). Yıllara göre dünya elma üretim miktarı. Erişim Tarihi: 17.03.2021
- Anonymous (2021c). Web Sitesi: <https://www.trademapp.org>. Dünya elma ithalatı ve ihracatı. Erişim Tarihi: 17.03.2021.

- Anonymous (2021d). Web Sitesi: <http://www.fao.org/faostat/en/#price>. Food and Agricultural Organization (FAO). Dünya elma fiyatları. Erişim Tarihi: 17.03.2021
- Anonymous (2021e).. Web Sitesi: <https://www.trademap.org>. Türkiye elma ithalatı ve ihracatı. Erişim Tarihi: 17.03.2021.
- Atlamaz A., Zeki C., Uludağ, A., (2007). The importance of forecasting and warning systems in implementation of integrated pest management in apple orchards in Turkey. Eppo Bulletin Volume 37, Issue 2, 295-299
- Aydar, A., Zeki, C., Sabahoğlu, Y., Atlamaz, A., Uzunok, S. ve İşci, M., (2007). Elma Bahçelerinde Elma İçkurdu [*Cydia pomonella* (L.)] ve Elma Karalekesi Hastalığı [*Venturia inaequalis* (Cke.) Wint.]’nın Mücadelesinde Yardımcı Hava Akımlı Hidrolik Bahçe Pülverizatörünün Biyolojik Performansının Belirlenmesi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Proje No: BS-04/08-05-121 (Sonuç raporu).
- Aydın, B., Özkan, E., Aktürk, D., Kiracı, M.A., Hurma H., (2015). Kırklareli, Edirne, Tekirdağ ve Çanakkale İllerinde Üreticilerin İyi Tarım Uygulamalarına Yaklaşımı. Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi. Cilt:1 Sayı: 2, 28-41.
- Ay R., Yaşar B., Demirözer, O., Aslan, B., Yorulmaz, S., Kaya, M., Karaca, İ., Isparta İli Elma Bahçelerinde Yaygın Kullanılan Bazı İlaçların Kalıntı Düzeylerinin Belirlenmesi. Türk Entomoloji Dergisi 31 (4): 297-306
- Bashimov G. (2016). Elma İhracatında Türkiye'nin Karşılaştırmalı Üstünlüğü. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2016; 13(2) : 9 - 15
- Bayav A., (2007). Isparta İlinde Elma İşletmelerinde Yeniliklerin Ve Araştırma Sonuçlarının Benimsenme Düzeyleri ve Etki Değerlendirmeleri, (Yüksek Lisans Tezi), Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi
- Bayramoğlu, Z., Çelik, Y., Oğuz, C. (2009). Konya İlinde Elma Üretiminin Mevcut Durumu ve Gelişme Olanakları. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi , (1) , 11-15. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tabad/issue/34770/384640>
- Bouma E (2004). Decision support systems used in the Netherlands for reduction in the input of active substances in agriculture. EPPO Bull 33:461–466. doi:10.1111/j.1365 2338.2003.00680.x
- Bourgeois, G., Plouffe, D., Chouinard, G., Beaudry, N., Choquette, D., Carisse, O. and De Ell, J. (2008). The apple CIPRA network in Canada: using real-time weather information to forecast apple phenology, insects, diseases and physiological disorders. Acta Hort. 803, 29-34 DOI: 10.17660/ActaHortic.2008.803.2

- Boyraz, N., Kaymak, S., Yiğit F. (2005). Eğirdir ilçesinde elma üreticilerinin kimyasal Ugulamalarının genel değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 19 (36): (2005) 37-51.
- Cronbach, L.S (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometricka. Vo.16, 297-334.
- Çiçek, A., Erkan, O., (1996). Tarım Ekonomisinde Araştırma ve Örneklem Yöntemleri, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No:12, Ders Notları Serisi, No:6, Tokat
- Damos P, Karabatakis S (2013) Real time pest modelling through the world wide web: decision making from theory to praxis. Integ Protec fruit crops IOBC-WPRS Bull 91:253–258
- Delen, N., Durmuşoğlu, E., Güncan, A., Güngör, N., Turgut, C. Burçak, A., (2005). Türkiye’de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Organizmalarda Duyarlılık Azalışı Sorunları. 6. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 3-7 Ocak 2005, Ankara. Cilt 2, 629-648.
- Dellal, İ., (2012). Türkiye’de İklim Değişikliğinin Tarım ve Gıda Güvencesine Etkileri, Türkiye’nin II. Ulusal Bildiriminin Hazırlanması Projesi Yayını, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı, Ankara, 1-32.
- Demircan V., Yılmaz H., (2005). Isparta İli Elma Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Çevresel Duyarlılık ve Ekonomik Açıdan Analizi. Ekoloji Dergisi, 57,15-25.
- Emeli, M., 2006. Seyhan ve Yüreğir Havzasında Bitki Koruma Yöntemlerinin Uygulamadaki Sorunları Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Adana
- Erdiller, G. (1992). Bitki Hastalıkları Epidemiyolojisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1258, Ders Kitabı: 361, Ankara. 264 s.
- Erdoğan, E, Adanacıoğlu, H, Ormecı Kart, M. (2016). Elma Üretiminde Pazarlama Etkinliğinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma: Isparta Senirkent İlçesi Örneği. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 19 (2) , 152-159. DOI: 10.18016/ksujns.03353
- Erkuş, A. ve Demirci, R. 1983. Ülkemizin Değişik Bölgelerindeki Tarım İşletmelerinde Hayvancılık Faaliyetleri ve Bu Faaliyetlerin İşletme Bünyesindeki Yeri. A.Ü.Z.F, Yay. No: 887, Ankara.
- Eymen, U. E. 2007. “SPSS Veri Analiz Yöntemleri”. İstatistik Merkezi Yayınını, No:1, Ekim 2007

- George D, and Mallery P. 2003. SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.).
- Gül, M. 2005. Technical efficiency and productivity of apple farming in Antalya province of Turkey. Pakistan Journal of Biological Sciences 8:1533-1540.
- Gül. M, Akpınar,M.,G, Demircan V., Yılmaz.,H., Bal,T., Arıcı,E., Polat,M., Şan.,B, Eraslan F., Örmeci,M,Ç., Özdamar.D., Yılmaz Ş.G. (2012). Elma Yetiştiriciliğinde Entegre Mücadele Sisteminin Ekonomik Analizi ve Benimsenmesini Etkileyen Faktörler, TAGEM AR-GE Destekleri Proje Sonuç Raporu. Süleyman Demirel Üniversitesi. Isparta
- İlkdoğan U, 2012. Türkiye'de Aspir Üretimi İçin Gerekli Koşullarve Oluşturulacak Politikalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- İşçi, M., Kaymak, S., Öztürk, Y., Şenyurt,H (2011). Meyve Ağaçlarında İlaçlama Programları Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Yayın No: 46 Yayın Tarihi: 15.11.2011 Isparta.
- Kanat, Z., Çelik Y., Çay, Ş., (2017). Konya İlinde Bodur ve Yarı Bodur Elma Üretiminin Maliyet Analizi. Selcuk J Agr Food Sci, (2017) 31 (1), 56-62
- Karabat, S., (2007). Manisa İli Bağ Alanlarında Kullanılan Tarımsal İlaçların Gıda Güvenliğine Etkisinin Koşullu Değerleme Yöntemi İle Analizi ve Üretici Duyarlılığının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma.Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.
- Karaçayır, F., 2010. Elma Üretimi Yapan Tarım İşletmelerinde Tarımsal İlaç Kullanımında Yayım Yaklaşımları; Karaman İli Örneği. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Karakaya, E.. 2020 .TRB1 Bölgesinde Faaliyet Gösteren Elma Üretimi Yapan İşletmelerin Yapısal Özellikleri Ve Karşılaştırmalı Ekonomik Analizi. .Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi.
- Karamürsel, D., Öztürk, F., P., Öztürk, G., Kaymak, S., Eren, İ., Akgül, H., 2008. Eğirdir Yöresi Elma Yetiştiriciliğinin Durumu ve Sorunlarının Belirlenmesi ile Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi. Türkiye VI. Tarım Ekonomisi Kongresi, 16-18 Eylül, Tokat. Bildiriler Kitabı: 225-231.
- Karamürsel ,D, Emre, M., Öztürk F.F., Eren,İ., Öztürk, G, Koçal, H., 2012. Türkiye Elma Sektörünün Mukayeseli Analizi .Isparta Sebze Meyve Pazarı Dergisi Yıl:1 Sayı:2 Eylül-Ekim 2012 syf:44-47
- Karayel, B. (2010). Çukurova Bölgesinde Atık Pestisit Kaplarının Yönetimi Üzerinde Bir Çalışma. Çukurova Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Ana Bilim Dalı. Adana.

- Kaya, Ü., Duru, A. U., 2005. The Fate of Chlorpyrifos-ethyl During Processing Procedures in Apples, 4th MGPR International Symposium of Pesticides in Food and the Environment in Mediterranean Countries and MGPR Annual Meeting, Aydın, Turkey.
- Kesici T., Kocabaş Z., (1998). Biyoistatistik, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara/Türkiye;1998: 203-282.
- Kılıç, S. 2016. Cronbach'ın Alfa Güvenirlik Katsayısı. Journal of Mood Disorders Volume 6, Number 1. DOI: 10.5455/jmood.20160307122823.
- Kuruoğlu, G., (2006). Elmada Karaleke Hastalığının Önceden Tahmin Ve Erken Uyarı Sistemiyle Mücadelesinde Kullanılan Bir Modelin Bölgesel Koşullara Uyarlanması. (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Bitki Koruma Anabilim Dalı.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology* ,Vol.22, ss. 5-55.
- MacHardy W.E. 1996. Apple Scab, Biology, Epidemiology and Management. APS Press, St Paul, Minnesota, USA
- Olhan, E., 1997. Türkiye’de Girdi Kullanımının Yarattığı Çevre Sorunları ve Organik Tarım Uygulaması-Manisa Örneği. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Ankara, 1997
- Olhan, E. (2014). Tarımsal Çevre Politikaları Ders Notları. Ankara Üniveristesi Ziraat Fakültesi.Tarım Ekonomisi Bölümü, Ankara.
- Köksal, O., Guneş, E., Özer, O. O., Özden, M. (2010). Analysis of effective factors on information sources at Turkish Oregano farms. *African Journal of Agricultural Research*, 5(2), 142-149.
- Karl Pearson (1900). "On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling". *Philosophical Magazine*, Series 5. 50 (302). ss. 157-175.
- Özel,E.Tiryaki,O., 2019. Elma ve işlenmiş ürünlerinde imidacloprid ve indoxacarb kalıntılarının belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni 2019, 59 (2) : 23-32.
- Özer, O. O., (2001). Tokat İli Merkez İlçesi Tarım İşletmelerinde Elma Üretimi İle İlgili Hastalık Ve Zararlılarla Mücadelenin Ekonomik Analizi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Özgönen,H., Kaymak, S., Erkılıç A.(2007). An early system of apple scab in Turkey. The European Journal of Plant Science and Biotechnology 1(2). 180-186.

- Öztürk. F., P, Emre,M., Karamürsel D., (2015). Elma. Tarımsal Araştırmalardan Bakış 2015. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ankara,40-47.
- Pedigo, L. P.,(1996).Entomology & Pest Management. Secon Edition. Prentice Hall. Inc. New Jersey, 679p
- Sarıbay, A., Demir,S., (1992). Elma Ağaçlarında Zarar Yapan Elma Karalekesi (*Venturiainaequalis* (Cke.)Wint.) Mücadelesinde Tahmin Ve Uyarı Sisteminin Geliştirilmesi Ve Uygulaması Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Bitki Koruma Araştırma Dairesi Başkanlığı, Ankara Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, No: 20-21, Ankara.174.
- Sezer, A. (1994). Türkiye’de Bitki Hastalıklarının Savaşımında Kullanılan Ön Tahmin ve Erken Uyarı Sistemleri (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Swanson, B. E., 2008. Global Review of Good Agricultural Extension and Advisory Service Practices. Research and Extension Division Natural Resources Management and Environment Department and Policy Assistance and Resources Mobilization Division Technical Cooperation Department. FAO
- Şahin, A., Atış, E., Miran, B., (2008). Daha Etkin Tarım-Çevre Politikaları İçin Homojen Alanların Belirlenmesi: Ege Bölgesi Örneği. Ekoloji Dergisi, 17, 67, 15-23 2008.
- Şahin G., Uskun E., Ay R., Ögüt S., (2010). Elma Yetiştiriciliği Alanında Çalışanların Tarım İlaçları Konusunda Bilgi, Tutum ve Davranışları *TAF Preventive Medicine Bulletin* 9(6), 633-644.
- Taşcı, F., (2018). Elma Ürün Raporu. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü TEPGE Yayın No: 978-605-2207-01-7
- Tezbaşaran, A., (2008). Likert Tipi Ölçek Hazırlama Kılavuzu, Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı, e-Kitap, 3. Sürüm.
- Trottier, R.(1980). Early Warning System for Apple Pest Management in Canada, Eppo Bulletin Volume 10, Issue 2, 253–257.
- Turan, İ. Şimşek, Ü. ve Aslan, H. 2015. “Eğitim Araştırmalarında Likert Ölçeği ve Likert-Tipi Soruların Kullanımı ve Analizi”. Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayfa no: 186-203, 2015
- Türkoğlu, N., Şensoy, S., Aydın, O. (2016). Türkiye’de iklim değişikliğinin elma, kiraz ve buğdayın fenolojik dönemlerine etkileri. International Journal of Human Sciences, 13(1), 1036-1057.

Uskun E. 2015. Tarım çalışanlarının bitki koruma ürünleri konusunda bilgi ve davranışları. Turk Hij Den Biyol Derg, 2015; 72(3): 241-54.

Yamane T. (2001) Temel Örnekleme Yöntemleri –Taro Yamane, Literatür Yayıncılık.

Yeşil, S., Ögür, E., (2011). Zirai Mücadelede Pestisit Kullanımının Türkiye ve Konya Ölçeğinde Değerlendirilmesi ve Pestisit Kullanımının Olası Sakıncaları, 1. Konya Kent Sempozyumu, s:439-449.

Yıldırım, E., (2008). Tarımsal Zararlılarla Mücadele Yöntemleri ve Kullanılan İlaçlar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No:219, Erzurum, 350

