



T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

**AYDIN İLİNDE GÜVENLİ TARIM
UYGULAMALARINDA SEKTÖRLER ARASI
İŞBİRLİĞİ YAKLAŞIMI VE E-EĞİTİM MODELİ
GELİŞTİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR.ORHAN OKUR

DANIŞMAN

Doç. Dr. Filiz ABACIGİL

AYDIN-2015

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

**AYDIN İLİNDE GÜVENLİ TARIM
UYGULAMALARINDA SEKTÖRLER ARASI
İŞBİRLİĞİ YAKLAŞIMI VE E-EĞİTİM MODELİ
GELİŞTİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR. ORHAN OKUR

DANIŞMAN

Doç. Dr. Filiz ABACIGİL

AYDIN-2015

Bu araştırma Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından
TPF-14030 numaralı proje olarak desteklenmiştir.

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tıpta uzmanlık eğitimim sürecinde bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşarak eğitimime katkıda bulunan Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Erdal BEŞER ile öğretim üyesi Prof.Dr. Pınar OKYAY’a;

Hem uzmanlık eğitimi hem de tez çalışmam sürecinde desteğini benden esirgemeyen, tez danışmanım Doç. Dr. Filiz ABACIGİL’e ;

Tez eğitim modülleri geliştirilmesinde desteğini esirgemeyen Prof. Dr. E. Didem Evcı KİRAZ, Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Yüksekokul, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Serdal ÖĞÜT’ e ve Prof.Dr. Songül VAİZOĞLU’na;

Çalışmaların gerçekleştirilmesinde desteğini esirgemeyen İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürüne, Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şubesi ile Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şubesi çalışanlarına, proje çerçevesinde görev alan Tarım Danışmanlarına ve eğitimlerde görev alan öğretim üyelerimize ;

Uzaktan Eğitim Programının kiralandığı Advancity firmasına;

Anket çalışmalarında ve veri girişinde bana destek olan Dr.Serhat PİRİNÇÇİ’ye çok teşekkür ederim

Her zaman yanımda olan babam Rafet OKUR, annem Emine OKUR ve kardeşim Gülnaz AYDINLI’ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr.Orhan OKUR

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TABLOLAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
RESİMLER DİZİNİ.....	ix
EKLER DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1 Giriş	1
1.2 Amaç.....	4
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1 Pestisitler	5
2.1.1 Pestisit Tanımı.....	5
2.1.2 Pestisit Kullanımının Tarihçesi	5
2.1.4 Pestisit Kullanımı	18
2.1.5 Pestisitlerin Yayılımı.....	20
2.1.6 Pestisitlerin Çevreye Etkileri.....	22
2.1.7 Pestisitlerin İnsan Sağlığına Etkileri	27
2.1.8 Pestisit Uygulamalarında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar.....	35
2.2 Sektörler Arası İşbirliği	42
2.2.1 Sağlık Alanında Sektörlerarası İşbirliği (SAİ).....	42
2.3 Uzaktan Eğitim Sistemleri Ve Önemi	43
2.3.1 Uzaktan Eğitimin Kullanılma Nedenleri	44
2.3.2 Uzaktan Eğitimin Sağladığı Bazı Temel Özellikler	45
3. GEREÇ VE YÖNTEM	47
3.1 Araştırmanın Yapıldığı İl ve Özellikleri.....	47
3.2 Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri	47
3.3 Araştırmanın Zamanı.....	47
3.4 Örneklem Büyüklüğü ve Örnekleme yöntemi.....	48
3.4.1 Köylerin Uygunluğunun Belirlenmesi	49

3.4.2	Müdahale ve Kontrol Gruplarının Belirlenmesi	50
3.5	Araştırmanın Tipi	52
3.5.1	Tez Çalışmasının Dayanak Aldığı Ön Çalışma	52
3.5.2	Ön Çalışma Sonuçlarının Paylaşımı.....	52
3.5.3	Müdahalenin Tanımı:	53
c.	1. Modül 3. Hafta.....	69
d.	1.Modül 4.Hafta.....	71
e.	2.Modül 1.Hafta.....	73
f.	2.Modül 2.Hafta.....	73
g.	2.Modül 3.Hafta.....	75
h.	2.Modül 4.Hafta.....	75
i.	3.Modül 1. Ve 2.Hafta	76
j.	3.Modül 3. Ve 4.Hafta	77
3.6	Veri Toplama Araçları.....	78
3.6.1	Ön Durum Tespit Çalışması Kapsamında Hazırlanan Anket Formu	78
3.6.2	Son Durum Tespit Aşamasında Hazırlanan Anket Formu.....	79
3.7	Veri Toplama Yöntemi.....	79
3.8	Araştırmada Kullanılan Tanımlar ve Araştırmanın Değişkenleri.....	79
3.8.1	Tanımlar	79
3.8.2	Araştırmanın Değişkenleri	80
3.9	Üreticilerin Bilgi, Tutum ve Davranışları İle İlgili Değerlendirme Puanlarını Hesaplama	81
3.9.1	Ankette Sorulan Bazı Soruların Doğru Kabul Edilme Kriterleri	83
3.10	Araştırmanın Sınırlılıkları.....	83
3.11	İstatistik Analizler	84
3.12	Çalışmanın Çıktıları	84

4.	BULGULAR	86
4.1	Tarım Danışmanlarının Eğitimleri İle İlgili Bulgular	86
4.2	Üreticilerin Tanımlayıcı Bulguları	87
4.2.1	Üreticilerin Sosyodemografik Özellikleri	87
4.3	Analitik Bulgular	88
4.3.1	Eğitim Müdahalesi Öncesi Müdahale ve Kontrol Gruplarının Tarım İlaçları ile İlgili Farkındalık Durumları	88
4.3.2	Müdahale ve Kontrol Gruplarının Eğitim Öncesi ve Sonrası Farkındalık Değişimleri	110
4.3.3	Müdahale ve Kontrol Gruplarının Eğitim Öncesi ve Sonrası Farkındalık Değişimleri <i>Özet Sonuçlar</i>	118
5.	TARTIŞMA	125
5.1	Tanımlayıcı Bulguların Tartışılması.....	125
5.2	Eğitim Müdahalesi Öncesi Müdahale ve Kontrol Grupları Arası Farklar	126
5.2.1	Güvenli Tarım İlacı Kullanımı İle İlgili Bilgi Alınan Kaynaklar	128
5.2.2	Üreticilerin Tarım İlaçları İle İlgili Bilgi Durumları.....	129
5.2.3	Üreticilerin Tarım İlacı Alırken ve Kullanırken Dikkat Ettikleri Hususlar	131
5.2.4	Üreticilerin Tarım İlaçları Etiket Bilgileri İle İlgili Farkındalıkları.....	132
5.2.5	Pestisit Zararlarından Korunma	133
5.3	Analitik Bulguların Tartışılması.....	137
5.3.1	Eğitim Programlarının Kullanımı	138
5.3.2	Tarım İlaçlarının Hazırlanması , Uygulanması ve Saklanması Konusunda Müdahale.....	139
5.4	Post hoc Güç Analizi	146
6.	ÖZET.....	150
7.	SUMMARY	152
8.	KAYNAKLAR	154

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo I: Aydın İli Kültür Arazilerinin Kullanımı	19
Tablo II: Aydın İli 2012 Yılı Pestisit Kullanım Miktarları	20
Tablo III: Araştırma Kapsamının Alınan Köyler, Danışmanları ve Köylerle İlgili Tanımlayıcı Bulgular	48
Tablo IV: Sınav Puanları	86
Tablo V: Eğitime Dahil Olan Tarım Danışmanlarının Eğitim Öncesi Sonrası Bilgi Düzeyindeki Değişim.....	86
Tablo VI: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Üreticilerin Bazı Sosyodemografik Özellikleri	87
Tablo VII: Müdahale ve Kontrol Gruplarının Ürün Yetiştirme İle İlgili Bazı Bilgileri.....	88
Tablo VIII: Müdahale ve Kontrol Gruplarının Ürün Yetiştirme İle İlgili Risk Durumları	90
Tablo IX: Üreticilerin Tarım İlacının Sağlıklı ve Güvenli Olup Olmadığına Karar Verirken Dikkat Ettikleri Unsurlar	90
Tablo X: Tarım İlaçları İle İlgili Bilgiye Ulaşma ve Tercih Konusunda Değerlendirme Puanı	91
Tablo XI: Müdahale ve Kontrol Gruplarının Tarım İlacı Uygulama Bilgileri.....	92
Tablo XII: Üreticilerin Tarım İlacı Alırken Ve Kullanırken Dikkat Ettikleri Hususlar.....	95
Tablo XIII: Üreticilerin Tarım İlaçlarının Konusunda Bilgi Düzeyleri	95
Tablo XIV: Tarım İlaçları İle İlgili Bilgi Düzeyi Değerlendirme Puanı	97
Tablo XV: Üreticilerin Kullandıkları Tarım İlacının Etiketinde/Ambalajlarında Yer Alması Gereken Bilgiler Konusunda Farkındalıkları	98
Tablo XVI: Tarım İlaç Etiket Bilgileri İle İlgili Bilgi Düzeyi Değerlendirme Puanı	99
Tablo XVII: Müdahale ve Kontrol Grubunun İlaç Hazırlama Sırasında Dikkat Ettikleri Uygulamalar	100
Tablo XVIII: Tarım İlaç Hazırlama ile İlgili Davranış Değerlendirme Puanı	101
Tablo XIX: Müdahale ve Kontrol Grubunun İlaç Uygulama Sırasında Dikkat Ettikleri Hususlar.....	101
Tablo XX: Tarım İlacı Uygulama ile İlgili Davranış Değerlendirme Puanı	103
Tablo XXI: Üreticilerin Tarım İlaçlarını Depolama İle İlgili Uygulamaları.....	103

Tablo XXII: Müdahale ve Kontrol Gruplarının Tarım İlacı Kullanımı İle İlgili Farkındalıkları	104
Tablo XXIII: Müdahale ve Kontrol Gruplarında Güvenli Tarım İlaç Bilgisi Alma Durumuna Göre Zehirlenme Yaşama Durumları	107
Tablo XXIV:Müdahale ve Kontrol Gruplarında Risk Kategorilerine Göre Zehirlenme Durumlarının Dağılımı	108
Tablo XXV: Müdahale ve Kontrol Gruplarında Çeşitli Faktörlerin Zehirlenme Yaşama Durumu Üzerine Etkisi İle İlişkisi.....	109
Tablo XXVI: Müdahale Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Tarım İlaçlarını Alırken, Hazırlarken, Saklarken Dikkat Ettikleri Hususlar	111
Tablo XXVII: Müdahale Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Tarım İlacı Hazırlarken Dikkat Ettikleri Hususlar.....	112
Tablo XXVIII: Müdahale Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası İlaç Uygularken Dikkat Ettikleri Hususlar.....	112
Tablo XXIX: Müdahale Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Puanları Yönünden Farkındalık Değişimleri	114
Tablo XXX: Kontrol Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Bilgi Puanları Yönünden Değerlendirilmesi	115
Tablo XXXI: Müdahale ve Kontrol Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Tarım İlaçlarını Alırken, Hazırlarken, Saklarken Dikkat Ettikleri Hususlar	118
Tablo XXXII: Müdahale ve Kontrol Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası İlacı Hazırlarken Dikkat Ettikleri Hususlar	120
Tablo XXXIII: Müdahale ve Kontrol Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası İlaç Uygulamada Dikkat Ettikleri Hususlar	121
Tablo XXXIV: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Üreticilerin Aldıkları Eğitim İle İlgili Dağılımları.....	123

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Aydın İlinde 2012 Yılında Kullanılan Pestisitlerin Yüzdelik Oranları	20
Şekil 2: Tarihsel Gelişim Sürecinde Uzaktan Eğitim Teknolojilerinin Sınıflandırılması ..	45
Şekil 3: Örnekleme Alınan ve Araştırmaya Dahil Edilmeyen Üreticilere İlişkin Veriler.....	51
Şekil 4: LMS Eğitim Modülü İçeriği.....	67
Şekil 5: Araştırmanı Zaman Çizelgesi.....	85
Şekil 6: Güvenli Tarım İlacı Kullanımı İle İlgili Bilgi Alınan Kaynaklar	93
Şekil 7: Tarım İlacının Temin Edildiği Yerler	94
Şekil 8: Müdahale Ve Kontrol Gruplarında Tarım İlacı Reçetesinin Alındığı Kişi.....	97
Şekil 9: Eğitim öncesi Dönemde İfade Edilen Yakınmalar.....	106
Şekil 10: Tarım İlaçları İle İlgili Bilgi Düzeyi Değerlendirme Puanı	116
Şekil 11: Tarım İlacı Uygulaması İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı	116
Şekil 12: Tarım İlacının Sağlıklı Güvenilir Olduğuna Karar Verme Puanı	117
Şekil 13: Etiket Bilgisi Farkındalığı Değerlendirme Puanı	117
Şekil 14: Tarım İlacı Hazırlama İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı.....	118

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- AB :Avrupa Birliği
ABD :Amerika Birleşik Devletleri
Bt :Bacillus thuringiensis
DDT :Dikloro Difenol Trikllorethan
DDE: Dichloro Diphenyl Dichloroethylene
DSÖ :Dünya Sağlık Örgütü
EPA : Çevre Koruma Kurumu (US Environmental Protection Agency)
FAO :Dünya Gıda ve Tarım Örgütü
FIFRA :Federal İnsektisit, Fungusit ve Rodentisit Kanunu
FQPA :Gıda Üretimi Kalite Ajansı
IPM :Bütünleşmiş Haşere Mücadelesi
MÖ : Milattan Önce
PIP :Bitkiye Entegrasyonla Üretilen Pestisitler
TUIK:Türkiye İstatistik Kurumu
USDA :ABD Tarım Bakanlığı
WHO :Dünya Sağlık Örgütü
AST: Aspartat Transaminaz
ALT: Alanin Transaminaz
ALP:Alkalen Fosfataz
FSH: Folikül Stimüle Edici Hormon
MDA: Malathion Dikarboksilik Asit

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1: Sistemin Giriş Ekranının Görüntüsü	56
Resim 2: Ana Sayfa Görüntüsü	57
Resim 3: Yönetici Paneli	58
Resim 4:Öğrenci Paneli	58
Resim 5: Sınav Ekran Görüntüsü	60
Resim 6: Sınav Ekran Görüntüsü	60
Resim 7: LMS Sisteminde Derslerin Görünümü.....	61
Resim 8: LMS Sisteminde Derslerin Görünümü.....	61
Resim 9: LMS Sisteminde Derslerin Görüntüsü	62
Resim 10: Sınav Sonuç Sisteminin LMS Görünümü	63
Resim 11: LMS Sisteminde Eğitimleri Takip Görüntüsü	63
Resim 12: LMS Sisteminde Eğitimleri Takip Görüntüsü	64
Resim 13: Mesaj Menüsü	65
Resim 14: Duyuru Menüsü.....	65
Resim 15: Yardım Masası	66
Resim 16: Eğitim Becerilerinin Geliştirilmesi Video Ders LMS Görüntüsü.....	68
Resim 17: Görsel İşitsel Araçların Kullanılması Video Ders LMS Görüntüsü	69
Resim 18: Tarımda İş Sağlığı Ve Güvenliği Video Ders LMS Görüntüsü	70
Resim 19: Pestisitlerin Sınıflandırılması Video Ders LMS Görüntüsü.....	70
Resim 20: Pestisitlerin Gıdalar (Bitkiler) Üzerindeki Etkileri Video Ders LMS Sayfası Görüntüsü	71
Resim 21: Pestisitlerin Kullanım Yaygınlığı-Kullanım Alanları Video Ders LMS Sayfası Görüntüsü	72
Resim 22: Güncel Mevzuat Video Ders LMS Sayfası Görüntüsü	72
Resim 23: Pestisitlerin Sağlık Etkileri Video Ders LMS Sayfası Görüntüsü	73
Resim 24: Pestisitlerin Çocuklara Olan Etkileri Video Dersi LMS Sayfası Görüntüsü	74
Resim 25: Pestisit Etkileniminde İlk Yardım Video Dersi LMS Sayfası Görüntüsü.....	74
Resim 26: Tarım Çalışanlarında Pestisitlere Bağlı Sık Görülen Sağlık Sorunları Video Dersi LMS Sayfası Görüntüsü	75

Resim 27: Pestisitlerin Hayvanlar, Toprak, Su, Hava Üzerindeki Etkileri Video Dersi LMS Sayfası Görüntüsü	76
Resim 28: Pestisitlerin Uygulanması Sırasında Kullanılacak Kişisel Koruyucular Ve Kullanımı Video Dersi LMS Sayfası Görüntüsü.....	77
Resim 29: Boş Pestisit Kapları Atık Yönetimi Video Dersi LMS Sayfası Görüntüsü	78

EKLER DİZİNİ

EK 1: Aydın Haritası	167
EK 2: Etik Kurul Onay Yazısı.....	168
EK 3: Aydın Valiliği ve İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü İzin Yazısı	169
EK 4: Anket Formu	170
EK 5: Teşekkür ve Katılım Belgesi.....	176
EK 6: Bütçe	178
EK 7: Tez Konusunun Belirlenmesi Süreci (Yapılan Toplantılar).....	179
EK 8: Üretici Eğitim ve Anket Fotoğrafları	180
EK 9 : İnteraktif DVD	
EK 10 : “Aydın İlinde Güvenli Tarım Uygulamalarında Sektörler Arası İşbirliği Yaklaşımı ve E-Eğitim Modeli Geliştirilmesi Projesi Modül Notları” Kitabı	

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1 Giriş

Tarım, insanlık tarihiyle başlayan insanın en temel biyolojik gereksinmelerini gideren hayatta kalmak için olmazsa olmaz bir sektördür. İnsanlık tarihinde tarım devrimiyle göçebe hayat yerini yerleşik düzene bırakarak tarım ürünlerinde artışa yol açmış olup ilerleyen süreçlerde sanayi devrimiyle tarımsal faaliyetler daha da gelişmiştir (1).

Dünya nüfusunun hızla artmasına karşın yeni tarım alanlarının açılmaması, erozyon, yeni kurulan sanayi bölgeleri ve yeni yolların açılması gibi nedenlerle halen kullanılan tarım arazileri daralmaktadır. Nüfusun artan gıda ihtiyacını artırabilmek, yaşam kalitesini yükseltmek, birim alandan daha fazla ürün almak için, sağlığa ve çevreye zarar vermeyen güvenli gıda üretimini teşvik eden sürdürülebilir tarım politikalarına ihtiyaç duyulmuştur. Bitkisel zararlılara karşı ürün kalite ve verimliliğini artırmada kullanılan en etkili kimyasal yöntem pestisit uygulamalarıdır (2). Zirai mücadele araştırma ve uygulamalarında kullanılan her türlü kimyasal madde ve preparatlar pestisit olarak tanımlanabilir (3). Pestisit kullanımı, tarımsal ürünleri hastalık, zararlı ve yabancı otların zararından koruyabilmek, yüksek kalite üretimini güvence altına alabilmek için kullanılan bir tarımsal mücadele şeklidir ve 1940'lı yıllardan beri tarımsal üretimde kullanılmaktadır (4).

Pestisitler, modern tarımın en önemli tamamlayıcı unsurlarından biridir. Ekilen ürünün miktarına, koşullarına göre sebze ve meyvelerde yılda 10-15 pestisit uygulaması normal karşılanmaktadır. Uygulamalarda birden fazla aktif madde kullanılabilir. Bu aktif maddeler hastalıkları önlemek, zararlı ve yabancı otları öldürmek üzere hazırlanmıştır. Zararlı ve yabancı otlar tarımsal üretimde önemli ölçüde kayıplara neden olmaktadır. Bu kayıp sadece tarlada sınırlı kalmamakta hasat, kurutma, depolama, işleme aşamalarında da devam etmektedir (5).

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2012 ve 2013 yıllarında Türkiye'de yıllık pestisit tüketimi miktarı 1071 – 1032 gr/hektar olmuştur. Birim alana tüketim değerleri gelişmiş ülkelere göre düşüktür. Örneğin hektara tüketim ABD'de 2.2 kg, Fransa'da 2.9 kg, İtalya'da 5.6 kg, Hollanda'da 8.8 kg, Çin'de 10.3 kg ve Japonya'da da 13.1 kg olarak bilinmektedir.

Ancak ülkemizde tarım ilaçlarının bilinçsiz ve kontrolsüz kullanılmasına ek olarak tüketimin %60'dan fazlasının Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Bu üç bölgenin ülkemizde beslenme ve ihracatta önemli yer tutan meyve ve sebzelerin yetiştirildiği bölgeler olması ve nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu bölgeler olması önemlidir. Bu üç bölge pestisit tüketiminin gelişmiş ülkelerden yüksek olduğu ayrıca oluşturabileceği sorunların ise bu ülkelere göre daha ciddi olabileceği söylenebilir (5).

Ülkemizde tarım sektöründe çalışan sayısı 5 milyon 470 bin kişi olup, her 4 kişiden biri tarım sektöründe çalışmaktadır ve tarım sektöründe pestisit kullanımı yaygındır (6).

Geliştirilen pestisitlerin hatalı kullanımı, aşırı kullanımı yada uygunsuz kullanımına bağlı olarak gerek çevre ile ilgili gerekse sağlıkla ilgili önemli sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Yaygın kullanım, havadan ilaçlamalar evcil hayvanların ve kuşların büyük oranda ölmesine neden olurken hatalı kullanımlar, aşırı kullanımlar su kaynaklarının zehirlenmesine, doğal çevrenin de yok edilmesine yol açmıştır. Özellikle fosforlu insektisitler olmak üzere bir çok insektisit hayvan etlerinde, yağ dokusunda, sütte, yumurtalarda ve diğer gıda maddelerinde bulunması mümkündür ve sağlık için önemli tehlikeler oluşturmaktadır. Bu maddelerin az miktarda alınması sorunu çözmemektedir (7). Organoklorlu ve organik fosforlu pestisitlerin temel özelliği, suda çözünürlüklerinin düşük olmasına karşın, lipidler içerisinde yüksek çözünürlüğe sahip olmalarıdır. Bu maddeler, insan dahil canlı organizmaların yağ içeren dokularında biyolojik birikim yapar ve besin zincirinin üst düzeylerinde daha yüksek yoğunluklarda bulunabilirler (8).

Tarım çalışanlarının pestisitlerden etkilenim yolları sindirim, solunum ve deridir. Esas vücuda giriş yolu solunumdur. Özellikle tarımsal amaçlı kullanım sırasında havaya püskürtülen insektisitler solunum yolundan vücuda alınır. Sindirim kanalından giriş genellikle kaza sonucu insektisidin içilmesi ile olur. Bununla birlikte intihar amaçlı içilmesi de mümkündür. Deriden absorpsiyon da tarımsal kullanım bakımından önem taşır. İnsektisit sulandırılması sırasında veya uygulamada sırtta taşınan deponun sızdırması sonucu deri ile temasa geçen insektisit buradan da absorbe edilebilir (9).

Organik fosforlu insektisitler, yüksek akut toksisiteleri, geniş etki alanları ve doğada hızla biyodegradasyona uğramaları sebebi ile tarımda en yaygın olarak kullanılan pestisit grubunu oluşturmaktadır. Başlıca toksik etkileri, kolinesteraz enzimini inhibe etmelerine dayanır. Organik fosforlu insektisitler tüm membranlardan kolaylıkla emilirler. Deri, konjunktiva, akciğer ve özellikle oral yoldan alındıklarında hızla absorbe olurlar. Toksisitenin şiddeti, asetilkolin esterazın inhibisyon derecesine bağlıdır (10, 11).

Çalışmalar; özellikle çocuklar, gebeler, çiftçiler, tarım işçileri ve yaşlılar olmak üzere bütün insanların pestisit etkilenimine bağlı olumsuz sağlık etkilerini deneyimlediklerini ortaya koymuştur. Pestisit etkilenimi; akut zehirlenme, kanser, nörolojik hasar, doğumsal anomaliler, üreme ve gelişimsel problemlere neden olabilmektedir (12).

Günümüzde her alanda olduğu gibi tarım sektöründe de iş güvenliğinin sağlanmasının ve geliştirilmesinin ön koşulunun eğitim olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Tarım sektörü toplumda sağlık ve güvenlik açısından en tehlikeli sektörlerden biri olarak görülmektedir (13).

Özellikle tropik iklimde bulunan gelişmekte olan ülkelerde çiftçiler genellikle eğitimsiz, duysız oldukları, güvenlik donanımlarının pratik olmadıklarını ve pahalı olduklarını düşündükleri için pestisit hazırlama ve uygulama aşamasında güvenlik önlemlerine dikkat etmemekte ve bu nedenle pestisit zehirlenmelerine daha sık maruz kalmaktadır (14).

Sağlık eğitimi dünyada tarımda en fazla kullanılan önleyici programlardan biridir (15).

Yapılan çalışmalar güvenli uygulamalar konusunda eğitim almış gruplarda bilgi düzeyi ile kullanım arasında anlamlı negatif ilişki olduğu, düşük bilgi düzeyinin aşırı miktarda kullanımla ilişkili olduğu, bilgi düzeyi ile doğru/olumlu tutum ve davranış arasında pozitif yönde ilişki olduğu, bilgi düzeyi ile koruyucu önlem alma arasında pozitif yönde ilişki olduğu bildirilmiştir (16-18).

1.2 Amaç

Bu çalışma, güvenli tarım uygulamalarında il gıda tarım ve hayvancılık müdürlüğü ile üniversitelerin işbirliği yaparak uzaktan eğitim yönteminin tarım danışmanlarının ve dolayısıyla üreticilerin eğitiminde oluşturacağı etkiyi belirlemek için planlanmıştır. Bu bağlamda

1-Tüm il genelinde tarım danışmanlarının güvenli tarım uygulamaları eğitimlerinde kullanılabilecek etkin bir e-eğitim modeli geliştirmek,

2-Güvenli tarım uygulamalarında üreticilerin durumunu saptamak, e-eğitim modülünün etkinliğini saptamak,

3-Sektörlerarası işbirliğinde yeni teknolojilerin kullanılarak karşılıklı bilgi paylaşımıyla toplum kalkınmasına katkı sağlamak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Pestisitler

2.1.1 Pestisit Tanımı

Pestisitler, zararlı mekanizmaları engellemek ya da kontrol altına almak adına kullanılan madde veya karışımlardır (3). Zirai ilaç yapımında kullanılan aktif maddeler, bazı yardımcı maddeler ile karıştırılarak kullanılmaktadır. Bu karışıma “formulasyon” adı verilir. Bir formulasyonda bulunması gereken özellikler Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından belirlenip, çeşitli standartlar oluşturulmuştur (19). Toksik özellik gösteren bir maddenin pestisit olarak tanımlanıp kullanılabilmesi için biyolojik olarak aktif, etkili, ekonomik (ucuz), güvenilir olarak aktif kolay uygulanabilen (pratik), yeteri kadar kararlı (stabil), kullanıcılar, tüketiciler ve besi hayvanları açısından güvenilir, özellikle hedef canlıya spesifik olarak toksik, çevre için kabul edilebilir olması gerekir. Yanıcı, koroziv, patlayıcı, boyayıcı etkisiyle yaban hayatına ve faydalı organizmalara zararlı olmamalı, toksik olmayan maddelere dönüşebilmelidir (4). Bazı araştırmacılar “Pestisit” veya “Haşerekıran” olarak bilinen kimyasallara Rachel Carson’un önerdiği şekilde “Canlıkıranlar” terimini kullanmayı tercih etmeye başlamışlardır. “Haşerekıran” denildiğinde akla zararlı böcekleri, otları vb. şeyleri yok eden maddeler akla gelmektedir. Fakat pestisitler zararsız ve bazen de yararlı canlılara da zarar verebilmektedir (8, 20).

2.1.2 Pestisit Kullanımının Tarihçesi

M.Ö. 1000 civarında Homer’in kayıtlarında, kükürt fumigasyonundan söz edilmektedir. Democritus M.Ö. 470 yılında, bitki küfünün önlenilebilmesi için yapraklarının zeytin ekstreleri ile yağlanması gerektiğinden söz etmiştir. M.Ö. 200 yıllarında Cato, üzüm bağlarında kükürt dumanını, Romalılar sıçan savaşı için çöpleme bitkisini (Helleborus) kullanmışlardır. Pliny (Plinytheelder: M.S. 23-79), Historia Naturalis isimli kitabında buğday pasını engellemek için tahıl tohumlarına şarap uygulanmasını önermiştir. Çinliler, bazı ağaçları böceklerden korunmak için karıncalardan yararlanmış ve 900’lü yıllarda bahçe böcekleriyle savaşmak için arsenik kullanmışlardır (8).

Pestisit olarak kullanılan ilk maddeler arsenik ve kükürttür; sonraları botanik kökenli maddeler, örneğin nikotin kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde bazı bölgelerde yüksek risklerine rağmen nikotin, balık avında kullanılmaktadır. Nikotinin pestisit olarak kullanımına 16. yy.da başlanmıştır. 19. yy.da da krizantemden elde edilen pyrethrum, pestisit olarak kullanılmaya başlanmıştır. ABD’de 1860’lı yıllardan beri Colorado patates böceğine karşı Paris yeşili gibi bakır arsenik bileşikler kullanılmaktadır. 1900’lerden itibaren de civa ve kurşun gibi metal bileşikler pestisit olarak kullanılmaya başlanmıştır (8).

İkinci Dünya savaşına kadar ziraatte birkaç kimyasal madde kullanılmıştır. Bunlar genelde bakır, civa tuzlarıdır. Kükürt de fungusit olarak kullanılırken böceklere karşı genel zehirler olarak arsenik, siyanür gibi maddeler kullanılmıştır. Böceklere karşı pestisitlerin yaygın kullanımı 1940’lı yılların ortalarında başlamıştır. 1939 yılında İsviçreli kimyacı Paul Müller, diklorodifeniltrikloroetamın yani “DDT”nin pestisit özelliklerini keşfetmiştir. 1942 yılında piyasaya çıkan DDT, büyük bir hızla geniş çevrelere yayılıp kullanılmaya başlanmıştır. Bu sürede kimyasallar üzerinde çalışmalar devam etmiştir. İkinci Dünya Savaşında yeni bir sinir gazı üzerinde çalışan Alman Bilim insanları, organofosforlu bir insektisit olan parathionu geliştirmişlerdir. Parathion, 1943 yılında pazara sunulmuştur. Yine fenoksi herbisitlerin 2, 4-D, ve 2, 4, 5-T herbisitlerin kullanımına 1940’lı yıllarda başlanmıştır. İkinci Dünya savaşında botanik kökenli pestisitlerin ülkeye sağlanması güçleştiği için ABD’de ve diğer ülkelerde organik kimyasallara yönelim olmuştur. DDT’nin 1939 yılında İsviçre’de bulunmasından sonra 1940 yılında benzen heksaklorid İngiltere ve Fransa’da insektisit olarak kabul edilmiştir (8). İkinci Dünya Savaşında çok sayıda askerin ve sivilin ölümüne neden olan bulaşıcı hastalıkların nedeni olan haşarata karşı, biyolojik bir silah olarak DDT kullanılmıştır. DDT, Ekim 1943’te, Amerikan Tifüs Komisyonu direktörü LeonFox tarafından bit salgınının önüne geçilmesinde biyolojik bir mucize olarak sunulmuş, şubat 1944’te, 1 milyon 300 bin Napolili ve aynı zamanda kentin sokakları, DDT tozuyla ilaçlanmıştır. Bu uygulama ile Tifüs salgını başladığı gibi hızla yok olmuştur. Bu salgın tarihe, kış ortasında bitirilebilen ilk tifüs salgını olarak geçmiştir. DDT, bu deneyimin ardından, hastalık bulaştıran haşaratlara karşı en sık kullanılan

silahlardan biri olmuştur. İnsanların yanı sıra bitkilerde ve hayvanlarda da yoğun olarak kullanılmıştır. Zaman içerisinde yapılan araştırmalarla DDT'nin yan etkilerini ortaya çıkmaya başlamış bu kimyasalın, bitkilerde genetik bozulmalara neden olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca haşaratların, DDT'ye karşı bağışıklık kazandığı, DDT'nin insan sağlığı üzerinde de olumsuz etkileri olduğu tespit edilmiştir. Pestisitlerle ilgili ilk ciddi eleştiri biyolog Rachel Carson'un 1962 yılında yayımladığı “silent spring-sessiz ilkbahar” kitabıyla ortaya çıktı. DDT ve klorlu hidrokarbonların çevredeki dayanıklılığını, insan ve hayvanların yağ dokularında birikimini, hedef olmayan veya olmaması gereken türler üzerindeki toksik etkisiyle, ekolojik ve insan sağlığıyla ilgili yıkıcı etkilerini dile getirmiştir. 1960'lı yıllarda başlayan diğer bilimsel araştırmalarda DDT'nin farelerde karsinogenik olduğu belirlenmiş, 1971 yılında ABD'de yasaklanmıştır. 1974-1984 yılları arasında İngiltere'de gönüllü olarak terk edilmesi yoluna gidilmiş, günümüzde tümüyle yasaklanmıştır (21).

Parathion 1943 yılında pazara sunulmuştur. İlk pestisit yasası ABD' de 1947 yılında çıkartılmış ve 1970 de Çevresel Koruma Örgütü- Enviromental Protection Agency (EPA) kurulmuştur (8).

Tarih boyunca pestisit kullanımı aşağıdaki gibi listelenebilir (22):

M.Ö. 2500: Sümerler, böcek ve kenelerin kontrol altına alınmasında sülfür bileşiklerini kullanmıştır.

M.Ö. 1500: Ekinsel kontrolünün ilk örnekleri görülmeye başlanmıştır; bitki ekim tarihlerinin manipülasyonu gerçekleştirilmiştir.

M.Ö. 1200: Çinliler, fungusit ve bitle mücadele için arsenik ve civa kullanmaya başlamışlardır.

M.Ö. 950: Anız yakmanın bir kontrol metodu olarak kullanımı gerçekleştirilmiştir.

M.Ö. 200: Romalılar tarafından haşarelere karşı yağlı spreyler kullanılmıştır.

M.Ö. 13: Romalı mimar Marcus Pollio, farelere karşı korunaklı ambar tasarlamıştır.

M.S. 300: İlk biyolojik kontrol yöntemi örnekleri görülmeye başlanmıştır; Çinliler turuncgil bahçelerinde, haşere mücadelesi için yağmacı karınca kolonilerini kullanmışlardır.

M.S. 400: Simyacı KoHung pirinç bitkisinin transplantasyonu sırasında, böceklere karşı bitki köklerine arsenik uygulama metodunu geliştirmiştir.

1000-1300: Arap yarımadasında, bitkilere musallat olan karıncaların kontrolü için başka bir karınca türünün kullanımı gerçekleştirilmiştir.

1650-1780: Böcek tanımlamalarıyla ilgili çalışmalar gerçekleştirilmiş (Linneaus) ve Rönesans döneminde çeşitli biyolojik keşifler yapılmıştır.

1700: John Parkinson, ağaçlarda görülen pamukçukla mücadele için sirke, hayvan gübresi ve idrardan yapılan bir karışım önermiştir.

1711: İngiltere’de, kuduz böcekleriyle mücadele için kötü kokulu sedef otu kaynatılarak ağaçların üzerine spreyle püskürtülmüştür.

1763: Marsilya’da, bitki bitleriyle mücadelede su, kireç ve tütün karışımı kullanılmıştır.

1800: “Zararlı Mücadelesi” ile ilgili ilk kitap basılmıştır.

1821: Londra’da şeftali küfü mücadelesinde kükürt kullanılmıştır.

1750-1880: Avrupa’daki zirai gelişimler, uluslararası uygulanmaya başlanmıştır.

1870-1890: Paris’teki üzüm bağlarında, toz kimyasallar kullanılmaya başlanmıştır.

1880: İlk spreyleme makinesi üretilmiştir.

1890: Kurşun asetat, böcek mücadelesinde kullanılmaya başlanmıştır.

1893: Eklem bacaklılar, hastalık taşıyıcısı olarak tanımlanmıştır.

1896: Yabani otların kontrolünde, demir sülfat kullanılmaya başlanmıştır.

1901: Havai’de yabani ot kontrolü, biyolojik olarak gerçekleştirilmiştir.

1915: Panama kanalı çalışmaları sırasında sıtma ve sarıhumma taşıyan sivrisinekler kontrol altına alınmıştır.

1921: Havadan ilaçlama ilk kez, Amerika Ohio’da gerçekleştirilmiştir.

1929: Amerika Florida’da Akdeniz meyve sineğine karşı ilk kez geniş alan mücadelesi yapılmıştır.

1930: Bitki patojenlerine karşı sentetik organik bileşikler üretilmiştir.

- 1932: Evlerdeki haşerelerle mücadele için pestisitler piyasaya sunulmuştur.
- 1939: İsviçreli kimyacı Paul Müller tarafından DDT'nin pestisit özelliği tespit edilmiştir.
- 1940: Tahıllar için zararlı yaban otların yok edilmesinde MCPA'nın etkisi keşfedilmiştir.
- 1942: Zararlı sineklere karşı dayanıklı bir buğday türü üretilmiştir.
- 1944: Hormon kökenli ilk herbisit keşfedilmiştir.
- 1946: İsveç'te, ev sinekleri mücadelesinde kullanılan DDT'ye karşı ilk dirençler belirlenmiştir.
- 1947 A.B.D de ilk pestisit yasası çıkarılmıştır.
- 1950-1960: DDT ve diğer pestisitlere karşı yaygın direnç gelişimleri keşfedilmeye başlanmıştır.
- 1950: Tarımsal zararlı mücadelesinde ilk sistemli analizler uygulanmaya başlanmıştır.
- 1962: Rachel Carson'ın pestisitlerin kullanımının sorgulanmasında ve pestisit karşıtı hareketin gelişiminde bir dönüm noktası olan kitabı "Silent Spring" yayınlanmıştır.
- 1963: K.E.F. Watt tarafından, haşere mücadelesinde sistem kavramı ortaya konmuştur.
- 1967: Entegre Haşere Mücadelesi (IPM) yaklaşımı, R.F.Smith ve R.VandenBosch tarafından ortaya konmuştur.
- 1969: IPM, A.B.D. Ulusal Bilimler Akademisinde resmileştirilmiştir.
- 1970: EPA kurulmuştur, DDT'nin yaygın kullanımı yasaklanmıştır.
- 1972: HD-1 izolesi *Bacillus thuringiensis* (Bt¹) insektisiti, kelebekler üzerinde kullanılmıştır.

¹ *Bacillus thuringiensis* (Bt) genellikle biyolojik pestisit olarak kullanılan, Gram-pozitif, toprakta yaşayan bir bakteridir. *B. thuringiensis* çeşitli güve ve kelebek türlerinin tırtıllarının bağırsaklarında, yaprak yüzeylerinde, sucul ortamlarda, hayvan dışkısında, böcek popülasyonunun yoğun olduğu ortamlarda, un değirmenleri ve tahıl depolama tesislerinde doğal olarak bulunmaktadır (23).

1975: Sentetik pyredroid insektisitlerden permethrin ve cypermethrin kullanıma sunulmuştur.

1985: B.thuringiensis'e karşı ilk direnç bildirilmiştir. IPM, Hindistan ve Malezya'da devletin tarımsal politikası olarak bildirilmiştir.

1986: Almanya, Endonezya ve Filipinler, IPM'i resmi devlet politikası olarak kabul etmişlerdir.

1987: Danimarka ve İsveç, IPM'i devlet politikasına dâhil etmişlerdir.

1988: IPM uygulamasının Malezya'da pirinç zararlıları ile mücadelede başarı sağladığı tespit edilmiştir.

1989: Gen aktarımı tekniği ile üretilen ve Bacillus thuringiensis'in endotoksinini üreten Pseudomonas fluorescens'e karşı ilk direnç bildirilmiştir.

1991: IPM uygulaması, Hollanda'da devlet politikası haline getirilmiştir.

1993: Pestisitlere karşı, 504 zararlı türünde direnç gelişimi bildirilmiştir. 17 türde de pestisitlerin etkisizleştiği tespit edilmiştir.

1972: FIFRA (Federal İnsektisit, Fungusit ve Rodentisit Kanunu) çıkarılmıştır.

1996: FQPA (Gıda Üretimi Kalite Ajansı) kurulmuştur.

1999: EPA ve Ulusal Bilimler Akademisince, pestisitlerin risk analizleri değerlendirilmiştir.

2002: USDA (A.B.D. Tarım Bakanlığı) tarafından organik standartlar belirlenmiştir.

2.1.3 Pestisitlerin Sınıflandırılması

2.1.3.1 Formülasyon Şekillerine Göre Pestisitlerin Sınıflandırılması (3)

1. Toz ilaçlar (Dust)
2. Islanabilir toz ilaçlar (WP)
3. Emülsiyon konsantre ilaçlar (EC veya EM)
4. Solüsyon konsantre ilaçlar (SC)
5. Suda çözünabilir toz ilaçlar (SP)

6. Yazlık ve kışlık yağlar
7. Granüller (G)
8. Peletler
9. Tabletler
10. Toz tohum ilaçları
11. Sıvı tohum ilaçları
12. Aerosoller
13. Zehirli yemler
14. Kapsül şekli verilmiş formulasyonlar
15. Akıcı konsantreler (FC)
16. Kuru akışkanlar

2.1.3.2 Etki Ettikleri Zararlının Biyolojik Dönemine Göre Pestisitlerin Sınıflandırılması
(3, 8, 22, 24, 25)

- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| 1. Larvaları öldürenler: | Larvasitler |
| 2. Yumurtaları öldürenler: | Ovisitler |
| 3. Yumurta ve larvaları öldürenler: | Ovalarvasitler |
| 4. Erginleri öldüren: | Adultisitler |

2.1.3.3 Dayanıklılık (Kalıcılık) Sürelerine Göre Pestisitlerin Sınıflandırılması
(3, 8, 25, 26)

1. Dayanıklı (Kalıcı) Olmayanlar: Etkilerini birkaç günden 12 haftaya kadar sürdüren pestisitler.
2. Orta Derecede Dayanıklı (Kalıcı) Olanlar: Etkilerini 1-18 ay arasında sürdürebilen pestisitler.
3. Kalıcı (Dayanıklı) Olanlar (Persistan): Etkileri 20 yıla kadar dayanabilen pestisitlerdir. Klorlu hidrokarbon kimyasal bileşimine sahip çoğu pestisit bu gruba girer. Örneğin DDT, aldrin, dieldrin bu grupta yer alır.

4. Sürekli Kalıcı (Dayanıklı) Olanlar (Permanent): Civa, kurşun, arsenik gibi maddeler bu grupta yer alır.

2.1.3.4 Kullanıldıkları Zararlı Gruplarına Göre Pestisitlerin Sınıflandırılması

(3, 8, 22, 24, 25)

Pestisitler	Kullanıldığı (Hedef Aldığı) Grup
İnsektisitler	Böcek öldürücüler (karıncalar, böcekler, tırtıllar vb.)
Afisitler (aphisitler)	Yaprak biti öldürücüler
Akarisitler	Akar öldürücüler(Keneler,kırmızı örümcekler,toz akarlar vb.)
Molluskusitler	Yumuşakça öldürücüler
Nematositler	Nematodları, topraktaki kurtları öldürenler
Rodentisitler	Fare, kemirici öldürücüler.
Avisit (avenisit)	Kuş Öldürücüler
Pisitler	Balık öldürücüler
Bakterisitler	Bakterileri öldürenler
Fungusitler	Mantar öldürücüler
Fungustatikler	Mantar faaliyetini durduranlar
Algisitler	Alg öldürücüler
Herbisitler	Ot öldürücüler (yabani otlar, bitkiler, yosunlar)
Repellentler	Zararlı türleri kaçıranlar
Atraktanlar	Zararlıları çekiciler
Feromonlar	Zararlıları cezbedenler (üreme sistemlerini etkileyen)
Antifidingler	Böceklerde beslenmeye engel olanlar
Ovisitler	Böcek ve akar yumurtalarına karşı etkili olanlar
Kemosterilizanlar	Zararlıları kısırılaştıran
Defoliantlar	Yaprak dökenler
Dessikantlar	Bitkileri kurutanlar

2.1.3.5 İşlevlerine Göre Pestisitlerin Sınıflandırılması (27)

Yaprak dökücüler (Defoliants): Bitkinin yapraklarını dökerler.

Kurutucular (Dessicants): Bitkileri kuruturlar.

Dezenfektanlar: Mikroorganizmaları zararsız, etkisiz hale getirirler.

Kaçırıcılar (Repellents): Böcek ve kuşları kaçıırırlar.

Çekiciler (Feromonlar, yemler): Böcekleri, onları yok etmek üzere yönlendirir ve yok ediciye çekerler.

Kısırlık Yapanlar (Kemosterilizanlar): Böceklerde kısırlaştırıcı etkiye sahiptirler.

Büyüme Düzenleyiciler: Böcek ve bitkilerin büyümelerini hızlandırır veya yavaşlatırlar.

2.1.3.6 Kimyasal Yapılarına Göre Pestisitlerin Sınıflandırılması

Bileşimlerindeki etkili madde grubuna (kimyasal yapılarına) göre pestisitleri üç ana grupta incelemek mümkündür;

1. Anorganik Pestisitler (Arsenikli, cıvalı, florürlü, bakırlı ve elementer kükürtlü pestisitler),
2. Sentetik Organik Pestisitler
3. Doğal Organik Pestisitler.

1. **Anorganik Pestisitler:** Sentetik organik insektisitlerin bulunmasından önce zararlı böceklerle karşı kullanılmıştır. Günümüzde önemleri azalmıştır.

Arsenikli Bileşikler, Florlu Bileşikler, Kükürtlü Bileşikler, Cıvalı Bileşikler, Sodyum Selenat (28).

2. **Sentetik Organik Pestisitler:** Bu üç grup içerisinde en yaygın kullanılan grup olup kendi içerisinde dört gruba ayrılarak sınıflandırılabilir:

a) Organoklorürler:

Bilinen en eski sentetik insektisit grubudur. Organik klorlu (klorlu hidrokarbon) pestisitler içerisinde; klorlu etan türevleri, klorlu siklodienler, klorlu sikloheksan ve klorlu benzen bileşikleri yer almaktadır. Kimyasal kararlılıkları ve çözünürlükleri yüksektir. Buna karşın biyotransformasyon ve yıkılmaları yavaş, uçuculukları da azdır. Bu özellikleriyle çok etkili insektisitlerdir, yarı ömürleri de 3-5 yıl arasındadır. Orta dayanıklıdaki pestisitler arasında yer alırlar (25). Klorlanmış hidrokarbonlar genellikle sadece karbon-hidrojen ihtiva eden organik maddelerin (alifatik veya aromatik) klorlanmasıyla elde edilir. Çok yaygın bir

şekilde kullanıldıkları ve doğal şartlara dayanıklı oldukları için çevre kirliliğine neden olurlar (24).

En çok bilinen organoklorinler DDT (Diklorodifeniltrikloroetan), Chlordane, Heptaklor, Endosülfan, Aldrin, Lindan, Dieldrin ve Toksafenindir (24, 25). Başta DDT olmak üzere bazı klorlu hidrokarbonlar, 1940-1960'lı yıllarda tarım ve sağlık programlarında uzun süreli kalıcılıkları ve diğer bileşiklere kıyasla daha az akut toksisiteye sahip olmaları nedeniyle yaygın olarak kullanılmışlardır. Ancak daha sonraki yıllarda bu maddelerin, besin zincirine karışıp konsantre oldukları anlaşılmıştır. 1960'lı yıllarda gerçekleştirilen çalışmalarda DDT'nin farelerde kanserojen etkileri olduğu ortaya çıkmıştır. Biyolog olan Rachel Carson'ın "Silent Spring" (Sessiz Bahar) adlı kitabında DDT'nin zararlarından bahsetmesinden sonra DDT kullanımı başta Amerika olmak üzere birçok ülkede yasaklanmıştır. 1985 yılında da Türkiye'de DDT başta olmak üzere Chlordane ve Heptaklor'un da kullanımı yasaklanmıştır (29).

Bu gruptan endosülfan ülkemizde halen kullanılmaktadır. Endosülfanın molekülünde oksijen ve kükürt atomları vardır; yarılanma ömrü 3-7 gündür. Süt, yağ ve dokularda birikme özelliği, diğer organoklorürlere göre çok düşüktür. Vücuttan hızla atılan endosülfanın insanlardaki toksik etkisi daha çok sinir sistemi üzerindedir ve çoğunlukla şiddetli kasılma krizleri şeklinde kendini göstermektedir (3).

b) Organofosfatlar (OP) :

Dünyada pestisit tüketiminin yaklaşık %45'ini bu grup bileşikler oluşturmaktadır. Sentezlenmelerinin kolay oluşu organik fosforlu bileşiklerin çeşitlenmesine neden olmuştur (3). Organik fosforlu bileşiklerin çoğu insektisit, çok az bir kısmı da fungusit, nematosit veya bitki düzenleyicisi olarak kullanılmaktadır (30). 19. yüzyılın başlarında geliştirilmiş olmalarına rağmen, böcekler üzerindeki etkileri 1932 yılında fark edilmiştir (22).

Fosfor atomuna çift bağ ile bağlı atomun oksijen ya da sülfür olmasına göre sırasıyla 'fosfatlar' ya da 'tiyofosfatlar' diye adlandırılırlar. Pestisit zehirlenmelerinin çoğuna organik fosforlu bileşikler neden olmaktadır. OP'ların toksik etkileri, asetilkolinin hidrolizinden sorumlu kolinesterazların inhibisyonu sonucu meydana gelmektedir. OP pestisitler, doğrudan

veya ‘okso’ şekline metabolize olduktan sonra asetilkolin esterazı inhibe ederler. Enzimin asetilkolin bağladığı aktif ester bölgesine OP’li bir bileşiğin bağlanması sonucu enzim fosforillenerek bloke olur. Kolinesterazların inhibisyonuyla santral sinir sisteminde, düz kaslar gibi diğer dokuların sinaptik sinir uçlarında asetilkolin birikir. Böylece kolinerjik sinirlerin aşırı uyarılmasıyla zehirlenme belirtileri, abdominal kramplar, kusma ve diare, bronşial sekresyonlarda artma, bronkokonstrüksiyon, dispne, lakrimasyon ve salivasyon artar, myozis oluşur, bradikardi ve üriner inkontinans oluşabilir. Kolinerjik fazlalığın santral sinir sisteminde nörolojik belirtileri anksiyete, huzursuzluk, tremor, baş ağrısı, baş dönmesi, konfüzyon, deliryum, halüsinasyon ve nöbetlerdir (25, 30).

Chlorpyrifos, Diazinon, Malation ve Parathion en iyi bilinen organofosfatlardır (25, 30). Organofosfatların tümü hidroliz olarak suda çözünen bileşiklere dönüşürler. Bu yüzden doğada kalıcılıkları organoklorinlere kıyasla çok azdır. Yarı ömürleri nötral pH’da birkaç saat (diklorvos) ile birkaç hafta (parathion) arasında değişir. Diklorvos dışındaki organofosfatların uçuculuğu düşüktür fakat yine de buharlaşarak atmosfere karışabilir ve daha sonra da yağmur suları ile tekrar yeryüzüne dönebilirler. Havaya püskürtülerek uygulanmaları sırasında rüzgârla da sürüklenirler ancak genellikle bu yolla dağılımları azdır. Organofosfatlar, ekim alanlarından sızarak veya aşınan toprakla birlikte sürüklenerek doğal sulara karışırlar. Suda çözünürlüğü 10 mg/L ya da daha fazla olan bileşikler ekim alanlarından sızarak doğal sulara karışırken suda çözünürlüğü 10 mg/L’den az olanlar toprağa absorbe olarak taşınırlar. Kalıcılıkları ve dağılımları, ışık şiddeti ve pH’dan etkilenebilir (30).

c)Karbamatlar:

Organofosfatlara benzer bir şekilde sinir sistemi üzerinde etkilidirler. Karbamat esterlerinin R ve R’de alkil ya da aril grupları bulunur, insektisit ve nematosit olarak kullanılırlar. R ve R’de aromatik veya alifatik grup taşıyan karbamatlar ise herbisit ve sürgün inhibitörü olarak kullanılırlar. En çok bilinen karbamatlar aldicarb, carbaryl, carbofuran’dır. Bunlar böceklerde ve memelilerde asetilkolini geri dönüşlü inhibe ederler. Karbamat insektisitlerin yaptığı asetilkolinesteraz inhibisyonu kendiliğinden ve hızlı bir şekilde geri

dönüşümlüdür; toksik etkileri organofosfatlarından daha az ve kısa sürelidir. Fungusit olarak kullanılan karbamat bileşikler benzimidazol grubuna sahiptirler. Herbisit ve fungusit karbamat bileşikler etkili derecede asetilkolin inhibisyonu yapmazlar. Karbamat grubu insektisitlerin buhar basınçları ve suda çözünürlükleri düşük olmaktadır. Çoğu karbamat bileşiği oda sıcaklığında buharlaşarak toprak ve su yüzeyinden havaya dağılabilirler. Çözünürlüğü yüksek olan karbamatlar kolay şekilde su ile dağılırlar. Fakat sulu ortamda ışık absorblayarak kolaylıkla parçalanırlar. Bu yüzden de karbamat bileşikleriyle uzun süreli kontaminasyon meydana gelmez. Fakat bileşiklerin parçalanmadan gerçekleşen teması ya da doğrudan uygulanması su canlılarında istenmeyen etkilere yol açabilir. Karbamatlı insektisitler uygulandıkları bitkiler tarafından alınıp toprağa ulaşırken, karbamatlı nematosit ve herbisitler doğrudan toprağa ulaşır. Karbamatlar toprakta hidroliz olurken, biyodegradasyon¹ uçuculuk, toprak tipi, nem, adsorpsiyon, pH, sıcaklık, ışıpta parçalanma, mikroorganizma varlığı ve aktivitesi gibi çeşitli faktörlerden etkilenir. Bitkilerin lifli yüzeyi karbamat adsorpsiyonuna engel teşkil ederken kökler bileşiği daha fazla absorbe eder ve bu şekilde karbamat bitkinin tüm bölümlerine dağılır. Bitkiler karbamatları başlıca aril hidroksilasyon ve konjugasyon veya hidroliz ile detoksifiye edebilirler (25, 31). İnsan üzerindeki zehirlenme etkileri organofosfatlarla aynı olmakla beraber, enzim düzeylerinin normale dönmesi daha kısa sürede gerçekleşmektedir (3).

d) Piretrinler ve Sentetik Piretroitler:

Piretrin krizantem çiçeğinden elde edilen doğal bir insektisittir. Su ve ışıktan kolayca etkilenip parçalandığı için bir pestisit olarak yaygınca kullanılamazlar. Bu yüzden de daha

¹Biyodegradasyon: Yaşayan mikrobiyal organizmalar tarafından organik bileşiklerin enzimler kullanılarak küçük parçalara ayrılması işlemidir.

Sentetik piretroidler yapı olarak piretrinlere benzerler; ışığa karşı dayanaklıklarını arttırmak için klor, brom ve siyanür grupları eklenmiştir. 1980 yılından beri ticari kullanımdadırlar. Piretroidler, böceklere karşı son derece toksik iken memeliler için güvenlidirler. Çevrede birikim yapmazlar bu nedenle çok yaygın bir biçimde kullanılan insektisitlerdir. Tarım alanlarında, ev böcekleri ve sivrisineklerle mücadelede ve ağaç koruyucusu olarak ve hatta insanlarda uyuz olgularının tedavisinde kullanılırlar (25, 32). Piretrinler böceğin sinir sistemine kolayca girerek hayvanın uçmasını veya uzaklaşmasını engelleyen temas zehirlerdir. Bazı böcek türlerinde enzimlerce hızlı detoksifiye edildiklerinden enzimin etkisini geciktirmek ve letal dozu sağlamak için formülasyonlarına organofosfatlar, karbamatlar gibi zehir etkisini artırıcı maddeler eklenmektedir.

Piretrinler suda çözünmezler; alkol, kerozen, petrol eteri, karbon tetraklorür gibi organik çözücülerde çözünürlükleri daha fazladır (25, 32). İnsanlar üzerinde sistemik ve akut toksisiteleri düşüktür, zehirlenme belirtileri organik fosforlu bileşik zehirlenmeleri ile karıştırılabilir (3).

3. Doğal Organik Pestisitler (Biyopestisitler):

Doğadaki bakteri, bitki, hayvan ve hatta minerallerden elde edilirler. Örneğin haşere mücadelesinde kullanılan kanola yağı ve sodyum bikarbonat biyopestisittir. Doğal organik pestisitler, üç grupta incelenebilir (22).

1- Mikrobiyal biyopestisitler

Mikrobiyal pestisitlerde aktif madde olarak bir mikroorganizma; bakteri, mantar, virüs veya protozoa bulunur. Aktif maddelerinin hedef zararlı üzerindeki etkinliğine göre değişik türlerdeki haşerelerle mücadele için kullanılabilirler. Örneğin belirli bir mantar türü yabancı otlarla mücadelede kullanılırken, başka bir mantar türü seçici olarak böcekler üzerinde etkili olabilir. Yaygın olarak kullanılan mikrobiyal pestisitler “*Bacillus thuringiensis*” (Bt) bakterisinin alt türleri ve familyalarıdır. Bu bakteriye ait her bir tür belirli böcek larvaları

üzerinde etkili olan proteinler üretmektedir. Bu yüzden de bazı Bt'ler bitkilere zarar veren güveler üzerinde etkiliyken bazı Bt türleri ise karasinek ve sivrisinek larvaları üzerinde etkili olmaktadır. Bt'nin ürettiği protein, hedef haşerenin sindirim sistemindeki alıcılara geri dönüşümsüz olarak bağlanarak haşerenin açlıktan ölmesini sağlar (22).

2- Bitkiye entegrasyonla üretilen pestisitler (Plant-Incorporated-Protectants: PIP)

PIP'lerin üretim metodu bakterilerden bitkilere yapılan gen transferine dayanmaktadır. Araştırmacılar Bt'den pestisidal etkiye sahip proteinleri üreten geni alarak, bitkinin sahip olduğu genetik materyalle birleştirirlerse bunun sonucunda, aktarım yapılan bitki, normalde Bt'nin ürettiği pestisidal etkiye sahip maddeleri üretmeye başlar. Üretilen protein ve bu proteinin üretiminden sorumlu genetik materyal EPA'nin kontrolü altındadır. Üretimde kullanılan bitkiler tüzük dışında tutulmaktadırlar (22).

3- Biyokimyasal pestisitler

Biyokimyasal pestisitler toksik olmayan mekanizmalara sahip doğal maddelerdir. Bu özellikleri ile günümüzde yaygın bir şekilde kullanılan kimyasal pestisitlerden ayrılırlar. Böceklerin üreme sistemlerini etkileyen seks hormonları, bitkiler tarafından üretilen böcekleri bitkinin tuzağına çekmeyi sağlayan kokulu bitki özleri biyokimyasal pestisitler arasında sayılabilir. Belirli bir maddenin biyokimyasal pestisit olup olmadığına karar verebilmek bazı durumlarda kolay olmamaktadır (22).

2.1.4 Pestisit Kullanımı

2.1.4.1 Dünyada Pestisit Kullanımı

Dünyada tarım ilacı üretimi 3 milyon ton, yıllık satış tutarı ise 25-30 milyar \$ arasında değişmektedir. (33). Herbisitler tarım ilaçları içinde %47'lik bir payla birinci sırayı almaktadır. Bunu %29 ile insektisitler izlemekte, fungusitlerin ise %19'luk bir payı bulunmaktadır. Herbisitler ve insektisitler, kullanımın %70'den fazla bir bölümünü kapsamaktadır. Diğer pestisit grupları ise %5'lik bir paya sahiptir. Parasal olarak değerlendirildiğinde tüketimin %31'ini insektisitler, %26'sını herbisitler, %20'sini de fungusitler oluşturmaktadır (33, 34).

2.1.4.2 Türkiye'de Pestisit Kullanımı

Türkiye’de tarım ilacı tüketimi ortalama 33.000 ton, bir başka veriye göre yıllık 400 – 700 gr / hektar olarak ifade edilmektedir (4, 35). Bu miktarın %47’sini insektisitler, %24’ünü herbisitler, %16’sını fungusitler, %13’ ünü de diğer gruplar oluşturmaktadır (36). Daha sonraki yıllarda bu konu üzerine Türkiye’de yapılan farklı çalışmalarda insektisit grubunun %29–65 (37-39), herbisitlerin %32 (39), fungusitlerin %18–29 (37-39), akarisitlerin ise %12-15 (38, 39) oranında tüketim payına sahip olduğu rapor edilmiştir. Bu pestisitlerin yıllık satış tutarı da yaklaşık 230-250 milyon dolardır (36).

2.1.4.3 Aydın İlinde Pestisit Kullanımı

T.C. Aydın Valiliği Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü’nün 2011 yılı Aydın İli Çevre Durum Raporunda belirtildiği üzere, ilin toplam 831,900 ha’lık alanı içinde 395,494 ha (%48) kültür arazisi mevcuttur. Arazinin dağılımı Tablo 1’de verilmiştir (40).

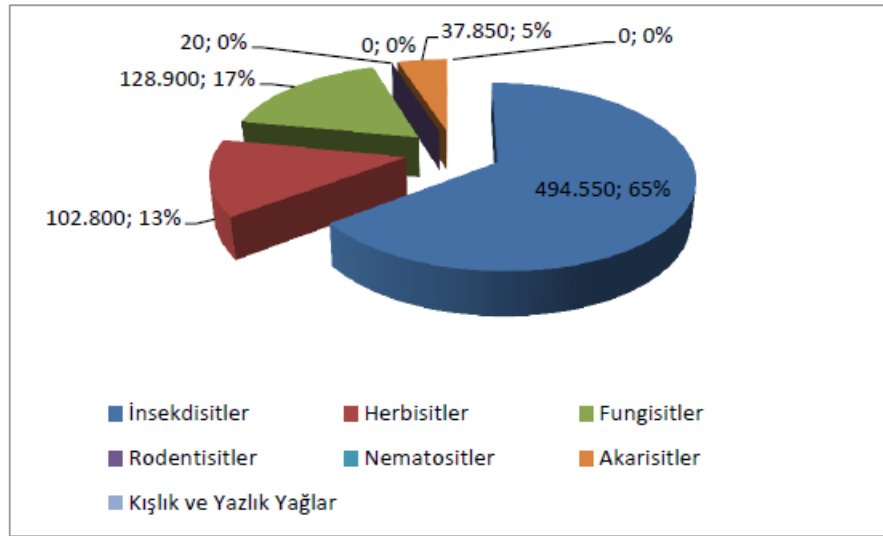
Tablo 1: Aydın İli Kültür Arazilerinin Kullanımı

Kültür Arazilerinin Kullanımı	Alan (Ha.)	Kültür Arazisine Oranı (%)	TOPLAM ALANDA (%)
Zeytinlik ve Meyvelikler	203.112	51,0	24,5
Turuncgiller	5.418	1,3	0,7
Bağ	1.907	0,5	0,3
Tahıllar	63.312	16	7,6
Endüstri Bitkileri	51.091	13	6,2
Yem Bitkileri	34.182	8,5	4,3
Sebze Alanları	10.669	2,7	1,3
Diğer Alanlar	25.803	7	3,1
TOPLAM	395.494	100	48

Aynı raporda belirtildiğine göre, yıl boyunca kullanılan pestisitlerin dağılımı Tablo 2’de görülmektedir (41). Buna göre tüketimde ilk 3 sırayı insektisitler, herbisitler ve fungusitler almaktadır.

Tablo II: Aydın İli 2012 Yılı Pestisit Kullanım Miktarları

Kimyasal Maddenin Adı	Kullanım Amacı	Miktarı	İlde Tarımsal İlaç Kullanılarak Tarım Yapılan Toplam Alan (ha)
İnsektisitler	Böcek İlacı	494.550 kg/lt	-
Herbisitler	Yabancı ot İlacı	102.800 lt	-
Fungisitler	Mantar İlacı	128.900 kg/lt	-
Rodentisitler	Kemirgen İlacı	20 kg	-
Nematositler	Nematot İlacı	-	-
Akarisitler	Akar İlacı	37.850 kg/lt	-
Kışlık ve Yazlık Yağlar	-	-	-
Diğer	Fumigant	4075 kg	-

**Aydın'da Tarımda Uygulanan İnsektisit, Herbisit, Fungisit, Rodentisit, Nematosit, ve Akarisit Oranları****Şekil 1: Aydın İlinde 2012 Yılında Kullanılan Pestisitlerin Yüzdelik Oranları (41)**

2.1.5 Pestisitlerin Yayılımı

2.1.5.1 Hava Yolu ile Yayılım

Pestisitler, sis ve duman makinelerinden, basınçlı el kutularından püskürtmeyle havaya karışırlar. Hava koşullarına bağlı olarak hedef bölgeden başka alanlara kolaylıkla dağılabilirler. Hava akımının hızı, havanın sıcaklığı, parçacık büyüklüğü, dağılan hacim boyutu ve buna benzer birçok faktöre bağlı olarak belirli alanlarda kalabilir veya hedeflenen bölgeden saparak başka alanlara kayabilirler. Havadaki toz partiküllerine bağlanarak kilometrelerce uzağa gidip o bölgede etkili olabilirler. Havadaki diğer kimyasallar ile birleşerek ikincil kirleticileri meydana getirirler. İnsanlar deri emilimi veya solunum yolu ile bu kimyasallardan etkilenebilirler (3).

2.1.5.2 Su Yolu ile Yayılım

Pestisitler doğrudan toprak yüzeyinde birikip yer altı veya yer üstü sularına karışabilecekleri gibi evlerden, çeşitli bitki ve tarımsal bölgelerden su moleküllerine geçebilirler. Pestisitlerin bir kısmı su akımları, topraktaki birikimleri, yağmur ve kar sularıyla yer altı sularına sızarlar. Bu tür geçişler çok kolay gerçekleştiğinden pestisitlerin kullanımı muhakkak denetim altında gerçekleşmeli, su kütleleri düzenli olarak analiz edilmelidir. Eğer analizler düzenli yapılmazsa pestisitlerin zararları yararlarından çok daha fazla olacaktır. Tarımsal amaçlı gübrelerin aşırı derecede kullanımı, evlerde kullanılan pestisitlerin kontrolsüz bir şekilde suya karışması, yağmur-kar suları gibi etkenler kimyasalların su kütlelerinde kontrolsüz ve hızlı bir şekilde yayılmalarını sağlamaktadır. Ayrıca tarımsal arazilerde, pestisitlerin sulandırma ve kaplara doldurma işlemlerinin kuyu gibi su kaynaklarına yakın yerlerde yapılması, pestisit barındıran kapların yıkanması gibi işlemler pestisitlerin bu bölgelerde yoğunlaşmasına neden olmaktadır (3, 8).

2.1.5.3 Yiyecekler Aracılığı ile Yayılım

İçerisinde pestisit bulunan kapların, yiyeceklerle birlikte taşınması veya bir arada bulunması son derece tehlikelidir. Bu uygulamalar kitlesel zehirlenmelerin yanı sıra çevre kirliliğine de neden olmaktadır. Dünyanın birçok ülkesinde, pestisitlerin yiyeceklerle birlikte depolanması ve taşınması yasaklanmıştır. Özellikle evlerde ve küçük ölçekli işletmelerde, pestisitler hiçbir zaman yiyecek ve içecek kaplarının içerisinde saklanmamalıdır. Yiyeceklerle uygulanan pestisitler, sadece böceklere etki edecek minimal miktarda kimyasal içermektedir. Teorik olarak insan sağlığına zarar vermeyecek boyuttadırlar. Fakat yiyeceklerin işlenmesi uygulamaları hakkında yeterli bilgi sahibi olunmaması, sulandırmayla ilgili hatalar ve en önemlisi pestisit denetimlerinin düzenli yapılmaması çok büyük riskler doğurabilmektedir (3, 8).

En yaygın hatalardan biri tohumluk ilaçlaması yapılmış tanelerin yanlışlıkla yiyeceklerde kullanılmasıdır. Pestisit uygulamasından sonra beklenmesi gereken en az süre beklenmeden toplanıp piyasaya sürülen gıdalar sağlık üzerinde önemli derecede risk oluşturmaktadırlar.

Ayrıca gözden kaçan başka büyük bir riski de bünyelerinde pestisit biriktiren bazı bitki (örneğin kakao tohumu) ve hayvanlar oluşturmaktadır. Bunlar doğru tespit edilmeli ve hem insan hem de hayvanların beslenme sisteminden çıkarılmalıdırlar (3, 8).

2.1.5.4 Toprak Aracılığıyla Yayılım

Toprak kirliliği dendiğinde bu kimyasal maddelerin yalnızca toprakta kaldığı şeklinde düşünülmemelidir. Topraktaki pestisitler buharlaşıp havaya karışacakları gibi toprağın derinliklerine nüfuz ederek yer altı sularına karışıp tehlike oluşturabilirler. İnsanlar ve çeşitli canlılar toprakta biriken pestisitleri doğrudan alabilirler. Bunun dışında pestisitler toprak aracılığıyla bitkilere geçebilir. Bazı kültür bitkilerinde bu kimyasal maddeler toksik düzeyde birikim yapmaktadır (3). Pestisitlerin topraktaki varlıklarını sürdürmesi toprağa nasıl taşındıklarına da bağlıdır. Kimyasallar toprağa sızma, evaporasyon, erozyon, bitkilerce alınma vb. yollarla yayılabilmektedir. Topraktaki kalıcılık pestisitinin nasıl parçalandığıyla da ilgili olup, erozyon kalıcılığı ve yayılmayı etkileyen bir diğer faktördür (8).

Toprakta kullanılacak pestisitlerin kalıcı olmaması, kolayca çözünüp zararsız hale dönüşmesi gerekmektedir. Bitki ve hayvanlar gözlemlenerek, söz konusu kimyasalları dokularında biriktiren canlıların teşhis edilmesi, bu canlıları insanların veya hayvanların tüketmemesine dikkat edilmelidir. Vücudunda toksik madde biriktiren canlılar insanların beslenme listesinden çıkarılmalı aynı zamanda hayvan yemi olarak da kullanılmamalıdır (3).

2.1.6 Pestisitlerin Çevreye Etkileri

Pestisitlerin doğadaki davranışlarını ve sonlarını belirleyen birçok faktör vardır. Bu faktörler pestisitlerin çevre için bir kirleticisi olmasına neden olmaktadır (21). Tarım arazilerine, orman veya bahçelere uygulanan pestisitler önce havaya, suya ve toprağa karışmakta daha sonra da bu ortamlarda yaşayan diğer canlılara geçerek dönüşüme uğramaktadırlar. Bir pestisitinin doğadaki hareketlerine kimyasal yapısı, fiziksel özellikleri, formülasyon tipi, uygulama şekli, iklim ve tarımsal koşullar etki etmektedir (3). Pestisitler püskürtülerek uygulanırken kimyasal maddenin bir kısmı, evaporasyon (su yüzeyinde meydana

gelen su kayıpları) ve dağılma nedeniyle kaybolurken, diğer kısmı bitki üzerinde ve toprak yüzeyinde kalmaktadır. Havaya karışan pestisit rüzgârlarla taşınarak yağmur, sis veya kar yağışıyla tekrar yeryüzüne dönebilmektedir. Bu yolla hedef olmayan diğer organizma ve bitkilere ulaşan pestisit, bunlarda kalıntı ve toksisiteye neden olmaktadır. Toprağa geçen pestisitler, önce güneş ışınlarının etkisiyle fotokimyasal yıkıma uğramaktadır. Daha sonra da bitki, toprak mikroorganizmaları ve diğer organizmaların etkisiyle biyolojik yıkım gerçekleşmektedir. Toprak içine geçmiş pestisitler, kapiller su vasıtasıyla toprak yüzeyine taşınarak buradan havaya karışmaktadır (3).

Tarımsal alanlara uygulanan pestisitlerin, uygulama tekniği, bitkinin fenolojik durumu ve bitki sıklığına bağlı olarak, %14-80'inin toprağa ulaştığı bildirilmektedir. İlacın yer altı sularına bulaşma miktarı ve riski etkili maddenin fizikokimyasal özellikleri ile toprağın yapısına bağlı olarak değişiklik göstermektedir (21).

Uygulamadan sonra pestisitlerin biyolojik ve kimyasal parçalanmaya maruz kalmaları değişik seviyelerde gerçekleşmektedir. Pestisitler, parçalanmaya karşı bir direnç göstermektedirler. Genel olarak kimyasal olmayan pestisitler, örneğin pyrethrum güneş ışığında hızla parçalanmaktadır. Birçok sentetik pestisit ise yüksek düzeyde kalıcıdır. Hatta bazı pestisitler parçalandıklarında, ana bileşikten çok daha tehlikeli ürünlere dönüşebilmektedirler (21).

Pestisitlerin uygulanması sırasında ilaçların yüzey sularına ulaşmasını önlemek için gerekli çabanın gösterilmesi gerekmektedir. İlacın yüzey sularına bulaşması kısa süreli ve uzun süreli olmak üzere iki şekilde incelenebilir. Kısa süreli: sürüklenme (drift), yüzeyden akma, yüksek doz uygulamalarla gerçekleşmektedir. Uzun süreli: ilaç ve ilaç kaplarının kanalizasyon ve akarsulara dökülmesiyle, havadaki ilaç kalıntıları yoluyla yüzey sularına bulaşma şeklinde gerçekleşmektedir (21).

Pestisit kalıntıları askıdaki maddelere bağlanarak dip sedimanlarında toplanabilmekte veya organizmalar tarafından adsorblanmaktadır. Sediman ve su arasında; su hareketi, türbülans ve sıcaklığın etkilediği pestisit değişimi söz konusudur. Su akıntılarının difüzyonu ile

ya da sucul organizmaların vücutlarında taşınabilir. Pestisit kalıntıları suda çözünmüş formda, sedimentlerde, bentik omurgasızlarda, su bitkilerinde, planktonlarda, sucul organizmalarda ve balıklarda bulunmaktadır (42).

Bir agroekosistemde (tarım alanı içerisindeki ekosistem) pestisit uygulandığında, pestisit sadece hedef zararlıları değil, ekosistemdeki zararlı popülasyonlarını kısmen baskı altında tutan faydalıları da doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir. Bu durum doğal dengeyi bozmakta, tür çeşitliliğini azaltmakta ve daha önceden problem olmayan yeni bazı zararlıları ortaya çıkartabilmektedir. Bunun sonucunda da yeni zararlılara karşı ek ilaçlamalar yapma zorunluluğu ortaya çıkmaktadır (21).

Pestisit uygulaması sonucu maddelerin % 0.015- 6.0'sı hedef alınan canlı üzerine ulaşmakta, geri kalan % 94-99.9'luk kısmı ise agroekosistemde hedef olmayan organizmalara ve toprağa ulaşmakta ya da sürüklenme ve akıntı nedeniyle çevredeki doğal ekosistemlere ve sulara, kimyasal kirleticiler olarak karışmaktadırlar (4, 32).

İnsektisitlerin çoğu spesifik olmadıkları için sadece hedef organizmaları öldürmez, ortamdaki omurgalı ve omurgasız diğer organizmaları da etkilerler. Bu etkinin şiddeti insektisit ve formülasyonun tipine, uygulama şekline ve tarımsal arazinin ve üretimin tipine bağlı olarak değişmektedir. Hedef olmayan organizmalar üzerindeki bilinen yan etkiler şunlardır (4):

- Arılar, kuşlar ve balıklar, mikroorganizmalar ve omurgasızlar gibi hedef olmayan organizmalarda ölümler,
- Kuş, balık ve diğer organizmalarda üreme potansiyelinin azalması,
- Hedef olmayan organizmalarda dayanıklılık oluşması sonucu insanlara hastalık taşıyan böcek ve parazitlerin kontrolden çıkması,
- Ekosistemin yapısının ve türlerin sayılarının değişmesi gibi uzun dönemli etkiler.

Pestisitlerin istenmeyen zararlı etkileri en çok toprak solucanlarında gözlenmektedir. Toprak florasını oluşturan organizmalardan biri olan toprak solucanları, toprağın fiziksel

özelliklerini düzeltir, toprakta organik madde ayrışmasına yardımcı olurlar. Solucanların toprak verimliliğine olumlu yönde etkileri bulunmaktadır. Toprak solucanları özellikle 30-45 cm. derinliklerde, besin maddesince zengin olan kısımda yaşamaktadırlar; aktiviteleri toprak sıcaklığı ve nemi ile yakından ilgilidir. İlkbahar aylarında faaliyetleri çok artarken, toprağın kuruduğu yaz aylarında derinlere giderler. Özellikle toprak gözeneklerinde bulunan ilaçla bulaşık su toprak solucanlarını etkilemektedir. Pestisit uygulaması sonrasında yağışın fazla olduğu durumlarda solucanların etkilenme oranı çok daha yüksek olmaktadır (42).

Toprak solucanlarından sonra pestisitlerden en çok etkilenen tür arılardır. Pestisitlerin yoğun ve bilinçsiz kullanımları sonucunda, hem ülkemizde hem de dünya çapında, her yıl binlerce kovan zarara uğramakta, çok sayıda arı ölmektedir (42).

2.1.6.1 Pestisitlerin Ekosistemdeki Davranışları

Pestisitlerin yararlarının yanı sıra doğaya verdikleri zararların fark edilmesinden sonra bu maddelerin ekosistemdeki davranışları takip edilir olmuştur. Kimyacılar, bitki fizyologları kadar değişik bilim dallarındaki uzmanlar konuyla ilgili araştırmalar yapmışlardır.

Pestisitlerin ekosistemdeki davranışları bitkideki, topraktaki ve atmosferdeki davranışları olmak üzere üç ayrı başlıkta incelenebilir (31, 32).

2.1.6.1.1 Bitkideki Üzerine Etkileri

Pestisitler uygulandıktan sonra süreç toprak ile bitki arasında işlemektedir. Pestisitlerin metabolizmasını ve bitki yapraklarının pestisit alımını; formülasyon, uygulama tekniği, fizikokimyasal durum, sıcaklık, bitkinin çeşidi, stoma, yapraklar yüzeylerinin (alt ve üst) tüylülük ve mumluluk durumları, pestisit uygulama zamanı gibi birçok farklı durum etkilemektedir (4).

Bitki öz suyunda çözülen pestisitler, ksilem doku (odun boruları) ile aşağıdan yukarı, floem (soymuk boruları) ile yukarıdan aşağı taşınırlar. Bu şekillerde taşınıp, bitki gövdesinde gezinen pestisitler bitkide birikmeye başlar ve metabolize olurlar. Metabolitler de bitki

bünyesinde taşınırlar. Vejetasyon periyodu süresince ilaçlama yapılmasa bile önceki yıllarda uygulanmış olan pestisitler toprakta birikmiş olacağından bitki içerisinde de pestisit kalıntısı bulunabilir.

2.1.6.1.2 Toprak Üzerine Etkileri

Pestisitlerin toprakta parçalanmasını, bitki kökünün pestisiti almasını; toprağın tipi ve özellikleri (kil, kum, pH, oksijen ve su miktarı), fizikokimyasal durum, biyokimyasal reaksiyonlar, pestisit miktarı ve uygulama metodu, translokasyon, kimyasal ve mikrobiyolojik parçalanma, adsorbsiyon-desorbsiyon, iklim koşulları, bitkinin ve bitki kökünün gelişimi, terleme gibi çok değişik faktörler etkiler. Pestisitlerin topraktaki davranışları ve taşınma yolları şu şekilde açıklanabilir (32) :

- Toprakta yüzey akışı ile eğilimli bölgelerde suyun hareketi ile taşınarak su içinde çözünebilme,
- Rüzgâr erezyonu ile hedef bölgeden uzaklaşma,
- Buhar fazına geçerek hava akımı ile uzaklaşma,
- Toprak yüzeyinden, toprak derinliklerine sızma,
- Toprak içerisinde çözünen pestisitlerin su ile toprağın derinliklerine nüfuz ederek organik maddeler tarafından adsorbe edilmesi ve mikroorganizmalar tarafından biyolojik parçalanmaya uğraması,
- Yağmur suları ile yeraltına sızma ya da yüzeyde kalarak yüzeysel sulara ulaşma,

2.1.6.1.3 Atmosferdeki Davranışları

Buhar formunda ve partiküller şeklinde atmosfere karışan pestisitler yağışlarla akarsularda, çaylarda, göllerde ve toprakta birikmektedirler. Atmosferdeki gazlara ve diğer partiküllere tutunan pestisitler bu yolla toprak yüzeyinde birikerek buradan da yer altı ve yer üstü sularına ulaşmaktadırlar. Yapılan çalışmalar, pestisitlerin atmosferde taşınması sonucunda ilaçlanan bölgeden çok uzaklara taşınabildiklerini göstermiştir (32).

2.1.7 Pestisitlerin İnsan Sağlığına Etkileri

2.1.7.1 Akut Etkiler

Pestisitlerin akut etkileri irritasyondan, dermatite hatta sistemik emilime bağlı olarak ölüme kadar değişmektedir. Belirtiler nonspesifik olup gastroenterit, soğuk algınlığı, nezle vb. hastalıklarla karışabilir. Solunum ve kardiyovasküler sistem rahatsızlığı bulananlar ile astımı veya şiddetli alerjisi olanlar pestisit etkilenimine daha duyarlı olmaktadır. Pestisitlerde mesleki nedenli ölümlerin büyük çoğunluğu, toksisitesi çok yüksek olan parathion ve methamidophosa bağlı gerçekleşmektedir. Tarımsal kesimde çalışan işçiler diğer endüstriyel sektörlerde çalışanlara göre daha yüksek risk altındadır (3).

2.1.7.2 Kronik Etkiler

Pestisitlerin kronik etkileri daha önce geçirilmiş herhangi bir sağlık sorunu söz konusu olmaksızın meydana gelebilir. Birçok pestisit işçisi hayat boyu sürekli düşük doza maruz kalma sonucu kronik etkilenim altında kalmaktadır (3). Ancak ne yazık ki uzun süre pestisitlere maruz kalmanın sağlık üzerindeki etkileriyle ilgili yeterli araştırma mevcut değildir. Kronik etkilerinin belirlenmesi, akut belirtilerinin belirlenmesinden daha zordur. Bir pestisit kronik toksisitesi, deney hayvanlarının uzunca bir süre pestisit içinde yer alan etken maddeye maruz bırakılmasının sonuçlarına bakılarak değerlendirilmektedir (43). Doğumda ortaya çıkan fetus anomalileri, tümörler, genetik değişimler, kan hastalıkları, sinir sistemi bozuklukları, endokrinolojik hastalıklar ve üreme bozuklukları pestisitlerin kronik etkileri arasında sayılmaktadır (43, 44).

Pestisitlerin canlılar üzerindeki kronik etkileri şunlardır (3, 43, 45-47) :

1-Doğum Defektleri: Birinci trimesterde (gebeliğin ilk üç ayında) pestisitlere maruz kalmanın çeşitli doğum defektlerine sebep olabileceği varsayılmaktadır. Buna pestisit embriyotoksisitesi veya fetotoksisitesinin neden olabileceği düşünülmektedir.

2-Gelişim ve Üreme Sağlığı Üzerine Olan Etkiler: Spontan abortus, ölü doğum yapma, düşük doğum ağırlığı, doğumsal defektler, erken neonatal ölümler, sterilite, sperm sayısının düşmesi gibi vakalara pestisitlerin etkisi olduğu düşünülmektedir.

3-Endokrin Bozukluklar: Birçok pestisit endokrin sistemde bozukluklara neden olmaktadır. Pestisitlerin çok az dozu bile hormonları baskılamakta ya da hormonal aktiviteyi uygunsuz olarak tetiklemektedir. Bazı çalışmalarda pestisit maruziyetinin diyabet riskini artırdığı bildirilmektedir (48).

4-Erken Ergenlik Üzerine Etki: Kimyasal kirleticilerden DDT/DDE, PCBs, polibromine bifeniller (PBB), heksakloronbenzen, endosulfan, dioksinler, ağır metaller, fitalatlar gibi maddelerin insanlarda puberteyi etkilediği bilinmektedir (49). Blanck ve ark. (2000) yaptıkları çalışmada, endüstriyel bir kaza sonucu çevrenin PBB ile kirlendiği bir bölgede yaşamakta olan hamile kadınların serumlarındaki PBB düzeylerini, kız çocukların puberte zamanlarını ve menarş yaşlarını, anne sütü ile beslenenler ile beslenmeyenler arasında fark olup olmadığını araştırmışlardır. Kız çocuklarında intrauterin yüksek konsantrasyonda (>7 PPP) PBB karşılaşması olanlar ile hiç karşılaşma olmayan (<1 ppm) bireylerin değerleri kıyaslandığında, yüksek konsantrasyonda karşılaşanlarda 1 yıl kadar daha erken menarş gözlenmiştir. Yine yüksek konsantrasyonda karşılaşp anne sütü alan ve almayan grup karşılaştırılmasında anne sütü alan grupta daha erken pubik kıllanma gözlenmiştir (50). Gladen ve ark. (2000) çalışmalarında, pestisitlerle intrauterin dönemde yüksek dozda karşılaşma ile kızlarda erken meme gelişimi ve erken pubik kıllanma arasında ilişki olduğunu belirtmiştir (51).

Östrojenik etkisi kanıtlanmış DDT'nin ve onun metaboliti olan DDE'nin çocuklardaki pubertal gelişim üzerine etkileriyle ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Vasilu ve ark. (2004) yaptıkları çalışmada, intrauterin dönemde DDT/DDE ile yüksek miktarda karşılaşan kızlarda menarşın anlamlı bir şekilde 1 yıl erken gerçekleştiğini saptamışlardır (52). Kretevs-Konstantinova ve ark. (2001) Belçika'ya dışarıdan göç eden ailelerin kız çocuklarında, Belçika yerlisi kız çocuklara göre 80 kat fazla "erken ergenlik" vakası tespit etmişlerdir. Göçle gelen kız çocuklarının serumlarında DDE, anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (23). Çin'de, tekstil işçileriyle yapılan bir çalışmada serum DDT/DDE konsantrasyonları ile erken menarş yaşı arasında ilişki bulunmuştur (53).

Özen'in 2009 yılında İzmir ili Menderes ilçesinde, erken ergenlik saptanan 45 kız çocuğu üzerinde gerçekleştirdiği çalışmasında, çocuklar arasında 4,4' DDE saptanan olgularda, bazal LH, uyarılmış en yüksek LH ve FSH, uterus uzun aksı, her iki overin uzun aksı daha yüksek saptanmıştır. Bulgular, 4,4' DDE'nin erken ergenliğe neden olabileceği şeklinde yorumlanmıştır (49).

5-Karsinojenik Etkiler: Pestisitlerin bir kısmı laboratuvar hayvanlarında kansere neden olmuş, insanlarda da kanser ile ilişkilendirilmiştir. Çocuklarda etkilenme iki şekilde gözlenmiştir.

- a) Lösemi, sarkoma, lenfoma ve beyin kanseri gibi çocukluk çağı kanserleri, pestisitlere maruziyetin olduğu aileler veya evlerle ilişkilendirilmiştir.
- b) İnsanlar eğer çocukluk çağında kanserojenlere maruz kalırsa, yetişkinlik dönemlerinde kanser gelişme riski diğer insanlara kıyasla daha yüksek olmaktadır. Yapılan çalışmalar ev içerisinde veya bahçelerinde pestisit kullanan ailelerin çocuklarında kanser gelişme riskinin arttığını göstermektedir (54).

6-Nörolojik Etkiler: Pestisitlerin nörodavranışsal bozukluklara, duysal ve motor bozukluklara etkisi incelenebilmiş ancak belirli beyin alanları tarafından idare edilen işlevlere ait etkileri ayrıntılı olarak incelenmemiştir (55).

a) Nörodavranışsal bozukluklar

Düşük doz pestisit maruziyetinin akut ve kronik dönem bulgularını ayırmak güçtür. Akut ve kronik dönem maruziyet bulguları; genelde nörodavranışsal performansın bozulması, duysal ve motor disfonksiyon şeklinde görülmektedir. Daha nadir olarak ise denge bozukluğu ve tremor şeklinde görülmektedir (55). California'da 1994 yılında organofosfat zehirlenmesi geçiren 128 hastaya 18 nörolojik test uygulanmış ve zehirlenen kişilerde nörodavranışsal değerlendirmenin bozulduğu bulunmuştur (55, 56). 2002 yılında İngiltere'de gerçekleştirilen bir çalışmada, organofosfat kullanan koyun yetiştiricilerinin semptomları incelenmiş,

organofosfat kullanımı ile kronik yorgunluk sendromu gelişimi arasında sınırlı bir ilişki olduğu iddia edilmiştir (57).

İlk körfez harekâtına katılan askerlerde görülen, “kronik yorgunluk sendromu” semptomlarına benzer belirtiler veren ve “Körfez Harekâtı Sendromu” olarak isimlendirilen rahatsızlığa, savaş sırasında kullanılan sinek kovucular nedeniyle pestisit maruziyetine kalınmasının neden olduğu ifade edilmiştir. Muz bahçelerinde çalışan, organofosfatlara ve karbamatlara maruz kalan işçilerde nörodavranışsal etkilerin değerlendirildiği bir çalışmada, organofosfatların nörodavranışsal bozukluğa sebep olduğu tespit edilmiştir (55).

ABD’de tarımsal alanda yaşayan ve pestisitlere maruz kalan kişilerde tarımsal alandan uzak yaşayan bireylerin nörolojik testleri karşılaştırıldığında pestisit maruziyeti yaşayanların, yaşamayanlara göre nörodavranışsal olarak yetersiz oldukları tespit edilmiştir (58). Yine ABD’de yapılan bir başka araştırmada, pestisitlere maruz kalan tarım işçileri ile pestisitlere maruz kalmayan bireylerin idrarlarındaki organofosfat metaboliti olan dialkil fosfat miktarı ölçülmüş, evlerde ölçülen toplam metil organofosfat (azinphos-metil, phosmet, malathion) seviyeleri birbiriyle ilişkili bulunmuştur. Aynı zamanda tarımda çalışan ve pestisitlere maruz kalan bireylerin, tarımda çalışmayan bireylere göre nörodavranışsal açıdan yapılan testlere daha kötü yanıtlar verdikleri tespit edilmiştir (59).

Pestisitlerin sebep olduğu nörolojik bozuklukların araştırıldığı hayvan deneylerinde genellikle kolinesteraz inhibitörlerinin (organofosfat ve karbamatlar) etkileri incelenmiştir. Asetil kolinin inhibe olduğu dozlarda bilişsel bozukluklar, psikolojik bozukluklar, kolinerjik ve nöromotor bozukluklar gözlemlenmiştir. Pestisitlerle temas etmiş somon balıklarının tüketildiği bölgelerde, bu balıklarla beslenenlerde endokrin ve nörodavranışsal bozuklukların beklenen sıklığın üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Sıçanlar üzerinde chlorpyrifos (organofosfat pestisit) maruziyetinin nörodavranışsal performansa etkisi araştırılmış; sıçanlar kronik düşük doz ve akut yüksek doz pestisite maruz bırakılmıştır. Akut olarak yüksek doza maruz kalan sıçanlarda hipotermi, duysal, bilişsel ve nöromotor bozukluklar geliştiği saptanmıştır (55).

b) Duysal ve motor bozukluklar

Polinöropati, organofosfatlar ile 1-4 haftalık maruziyet sonucunda, nadiren de olsa gelişen klinik bir durumdur. Hem periferik hem de santral sinir aksonlarını tutarak distal dejenerasyona sebep olmaktadır. Distal bölgelerde kramp sonucu ağrılar ve parestezi oluşmaktadır. Bu hali güç kaybı ve derin tendon reflexlerinin kaybı izlemektedir. Organofosfat insektisitlere maruziyet sonucunda gelişen nöropatilerin araştırıldığı bir çalışmada; 11 kişilik araştırma grubundan üç kişide organofosfata bağlı polinöropati olduğu görülmüştür. Polinöropati gelişenlerin tamamında sensöral komponent hafif görülürken, motor komponent daha ağır seyretmiştir (55, 60).

c) Pestisitlerin Parkinson hastalığı ile ilişkisi

Organofosfat, organoklorin ve karbamat pestisitlerle meydana gelen zehirlenmenin hedefi doğrudan sinir sistemi olmaktadır. Aralarında fumigantların da bulunduğu diğer pek çok pestisit türü, diffuz olarak sinir sistemi de dâhil olmak üzere vücuttaki dokuların tamamını etkiler. Organofosfatlara ve fumigantlara maruziyet sonucunda kalıcı sinir sisteminde zararların meydana geldiği bilinmektedir. Kalıcı zararın en sık meydana geldiği grup intrauterin etkilenenler ve çocukluk çağında maruziyet yaşayanlardır. Birçok çalışmada pestisit maruziyetine bağlı olarak gelişen kronik sinir sistemi hasarının en sık görülen şeklinin Parkinson hastalığı olduğu bildirilmektedir. Yeni kuşak nikotinoidler ve fiproniller gibi yeni kullanıma giren pek çok pestisit merkezi sinir sistemine etkileri olduğu bilinmektedir. Prenatal dönemde, poliklorlu bifenillere (PCB) maruz kalan çocuklarda baş ağrılarında ve bilişsel fonksiyon bozukluklarında artış ve psikomotor gelişimde gecikme tespit edilmiştir (55, 60). Xenobiotiklerin metabolize edilmesinde görevli enzim olan, Glutasyon transferaz enzimi poliomorfizminin rolünü araştıran bir çalışmada (95 vaka-95 kontrol); pestisitlerin metabolize edilmesini sağlayan Glutasyon transferaz enziminin GSTP1 genotipini taşıyanlarda Parkinson hastalığı gelişme riski yüksek bulunmuştur (61). İskoçya, Malta, İtalya, İsveç, Romanya'da gerçekleştirilen, 767 vaka ve 1989 kontrolü kapsayan çalışmada pestisit maruziyetinin Parkinson hastalığı sıklığını arttırıcı bir faktör olduğu belirtilmiştir (62).

d) Pestisitlerin ALS (Amyotrophic Lateral Sclerosis) ile ilişkisi

ABD’de 174 ALS hastası ve 348 kontrol üzerinde gerçekleştirilen bir çalışma sonucunda tarımsal kimyasallara maruziyet yaşayanlarda, yaşamayanlara göre ALS sıklığı daha yüksek bulunmuştur. ALS’nin patogenezinde hücre içi sinyal bozukluğunun rol oynadığının vurgulandığı bir çalışmada, ALS’nin en önde gelen sebebi olarak oksidatif distres gösterilmiş, olası pek çok sebepten birinin de pestisit maruziyeti olabileceği vurgulanmıştır (55). ABD’de herbisit üreten bir fabrikada 1945-1994 arasında çalışanların ölüm nedenleri ve sıklığı ülke genelindeki verilerle karşılaştırılarak incelendiğinde, ALS kökenli ölümler fabrika çalışanlarında yüksek bulunmuştur (55).

7-Karaciğer Fonksiyonlarına Etki: Pestisitler de toksik diğer maddeler gibi büyük oranda karaciğerde detoksifiye edilirler. Toksik maddeler nedeni ile karaciğerin detoksifiye yeteneği azalır, protein sentezi inhibe olur ve karaciğer hücrelerindeki harabiyet sonucunda serumda enzimlerin aktivitelerinde artış gözlenir (63). Pestisitlerin karaciğer üzerindeki etkisini görmek için Çömelekoğlu ve ark. (2000) İçel ilindeki tarım işçileri üzerinde bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma Adanalıoğlu, Kazanlı, Karacailyas, Sökün ve Kurtuluş köylerindeki tarım alanlarda en az beş yıldır ilaç uygulayan, sistemik hiçbir hastalığı ve alkol alışkanlığı olmayan işçiler arasından anket yoluyla seçilen 150 tarım işçisiyle gerçekleştirilmiştir. Karaciğer fonksiyonları ile ilgili enzimleri saptamak amacıyla tarım işçilerinden ilaçlamanın yapılmadığı Şubat-Nisan döneminde kan örnekleri alınmıştır. Analizler sonucunda tarım işçilerinin, serum AST, ALT, LDH ve ALP enzimlerinin aktivitelerinde artış gözlenmiştir. Bu artışın karaciğerdeki hücre harabiyet derecesi ile doğru orantılı olduğu bildirilmiştir (63).

2.1.7.3 Pestisit Etkilenimine Bağlı Zehirlenmeler

Pestisit zehirlenmesi kasıtlı olarak, kazara veya mesleki nedenlerle meydana gelebilir (64). Tüm dünyada önemli bir halk sağlığı sorunudur. DSÖ, her yıl tüm dünyada 20.000 ölümle sonuçlanan 3 milyon ciddi zehirlenmeyle birlikte 3,5-5 milyon kasıtsız zehirlenmenin olduğunu belirtmektedir. Ölümcül pestisit zehirlenmelerinin %95’i gelişmekte olan ülkelerde meydana gelmekle birlikte (43, 65) dünyada 5 yaş altı kazaların %7’sini zehirlenmelerin oluşturduğu

rapor edilmiştir. Gelişmiş ülkelerde çocuk ölümlerinin %2'si, gelişmekte olan ülkelerde ise %5'inden fazlası zehirlenmelere bağlıdır. Tüm zehirlenme vakalarının ise %80'ini 5 yaşından küçük çocuklar oluşturmaktadır (65-67). Gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalar akut pestisit zehirlenmelerinin yıllık insidans oranlarının tam zamanlı çalışan tarım işçilerinde yüzbinde 18.2 ve okul çağı çocuklarında milyonda 7.4'ten daha fazla olduğunu göstermektedir (44, 67). Sri Lanka'da yapılan bir çalışmada bölgede bulunan 160 hastaneye yılda 100.000 pestisit zehirlenmesi vakası nedeniyle başvuru olduğunu göstermiştir. Yine Sri Lanka'da yapılan diğer bir çalışmada ise ülke genelindeki zehirlenme vakalarının yarısından fazlasına pestisitlerin neden olduğu görülmektedir (44, 68). Tarım ilaçlarından meydana gelen zehirlenmeler akut ve kronik zehirlenmeler olarak ikiye ayrılmaktadır. Akut zehirlenmeler genelde kazara ya da intihar girişimleri sonucu meydana gelmektedir. Kronik zehirlenmeler ise sürekli tarım ilaçları ile temasta olanlarda ve kalıntılı ürünleri tüketenlerde oluşmaktadır (43, 44). Her yıl kaç kişinin pestisit ile ilişkili sağlık sorunları yaşadığını gösteren güvenilir tahminler bulunmamaktadır (67). Düzenlemelerin yetersiz olduğu, sürveyans sistemlerinin eksik olduğu, daha az uygulamanın yapıldığı ve yetersiz eğitimin olduğu, kişisel koruyucu ekipmanların bulunmadığı veya kullanımının başarısız olduğu, tarım kökenli popülasyonun nüfusta daha fazla yer kapladığı gelişmekte olan ülkelerde, insidans beklenenden daha yüksektir (67).

Pestisit zehirlenmeleri çoğunlukla tarım ilaçlarının daha fazla ve sık kullanıldığı yaz ve ilkbahar aylarında görülmektedir (43). Pestisitler ağız, solunum, deri ve göz yoluyla alınabilmektedir. Sindirim yolu ile alımların da kazayla, intihar veya mesleksi olarak ilaçlama sırasında sigara içme, yemek yeme gibi nedenlerle gerçekleştiği düşünülmektedir. Solunum yolu ile alımların koruyucu giysi kullanımı, kullanılan maddenin fiziksel özellikleri ve ortam koşullarına bağlı olduğu tespit edilmiştir. Uygulama sırasında toz veya püskürtülen tarım ilaçlarının nefes yoluyla vücuda alınması, ilaçlar hazırlanırken kapalı ortamda hazırlık yapılması bu yolla zehirlenmelere neden olabilmektedir. Çalışma sırasında gerekli koruyucu önlemlerin alınmasına ihtiyaç vardır. Mesleksi maruziyetin daha çok deri yolu ile olduğu gözlenmiştir. Genellikle organik fosforlu ve klorlanmış hidrokarbonların bu yolla girişi daha

hızlı gerçekleşmektedir (43, 69, 70). Ulusal Zehir Merkezi (UZEM) verilerine göre, Türkiye’de en sık akut zehirlenme nedenlerinden tarım ilaçları ve böcek öldürücüler; ilaçlardan sonra 2. sırada yer almaktadır (70).

Pestisit zehirlenmesinin belirtileri, hafif bir cilt tahrişinden komaya ve hatta ölüme kadar farklılık gösterebilmektedir. Farklı kimyasalların belirtileri de farklı olmakta; kimi bireyde şiddetli rahatsızlıklara neden olan kimyasallar, kimisinde hiçbir etki göstermemektedir (3). Akut zehirlenmeler, bir pestisite kısa bir süre, anlık olarak maruz kalmanın sonucunda gerçekleşmektedir. Bir pestisite anlık olarak maruz kalmanın yarattığı zararlı etkiler ise, akut etkiler olarak tanımlanmaktadır. Akut zehirlenme teşhisi, test hayvanlarının dermal toksisite, solunum toksisitesi ve oral toksisitelerinin incelenmesi sonucunda konmuştur. Aynı zamanda derinin ve gözün tahriş olma miktarlarına da bakılmaktadır (43, 71). Solomon ve arkadaşlarının çalışmasında; pestisitlerin kullanımı sonrasında kullanıcıların %23’ünde 48 saat içinde akut zehirlenme belirtilerinden en az birinin görüldüğü belirtilmiştir. Araştırmada pestisit kullanıcıları içinde en sık görülen bulgular olarak baş ağrısı (%18) ve uzuvlarda ağrı (%8) tespit edilmiştir. En az görülen bulgu ise bulanık görme (%1.6)’dır (46).

Pestisit zehirlenmesinin belirtileri topikal (lokal) veya sistemik olarak tanımlanmaktadır. Topikal belirtiler, genelde pestisitle temas edilmesi sonucunda ortaya çıkan alerjik tepkilerdir. En sık görülen şikâyetler dermatit, cildin yanması ve iltihaplanmasıdır. Pestisit püskürtülmesine maruz kalan kişilerde öksürme, hapşırma ve hırıldama gibi etkiler görülebilmektedir. Bazı kişiler ise petrol ürünlerinden damıtılmış, güçlü kokuları olan kimyasallara karşı tepki gösterebilirler. Bir başka belirti de gözlerin, burun mukozasının, ağzın ve dilin arka kısmının kuruması ve kaşınmasıdır. Genellikle bu belirtiler kişi kimyasal ortamdan uzaklaştırılınca geçer. Ancak hapşırma ve öksürme dışında soluk almakta ciddi derecede zorluk çekiliyorsa bu, aşırı duyarlılığın veya tehlikeli bir alerjik tepkinin belirtisidir (3).

Sistemik belirtiler, pestisitinin temas ettiği noktadan vücut içinde farklı yerlere taşınması sonucunda ortaya çıkan belirtilerdir. Bulantı, kusma, halsizlik, baş dönmesi ve bağırsak sorunları en sık görülen sistemik belirtilerdir. Şiddetli zehirlenme durumlarında nabız

değişebilir, soluk almak güçleşebilir, terleme, yüksek ateş ve baygınlık görülebilir. Bu belirtiler ciddiye alınmazsa komaya hatta ölüme neden olabilir (3).

2.1.8 Pestisit Uygulamalarında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Pestisitlerin uygulanması sırasında dikkat edilmesi gereken unsurlar (8):

- İlaçlanacak alanlar hazırlanmalı, yenilecek ve içilecek şeyler ile ilaçlamadan zarar görmesi muhtemel eşya ve malzemeler ilaçtan etkilenmeyecek şekilde bölgeden uzaklaştırılmalı, kalacak eşyaların üzeri örtülmelidir. Açık alanlarda yapılacak ilaçlamalardan önce çevredeki halka gerekli duyuru yapılarak, kendilerini ve ilaçtan etkilenmesi muhtemel yiyecek, içecek ve malzemeleri ile evcil hayvanlarını korumaları gerektiği hususunda uyarılmalı ve bilgilendirmelidirler.
- İlaçlamayı yapacaklar, ilaçtan etkilenmemek için, ilaçlamanın türüne göre, gerekli koruyucu malzemeleri (koruyucu elbise, geniş kenarlı şapka, çizme, maske, lastik veya kauçuk eldiven, gözlük gibi) usulüne uygun bir şekilde kullanmalıdırlar.
- İlaçlama, ilacın etiketinde belirtilen zararlılara karşı ve tavsiye edildiği şekilde yapılmalıdır.
- İlaçlamada kullanılacak alet ve cihazlar ilacın özelliğine ve ilaçlama tekniğine uygun olmalıdır. Aletlerin valf ve bağlantıları kontrol edilerek herhangi bir sızıntı yapmaması için gerekli önlemler alınmalı, sıkıştırma veya conta değiştirmek gibi önlemlerle sızıntı önlenemiyorsa cihaz ilaçlamada kullanılmamalıdır.
- Püskürtme ucunun kontrol edilmesi amacıyla hiç bir zaman zemine püskürtme yapılmamalı, bu işlem için bir kova veya başka bir kap kullanılmalıdır. Uç tıkalı ise veya ilaçlama anında bir tıkanma oluşursa, ağızla emerek veya üfleterek tıkanma giderilmeye çalışılmamalıdır. Uçta bulunan ilaç kalıntısından zehirlenme ihtimali bulunduğu gibi emme veya üfleme anında ucun aniden açılmasıyla ilacın ağız, yüz, göz gibi kısımlara da sıçrama ihtimali de bulunmaktadır.

- Gereğinden az ilaç kullanılması durumunda, zararlıların bir kısmı ölmediği gibi bu zararlılarda o ilaca karşı bir direnç oluşmakta, dolayısıyla daha sonra yapılacak mücadelenin sınırlı kalmasına veya daha pahalı olmasına neden olmaktadır. Gereğinden fazla ilaç kullanılması halinde hem ilacın bir kısmı gereksiz yere israf edilmekte, hem de çevre kirletilerek doğal dengenin bozulmasına ve zehirlenme riskinin yükseltilmesine neden olunmaktadır.
- İlaçlamayı yapan kişi rüzgarı arkasına almalı, başka bir deyişle hava akımının püskürtülen ilacı kendisinden uzaklaştıracak şekilde durmalı, kendini yoğun ilaç bulutu veya sisinden uzak tutmalıdır.
- İlaçlama sırasında herhangi bir şey kesinlikle yenmemeli ve içilmemelidir.
- İlaç konulan kaplar ve ilaçlamada kullanılan malzemeler, ilaçlamanın sonunda temizlenerek çocukların ve hayvanların erişemeyeceği bir yere kaldırılmalıdır.
- İlaçlama yapan kişiler, ilaçlama sona erdiğinde iş elbiselerini derhal değiştirmelidir. Kirli elbiselerle dolaşmak, diğer insanlarla temas kurmak, örneğin çocukları sevmek, herhangi bir şey yiyip içmek zehirlenme gibi tehlikeli sonuçlara neden olabilir. İlaçlama süresince elbiseler ve diğer koruyucu malzemelere ilaç zerrelere bulaşmış olabileceğinden bu malzemeler gelişigüzel bir kenara bırakılmamalı, gerekli temizliği yapıldıktan sonra yerine kaldırılmalıdır.
- İlaçlama yapan kişiler ilaçlama sonunda, mümkünse tüm vücutlarını, değilse özellikle açıkta kalan kısımlar olmak üzere el, yüz, boyun, kollar ile ilaç zerrelere en çok toplanabileceği yer olan omuzlarını iyice yıkamalıdır. Ancak bu temizlik işleminden sonra emin olarak yemek yenilmeli ve istirahat edilmelidir.
- İlaçlamadan sonra artan ilaçlar akarsulara, göllere ve benzeri su kaynaklarına veya gelişigüzel çevreye dökülmemeli, ağzı iyice kapalı bir kap içinde ve emin bir yerde muhafaza edilmelidir. İlaçlanan kısımların veya ilaçlamada kullanılan kap ve malzemelerin temizlenmesi ile oluşan kirli sular da hiç bir zaman yüzey sulara veya

çevreye atılmamalı, içme suyu kaynaklarından oldukça uzak ve yer altı suyu yüzeye yakın olmayan bir yerde açılacak çukura dökülerek üzeri toprakla doldurulmalıdır.

- Boşalan ilaç ambalajları çevreye atılmamalı, oyuncak olarak çocuklara verilmemeli, içine yenilecek veya içilecek herhangi bir şey konulmamalıdır. Bu ambalajlar uygun bir şekilde yakılmalı veya iyice ezildikten sonra su kaynaklarından uzak bir yerde ve yeraltı suyunu kirlilemeyecek şekilde toprağa gömülmelidir.
- İlaçlama yapan kişinin, ilaçlama sırasında herhangi bir rahatsızlık, sağlık durumunda bir değişme hissetmesi halinde derhal açık havaya çıkması ve önlemleri alması gerekir.

2.1.8.1 Pestisit Uygulayıcılarının Kişisel Koruyucu Donanımları

Çeşitli riskler altında bulunan pestisit uygulayıcılarının sağlığını korumaya yönelik ilkeler son derece önemlidir. İlaç uygulamalarında tarım çalışanlarının yanısıra uygulayıcıların eş ve çocukları da büyük risk altındadır.

İlaçlama yapanlar elbiseleri, saçları, elleri aracılığıyla pestisitleri gittikleri her yere taşıyabilirler. Uygulayıcıların özel giysiler, çizme, çizmeyi örtecek uzunlukta pantolon, şapka, gözlük, maske, uzun lastik eldiven gibi kişisel koruyucu malzemeleri kullanmaları gereklidir (26).

Kişisel korunmada ilk adım ürün etiketinin okunmasıdır. Pestisitlerin etiketlerinde, ürünün hazırlanması ve uygulanması sırasında kullanılması gereken kişisel koruyucu malzemelere ilişkin bilgi bulunmaktadır. Ürün etiketi üzerinde belirtilmiş nitelikte kişisel koruyucu malzemenin sağlanması kişisel korunma için önemlidir (8, 26). İkinci adım ise kişisel koruyucu malzemelerin kullanılmasıdır.

Uygulayıcıların kullanması gereken başlıca kişisel koruyucu malzemeler şunlardır (8, 26):

Eldiven: Eldiven kullanımı kimyasal maddeler ile etkileşimi %99'a varan düzeyde azaltmaktadır. Bu nedenle kişisel koruyucu malzemeler arasında en önemlisi eldivendir. Daima dikişsiz; pamuklu, deri ya da kanvas olmayan eldiven giyilmelidir. Dikiş yerleri ve sayılan malzemeler kimyasalları emerek etkilenim riskini artırır. Eldiven uzun konçlu ve ele uygun

bedende olmalıdır. Her kullanım öncesi eldivenlerin sağlam olup olmadıkları kontrol edilmelidir. Renk değişikliği, küçük noktalar, incelme, çatlak, yumuşama, balonlaşma varsa yeni bir eldiven kullanılmalıdır. Eldivene yama yapılmamalı veya bant yapıştırılmamalıdır. Aşınmış eldivenler yeniden kullanımını önlemek için parmakları kesilerek atılmalıdır. Kirli eldiven cebe konulmamalıdır. Kirli eldivenlerle asla su içilmemeli, yiyecek yenilmemelidir. Genellikle su geçirmez ya da kimyasala dirençli eldivenlerin kullanılması önerilmektedir. Su geçirmez olanların kimyasala dirençli olmayabileceğini göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Tek kullanımlık eldivenler çıkarıldıktan sonra uygun biçimde bertaraf edilmelidir. Yıkılarak yeniden kullanılabilir olanlar elden çıkarılmadan önce sabun ve suyla yıkanmalıdır. Kirli eldivenler temizlenene ya da uygun biçimde bertaraf edilene kadar sıkıca kapatılmış plastik kutularda tutulmalıdır. Kirli eldivenler diğer malzemelere temas ettirilmemelidir.

Şapka: Geniş siperli, plastik veya kauçuk gibi malzemeden yapılmış, kimyasala dirençli özellikte olmalıdır. Deri ve kumaş şapkalar kullanılmamalıdır.

Çizme: Uzunluğu önemlidir; 15-40 cm arasında olmalıdır. Kişinin ayak numarasına uygun bedende olmalıdır. Deri ya da kumaş ayakkabı ve çizmeler kullanılmamalı, pantolon çizmenin üzerine çıkarılmalıdır.

Gözlerin ve yüzün korunması: Pestisitlerin yüz ve göze sıçraması, tozuması söz konusu olabilir. Bu nedenle etiket üzerinde yazan uygun göz ve yüz koruma malzemesinin kullanılması gerekmektedir. Gözlerin ve yüzün korunması için üç farklı tipte kişisel koruyucu malzeme kullanılmaktadır:

- Koruyucu gözlükler
- Yüzücü tipi gözlükler
- Tam yüz maskesi

Vücudun korunması: Karıştırma, temizlik gibi sadece önden korunmanın yeterli olacağı durumlarda kimyasala dirençli önlükler kullanılabilir. Uygulama sırasında ise tek ya da iki

parçadan oluşan kimyasala dirençli iş elbisesi giyilmelidir. Eğer pestisit etiketinde uzun kollu gömlek ve uzun pantolon giyilebileceği bilgisi varsa iş elbisesi giyilmeyebilir.

Giysilerin Yıkanması: Pestisitlerin hazırlanması ve uygulanması sırasında giyilen tüm giysiler kontamine olmuş kabul edilir. Kontamine giysiler ile eve girilmemeli, bunlar (ayakkabılar dâhil) evde çıkarılmamalıdır. Ev halkının pestisitler ile teması engellenmelidir.

Pestisitler ile kirlenmiş giysilerin yıkanması konusunda şu noktalara dikkat edilmelidir:

- Giysiler her kullanımdan sonra mutlaka yıkanmalıdır.
- Mümkünse işyerinde yıkanması sağlanmalıdır.
- Giysiler su geçirmez eldivenlerle tutulmalıdır.
- Giysiler ailenin çamaşırlarından ayrı yıkanmalıdır.
- Yıkamada güçlü bir deterjan ve çok sıcak su kullanılmalıdır.
- Az sayıda giysi bir arada yıkanmalıdır.
- Yıkama bol suyla yapılmalıdır.
- Yıkama süresi uzun olmalıdır.
- Giysiler mümkünse güneşte kurutulmalıdır.
- Yıkamadan sonra çamaşır makinesi (deterjan konularak) bir kere boş olarak çalıştırılmalıdır.

2.1.8.2 Pestisitlerin Depolanmasında Dikkat Edilecek Hususlar

Pestisit konsantrasyonunun depolanması ve güvenli bir şekilde taşınması çok önemlidir. Bu ürünler insanların yaşadığı odalarda ve yiyeceklerin muhafaza edildiği yerlerde depolanmamalı, direkt güneş ışığından ve yağmurdan korunmalı, çocuklardan uzak tutulmalıdır. Bu ürünleri mutlaka yetkili kişiler kullanılmalıdır. Bütün pestisit ambalajları içeriğini tanımlayacak şekilde etiketlenmeli, etikette operatör için kapsamlı bilgiler ve dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmalıdır. Ekipmanda herhangi bir kusur olup olmadığını anlamak için düzenli ve sistematik kontroller yapılmalıdır (3).

Pestisitlerin depolanmasında dikkat edilecek hususlar şunlardır:

- Pestisitler, insan ve hayvanlardan uzak, temiz, serin ve iyi havalandırılan yerlerde depolanmalıdır. Mükünse depoda, içerdeki kirli havayı dışarı atabilen aspiratör bulunmalıdır.
- Depoya her girişte önce aspiratör çalıştırılarak veya kapı pencere açılarak havalandırma sağlanmalı ve sonra çalışmaya başlanmalıdır.
- Depoda mümkün olduğunca kısa süre kalınmalıdır.
- Depoda su ve sabun bulunmalıdır.
- Çocukların ve pestisit eğitimi-bilgisi bulunmayan insanların girişini engellemek için devamlı kilitli tutulmalıdır.
- Depoda ilaç ambalajlarının ağzı açık olarak bırakılmamalıdır.
- Ambalajlarının ağzından veya ambalajlarında sızıntı yapan ilaçlar depoda tutulmamalıdır.
- İlaç depolarına uyarıcı bir yazı yazılmalıdır.
- Emülsiyon tipinde olan materyaller donmaya karşı korunmalıdır. Şayet emülsiyon ilaçlar donarsa, etkinliğini kaybederler ve muhtemelen bitkilerde yanıklara sebep olurlar.
- Pestisitler ile herbisidler aynı depolarda depolanmaktan kaçınmamalı, bu maddelerin temasına engel olunmalıdır.
- Gıdaların, suyun, gübrelerin ya da pestisitlerden koruyucu elbiselerin ve aletlerin bulaşabileceği yerlerde pestisitler depolanmamalıdır.
- Pestisitler orijinal kaplarında ve kapakları iyice kapatılmış şekilde depolanmalıdır.
- Sızıntı olup olmadığını görmek için ilaç kapları sık sık kontrol edilmelidir.
- İlaçlar ısı kaynaklarına yakın konulmamalı ve besin maddelerinin bulunduğu yerde muhafaza edilmemelidir.
- Dökülen ilaç varsa hızlı ve uygun şekilde temizlenmelidir.
- Pestisit kapları kırılmış ya da zarar görmüş ise uygun ve emniyetli bir konumda uzaklaştırılıp ve yok edilmelidir.

- Kimyasalların sayım çizelgesi muhafaza edilmelidir. Her kabın satın alınma yılı işaretlenmelidir.
- Herhangi bir nedenle vücuda bulaşma olduğunda en kısa sürede, akarsuda bol sabunlu su ile iyice yıkanmalıdır.
- Depoda sigara içilmemeli ve yiyecek yenmemelidir.
- İtfaiyenin telefon numarası depolarda bulundurulmalıdır.
- Spesifik ilaç depolanması için etiket ve talimatlar okunarak depolama yapılmalıdır.

2.1.8.3 Pestisitlerin Yok Edilmesi

Toprak, su, hava kirliliği, insan sağlığı, evcil hayvanlar, kuşlar, yararlı böcekler vb. açısından pestisit kapları ve artıklarının uygun şekilde imhası çok önemlidir.

Pestisitlerin imhası sırasında şunlara dikkat edilmesi gerekmektedir (3):

- Etiket dikkatli bir şekilde okunmalı, pestisit kaplarının etiketi üzerindeki yok etme talimatları uygulanmalıdır.
- Bir sezon için ihtiyaç duyulan miktarda materyal satın alınmalı, stok yığıntıları yapmaktan kaçınılmalıdır.
- Belirli bir uygulama için sadece ihtiyaç duyulan pestisit miktarı karıştırılmalıdır. Çok fazla miktarda karışım hazırlanmışsa, etikette listelenen ürünlerden birine tavsiye edilen oranlarda uygulama yapılmalıdır.
- Pestisitler ve yıkama artıkları kesinlikle yere, lavaboya, tuvalet ya da benzeri yerlere dökülmemelidir.
- Basınçlı yıkama ya da üç aşamalı yıkama sistemleri kullanılmalı, kullanılan yıkama suları sprey tanklarında biriktirilmelidir. Metal, plastik veya cam kaplar, diğer kullanılan malzemeler, su kaynaklarından ve yerleşim yerlerinden en az 150 m uzakta bir yerde, 50 cm derinliğe gömülmelidir.
- Tuzlu toprak alanları ilaç artıklarını ya da kaplarını gömmek için uygun alanlardır.

- Yanabilir kaplar etikette belirtildiği şekilde yakılabilir. Yakma işlemi çıkan dumanın insanlarla temasını engellemek için yerleşim alanlarından uzakta yapılmalıdır. Duman solunmamalı, küller belirtildiği şekilde bir yere gömülmelidir.
- Pestisit için kullanılan kaplar başka amaçlar için asla kullanılmamalıdır.
- Boş ambalajların veya boşalmak üzere olan ambalajların imhası çok önemlidir. Kullanılan ambalajlar iki üç kere su ile çalkalanarak temizlenmelidir. Eğer ambalaj organofosfat içeriyorsa 50g/l çamaşır sodasıyla çalkalanmalı ve solusyon bir gece boyunca ambalajda kalmalıdır.

Pestisitlerin yok edilmesinden sonra duş alınmalı ya da temas halinde olan eller ve yüz bol su ile yıkanmalıdır.

2.2 Sektörler Arası İşbirliği

Sağlık sonuçları ve ara sağlık sonuçları hakkında sağlık sektörünün tek başına hareket ettiğinde başarabileceğinden daha etkili, verimli ve sürdürülebilir bir şekilde eyleme geçmek için kurulmuş, toplumun farklı sektörlerinin kısımları arasında kabul edilen ilişkidir.

Sektörler arası sağlık eylemi, özellikle ilerlemenin tarım, eğitim ve finans gibi diğer sektörlerdeki eyleme dayalı olduğu durumlarda, sağlıkta daha fazla hakkaniyete ulaşılması için çok önemli görülmektedir (72).

2.2.1 Sağlık Alanında Sektörlerarası İşbirliği (SAİ)

Sağlık sektörü tüm diğer sektörleri ilgilendirdiği için farklı sektörlerle işbirliğinde belli alanlarda görev, yetki ve sorumlulukların paylaşılmasıyla sorun çözümünde sinerjik etki ile verim katlanarak artmaktadır.

Sektörel yaklaşımda işbirliği konuları sınırlandırılmalı, her aşamada sorumluluklar paylaşılmalı, motivasyon olmalı, süreç izlenmeli ve değerlendirilmelidir. Sağlık sektörü özel ilgi gösterilmesi ve işbirliği yapılması gereken bir konuyu belirledikten sonra, bu konuda

çözüme yönelik çabalan koordine etme sorumluluğunu da üzerine almalıdır. Bu temel zorunluluk çerçevesinde işbirliğinin adımları şu şekilde belirlenebilir:

- a) Sağlık sektörü tarafından önemli bir sağlık sorununun belirlenmesi,
- b) Sorunun çözümüne yönelik eylem ve stratejilerin belirlenmesi,
- c) İşbirliği yapılması gereken sektörlerin belirlenmesi,
- d) Sektörlerin katkı ve katılımları ile ilgili taslakların hazırlanması,
- e) İlgili sektörlerle sorunun ve hazırlanan çözüm planlarının tartışılması, ortak eylem ve hedeflerin belirlenmesi,
- f) Kaynaklar gözden geçirilerek ilgili sektörün bu sorunun çözümündeki katkı ve katılımının belirlenmesi, kesinleşmesi ve ortak programın hazırlanması,
- g) İşbirliğinin kurumsal yapısının oluşturulması,
- h) Programın uygulanmaya başlaması,
- ı) İzleme ve değerlendirme (73-75).

Bu kapsamda son yapılan çalışmalardan biri çok paydaşlı sağlık sorumluluğunu geliştirme programıdır. Sağlık Bakanlığı öncülüğünde pek çok kurum ve kuruluşun katkısıyla yürütülmesi planlanan bir programdır. Bu projede yer alan paydaşlardan biri de Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığıdır (76).

2.3 Uzaktan Eğitim Sistemleri Ve Önemi

Öğretmen ve öğrencinin farklı mekanlarda olduğu eğitime uzaktan eğitim denir. E-Eğitim kavramı da bazen uzaktan eğitim kavramı yerine kullanılsa da bu iki kavram farklıdır. E-Eğitimde öğretmen ve öğrencinin farklı mekanlarda olma zorunluluğu yokken; uzaktan eğitimde fiziksel olarak farklı mekanlarda bulunması söz konusudur (77).

Şekil 2’de özetlendiği gibi uzaktan eğitim alanındaki bilgi birikiminin tarih süreciyle artması ve bu bilgi birikiminin tarihsel süreçteki gelişimi, eşzamanlı olarak uzaktan eğitim için kullanılan teknolojilerin gelişimini de ön plana çıkarmaktadır (78).

Karşılıklı yazışma ve mektupla iletişim sürecinden, çift yönlü sesli ve görüntülü masaüstü iletişim aygıtlarına kadar uzanan uzaktan eğitim teknolojilerinin giderek çok boyutlu hale

gelmesi, uzaktan eğitim sürecinde eğitimciler ve yöneticiler açısından büyük önem taşımaktadır (79).

2.3.1 Uzaktan Eğitimin Kullanılma Nedenleri (80)

- Daha geniş kitlelere, hızlı bir şekilde eğitim hizmeti götürmek
- Eğitimde fırsat ve imkan eşitliği sağlamak
- Farklı mekanlardaki uzmanlardan yararlanmak
- İlgileri, yetenekleri, yaşları, işleri ve coğrafi koşullar nedeniyle eğitim olanaklarına erişemeyen bireylerin eğitim ihtiyacını karşılamak
- Her bireye bir ölçüde dilediği hız ve yöntemle öğrenme imkanı sağlamak olarak ifade edilebilir.



Şekil 2: Tarihsel Gelişim Sürecinde Uzaktan Eğitim Teknolojilerinin Sınıflandırılması (81).

2.3.2 Uzaktan Eğitimin Sağladığı Bazı Temel Özellikler

1. Fiziksel olarak devamlı katılım zorunluluğunun olmaması ki bu durum pek çok öğrenci zorluk oluşturduğundan ilgi çekici olmuştur. Bu özellik öğrenciye eğitim merkezinin coğrafi lokalizasyonuna, kendisinin nerde yaşadığına bakmaksızın, ulaşım masrafından muaf istediği saatlerde istediği şekilde programlayarak eğitim imkanı sağlamaktadır.

2. Yüksek kaliteli eğitim: Uzaktan eğitim geleneksel eğitimin yerini alan basit bir alternatif olmaktan ziyade giderek herkes için geçerli kaliteli bir seçenek haline gelmiştir.

3. İnsan etkileşimi: Mesaj ve forumlar yoluyla devamlı aktif iletişim mümkündür.

4. Multimedia: Online kurslar geleneksel sınıflarda imkansız olan multimedia kullanımına olanak sağlar.

5. Devam eğitimi – erişkin eğitimi: Özellikle ebeveynler ve full time çalışan yetişkinler için cazip.

Bu metodla öğretmenler ve eğitimciler daha fazla insana ulaşabilmekte, ev veya iş ortamı terk edilmeden eğitim sağlanabilmiştir (82).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Yapıldığı İl ve Özellikleri

Araştırma Aydın ili sınırları içerisinde yapılmıştır (Ek 1). Aydın, Ege Bölgesinin güney tarafında bulunan, kuzeyinde İzmir, Manisa, doğusunda Denizli, Güneyinde Muğla ile çevrili olan batı tarafı Ege Kıyı şeridine uzanır (83). 2014 yılı sonu itibarı ile açıklanan Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre Aydın İl nüfusu 1.041.979 kişidir. İl nüfusunun %49,90'ı erkek (519.900), %50,10'nu (522.079) kadındır. Yıllık nüfus artış hızı binde 20.4, nüfus yoğunluğu 133'dür. 2012 yılında büyükşehir olmuştur. Büyükşehir Belediyesi, 17 İlçe, 17 belediye ve 670 mahalleden oluşmaktadır (84). Nüfusunun %55'i geçimini tarım sektöründen sağlamaktadır. Aydın, ülkemizde üretilen bitkisel ürünler arasında Türkiye'de ilk 10'da yer alarak ülke tarımındaki önemini göstermektedir. Aydın ili, Türkiye'de incir, zeytin ve kestane üretiminde birinci, pamuk ve enginar üretiminde ikinci, çilek ve bamya üretiminde ise üçüncü sıradadır (85). Büyük Menderes ırmağının suladığı ovalar üzerinde 800.700 hektar alanda kurulu ilin %46'sında (368.336 hektar) tarım yapılmaktadır. Aydın ili, toprak, iklim, tomografik yapı ve ekolojik özellikleri ile polikültür tarıma elverişlidir. Tarımın her kolunda yüksek bir potansiyele sahiptir. İlin sahip olduğu 368.336 hektarlık tarım arazisi içinde 216.657 hektar ve %59 pay ile meyveler, içecek ve baharat bitkileri en geniş alanı kaplar. Geriye kalan arazilerin 313.632 hektarı orman, 25.242 hektarı çayır-mera, 14.950 hektarı göl-bataklık, 78.540 hektarı tarım dışı arazilerdir (85).

3.2 Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Tarım danışmanı bulunan köylerde yaşayan 18 yaş üzeri çiftçiler araştırma evrenini oluşturmaktadır. Aydın il genelinde tarım danışmanı bulunan köy sayısı 210 olup, bu köylerde 18 yaş üzerinde 3336 çiftçi bulunmaktadır.

3.3 Araştırmanın Zamanı

Araştırma Eylül 2013-Aralık 2015 arasında yapılmıştır. Araştırmanın zaman çizelgesi Şekil 5'de verilmiştir.

3.4 Örneklem Büyüklüğü ve Örnekleme yöntemi

Araştırmanın örneklem seçimi ile ilgili izlenen yöntem 2012 tarihinde yapılmış olan araştırma sonuçlarına dayanmaktadır. Sözü edilen çalışma ile ilgili bilgiler “3.5.1.Tez çalışmasının dayanak aldığı ön çalışma” bölümünde verilmiştir. Çalışmanın 22 köyde yapılması planlanmıştır. 10 asıl, 1 yedek köy olacak şekilde 462 kişi müdahale grubu, 10 asıl, 1 yedek köy olacak şekilde 420 kişi kontrol grubu olarak belirlenmiş, toplamda 882 kişiye ulaşılması hedeflenmiştir. Eğitimin tarım danışmanları aracılığı ile yapılması planlandığından ve danışmanların sorumlu oldukları köylerde bulunmaları nedeniyle, köylerin belirlenmesinde internete erişim sorununun olmaması kriteri göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca Aydın ili pestisit çalışmasında pestisit kullanımı ile ilgili farkındalık düzeyinin yeterli olmadığı köyler esas alınmıştır. Araştırma kapsamına alınan köyler, danışmanları ve köylerle ilgili tanımlayıcı bulgular Tablo III’de verilmiştir.

Tablo III: Araştırma Kapsamın Alınan Köyler, Danışmanları ve Köylerle İlgili

Tanımlayıcı Bulgular

	Danışman	Köy Adı	Köy Nüfusu	18 Yaş Üzeri Çiftçi Sayısı	Geçim Kaynağı
1	İbrahim Güntürkün	Çakırbeyli	1971	297	Sebze,meyve,incir,zeytin
2	S.Ümran Güntürkün	Dedeköy	1757	248	Pamuk,mısır,bağ,zeytin
3	Tuğrul Tomba	Umurlu	13750	750	Meyve,mısır,incir
4	Derya Keçeci	Cumalı	594	174	Mısır,pamuk,zeytin
5	Kezban Demirbaş	Atça	7476	447	Mısır,çilek,narenciye,zeytin
6	Esra Özçeri	Baltaköy	1100	500	Mısır,sebze,pamuk
7	Selime Ada	İmamköy	1950	550	Mısır,sebze,zeytin,incir
8	Müge Koç	Pınardere	700	300	Zeytin,incir,mısır,sebze

9	Rahime Tok Polat	Kuyulu	1198	67	Pamuk,mısır,incir
10	Pınar Gülle	Aşağıörencik	511	173	Sebze,meyve,incir,zeytin
11	Yusuf Özdemir	Ortaklar Beldesi	12337	750	İncir,zeytin,pamuk
12	İlknur Kavas	Şahnalı	2670	1020	Sebze,mısır,incir
13	Serpil Demirhan	Kozalaklı	1185	350	Sebze,mısır
14	Tolga Yener	Kızılcaköy	1170	625	Zeytin,mısır,meyve
15	Gizem Burcu Göncü	Burunköy	935	80	Pamuk,sebze
16	Ferhat Ayazoğlu	Başaran Beldesi	1477	97	Zeytin,sebze,mısır
17	Hatice Gacar	Bağarası	6727	350	Pamuk,mısır,sebze
18	Hatice Akyol	Yazıkent	2091	789	Zeytin,incir,sebze
19	Hakan Soykan	Haydere	1599	650	Zeytin,mısır,sebze
20	Serpil Keskin	Güllübahçe	1748	160	Pamuk,zeytin
21	Yasin Pehlivan	Mersinbelen	668	115	Fıstık çamı,zeytin,incir
22	Yasin Pehlivan	Çallı	561	68	Fıstık çamı,zeytin

3.4.1 Köylerin Uygunluğunun Belirlenmesi

Müdahale ve kontrol köylerinin çalışmaya dahil edilme kriterleri Aydın ili pestisit çalışmasında sorgulanan, pestisit uygulamaları konusunda bilgi düzeyinin düşük olduğu, riskli davranışlar açısından benzer güvensiz davranışlar gözlenen köy veya belde olması, internet erişim olanağının olmasıdır. Belirlenen köy veya beldelerden 22'si basit rastgele yöntemle seçilmiştir.

- Tarım ilaçları ile ilgili bilgi düzeyi (Yağışlı günlerde ilaç uygulama ile ilaçların etki süresi ile ilgili farkındalık önermelerine göre belirlenmiştir.)

- Tarım ilaçları ile ilgili uygulamalarda dikkat ettikleri hususlar (Maske, koruyucu kıyafet kullanımı ile ilaçları muhafaza şekillerine göre belirlenmiştir.)

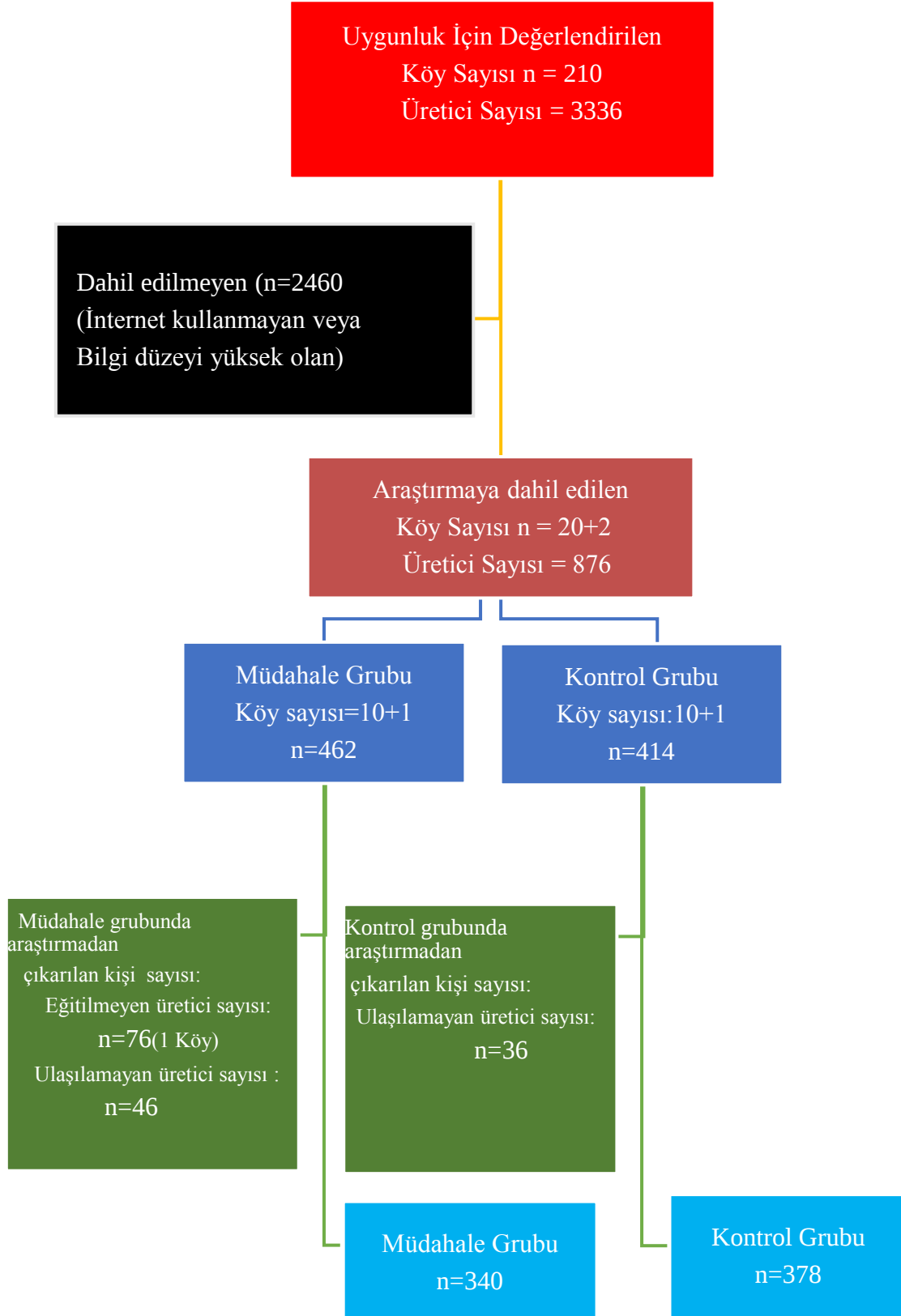
3.4.2 Müdahale ve Kontrol Gruplarının Belirlenmesi

Bilgi düzeyleri ve uygulamalar açısından benzer özelliklerdeki köylerin müdahale ya da kontrol gruplarından hangisinde yer alacağı www.randomizer.org adlı web sitesi üzerinden basit randomizasyon yöntemiyle belirlenmiştir. Randomizasyon köyler üzerinden yapılmış, oluşan sayı dizisine göre köyün çalışma ya da kontrol grubunda yer alacağı belirlenmiştir. 10 köy ile bir yedek köy müdahale grubu olarak, 10 köy ile bir yedek köy kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Müdahale grubunda 46 üretici kontrol grubunda 36 üreticiye ulaşılamamıştır. Anket yapıldığı sırada çiftçilerin tarlada çalışmaya gitmeleri, evde bulunamamaları, farklı bölgelere göç etmeleri ulaşılamama nedenlerinden bazılarıdır. Kızılcadağ köyü danışmanı uzaktan eğitim programına katılmasına rağmen üreticilerin dağınık yerleşimden dolayı üretici eğitime katılmak istememiş, çalışmadan çıkmıştır. Bu nedenle 76 üreticinin olduğu bu köy çalışmadan çıkarılmıştır.

Örnekleme alınan ve araştırmaya dahil edilmeyen üreticilere ilişkin veriler detaylı olarak aşağıda gösterilmiştir (Şekil 3).

Şekil 3: Örneklem Alınan ve Araştırmaya Dahil Edilmeyen Üreticilere İlişkin Veriler



3.5 Araştırmanın Tipi

Araştırma (öntest-sontest karşılaştırmalı) randomize kontrollü müdahale araştırmasıdır. Tarım işçilerinin güvenli pestisit uygulamaları konusunda müdahale öncesi dönem farkındalık düzeyi ile müdahale sonrası farkındalık düzeylerinin karşılaştırılmasına dayanmaktadır.

3.5.1 Tez Çalışmasının Dayanak Aldığı Ön Çalışma

2012 yılı içerisinde Aydın İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü ile yapılan toplantılarda Aydın ilinde çiftçilerin pestisitler konusunda farkındalıklarının tespitinin önemli olduğu konusunda görüşmeler yapılmış ve bir çalışma başlatılmasına karar verilmiştir. Sözü edilen toplantılarda Aydın il genelinde her köyün bir tarım danışmanı olduğu öğrenilmiştir. Tarım danışmanları ziraat fakültesi mezunu olup, çiftçilere danışmanlık verilmesinde, denetimlerinde görevlidir. İl genelinde araştırmanın planlandığı tarihlerde 210 köyün tarım danışmanı olduğu öğrenilmiştir. Mevcut durumun tespiti amacıyla kesitsel tipte bir araştırma planlanmış, Haziran-Ekim 2012 tarihleri arasında tarım ile uğraşan köylerdeki 18 yaş üzeri üreticilerin pestisitler konusunda farkındalıklarını belirlemek amacıyla yüz yüze görüşme yöntemi ile anket uygulanmıştır. Anket uygulaması tarım danışmanları aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Aydın il genelindeki 210 köyde 18 yaş üzerinde 31000 üretici bulunmaktadır. 31000 üreticiden $p=0,50$ (farkındalık konusunda daha önce yapılmış çalışma olmaması nedeniyle en büyük örnek büyüklüğünü belirlemek için prevalans % 50 alınmıştır), $d=0.03$, desen etkisi 2 iken, %10 yedek ile 210 köydeki 3336 üreticiye ulaşılması planlanmıştır. Her köyden örneğe girecek kişi sayısı için, köylerde mevcut üretici sayılarına göre ağırlıklandırma işlemi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları, üreticilerin güvenli ilaç kullanımı ile ilgili (ilaç hazırlama ve uygulama aşamaları ile reçeteli kullanım konusunda) bilgilerinin ve ilaçları saklama/depolama konusunda farkındalıklarının yeterli olmadığını göstermiştir.

3.5.2 Ön Çalışma Sonuçlarının Paylaşımı

7 Ekim 2013 tarihinde tarım danışmanlarının, bitki koruma ürünü satan bayi yetkililerinin, çevre ve halk sağlığı alanında çalışmalar yapan akademisyenlerin, öğrencilerin, sektörde yer

alan diğerkurumvekuruluşlarınkatılımıyla “Bitki Koruma Ürünleri ve Sağlık” konulu bir panel düzenlenmiştir. Panele, farklı üniversitelerden halk sağlığı ve pestisitler alanında uzman öğretim üyeleri eğitici olarak katılmış ve konu tüm paydaşlarla tartışılmıştır. Panel kapsamında Aydın ili pestisit farkındalık çalışmasının sonuçları sunulmuş, özellikle farkındalığın düşük olduğu köyler için bir eğitim müdahale programının uygulanmasının önemli olduğu belirtilmiştir. Mevcut teze, durum saptama çalışma sonuçlarına istinaden karar verilmiştir. İl Gıda Tarım Ve Hayvancılık Müdürü ile görüşülmüş ve gerekli olur alınmıştır. İl Gıda Tarım Ve Hayvancılık Müdürlüğü Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürlüğü yetkililerinin desteği ile tez kapsamında belirlenen köylerin tarım danışmanlarıyla tez konusu, amacı ve yönteminin açıklandığı bir toplantı gerçekleştirilmiştir.

3.5.3 Müdahalenin Tanımı:

Araştırmada müdahale yöntemi olarak, tarım danışmanlarının eğitiminde uzaktan eğitim sistemi, üretici (çiftçi) eğitiminde interaktif eğitim yöntemleri kullanılmıştır.

3.5.3.1 Uzaktan Eğitim Sistemi Aracılığıyla Eğitim Müdahalesi:

3.5.3.1.1 Eğitim İçeriğinin Belirlenmesi

Eğitim içeriğinin belirlenmesinde panel yöntemi kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan taslak eğitim modülleri daha önce konu ile ilgili panele eğitimci olarak katılan öğretim üyeleri ile paylaşılmış ve son şekli verilmiştir. Eğitimde verilmesi planlanan konuların üç modül halinde verilmesine karar verilmiştir. Modüllerde yer alan konular Şekil 4’de yer almaktadır.

3.5.3.1.2 Eğitim Müdahalesi Uygulanış Şekli

Eğitimlerin gerçekleştirilmesinde 4 öğretim üyesi yer almıştır. Araştırmacı tarafından öğretim üyeleri planlanan eğitimler, içerikleri ve sunum şekli ile ilgili telefon ve e-mail ortamında bilgilendirilmiştir. Her öğretim üyesinden anlatacağı konu ile ilgili 20-30 slaytlık, 15 dakika süren sunumlar hazırlaması istenmiş, kendisinin uygun olduğu bir gün sunumları çekim yapılarak kaydedilmiştir. Ayrıca eğitmenlerden eğitimler sonrasında eğitimlerin etkinliğini belirlemek için hazırladıkları konu ile ilgili 5’er adet soru hazırlamaları istenmiştir.

Her hafta iki sunum programa yüklenmiş, e-mail ortamında tarım danışmanları sunumların yüklendiği hususunda bilgilendirilmiştir. LMS programı kapsamında eğitime alınan danışmanlar konu içindeki ön-test, video ders, son-test gibi aktiviteleri sırasıyla birini tamamlamadan diğerine geçememektedir. Zamanında eğitim modülüne girmeyen katılımcılara e-mail yolu ile en az 3 kez uyarı yapılmıştır. Eğitim müdahalesi için belirlenen süre 6 ay olarak belirlenmiştir.

Tarım danışmanları ile toplantı yapılmış, Uzaktan eğitim sistemi tanıtılmış, çalışmanın amacı açıklanmıştır. Müdahale grubundaki 10+1 tarım danışmanına uzaktan eğitim yoluyla eğitim yapılmıştır. Eğitimlerin etkinliği her modül sonrasında yine uzaktan eğitim yolu ile yapılan sınavlar ile değerlendirilmiştir.

Eğitim süreci içerisinde danışman uzaktan eğitimlerine katılan ancak üretici eğitimlerine katılmayan Kızılcaköy köyü çalışma kapsamından çıkarılmıştır. Eğitimde görev alan öğretim üyelerine teşekkür belgeleri, eğitim sürecini başarı ile tamamlayan katılımcılara eğitim programına katılım belgesi verilmiştir (Ek-5).

3.5.3.1.2.1 Tarım Danışmanları Aracılığı İle Eğitim Müdahalesi

Eğitim 6 ay sürmüş, eğitimler sonrasında tarım danışmanlarının edindikleri bilgileri çalışma kapsamına dahil edilen çiftçilere aktarmaları istenmiştir. Tarım danışmanları eğitim süreçlerine tez araştırmacısı katılmış ve gözlem yapmıştır. Çiftçilere uygulanan eğitim süreci 1.Modülün Sisteme yüklenmeye başlandığı 1 Nisan 2014 Tarihinden itibaren başlamıştır. Danışmanların mevcut görevlerinden fırsat buldukça sorumlu oldukları bölgelerdeki çiftçilere eğitim vermeleri istenmiştir. 6 ay boyunca aktif olan uzaktan eğitim sistemine paralel olarak çiftçi eğitimleri de 6 ay sürmüştür. Danışmanlar her ay en az 2 oturum yaparak çiftçilere fırsat buldukça eğitimler planlamıştır (Ek-6).

3.5.3.1.3 Uzaktan Eğitim Sisteminde Verilen Eğitimin Değerlendirilmesi

Konu içeriklerine göre her konu için en az 5 soru hazırlanmıştır. Sınavlar her soru için 1 dakika olacak şekilde sistem üzerinden düzenlenmiştir. Katılımcı bir konunun önsınavını tamamlamadan o konu ile ilgili derse katılamamıştır.

3.5.3.1.3.1 Eğitim Yönetim Sistemi (LMS) İçin Eğitim İçeriğinin Geliştirilmesi

LMS eğitim içeriği araştırmacı tarafından ilgili literatür ışığında üreticilerin eğitiminde tarım danışmanlarına faydalı olacak nitelikte konular belirlenerek taslak olarak oluşturulmuştur. Oluşturulan taslak program konunun uzmanı dört Halk Sağlığı öğretim üyesi ile Beslenme ve Diyetetik konusunda uzman bir öğretim üyesine danışılmış ve son hali verilmiştir. Eğitim içeriği konu başlıkları ve uygulanma zamanı Şekil 4’de yer almaktadır. Görüşleri alınan uzmanlardan ilgili oldukları konularla ilgili videodersler veya slayt sunumları, ön ve son testlerde kullanılmak üzere sınav soruları hazırlamaları istenmiştir. Video dersler araştırmacı tarafından Camtasia studio 8.4.4(1999-2014 Techsmith Corporation)) programı yardımıyla, diz üstü bilgisayar ve harici mikrofon kullanılarak sesli ve/veya görüntülü olarak kaydedilmiştir. Ders videolarının sağ alt köşesine üniversitemiz amblemi ve ortasına “Tüm Hakları Saklıdır” şeklinde fligran gömülerek kopyalanmaya karşı telif hakları güvenceye alınmıştır. Daha sonra çekim yapılan videolar ile sunumlar flv veya mp4 formatında (düzenlenerek) editlenerek LMS sistemine yüklenmeye uygun şekle getirilmiştir.

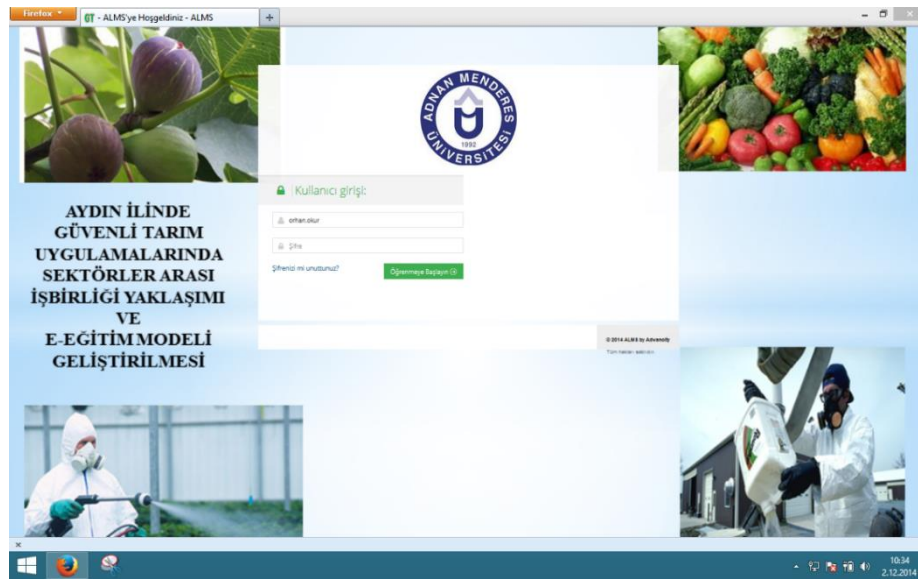
3.5.3.1.3.1.1 Eğitim Modülleri

Oluşturulan eğitim modülleri, 3 ana modülden oluşmaktadır. Üç aylık süreç içerisinde haftalık olarak sisteme yüklenen ders içerikleri toplam 8 ana başlık içermektedir. Bu konularla ilgili ön testte sorulan toplam 76 soru, şıklar ve soru sırası değiştirilerek son testte tekrar sorulmuştur. Cevap seçenekleri “Doğru-Yanlış” olarak iki şıklı olarak sorulmuştur. Daha önce ayrıntılı açıklandığı gibi katılımcını sırasıyla “Ön Sınav-Video Dersler-Son Sınav” aktivitelerine katılması LMS tarafından sağlanmıştır. Eğitim modüllerinin içeriği ve LMS görüntüleri (Ek 7)’de verilmiştir.

3.5.3.1.3.2 Eğitim Yönetim Sisteminin (LMS) Yapısı

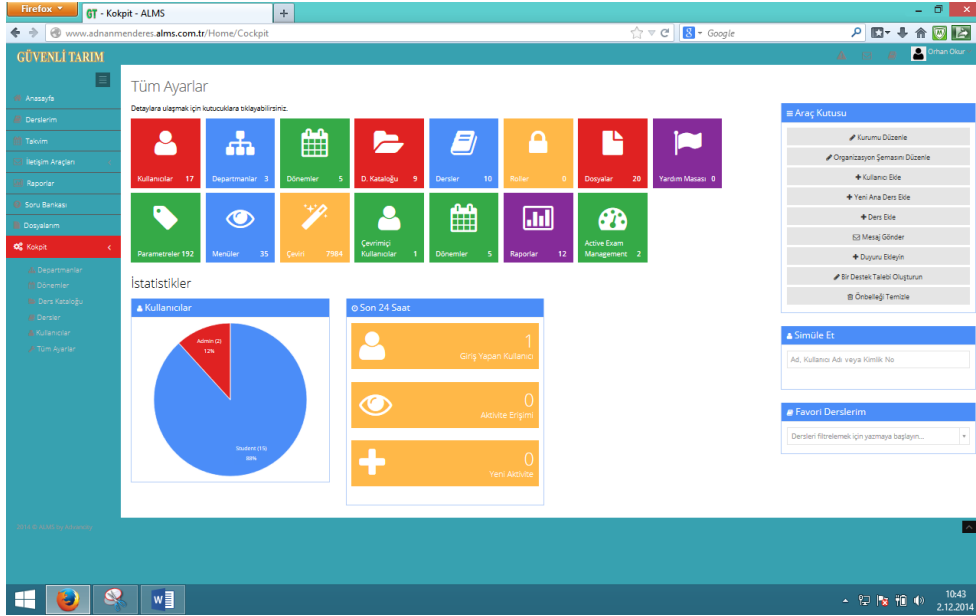
LMS Sistemine ulaşım web tarayıcısından “<http://www.adnanmenderes.alms.com.tr>” linkiyle sağlanmıştır. Açılan ana sayfada “yönetici” ve “üye” olmak üzere iki farklı kullanıcı grubu için giriş butonu bulunmakta olup, kullanıcı adı ve şifresi ile LMS sistemine giriş yapılabilmektedir.

Uzaktan Eğitimin hangi yöntemle yapılabileceğine ilişkin çalışmalar yapılmış, moddle gibi açık kaynak kodlu yazılımların modifiye edilerek uygulanmasının uzmanlık gerektirdiği, ayrıca fiber internet, sunucu, teknik personel ihtiyaçları nedeniyle gerektirdiği maliyet etkin olamayacağına karar verilmiştir. Türkiye’de uzaktan eğitim sistemleri ile ilgili olan firmalarla telefon ve e-mail yoluyla iletişime geçilmiştir. Kalıcı bir sistemin kurulması yüksek maliyetli (teknik personel, fiber internet alt yapısı, sunucu, lisanslı LMS programları, lisanslı telekonferans yazılım sağlanmasının gerekliliği ve sonrasında server bakımları, teknik danışmanlık nedeniyle) olacağından, en uygun yazılımın sunucu masrafları dahil kiralama şeklinde yapılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir. Profesyonel bir firmadan Şubat 2014 tarihinde son dönemin en gelişmiş kod mimarisi ve altyapıları kullanılan, güvenlik açısından da geliştirilmeler yapılırken sistemin daha hızlı çalışabilmesi için önemli optimizasyonlar gerçekleştirilen, Entity Framework, MVC Responsive Tasarım gibi altyapı ve tasarım yenilikleriyle verimlilik en üst seviyeye çıkarılmış olan, tablet veya cep telefonunda çalışabilen bir LMS (Eğitim Yönetim Sistemi) yazılımı kiralanmıştır. LMS sisteminin kiralandığı firma tarafından araştırmacıya uzaktan eğitim yoluyla sistemin kullanımı ile ilgili 2,5 saatlik bir eğitim verilmiştir. Sözü edilen eğitimde, derslerin yüklenme şekli, sınav oluşturma, raporların görüntülenmesi gibi işleyle ilgili detaylı bilgi verilmiştir. Sistemin giriş ekranı aşağıda görülmektedir (Resim 1).



Resim 1: Sistemin Giriş Ekranının Görüntüsü

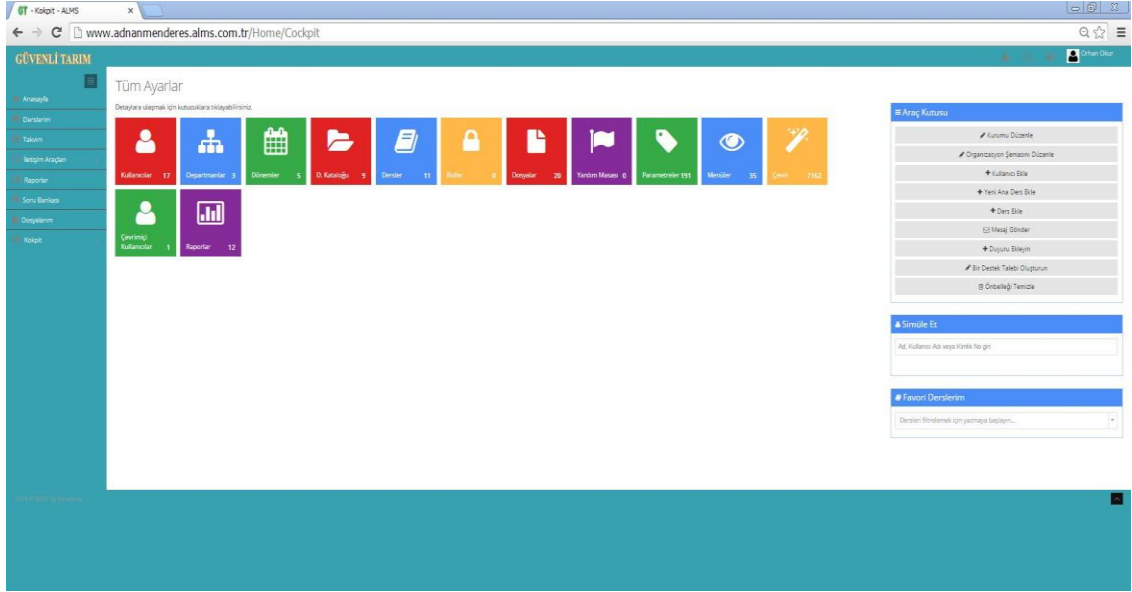
Ana sayfaya “Güvenli Tarım” (GT) logosu geliştirilerek sol üstte görüldüğü gibi sayfaya yerleştirilmiştir (Resim 2).



Resim 2: Ana Sayfa Görüntüsü

a) Yönetici Paneli

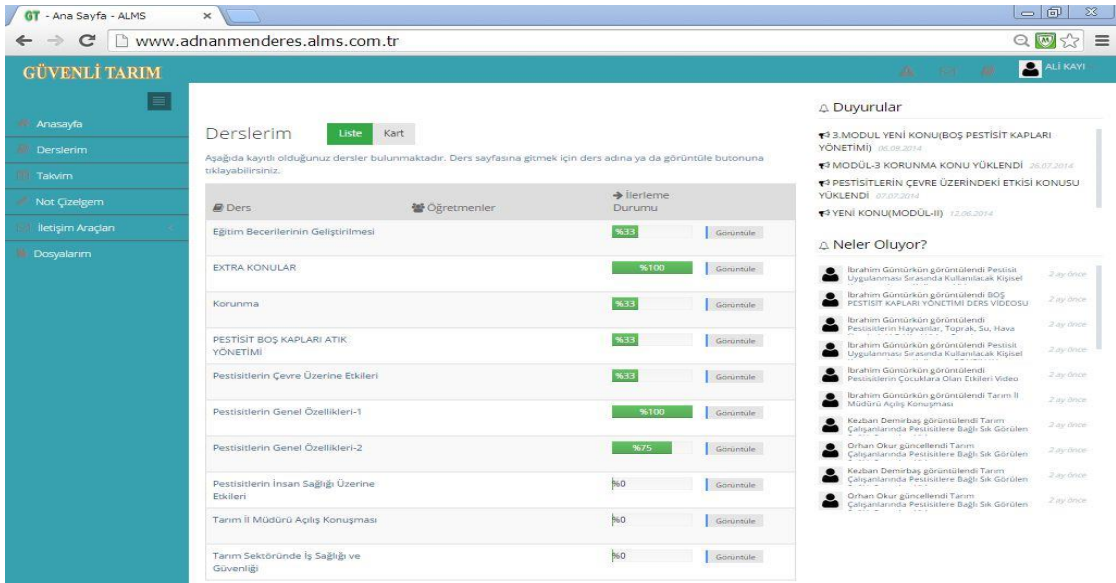
Bu panelde içeriğin gösterimi, menü öğeleri, kullanıcı işlemleri ve iletişim araçları, öğrenci raporları yer almaktadır. Sisteme yönetici haklarıyla giriş yapan kişi ders videosu yükleme, kaldırma, yayınlama, ön test-son test oluşturma yayınlama, kaldırma, canlı sanal sınıf oluşturma; iletişim segmesinden öğrencilere mesaj gönderme, alma, duyuru yapma bu duyurunun öğrenci sisteme girer girmez ekrana gelmesini sağlama, aynı zamanda e-mail adresine duyurunun gönderilebilmesini sağlama, forum oluşturabilme, anket oluşturma yayınlama, öğrencinin video derslerini izleme durumunu takip etme, testlerden aldığı puanları raporlayabilme olanaklarına sahiptir (Resim 3).



Resim 3: Yönetici Paneli

b) Öğrenci Paneli

Kullanıcının giriş sayfasında, sisteme giriş yapabilmesi için araştırmacı tarafından verilen geçerli bir kullanıcı adı ve parolası olması gerekmektedir. Sistem tarafından, araştırmacının verdiği ilk şifrenin değiştirilmesi için kullanıcıya olanak sağlanmaktadır. Katılımcı, yayınlanmakta olan derslerin ön testini tamamlamadan dersin videolarını izleyememektedir. Öğrenci, izlemesi gereken derslere ne kadar katıldığını ve sınavlardan aldığı puanları görebilmektedir (Resim 4).

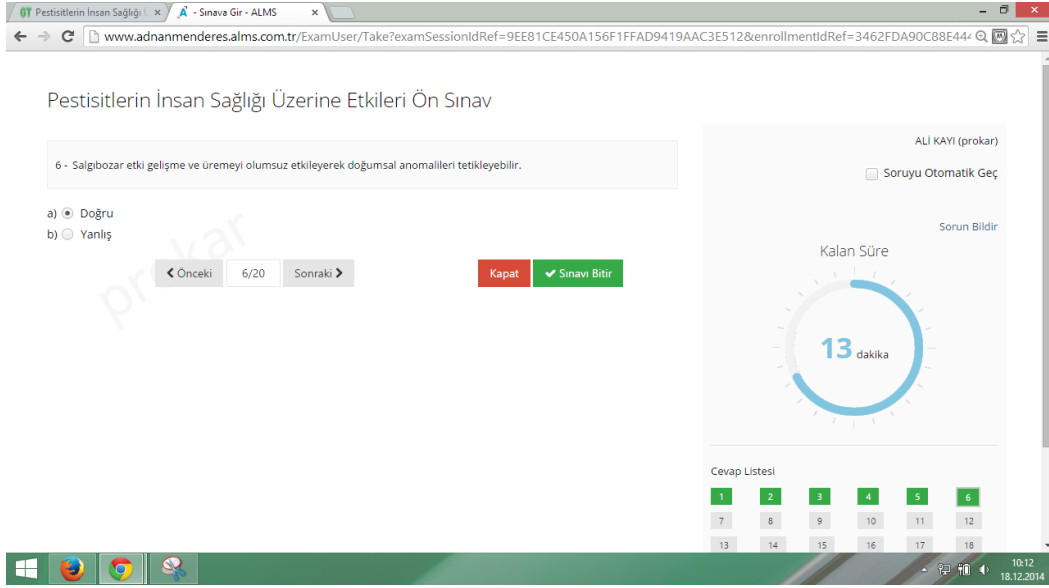


Resim 4: Öğrenci Paneli

LMS'ye öğrencilerin kullanıcı adı ve e-mailleri gibi kişisel bilgileri kaydedilerek her öğrenciye bir kullanıcı adı ve bir geçici şifre verilmiştir. Sistem ilk girişte bu şifrelerin değiştirilmesini zorunlu kılacak şekilde araştırmacı tarafından programlanmıştır. Böylece her öğrenci sisteme ilk giriş yaptığında şifresini değiştirerek kendine özel şifresini oluşturabilmiş, böylece başka bir kişinin derslere müdahalesinin önüne geçilmiştir.

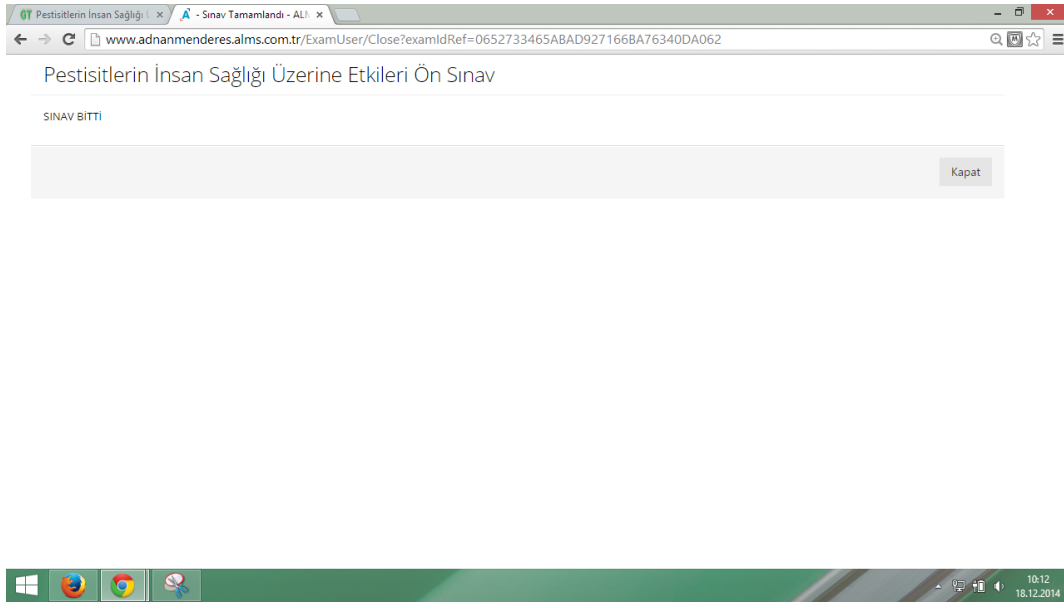
10 Nisan 2014 tarihinde Tarım Müdürlüğü Konferans Salonunda müdahale grubundaki tüm tarım danışmanlarına (11 kişi) LMS sisteminin tanıtımını, nasıl kullanılacağını, amaç ve hedefleri içeren bir sunum yapılmıştır. Danışmanların beklentileri, sorunları belirlenerek değerlendirilmiştir. Kullanıcı adları ve şifreleri dağıtılmıştır. İletişim için e-mail adresleri, cep telefonları alınarak güncellenmiştir. Video dersleri nasıl izleyecekleri, sınavları nasıl yaparak gönderecekleri detaylı olarak anlatılmıştır. Daha önce yapılan 2012 çalışmasının sonuçlarından bahsedilmiş, uzaktan eğitimin önemi ve neden gerek duyulduğu anlatılmıştır.

Ön ve son sınavlar için cevap seçenekleri “Doğru” “Yanlış” seçeneklerinden oluşan sorulardan oluşmakta olup, her konu için yaklaşık 5 soru hazırlanması eğiticilerden istenmiştir. Sınavlar her soru için 1 dakika süre konularak yapılmıştır. İnternet üzerinden LMS'ye video ve sınavlar ana konu altına modüler şekilde sırası geldikçe her hafta upload edilmiştir. Katılımcının ilgili konu başlığı altında görünen aktivitelerden, öncelikle ön sınava katılması, araştırmacı tarafından yönetici panelinden programlanabilmektedir. Katılımcı sınavı başlattığında ekranın sağ yan tarafında kalan süre görsel olarak belirlemektedir (Resim 5).



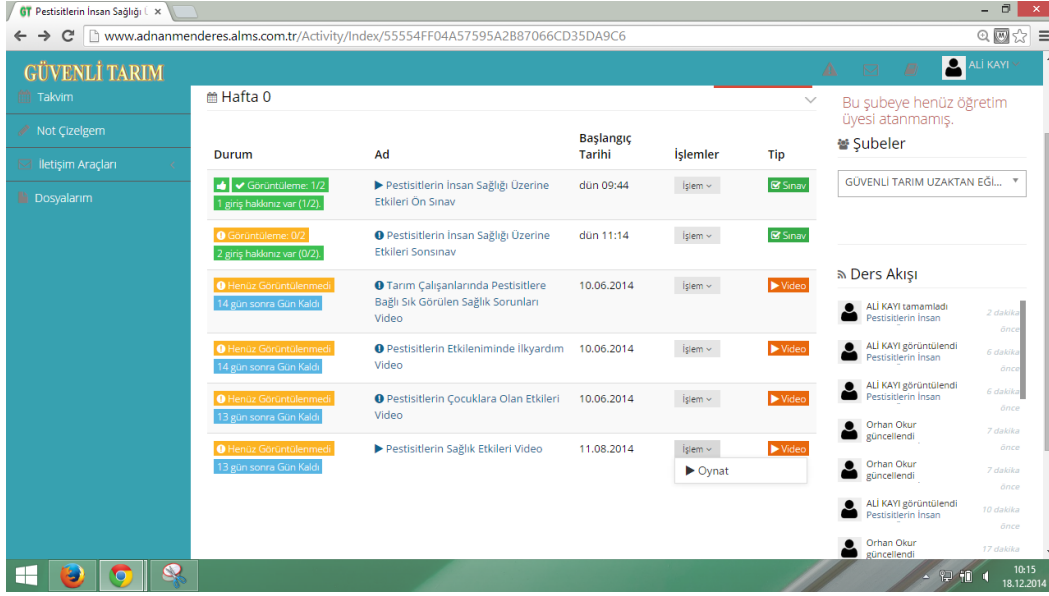
Resim 5: Sınav Ekran Görüntüsü

Sınav tamamlanıp sonuçları gönder butonuyla LMS üzerinden gönderildiğinde sınav tamamlanmış olmaktadır (Resim 6).

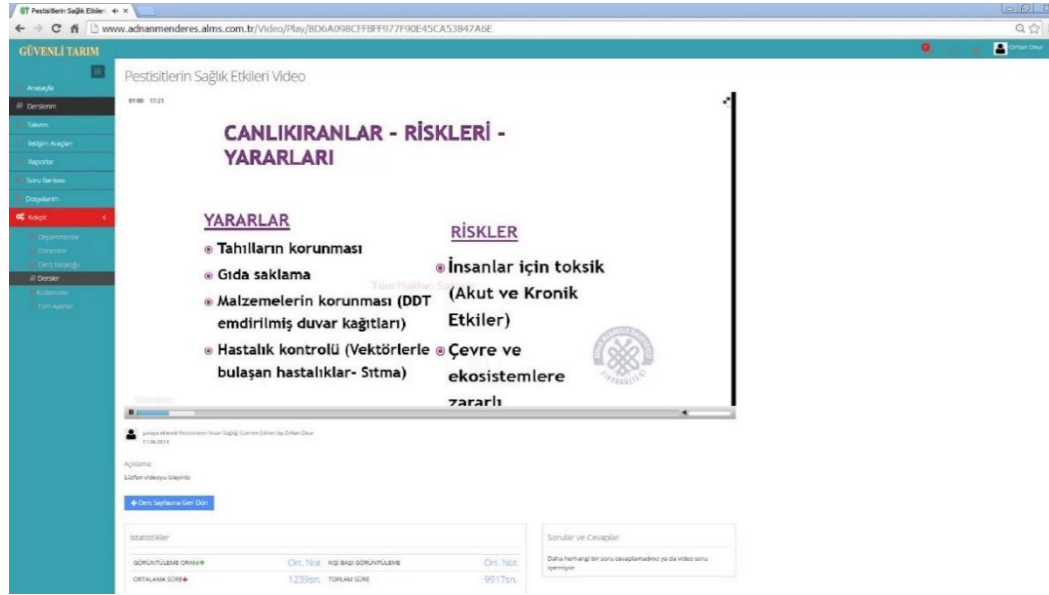


Resim 6: Sınav Ekran Görüntüsü

İlgili konu başlığının altında diğer aktivitelerin (video, son sınav) olduğu ekran görüntülenmektedir. Katılımcı sayfayı yenileyerek sıradaki video ders aktivitesi aktif (izlenebilir) duruma gelir ve “oynat” butonuyla katılımcı video dersi sesli ve görüntülü olarak izleyebilir (Resim 7, Resim 8).

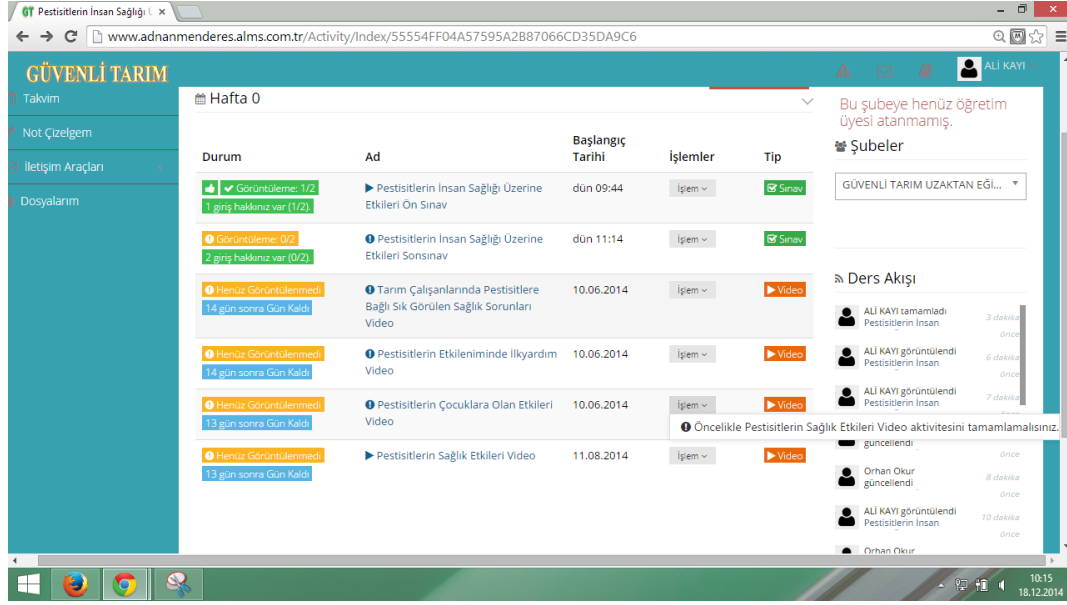


Resim 7: LMS Sisteminde Derslerin Görünümü



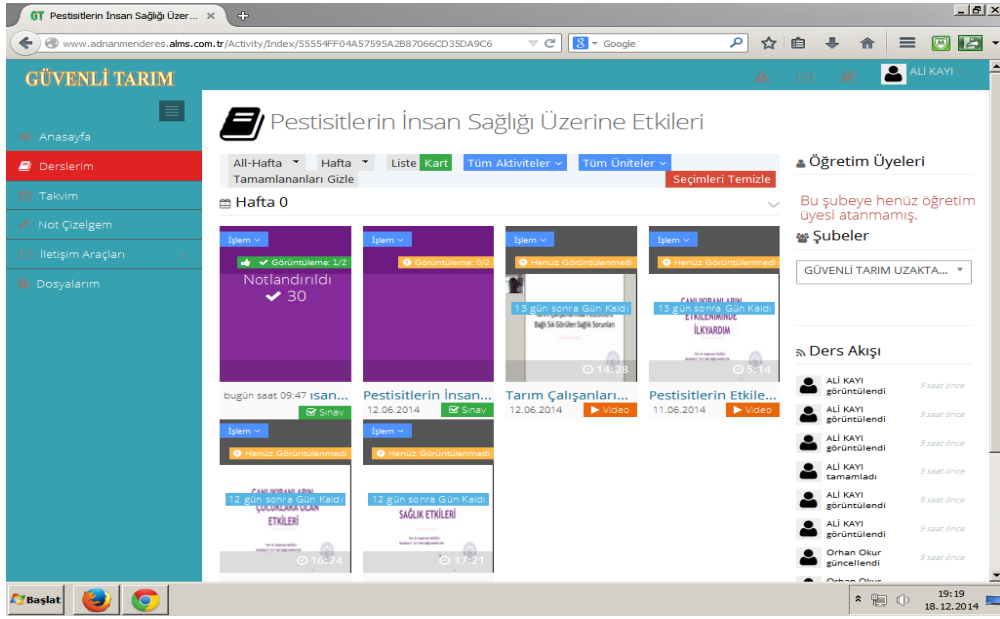
Resim 8: LMS Sisteminde Derslerin Görünümü

Katılımcı konu başlığı altında sıradaki aktif videoyu sonuna kadar izlemeden konu başlığı altında yer alan diğer videoları izleyememekte, son testi yapmasına izin verilmemektedir. Böyle bir durumda “öncelikle ilgili videoyu izleyiniz” veya “öncelikle ön testi tamamlayınız” şeklinde bir uyarı yazısı çıkmaktadır (Resim 9).



Resim 9: LMS Sisteminde Derslerin Görüntüsü

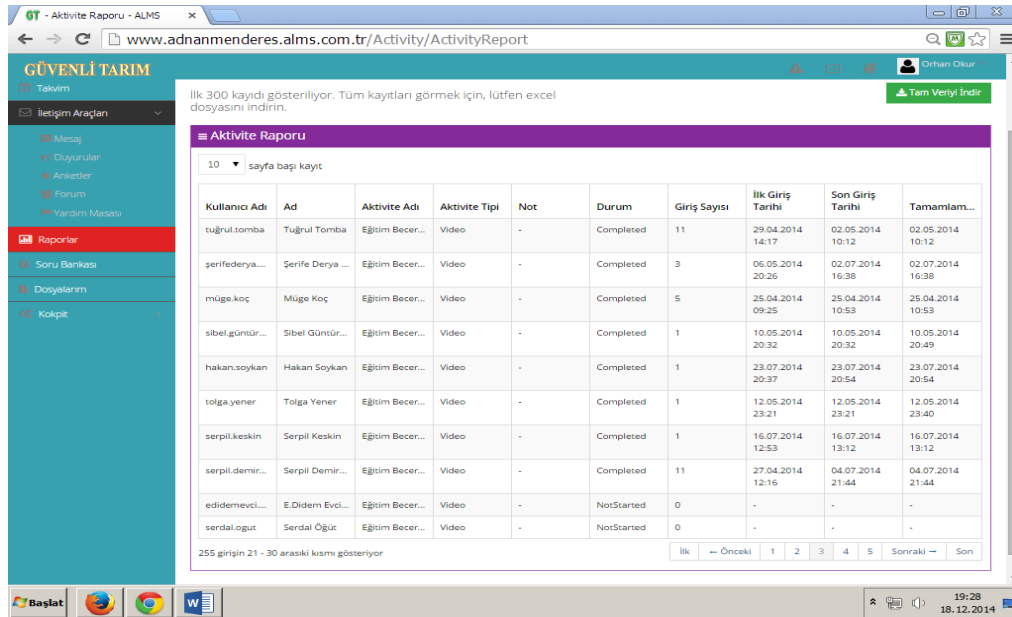
Katılımcı ön test sonrası tüm videoları bu şekilde araştırmacının belirlediği içerik sırasıyla tamamladıktan sonra son-test aktivitesi aktif hale gelir. Ön testte yer alan soruların bulunduğu son-test sınavı tamamlandığında, o konu başlığındaki dersler tamamlanmış olur. Ardından diğer konu başlıklarına geçilir ve aynı adımlar izleyerek modül derslerine devam edilir. Ayrıca aktiviteler (video dersler ve sınavlar) altındaki bölümde öğrenci bu aktiviteyi tamamlamak için kaç günü kaldığını görebilmektedir. Elektrik, internet kesintileri olabileceği öngörülerek katılımcıların sınavlara iki kez girme hakkına sahip olmalarına karar verilmiş, söz konusu düzenleme araştırmacı tarafından sistemde programlanmıştır. Katılımcının en son aldığı puan LMS tarafından rapor olarak kaydedilmiş, araştırmacının programladığı bir tarihte öğrenci paneli kart görünümünden katılımcının sınavlarda aldığı puanı görmesi sağlanmıştır (Resim 10).



Resim 10: Sınav Sonuç Sisteminin LMS Görünümü

Her bir katılımcının sınav raporları ve video izleme veya izlememe kayıtları tarih, saat, dakika formatında rapor olarak LMS tarafından kaydedilmektedir (Resim 11, Resim 12).

Bu raporlar excel formatında bilgisayarda yönetici panelinden indirilebilmekte, herhangi bir öğrencinin ekranı, yönetici ekranından simüle edilebilmekte, öğrencinin yaptığı aktiviteler görülebilmektedir.

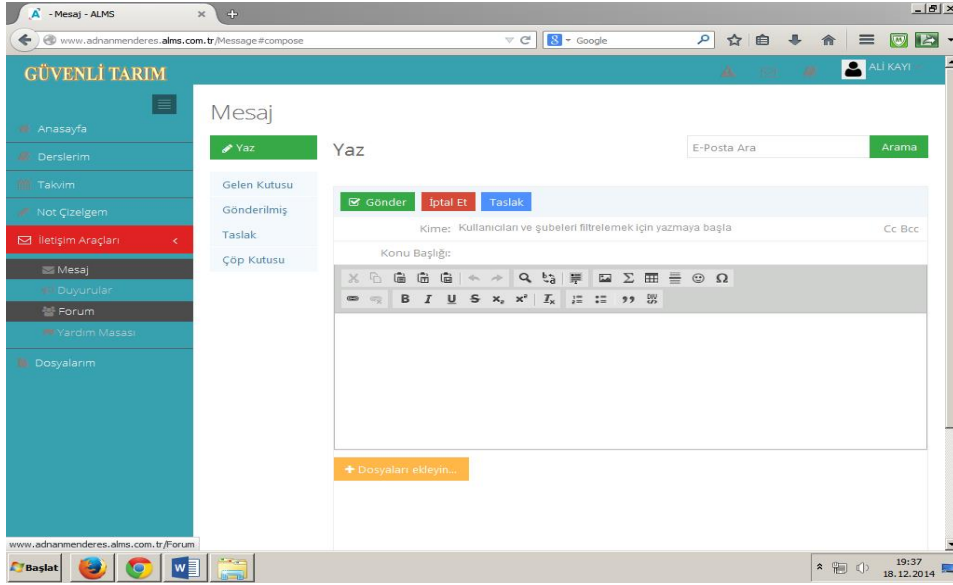


Resim 11: LMS Sisteminde Eğitimleri Takip Görüntüsü

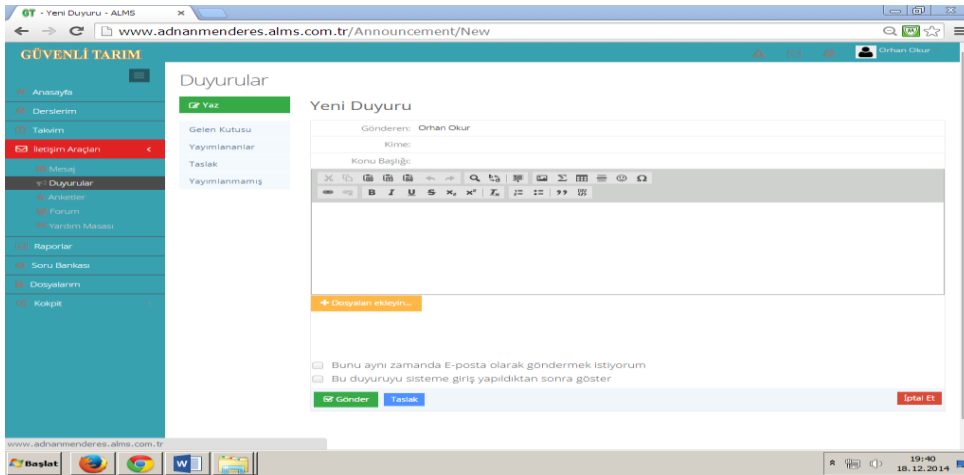
Kullanıcı Adı	Ad	Aktivite Adı	Aktivite Tipi	Not	Durum	Giriş Sayısı	İlk Giriş Tarihi	Son Giriş Tarihi	Tamamlandı
prokar	ALI KAYI	BOŞ FESİTİL	Exam	100	Completed	2	05.09.2014 12:29	13.09.2014 20:15	13.09.2014 20:15
brahim.gün...	Brahim Gün...	BOŞ FESİTİL	Exam	60	Completed	1	09.09.2014 11:42	09.09.2014 11:42	09.09.2014 11:43
kudam.dem...	Kudam Dem...	BOŞ FESİTİL	Exam	20	Completed	1	21.09.2014 21:16	21.09.2014 21:16	21.09.2014 21:17
prokar	ALI KAYI	BOŞ FESİTİL	Exam	100	Completed	1	13.09.2014 20:21	13.09.2014 20:21	13.09.2014 20:22
brahim.gün...	Brahim Gün...	BOŞ FESİTİL	Exam	80	Completed	1	11.09.2014 11:09	11.09.2014 11:09	11.09.2014 11:10
prokar	ALI KAYI	Fesitil Vj...	Exam	80	Completed	2	26.07.2014 19:23	13.09.2014 20:02	13.09.2014 20:03
brahim.gün...	Brahim Gün...	Fesitil Vj...	Exam	80	Completed	1	09.09.2014 19:24	09.09.2014 19:24	09.09.2014 19:25
kudam.dem...	Kudam Dem...	Fesitil Vj...	Exam	40	Completed	2	02.09.2014 20:07	21.09.2014 20:43	21.09.2014 20:45
hakan.soykan	Hakan Soykan	Fesitil Vj...	Exam	100	Completed	2	27.08.2014 12:12	27.08.2014 12:38	27.08.2014 12:41
serpil.kasim	Serpil Kasim	Fesitil Vj...	Exam	100	Completed	1	01.08.2014 19:22	01.08.2014 19:22	01.08.2014 19:24

Resim 12: LMS Sisteminde Eğitimleri Takip Görüntüsü

Sistem üzerinden öğrenciler yöneticiye mesaj, yönetici öğrencilere duyuru ve mesaj gönderebilmektedir. Sisteme yeni bir aktivite yüklendiğinde öğrencilere duyuru olarak sistem üzerinden gönderilir, bu duyurunun hem öğrencinin e-mailine gitmesi hem de sisteme kullanıcı adı ve şifresiyle giriş yaptığı anda hemen ekranda belirmesi sağlanır, öğrenci “okudum” seçeneğini işaretleyince sistem açılacak şekilde ayarlanabilmektedir. Bu özellik de kullanıcıların duyuru ve mesajlardan haberdar olmasını sağlamaktadır. Derslere veya sınavlara katılmayan katılımcılar, yönetici mesaj, duyuru menüleri üzerinden araştırmacı tarafından takip edilerek gereken zamanlarda uyarılmıştır. (Resim 13, Resim 14)



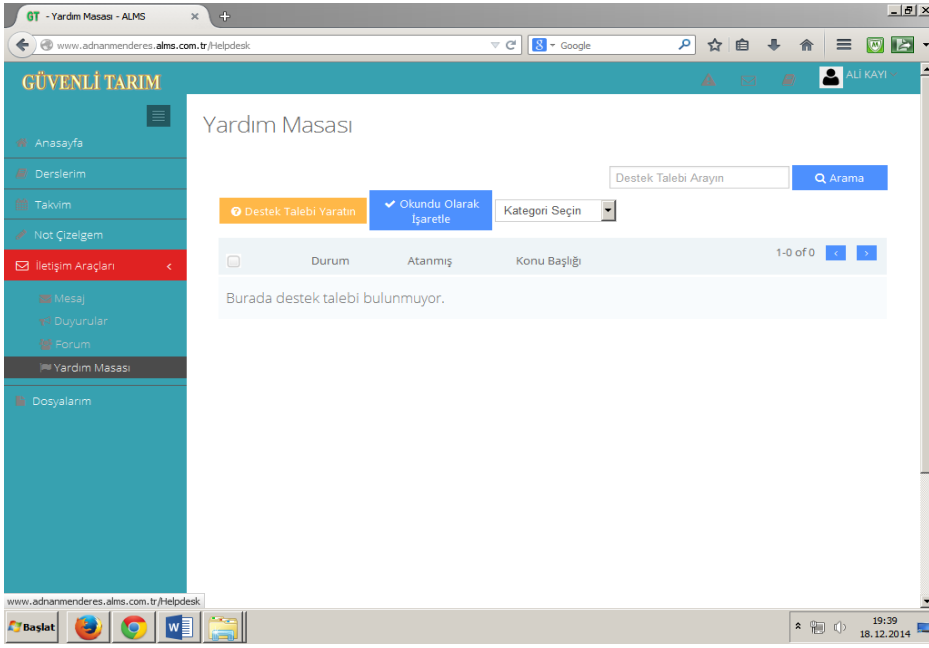
Resim 13: Mesaj Menüsü



Resim 14: Duyuru Menüsü

Katılımcılar sistemle ilgili teknik sorunlarını öğrenci paneli yardım masası menüsünden veya e-mail, SMS yoluyla araştırmacıya iletebilmektedir (Resim 15).

Araştırmacı anında “Teamviewer” programıyla uzaktan katılımcı bilgisayarına bağlanarak teknik destek sağlayarak problemi giderebilmektedir.



Resim 15: Yardım Masası

1.AY	1.Hafta	1.I.MODÜL 1.1.GİRİŞ (Gıda Tarım Ve Hayvancılık İl Müdürünün Açılış Konuşması) 1.1.1.Panel 1.1.2.Uzaktan Eğitimin Önemi
	2.Hafta	1.2.EĞİTİM BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ 1.2.1.Görsel ve İşitsel Araçların Kullanılması
	3.Hafta	1.3.TARIMDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 1.4.PESTİSİTLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ-I 1.4.1.Pestisitlerin Sınıflandırılması 1.4.2.Pestisitlerin Gıdalar(Bitkiler)Üzerindeki Etkileri
	4.Hafta	1.5.PESTİSİTLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ-II 1.5.1.Pestisitlerin Kullanım Yaygınlığı-Kullanım Alanları 1.5.2.Güncel Mevzuat
2.AY	1.Hafta	2.II.MODÜL 2.1.PESTİSİTLERİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ 2.1.1.Pestisitlerin Sağlık Etkileri
	2.Hafta	2.1.2.Pestisitlerin Çocuklara Olan Etkileri 2.1.3.Pestisitlerin Etkileniminde İlk Yardım
	3.Hafta	2.1.4.Tarım Çalışanlarında Pestisitlere Bağlı Sık Görülen Sağlık Sorunları
	4.Hafta	2.2.PESTİSİTLERİN ÇEVRE ÜZERİNE ETKİLERİ 2.2.1.Pestisitlerin Hayvanlar,Toprak,Su,Hava Üzerindeki Etkileri
3.AY	1-2.Hafta	3.III.MODÜL 3.1.KORUNMA 3.1.1.Pestisitlerin Uygulanması Sırasında Kullanılacak Kişisel Koruyucular ve Kullanımı
	3-4.Hafta	3.1.2.Boş Pestisit Kapları Atık Yönetimi

Şekil 4: LMS Eğitim Modülü İçeriği

a. 1. Modül 1. Hafta

1.Modül 1.Hafta içeriği aşağıda yer almaktadır.

- Gıda Tarım Ve Hayvancılık İl Müdürünün Açılış Konuşması

İçerik; Araştırmanın, sektörler arası işbirliğinin, eğitimden en yüksek düzeyde yararlanmalarının önemi

- Ders 1: Aydın İli Pestisit çalışma sonuçlarının paylaşımı Video ders

İçerik; 2012 Yılında Aydın ilinde yapılan pestisit araştırmasının çıktıları, bilgi eksikliği olan konular, bu aşamadan sonra yapılacak planlamalar

- Ders 2: Uzaktan Eğitimin Önemi Video ders

İçerik; Uzaktan eğitimin önemi, yararları, sınırlılıkları

b. 1. Modül 2. Hafta

1.Modül 2.Hafta içeriği aşağıda yer almaktadır.

- Ders 3: Eğitim Becerilerinin Geliştirilmesi Video ders

İçerik; Yetişkinlerin öğrenim ilkeleri, beklentileri, gereksinimleri

GÜVENLİ TARIM

Anasayfa
Derslerim
Takvim
İletişim Araçları
Raporlar
Soru Bankası
Dosyalarım
Kokpit
Departmanlar
Dönemler
Ders Kataloğu
Dersler
Kullanıcılar
Tüm Ayarlar

Eğitim Becerilerinin Geliştirilmesi Video Dersi

03:31 14:08

Eğitimde çeşitlilik

Eğitim Tekniklerinin Etkinliği

	Bilgi kazandırma	Öğrenme davranışını	Problemleri çözme becerisi	İletişim	El becerisi
Sınıf dışı	8	4	5	3	1
Tartışma	9	10	7	8	3
Slayt / Video	7	4	5	2	5
Oyunlaştırma	5	9	9	9	4
Orge	6	8	10	4	5
Kepçuk	6	7	9	8	5

puraya eklendi Eğitim Becerilerinin Geliştirilmesi by Orhan Okur
11.04.2014

Açıklama:
Eğitim Becerilerinin Geliştirilmesi Video Dersi

[← Ders Sayfasına Geri Dön](#)

İstatistikler

GÖRÜNTÜLEME ORANI: 100%
Ort. Not: 1,0
kişi BAŞI GÖRÜNTÜLEME: 1,0

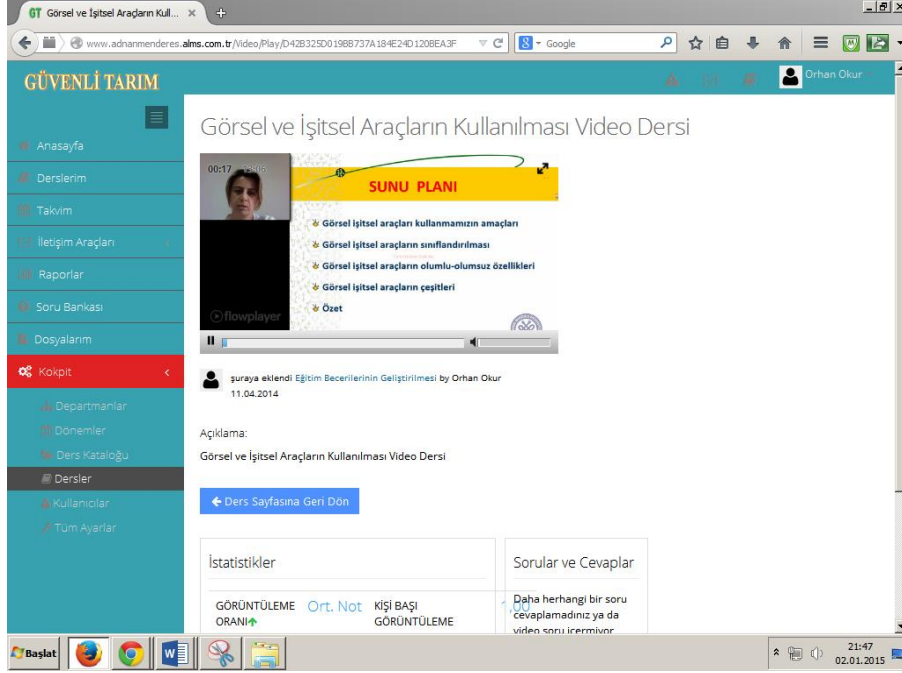
Sorular ve Cevaplar

Daha herhangi bir soru cevaplamadınız ya da video sorucermiyor

Resim 16: Eğitim Becerilerinin Geliştirilmesi Video Ders LMS Görüntüsü

- Ders 4: Görsel ve İşitsel Araçların Kullanılması Video ders

İçerik; Görsel işitsel araçları kullanma amaçları, sınıflandırılması, olumlu-olumsuz özellikleri ve çeşitleri



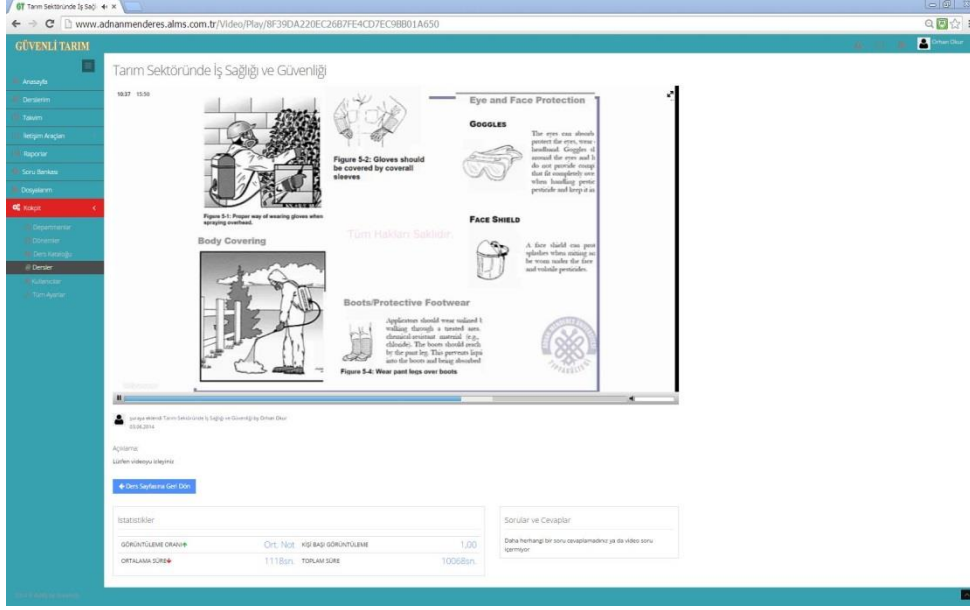
Resim 17: Görsel İşitsel Araçların Kullanılması Video Ders LMS Görüntüsü

c. 1. Modül 3. Hafta

1.Modül 3.Hafta içeriği aşağıda yer almaktadır.

- Ders 5: Tarımda İş Sağlığı Ve Güvenliği Video Ders

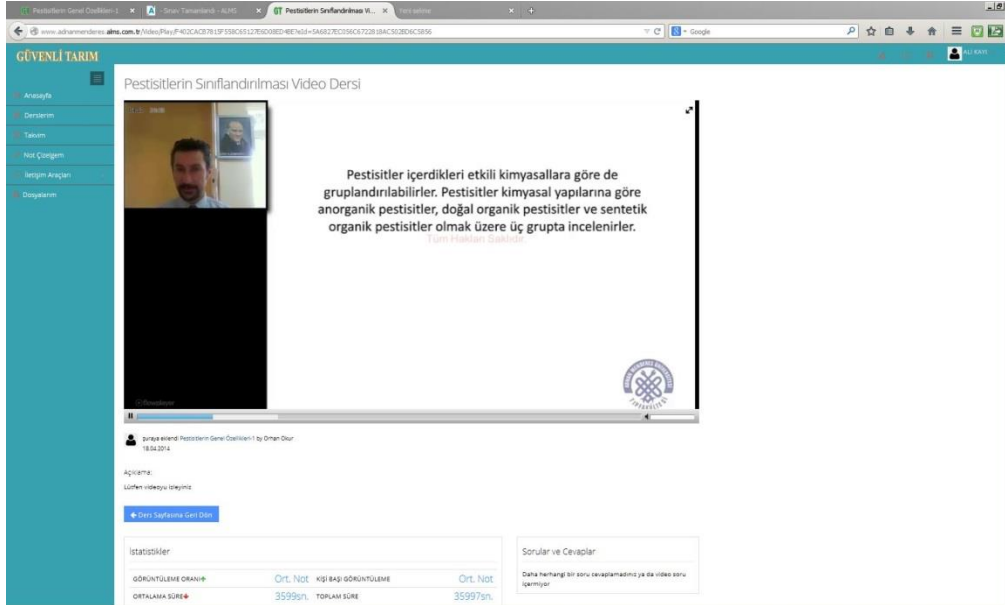
İçerik; Koruma, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, olası sağlık tehlikeleri, sağlık ve güvenlik önlemleri



Resim 18: Tarımda İş Sağlığı Ve Güvenliği Video Ders LMS Görüntüsü

- Ders 6: Pestisitlerin Sınıflandırılması

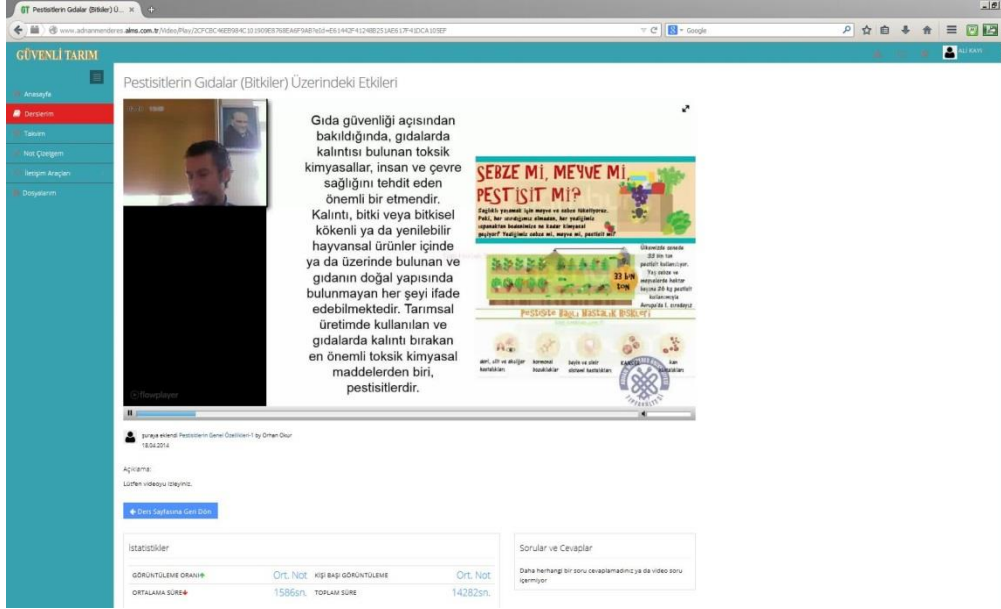
İçerik; Pestisitlerin etkilendikleri parazit çeşitlerine, etkili kimyasal bileşenlerine ve işlevlerine göre adlandırılıp sınıflandırılması



Resim 19: Pestisitlerin Sınıflandırılması Video Ders LMS Görüntüsü

Ders 7: Pestisitlerin Gıdalar (Bitkiler) Üzerindeki Etkileri Video ders

İçerik; Gıda güvenliği, gıdaların pestisitlerle kontaminasyonu, gıdalarda bulunan pestisit kalıntılarının olası etkileri



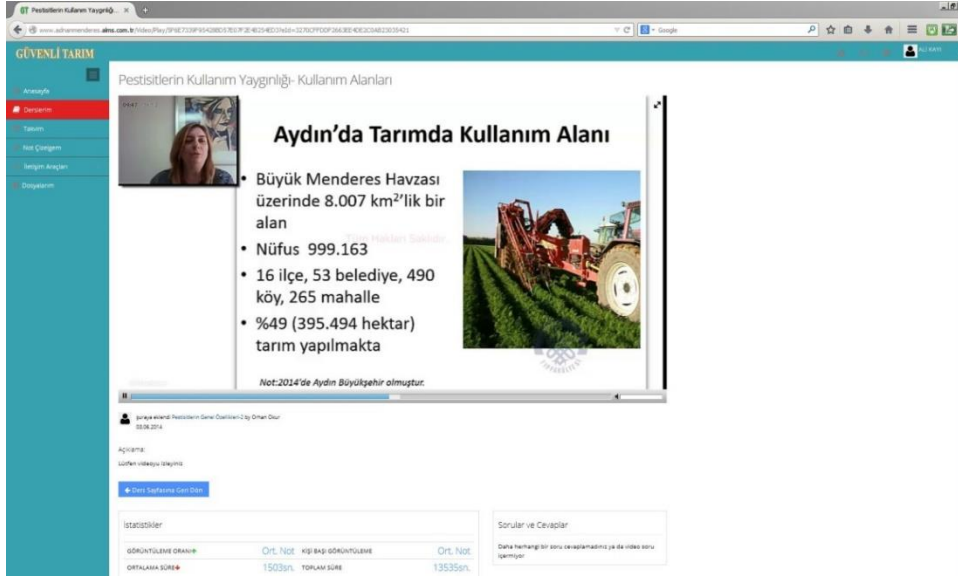
Resim 20: Pestisitlerin Gıdalar (Bitkiler) Üzerindeki Etkileri Video Ders LMS Sayfası Görüntüsü

d. 1.Modül 4.Hafta

1.Modül 4.Hafta içeriği aşağıda yer almaktadır.

- Ders 8: Pestisitlerin Kullanım Yaygınlığı-Kullanım Alanları Video ders

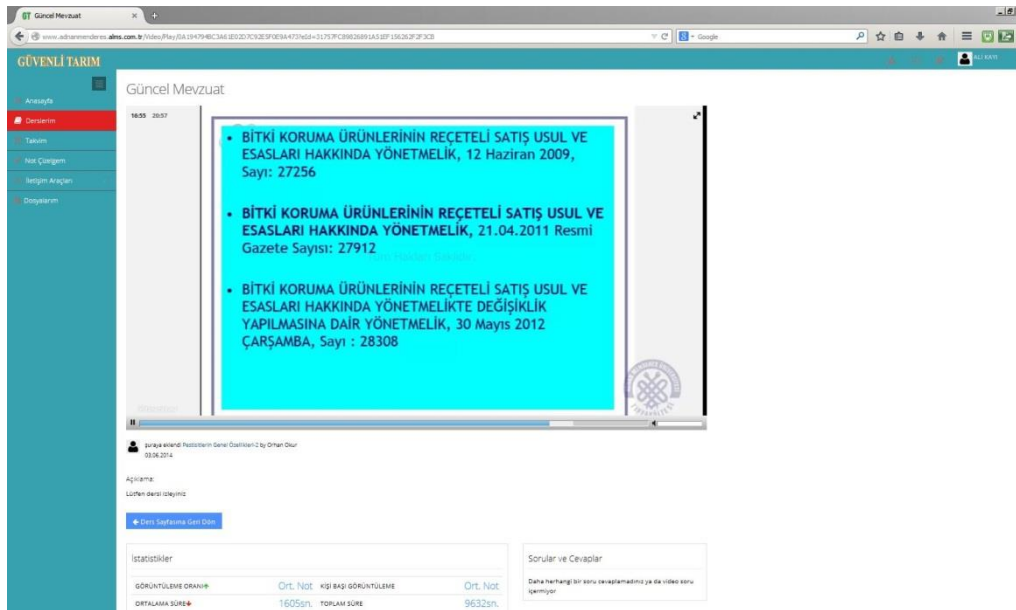
İçerik; Tarihçe ve kullanım, dünya’da kullanım, Türkiye’de kullanım, mevzuatta kullanım alanları, Aydın’da tarımda kullanım alanı, halk sağlığında kullanımı.



Resim 21: Pestisitlerin Kullanım Yaygınlığı-Kullanım Alanları Video Ders LMS Sayfası Görüntüsü

- Ders 9: Güncel Mevzuat Video ders

İçerik; Bitki koruma ürünlerinin uygulama usul ve esaslarına dair yönetmelik, Bitki Koruma Ürünlerinin Sınıflandırılması, Ambalajlanması Ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik, Bitki Koruma Ürünlerinin Ruhsatlandırılması Hakkında Yönetmelik, Bitki Koruma Ürünlerinin Reçeteli Satış Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik, Bitkisel üretimde kullanılan bitki koruma ürünlerinin kayıtlarının tutulması ve izlenmesi hakkında yönetmelik.



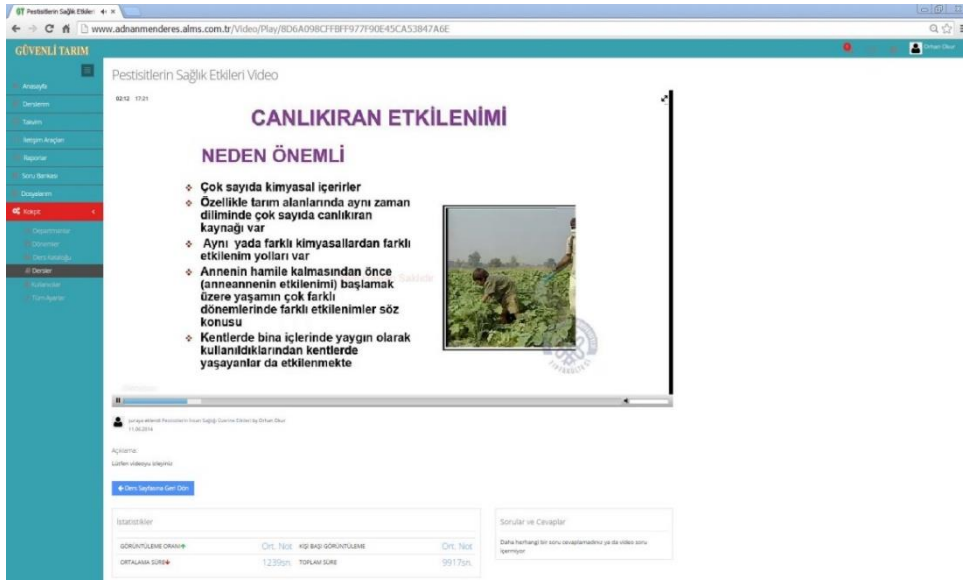
Resim 22: Güncel Mevzuat Video Ders LMS Sayfası Görüntüsü

e. 2.Modül 1.Hafta

2.Modül 1.Hafta içeriği aşağıda yer almaktadır.

- Ders 10: Pestisitlerin Sağlık Etkileri Video ders

İçerik; Canlıkıran riskleri, yararları, canlıkıran etkileniminin önemi, etkilenim yolları, canlıkıranlarla ilişkili akut hastalıklar, kaza ile akut zehirlenme, akut zehirlenme belirtileri, tanı, kronik nörolojik etkiler, canlıkıranlar ve kanserler, endokrin sistem etkileri ve salgı bozar etkileri



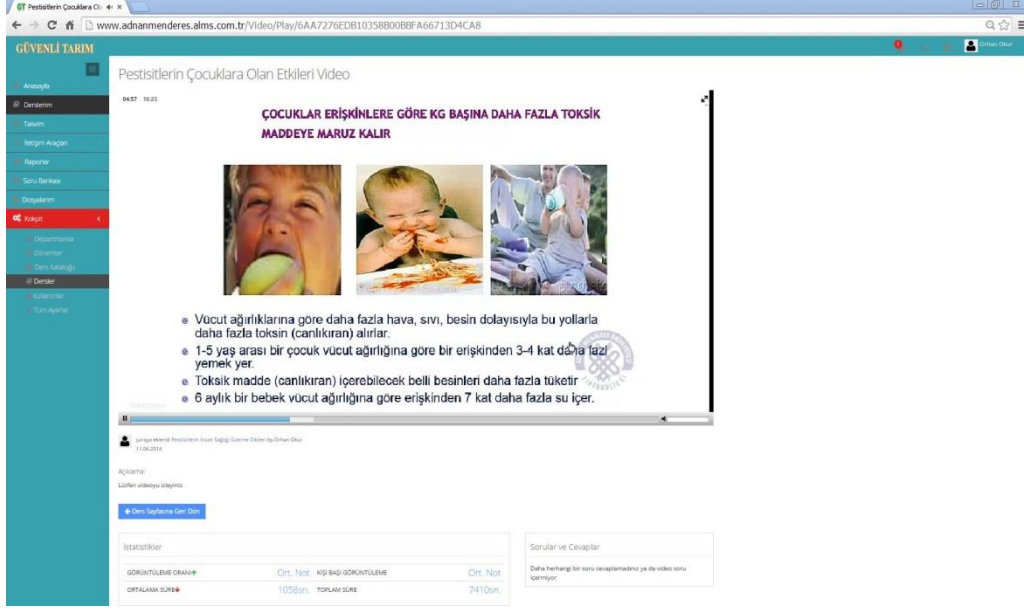
Resim 23: Pestisitlerin Sağlık Etkileri Video Ders LMS Sayfası Görüntüsü

f. 2.Modül 2.Hafta

2.Modül 2.Hafta içeriği aşağıda yer almaktadır.

- Ders 11. Pestisitlerin Çocuklara Olan Etkileri Video ders

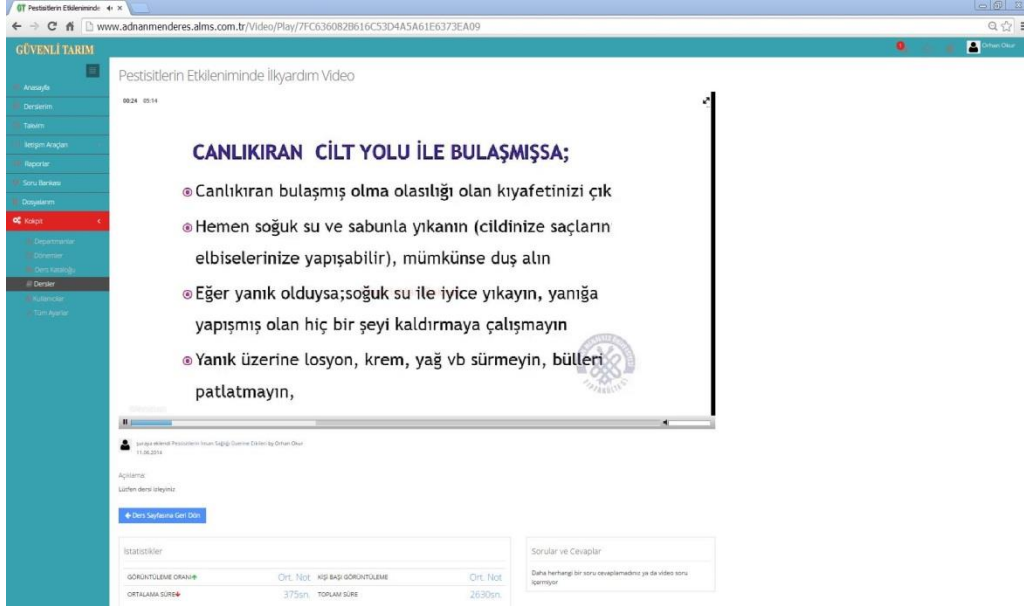
İçerik; Risk grupları, çocuklarda etkilenim, prenatal etkilenim ve nörogelişimsel etkiler, immünotoksiste, kullanım ile ilgili dikkat edilmesi gereken noktalar.



Resim 24: Pestisitlerin Çocuklara Olan Etkileri Video Dersi LMS Sayfası Görüntüsü

- Ders 12: Pestisit Etkileniminde İlk Yardım Video ders

İçerik; Bulaş yollarına göre ilkyardım



Resim 25: Pestisit Etkileniminde İlk Yardım Video Dersi LMS Sayfası Görüntüsü

g. 2.Modül 3.Hafta

2.Modül 3.Hafta içeriği aşağıda yer almaktadır.

- Ders 13: Tarım Çalışanlarında Pestisitlere Bağlı Sık Görülen Sağlık Sorunları Video ders

İçerik; Kalıntı sorunu, çözüm yolları, pestisitlerin tarım işçileri üzerindeki akut ve kronik etkileri



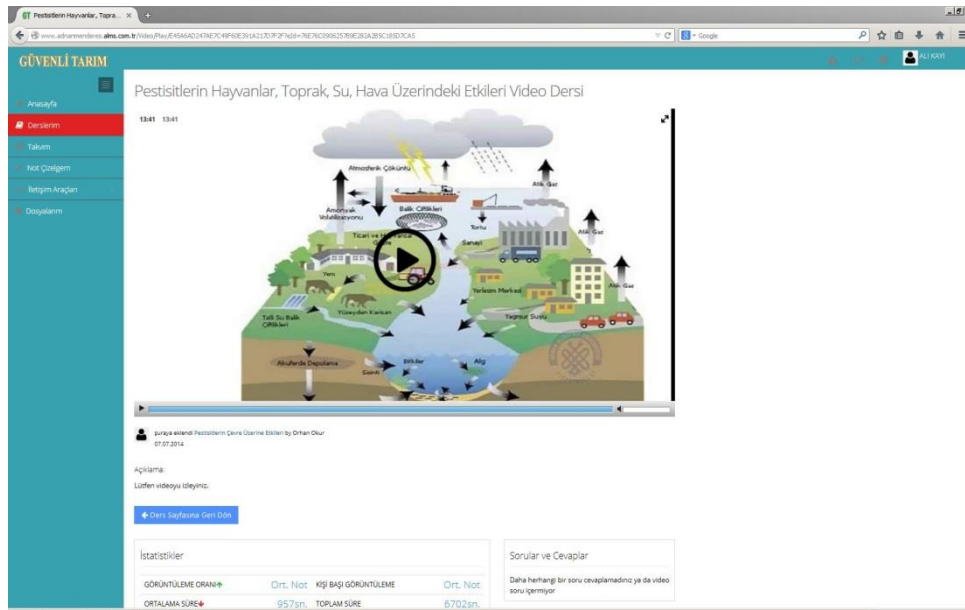
Resim 26: Tarım Çalışanlarında Pestisitlere Bağlı Sık Görülen Sağlık Sorunları Video Dersi LMS Sayfası Görüntüsü

h. 2.Modül 4.Hafta

2.Modül 4.Hafta içeriği aşağıda yer almaktadır.

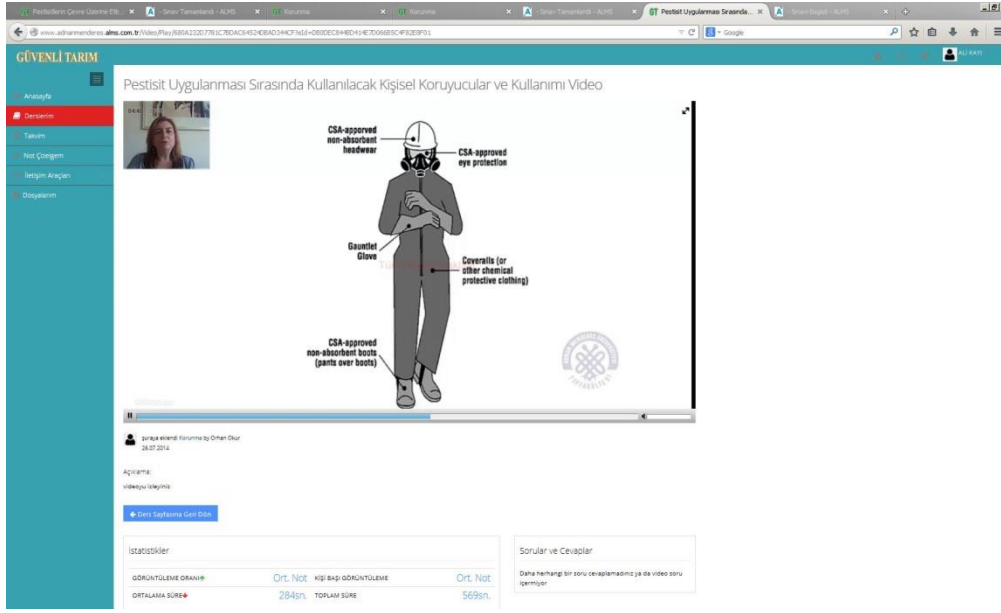
- Ders 14: Pestisitlerin Hayvanlar, Toprak, Su, Hava Üzerindeki Etkileri Video ders

İçerik; Pestisitlerin çevre üzerine etki mekanizması, toprak, su ve havadaki davranışı, ekosistem yapısı ve türlerin sayısına etkisi, insan sağlığına etkisi, izleme ve risk değerlendirme.



i. 3.Modül 1. Ve 2.Hafta

- Ders 15: Pestisitlerin Uygulanması Sırasında Kullanılacak Kişisel Koruyucular ve Kullanımı Video ders



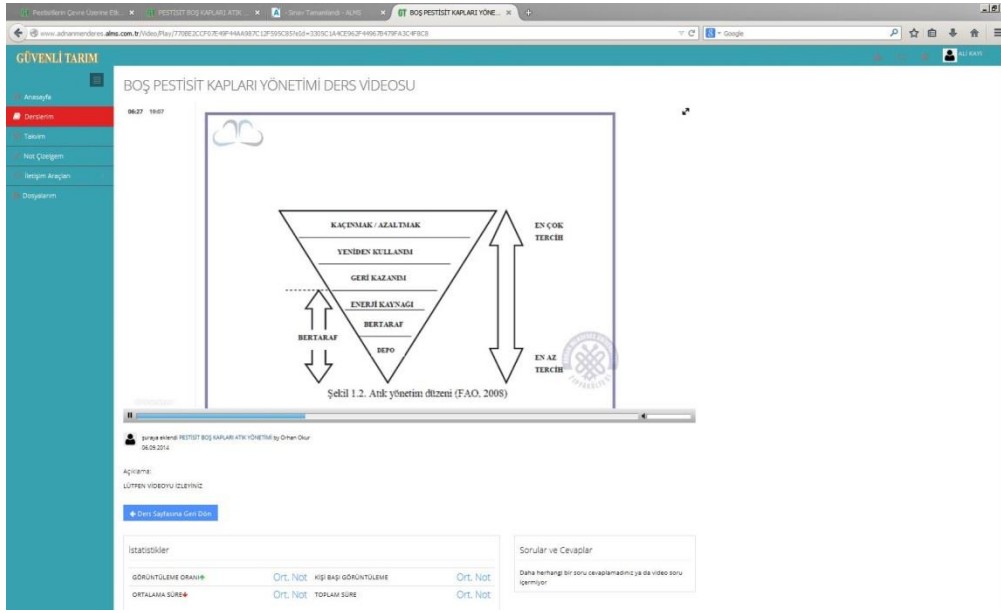
Resim 28: Pestisitlerin Uygulanması Sırasında Kullanılacak Kişisel Koruyucular Ve Kullanımı Video Dersi LMS Sayfası Görüntüsü

j. 3.Modül 3. Ve 4.Hafta

3.Modül 3-4.Hafta içeriği aşağıda yer almaktadır.

- Ders 16: Boş Pestisit Kapları Atık Yönetimi

İçerik; Türkiye’de durum, boş kap yıkama metotları, Türkiye’de Tehlikeli Atık Yönetimi Konusunda Devlet, Yerel Yönetimlerin ve Sanayi Kuruluşların, Çevre Bakanlığının Sorumluluğu, Atık Üreticilerinin Sorumluluğu



Resim 29: Boş Pestisit Kapları Atık Yönetimi Video Dersi LMS Sayfası Görüntüsü

Sınav sonuçlarına ilişkin notlar aşağıda yer almaktadır.

3.6 Veri Toplama Araçları

3.6.1 Ön Durum Tespit Çalışması Kapsamında Hazırlanan Anket Formu

Çalışmada kapsamında hazırlanan anket “Bitki Koruma Ürünlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” maddeleri ve T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, “2011 Yılı Bitki Sağlığı ve Karantina Çalışma Program ve Prensipleri” kitabındaki “İlaç-Alet” bölümünden yararlanarak oluşturulmuştur (86, 87).

93 sorudan oluşan anket formu 5 bölümden oluşmaktadır:

(Ek-4).

Anket formunda bölümlere göre aşağıdaki sorular yer almıştır:

- 1-Katılımcıların tanımlayıcı bilgileri,
- 2-Yetiştirilen ürün, kullanılan pestisitler ile pestisit tercihini etkileyen faktörler,
- 3-Pestisitlerin çevreye ve canlı sağlığı üzerine etkileri ile ilgili bilgi düzeyi,
- 4-Pestisit hazırlama ve uygulama aşamalarında dikkat edilen unsurlar,
- 5-Pestisit etkilenimine bağlı sağlık sorunları ve semptomlar

3.6.2 Son Durum Tespit Aşamasında Hazırlanan Anket Formu

Ön durum tespit aşamasında hazırlanan anket formuna “Güvenli tarım uygulamaları konusunda eğitim aldınız mı?”, “Güvenli tarım uygulamaları ile ilgili aldığınız eğitimin başlığı nedir?”, “Kim tarafından eğitim verildi?”, “Tarım danışmanınız güvenli pestisit uygulamaları konusunda eğitim verdi mi?”, “Özellikle sizin danışmanlık almak istediğiniz konu var mı belirtiniz?” soruları ilave edilerek eğitimin yapılıp yapılmadığını değerlendirmek üzere son durum tespit anketi uygulanmıştır.

3.7 Veri Toplama Yöntemi

Verilerin toplanması hazırlanmış olan anket formları ve LMS (uzaktan eğitim sistemi) ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın veri toplama aşamasının öncesinde, örneklem grubu içerisinde yer almayan 20 üreticide anket formlarının ön denemesi yapılmış, buna göre anket formu tekrar gözden geçirilmiştir. Araştırma başlangıcında belirlenen örneklem büyüklüğünün %82'sine ulaşılmıştır. Araştırmaya alınan üreticilere araştırmanın amacı ve kendilerine nasıl ulaşıldığı konusunda bilgi verilmiştir. Araştırmaya katılan üreticilere hazırlanmış olan anket formları yüz yüze görüşme tekniği ile uygulanmıştır. Tarım danışmanlarının Ön test ve son test sonuçları, LMS sisteminden alınarak analiz edilmiştir.

3.8 Araştırmada Kullanılan Tanımlar ve Araştırmanın Değişkenleri

3.8.1 Tanımlar

Tarım danışmanı: Sivil toplum örgütlerinde, ziraat odalarında ve tarımsal danışmanlık şirketlerinde istihdam edilen veya tarımsal danışmanlık hizmeti yürütmek üzere kendi nam ve hesabına çalışan ve yönetmelikte belirtilen hükümlere göre sertifikalandırılmış kişi (88)

LMS sistemi: Öğretim Yönetim Sistemi

Riskli Grup: Müdahale ve kontrol gruplarında ürün yetiştirdiği alanda yaşama süresi, ürünleri yetiştirdiği yer ile yaşadığı yer arası uzaklık, ürün yetiştirme döneminde tarlada geçirilen zaman parametreleri değerlendirilerek üreticilerin risk durumları belirlenmeye çalışılmıştır. Ürün yetiştirdiği yerde yaşama süresi 11 yıl ve üstü olan ve ürünleri yetiştirdiği

yer ile yaşadığı yer arası uzaklık 1000 metre ve altında olan ve ürün yetiştirme döneminde günde 6 saat ve üstü zamanını tarlada geçirenler üreticiler riskli grup olarak tanımlanmıştır.

3.8.2 Araştırmanın Değişkenleri

3.8.2.1 Bağımsız Değişkenler

Sosyodemografik özelliklerle ilgili değişkenler: Yaş, medeni durum, öğrenim durumu, çocuk sahibi olma durumu, evde birlikte yaşadığı kişi sayısı, sosyal güvence durumu,

Ürünlerin yetiştirildiği yer ve yaşanan çevre özellikleri: Pazarda satılan ürünün yetiştirildiği yer, ürün yetiştirilen yerde yaşama süresi, ürün yetiştirilen yer ile yaşanan yer arası mesafe, ürün yetiştirilen alan, ürün yetiştirilen alanda günlük geçirilen zaman

Üreticilerin tarım ilacı uygulamaları: Tarım ilacı uygulanan yıl, bir ayda ilaç uygulaması yapılan gün sayısı, aletlerin uygulama şekli, ilaçlama aletinin temizliğinin ve kalibrasyonunun kontrolü, güvenli tarım ilacı kullanım bilgisi alma durumu, tarım ilacını temin yeri, tarım ilacı alırken ilk dikkat edilen özellik, tarım ilacının reçeteli olma durumu, tarım ilacının sağlıklı ve güvenli olduğuna karar verme, tarım ilaçlarının üzerinde bulunan etiketi okuma, etiket/ambalajda yeralan bilgiler, tarım ilacı etiketindeki tehlike işaretlerinin anlamlarının bilinmesi, tarım ilaçlarının depolandığı yer, tarım ilacı hazırlarken dikkat edilen hususlar, tarım ilacı uygularken dikkat edilen hususlar, boş ilaç kaplarının bertarafı

3.8.2.2 Bağımlı Değişkenler

Zehirlenme yaşama durumu

Pestisit etkilenimine bağlı ortaya çıkabilecek semptomlar

Üreticilerin tarım ilaçları ile ilgili bilgi düzeyi değerlendirme,

Üreticilerin tarım ilacı uygulaması ile ilgili davranış değerlendirme,

Üreticilerin tarım ilaçları ile ilgili bilgiye ulaşma ve tercih konusunda değerlendirme,

Üreticilerin etiket bilgisi farkındalığı değerlendirme,

Üreticilerin tarım ilacı hazırlama ile ilgili davranış değerlendirme puanlarındaki değişim.

3.9 Üreticilerin Bilgi, Tutum ve Davranışları İle İlgili Değerlendirme Puanlarını

Hesaplama

Üreticilerin Tarım İlaçları İle İlgili Bilgi Düzeyi Değerlendirme Puanı

Tarım ilaçları insan sağlığını etkiler, tarım ilaçları çiftlik hayvanlarını etkiler, tarım ilaçları bitki çeşitliliğini etkiler, tarım ilaçları çevremizi etkiler, tarım ilaçları zehirdir, tarım ilaçları tüm toplumun sağlığını etkiler, tarım ilaçları onları uygulayan işçileri etkiler, tarım ilaçları uygulanmış ürünleri tüketen herkesi etkiler, tarlada yaşayanları etkiler, tarla yakınında evi bulunan kişileri etkiler, tarım ilaçları akarsuları, havayı, toprağı, bitki örtüsünü, kuyu suyunu, artezyen kuyu sularını etkiler, tarım ilaçlarının etkisi 24 saat içinde sonlanır, tarım ilaçları insan vücuduna deri yoluyla girer, tarım ilaçları insan vücuduna ağızdan girer, uygulama için yağışlı günler en uygun zamandır önermeleri tarım ilaçlarının etkileri konusunda üreticilerin bilgi puanını belirlemek üzere hesaplanmıştır. Her doğru yanıtı “1” puan, yanlış ya da cevapsız önermelere “0” puan verilmiştir. Tarım ilaçları ile ilgili bilgi düzeyi değerlendirme puanı için toplamda 16 sorudan en fazla alınabilecek puan değeri 16’dır.

Üreticilerin Tarım İlaçları İle İlgili Bilgiye Ulaşma ve Tercih Konusunda

Değerlendirme Puanı

Fiyatına bakarım, etiket/ambalaj üstündeki bilgilerine bakarım, ziraat odasından bilgi alırım, daha önce reklamlarını gördüğüm bir tanesini tercih ederim, daha önce satın alanların tavsiyelerine göre hareket ederim, satılan her tarım ilacı denetimden geçmiştir, güvenle alırım önermeleri tarım ilaçlarının sağlıklı güvenilir olduğuna karar verme konusunda üreticilerin bilgi puanını belirlemek üzere hesaplanmıştır. Her doğru yanıtı “1” puan, yanlış ya da cevapsız önermelere “0” puan verilmiştir. Tarım ilaçlarının bilgi puanı için toplamda 6 sorudan en fazla alınabilecek puan değeri 6’dır.

Üreticilerin Etiket Bilgisi Farkındalığı Değerlendirme Puanı

İçeriği (içindeki maddelerin miktarı, oranları), Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı izni, Sağlık Bakanlığı izni, uyarılar, tehlike işaretleri, kullanma biçimi uygulama dozu, koruma uyarıları, zehir danışma ve acil yardım hattı numaraları, üretim ve son kullanma tarihi önermeleri tarım ilaçlarının etiketinde yer alması gereken uyarılar konusunda üreticilerin bilgi puanını belirlemek üzere hesaplanmıştır. Her doğru yanıtı “1” puan, yanlış ya da cevapsız önermelere “0” puan verilmiştir. Tarım ilaçlarının bilgi puanı için toplamda 10 sorudan en fazla alınabilecek puan değeri 10’dur

Üreticilerin Tarım İlacı Hazırlama İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı

Maske kullanırım, eldiven kullanırım, evde hazırlamam, dışarıda hazırlarım, reçetesine göre hazırlarım, farklı kıyafetler giyerim, uyguladıktan sonra kıyafetlerimi değiştiririm, uyguladığım yer kapalı alan ise en az 1 saat havalandırırım önermeleri tarım ilaçlarını hazırlarken üreticilerin dikkat ettikleri konularda bilgi puanını belirlemek üzere hesaplanmıştır. Her doğru yanıtı “1” puan, yanlış ya da cevapsız önermelere “0” puan verilmiştir. Tarım ilaçlarının bilgi puanı için toplamda 7 sorudan en fazla alınabilecek puan değeri 7’dir.

Üreticilerin Tarım İlacı Uygulaması İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı

Maske kullanırım, eldiven kullanırım, uygularken uzun pantolon giyerim, özel ayakkabı giyerim, özel kıyafet (geçirgen olmayan) giyerim, şapka takarım, reçetesine göre kullanırım, rüzgara dikkat ederim, uyguladıktan sonra kıyafetlerimi değiştiririm, uyguladığım yer kapalı alan ise en az 1 saat havalandırırım, etiketinde yer alan kullanım bilgilerine uyarım, uygulama esnasında sigara içmem, uygulama esnasında yemek yemem, uygulama esnasında herhangi bir şey içmem, uyguladıktan sonra ellerimi yıkarım, uygulama sonrası banyo yaparım, uygulama kıyafetlerim diğer kıyafetlerimden ayrı yerededir, uygularken uzun kollu kıyafet giyerim; çocuklarımı uzaklaştırırım, farklı amaçlarla püskürtme için kullanılan aletleri kullanırım, önceki uygulamadan artık kalmış tarım ilacını kullanmam, artık kalmış tarım ilaçlarını herhangi bir içecek kabında saklarım önermeleri tarım ilaçlarını uygularken üreticilerin dikkat ettikleri konularda bilgi puanını belirlemek üzere hesaplanmıştır. Her doğru yanıtı “1” puan, yanlış ya

da cevapsız önermelere “0” puan verilmiştir. Tarım ilaçlarının bilgi puanı için toplamda 22 sorudan en fazla alınabilecek puan değeri 22’dir.

3.9.1 Ankette Sorulan Bazı Soruların Doğru Kabul Edilme Kriterleri

Satın alınan tarım ilacının sağlıklı güvenli olup olmadığını nasıl anlarsınız? sorusunda *Etiket/ambalaj üstündeki bilgilerine bakarım veya ziraat odasından bilgi alırım* önermelerine evet cevabını verenler soruyu doğru bilmiş olarak değerlendirilmiştir.

Kullandığınız tarım ilacının etiketinde/ambalajlarında aşağıdakilerden hangisi/hangileri yer almalıdır? sorusunda *Sağlık Bakanlığı izni* önermesi hariç diğer önermelere evet cevabı verenler soruyu doğru yapmış olarak değerlendirilmiştir.

Tarım ilaçlarını nerede saklıyorsunuz? sorusunda *özel depoda* cevabını verenler soruyu doğru yapmış olarak değerlendirilmiştir.

Tarım ilaçlarını bu bölümlerde nerede depoluyorsunuz? sorusunda *kilitli dolapta* cevabını verenler soruyu doğru yapmış olarak değerlendirilmiştir.

Tarım ilaçlarını evinizde hangi kaplarda saklıyorsunuz? sorusunda *kendi orijinal ambalajında* cevabını verenler soruyu doğru yapmış olarak değerlendirilmiştir.

Tarım ilaçlarını nerede hazırlıyorsunuz? sorusunda *tarla-bahçe başında* veya *hazırlanmış şekilde alırım* cevabını verenler soruyu doğru yapmış olarak değerlendirilmiştir.

Tarım ilaçlarından arta kalan, kullanılmayan kısmını ne yaparsınız? sorusunda *yeniden kullanmak için saklarım veya üzerine yeni aldığım tarım ilacını dökerim* cevabını verenler soruyu doğru yapmış olarak değerlendirilmiştir.

Boş tarım ilaç şişeleri/kaplarını nasıl imha ediyorsunuz? sorusunda *tekrar tarım ilacı doldurmak için evde tutarım veya tarım ilacı kabı bertaraf tesisine götürürüm* cevabını verenler soruyu doğru yapmış olarak değerlendirilmiştir.

3.10 Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları üreticilerin kendi bildirimlerine dayandığı için verilerin güvenilirliği katılımcıların verdikleri bilgilerin doğruluğu ile sınırlıdır.

Tarım danışmanlarının aşırı iş yükü, bu çalışma için ayrıca ücret almamaları, çalışmayı ek görev olarak görmeleri, çalışmanın yürütülmesinde güçlükler yaşanmasına neden olmuştur. Köylerin dağınık yerleşimi, çiftçilere ulaşmada sorunlar yaşanmasına neden olmuştur.

Çalışma için, ADÜ Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan gerekli izinler alınmıştır (Ek-2). Çalışmanın belirlenen köylerde gerçekleştirilebilmesi için Aydın Valiliği'nden ve Aydın Tarım Hayvancılık ve Gıda Müdürlüğünden yazılı izin alınmıştır (Ek-3).

3.11 İstatistik Analizler

Veriler SPSS 23.0 paket programıyla değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistiklerde sayı ve yüzde dağılımlar gösterilmiş, ortalama±standart sapma verilmiştir. Normal dağılıma uygunluk için Kolmogorov –Smirnow testi yapılmıştır. Analitik analizlerde ki-kare testi, bağımlı gruplarda ki-kare testi (Mc-Nemar testi), 2 eş arasındaki farkın önemlilik testi ve Wilcoxon testleri kullanılmıştır. Tip 1 hata düzeyi $\alpha = 0,05$ olarak alınmıştır.

3.12 Çalışmanın Çıktıları

11 Tarım danışmanı eğitildi, müdahale grubundaki 386 üreticinin farkındalığı artırıldı.

(Ek-7) : İnteraktif DVD

(EK-8) : "Aydın İlinde Güvenli Tarım Uygulamalarında Sektörler Arası İşbirliği Yaklaşımı ve E-Eğitim Modeli Geliştirilmesi Projesi Modül Notları" Kitabı

Araştırmacı tarafından geliştirilerek, LMS sistem aracılığıyla web üzerinden uzaktan eğitim şeklinde tarım danışmanlarına uygulanan eğitim modülleri AutoPlay Media Studio 8.3.0.0 (1997-2014 Indigo Rose Corporation) yazılımıyla interaktif (etkileşimli) DVD halinde ekte sunulmuştur. iSpring QuizMaker 7.00 (2005-2014 iSpring Solutions) yazılımı ile LMS'de uygulanan sınavlar interaktif şekle dönüştürülmüş, videolarla beraber LMS'deki aynı formatta sunulmuştur. Ayrıca eğitimde kullanılan videoların powerpoint sunumları FlippingBook Publisher 2.6.25 (2004-2014 Mediaparts Interactive) yazılımıyla E-Kitap formatında DVD'ye entegre edilerek kompakt hale getirilmiştir.

Zaman İş Planı		2013						2014												2015										
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
HAZIRLIK AŞAMASI	Fakülte Yönetim Kurul Kararı																													
	Etik Kurul Onayı																													
	BAP Başvurusu																													
Literatür Tarama																														
Tezin Planlama Aşaması																														
Web Tabanlı Eğitim Sistemi Kurulumu																														
1.MODÜL WEB TABANLI UZAKTAN EĞİTİM																														
2.MODÜL WEB TABANLI UZAKTAN EĞİTİM																														
3.MODÜL WEB TABANLI UZAKTAN EĞİTİM																														
Danışmanların Üreticileri Eğitmesi																														
Üreticilere Anket Uygulanması																														
İnteraktif DVD'nin Geliştirilmesi																														
Aydın İlinde Güvenli Tarım Uygulamalarında Sektörlerarası İşbirliği Yaklaşımı ve E-Eğitim Modeli Geliştirilmesi Projesi Modül Notları Kitabının Yazılması ve Yayına Hazırlanması																														
İstatistiksel Analizlerin Yapılması ve Tezin Yazılması																														

Şekil 5: Araştırmanın Zaman Çizelgesi

4. BULGULAR

4.1 Tarım Danışmanlarının Eğitimleri İle İlgili Bulgular

Müdahale grubundaki 11 tarım danışmanının uzaktan eğitimler boyunca tabi oldukları değerlendirmelere ilişkin puanlar Tablo IV’ de yer almaktadır.

Tablo IV: Sınav Puanları

Ad_Soyad	EBG_ÖN	EBG_SON	ISG_ÖN	ISG_SON	PGÖ_1_Öİ	PGÖ_1_SC	PGÖ_2_Öİ	PGÖ_2_SC	PESINSSA	PESINSSA	PESÇEVUZ	PESÇEVUZ	KORUNMA	KORUNMA	BOŞPESKL	BOŞPESKL
Tolga Yen	60,00	46,67	0,00	0,00	40,00	0,00	63,64	0,00	60,00	0,00	100,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hakan Soy	66,67	60,00	80,00	0,00	30,00	0,00	72,73	54,55	70,00	0,00	100,00	80,00	100,00	100,00	0,00	0,00
Sibel Günt	66,67	0,00	60,00	100,00	70,00	0,00	0,00	0,00	75,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Müge Koç	73,33	86,67	80,00	100,00	60,00	0,00	54,55	90,91	70,00	90,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Şerife Der	46,67	60,00	0,00	0,00	70,00	0,00	54,55	0,00	55,00	0,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tuğrul Tor	53,33	66,67	100,00	100,00	80,00	70,00	72,73	72,73	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
İbrahim G	40,00	60,00	60,00	80,00	60,00	0,00	90,91	72,73	80,00	70,00	80,00	80,00	80,00	0,00	60,00	80,00
Esra Özçer	53,33	80,00	0,00	100,00	50,00	0,00	0,00	72,73	65,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kezban De	40,00	100,00	0,00	0,00	40,00	0,00	36,36	0,00	15,00	0,00	20,00	80,00	40,00	0,00	20,00	0,00
Serpil Der	53,33	80,00	80,00	100,00	0,00	70,00	36,36	54,55	70,00	85,00	80,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Serpil Kes	73,33	73,33	80,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,00	0,00	80,00	80,00	100,00	0,00	0,00	0,00

Öntest ve Sontest puanları derse katılım saatlerine göre ortalamalar alınarak hesaplanmıştır. Sontestte alınan puan ortalamasının Önteste göre istatistiksel olarak anlamlı olarak arttığı tespit edilmiştir ($p=0.42$) (Tablo V).

Tablo V: Eğitime Dahil Olan Tarım Danışmanlarının Eğitim Öncesi Sonrası Bilgi Düzeyindeki Değişim

Değerlendirme Puanları	$\bar{x} \pm SS$	t	p
Öntest Ortalaması	64,00±14,05	-2,326	0,042
Sontest Ortalaması	78,12±11,19		

Eğitim öncesinde tarım danışmanlarının ortalama bilgi düzeyi puan ortalaması 64,00±14,05 iken, eğitim sonrasında 78,12±11,19 olarak tespit edilmiştir ($t= -2,326$; $p=0,042$)

4.2 Üreticilerin Tanımlayıcı Bulguları

Çalışma Eylül 2013-Aralık 2015 tarihleri arasında Aydın ili sınırları içerisinde gerçekleştirilmiştir. Müdahale grubu toplam 386, kontrol grubu ise toplam 414 kişiden oluşmaktadır.

4.2.1 Üreticilerin Sosyodemografik Özellikleri

Tablo VI: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Üreticilerin Bazı Sosyodemografik Özellikleri

		Müdahale		Kontrol		χ^2	p
		n	%*	n	%*		
Cinsiyet	Erkek	374	96,9	397	95,9	0,569	0,451
	Kadın	12	3,1	17	4,1		
Yaş	21-24	2	0,5	6	1,5	3,552	0,169
	25-64	323	85,9	333	81,6		
	65 Yaş ve Üstünde	51	13,6	69	16,9		
Medeni Durum	Evli	353	92,4	387	93,9	2,548	0,467
	Bekar	21	5,5	20	4,9		
	Boşanmış	2	0,5	0	0,0		
	Dul	6	1,6	5	1,2		
Eğitim Durumu	Okur yazar değil	3	0,8	2	0,5	2,653	0,265
	İlkokul mezunu	250	65,6	292	70,9		
	Ortaokul mezunu ve üstü	128	33,6	118	28,6		
Sosyal Güvence	Evet	361	95,0	392	95,4	0,061	0,970
	Hayır	18	4,7	18	4,4		
	Bilinmiyor	1	0,3	1	0,2		
Evde Yaşayan Kişi Sayısı	4 kişi ve altı	295	78,7	317	77,9	0,070	0,792
	5 kişi ve üstü	80	21,3	90	22,1		
Çocuk Durumu	Hayır	26	7,1	16	4,0	3,497	0,061
	Evet	338	92,9	380	96,0		

*Sütun yüzdesi alınmıştır.

Eğitim müdahalesi öncesinde müdahale ve kontrol grupları arasında cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim durumu, sosyal güvence, evde yaşayan kişi sayısı, çocuk sayısı bakımından fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Cinsiyet dağılımı açısından bakıldığında gerek müdahale (%96,9) gerek kontrol (%95,9) gruplarında üreticilerin çoğunluğunu erkekler oluşturmaktadır. Müdahale grubunun % 3,1'i kadın iken, kontrol grubunun % 4,1'i kadındır. Yaş dağılımı

açısından üreticilerin çoğunluğu 25-64 (%85,9 ; %81,6) yaş arası grupta bulunmaktadır. 65 yaş ve üzeri çiftçilik yapanlar müdahale grubunda % 13,6 iken, kontrol grubunda % 16,9'dur. Medeni durum açısından bakıldığında üreticilerin çoğunluğu (M:%92,4 ; K:%93,9) evlidir.

Müdahale ve kontrol gruplarında üreticilerin çoğunluğunun sosyal güvencesi vardır. Müdahale grubunun % 4,7, kontrol grubunun ise % 4,4'ünün sosyal güvencesi yoktur. Evde yaşayan kişi sayısı bakımından müdahale ve kontrol grubu çoğunlukla (M:%78,7 ; K:%77,9) çekirdek aile tipindedir. 5 kişi ve üstünde yaşayanlar müdahale grubunda % 21,3; kontrol grubunda % 22,1'dir. Müdahale ve kontrol grubunda üreticilerin çoğunluğunun çocuğu vardır. Çocuğu olmayanlar müdahale grubunda % 7,1; kontrol grubunda %4,0'dır. Müdahale grubunda ortalama çocuk sayısı $2,38 \pm 1,01$; kontrol grubunda $2,42 \pm 0,95$; evde yaşayan kişi sayısı müdahale grubunda ortalama $3,61 \pm 1,48$; kontrol grubunda $3,60 \pm 1,45$ 'dir.

4.3 Analitik Bulgular

Analitik bulgular aşağıda verildiği şekliyle sunulmuştur:

1. Eğitim müdahalesi öncesi müdahale ve kontrol gruplarının tarım ilaçları ile ilgili farkındalık durumları
2. Müdahale ve kontrol gruplarının eğitim öncesi ile sonrası arası farkındalık değişimleri

4.3.1 Eğitim Müdahalesi Öncesi Müdahale ve Kontrol Gruplarının Tarım İlaçları ile İlgili Farkındalık Durumları

4.3.1.1 Üreticilerin Ürün Yetiştirme ile İlgili Bilgileri

Müdahale ve kontrol gruplarının ürün yetiştirme ile ilgili bazı bilgileri Tablo VII'de verilmiştir.

Tablo VII: Müdahale ve Kontrol Gruplarının Ürün Yetiştirme İle İlgili Bazı Bilgileri

		Müdahale		Kontrol		χ^2	p
		n	%*	n	%*		
Ürün Yetiştirdiği Yerde Yaşama Süresi (yıl)	10 Yıl Ve Altı	21	8,6	17	4,8	3,462	0,063
	11 Yıl Ve Üstü	224	91,4	337	95,2		

Ürünleri Yetiştirdiği Yer ile Yaşadığı Yer Arası Mesafe (metre)	1000 Metre Ve Altı	175	51,5	161	41,5	7,256	0,007
	1001 Metre Ve Üstü	165	48,5	227	58,5		
Ürün Yetiştirme Döneminde Tarlada Geçirilen Zaman (saat/gün)	5 Saat Ve Altı	188	52,2	197	56,8		
	6 Saat Ve Üstü	172	47,8	150	43,2	1,475	0,225
Ürünleri Yetiştirdiği Yerde Yaşama Durumu	Evet	222	66,3	368	89,8	61,727	0,000
	Hayır	113	33,7	42	10,2		
Ürünleri Yetiştirdiği Tarlanın Sahibi Olma Durumu	Evet	320	85,8	360	90,7	4,454	0,035
	Hayır	53	14,2	37	9,3		
Pazarda Sattığı Ürünleri Yetiştirdiği Yer	Tarlada	152	42,8	75	19,9	44,906	0,000
	Diğer**	203	57,2	302	80,1		
Ürün Yetiştirilen Alan	Açık Alan	343	96,1	374	98,2	2,896	0,089
	Kapalı Alan	14	3,9	7	1,8		

*Sütun yüzdesi alınmıştır

**Diğer: Kontrol [bahçede (155), yaylada (3), pazarda ürün satmayan (35)]; Müdahale [bahçede (256), yaylada (44)]

Müdahale ve kontrol grupları arasında ürün yetiştirme ile ilgili ürünleri yetiştirdiği yer ile yaşadığı yer arası mesafe, ürünleri yetiştirdiği yerde yaşama durumu, ürünleri yetiştirdiği tarlanın sahibi olma durumu, pazarda sattığı ürünleri yetiştirdiği yer bakımından farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Müdahale grubunda yer alan çiftçilerin %91,4'ü 11 yıl ve üstünde ürün yetiştirdikleri yerde yaşarken, kontrol grubunda bu oran %95,2'dir ($\chi^2=3,462$; $p=0,063$). Müdahale grubunda yer alan çiftçilerin %51,5'inin ürünleri yetiştirdikleri yer ile yaşadıkları yer arasındaki uzaklık 1000 metre ve altında iken, kontrol grubunda bu oran %41,5'dir ($\chi^2=7,256$; $p=0,007$). Müdahale grubunda yer alan üreticilerin %47,8'i ürün yetiştirme döneminde günde 5 saatten fazla zamanını tarlada geçiriyorken, kontrol grubunda bu oran % 43,2'dir ($\chi^2=1,475$; $p=0,225$). Müdahale grubunda üreticilerin % 66,3'ü ürünleri yetiştirdikleri yerde yaşamakta iken, kontrol grubundaki üreticilerde bu oran %89,9'dur ($\chi^2=61,727$; $p<0,001$). Müdahale grubunda üreticilerin %85,8'ü ürün yetiştirdiği tarlanın sahibi iken, kontrol grubundaki üreticilerinde bu oran %90,7'dur ($\chi^2=4,454$; $p=0,035$). Müdahale grubunda üreticilerin %42,8'i pazarda sattığı ürünleri tarlada yetiştiriyor iken, kontrol grubundaki üreticilerinde bu oran %19,9'dur ($\chi^2=44,906$; $p<0,001$). Müdahale grubunda üreticilerin %96,1'i ürünlerini açık alanda yetiştiriyor iken, kontrol grubundaki üreticilerde bu oran %98,2'dur ($\chi^2=2,896$; $p=0,089$).

Müdahale ve kontrol gruplarında, ürün yetiştirilen alanda yaşama süresi, ürünleri yetiştirdiği yer ile yaşadığı yer arası uzaklık, ürün yetiştirme döneminde tarlada geçirilen zaman parametreleri değerlendirilerek üreticilerin risk durumları belirlenmeye çalışılmıştır. Ürün yetiştirdiği yerde yaşama süresi 11 yıl ve üstü olan ve ürünleri yetiştirdiği yer ile yaşadığı yer arası uzaklık 1000 metre ve altında olan ve ürün yetiştirme döneminde günde 6 saat ve üstü zamanını tarlada geçirenler üreticiler riskli grup olarak tanımlanmıştır.

Tablo VIII: Müdahale ve Kontrol Gruplarının Ürün Yetiştirme İle İlgili Risk Durumları

Risk Durumu	Müdahale		Kontrol		χ^2	p
	n	%	n	%		
Risk (-)	197	66,8	205	63,1	0,930	0,335
Risk (+)	98	33,2	120	36,9		

Müdahale ve kontrol gruplarının ürün yetiştirme ile ilgili risk durumları karşılaştırıldığında müdahale grubunun %33,2'si, kontrol grubunun %36,9'u riskli bulunmuş olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamsızdır ($\chi^2=0,930$; $p=0,335$).

4.3.1.2 Üreticilerin Tarım İlacı Tercihini Etkileyen Faktörler

Üreticilerin tarım ilacının sağlıklı ve güvenli olup olmadığına karar verirken dikkat ettikleri unsurlar Tablo IX'de verilmiştir.

Tablo IX: Üreticilerin Tarım İlacının Sağlıklı ve Güvenli Olup Olmadığına Karar Verirken Dikkat Ettikleri Unsurlar

		Müdahale		Kontrol		χ^2	p
		n	%*	n	%*		
Fiyat	Evet	99	26,5	94	27,1	0,035	0,851
	Hayır	275	73,5	253	72,9		
Etiket/Ambalaj Bilgisi	Evet	276	73,8	206	59,4	16,915	0,000
	Hayır	98	26,2	141	40,6		
Ziraat Odasından Alınan Bilgi	Evet	56	15,0	92	26,5	14,693	0,000
	Hayır	318	85,0	255	73,5		

Reklamlardakini Tercih Etme	Evet	7	1,9	36	10,4	23,205	0,000
	Hayır	367	98,1	311	89,6		
Satın alınan Tavsiyesine Uyma	Evet	126	33,7	113	32,6	0,103	0,748
	Hayır	248	66,3	234	67,4		
Denetimden Geçmiştir Diyerek Güvenle Alma	Evet	54	14,4	85	24,5	11,699	0,001
	Hayır	320	85,6	262	75,5		

*Sütun yüzdesi alınmıştır

Müdahale ve kontrol grupları arasında Etiket/Ambalaj Bilgisi, Ziraat Odasından Alınan Bilgi, Reklamlardakini Tercih Etme, Denetimden Geçmiştir Diyerek Güvenle Alma bakımından istatistiksel olarak fark olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %26,5'i satın aldığı tarım ilacının sağlıklı ve güvenli olduğunu fiyatına bakarak anladığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %27,1'dir ($\chi^2=0,035$; $p=0,851$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %73,8'i satın aldığı tarım ilacının sağlıklı ve güvenli olduğunu anlamak için etiket/ambalaj bilgisine baktığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %59,4'dür ($\chi^2=16,915$; $p<0,001$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %15,0'ı satın aldığı tarım ilacının sağlıklı ve güvenli olduğunu anlamak için ziraat odasından bilgi aldığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %26,5'tir ($\chi^2=14,693$; $p<0,001$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %1,9'i satın aldığı tarım ilacının sağlıklı ve güvenli olduğunu anlamak için reklamlar yoluyla bilgi aldığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %10,4'tür ($\chi^2=23,205$; $p<0,001$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %33,7'si satın aldığı tarım ilacının sağlıklı ve güvenli olduğunu bilgisini satın alanlardan aldığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %32,6'tir ($\chi^2=0,103$; $p=0,748$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %14,4'ü her ilacın denetimden geçtiğini, güvenle aldığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %24,5'tir ($\chi^2=11,699$; $p=0,001$).

Müdahale ve kontrol gruplarının Tarım İlaçları İle İlgili Bilgiye Ulaşma ve Tercih Konusunda Değerlendirme Puanları Karşılaştırması Tablo X'da verilmiştir.

Tablo X: Tarım İlaçları İle İlgili Bilgiye Ulaşma ve Tercih Konusunda Değerlendirme Puanı

	Müdahale	Kontrol	U	p
Tarım İlaçları İle İlgili Bilgiye Ulaşma Değerlendirme Puanı	1,65±0,93	1,80±0,97	60013	0,060

Müdahale ve kontrol gruplarının tarım ilaçları ile ilgili bilgiye ulaşma ve tercih konusunda değerlendirme puanlarında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,060$).

4.3.1.3 Tarım İlacı Kullanım Bilgileri

Müdahale ve kontrol gruplarının tarım ilacı uygulama bilgileri Tablo XI’da verilmiştir.

Tablo XI: Müdahale ve Kontrol Gruplarının Tarım İlacı Uygulama Bilgileri

		Müdahale		Kontrol		χ^2	p
		n	%*	n	%*		
Tarım İlacı Kullanma Süresi (Yıl)	0-1 Yıl	2	0,6	7	2,1	6,036	0,050
	2-10	134	37,4	140	42,9		
	11 Yıl ve Üzeri	222	62,0	179	54,9		
Bir Ayda İlaçlama Yapılan Gün Sayısı	10 Gün ve Altında	295	99,3	252	98,4	1,013	0,314
	11 Gün ve Üzeri	2	0,7	4	1,6		
İlaçlama Aletlerinin Temizliğini Kontrol Etme Durumu	Evet	357	96,7	351	98,0	1,200	0,273
	Hayır	12	3,3	7	2,0		
İlaçlama Aletlerinizin Kalibrasyonunu Kontrol Etme Durumu	Evet	327	90,3	320	89,9	0,040	0,842
	Hayır	35	9,7	36	10,1		
Kullanılan İlaç Miktarı	Önerilen Kadar	341	93,9	339	95,0	0,756	0,685
	Önerilenden Az	12	3,3	8	2,2		
	Önerilenden Çok	10	2,8	10	2,8		
Güvenli Tarım İlacı Kullanım Bilgisi Alma durumu	Evet	227	59,9	200	56,2	1,040	0,308
	Hayır	152	40,1	156	43,8		
Tarım İlacı Uygulama Sertifika bulunma durumu	Evet	70	18,8	71	20,6	0,373	0,541
	Hayır	303	81,2	274	79,4		

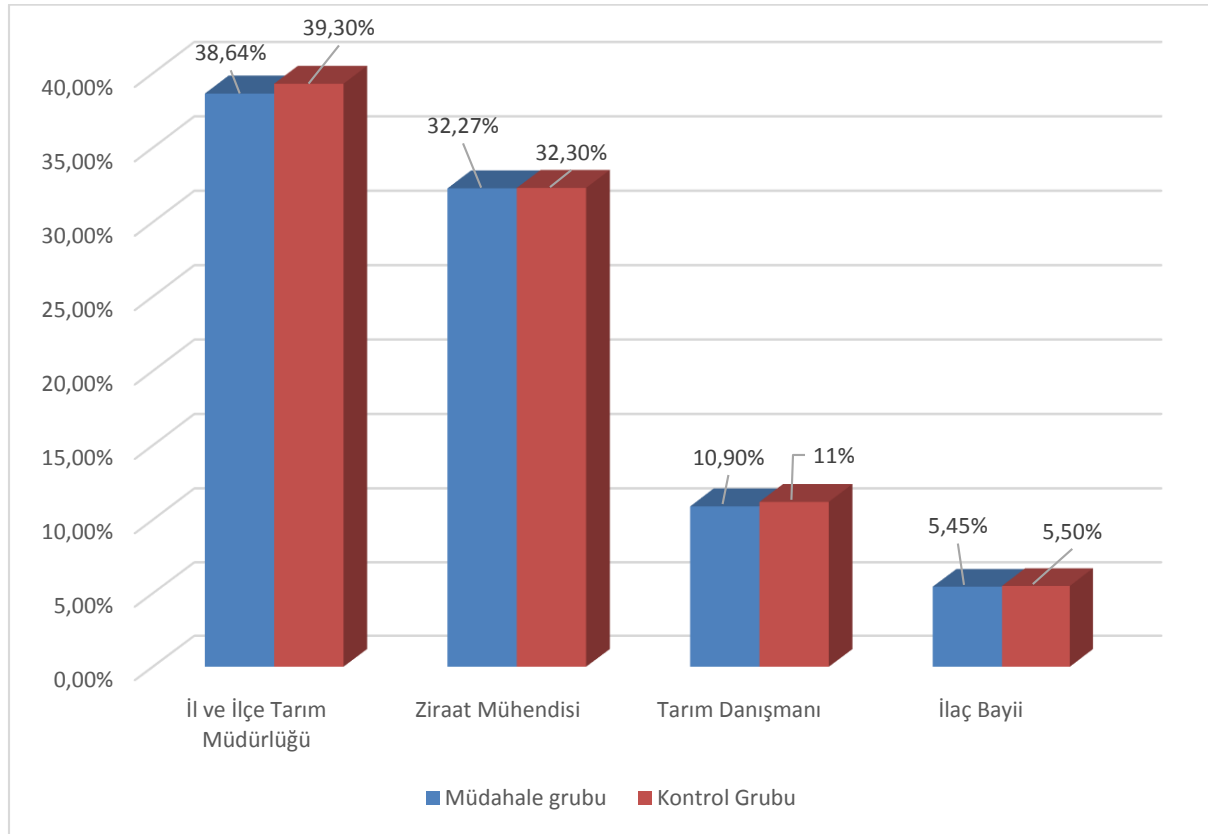
*Sütun yüzdesi alınmıştır

Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %62’si 11 yıl ve üzerinde tarım ilacı uyguladığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %54,9’dur. Gruplar arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($\chi^2=6,036$; $p=0,050$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %0,7’si ayda 11 gün ve üzerinde tarım ilacı uyguladığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran 1,6 olarak tespit edilmiş ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($\chi^2=1,013$; $p=0,310$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %96,7’si ilaçlama aletinin temizliğini kontrol ettiğini belirtirken, kontrol grubunda bu oran 98,0’dır ve gruplar arasında anlamlı fark

bulunmamıştır ($\chi^2=1,200$; $p=0,273$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %90,3'si ilaçlama aletinin kalibrasyonunu kontrol ettiğini belirtirken, kontrol grubunda bu oran %89,9'dur ve gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($\chi^2=0,040$; $p=0,842$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %93,9'si önerilen kadar tarım ilacı kullandığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %95,0'dır ve gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($\chi^2=0,756$; $p=0,685$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %59,9'u güvenli tarım ilacı kullanım bilgisi aldığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %56,2'dir ve gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($\chi^2=1,040$; $p=0,308$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %18,8'i tarım ilacı uygulama sertifikası olduğunu belirtirken, kontrol grubunda bu oran %20,6'dır ve gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($\chi^2=0,373$; $p=0,541$).

4.3.1.4 Güvenli Tarım İlacı Kullanımı İle İlgili Bilgi Alınan Kaynaklar

Güvenli tarım ilacı kullanımı ile ilgili bilgi alınan kaynaklar Şekil 6'de verilmiştir.



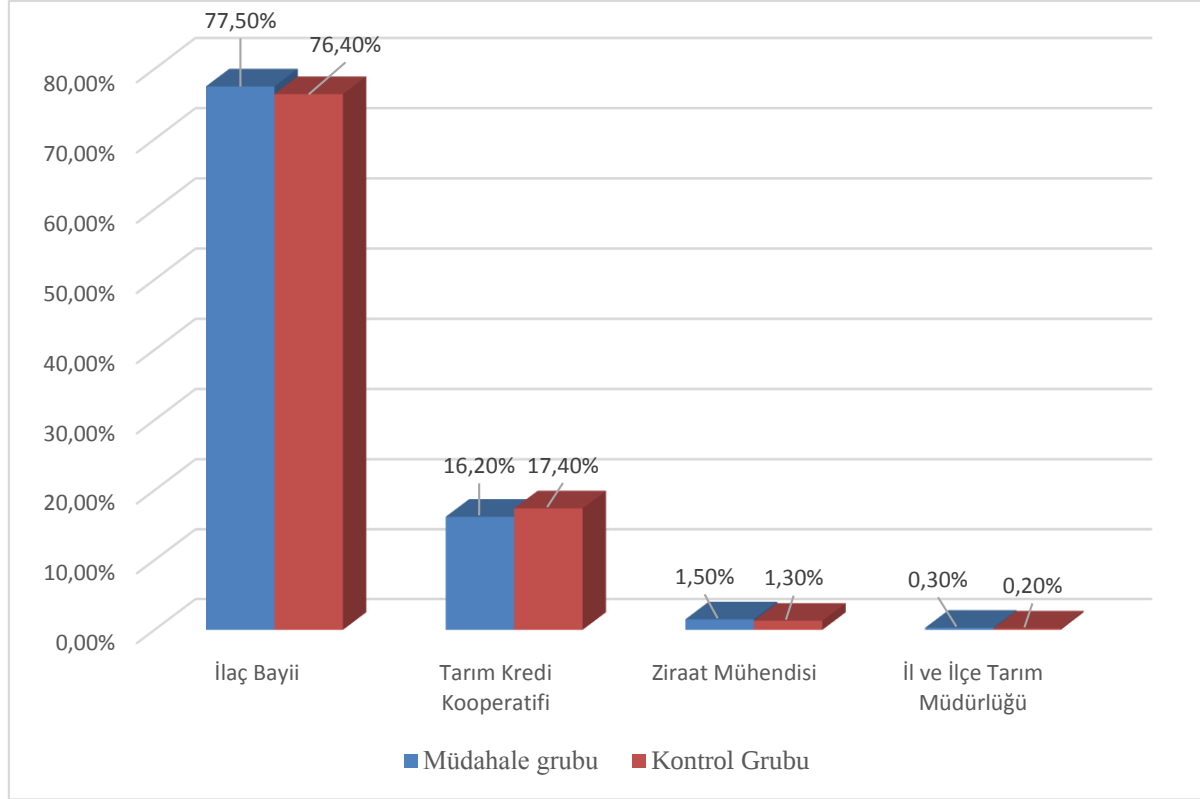
Şekil 6: Güvenli Tarım İlacı Kullanımı İle İlgili Bilgi Alınan Kaynaklar

Gerek müdahale, gerek kontrol gruplarında tarım ilaçlarının uygulanması ile ilgili en sık bilgi alınan kaynaklar sırasıyla il ve ilçe tarım müdürlüğü [M: (n=85), %38,6 ; K: (n=78), %39,3] ; ziraat mühendisi [M: (n=71), %32,2 ; K: (n=64), %32,3] ; tarım danışmanı [M: (n=24),

%10,9 ; K: (n=22), %11,2] ; Müdahale ve kontrol grubunda güvenli tarım ilacı kullanım bilgisi en az oranda ilaç bayiinden alınmıştır [M: (n=12), %5,4 ; K: (n=11), %5,5) olarak bulunmuştur.

4.3.1.5 Müdahale Ve Kontrol Grubunda Tarım İlacının Temin Edildiği Yer

Tarım ilacının temin edildiği yerler Şekil 7 'de verilmiştir.



Şekil 7: Tarım İlacının Temin Edildiği Yerler

Müdahale grubunda uygulayacağı tarım ilacını ilaç bayiinden temin edenler (n=277) %77,5 iken bu oran kontrol grubunda (n=269) %76,4'dür. Müdahale grubunda uygulayacağı tarım ilacını tarım kredi kooperatifinden temin edenler (n=58) %16,2 iken, bu oran kontrol grubunda (n=61) %17,4'dür. Müdahale grubunda tarım ilacını ziraat mühendisinden temin edenler (n=5) %1,5 iken bu oran kontrol grubunda (n=4) %1,3'dir. Müdahale ve kontrol grubunda tarım ilacı en az oranda il ve ilçe tarım müdürlüğünden temin edilmiştir M: (n=1) %0,3; K: (n=1) %0,2.

4.3.1.6 Üreticilerin Eğitim Müdahalesi Öncesi Tarım İlacı Alırken Dikkat Ettikleri Hususlar

Tablo XII: Üreticilerin Tarım İlacı Alırken Ve Kullanırken Dikkat Ettikleri Hususlar

		Müdahale		Kontrol		χ^2	p
		n	%*	n	%*		
Tarım İlacının Reçeteli Olma Durumu	Evet	138	37,0	145	40,8	1,133	0,287
	Hayır	235	63,0	210	59,2		
Tarım İlaçlarının Üzerinde Bulunan Etiket Okuma	Evet	349	95,6	345	87,3	16,380	0,000
	Hayır	16	4,4	50	12,7		
Tarım İlacı Etiketindeki Tehlike İşaretlerinin Anlamlarının Bilinmesi	Evet	319	86,2	343	85,3	0,126	0,723
	Hayır	51	13,8	59	14,7		

*Sütun yüzdesi

Gerek müdahale gerek kontrol gruplarında (sırasıyla %37 ve %40,8) yaklaşık her üç üreticiden biri tarım ilacını reçeteli olarak satın aldığını bildirmiş olup gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($\chi^2=1,133$; $p=0,287$).

İlaç satın alırken müdahale grubundaki çiftçiler kontrol grubundakilere göre tarım ilacının etiketini daha çok okuyup incelediklerini belirtmektedir (M: %95,6; K: %87,3) bu fark anlamlı bulunmuştur ($\chi^2=16,380$; $p<0,001$).

Tarım ilacı etiketindeki tehlike işaretlerinin anlamlarını bilme (M: %86,2; K: %85,3) durumları benzerdir. Gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($\chi^2=0,126$; $p<0,723$).

4.3.1.7 Üreticilerin Tarım İlaçları Konusunda Bilgi Düzeyleri

Üreticilerin Tarım ilaçlarının konusunda bilgi düzeyleri Tablo XIII’da verilmiştir.

Tablo XIII: Üreticilerin Tarım İlaçlarının Konusunda Bilgi Düzeyleri

Tarım İlaçları		Müdahale		Kontrol		χ^2	p
		n	%*	n	%*		
İnsan Sağlığını Etkiler	Doğru	369	98,9	376	95,4	8,406	0,004
	Yanlış	4	1,1	18	4,6		
Çiftlik Hayvanlarını Etkiler	Doğru	348	93,0	369	93,7	0,114	0,736
	Yanlış	26	7,0	25	6,3		

Bitkileri Etkiler	Doğru	321	86,3	357	91,1	4,368	0,037
	Yanlış	51	13,7	35	8,9		
Çevreyi Etkiler	Doğru	365	97,3	371	94,4	4,129	0,042
	Yanlış	10	2,7	22	5,6		
Zehirlidir	Doğru	374	98,9	384	97,5	2,373	0,123
	Yanlış	4	1,1	10	2,5		
Toplum Sağlığını Etkiler	Doğru	362	95,8	353	90,3	8,859	0,003
	Yanlış	16	4,2	38	9,7		
İşçileri Etkiler	Doğru	372	98,4	372	95,4	5,814	0,016
	Yanlış	6	1,6	18	4,6		
Tüketenleri Etkiler	Doğru	349	92,8	341	87,7	5,754	0,016
	Yanlış	27	7,2	48	12,3		
Tarlada Yaşayanları Etkiler	Doğru	340	90,4	351	89,8	0,092	0,761
	Yanlış	36	9,6	40	10,2		
Tarla Yakınında Evi Olanları Etkiler	Doğru	337	89,6	321	82,1	8,916	0,003
	Yanlış	39	10,4	70	17,9		
Akarsuları, Havayı, Toprağı, Bitki Örtüsünü, Kuyu Suyunu, Artezyen Kuyu Sularını Etkiler	Doğru	356	94,9	332	85,3	19,587	0,000
	Yanlış	19	5,1	57	14,7		
Etkisi Yirmi Dört Saat İçinde Sonlanır	Doğru	79	21,0	100	25,8	2,477	0,116
	Yanlış	297	79,0	287	74,2		
Solunum Sisteminden Girer	Doğru	360	96,0	374	95,9	0,005	0,943
	Yanlış	15	4,0	16	4,1		
Deriden Girer	Doğru	365	97,1	381	97,2	0,010	0,921
	Yanlış	11	2,9	11	2,8		
Ağızdan Girer	Doğru	328	87,5	375	95,7	16,836	0,000
	Yanlış	47	12,5	17	4,3		
Uygulama İçin En Uygun Zaman Yağışlı Günlerdir	Doğru	53	14,1	20	5,1	18,047	0,000
	Yanlış	323	85,9	372	94,9		

*Sütun yüzdesi

Doğru cevap dağılımı müdahale grubunda %14,1 ile %98,9, kontrol grubunda %5,1 ile %97,5 arasında değişmektedir. “Uygulama için en uygun zamanın yağışlı günler olması” ve “tarım ilaçlarının etkisinin yirmi dört saat sürmesi” önermeleri müdahale ve kontrol grubunda, en az bilinmiştir (sırasıyla %14,1; %5,1 ve %21 ; %25,8)

En az bilinen sorular müdahale grubunda “Tarım ilaçlarının bitkileri etkilemesi” % 86,3; kontrol grubunda, “Tarım ilaçlarının tarla yakınında evi olanları etkilemesi” % 82,1’dir.

Müdahale grubunda en fazla bilinen sorular; “Tarım ilaçlarının insan sağlığını etkilemesi” %98,9, “Zehirli olması” %98,9, “İşçileri etkilemesi” %98,4 iken, kontrol grubunda “Zehirli olması” %97,5, “Deriden girmesi” %97,2, “Solunum sisteminden girmesi” %95,9 olarak tespit edilmiştir.

Üreticilerin tarım ilaçları ile ilgili bilgi düzeyi değerlendirme puanı Tablo XIV’de verilmiştir.

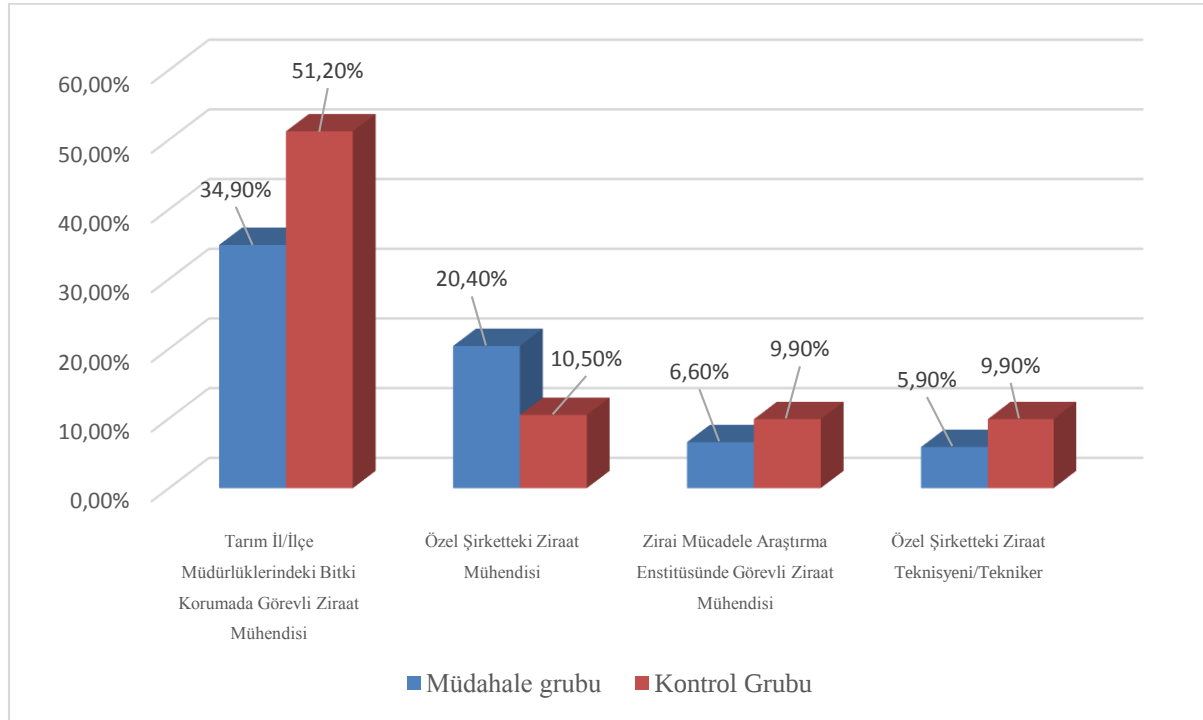
Tablo XIV: Tarım İlaçları İle İlgili Bilgi Düzeyi Değerlendirme Puanı

	Müdahale	Kontrol	U	p
Tarım İlaçları İle İlgili Bilgi Düzeyi Değerlendirme Puanı	14,82±1,76	14,69±2,30	65846	0,723

Müdahale ve kontrol gruplarının bilgi düzeyi arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,723).

4.3.1.8 Müdahale Ve Kontrol Gruplarında Tarım İlacı Reçetesinin Alındığı Kişi

Müdahale ve kontrol gruplarının tarım ilacı reçetesini alma durumları Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8: Müdahale Ve Kontrol Gruplarında Tarım İlacı Reçetesinin Alındığı Kişi

Gerek müdahale gerek kontrol grubunda reçetenin alındığı kişi olarak ilk üç sırada; Tarım il/ilçe müdürlüklerindeki bitki korumada görevli ziraat mühendisi (n=53,%34,9) ,

(n=83,%51,2) Özel şirketteki ziraat mühendisi (n=31,%20,4), (n=17,%10,5) Zirai mücadele araştırma enstitüsünde görevli ziraat mühendisi (n=10,%6,6), (n=19,%9,9) olarak belirtilmiştir.

4.3.1.9 Müdahale ve Kontrol Gruplarının Tarım İlacı Satın Alırken Öncelikle ve İlk Olarak Dikkat Ettikleri Özellikler

Tarım ilacı satın alırken dikkat edilen ilk üç özellik gerek müdahale, gerek kontrol gruplarında etkisine ve ürüne faydalı olup olmadığına (n=117,%32,3), (n=116,%32,8); son kullanma tarihine (n=69,%19,1), (n=62,%17,9); fiyatına (n=34,%9,3), (n=31,%9,1) olarak bildirilmiştir.

4.3.1.10 Müdahale ve Kontrol Gruplarının Tarım İlaçlarının Zararları Konusunda Düşünceleri

Üreticilerin, tarım ilaçları ile ilk üç sırada akıllarına gelen zarar, gerek müdahale gerek kontrol grubunda zehirli olması (n=256,%75,2), (n=255,%76,3); hastalık yapması (n=25,%7,3), (n=23,%6,9); kanser yapması (n=10,%3,2), (n=13,%4,1) olarak belirtilmiştir.

4.3.1.11 Üreticilerin Tarım İlacı Etiketlerinde Yer Alması Gereken Bilgiler Konusunda Farkındalıkları

Üreticilerin kullandıkları tarım ilacının etiketinde/ambalajlarında yer alması gereken bilgiler konusunda farkındalıkları Tablo XV’de verilmiştir.

Tablo XV: Üreticilerin Kullandıkları Tarım İlacının Etiketinde/Ambalajlarında Yer Alması Gereken Bilgiler Konusunda Farkındalıkları

		Müdahale		Kontrol		χ^2	p
		n	%*	n	%*		
İçeriği Olmalı	Evet	255	67,1	365	90,1	62,571	0,000
	Hayır	125	32,9	40	9,9		
Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı İzni Olmalı	Evet	328	86,3	335	82,7	1,935	0,164
	Hayır	52	13,7	70	17,3		
Sağlık Bakanlığı İzni Olmalı	Evet	157	41,3	247	61,0	30,373	0,000
	Hayır	223	58,7	158	39,0		
Uyarılar Olmalı	Evet	146	38,5	259	64,0	50,693	0,000
	Hayır	233	61,5	146	36,0		
Tehlike İşaretleri Olmalı	Evet	141	37,1	279	68,9	79,611	0,000
	Hayır	239	62,9	126	31,1		

Kullanma Biçimi Olmalı	Evet	236	62,1	310	76,5	19,299	0,000
	Hayır	144	37,9	95	23,5		
Uygulama Dozu Olmalı	Evet	280	73,7	319	78,8	2,800	0,094
	Hayır	100	26,3	86	21,2		
Koruma Uyarıları Olmalı	Evet	135	35,5	278	68,6	86,235	0,000
	Hayır	245	64,5	127	31,4		
Zehir Danışma Acil Yardım No Olmalı	Evet	94	24,7	232	57,3	85,527	0,000
	Hayır	286	75,3	173	42,7		
Üretim/Son Kullanma Tarihi Olmalı	Evet	271	71,5	319	78,8	5,544	0,019
	Hayır	108	28,5	86	21,2		

*Sütun yüzdesi alınmıştır

Üreticilerin tarım ilacı etiketi/ambalajında bulunması gereken bilgiler hususunda ilk üç sırada belirttikleri; müdahale grubunda gıda tarım hayvancılık bakanlığı izni olması, uygulama dozu olması, üretim/son kullanma tarihi olması iken kontrol grubunda içeriği olmalı, gıda tarım hayvancılık bakanlığı izni olması, uygulama dozu olması (müdahale %86,3; %73,7; % 71,5; kontrol % 90,1; % 82,7; %78,8) dir. En az belirtilenler, ilk üç sırada müdahale grubunda zehir danışma acil yardım no olması, koruma uyarıları olması, tehlike işaretleri olması iken, kontrol grubunda zehir danışma acil yardım no olması, sağlık bakanlık izni olması, uyarılar olmasıdır (müdahale %24,7; %35,5; % 37,1; kontrol % 57,3; % 61; %64).

Müdahale ve kontrol grubunun tarım ilacı etiket bilgileri ile ilgili bilgi düzeyi değerlendirme puanı karşılaştırması Tablo XVI' de verilmiştir.

Tablo XVI: Tarım İlaç Etiket Bilgileri İle İlgili Bilgi Düzeyi Değerlendirme Puanı

	Müdahale	Kontrol	U	p
Etiket Bilgisi Farkındalığı Değerlendirme Puanı	5,54±2,40	7,04±2,48	49758	<0,001

Müdahale ve kontrol grubunun tarım ilaç etiket bilgileri ile ilgili bilgi düzeyi değerlendirme puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur (p<0,001).

4.3.1.12 Üreticilerin İlaç Hazırlama Konusundaki Farkındalıkları

Müdahale ve kontrol grubunun ilaç hazırlama sırasında dikkat ettikleri uygulamalar Tablo XVII' de verilmiştir.

Tablo XVII: Müdahale ve Kontrol Grubunun İlaç Hazırlama Sırasında Dikkat Ettikleri Uygulamalar

		Müdahale		Kontrol		χ^2	p
		n	%*	n	%*		
İlaç Hazırlarken Maske Kullanma	Evet	150	44,0	158	44,6	0,029	0,864
	Hayır	191	56,0	196	55,4		
İlaç Hazırlarken Eldiven Kullanma	Evet	186	54,5	202	57,1	0,446	0,504
	Hayır	155	45,5	152	42,9		
İlacı Evde Hazırlamayıp Dışarıda Hazırlama	Evet	228	66,9	229	64,7	0,364	0,546
	Hayır	113	33,1	125	35,3		
İlacı Reçetesine Göre Hazırlama	Evet	151	44,3	248	70,1	47,193	0,000
	Hayır	190	55,7	106	29,9		
İlacı Hazırlarken Farklı Kıyafetler Giyme	Evet	128	37,5	180	50,8	12,471	0,000
	Hayır	213	62,5	174	49,2		
İlacı Uyguladıktan Sonra Kıyafetleri Değiştirme	Evet	190	55,7	224	63,3	4,120	0,042
	Hayır	151	44,3	130	36,7		
İlacın Uygulandığı Yer Kapalı İse En Az Bir Saat Havalandırma	Evet	34	10,0	45	12,7	1,295	0,255
	Hayır	307	90,0	309	87,3		

*Sütun yüzdesi alınmıştır

Üreticilerin tarım ilacı hazırlaması sırasında en çok dikkat ettikleri hususlar ilk üç sırada müdahale grubunda ilacı evde hazırlamayıp dışarıda hazırlama, ilacı uyguladıktan sonra kıyafetleri değiştirme, ilaç hazırlarken eldiven kullanma iken, kontrol grubunda ilacı reçetesine göre hazırlama, ilacı evde hazırlamayıp dışarıda hazırlama, ilacı uyguladıktan sonra kıyafetleri değiştirme (müdahale % 66,9; % 55,7;% 54,5 ; kontrol % 70,1 ;% 64,7; % 63,3) olarak belirtilmiştir. En az dikkat edilen unsurlar gerek müdahale gerek kontrol gruplarında ilk üç sırada; ilacın uygulandığı yer kapalı ise en az bir saat havalandırma, ilacı hazırlarken farklı kıyafetler giyme, ilaç hazırlarken maske kullanma (müdahale % 10; % 37,5;% 44; kontrol % 12,7;% 44,6;% 50,8) olarak belirtilmiştir.

Reçetesine göre hazırlama, hazırlarken farklı kıyafetler giyme ve ilacı uyguladıktan sonra kıyafetleri değiştirme uygulamaları bakımından müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ($p<0,05$).

Müdahale ve kontrol grubunun tarım ilaç hazırlama ile ilgili davranış değerlendirme puanı dağılımları Tablo XVIII’de verilmiştir.

Tablo XVIII: Tarım İlaç Hazırlama ile İlgili Davranış Değerlendirme Puanı

	Müdahale	Kontrol	U	p
İlaç Hazırlama İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı	4,02±1,53	4,50±1,64	49429	<0,001

Müdahale ve kontrol gruplarının ilaç hazırlama konusunda farkındalık düzeyleri bakımından anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,001$).

4.3.1.13 Üreticilerin İlaç Uygulama Konusundaki Farkındalıkları

Müdahale ve kontrol grubunun ilaç uygulama sırasında dikkat ettikleri hususlar Tablo XIX’de verilmiştir.

Tablo XIX: Müdahale ve Kontrol Grubunun İlaç Uygulama Sırasında Dikkat Ettikleri

Hususlar

		Müdahale		Kontrol		χ^2	p
		n	%*	n	%*		
Maske Kullanma	Evet	161	46,5	155	44,8	0,210	0,647
	Hayır	185	53,5	191	55,2		
Eldiven Kullanma	Evet	183	52,9	187	54,0	0,093	0,760
	Hayır	163	47,1	159	46,0		
Uzun Pantolon Giyme	Evet	131	37,9	240	69,4	69,037	0,000
	Hayır	215	62,1	106	30,6		
Özel Ayakkabı Giyme	Evet	50	14,5	163	47,1	86,606	0,000
	Hayır	296	85,5	183	52,9		
İlaç Uygularken Özel Kıyafet Giyme	Evet	43	12,5	48	13,9	0,300	0,584
	Hayır	302	87,5	298	86,1		
İlaç Uygularken Özel Şapka Giyme	Evet	186	53,8	247	71,4	22,960	0,000
	Hayır	160	46,2	99	28,6		

Reçetesine Göre Kullanma	Evet	141	40,8	235	67,9	51,462	0,000
	Hayır	205	59,2	111	32,1		
Rüzgara Dikkat Etme	Evet	262	75,7	275	79,5	1,405	0,236
	Hayır	84	24,3	71	20,5		
Uyguladıktan Sonra Kıyafetleri Değiştirme	Evet	242	69,9	239	69,1	0,061	0,804
	Hayır	104	30,1	107	30,9		
Uygulanan Yer Kapalı İse 1 Saat Havalandırma	Evet	51	14,7	66	19,1	2,314	0,128
	Hayır	295	85,3	280	80,9		
Etiketteki Kullanım Bilgilerine Uyma	Evet	185	53,5	222	64,2	8,167	0,004
	Hayır	161	46,5	124	35,8		
Uygulama Esnasında Sigara İçmeme Durumu	Evet	221	63,9	259	74,9	9,820	0,002
	Hayır	125	36,1	87	25,1		
Uygulama Esnasında Yemek Yememe Durumu	Evet	239	69,1	264	76,3	4,549	0,033
	Hayır	107	30,9	82	23,7		
Uygulama Esnasında Herhangi Birşey İçmeme Durumu	Evet	227	65,6	234	67,6	0,318	0,573
	Hayır	119	34,4	112	32,4		
Uyguladıktan Sonra El Yıkama	Evet	203	58,7	173	50,1	5,062	0,024
	Hayır	143	41,3	172	49,9		
Uyguladıktan Sonra Sonra Banyo Yapma	Evet	152	43,9	110	31,9	10,650	0,001
	Hayır	194	56,1	235	68,1		
Uygulama Kıyafetlerinin Diğer Kıyafetlerden Ayrı Yerde Olması	Evet	45	13,0	38	11,0	0,671	0,413
	Hayır	301	87,0	308	89,0		
Uygularken Uzun Kollu Kıyafet Giyme Durumu	Evet	42	12,1	36	10,4	0,520	0,471
	Hayır	304	87,9	310	89,6		
Çocukları Uzaklaştırma Durumu	Evet	49	14,2	29	8,4	5,780	0,016
	Hayır	297	85,8	317	91,6		
Farklı amaçlarla püskürtme için kullanılan aletleri kullanma	Evet	52	15,0	36	10,4	3,333	0,068
	Hayır	294	85,0	310	89,6		
Önceki Uygulamadan Artık Kalmış Tarım İlacını Kullanmama	Evet	50	14,5	14	4,0	22,314	0,000
	Hayır	296	85,5	332	96,0		
Artık Kalmış Tarım İlaçlarını İçecek Kabında Saklama	Evet	3	0,9	6	1,7	1,013	0,314
	Hayır	343	99,1	340	98,3		

*Sütun yüzdesi alınmıştır

Üreticilerin tarım ilacı uygulaması sırasında en çok dikkat ettikleri hususlar ilk üç sırada müdahale grubunda rüzgara dikkat etme, uyguladıktan sonra kıyafetleri değiştirme, uygulama esnasında yemek yememe durumu iken, kontrol grubunda rüzgara dikkat etme, uygulama esnasında yemek yememe durumu, uygulama esnasında sigara içmeme (müdahale % 75,7; % 69,9; % 69,1; kontrol % 79,5; % 76,3; % 74,9) olarak belirtilmiştir. En az dikkat edilen unsurlar ilk üç sırada müdahale grubunda artık kalmış tarım ilaçlarını içecek kabında saklama,

uygularken uzun kollu kıyafet giyme durumu, ilaç uygularken özel kıyafet giyme iken kontrol grubunda artık kalmış tarım ilaçlarını içecek kabında saklama, önceki uygulamadan artık kalmış tarım ilacını kullanmama, çocukları uzaklaştırma durumu (müdahale % 0,9; % 12,1; % 12,5; kontrol % 1,7; % 4; % 8,4) olarak belirtilmiştir.

Uzun pantolon giyme, özel ayakkabı giyme, ilaç uygularken özel şapka giyme, reçetesine göre kullanma, etiketteki kullanım bilgilerine uyma, uygulama esnasında sigara içmeme, uygulama esnasında yemek yememe, uyguladıktan sonra el yıkama, uyguladıktan sonra banyo yapma, çocukları uzaklaştırma, önceki uygulamadan artık kalmış tarım ilacını kullanmama durumu bakımından müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Müdahale ve kontrol Grubunun Tarım İlacı Uygulama İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı karşılaştırması Tablo XX' de verilmiştir.

Tablo XX: Tarım İlacı Uygulama ile İlgili Davranış Değerlendirme Puanı

	Müdahale	Kontrol	U	p
Tarım İlaçlarının Uygulanması Değerlendirme Puanı	11,96±3,01	13,08±3,02	45364	<0,001

Müdahale ve kontrol gruplarının tarım ilacı uygulama ile ilgili tutum ve davranış değerlendirme puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,001$).

4.3.1.14 Üreticilerin Tarım İlaçlarını Depolama Durumu İle İlgili Farkındalıkları

Üreticilerin tarım ilaçlarını depolama ile ilgili uygulamaları Tablo XXI'da verilmiştir.

Tablo XXI: Üreticilerin Tarım İlaçlarını Depolama İle İlgili Uygulamaları

		Müdahale		Kontrol		χ^2	p
		n	%*	n	%*		
Tarım ilaçlarının saklandığı yer	Doğru	230	61,5	311	78,5	26,722	0,000
	Yanlış	144	38,5	85	21,5		
Tarım ilaçlarının depolandığı yer	Doğru	197	54,7	201	52,6	0,330	0,566
	Yanlış	163	45,3	181	47,4		
Saklanan yerin kimsenin ulaşamayacağı şekilde kilit altında olması	Evet	217	65,6	214	71,3	2,424	0,120
	Hayır	114	34,4	86	28,7		
Tarım ilaçlarının saklandığı kaplar	Doğru	341	98,3	380	98,7	0,228	0,633
	Yanlış	6	1,7	5	1,3		

*Sütun yüzdesi alınmıştır.

Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %61,5'i tarım ilaçlarını özel depoda saklıyorken, kontrol grubunda bu oran %78,5'dir ($\chi^2=26,722$; $p<0,001$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %54,7'si tarım ilaçlarını dolapta depoluyorken, kontrol grubunda bu oran %52,6'dır ($\chi^2=0,330$; $p=0,566$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %65,6'sının tarım ilaçlarını sakladığı yer kilit altında iken, kontrol grubunda bu oran %71,3'tür ($\chi^2=2,424$; $p=0,120$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %98,3'ü tarım ilaçlarını kendi orijinal ambalajında saklıyorken, kontrol grubunda bu oran %98,7'dir ($\chi^2=0,228$; $p=0,633$).

4.3.1.15 Müdahale ve Kontrol Gruplarının Tarım İlacı Kullanımı İle İlgili Farkındalıkları

Müdahale ve kontrol gruplarının tarım ilacı kullanımı ile ilgili farkındalıkları Tablo XXII'de verilmiştir.

Tablo XXII: Müdahale ve Kontrol Gruplarının Tarım İlacı Kullanımı İle İlgili Farkındalıkları

		Müdahale		Kontrol		χ^2	p
		n	%*	n	%*		
Tarım İlaçlarının Hazırlanma Yeri	Doğru	259	74,0	272	73,9	0,001	0,979
	Yanlış	91	26,0	96	26,1		
Tarım İlacı Uygulama Aletlerinin Temizlenme Yeri	Doğru	188	51,9	153	39,7	11,181	0,001
	Yanlış	174	48,1	232	60,3		
Tarım İlaçlarından Arta Kalan, Kullanılmayan Kısımının Uygun Muhafaza Edilme Durumu	Uygun	249	71,6	250	66,3	2,315	0,128
	Uygun Değil	99	28,4	127	33,7		
Boş Tarım İlaç Şişeleri/Kaplarının İmha Şekli	Doğru	3	0,8	2	0,5	0,269	0,604
	Yanlış	370	99,2	395	99,5		

*Sütun yüzdesi alınmıştır.

Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %74'ü tarım ilacını doğru yerde hazırlıyorken, kontrol grubunda bu oran %73,9'dur ($\chi^2=0,001$; $p=0,979$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %51,9'ü tarım ilacı uygulama aletlerini doğru yerde temizliyorken kontrol grubunda bu oran %39,7'dir ($\chi^2=11,181$; $p=0,001$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %71,6'ü tarım ilaçlarından arta kalan, kullanılmayan kısmını doğru muhafaza ederken kontrol grubunda bu oran %66,3'dir ($\chi^2=2,315$; $p=0,128$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %0,8'i boş kutuları doğru imha ederken, kontrol grubunda bu oran %0,5'dir ($\chi^2=0,269$; $p=0,604$). Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %6,1'i daha önce evinde zehirlenme

yaşandığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %4,8'dir. Müdahale ve kontrol grubu arasında zehirlenme yaşanma açısından anlamlı fark bulunmamıştır ($\chi^2=0,679$; $p=0,410$).

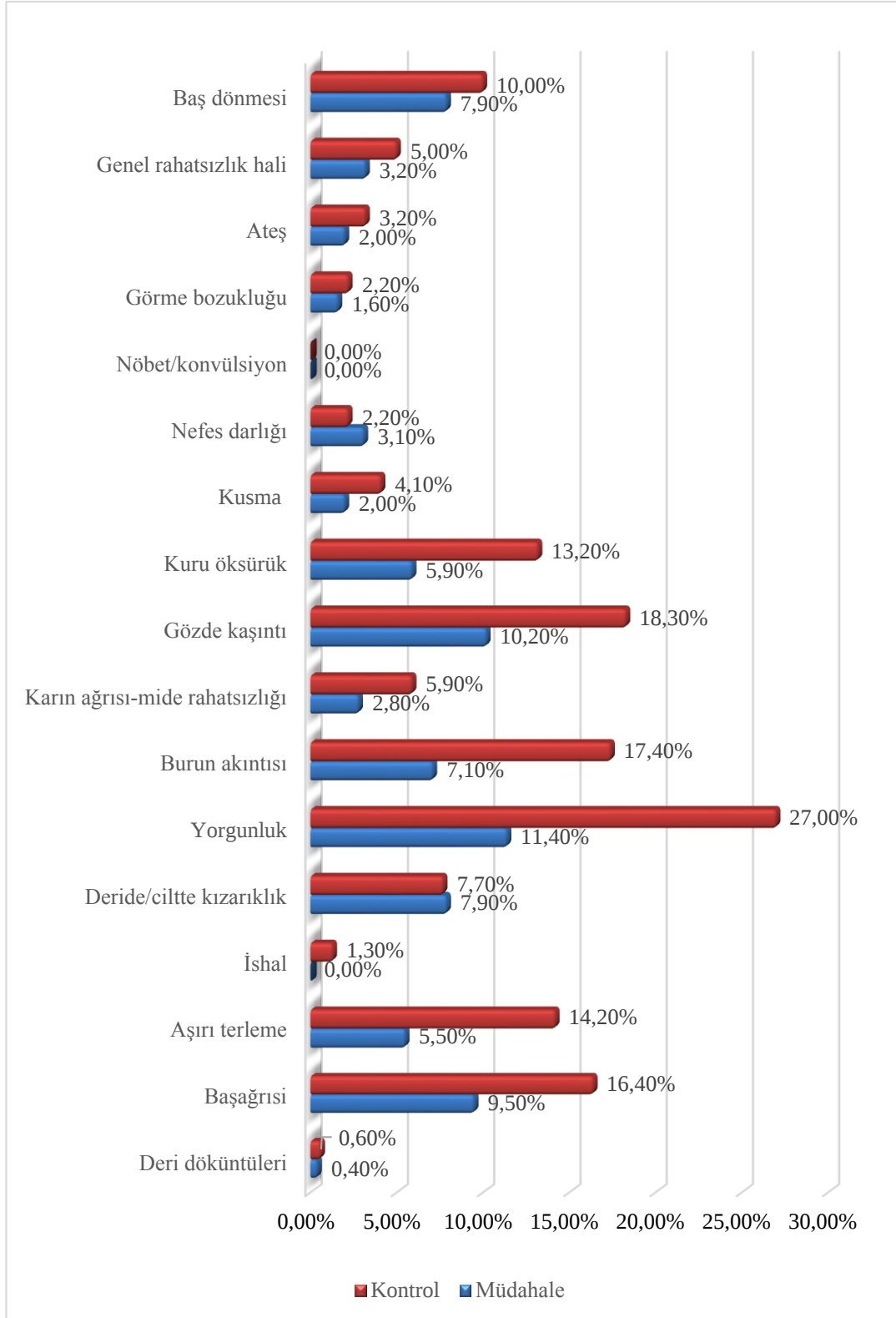
4.3.1.16 Zehirlenmeler ve Yakınmalar

4.3.1.16.1 Müdahale ve Kontrol Grubundaki Üreticilerde Tarım İlacı Kaynaklı

Zehirlenmeler

Müdahale grubundaki çiftçilerin %6,1'i; kontrol grubundaki çiftçilerin % 4,8'i hayatları boyunca en az 1 kez zehirlendiğini belirtmiştir.

4.3.1.16.2 Eğitim öncesi Dönemde İfade Edilen Yakınmalar



Şekil 9: Eğitim öncesi Dönemde İfade Edilen Yakınmalar

Kontrol grubunda en sık yakınmalar yorgunluk (n=7, %27), gözde kaşıntı (n=58, %18,30), burun akıntısı (n=55, %17,4) iken müdahale grubunda yorgunluk (n=29, %11,4), gözde kaşıntı (n=26, %10,20), başağrısıdır (n=24, %9,50).

Müdahale ve Kontrol Gruplarının Güvenli Tarım İlaç Bilgisi Alma Durumuna Göre Zehirlenme Yaşama Durumu Dağılımları Tablo XXIII’de verilmiştir.

Tablo XXIII: Müdahale ve Kontrol Gruplarında Güvenli Tarım İlaç Bilgisi Alma Durumuna Göre Zehirlenme Yaşama Durumları

			Zehirlenme Yaşama Durumu					
			Hayır		Evet			
			n	%*	n	%*	χ^2	p
Müdahale	Tarım İlacı Uygulamaları Konusunda Bilgi Alma	Evet	212	95,5	10	4,5	2,731	0,098
		Hayır	136	91,3	13	8,7		
Kontrol	Tarım İlacı Uygulamaları Konusunda Bilgi Alma	Evet	186	94,4	11	5,6	0,981	0,322
		Hayır	145	96,7	5	3,3		

*Satır yüzdesi

Müdahale grubunda bilgi alanlarda zehirlenme yaşama durumu %4,5 iken bilgi almayanlarda bu oran %8,7’dir. Kontrol grubunda bilgi alanlarda zehirlenme yaşama durumu %5,6 iken, bilgi almayanlarda bu oran %3,3’tür. Üreticilerin beyanına bağlı olarak; güvenli tarım ilaç uygulama bilgisi alma durumunun zehirlenme yaşama durumunu etkilemediği görülmüştür ($p>0,05$).

Tablo XXIV:Müdahale ve Kontrol Gruplarında Risk Kategorilerine Göre Zehirlenme Durumlarının Dağılımı

		Zehirlenme Yaşama Durumu					
		Hayır		Evet			
		n	%*	n	%*	χ^2	p
Müdahale	Risk (-)	182	94,8	10	5,2	2,522	0,112
	Risk (+)	88	89,8	10	10,2		
Kontrol	Risk (-)	193	95,5	9	4,5	0,178	0,673
	Risk (+)	111	96,5	4	3,5		

*Satır yüzdesi

Müdahale grubunda risk kategorisinde olanlarda zehirlenme yaşama durumu %10,2 iken, risk kategorisinde olmayanlarda bu oran %5,2'dir. Kontrol grubunda risk kategorisinde olanlarda zehirlenme yaşama durumu %3,5 iken, risk kategorisinde olmayanlarda bu oran %4,5'dir. Üreticilerin beyanına bağlı olarak; risk kategorisinde olma durumunun zehirlenme yaşama durumunu etkilemediği görülmüştür ($p>0,05$).

Tablo XXV: Müdahale ve Kontrol Gruplarında Çeşitli Faktörlerin Zehirlenme Yaşama Durumu Üzerine Etkisi İle İlişkisi

		Müdahale						Kontrol					
		Zehirlenme Yaşama Durumu						Zehirlenme Yaşama Durumu					
		Hayır		Evet		χ^2	P	Hayır		Evet		χ^2	p
		n	%*	n	%*			n	%*	n	%*		
Cinsiyet	Erkek	342	96,6	23	100,0	0,805	0,370	364	95,8	18	94,7	0,049	0,825
	Kadın	12	3,4	0	0,0			16	4,2	1	5,3		
Yaş	21-24	2	0,6	0	0,0	1,602	0,449	6	1,6	0	0,0	0,880	0,644
	25-64	298	86,6	18	78,3			305	81,6	17	89,5		
	65 Ve Üstü	44	12,8	5	21,7			63	16,8	2	10,0		
Medeni Durum	Evli	322	92,0	22	95,7	0,629	0,890	356	94,2	17	89,5	1,668	0,434
	Bekar	20	5,7	1	4,3			17	4,5	2	10,5		
	Boşanmış	2	0,6	0	0,0			0	0,0	0	0,0		
	Dul	6	1,7	0	0,0			5	1,3	0	0,0		
Eğitim Durumu	Okur Yazar Değil	3	0,9	0	0,0	2,782	0,249	2	0,5	0	0,0	0,697	0,706
	İlkokul	226	64,6	18	81,8			266	70,4	15	78,9		
	Ortaokul Ve Üstü	121	34,6	4	18,2			110	29,1	4	21,1		
Tarım İlacının Saklanma Yeri	Doğru	210	60,5	16	76,2	2,052	0,152	291	79,1	15	78,9	0,000	0,989
	Yanlış	137	39,5	5	23,8			77	20,9	4	21,1		
Tarım İlacının Depolanma Yeri	Doğru	176	52,9	16	76,2	4,335	0,037	187	53,0	9	47,4	0,227	0,634
	Yanlış	157	47,1	5	23,8			166	47,0	10	52,6		
Tarım İlacının Saklandığı Kap	Doğru	317	98,4	19	95,0	1,298	0,255	354	98,6	18	100,0	0,254	0,614
	Yanlış	5	1,6	1	5,0			5	1,4	0	0,0		
İlaç Uygulama Aletlerinin Temizlenme Yeri	Doğru	179	53,4	6	26,1	6,445	0,011	147	40,4	3	20,0	2,503	0,114
	Yanlış	156	46,6	17	73,9			217	59,6	12	80,0		

*Sütun yüzdesi

Müdahale grubundaki zehirlenmelerin tamamı erkeklerde yaşanmışken, kontrol grubunda bu oran %94,7'dir. Zehirlenme yaşanmasıyla cinsiyetler arasında hem müdahale hem kontrol gruplarında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,370$; $p=0,825$). Müdahale grubunda zehirlenmelerin %78,3'ü 25-65 yaş grubunda yaşanırken bu oran kontrol grubunda %89,5'dir. Müdahale grubunda zehirlenme olanların %95,7'i evli iken, bu oran kontrol grubunda %89,5'dir. Müdahale grubunda zehirlenme yaşayanların %81,8'i ilkokul mezunu iken, bu oran kontrol grubunda %78,9'dur. Müdahale grubunda zehirlenme yaşayanların %23,8'i ilacı yanlış yerde sakladığını belirtirken, bu oran kontrol grubunda %21,1'dir. Müdahale grubunda zehirlenme yaşayanların %23,8'i ilacı yanlış yerde depoladığını belirtirken, bu oran kontrol grubunda %52,6'dır. Müdahale grubunda zehirlenme yaşayanların %5'i ilacı yanlış kapta sakladığını belirtirken, bu oran kontrol grubunda %0'dır. Müdahale grubunda zehirlenme yaşayanların %73,9'u ilaç uygulama aletlerini yanlış yerde temizlediğini belirtirken, bu oran kontrol grubunda %80'dir (Tablo XXV).

Gerek müdahale gerek kontrol gruplarında cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim durumu, tarım ilacının saklanma yeri, tarım ilacının saklandığı kap ile zehirlenme yaşama durumu bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p<0,05$).

4.3.2 Müdahale ve Kontrol Gruplarının Eğitim Öncesi ve Sonrası Farkındalık Değişimleri

4.3.2.1 Müdahale Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Tarım İlaçlarını Alırken, Hazırlarken, Saklarken Dikkat Ettikleri Hususlar

Tablo XXVI: Müdahale Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Tarım İlaçlarını Alırken, Hazırlarken, Saklarken Dikkat Ettikleri Hususlar

	Eğitim Öncesi Evet %*	Eğitim Sonrası Evet %*	χ^2	p
İlaçlama Aletlerinin Temizliğini Kontrol Etme Durumu	96,3	99,7	9,09	0,001
İlaçlama Aletlerinin Kalibrasyonunu Kontrol Etme Durumu	89,9	100,0	29,03	<0,001
Alınan Tarım İlacının Reçeteli Olma Durumu	38,0	47,2	6,67	0,01
Satın Alınan Tarım İlacının Güvenli ve Sağlıklı Olup Olmadığına Doğru Karar Verme Durumu	81,2	97,3	41,6	<0,001
Satın Aldığınız Tarım İlacının Etiketini Okuma ve İnceleme Durumu	95,9	99,4	9,09	0,001
Etikette Yer Alması Gereken Bilgileri Doğru Tanımlama Durumu	16,7	89,6	228,76	<0,001
Ambalajda Yer Alan Tehlike İşaretlerini Bilme Durumu	86,49	97,8	27,57	<0,001
Tarım İlaçlarını Doğru Yerde Saklama Durumu	60,6	100,0	68,81	<0,001
Tarım İlaçlarını Doğru Bölümde Depolama Durumu	56,8	100,0	85,16	<0,001
Depolanan Alanın Kilit Altında Olmasını Sağlama Durumu	64,9	100,0	48,44	<0,001
Doğru Kapta Saklama Durumu	98,5	100,0	360,43	<0,001
Tarım İlaçlarını Doğru Yerde Hazırlama Durumu	75,8	92,8	30,6	<0,001

*Sütun yüzdesi alınmıştır

Eğitim öncesi ilaçlarının hazırlanması ve saklanması dikkat edilmesi gereken hususlara uyumun (%16,9 ile %98,5) arasında değiştiği; eğitim sonrasında (%47,2 ile %100) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Müdahale grubunun eğitim sonrası tarım ilaçlarının

hazırlanması, uygulanması ve saklanması tanımlanan tüm önermelerde eğitim öncesine göre anlamlı artış bulunmuştur ($p<0,001$).

4.3.2.2 Müdahale Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası İlaç Hazırlama Esnasında Dikkat Ettikleri Hususlarda Farkındalık Değişimleri

Tablo XXVII: Müdahale Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Tarım İlacı Hazırlarken Dikkat Ettikleri Hususlar

	Eğitim Öncesi Eğitim Sonrası		χ^2	p
	Evet %*	Evet %*		
İlaç Hazırlarken Maske Kullanma	44,4	78,6	68	<0.001
İlaç Hazırlarken Eldiven Kullanma	55,6	90,8	84,48	<0.001
İlacı Evde Hazırlamayıp Dışarıda Hazırlama	66,1	98,4	94,15	<0.001
İlacı Reçetesine Göre Hazırlama	45,7	92,8	141	<0.001
İlacı Hazırlarken Farklı Kıyafetler Giyme	37,2	81,6	104,14	<0.001
İlacı Uyguladıktan Sonra Kıyafetleri Değiştirme	55,6	81,3	42,84	<0.001
İlacın Uygulandığı Yer Kapalı İse En Az Bir Saat Havalandırma	10,5	37,5	56,98	<0.001

*Sütun yüzdesi alınmıştır.

Eğitim öncesi üreticilerin ilaçları hazırlarken dikkat ettikleri hususlara uyumun %10,5 ile %66,1 arasında değiştiği; eğitim sonrasında %37,5 ile %98,4 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Müdahale grubunda eğitim sonrası ilaç hazırlama hususunda farkındalık düzeyinde anlamlı artış tespit edilmiştir ($p<0,001$). Koruyucu önlem alma farkındalığı artmıştır.

4.3.2.3 Müdahale Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası İlaç Uygulama Esnasında Dikkat Ettikleri Hususlarda Farkındalık Değişimleri

Tablo XXVIII: Müdahale Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası İlaç Uygularken Dikkat Ettikleri Hususlar

	Eğitim	Eğitim	χ^2	p
	Öncesi	Sonrası		
	Evet %*	Evet %*		
İlaç Uygularken Maske Kullanma	47,4	95,1	137,63	<0.001
İlaç Uygularken Eldiven Kullanma	54,9	96,4	113,77	<0.001

İlaç Uygularken Uzun Pantolon Giyme	38,6	97,7	180,0	<0.001
İlaç Uygularken Özel Ayakkabı Giyme	14,7	83,1	188,46	<0.001
İlaç Uygularken Özel Kıyafet Giyme	13,1	74,8	174,1	<0.001
İlaç Uygularken Özel Şapka Giyme	53,7	97,7	129,17	<0.001
Reçetesine Göre Kullanma	41,7	91,2	144,31	<0.001
Rüzgara Dikkat Etme	74,6	98,4	67,32	<0.001
Uyguladıktan Sonra Kıyafetleri Değiştirme	70,0	99,7	87,09	<0.001
Uygulanan Yer Kapalı İse 1 Saat Havalandırma	16,3	76,5	171,85	<0.001
Etiketdeki Kullanım Bilgilerine Uyuma	52,8	99,0	134,33	<0.001
Uygulama Esnasında Sigara İçmeme	63,2	100,0	-	-
Uygulama Esnasında Yemek Yememe	69,1	100,0	-	-
Uygulama Esnasında Herhangi Birşey İçmeme	65,1	100,0	-	-
Uyguladıktan Sonra El Yıkama	58,0	100,0	-	-
Uyguladıktan Sonra Sonra Banyo Yapma	43,0	94,8	142,65	<0.001
Uygulama Kıyafetlerini Diğer Kıyafetlerden Ayrı Yerde Saklama	13,0	92,2	237,10	<0.001
Uygularken Uzun Kollu Kıyafet Giyme	11,4	99,3	268,0	<0.001
Çocukları Uzaklaştırma Durumu	13,7	100,0	-	-
Önceki Uygulamadan Artık Kalmış Tarım İlacını Kullanmama	14,3	70,0	154,54	<0.001
Artık Kalmış Tarım İlaçlarını İçecek Kabında Saklama	0,3	0,0	-	-

*Sütun yüzdesi alınmıştır.

Artakalan tarım ilaçlarını içecek kabında saklama durumları dışında, üreticilerin eğitim öncesi ilaçları uygularken dikkat ettikleri hususlara uyum en küçük %11,4 ile en büyük %74,6 arasında değiştiği, eğitim sonrasında en küçük %70 ile en büyük %100 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Artık Kalmış Tarım İlaçlarını İçecek Kabında Saklama durumu eğitim öncesinde %0,3'den eğitim sonrasında %0'a düşmüştür. Müdahale grubunda eğitim sonrası, ilaç uygularken alınması gereken kişisel koruyucu ve sağlık önlemlerinin eğitim öncesi duruma göre anlamlı olarak arttığı bulunmuştur. Etiketdeki Kullanım Bilgilerine Uyuma, Uygulama Esnasında Sigara İçmeme, Uygulama Esnasında Yemek Yememe, Uygulama Esnasında

Herhangi Birşey İçmeme, Uyguladıktan Sonra El Yıkama, Çocukları Uzaklaştırma Durumu (İlaç uygulanmadan önce çocukların tarladan uzaklaştırılması) önlemlerinin tüm üreticiler tarafından dikkate alındığı tespit edilmiştir.

Eğitim öncesi artık kalmış tarım ilaçlarını içecek kabında saklama %0,3 iken, eğitim sonrası bu yanlış uygulama tamamen bertaraf edilmiştir.

4.3.2.4 Müdahale Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Tarım ilaçları İle İlgili Değerlendirme Puanları Yönünden Farkındalık Değişimleri

Tablo XXIX: Müdahale Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Değerlendirme

Puanları Yönünden Farkındalık Değişimleri

		Müdahale		T	p
		E.Ö*	E.S**		
Tarım İlaçları İle İlgili Bilgi Düzeyi Değerlendirme Puanı	Ort±SS	14,82±1,76	15,66±0,75	-6,803	<0.001
	Min-Max	(4-16)	(13-16)		
Tarım İlacı Uygulaması İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı	Ort±SS	11,96±3,01	21,05±1,44	-15,179	<0.001
	Min-Max	(4-17)	(17-22)		
Tarım İlaçları İle İlgili Bilgiye Ulaşma ve Tercih Konusunda Değerlendirme Puanı	Ort±SS	1,65±0,93	4,70±1,28	-15,818	<0.001
	Min-Max	(0-1)	(0-6)		
Etiket Bilgisi Farkındalığı Değerlendirme Puanı	Ort±SS	5,54±2,40	9,55±0,67	-15,199	<0.001
	Min-Max	(0-10)	(3-10)		
Tarım İlacı Hazırlama İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı	Ort±SS	4,02±1,53	6,22±1,09	-13,104	<0.001
	Min-Max	(1-7)	(2-7)		

E.Ö* : Eğitim Öncesi E.S** : Eğitim Sonrası

Tüm puanlarda eğitim öncesine göre anlamlı artış bulunmuştur (p<0,001).

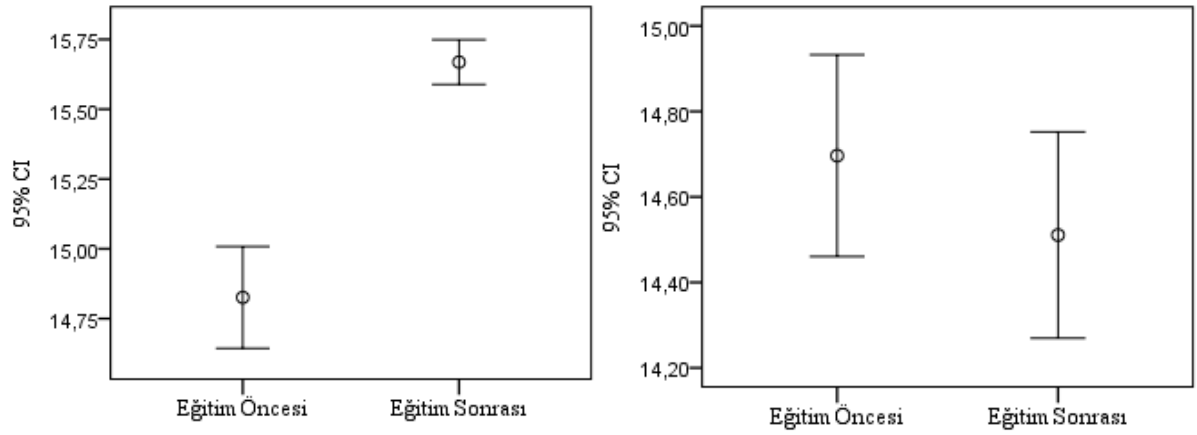
4.3.2.5 Kontrol Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Puanları Yönünden Farkındalık Değişimleri

Tablo XXX: Kontrol Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Bilgi Puanları Yönünden Değerlendirilmesi

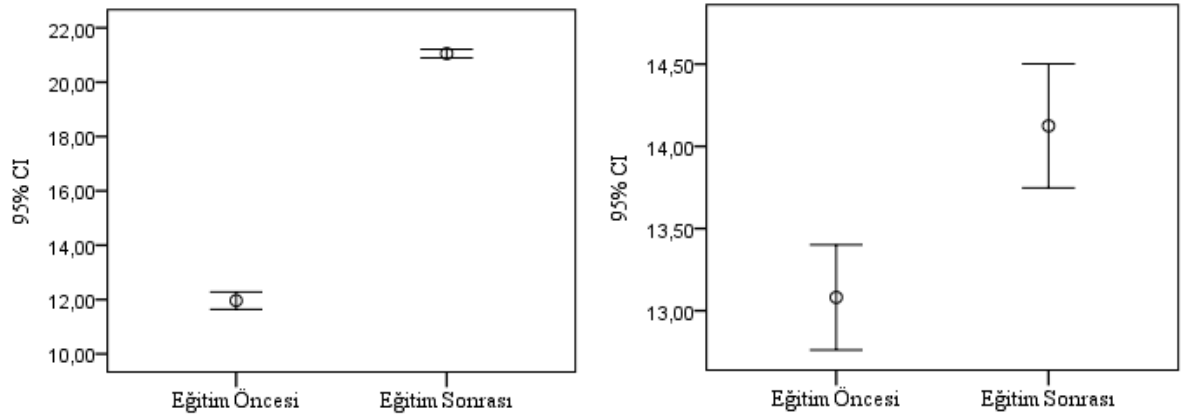
		Kontrol		T	p
		E.Ö*	E.S**		
Tarım İlaçları İle İlgili Bilgi Düzeyi Değerlendirme Puanı	Ort±SS	14,69±2,30	14,51±2,35	-2,213	0,027
	Min-Max	(3-16)	(3-16)		
Tarım İlacı Uygulaması İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı	Ort±SS	13,08±3,02	14,12±3,39	-7,722	<0.001
	Min-Max	(4-18)	(5-22)		
Tarım İlaçları İle İlgili Bilgiye Ulaşma ve Tercih Konusunda Değerlendirme Puanı	Ort±SS	3,91±1,15	3,67±1,33	-3,032	0,002
	Min-Max	(1-6)	(0-6)		
Etiket Bilgisi Farkındalığı Değerlendirme Puanı	Ort±SS	7,04±2,48	7,39±2,32	-5,799	<0.001
	Min-Max	(2-10)	(2-10)		
Tarım İlacı Hazırlama İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı	Ort±SS	4,50±1,64	4,79±1,49	-5,573	<0.001
	Min-Max	(1-7)	(1-7)		

E.Ö* : Eğitim Öncesi E.S** : Eğitim Sonrası

Tarım ilacı uygulaması ile ilgili davranış değerlendirme puanı, etiket bilgisi farkındalığı değerlendirme puanı, tarım ilacı hazırlama ile ilgili davranış değerlendirme puanlarında anlamlı artış; tarım ilaçları ile ilgili bilgi düzeyi değerlendirme puanı, tarım ilaçları ile ilgili bilgiye ulaşma ve tercih konusunda değerlendirme puanlarında anlamlı azalma tespit edilmiştir ($p<0,05$).

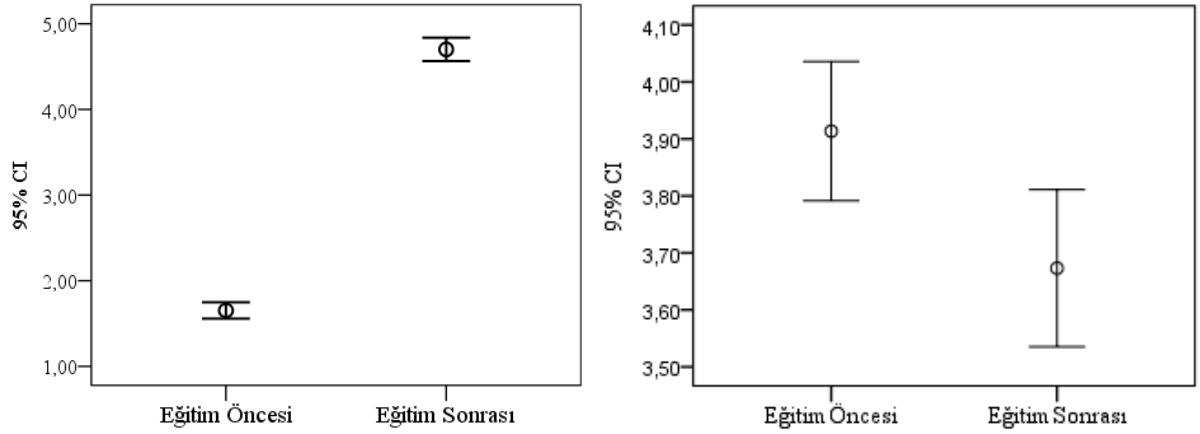
Tarım İlaçları İle İlgili Bilgi Düzeyi Değerlendirme Puanı**Şekil 10: Tarım İlaçları İle İlgili Bilgi Düzeyi Değerlendirme Puanı**

Tarım ilaçları ile ilgili bilgi düzeyi değerlendirme puanı müdahale grubunda eğitim sonrasında anlamlı olarak artarken ($T=-6,803;p<0,001$), kontrol grubunda anlamlı olarak düştüğü tespit edilmiştir ($T=-2,213;p=0,027$).

Tarım İlacı Uygulaması İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı**Şekil 11: Tarım İlacı Uygulaması İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı**

Tarım ilacı uygulaması ile ilgili davranış değerlendirme puanının müdahale ve kontrol grubunda anlamlı olarak arttığı tespit edilmiştir ($T= -15,179;p<0,001$) , ($T=-7,722;p<0,001$).

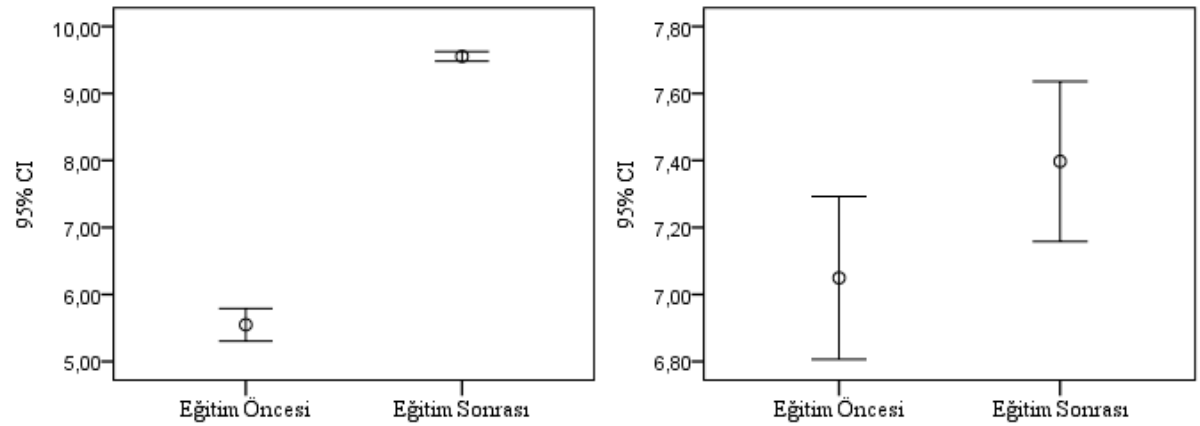
Tarım İlaçları İle İlgili Bilgiye Ulaşma ve Tercih Konusunda Değerlendirme Puanı



Şekil 12: Tarım İlacının Sağlıklı Güvenilir Olduğuna Karar Verme Puanı

Tarım ilaçları ile ilgili bilgiye ulaşma ve tercih konusunda değerlendirme puanı müdahale grubunda eğitim sonrasında anlamlı olarak artarken ($T = -15,818; p < 0,001$), kontrol grubunda anlamlı olarak düştüğü tespit edilmiştir ($T = -3,032; p = 0,002$).

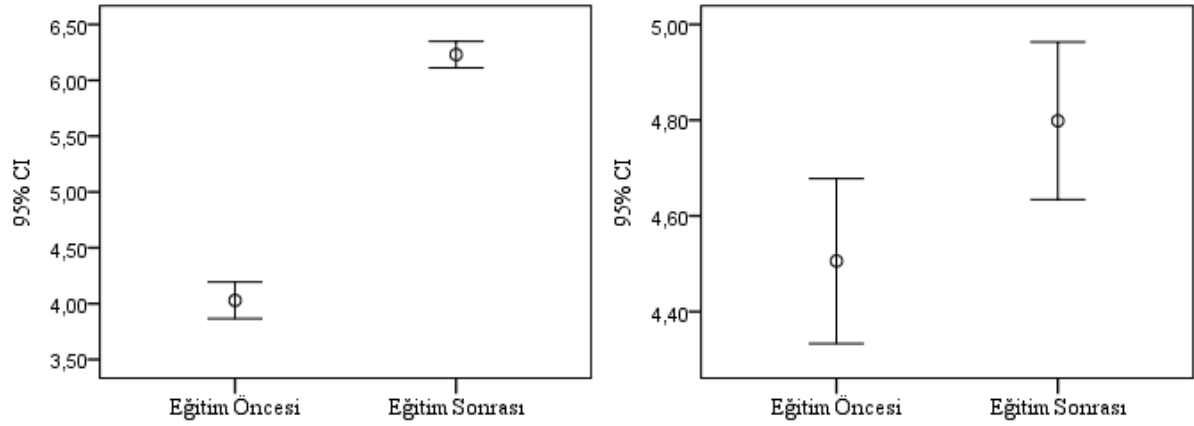
Etiket Bilgisi Farkındalığı Değerlendirme Puanı



Şekil 13: Etiket Bilgisi Farkındalığı Değerlendirme Puanı

Etiket bilgisi farkındalığı değerlendirme puanının müdahale ve kontrol grubunda anlamlı olarak arttığı tespit edilmiştir ($T = -15,199; p < 0,001$), ($T = -5,799; p < 0,001$).

Tarım İlacı Hazırlama İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı



Şekil 14: Tarım İlacı Hazırlama İle İlgili Davranış Değerlendirme Puanı

Tarım ilacı hazırlama ile ilgili davranış değerlendirme puanının müdahale ve kontrol grubunda anlamlı olarak arttığı tespit edilmiştir ($T = -13,104; p < 0,001$), ($T = -5,573; p < 0,001$).

4.3.3 Müdahale ve Kontrol Gruplarının Eğitim Öncesi ve Sonrası Farkındalık

Değişimleri Özet Sonuçlar

4.3.3.1 Müdahale ve Kontrol Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Tarım İlaçlarını

Alırken, Hazırlarken, Saklarken Dikkat Ettikleri Hususlar

Müdahale ve Kontrol Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Tarım İlaçlarını Alırken, Hazırlarken, Saklarken Dikkat Ettikleri Hususlardaki değişim Tablo XXXI'de verilmiştir.

Tablo XXXI: Müdahale ve Kontrol Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası Tarım

İlaçlarını Alırken, Hazırlarken, Saklarken Dikkat Ettikleri Hususlar

		Müdahale	Kontrol	p
İlaçlama Aletlerinin Temizliğini Kontrol Etme Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	96,7	98,0	0,273
	Sonra (doğru yüzdesi)	99,7	96,5	0,002
	Değişim yüzdesi	3	-1,5	
İlaçlama Aletlerinin Kalibrasyonunu Kontrol Etme Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	90,3	89,9	0,842
	Sonra (doğru yüzdesi)	99,7	87,2	<0,001

	Değişim yüzdesi	9,4	-2,7	
En Son Satın Alınan Tarım İlacının Reçeteli Olma Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	37,0	40,8	0,287
	Sonra (doğru yüzdesi)	47,9	41,6	0,091
	Değişim yüzdesi	10,9	0,8	
Satın Alınan Tarım İlacının Güvenli ve Sağlıklı Olup Olmadığına Karar Verme Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	81,8	74,4	0,015
	Sonra (doğru yüzdesi)	97,1	82,1	<0,001
	Değişim yüzdesi	15,3	7,7	
Satın Alınan Tarım İlacının Etiketini Okuyup İnceleme Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	95,6	87,3	<0,001
	Sonra (doğru yüzdesi)	99,4	89,4	<0,001
	Değişim yüzdesi	3,8	2,1	
Etikette Yer Alması Gereken Bilgileri Doğru Tanımlama Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	16,8	47,9	<0,001
	Sonra (doğru yüzdesi)	89,7	49,3	<0,001
	Değişim yüzdesi	72,9	1,4	
Ambalajda Yer Alan Tehlike İşaretlerini Bilme Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	86,2	85,3	0,723
	Sonra (doğru yüzdesi)	97,9	84,7	<0,001
	Değişim yüzdesi	11,7	-0,6	
Tarım İlaçlarını Doğru Yerde Saklama Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	61,5	78,5	<0,001
	Sonra (doğru yüzdesi)	89,1	77,2	<0,001
	Değişim yüzdesi	27,6	-1,3	
Tarım İlaçlarını Uygun Depolama Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	54,7	52,6	0,566
	Sonra (doğru yüzdesi)	90,3	57,3	<0,001
	Değişim yüzdesi	35,6	4,7	
Depolanan Alanın Kilit Altında Olmasını Sağlama Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	65,6	71,3	0,120

	Sonra (doğru yüzdesi)	90,3	60,1	<0,001
	Değişim yüzdesi	24,7	-11,2	
Doğru Kaptı Saklama Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	98,3	98,7	0,633
	Sonra (doğru yüzdesi)	100,0	99,2	<0,001
	Değişim yüzdesi	1,7	0,5	
Tarım İlaçlarını Doğru Yerde Hazırlama Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	74,0	73,9	0,979
	Sonra (doğru yüzdesi)	92,3	73,6	<0,001
	Değişim yüzdesi	18,3	-0,3	

İlaçlarının hazırlanması, uygulanması ve saklanması dikkat edilen durumlarda müdahale grubunda eğitim öncesi ve sonrası farkındalık değişimi olumlu yönde (%1,7 ile %72,9) arasında seyrederken, kontrol grubunda olumlu yönde (%0,5 ile %7,7) ; olumsuz yönde [(-%11,2)-(-%0,3)] arasında seyretnmiştir. p değeri eğitim öncesi ve eğitim sonrası dönemlerde müdahale ve kontrol gruplarının karşılaştırılmasını vermektedir.

4.3.3.2 Müdahale ve Kontrol Gruplarında İlaç Hazırlama Hususunda Eğitim Öncesi ve Sonrası Farkındalık Değişimleri

Tablo XXXII: Müdahale ve Kontrol Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası İlaç Hazırlarken Dikkat Ettikleri Hususlar

		Müdahale	Kontrol	p
İlaç Hazırlarken Maske Kullanma	Önce (doğru yüzdesi)	44,0	44,6	0,864
	Sonra (doğru yüzdesi)	78,9	48,1	<0,001
	Değişim yüzdesi	34,9	3,5	
İlaç Hazırlarken Eldiven Kullanma	Önce (doğru yüzdesi)	54,5	57,1	0,504
	Sonra (doğru yüzdesi)	90,3	60,4	<0,001
	Değişim yüzdesi	35,8	3,3	
İlaç Evde Hazırlamayıp Dışarıda Hazırlama	Önce (doğru yüzdesi)	66,9	64,7	0,546
	Sonra (doğru yüzdesi)	98,5	69,2	<0,001
	Değişim yüzdesi	31,6	4,5	

İlacı Reçetesine Göre Hazırlama	Önce (doğru yüzdesi)	44,3	70,1	<0,001
	Sonra (doğru yüzdesi)	93,4	75,8	<0,001
	Değişim yüzdesi	49,1	5,7	
İlacı Hazırlarken Farklı Kıyafetler Giyme	Önce (doğru yüzdesi)	37,5	50,8	<0,001
	Sonra (doğru yüzdesi)	81,3	56,6	<0,001
	Değişim yüzdesi	43,8	5,8	
İlacı Uyguladıktan Sonra Kıyafetleri Değiştirme	Önce (doğru yüzdesi)	55,7	63,3	0,042
	Sonra (doğru yüzdesi)	80,7	69,8	0,001
	Değişim yüzdesi	25,0	6,5	
İlacın Uygulandığı Yer Kapalı İse En Az Bir Saat Havalandırma	Önce (doğru yüzdesi)	10,0	12,7	0,255
	Sonra (doğru yüzdesi)	38,4	16,7	<0,001
	Değişim yüzdesi	28,4	4,0	

Üreticilerin ilaç hazırlarken dikkat ettikleri hususlarda müdahale grubunda eğitim öncesi ve sonrası farkındalık değişimi olumlu yönde (%25 ile %49,1) arasında seyrederken , kontrol grubunda olumlu yönde (%3,3 ile %6,5) arasında seyretnmiştir.

4.3.3.3 *İlacı Kendisi Uygulayanların Müdahale ve Kontrol Gruplarında Eğitim Öncesi ve Sonrası Farkındalık Değişimleri*

Tablo XXXIII: Müdahale ve Kontrol Grubunun Eğitim Öncesi ve Sonrası İlaç Uygulamada Dikkat Ettikleri Hususlar

		Müdahale	Kontrol	p
İlaç Hazırlarken Maske Kullanma	Önce (doğru yüzdesi)	46,5	44,8	0,647
	Sonra (doğru yüzdesi)	94,6	48,1	0,002
	Değişim yüzdesi	48,1	3,3	
İlaç Hazırlarken Eldiven Kullanma	Önce (doğru yüzdesi)	52,9	54,0	0,760
	Sonra (doğru yüzdesi)	96,1	58,6	<0,001
	Değişim yüzdesi	43,2	4,6	
İlaç Uygularken Uzun Pantolon Giyme	Önce (doğru yüzdesi)	37,9	69,4	<0,001
	Sonra (doğru yüzdesi)	97,9	73,2	0,091
	Değişim yüzdesi	60	3,8	
İlaç Uygularken Özel Ayakkabı Giyme	Önce (doğru yüzdesi)	14,5	47,1	<0,001
	Sonra (doğru yüzdesi)	83,0	50,0	<0,001
	Değişim yüzdesi	68,5	2,9	

İlaç Uygularken Özel Kıyafet Giyme	Önce (doğru yüzdesi)	12,5	13,9	0,584
	Sonra (doğru yüzdesi)	75,2	19,7	<0,001
	Değişim yüzdesi	62,7	5,8	
İlaç Uygularken Özel Şapka Giyme	Önce (doğru yüzdesi)	53,8	71,4	<0,001
	Sonra (doğru yüzdesi)	97,9	74,8	<0,001
	Değişim yüzdesi	44,1	3,4	
Reçetesine Göre Kullanma	Önce (doğru yüzdesi)	40,8	67,9	<0,001
	Sonra (doğru yüzdesi)	91,8	72,9	<0,001
	Değişim yüzdesi	51,0	5,0	
Rüzgara Dikkat Etme	Önce (doğru yüzdesi)	75,7	79,5	0,236
	Sonra (doğru yüzdesi)	98,5	84,4	<0,001
	Değişim yüzdesi	22,8	4,9	
Uyguladıktan Sonra Kıyafetleri Değiştirme	Önce (doğru yüzdesi)	69,9	69,1	0,804
	Sonra (doğru yüzdesi)	99,7	75,2	<0,001
	Değişim yüzdesi	29,8	6,1	
Uygulanan Yer Kapalı İse 1 Saat Havalandırma	Önce (doğru yüzdesi)	14,7	19,1	0,128
	Sonra (doğru yüzdesi)	77,0	24,5	<0,001
	Değişim yüzdesi	62,3	5,4	
Etiketdeki Kullanım Bilgilerine Uyuma	Önce (doğru yüzdesi)	53,5	64,2	0,004
	Sonra (doğru yüzdesi)	99,1	68,5	<0,001
	Değişim yüzdesi	45,6	4,3	
Uygulama Esnasında Sigara İçmeme	Önce (doğru yüzdesi)	63,9	74,9	0,002
	Sonra (doğru yüzdesi)	100,0	76,1	<0,001
	Değişim yüzdesi	36,1	1,2	
Uygulama Esnasında Yemek Yememe	Önce (doğru yüzdesi)	69,1	76,3	0,033
	Sonra (doğru yüzdesi)	100,0	79,0	<0,001
	Değişim yüzdesi	30,9	2,7	
Uygulama Esnasında Herhangi Birşey İçmeme	Önce (doğru yüzdesi)	65,6	67,6	0,573
	Sonra (doğru yüzdesi)	100,0	70,1	<0,001
	Değişim yüzdesi	34,4	2,5	
Uyguladıktan Sonra El Yıkama	Önce (doğru yüzdesi)	58,7	50,1	0,024
	Sonra (doğru yüzdesi)	100,0	53,5	<0,001
	Değişim yüzdesi	41,3	3,4	
Uyguladıktan Sonra Sonra Banyo Yapma	Önce (doğru yüzdesi)	43,9	31,9	0,001
	Sonra (doğru yüzdesi)	94,5	46,5	<0,001
	Değişim yüzdesi	50,6	14,6	
Uygulama Kıyafetleri Diğer Kıyafetlerden Ayrı Yerde Saklama	Önce (doğru yüzdesi)	13,0	11,0	0,413
	Sonra (doğru yüzdesi)	91,8	22,9	<0,001

	Değişim yüzdesi	78,8	11,9	
Uygularken Uzun Kollu Kıyafet Giyme	Önce (doğru yüzdesi)	12,1	10,4	0,471
	Sonra (doğru yüzdesi)	98,8	22,3	<0,001
	Değişim yüzdesi	86,7	11,9	
Çocukları Uzaklaştırma Durumu	Önce (doğru yüzdesi)	14,2	8,4	0,016
	Sonra (doğru yüzdesi)	100,0	24,5	<0,001
	Değişim yüzdesi	85,8	16,1	
Önceki Uygulamadan Artık Kalmış Tarım İlacını Kullanmama	Önce (doğru yüzdesi)	14,5	4,0	<0,001
	Sonra (doğru yüzdesi)	70,3	15,3	<0,001
	Değişim yüzdesi	55,8	11,3	
Artık Kalmış Tarım İlaçlarını İçecek Kabında Saklama	Önce (doğru yüzdesi)	0,9	1,7	0,314
	Sonra (doğru yüzdesi)	0	9,9	<0,001
	Değişim yüzdesi	-0,9	8,2	

Üreticilerin ilaç uygularken dikkat ettikleri hususlarda müdahale grubunda eğitim öncesi ve sonrası farkındalık değişimi olumlu yönde [(-%0,9 ile %86,7) arasında seyrederken, kontrol grubunda olumlu yönde (%1,2 ile %16,1) arasında seyretmiştir.

Müdahale ve kontrol gruplarını aldıkları eğitim başlıkları; müdahale grubunda n=191, %70 insan sağlığına zararları ; n=55, %20,1 korunma ; n=48, %17,6 ilaçların çevreye verdikleri zarar kontrol grubunda n=6, %30 uygulamada dikkat edilmesi gereken önlemler, n=5, %25 kalıntı, n=4, %20 kalibrasyon olarak tespit edilmiştir.

Tablo XXXIV: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Üreticilerin Aldıkları Eğitim İle İlgili Dağılımları

		Müdahale		Kontrol		x ²	p
		n	%	n	%		
Güvenli Tarım Uygulamaları Konusunda Eğitim Alma Durumu	Evet	275	90,2	190	51,6	115,964	p<0,001
	Hayır	30	9,8	178	48,4		
Tarım Danışmanının Güvenli Pestisit Uygulama Konusunda Eğitim Verme Durumu	Evet	175	96,7	18	4,9	447,548	p<0,001
	Hayır	6	3,3	349	95,1		

Müdahale grubunda üreticilerin %90,2'si güvenli tarım uygulamaları konusunda eğitim aldığını belirtirken bu oran kontrol grubunda %51,6'dır ($p<0,001$). Müdahale grubunda tarım danışmanının güvenli pestisit uygulama konusunda eğitim verme durumu %96,7 iken, kontrol grubunda bu oran %4,9'dur ($p<0,001$).

4.3.3.3.1 Eğitim Sonrası Danışmanlık İstenen Konular

Müdahale ve kontrol gruplarında üreticilerin danışmanlık almak istedikleri konuların organik tarım, ilaç kalıntı problemleri ve ilaçların karışımları olarak tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA

5.1 Tanımlayıcı Bulguların Tartışılması

Bu çalışma, güvenli tarım uygulamalarında il gıda tarım ve hayvancılık müdürlüğü ile üniversitelerin işbirliği yaparak geliştirilen e-egitim modülünün tarım danışmanlarının ve dolayısıyla üreticilerin eğitiminde oluşturacağı etkiyi belirlemek amacıyla planlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla danışmanlar uzaktan eğitim sistemiyle eğitilmiştir. Müdahale grubu toplam 386, kontrol grubu ise toplam 414 kişiden oluşmakta idi.

Çalışmanın yapıldığı köylerde gerek kontrol gerek müdahale grupları sosyodemografik olarak pek çok açıdan benzer özelliktedir. Her iki grupta da ilkokul ve altı eğitimliler çoğunluktadır (M:%65,6; K:%70,9). Üniversitelerde eğitim görenler, köy ve kasaba şartlarında yaşamayı tercih etmediklerinden ve çiftçiliği meslek edinmek istememeleri nedeniyle ülkemizdeki çiftçilerin eğitim durumu genel olarak düşük seviyededir (89). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ziraat işçileri düşük eğitim düzeyine sahip olup hatta çoğu okuma yazma bilmemektedir (90, 91). Etiyopya’da hükümete ait beş tarım çiftliğinde pestisit uygulayan işçilerin bilgi, alışkanlık ve uygulamaları değerlendirilmiş ve bu işçilerin demografik özelliklerinin temel eğitim düzeyinde olduğunu göstermiştir (14). Onaran ve ark. tarafından Antalya ili çevresinde hıyar yetiştiricileri arasında yapılan bir araştırmada araştırma yapılan alanlarda üreticilerin eğitim durumları incelendiğinde, %1,5’inin okuryazar, %56,94’ünün ilköğretim mezunu, %33,86’sının lise mezunu ve %7,7’sininde üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir (92).

Cinsiyet dağılımları açısından müdahale ve kontrol grupları arasında anlamlı fark saptanamamakla birlikte her iki grupta da erkek üreticilerin sayısı daha yüksek bulunmuştur (M:%96,9; K:%95,9).

Yaş kategorilerinin dağılımı değerlendirildiğinde her iki grupta da 25-64 yaş grubu en yüksek oranda bulunmuş, iki grup arasında fark bulunmamıştır. Antakya’da tarımsal sağlık risklerini saptamak için yapılan bir araştırmada erkek üreticilerin yaş ortalaması 48.4±10.6 olarak bulunmuştur (93).

Her iki gruptaki üreticilerin %95 oranında sosyal güvenceye sahip olduğu bulunmuştur. Antakya’da tarımsal sağlık risklerini saptamak için yapılan bir araştırmadaki üreticilerin %73,8’inin de çalışmamıza benzer şekilde sosyal güvencesinin olduğu belirtilmektedir (93).

5.2 Eğitim Müdahalesi Öncesi Müdahale ve Kontrol Grupları Arası Farklar

Gerek müdahale gerek kontrol grubunun benzer risk grubunda olduğu görülmüştür. Nitekim ürün yetiştirilen yerde 11 Yıl ve üzerinde çalışma oranı (M:%91,4; K:%95,2), ürün yetiştirme döneminde tarlada günde 6 saat ve üzerinde zaman geçirme (M:%47,8; K:%43,2), ürün yetiştirilen yer ile yaşanan yer arası mesafenin 1000 metre ve altında olması (M:%51,5; K:%41,5) parametrelerinin üçünün toplanarak elde edilen risk durumu açısından gruplar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. Yapılan çalışmalarda tarlada 10 yıl üzeri yaşamının ve tarlada 6 saat üzerinde çalışmanın pestisit etkilenim riskini artırdığı belirtilmektedir (94, 95). Gerek müdahale gerek kontrol gruplarında eğitim müdahalesi öncesinde tarım ilacının sağlıklı ve güvenli olup olmadığına karar verirken “fiyat ve satın alanların tavsiyelerine uyma” parametreleri için anlamlı fark bulunmazken, etiket/ambalaj bilgisi, ziraat odasından alınan bilgi, reklamların etkisi, denetimden geçtiğine inanarak güvenle alma parametreleri açısından anlamlı fark bulunmuştur. Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %26,5’i satın aldığı tarım ilacının sağlıklı ve güvenli olduğunu fiyatına bakarak anladığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %27,1’dir. Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %26,2’si satın aldığı tarım ilacının sağlıklı ve güvenli olduğunu anlamak için etiket/ambalajına bakmadığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %40,6’dır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Benzer şekilde müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %85’i satın aldığı tarım ilacının sağlıklı ve güvenli olduğunu anlamak için ziraat odasından bilgi almadığını belirtirken, kontrol grubunda bu oran %73,5 olup anlamlı fark vardır. Müdahale grubunda bulunan çiftçilerden %14,4’ü her ilacın denetimden geçtiğine inanırken, kontrol grubunda bu oran %24,5 olup istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Genel olarak bakıldığında, tarım ilaçları ile ilgili bilgiye ulaşma ve tercih konusunda değerlendirme puanı açısından her iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Trakyada herbisitlerle ilgili yapılan bir çalışmada üreticilerin herbisit uygulamada ilk üç sırada belirttiği beklentiler:

- 1) İlacın performansı
- 2) Herbisitlerin fitotoksik etkilerine karşı duyarlılıkları
- 3) Fiyat faktörü

Herbisitlerin doğaya verdikleri zarara ilişkin hassasiyet ise iki üretici grubu için de beklenti sıralamasında belirgin bir şekilde en son sırada yer almıştır. Üreticilerin herbisit uygulamalarından beklentileri incelendiğinde buğday, arpa ve mısır eken üreticiler ile çeltik üreticilerinin hemen hemen aynı önceliklere sahip olduğu belirlenmiştir. Ekonomik kaygı nedeniyle performans ilk dikkat edilen husus olarak tespit edilmiştir (96).

Buğday üreticilerinin kullandığı tarım ilaçlarını (BÜKTİ) seçiminde etki eden davranışların faktör analizi yöntemi kullanılarak incelendiği bir çalışmada buğday üreticilerinin BÜKTİ seçimini etkileyen tüketici davranışlarının; kalite tercihi, çevre bilinci ile ürün tercihi, marka sadakati, yeni ürün tercihi, ambalaja göre ürün tercihi ve internet üzerinden araştırma yaparak ürün tercihi faktör gruplarında toplandıkları görülmüştür. Değişkenler incelendiğinde; buğday üreticilerinin tarım ilaçları kullanmanın ürün verimine ve kalitesine dolayısıyla karlılığa doğrudan etkisi olduğunu düşündükleri, bu nedenle BÜKTİ seçiminde yoğun olarak kaliteli ürüne yöneldikleri saptamıştır. Ayrıca, Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO) ve ticaret borsalarında hastalık ve zararlıdan etkilenmiş ürünlerin kalite derecesinin ve fiyatının düşmesi ilaç kullanımının kalite üzerinde olumlu bir etki oluşturduğu algısının oluşmasına neden olmuştur. Bu nedenlerle, çiftçi gelirini doğrudan etkileyen tarım ilaçlarının karlılığa ve ürün kalitesine olumlu etkisi değişkenleri tüketici davranışlarında en yüksek etkiye sahip olmuştur. İkinci önemli faktör grubu; tarım ilacı kullanımının insan ve hayvan sağlığına zararlı olduğunu düşünme ve çevreye daha az zarar veren ürünleri tercih etme değişkenlerinden oluşmaktadır. Bu faktör grubunu çevre bilinci ile ürün tercih etme olarak adlandırmak mümkündür. Üçüncü faktör grubu; ihtiyacı olan ürünü önceden karar vererek alma, her zaman kullanılan markayı kolay kolay değiştirmeme ve alışverişte kolay karar verme değişkenlerinden oluşmaktadır. Bu faktör grubunu marka sadakati olarak adlandırmak mümkündür (97). Dördüncü faktör grubu, yeni bir ürünü denemek amacıyla satın alma ve ithal ürünün yerli ürüne göre daha kaliteli olduğunu düşünme değişkenlerinden oluşmaktadır. Beşinci ve altıncı faktör grupları sırasıyla ambalajı etkileyici olmayan bir ürünü satın almama ve internet üzerinden tarım ilaçları hakkında bilgi edinme değişkenlerinden oluşmaktadır. Sonuç olarak Özbek ve Ark. çalışmasında buğday üreticilerinin BÜKTİ seçimini etkileyen tüketici davranışlarının; kalite tercihi, çevre bilinci ile ürün tercihi, marka sadakati, yeni ürün tercihi, ambalaja göre ürün tercihi ve internet üzerinden araştırma yaparak ürün tercihi faktör gruplarında toplandıkları görülmektedir (97). Kalıpcı ve ark benzer araştırmasında çiftçilerin ürünlerinde kullandıkları pestisitleri seçerken; % 35,8'nin ilaç bayilerinden fikir aldıkları, %15,0'nin diğer çiftçilerden

fikir aldıkları, %11,6'sının Tarım İl ve İlçe Müdürlüklerinden fikir aldıkları, %6,6'nın Ziraat Mühendislerinden, %4,1'nin Ziraat Odalarından, %2,5'nin internet radyo ve televizyon programlarından yararlandıkları, %24,1'nin deneme-yanılma yoluyla kendi tecrübelerine göre kullanacakları pestisitleri seçtikleri belirlenmiştir (89). Aynı çalışmada çiftçilerin pestisit uygulanmasına karar verme faktörleri değerlendirildiğinde verilen cevaplara göre; çiftçilerin %32,5'i ilaç fiyatı ve ilaçlama masraflarını göz önünde bulundurdıkları, %64,1'nin hastalığın yayılma durumuna baktıkları belirlenmiştir. Bu durumda çiftçilerin büyük oranda ürünlerinde hastalık baş gösterdiğinde pestisit uygulanmasına karar verdikleri ve ucuz maliyetli olan pestisitleri tercih ettikleri söylenebilir (89). Çin'de yapılan bir araştırmada da yerel çiftliklerin tarımsal kimyasalları pestisit işletmeleri, zirai – teknik istasyonlar ve marketler gibi bazı noktalardan aldıkları saptanmış ve yine bizim ülkemiz de dahil pek çok ülkede olduğu gibi çiftçilerin pestisit tiplerini çoğunlukla kullanan bir tanıdık önerisi veya satıcının tavsiyesi ile seçtikleri bildirilmiştir. Bu çalışmaya katılanların da % 47'sinin en az bir defa orijinal olmayan ürün aldığı saptanmıştır (98).

Çalışmamızda eğitim öncesi müdahale ve kontrol grupları tarım ilacı uygulama bilgileri yönünden karşılaştırıldığında tarım ilacı kullanma süresi 11 yıl ve üzeri olan işçilerin oranı her iki grupta en yüksek olarak bulunmuştur (%55). Her iki grupta ayda 10 gün ve altında ilaçlama yapma oranı en yüksek saptanmış ve ilaçlama aletlerinin temizliğinin ve kalibrasyonunun da her iki grupta yüksek oranda kontrol edildiği gözlenmiştir. Bu açılardan iki grup arasında fark bulunmamıştır.

Güvenli tarım ilacı kullanım bilgisi sorgulandığında her iki grupta olumlu cevap oranı yüksek (M:60; K:56,2) bulunmuş olup, gruplar bu bakımdan benzerdir. İlaçları uygulayacak üreticilerin ilaç uygulama sertifikası olması zorunludur. Tarım ilacı kullanma sertifikası oranı da yine her iki grupta benzer olup % 18.8-20.6 arasındadır. Elde edilen bu sonuç, üreticilerin bu konuda farkındalığının düşük olduğunu göstermektedir. Tarımsal mücadele politikalarında pestisitlerin sadece sertifika sahibi uzman kişilerce uygulanabilmesi gerekmektedir (99).

5.2.1 Güvenli Tarım İlacı Kullanımı İle İlgili Bilgi Alınan Kaynaklar

Çalışmamızda gerek müdahale gerek kontrol grubunda güvenli tarım ilacı kullanımı ile ilgili en fazla bilgi alınan kaynak İl ve İlçe Tarım Müdürlüğü olarak bulunmuştur (M:%38,6; K:%39,3). Konya'da yapılan bir çalışmada, çiftçilerin büyük bir çoğunluğunun pestisit uygulaması ile ilgili bilgi kaynaklarının ilaç bayileri olduğu, çoğunluğun teknik olarak konunun

uzmanı olan kişilerden bilgi almadan uygulayacakları pestisitleri kendilerinin seçtikleri, uygulama dozunu ve zamanını da yine kendilerinin belirledikleri ortaya çıkmıştır (89). Avcı ve ark. çalışmasında üreticilerin ilaç seçiminde ve ilaç karışımlarının hazırlanmasında yararlandıkları bilgi kaynaklarının başında da yine zirai ilaç bayileri gelmektedir (96). Bizim çalışmamızda her iki grupta da ilaç bayilerinden bilgi alma dördüncü sırada yer aldığı bulunmuştur. A.V.F. Ngowi tarafından Tanzanya’da anket yolu ile yürütülen diğer bir çalışmada da cevap verenlerin yarısına yakını pestisitlerin formülasyonunu ve uygulamasını kendi deneyimlerine göre yaptıklarını ifade etmişlerdir (100).

Çalışmamızda her ne kadar bilgi kaynağı olarak İl İlçe tarım müdürlükleri ilk sırada bilgi edinilen yer olarak belirtilse de, elde edilen sonuçlar her üç üreticiden sadece birinin bu birimlerden faydalandığını göstermektedir. Güncel bilgiler ve uygulamaların takibi açısından ilgili birimlerden bilgi edinilmesi konusunda üreticilerin farkındalığının artırılması önemlidir.

Türkiye’de ve dünyanın pek çok bölgesinde üreticilerin büyük bir çoğunluğunun tarım danışmanlarından bilgi almaktan ziyade kullanım bilgileri açısından pestisitleri satın aldığı ilaç bayilerinin önerilerine uydukları, çoğunluğun teknik olarak konunun uzmanı olan kişilerden bilgi almadan uygulayacakları pestisitleri seçtikleri, uygulama dozunu ve zamanını belirledikleri söylenebilir. Çiftçileri yönlendiren ilaç bayilerinin ise eğitim seviyesinin düşük olduğu, Konya’da ilkokul mezunu olup zirai ilaç bayi ruhsatına sahip olan kişilerin yanında, ortaokul, lise mezunu ve meslekle ilgisi olmayan yüksek okul mezunu kişilerin sayısının da azımsanmayacak kadar yüksek olduğu bildirilmiştir (101). Konu bu bakımdan değerlendirildiğinde; çiftçilerin sıkça görüşlerine başvurdukları zirai ilaç bayilerinin yeni açılacak olanlarının sadece ilgili bölüm mezunlarından ve konu hakkında bilgi ve tecrübesi olanların müracaatlarına izin verecek düzenlemelerin yapılması sağlanmalıdır. Eğitim seviyesi düşük olan ilaç bayilerine de konunun uzmanı kişilerce eğitim seminerleri düzenlenerek, çiftçilere pestisit kullanımı konusunda doğru yönlendirme yapabilecek bilgi ve tecrübe seviyesine getirilmesi sağlanmalıdır (89).

5.2.2 Üreticilerin Tarım İlaçları İle İlgili Bilgi Durumları

Çalışmamızda üreticilerin yaklaşık % 85’i tarım ilaçları üzerinde yer alan etiket bilgilerindeki ilaç kullanım bilgisine ve uyarılarına dikkat ettiğini belirtmiştir. Ancak ilaç uygulama ve saklanmasıyla ilişkin dikkat edilmesi gereken hususlara bakıldığında, ilaç uygulama aletlerinin kalibrasyon kontrolünün üreticilerin %10’u tarafından yapılmadığı, ilacın

%60 oranda kilit altında tutulduğu, kullanılan ilacın boş şişesinin %99 oranında yanlış yöntemle imha edildiği belirlenmiştir. Boyraz ve ark.'nın yaptığı çalışmada üreticilerin %35'inin ilaç kutularını çöpe attığı, %29'unun tarlada bıraktığı, %26'sının yaktığı, %9'nun da toprağa gömdüğü belirtilmiştir (102). Tarım ilaçlarının insan ve çevre sağlığını etkileme durumlarına ilişkin yöneltilen önermelere bakıldığında, üreticilerin %90'ı pestisitlerin çevre ve toplum sağlığını etkilediğini belirtirken, ilacı açık havada hazırlamak, kişisel koruyucu ekipman kullanımı gibi koruyucu önlemlere ancak %50 oranında uyduklarını belirtmişlerdir. Boyraz ve ark.'nın yaptığı çalışmada üreticilerin %67'si ilaçlı mücadele ile çevreyi kirlettiklerini, ama ilaçlı mücadelenin de gerekli olduğunu, %18'i pestisitlerin çevreyi kirlettiğinin doğru olmadığını, %15'i de pestisitlerin çevre kirliliğine neden olduğunu, fakat abartıldığını bildirdikleri görülmektedir (102).

Bizim çalışmamızda üreticilerin büyük bir çoğunluğu tarım ilaçlarını tarla/bahçe başında hazırladıklarını belirtmiştir.

Adıyaman Çelikhan ilçesinde yapılan çalışmada çevresel önlemler açısından verilen cevaplar değerlendirildiğinde çiftçilerin %72,3'ü pestisiti uygun doz ve nitelikte kullandığını, %70,7'si rüzgarlı havada uygulamadığını, %66,2'si uygulama sırasında sahadan insanları uzaklaştırdığını, %55,6'sı uygun depoda sakladığını ve %17,6'sı uyarıcı levha kullandığını belirtmiştir. Öğrenim düzeyi ile ilaç atıklarının güvenli imhası, ilaç kutularının rastgele çevreye atılmaması ve ilacın vücuda zarar verdiğinin bilinmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif ilişki bulunmuştur (103).

Recena ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada pestisit kullanımı sonrası ellerini yıkayanlar, kıyafetlerini değiştirenler ve duş alanlarda semptom bildiriminin anlamlı olarak azaldığı saptanmıştır (95). Karabat (2007) tarafından yapılan çalışmada çiftçilerin %92,3'ü tarım ilaçlarının insan sağlığına, %86,3'ü tarım ilaçlarının çevreye zararlı olduğunu belirtmiştir (104). Benzer şekilde Özkan ve ark. (2003) tarafından yapılan çalışmada çiftçilerin %96,8'i tarım ilaçlarının çevreye zararlı olduğunu belirtmiştir (105). Konya ilinde 120 çiftçi üzerinde yapılan bir çalışmada çiftçilerin eğitim seviyesinin düşük düzeyde olduğu, kullandıkları pestisitlerin çevreye herhangi bir zararlı etkisinin olmadığı yönünde kanaatlerinin olduğu, pestisit kalıntılarının doğadaki canlılara nasıl ve ne şekilde bulaşabileceği, çevredeki sirkülasyonu, kanserojenik ve/veya toksikolojik özellikleri hakkında yeterli bilgilerinin olmadığı saptanmış ve pestisitli ürünlerin zararsız olduğu yönünde düşünceleri olduğu tespit edilmiştir (89).

Tüm kalitatif ve kantitatif analizlerin sonuçları göstermiştir ki tarım işçileri pestisit ve diğer zirai kimyasallara maruziyeti azaltmak amacıyla tasarlanan güncel güvenlik ve sanitasyon düzenlemelerinden yeteri kadar faydalanmamaktadır. North Carolina bölgesindeki tarım işçilerinin iki yıl boyunca yaklaşık yarısı ile yapılan görüşmelerin sonucunda çoğunluğunun düzenli olarak yıkama ve içme için ayrı bir su kaynağı kullanmadığı veya su içmek için ayrı kapları olmadığı saptanmıştır. Bunun yanında çoğunun arazilerinde tuvalet olmadığı ve yine çoğunun çamaşır yıkama ortamlarının olmadığı ve hemen hiçbirinin pestisit kullanım güvenliği ile ilgili eğitim almadığı ifade edilmiştir. İşçilerin kullandıkları pestisitlerle ilgili bilgilerinin, hangi bölgeye, hangi oranda, ne zaman ve nasıl uygulayacaklarının ayrıntılarının işverenleri tarafından kendilerine iletilen direktiflerle sınırlı olduğu ve kullandıkları kimyasalın adını dahi çiftçilerin çok azının bildiği saptanmıştır (106).

Nijerya, Osun ve Edo States bölgesinde çalışan kakao işçilerinin tedbir amaçlı ve operasyonel alışkanlıklarının sağlık problemleri ile birlikte ele alındığı bir diğer çalışmada kakao çiftçilerinin, çiftliklerinde kullandıkları zirai kimyasalların toksisite ve zararlarına maruziyet riskinin yüksek olduğu saptanmıştır. Zarar ve toksisiteleri önlemek amaçlı önlemlerle ilgili bilgiler her iki bölgede düşük bulunmuştur. Çalışmada bölgedeki işçilerin %50'sinin uygulama esnasında yeme, içme ve sigara içme alışkanlıkları olduğu belirlenmiştir. Yine bu işçilerin yaklaşık %70'inden fazlasının pestisit amacıyla kullandıkları kimyasalların güvenli uygulanma koşulları ile ilgili hiçbir eğitimin olmadığı belirlenmiştir. Nijerya'daki işçilerin zirai kimyasalların kullanımına bağlı sağlık problemlerine daha yatkın olmalarının esas nedeni olarak güvenlik önlemlerine dair yetersiz bilgilendirme ve kusurlu davranışlara vurgu yapılmış, etkin eğitim programları ile kontrolün sağlanabileceği belirtilmiştir (107). Recena ve arkadaşları tarafından Brezilya'da 18 yaş üzeri 250 çiftlik çalışanının pestisitlerle ilgili bilgi, tutum ve davranışları incelenmiş ve aileler tarafından ileri zirai teknolojilerden uzak olarak işletilen bu çiftliklerdeki popülasyonun %92'sinin direk pestisitlerle çalıştığı ve %59,6 oranında tipik zehirlenme semptomlarının olduğu raporlanmıştır (95).

5.2.3 Üreticilerin Tarım İlacı Alırken ve Kullanırken Dikkat Ettikleri Hususlar

Ülkemizde bitki koruma ürünlerinin satışı 2009 yılında 27256 sayılı resmi gazetede yayınlanan "Bitki koruma ürünlerinin reçeteli satış usul ve esasları hakkında yönetmelik" ile reçeteli hale getirilmiş ve bu yönetmelik ile bitki koruma ürünlerini reçeteye yazacak gerçek, tüzel kişi ve kuruluşların nitelikleri, sorumlulukları ve denetleme esasları belirlenmiştir. Bahsi

geçen bu yönetmelik 6968 sayılı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Kanunu'nun 38 ve 40' ıncı maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır.

Çalışmamızda tarım ilacının reçeteli olma durumu, tarım ilacı etiketindeki tehlike işaretlerinin anlamlarının bilinmesi, tarım ilaçlarının depolandığı yer, ilacın saklandığı yerin kilit altında olma durumu, tarım ilaçlarının saklandığı kaplara ilişkin sorulara verilen cevaplar açısından müdahale ve kontrol grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Tarım ilacının reçeteli olma durumu sorgulandığında her iki gruptaki katılımcılar yüksek oranda (yaklaşık %80) kullandıkları ilaçların reçeteli olmadığını ifade etmişlerdir.

Bizim çalışmamızda üreticilerin kullandıkları pestisitlerin güvenli olup olmadığını anlamak için sıklık sırasıyla etiket okumak (M:%73,8;K:59,4), satın alan kullanıcı tavsiyesi (M:%33,7;K:32,6) ve ziraat odasından bilgilenme (M:%15;K:26,5) yolunu tercih ettikleri gözlenmiş ve rapor edilen zehirlenme vakası %4-6 olarak belirlenmiştir. Başka bir çalışmada üreticilerin kendi deneyimleri ile %36,7, ilaç fiyatına göre %9,6, komşu, akraba önerisi ile %4,4'sı ilaç seçimi yaptığı bulunmuştur (108). Benzer bir araştırmada, eğitim seviyesi ile tarımdaki yenilikleri benimseme zamanı arasında olumlu bir ilişki olduğunu, tarımsal yenilikleri daha önce benimseyenlerin %88 oranında ilköğretim mezunu çiftçiden oluştuğu tespit edilmiştir (109).

5.2.4 Üreticilerin Tarım İlaçları Etiket Bilgileri İle İlgili Farkındalıkları

Üreticilere tarım ilaçlarının etiketinde/ambalajlarında yer alması gereken bilgiler konusunda farkındalıkları sorgulandığında, en yüksek oranda; müdahale grubunda gıda tarım hayvancılık bakanlığı izni olması, uygulama dozu olması, üretim/son kullanma tarihi olması iken kontrol grubunda içeriği olmalı, gıda tarım hayvancılık bakanlığı izni olması, uygulama dozu olması (müdahale %86,3; %73,7; % 71,5; kontrol % 90,1; % 82,7; %78,8) dır. Latin Amerika'da yapılan ve ziraat işçilerinin % 67'sinin eğitim aldığı rapor edilen çalışmanın sonucunda bitki koruma ürünleri ile ilgili bilgi sahibi olma oranı % 58 olarak bildirilmiştir (110).

Çalışmamıza katılan çiftçilerin anket sonuçları değerlendirildiğinde tarım ilacı uygulama aletlerini uygun yerde temizleme sorusu müdahale grubunda %51,9 oranında doğru cevaplanırken kontrol grubunda bu oran % 39,7 olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Uygulama ve hazırlamaya ilişkin diğer soruların cevapları açısından ise her iki grup arasında fark yoktu.

Eğitim öncesi anket sonuçlarına göre müdahale ve kontrol grubunun ilaç hazırlama sırasında dikkat ettikleri uygulamalar “Reçetesine Göre Hazırlama”, “Farklı Kıyafet Giyerek Hazırlama”, “Uyguladıktan Sonra Kıyafet Değiştirme” sorularında anlamlı fark saptanmış olup diğer sorulara verilen cevaplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

Eğitim öncesi müdahale ve kontrol grupları arasında temel korunma önlemlerine uyum bakımından fark bulunmamıştır.

Ancak uygulama esnasında sigara içmeme durumu müdahale grubunda % 63,9, kontrol grubunda %74,9 olup anlamlı fark bulunmuştur. Benzer şekilde uygulama esnasında yemek yememe kuralına uyma da kontrol grubunda anlamlı oranda yüksek bulunmuştur. Bunun aksine uygulama sonrasında el yıkama, banyo yapma kurallarına uyma oranı ise müdahale grubunda anlamlı oranda yüksek bulunmuştur.

Eğitim öncesinde tarım ilaçlarının saklanma yeri sorusunu doğru şık olan “Özel Dolapta” şeklindeki cevap oranı müdahale grubunda %61,5, kontrol grubunda %78,5 olarak saptanmış olup anlamlı fark vardır.

5.2.5 Pestisit Zararlarından Korunma

5.2.5.1 Kişisel Koruyucu Ekipman Kullanımı

Çalışmamızda gerek müdahale gerek kontrol grupları ilaç hazırlama ve uygulama sırasında maske, eldiven kullanma açısından benzer özelliklerde olup %44-57 oranında bulunmuştur.

Pestisit kullanan işçilerin uygulama esnasındaki kişisel koruyucu ekipman kullanımı konusundaki hassasiyeti Türkiye’de bugüne kadar yapılmış araştırmalarda % 9 – 70 arasında bulunmuş, en fazla eldiven kullanımı alışkanlığının yerleşmiş olduğu saptanmıştır (37-39, 102, 111-113). Özel koruyucu giysi ve maske kullanımının ise çoğunlukla ihmal edildiği rapor edilmiştir (113). Ülkemizde Adıyaman Çelikhan ilçesindeki çiftçilerin tarım ilaçlamaları sürecinde kullandıkları koruyucu önlemleri belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada; çiftçilerin %78,8’inin pestisit yüz maskesi, %73,2’sinin eldiven, %29,6’sının koruyucu giysi, %16,8’inin koruyucu gözlük, %15,6’sının çizme kullandığını; bunun yanında %4,7’sinin herhangi bir kişisel koruyucu donanım malzemesi kullanmadığı saptanmıştır (103).

Bu konudaki diğer çalışmalara benzer şekilde işçilerin çoğunluğu (>% 90) pestisitlerin insan sağlığı için zararlı olduğunu kabul etmesine rağmen ancak beşte birinin uygulama

sırasında maske, geçirimsiz kıyafetler veya eldiven gibi koruyucu ekipmanları kullandığı saptanmıştır (95).

Etiyopya’da çiftçilerin pestisitlerle ilgili yapılan bir çalışmada, katılımcıların sadece %7’si kişisel koruyucu donanım kullandığını belirtmiştir. Buna ek olarak bazı çiftliklerde kullanılan kişisel koruyucu donanım malzemelerinin uygunsuz ve/veya yıpranmış olduğu gözlenmiştir. Pestisit uygulamasına bağlı sağlık problemlerini minimize etmek için; çalışmaya katılan çiftçilerin %63’ü güneşli ve rüzgârlı havalarda uygulama yapılmamasını, %32’si kişisel koruyucu donanımın uygun bir şekilde kullanılmasını önerirken sadece %3’ü tıbbi kontrollerin ve eğitimin önemli olduğunu belirtmiş, %2’si ise tüm bu risklerden kurtulmanın ancak bu iş kolunu terk ederek mümkün olabileceğini belirtmiştir (14).

Uganda’da Oesterlun ve ark tarafından işçilerin pestisit kullanımı ile ilgili bilgi, alışkanlık ve pratikteki uygulamalarını değerlendirmek üzere 317 tarım işçisine zehirlenme belirtileri, kişisel koruyucu donanım ve hijyenle ilgili sorular da içeren standart bir anket uygulanmıştır. Anketlerin ayrıntılı incelenmesinde çiftçilerin pestisit toksisitesi ile ilgili bilgilerinin zayıf olduğu, büyük çoğunluğunun uygun kişisel koruyucu donanım kullanmadığı ve pestisit kullanırken hijyene dikkat etmediği gözlemlenmiştir. Kendilerinin hissettiklerini ifade ettikleri pestisit zehirlenme semptomları ile uygulama esnasındaki püskürtme şekli arasında anlamlı bir ilişki olduğu da bu çalışmanın bir diğer sonucu olarak bildirilmiştir. Kimyasal olarak daha az toksik olduğu bilinmesine rağmen kullanım ile ilgili bu yetersiz bilgi ve deneyim akut toksikasyonlara, kronik sağlık problemlerine ve daha geniş bakıldığında çevre kirlenmesine neden olmaktadır (114). Hindistan’da yapılan bir çalışmada pestisit kullanan mango üreticilerinin uygun kişisel koruyucu malzemeleri kullanmaksızın kimyasalları karıştırdığı saptanmıştır. Bununla birlikte çoğu kullanıcının ellerini yıkamadan yediği ve içtiği gözlemlenmiştir. Gözlemlere bakıldığında kimyasalları eldiven kullanmaksızın karıştırmak uygulama sırasında tanklardan pestisit sızıntısı olması, çıplak cildin ve kıyafetlerin zararlı pestisitlerle ıslanması ve öncesinde elleri yıkamadan yemek yenmesi ortaya çıkan bu maruziyete bağlı sağlık problemlerinin ana sebepleri olarak belirtilmiştir (115). Çalışmamızın sınırlılıklarından biri elde edilen verilerin beyana dayalı olmasıdır. Pestisit uygulamalarında dikkat edilmesi gereken hususlara ilişkin verilerin gözlemlerle desteklenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

5.2.5.2 Pestsit Etkilenimine Bağlı Yakınmalar

Bizim çalışmamızda eğitim öncesi müdahale ve kontrol grubunda en sık yakınmalar; yorgunluk (M:%11,4;K:%27), gözde kaşıntı (M:%10,20;K:17,40), başağrısı (M:%9,50) ve burun akıntısı (K:%17,4) olarak bulunmuştur. Şahin ve ark.'nın yaptığı çalışmada da benzer şekilde en sık yakınmalar başağrısı, halsizlik ve göz yanması olarak bulunmuştur (113). Kim ve ark tarafından Kore'li çiftçiler ile yapılan bir çalışmada pestsit uygularken güvenli kullanım koşullarına uyum oranı ve pestsit maruziyeti ile ilişkili semptomlar değerlendirilmiştir. Kullanıcılar uygulama esnasında güvenlik kurallarına ne kadar uyarlar ise pestsit maruziyeti ile ilişkili şikayetleri o kadar az ortaya çıkmaktadır. Bu sonuçlarla kullanıcıların sadece ara sıra klinik semptom yaşadığı ve semptomların sıklığının pestsit uygulaması sırasındaki güvenlik koşullarına uyum ile korele olduğu önermesinde bulunulmuştur (116).

Tayland'da yapılan bir çalışmada pirinç üreticisi olan çiftçilerden bir öncü araştırma grubu geliştirilmiş ve bu grubun edindiği veriler kullanılarak öncelikli çözülmesi gereken sorunlar belirlenmiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde çiftçilerin pestsit maruziyeti sonrasında en sık yaşadığı sorunların sırasıyla; kas problemleri (%16.6 – 75.9) ve prosesin çeşitli aşamalarında meydana gelen yaralanmalar (% 1.1 – 83.2) olduğu belirlenmiştir (117). Çiftçilerin kendi kaydettikleri toksisite vakalarının maruziyet sonrası semptomlar açısından değerlendirildiği bir diğer çalışmada en sık bildirilen toksisite semptomlarının cilt döküntüleri (%40.5), başağrısı (% 48), aşırı terleme (% 22.5) ve ishal (%21.3) olduğu rapor edilmiştir (118). Hindistan'da yapılan bir çalışmada işçilerin sağlık kontrollerinde maruz kaldıkları kimyasalların çok çeşitli sağlık problemlerine neden olduğu saptanmıştır. Çoğunlukla gözlemlenen solunum, gastrointestinal, görme ve cilt problemlerinin yanında biyokimyasal testlerde de pestsit maruziyetini işaret eden düşük glutatyon ve yüksek malondialdeit düzeyleri saptanmıştır (115).

Hindistandaki çalışmada, ortaya çıkan sağlık problemlerinin pestsit kullanan tarım işçileri arasındaki dağılımı %32.4 solunum problemleri, %17.6 gastrointestinal problemler (mide krampları, epigastrik abdominal ağrı), %23.5 dermal problemler (yanma hissi, kaşıntı, yüzde döküntüler) şeklinde bildirilmiştir (115).

Hamilelikte ve erken çocukluk dönemindeki pestsit maruziyetinin doğum defektleri, pediatrik kanserler, nörolojik hasar ve daha pek çok hastalık sürecinde rol aldığı bilinci ile Sklansky ve ark. tarafından yürütülen bir çalışmada bu konuda kısa eğitici mesajlar içeren bir kitapçığın hamile kadınların ve annelerin bilgileri ve alışkanlıkları üzerindeki etkisi incelenmiş

ve bunun güvenli pestisit kullanımı üzerindeki olumlu katkısı araştırılmıştır. Hamile ve/veya 6 yaşından küçük çocuğu olan 103 kadın 16 soruluk bir test ile değerlendirildikten sonra kontrol ve eğitim olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Eğitim grubuna kitapçık verilerek içeriği ile ilgili yaklaşık 2 dakikalık bir anlatımda bulunulmuştur. Yaklaşık 2-3 hafta sonra tüm katılımcılara telefon yolu ile ulaşılarak başlangıçtaki test yinelenmiştir. Doğru cevap oranındaki artışın eğitim grubunda çok daha belirgin olduğu saptanmıştır. Bu çalışma ile anne olan ve hamile olan kadınlara pestisit güvenliği ve daha güvenli alternatiflerle ilgili bir kitapçık ve beraberindeki 2 dakikalık kısa bir anlatımın dahi pestisitlerle ilgili inanış, alışkanlık ve bilgilerin olumlu yönde değiştirilmesi ve geliştirilmesinde etkin olabileceğini göstermiştir (119). Nijerya; Osun ve Edo States bölgesinde çalışan kakao işçileri ile ilgili çalışmada çiftçilerin %60'ının belirttiği özellikle uygulamadan hemen sonra ortaya çıkan en sık akut sağlık problemleri kaşıntı, öksürük, nefes darlığı olarak ifade edilmiştir (107).

5.2.5.3 Zehirlenmeler

Çalışmamızda müdahale grubundaki çiftçilerin %6,1'i; kontrol grubundaki çiftçilerin %4,8' hayatları boyunca en az 1 kez zehirlendiğini belirtmiştir. Zehirlenme durumunu etkileyen faktörler incelendiğinde, güvenli tarım ilaç uygulama bilgisi alma durumunun ve risk kategorisinde olmanın zehirlenme yaşama durumunu etkilemediği görülmüştür. Gerek müdahale gerek kontrol gruplarında cinsiyet, yaş medeni durum, eğitim durumu, tarım ilacının saklanma yeri, tarım ilacının saklandığı kap ile zehirlenme yaşama durumu bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Pestisitler hedef organizmaları yok ederek ürün artışına neden olabildikleri gibi, hedef olmayan canlılarda da hasarlara yol açabilmektedirler (120, 121). Pestisit kullanmanın gerekliliğine rağmen, özellikle gıdalar vasıtasıyla insan vücudunda akümüle olması ve çevre kirliliği üzerine olumsuz etkisi bu bileşiklerin zararları konusunda insanoğlunu gün geçtikçe daha fazla endişeye sevk etmektedir. Pestisitler tavsiye edilen dozların üzerinde kullanıldıklarında, gereğinden fazla sayıda ilaçlama yapıldığında, gerekmediği halde birden fazla ilaç karıştırılarak kullanıldığında veya son ilaçlama ile hasat dönemi arasında bırakılması gereken süreye riayet edilmediği durumlarda gıda maddelerinde fazla miktarda kalıntı bırakabilmektedirler (122).

Dünyada kullanılan pestisitlerin %70 kadarı organik fosforlu bileşiklerdir. Bu maddeler vücutta asetil kolin esterase enzimini bloke ederek kardiyovasküler sistem, gastrointestinal sistem, göz, tükürük bezleri, dış salgı bezleri, mesane gibi dokular üzerinde parasempatomimetik

etki dediğimiz damar düz kaslarını ve sfinkterleri gevşetirken diğer düz kaslar üzerinde kasılmasına neden olmaktadır. Bu zincirleme ve çok hedefli etkileşimin sonunda kalp ritminde yavaşlama, gastrointestinal sistem hareketlerinde aşırı artış, tükürük ve diğer salgılarda artış kliniği oluşturan ciddi zehirlenme tabloları meydana gelmektedir (123).

Pestisitlerin bilinçsiz ve denetimsiz kullanımının insan sağlığına ve çevreye olumsuz etkileri yanısıra, intihar amaçlı tarım ilacı içilmesi olgularına da ülkemizde sıkça rastlanmaktadır (124-128). Dünya’da her yıl yaklaşık 100.000 kişi organofosfat bileşikleriyle zehirlenmektedir (129). Amerika Zehir Kontrol Merkezleri Birliği’nin 2007 raporuna göre zehirlenmeye maruz kalan olguların %3,9’u pestisit zehirlenmesidir (130).

5.3 Analitik Bulguların Tartışılması

Çeşitli çalışmalarda; kullanılan bitki koruma ürününün %95 – 97 oranında orijinal kabında ve etiketli olarak saklanmasına dikkat edildiği ancak işçilerin %32 – 53’ünün kapalı bir yerde sakladığı, %45’inin ise saklama koşullarına uymadığı saptanmıştır (37, 43, 104).

Çiftçiler tarafından tercih edilen; kullanılan ilacın boş şişesinin işlem sonrası imha yöntemleri ise sıklıkla sırasıyla çöpe atma, çevreye bırakma veya atma, gömme, yakma ve başka amaçla kullanma olarak belirlenmiştir (37, 38, 43, 101, 102, 112, 113, 131-134).

Çalışmamızda, müdahale grubunun eğitim sonrası tarım ilaçlarının hazırlanması ve uygulanması ve saklanması ile ilgili tüm önermelerde eğitim öncesine göre anlamlı artış bulunmuştur.

Çalışmamızda eğitim sonrasında müdahale grubunda ilaç hazırlamada tüm önlemlerin alınmasında anlamlı artış tespit edilmiştir. Koruyucu önlem alma farkındalığının da arttığı izlenmiştir. Çalışmamızda katılımcılara uygulanan anket sonuçları değerlendirildiğinde müdahale grubunda eğitim sonrası ilaç uygularken alınması gereken kişisel koruyucu ve sağlık önlemlerinin eğitim öncesi duruma göre “İlaçlama aletlerinin farklı amaçla kullanılması” uygulaması hariç anlamlı olarak arttığı bulunmuştur. Etiketlerdeki Kullanım Bilgilerine Uyma, Uygulama Esnasında Sigara İçmeme, Uygulama Esnasında Yemek Yememe, Uygulama Esnasında Herhangi Birşeyİçmeme, Uyguladıktan Sonra El Yıkama, Çocukları Uzaklaştırma Durumu (İlaç uygulanmadan önce çocukların tarladan uzaklaştırılması) önlemlerinin herkes tarafından dikkate alınarak müdahale grubundaki tüm üreticilerin bu kurallara uyduğu tespit edilmiştir. Eğitim öncesi Artık Kalmış Tarım İlaçlarını İçecek Kabında Saklama %0,3 iken

eğitim sonrası bu yanlış uygulama tamamen bertaraf edilmiştir. İlaçlama aletlerinin farklı amaçla kullanılmasında ise eğitim sonrası anlamlı azalma kaydedilmemiştir.

Bolivya’da küçük ölçekli tarım işletmeleri üzerinde yapılan bir çalışmada çiftçilerin eğitim düzeyleri değerlendirilmiştir. Yapılan anket yolu ile çiftçilerin pestisit kullanımı, saklanması, hazırlanması üzerindeki eğitim düzeyleri ve pestisitlerin negatif etkilerini azaltmak amacıyla kullanılabilecek ekolojik alternatifler konusundaki bilgileri incelenmiştir. Tüm katılımcılara 2002 yılında uygulanan temel anket sonrasında müdahale grubu olarak seçilen çiftçilere 2004 yılına kadar Bölgesel Çiftçi Okullarında (Farmer Field School / FFS) IPM konusunda eğitim verilmiştir. Her iki gruba (kontrol ve müdahale) 2004 ve 2009 yıllarında takip amaçlı test uygulanmıştır. Takip testlerinde her iki grupta gelişme gözlenirken müdahale grubunda bu değişimin belirgin olduğu saptanmıştır. Başlangıç değerlendirmesinde iki grup arasında müdahale grubunda kişisel koruyucu donanımın daha sık kullanılması dışında fark görülmezken eğitimin tamamlanmasının ardından kontrol ve müdahale grubu arasında tüm bilgi, alışkanlık ve uygulama değişkenlerinde belirgin farklılıklar saptanmıştır. Uzun süreli takip amacıyla 2009 yılında yapılan değerlendirmede bahsi geçen değişkenlerin sadece 6 tanesinde anlamlı farklılığın devam ettiği belirlenmiştir. Pestisit uygulaması sonrasında çiftçilerin kendilerinin rapor ettikleri zehirlenme vakalarında ise hiçbir fark bildirilmemiştir (135). Eğitim etkisini Mısır’da inceleyen bir çalışmada kültürel olarak uygun değerlendirmeler yapılarak oluşturulan bir eğitim programı Minufiye bölgesindeki çiftçi ailelerine uygulanmıştır. Bu programla çiftçilerin bilgilerinin ve çocuklarını pestisit maruziyetinden korumakla ilgili alışkanlıklarının iyileştirilmesi hedeflenmiştir. Müdahale grubundaki ebeveynlere ders anlatılmış veya bir videobandı verilmiştir. Ebeveynlerin bilgileri hatırlama oranları eğitim öncesi, 2 hafta sonra ve 1 ay sonra olmak üzere 3 dönemde değerlendirilmiştir. Genç ve daha eğitilmiş katılımcıların eğitim sonrası bilgi ve uygulama skorlarının daha yüksek olduğunun saptandığı çalışmada ders verilen gruba göre de videoband verilen ebeveynlerin skorları daha yüksek bulunmuştur. Son olarak eğitim sonrası her iki grupta bilgi skorlarındaki yükselişin uygulama skorlarından daha fazla olduğu gözlenmiştir (136).

5.3.1 Eğitim Programlarının Kullanımı

Bizim çalışmamızda müdahale grubunda eğitim sonrası ilaç hazırlamada tüm önlemlerin alınmasında anlamlı artış tespit edilmiştir. İlaç uygulama boyutunda da, eğitim öncesi ilaçları kendisi uygulayanların, uygularken dikkat ettikleri hususlara uyumun (%11,4-%74,6) arasında

değiştirdiği, eğitim sonrasında (%70-%100) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Müdahale grubunda eğitim sonrasında tarım ilaçlarının etkileri ile ilgili bilgi puanı, tarım ilacı uygulamaları ile ilgili toplam puan, tarım ilacı hazırlama ile ilgili toplam puanlarda istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır.

Bir çalışmada, 74 hastaya başlangıç, eğitimin hemen başlangıcında ve eğitimden bir hafta sonra olmak üzere 3 periyotta “Bilgi – Tutum- Uygulama” (KAP) anketi uygulanarak eğitimin etkinliği değerlendirilmiştir. Eğitim sonrası KAP skoru belirgin olarak yükselmiştir. Cinsiyet, okuryazarlık, çocuk varlığı gibi demografik verilerin de KAP skorunu etkilediği saptanmıştır. Coğrafi bölge, yaş ve pestisit kullanım sıklığının ise etkisi bulunamamıştır. Eğitim müdahalesi pestisit kullananların daha güvenli uygulamalar yapmak üzere KAP skorunu arttırmıştır. Aynı çalışmada genel KAP skoru incelendiğinde 1. ve 2. değerlendirmenin temel skora göre anlamlı oranda yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak 1. değerlendirme ile 2. değerlendirme arasında yine anlamlı oranda düşüş saptanmıştır ve bu iki ölçüm arasındaki süre nedeniyle bilgilerin akılda tutulamamasına bağlanmıştır. Bu sonuç zirai işçilere pestisit güvenliği üzerine devamlı öğretim programlarının uygulanmasının gerekliliğine vurgu yapması açısından önemlidir. Bu çalışmanın sonucunda ziraat işçileri için devamlı öğretim ve eğitim programlarının farkındalığı arttırırken pestisit maruziyetine bağlı zararı minimal düzeye indireceği önermesinde bulunulmuştur (91).

Pestisit maruziyeti nedeniyle zehirlenmenin ciddi bir toplumsal sağlık sorunu olduğu Asyanın kırsal kesimlerinde yürütülen bir çalışmada da buna benzer şekilde müdahale grubuna pestisit ve diğer zirai ilaçları saklamak üzere kilitli bir kasa verilmiş ve sadece ulaşımın kısıtlanması ile zehirlenme oranlarının düşebileceği gösterilmiştir (137).

5.3.2 Tarım İlaçlarının Hazırlanması , Uygulanması ve Saklanması Konusunda

Müdahale

Çilek toplayan çiftçiler üzerinde yapılan bir çalışmada eğitim, el temizliği, eldiven ve çıkarılabilen tulumların kullanımının özendirilmesi şeklinde bir müdahale programı yürütülmüş ve pestisit maruziyetini azaltma yönündeki etkisi incelenmiştir. Müdahale sonrasında yapraklarda, el yıkama sularında, kıyafetlerdeki kalıntı oranı ve idrar değerlendirmesi yapılmış, eldiven kullanımı ile ellerdeki malathion oranı ve idrarda MDA (Malathion Dikarboksilik Asit) miktarı belirgin düşük saptanmıştır (94). Yalnızca eldiven ve koruyucu kıyafet kullanma alışkanlığını değiştirmek amaçlı yapılan bir müdahale programının bile maruziyet sonucu

oluşabilecek sağlık problemlerini ne kadar engelleyebildiğini ispatlamak açısından bu çalışma önemli bir örnek olarak verilmiştir.

Meksika güney sınırında da “Promotora” modeli olarak adlandırılan bir güvenlik davranışlarını geliştirme amaçlı müdahale programının etkinliği üzerinde araştırma projesi yürütülmüştür. 2002 – 2005 yılları arasında 360 katılımcı promotoras projesi kapsamında evleri ziyaret edilmiş ve pestisit güvenli kullanımını da içeren güvenlik kontrol listesi dahilinde takibi yapılmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde promotoras aracılığı ile sağlanan eğitim ve desteğin katılımcılar üzerinde pestisitlerin kullanımı ve evde saklanması anlamında olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Bu programla çiftçilerin çok kısa sürede yapılan ilk kontrol ziyaretlerinde dahi pestisitleri kullanım ve evde saklama konusundaki alışkanlıklarının değiştiği gözlemlenmiştir. Bir süre sonra yapılan ikinci ziyarette ise çiftçilerin olumlu davranış değişiklikleri gösterdiği, pestisitleri nerede ve nasıl güvenli saklayabileceklerini belirttikleri saptanmıştır. Genel olarak proje promotora modelinin bahsi geçen bölgedeki pek çok evde pestisit güvenliğinin geliştirilmesi konusundaki etkinliğini göstermiştir. Evlerde kullanıma alınan kontrol listeleri sayesinde katılımcıların kendi evlerinde bu anlamda güvenliği nasıl iyileştirecekleri sağlanmıştır. Sağlık Kontrol Programı sayesinde ise ziyaret edilen bireyler evlerindeki ortamın tehlike potansiyeline sahip olduğunu öğrenmiş, riski algılamış ve evlerini nasıl daha güvenli ve daha az riskli hale getirebilecekleri konusunda bilgi edinmiştir. Edinilen bilgilerin yardımı ile katılımcılar güvenlik önlemlerini aşama aşama hayata geçirmiş ve evlerini aileleri için daha güvenli bir hale getirmiştir. Programda yerel katılımcıların anlayacağı şekilde bölgede hakim olan alternatif dilin de yer alması eğitimin daha güvenilir olmasını sağlamıştır (138).

Bir diğer çalışmada 40 yaş ve üstündeki Minesota çiftçilerinin uygulama alışkanlıklarının çok yönlü lokal eğitim müdahalesi ile değiştiği gösterilmiştir (139). Program posta yolu ile ulaştırılan pestisit bilgi dökümanı, yerel doktorlara yönelik pestisit eğitimi, pestisitler üzerine temel okul eğitim modülleri ve önemli iş alanlarında pestisit uygulama ve kullanımı ile ilgili sergi ve görsellerden oluşturulmuş ve 508 çiftçiye ulaşılmıştır. Müdahale grubunda eldiven ve koruyucu diğer kıyafetlerin kullanımında artış saptanmış ve bu etkinin müdahale programı öncesi koruyucu ekipmanı daha az kullananlarda daha belirgin olduğu görülmüştür. Sonuç olarak geniş tabanlı ve çok yönlü müdahale programlarının daha etkin olduğu ifade edilmiştir (139).

Perry ve ark. yaptığı çalışmada kişisel koruyucu donanım kullanımını teşvik etmek ve pestisit maruziyet riskini azaltmak amacıyla geliştirilen eğitim programının etkisi değerlendirilmiştir. Tarladaki ürüne pestisit uygulama sertifikasına sahip 400 işçi 1 yılı aşkın inceleme periyoduna dahil edilmiştir. Katılımcılar arasından random seçilen 100 kişi 3 saatlik eğitime alınmıştır. Eğitim ,çiftçiler arasında artan kanser riskini gösteren kanıtlar, slayt gösterisi ve anlatım sırasında pestisit maruziyet simülasyonu, çiftçilerin maruziyet sıklığı ve donanım kullanımı raporlarına ait verilerin geri bildirimi, pestisit zararlarını azaltmak üzere adapte edilebilecek kognitif davranışsal stratejiler mesajlarını içermektedir. Çalışmada eğitim sonrası 6. ay değerlendirmede eldiven ve diğer kişisel koruyucu donanımın kullanımında belirgin etkiler izlenmiş ve total kullanılan pestisit sayısında azalma olduğu saptanmıştır. Ancak bu eğitimin tam kişisel koruyucu donanım uyumu sağlanmasında ve çiftçilerin kendileri tarafından raporlanan dermal pestisit maruziyeti sıklığına etkisi gözlenmemiştir. Bir kez ve yalnız bir dönemde değerlendirilen bu eğitim programı kişisel koruyucu donanım kullanımı arttırmakla birlikte pestisit maruziyetinde daha belirgin azalma gözlemek için daha yoğun eğitim programlarına gereksinim olduğunu göstermiştir (140).

Giannandrea ve Iezzi; pestisit maruziyetine bağlı zehirlenme riskini azaltmak amacıyla oluşturulmuş öğretimsel müdahalelerin etkinliğini bugüne kadar yayınlanmış çalışmaları inceleyerek değerlendirmişler ve öncelikle bu müdahale programlarının ülkeler arasında çok değişkenlik gösterdiğini saptamışlardır. Yazarlar incelemelerinde; bugüne kadar genellikle olumlu sonuçlar bildirilmiş olmakla beraber bu konuda randomize kontrollü çalışmaların azlığı ve pestisit zehirlenme oranındaki farktan ziyade bilgi ve pratik uygulama kazanımlarına odaklı sonuçlar verilmesini literatür birikiminin zayıf noktası olarak belirtmişlerdir (141).

Hashemi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da benzer şekilde güvenlik kurallarının önemini farkındalığı ve bu kurallara uyma arasında ilişki bulunamamıştır. Farkındalık ve uyumla ilgili en önemli prediktör faktörlerin ise pestisite bağlı sağlık problemi hikayesi ve alınan resmi eğitim olduğu saptanmıştır (142). Eğitim düzeyinin lise ve üstü olması, 10 yıldan fazla süredir uygulama yapıyor olması ve bilgiyi ürünü satan bayiden almış olması farkındalık ve bilgi düzeyini anlamlı ölçüde olumlu yönde etkileyen diğer faktörler olarak bildirilmiştir (16, 18).

Hindistan ekonomisi tarıma dayanmakta ve ülke nüfusunun % 68'i ziraat işletmelerinde çalışmaktadır. Bu ülkede ziraat fakülteleri, çeşitli eğitim enstitüleri olmak üzere tarım biliminin öğretilmesi, araştırılması ve geliştirilmesi ile uğraşan 170'den fazla merkez vardır. Tüm bu

araştırma merkezlerinin ortak görüşü olan zirai araştırmalar ile ilgili güncel bilgilerin çiftçilere ulaştırılması gerekliliği web tabanlı bir bilgi iletişim ağı oluşturma fikrini doğurmuştur. Moodle olarak isimlendirilen bu web tabanlı literatür bilgi iletişim sistemi kısa sürede ülkede en çok bilinen ve kullanılan erişime açık uzaktan eğitim platformu haline gelmiştir (143).

Web tabanlı eğitim araçlarının geleneksel yüz yüze sınıf eğitimleri ile karşılaştırıldığında uzaktan eğitimin etkin olduğu kabul edilmektedir. Uzaktan eğitim ile geleneksel eğitimi öncesi ve sonrasındaki testlerle karşılaştıran çalışmalar genel olarak uzaktan eğitimin etkili olduğu konusunda hemfikirdir (144, 145).

Çalışmamızda eğitimcilere verilen eğitim öncesindeki öntest ve eğitim sonrası sonrest puanları ders saatlerine göre ortalamalar alınarak hesaplandığında sonrestte alınan puan ortalamasının önteste göre istatistiksel anlamlı oranda arttığı tespit edilmiştir.

Jeannette ve arkadaşları da bahçıvanlık ve bahçe teknolojileri ile ilgili yaptıkları çalışmada benzer sonuçlar elde etmiş ve internet veya online eğitimle veya yüz yüze klasik sistemle eğitilen her iki grupta bilginin belirgin olarak arttığını rapor etmişlerdir (146).

Tarım işçilerinin bilgi ve alışkanlıklarını geliştirmek ve zirai bilgileri yaymak amacıyla siber teknoloji kullanan bir diğer ülke de Sri Lanka'dır. Bu sistem Sri Lanka'da 2004'te tarımsal bilgileri içeren, tüm ülkede 45 Siber – Gelişim – Ünitesi (CEU) tarafından üretilen ve dağıtılan Bilgisayar –Tabanlı Eğitim Materyal (CLBM) seti ile başlatılmıştır. Ne var ki bu CLBM'leri sahada test edecek resmi araştırmalar çok sınırlıdır. Bu nedenle bu çalışmanın hedefleri

a) Sri Lanka'da zirai gelişimde CLBM kullanımının güncel durumunun belirlenmesi

b) Tarımsal gelişimde kullanılan CLBM'lerin değerlendirilmesi olarak belirlenmiştir. CLBM kullanan gelişim memurları ve çiftçiler ile içerik, kullanıcı arayüzü, motivasyon ve CLBM sanal ortam kullanımı değerlendirmek üzere daha önce test edilmiş görüşme şeması kullanılarak yüz yüze görüşme yapılmıştır. Memurlar bu sistemi bilgiyi hem edinmek hem de yaymak amacıyla kullanırken çiftçilerin sadece bilgi almak için kullandığı saptanmıştır. Sistemin kullanımı tüm gruplarda eğitim ve bilgisayardaki deneyim ile ilişkili bulunmuş ve en yüksek kullanıcıların tarım öğretmenleri olduğu gözlenmiştir. Tüm kullanıcılar CLBM bilgilerinin tarımsal bilgilenim için yüksek düzeyde etkin olarak nitelemiştir (147).

İnteraktif eğitim sistemi sonuçlarda elde edilen skorlar ve çalışmalar değerlendirildiğinde ise ulaşılan çıkarımlar şu şekilde sıralanabilir; geleneksel öğrenim metodlarına göre çok daha kısa sürede başarılı bir eğitim sağlar, eğitim öncesi ve sonrası yapılan testlerin skorları değerlendirildiğinde başarı farkı yok, kişilerin isteği daha belirgin,

interaktif olması nedeni ile ilgi devamlılığı ve aktif katılım sağlanıyor, bilgisayar konusundaki deneyimsizlik problem değildir (148).

Pestisit püskürtme teknolojisi ile ilgili kendi dillerinde eğitim materyali olmamasından dolayı Portekizde, pestisit püskürtme teknolojinin teorisi ile ilgili uzaktan eğitimi amaçlayan bilgisayar programı geliştirilmiş ve enformasyon teknolojinin kullanımı sağlanmıştır (149).

Pestisit kullanıcılarına yönelik uzaktan eğitime bir diğer örnek Shenk tarafından planlanan İnteraktif Bilgisayarlı Eğitim (ICT) programıdır. Bu sistemde yeni materyalin tanıtılmasında sorular kullanılmış, yanlış cevapla programın başa dönerek bilgiyi tekrarlaması sağlanmıştır. Programa ait log sistemi sayesinde verilen cevaplar kaydedilmiş ve bu kayıt sertifikasyonda kullanılmıştır. Bu metodla yarı yarıya azaltılmış bir süre içinde klasik yönteme eşit öğrenme gözlenmiştir (148).

Eğitimle yapılan müdahale farklı yollarda fayda sağlar. Halk eğitim programları işçilerin irrasyonel pestisit kullanımı sonrasında gelişebilecek ciddi sağlık problemleri konusuna dikkatlerini çekmiş, çiftçilerin pestisit kullanımı ile ilgili farkındalıklarını arttırmış ve daha az toksik uygulamalar konusunda hassasiyetlerini geliştirmiştir (150, 151). Bunlara ek olarak bu eğitim programları sayesinde pestisit kullanımı azalmış, pestisit uygulamaları sırasında kişisel koruyucu ekipman kullanımı artmış, ve pestisit etiketleri uygulayıcılar tarafından kullanmadan önce daha dikkatli okunmaya başlanmıştır (140, 152).

Eğitilen çiftçilerin eğitimsiz olanlara göre daha yüksek oranda ideal uygulamalar yapacağı, uygun depolama koşullarını kullanacağı ve sonuç olarak karşılaşılabilecek risklerin minimize edilebileceği çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (14, 153).

Perry ve Layde yaptıkları çalışmada güvenli kullanım üzerine bilgilendirme ve eğitim sayesinde pestisit uygulamaları, pratik ve pestisit güvenlik davranışları üzerinde en azından kısa süreli bir etki sağlanabileceğini rapor etmiştir (140). Çiftçilerin çoğunu ortalama 6 yıl öğrenim görmüş İspanyolların oluşturduğu Amerika’da yapılan bir çalışmada lokal bir Tarımsal Sağlık Merkezinin İspanyolca ve İngilizce olmak üzere iki dilde oluşturduğu pestisit risk azaltma programının etkisi 152 çiftçi izlenerek değerlendirilmiştir. Program tarım çalışanlarının pestisit bilgilerini efektif olarak arttırmış ($P = 0.0001$) ve uygulama alışkanlıklarını değiştirmiştir ($P = 0.0001$) (154). Pestisit zehirlenme vakalarının oranı ve eğitimle, eğitilmiş işçilerle oluşabilecek problemlerin ciddi oranda önüne geçilebileceği gerçeğini dikkate alarak Dünya Sağlık Örgütü (WHO) de pestisitlerin yalnızca eğitilmiş kişilerce kullanımını önermiştir. (WHO. 2004. World Health Organization, recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to

classification. Geneva, Switzerland). Çoğu pestisitler için sadece koruyucu önlemlerin kullanımı maruziyeti ve oluşabilecek sağlık problemlerini azaltabilir (118, 155).

Bizim çalışma grubumuzda da benzer şekilde tarım ilacı kaynaklı zehirlenme vakaları eğitim sonrası anlamlı olarak azalmıştır ($p=0,002$).

Dünya Sebze Merkezi (The World Vegetable Center / AVRDC) Hindistan'da gelişigüzel pestisit kullanımının sebze üreticileri arasında çok sık olduğunu saptamıştır. Bunun üzerine güvenli sebze üretimini arttırmak için bir IPM araştırma ve geliştirme projesi başlatılmıştır. Çiftçilerin alışkanlıkları, subjektif normları ve algılanan kişisel kontrolleri Katılımcı Kırsal Değerlendirme araçlarıyla değerlendirildiği gibi, bu değişkenleri ölçümlemek için Planlı Davranış Teorisi çalışanları tarafından da incelenmiştir. Çiftçilerin değişime oldukça dirençli, güçlü davranışsal eğilimleri, subjektif normları ve algılanmış davranışsal kontrolleri olmasına rağmen eğitim programı pestisit fonksiyonları ile ilgili mitler dağıtıldığında ve aktivitelere bayanlar ve marjinal çiftçiler dahil edildiğinde daha başarılı olabilmektedir (156).

Yapılan çalışmalarda çiftçilerin farkındalık odaklı eğitim programlarının ötesinde bunu günlük uygulamalarında daha hassasiyetle kullanmaları için motivasyon odaklı müdahalelere gereksinim duyduğu gerçeğine ulaşılmıştır (118). Çiftçilerin eğitimi pestisitlerin güvenli kullanımı ile ilgili bilgi düzeyini ciddi oranda yükseltmiş, intoksikasyon risklerinin farkındalığını arttırmış ancak koruyucu önlemlerin pratikte kullanım oranını yükseltmemiştir. Bu nedenle zirai çalışanların pestisit uygulamalarına ilgisini çekecek, deneyimden bağımsız olarak tüm çiftçilerin hassasiyetle IPM kullanımını sağlamayı hedefleyen özel öğretim programlarının başlatılması önerilebilir (118).

Daha önce pestisitlere bağlı yan etkiler sonucu sağlık problemleri yaşayan işçilerin pestisitlerle ilgili daha yüksek ilgi ve endişeye sahip olduğu ve daha fazla kişisel koruyucu donanım kullandığı daha önceki bazı çalışmalarda da gösterilmiştir (157-159). Bu sonuç sağlık riskleri açısından davranışların değişimi üzerinde kişisel deneyimlerle oluşan bilginin dinleyerek öğrenilen bilgidен daha etkili olduğu gerçeğine bağlanabilir (157).

Ziraat işçilerinin pestisit maruziyeti nedeniyle karşılaştığı başta sağlık olmak üzere tüm diğer çevresel sorunları önlemenin veya en azından azaltmakta eğitimin çok önemli olduğu yukarıda bahsedilen pek çok çalışmanın da gösterdiği gibi yadsınamaz bir gerçektir (160).

Çoğu tarım işçisi pestisit kullanımı ile ilgili bilgiye sahip olsa dahi pestisitlerin gerçek risklerinin farkındalığını taşımamakta ve güvenli uygulama eğitimine gerek duymaktadır (118). Ancak pestisit uygulamalarının yönetmeliklerle çerçevelerinin ve kurallarının belirlenmesi de

şüphesiz oluşabilecek problemlerin önlenmesinde destekleyici olacaktır. Pestisit uygulama metodları, karıştırma metodları, işçi eğitimi, biyolojik takip programları, personel koruyucu ekipmanları yönetmeliklerle kontrol altına alındığında uygulama, karıştırma, koruyucu ekipman, biyolojik takip rutinlerinin değiştiği ve maruziyet vakalarının azaldığı gösterilmiştir (160). Tarımsal sistemin ayrılmaz bir parçası olan pestisit kullanımının sadece avantajlı yönlerinden yararlanıp, olumsuz etkilerinden kaçınmak için tarımsal mücadelenin bilinçli olarak IPM ilkeleri doğrultusunda yapılması gerekmektedir. Ayrıca tarım ürünlerindeki kalıntı sorunlarının önüne geçebilmek için de laboratuvarlarda kalıntı analiz metodlarının sıklıkla valide edilmesi, metodun geçerliliğinin dokümanite edilen delillerle kontrol edilmesi ve ISO 17025 ve OECD GLP gibi uluslararası kalite kontrol (QC) ve kalite güvencesi (QA) sistemlerine göre çalışılması gerekmektedir (161-163). Koruma ve önleme amaçlı eğitim programlarından, öncelikle zehirlenme vakalarının daha sık görüldüğü bölgelerde başlatılması halinde daha yüksek fayda sağlanabilir (91).

Akut pestisit zehirlenmesinin zararlı etkileri ziraat işçiliğinin bilinen zararı olarak son derece net ve ayrıntılı bir şekilde pek çok çalışmada belirtilmiş olmasına rağmen kronik pestisit maruziyeti ve ardından gelişen sağlık sorunları halen ortaya çıkmaktadır. Gelişmiş ülkelerde bu pestisitlerin çoğu yasaklanmış olmasına rağmen gelişmekte olan ülkelere bu toksik kimyasallara maruziyet halen kaydedilmektedir. Eğitimin pestisit maruziyeti üzerine etkisini araştıran bir diğer çalışmada maruziyet sonucu ortaya çıkan sağlık sorunlarını azaltmayı hedefleyen eğitim programı uygulanmıştır. Eğitim yaklaşımları da ülkeden ülkeye - muhtemelen gelişmişlik düzeyi ile alakalı olarak- farklılık göstermektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda olumlu sonuçlar rapor edilmiş olmakla birlikte bu konudaki randomize çalışmalar sınırlıdır ve yine bu çalışmaların çoğu pestisit maruziyetinde sabit bir düşüş olup olmadığının belirlenmesi için yetersizdir. Eğitim programları katılımcıların pestisit riskleri konusundaki farkındalılarını arttırmakla birlikte daha kaliteli eğitim yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Pestisit maruziyetine bağlı risklerin önlenmesi için farklı eğitim yaklaşımları kullanılmış olmakla birlikte pestisit güvenliğinin artırılması için bu eğitim programlarının sistemik uygulanması önemlidir. Farklı programların etkinliğini değerlendirmek çoğu zaman riski azaltmak için kombine kullanıldıklarından mümkün değildir. Daha az gelişmiş ülkelerdeki muhtemel daha az kaynağa sahip eğitim programları endüstriyel ve daha gelişmiş ülkelere oluşturulduğundan yaklaşık aynı oranda kabul edilebilir etkiye sahip olarak değerlendirilmiştir. Eğitimlerin çoğunda kişisel koruyucu donanımın gerekliliğine ve önemine vurgu yapılmasına

rağmen bunların kullanımına gösterilen uyum yetersiz kalmaktadır. Eğitim müdahaleleri kişisel koruyucu donanım anlamında en fazla eldiven kullanımı üzerinde etkin bulunmuştur. Kişisel koruyucu donanımın uygun olması cilt yolu ile maruziyet açısından önemlidir. Toksik kimyasallara uzun süre el teması ve eldivenlerin yanlış veya uygun olmayan kullanımı sağlık problemlerine neden olmaktadır. Bu çalışmanın bulgularına göre güvenlik bilgilerini arttırarak, eğilimleri değiştirerek ve sağlık riski algısını oluşturarak pestisit uygulama pratiğini ve pestisit güvenliği ile ilgili davranışlarda kısa süreli de olsa etki sağlamak mümkün olmaktadır. Çalışmalarda olumlu sonuçlar bildirilmesine rağmen kullanılan eğitim programları çok heterojen olduğundan hangi tür eğitim programının pestisit riskini düşürmek konusunda en yüksek potansiyele sahip olduğunu belirlemek imkânsızdır. Öneri ve sonuçlara baktığımızda;

1) Eğitim programları pestisit riski farkındalığını arttırmak açısından etkili bulunmasına rağmen daha dikkatle kontrol edilen koşullarda, daha yüksek kaliteli eğitim yaklaşımları kullanan çalışmalara gereksinim vardır

2) Randomize kontrollü çalışmalar yapılmalıdır

Non randomize programlar için zamana yayılmış, eğitim öncesi ve sonrası çoklu gözlemin yapıldığı ve paralel kontrol grubu olan çalışmalar oluşturulmalıdır (141).

Son 50 yıldır mahsül korunmasında ağırlıklı olarak sentetik kimyasal pestisitlere güvenilmiştir. Ancak kullanılabilirlikleri çıkan kanunlar, haşere popülasyonunda gelişen direnç nedeniyle düşmüştür. Bu nedenle alternatif haşere mücadele taktiklerine gereksinim duyulmaktadır. Bunlardan biri olan biyopestisitler potansiyelleri kanıtlamış, tüm dünya genelinde kullanılan, doğal ürünlere ve canlı mikroorganizmalara dayalı haşere mücadele ajanlarıdır. Ne var ki biyopestisitler, orijinal olarak kimyasal pestisitler için tasarlanmış bir sistem tarafından düzenlenmektedir ki bu sistem biyopestisit endüstrisine oldukça ağır maliyetler yükleyerek piyasaya girmesini ve yaygınlaşmasını engellemektedir. Teknik engeller de eklendiğinde biyopestisitlerin efektif kullanıma girmesi gerçekten zorlaşmaktadır. Avrupa Birliğinde, tarım politikasının bir parçası olarak IPM üzerinde durulması biyopestisitlerin düzenlenmesinde inovasyonlara imkan sağlayabilir. Ekoloji ile post genomik teknolojileri kombine etmek IPM dahilinde biyopestisitleri geliştirmek için yeni fırsatlar yaratabilir (164).

5.4 Post hoc Güç Analizi

t tests - Means: Difference between two independent means (two groups)

Analysis: Post hoc: Compute achieved power

Input: Tail(s) = One
Effect size d = 0.2
 α err prob = 0.05
Sample size group 1 = 340
Sample size group 2 = 378
Output: Noncentrality parameter δ = 2.6757968
Critical t = 1.6469846
Df = 716
Power ($1-\beta$ err prob) = 0.8481224

Araştırmanın tamamlanmasından sonra elde edilen sonuçların güç analizi G-Power programı ile hesaplanmıştır. Sonuçlar eğitimin etkili olduğunu gösterdiğinden tek yönlü hipotez bölümü seçilmiştir. Etki büyüklüğü =0,2; alfa=0,05 iken 718 kişi için belirlenen güç 0,84 olarak hesaplanmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Aydın İlinde 21 köyde; üreticilerin güvenli pestisit uygulamalarında uzaktan eğitimin etkinliğini ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bu araştırmada aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur.

1) Çiftçiler arasında pestisit kullanımı hakkında temel bilgi eksikliği olduğu saptanmıştır (uygulanacak ilaca, ilacın dozu ve zamanına karar vermek için uzman görüşüne başvurmadan ziyade kendi deneyimlerine göre karar verdikleri, uygulama sırasında kişisel koruyucu donanım kullanımının düşük olduğu, ilaç saklama koşulları ve kullanım sonrası boş kutu bertaraf kurallarına uyulmadığı, reçeteli ilaç kullanımı konusunda farkındalığın düşük olduğu saptanmıştır)

2) Müdahale grubundaki üreticilerin eğitim öncesi tarım ilaçları ile ilgili bilgi düzeyi değerlendirme puanı $14,82 \pm 1,76$ iken, eğitim sonrasında $15,66 \pm 0,75$ olmuştur,

3) Müdahale grubundaki üreticilerin eğitim öncesi tarım ilacı uygulaması ile ilgili davranış değerlendirme puanı $11,96 \pm 3,01$ iken, eğitim sonrasında $21,05 \pm 1,44$ olmuştur,

4) Müdahale grubundaki üreticilerin eğitim öncesi tarım ilaçları ile ilgili bilgiye ulaşma ve tercih konusunda değerlendirme puanı $1,65 \pm 0,93$ iken, eğitim sonrasında $4,70 \pm 1,28$ olmuştur,

5) Müdahale grubundaki üreticilerin eğitim öncesi etiket bilgisi farkındalığı değerlendirme puanı $5,54 \pm 2,40$ iken eğitim sonrasında $9,55 \pm 0,67$ olmuştur,

6) Müdahale grubundaki üreticilerin eğitim öncesi tarım ilacı hazırlama ile ilgili davranış değerlendirme puanı $4,02 \pm 1,53$ iken, eğitim sonrasında $6,22 \pm 1,09$ olmuştur,

7) Tarım danışmanlarının uzaktan eğitim değerlendirme öntest ortalaması $64,00 \pm 14,05$ iken, son test ortalaması $78,12 \pm 11,19$ olmuştur.

Eğitim müdahalesinin etkinliğinde, kontrol grubuna kıyasla müdahale grubunda pek çok parametre bakımından değişim oranlarının daha yüksek olduğu dikkati çekmiştir. Bu sonuç güvenli pestisit uygulamalarında eğitimin son derece önemli olduğunu göstermektedir.

Bilgi eksikliği, uygulama ve sonrası ile ilgili tutum ve davranışlardaki hatalar ve bunlardan kaynaklı sağlık sorunlarını minimal düzeye indirmek için tarım alanında çalışan bireylere bitki koruma ürünlerinin çevre ve canlılar üzerine etkileri, bu etkileri azaltmak için uygulama öncesinde, uygulama esnasında ve sonrasında dikkat edilmesi gereken kurallar hakkında eğitim verilmesi ve farkındalıklarının artırılması kaçınılmaz bir zorunluluktur. Bu

eğitimlerin sürekli olması, eğitimi davranış değişikline dönüştürebilmek için uzmanlarla iletişimi arttırmaya ve davranış teorileri geliştirmeye yönelik olması pratik uygulamadaki başarıyı arttıracaktır.

Uzaktan eğitim güncel gelişmelerin hızlı bir şekilde paylaşılabilmesi ve yenileme eğitimlerine olanak sağlayabilmesi bakımından avantaj sağlayabilir. Özellikle band kayıtlarının saklanabilirliği, klasik eğitimlere göre yenileme eğitimlerinin kolayca uygulanmasında önemli yer tutabilir. Ülke çapında üreticilerin eğitilmesine model olması açısından geliştirilen bu E-Eğitim Modeli, karar vericiler tarafından benimsendiği takdirde daha geniş uygulama alanı bulacaktır.

AYDIN İLİNDE GÜVENLİ TARIM UYGULAMALARINDA SEKTÖRLER ARASI İŞBİRLİĞİ YAKLAŞIMI VE E-EĞİTİM MODELİ GELİŞTİRİLMESİ

Amaç: Bu çalışmada, uzaktan eğitim yöntemi ile tarım danışmanlarının güvenli tarım uygulamaları ile ilgili eğitilmesi ve eğitilmiş tarım danışmanları yoluyla üretici durumunda bulunan çiftçilerin bilgi ve uygulamalarının geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Çalışma Eylül 2013-Aralık 2015 tarihleri arasında Aydın ili sınırları içerisinde gerçekleştirilmiş randomize kontrollü bir müdahale araştırmasıdır. Çalışma daha önce gerçekleştirilen “Aydın ili pestisit farındalığı” çalışmasına dayanılarak geliştirilmiştir. Çalışma üç aşamalı olarak planlanmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında müdahale (10 köy+1 yedek köy) ve kontrol (10 köy+1 yedek köy) grubu köylerinin belirlenmesi (ön çalışma bulgularına göre güvenli pestisit uygulamaları konusunda sorunlu olan köyler), konu ile ilgili uzman hocaların katılımıyla uzaktan eğitim müfredatının oluşturulması ve öğretim yönetim sistemi (LMS)’ne uzmanların ders kayıt video ve sorularının modüler olarak yüklenerek özgün bir E-Eğitim Modelinin geliştirilmesi; ikinci aşamada LMS sistemi ile uzaktan müdahale grubundaki 11 Tarım Danışmanının Eğitilmesi ve ÖnTest-SonTest yapılarak eğitimin etkinliğinin belirlenmesi, üçüncü aşamada; web yoluyla eğitilen danışmanların üreticileri eğitmesi ve sonrasında gerek müdahale gerek kontrol gruplarına üreticilerin güvenli tarım uygulamaları yüz yüze anket yöntemi yoluyla değerlendirilmiştir. Veri toplama aracı olarak 5 bölümden oluşan (1-katılımcıların tanımlayıcı bilgileri, 2-yetiştirilen ürün, kullanılan pestisitler ile pestisit tercihini etkileyen faktörler, 3-pestisitlerin çevreye ve canlı sağlığı üzerine etkileri ile ilgili bilgi düzeyi, 4-pestisit hazırlama ve uygulama aşamalarında dikkat edilen unsurlar, 5-pestisit etkilenimine bağlı sağlık sorunları ve semptomlar) anket formu; “Bitki Koruma Ürünlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” maddeleri ve T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, “2011 Yılı Bitki Sağlığı ve Karantina Çalışma Program ve Prensipleri” kitabındaki “İlaç-Alet” bölümünden yararlanarak oluşturulmuştur. İlaç uygulama ve hazırlamaya ilişkin sorular için her bir doğru cevap yada uygulama “1 puan”, yanlış veya cevapsiz yanıtlar “0 puan” olarak kodlanmış ve tarım ilacı hazırlama, uygulama ve ilacın etkileri ile ilgili verilen yanıtlar için toplam puanlar hesaplanmıştır. Müdahale grubunda 340 , kontrol grubunda 378 üreticiyle görüşülmüştür. Çalışmanın belirlenen köylerde gerçekleştirilebilmesi için Aydın Valiliği’nden ve Aydın Tarım Hayvancılık ve Gıda

Müdürlüğünden ve ADÜ Tıp Fakültesi Etik Kurulundan Protokol No:2013/254 ile onay alınmıştır. Veriler SPSS 23 paket programı ile değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistiklerde sayı ve yüzde dağılımlar gösterilmiş, ortalama±standart sapma verilmiştir. Normal dağılıma uygunluk için Kolmogorov –Smirnow testi yapılmıştır. Analitik analizlerde ki-kare testi, Student-t testi, bağımlı gruplarda ki-kare testi, iki eş arasındaki farkın önemlilik testi ve Wilcoxon testleri kullanılmıştır. Tip 1 hata düzeyi=0,05 olarak alınmıştır.

Bulgular: Müdahale ve kontrol grupları sosyo-demografik özellikler (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, sosyal güvence) ve güvenli pestisit uygulamaları konusunda (ilaç hazırlarken ve uygularken dikkat edilen hususlar, risk durumu) bakımından benzerdir ($p>0.05$). Tarım danışmanlarının öntest puan ortalamaları ($64,00\pm14,05$), eğitim sonrasında ($78,12\pm11,19$) anlamlı olarak artmıştır ($p=0.42$). Üretici eğitimleri öncesi ilaçların hazırlanması, uygulanması ve saklanması dikkat edilmesi gereken hususlara uyumun (en düşük %16,9 -en yüksek %98,5) arasında değiştiği; eğitim sonrasında (%47,2 -%100) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Eğitim öncesi, ilaç hazırlamada dikkat edilecek konulara uyumunun (%10,5-%66,1) arasında değiştiği; eğitim sonrasında (%37,5-%98,4) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Müdahale grubunda eğitim sonrası ilaç hazırlamada tüm önlemlerin alınmasında anlamlı artış tespit edilmiştir ($p<0,001$). İlaç uygulama boyutunda da, eğitim öncesi ilaçları uygularken dikkat ettikleri hususlara uyumun (%11,4-%74,6) arasında değiştiği, eğitim sonrasında (%70-%100) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Müdahale grubunda eğitim sonrasında tarım ilaçlarının etkileri ile ilgili bilgi puanı, tarım ilacı uygulamaları ile ilgili toplam puan, tarım ilacı hazırlama ile ilgili toplam puanlarda istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır ($p<0,001$).

Sonuç: Araştırmacı tarafından geliştirilip tarım danışmanlarının eğitiminde kullanılan modül ile tarım danışmanlarının bilgi düzeyi artırılmıştır. Tarım danışmanları aracılığı ile uygulanan eğitimin güvenli tarım uygulamaları hususunda üretici bilgi ve uygulamalarını iyileştirdiği tespit edilmiştir. Eğitimlerin sürekliliğinin sağlanması, güncel bilgilerin en kısa süre içinde tarım danışmanları ve dolayısı ile üreticilerle paylaşılması için uzaktan eğitim yöntemlerinin başarı ile uygulanabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: uzaktan eğitim, pestisitler, güvenli tarım

İletişim: okur2006@gmail.com

IMPROVEMENT OF INTERSECTORAL COLLABORATION APPROACH AND E-TRAINING MODEL FOR SAFE AGRICULTURAL PRACTICE IN AYDIN CITY

Objective: In this study, we aimed to train agricultural consultants with agricultural practices by distance education, and to improve the knowledge and practice of farmers who have manufacturer status through the educated agricultural consultants.

Material & Methods: The study is a randomized controlled interference study that was performed between September 2013 and December 2015, in city of Aydın. It was performed based on a previous study titled "Pesticide Awareness in Aydın city". The study was scheduled in three stages. The first phase of the study was for determining of the villages (problematic villages about safe pesticide practices according to the preliminary results) that includes in the interference group (10 villages + a village for backup) and the control group (10 villages + a village for backup); and for establishing a distance education curriculum related to the subjects with supports of specialist consultants, and improving an unique e-learning model by loading questions and lecture record videos of agriculture experts into the education management system (LMS) as modules. At the second stage, we aimed to train 11 agricultural consultants in distance interference group via LMS system and to determine educational efficiency by performing both pre-test and post-test. At the third stage, we aimed to educate the consultants through WEB, and afterwards we evaluated safe agricultural practice of manufacturers through face to face questionnaire of both the interference and control group. As a data collection instrument, questionnaire were consisted with 5 parts (1-identifying information of the participants, 2-grown product, pesticides and the factors affecting choice of pesticide, 3-knowledge related pesticide effects on the environment and people's health, 4-elements to be considered at pesticide preparation and implementation phase, 5-health problems and symptoms depending on influence of pesticide) through law explanations of "Regulations about Application Procedures and Principles of Plant Protection Products" and in 2011 "Drug-tool" book section of T.C. Ministry of Food, Agriculture and Livestock, titled " Programmes and Principles of Phytosanitary and Quarantine Work". The total scores were calculated, after each correct answer for questions of pesticide preparation and applications or practice was scored as "1 point", while the incorrect or missed answers were scored as "0 point". We interviewed to 340 manufacturers in the intervention group, while to 378 in the control group. In order to conduct the study in the specified villages, the approval was obtained from Governor of Aydın,

Aydın Agriculture Livestock and Food Directorate, and the Ethics Committee of the Faculty of Medicine with the Protocol No.2013/254. All study data were analyzed with SPSS v23 software package. Numbers and percentage distribution are shown in descriptive statistics and mean $\pm$ standard deviation is also given. A Kolmogorov-Smirnow test was done to check variables for normal distribution. Chi-square test, Student's t-test, chi-square test for dependent groups, Paired t-test and Wilcoxon tests were used in analytical analysis. Type 1 error level was considered as 0,05.

Results: Both the interference and control groups were similar in terms of socio-demographic characteristics (age, sex, marital status, education, social security) and safe pesticide practices (attention issues when preparing and implementing drug, and risk status)($p>0.05$). Pre-test mean score of agricultural consultants ($64.00 \pm 14,05$) significantly increased after education (78.12 ± 11.19) ($p=0.42$). Before manufacturer training, adaptation to the points that should be considered for preparation, applying and storing of medicine varied between minimum 16.9% and maximum 98.5%; while after training varied from 47,2% to 100%. Before training, adaptation ranged between 66.1% and 10,5% for drug self-preparation and points that should be considered; as ranged from 98.4% to 37,5% after the training. There was significant increase at taking all measures of preparation medicine in the interference group after the training ($p<0,001$). During drug administration, compliance with issues they care when pre-applied drug itself ranged between 74.6% and 11,4% for those; as it was found to vary between 70% and 100% after the training. There was a statistically significant increase at knowledge scores related the effects of pesticides after training in the intervention group, at total score for pesticide applications, and at total score related preparing pesticides ($p<0,001$).

Conclusion: Knowledge level of agricultural consultants increased with module that was improved by researchers and used in training of agricultural consultants. We experienced that the training which is applied through agricultural consultants improved knowledge and practices of manufacturer regarding safe agricultural practice. Distance education methods should be applied with success for ensuring sustainability of the training and for sharing the updated information with agricultural consultants and manufacturers as soon as possible.

Keywords: *distance education, pesticides, safe agriculture*

Communication: *okur2006@gmail.com*

KAYNAKLAR

1. Uysal H. Tarım Tarihi ve Deontolojisi
http://web.adu.edu.tr/user/huseyin.uysal/TarimTarihiveDeontolojisi_1_Ders.pdf
Erişim Tarihi: 01.05.2015
2. Özmen Y. AB Müktesebatına Göre Hazırlanan Bitki Koruma Ürünlerinin Piyasaya Arzı İle İlgili Yönetmelik'in Genel Bir Değerlendirmesi. Tarım İlaçları Kongre ve Sergisi. Ankara: TMMOB Zir. Müh Odası ve TMMOB Kimya Müh Odası. 2007. S: 1.
3. TC.M.E. Bakanlığı. Çevre Sağlığı Pestisitler (Kod: 850CK0054). Ankara.2012.
4. Tiryaki O, Canhilal R, Horuz S. Tarım İlaçları Kullanımı ve Riskleri. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2010;26(2):154-69.
5. Delen N, Tiryaki O, Türkseven S, Temur C. Türkiye’de Pestisit Kullanımı, Kalıntı Ve Dayanıklılık Sorunları, Çözüm Önerileri. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı. Ankara.2015. s: 758–62.
6. Sa’ed HZ, Sawalha AF, Sweileh WM, Awang R, Al-Khalil SI, Al-Jabi SW, Knowledge And Practices Of Pesticide Use Among Farm Workers In The West Bank, Palestine: Safety Implication. Environ Health Prev Med. 2010;15(4):25.
7. İlaçlama İB.
http://www.izmirbocekilaclama.com/index.php?lang_code=tr&c=,1&Application=D&t=,14
Erişim Tarihi: 04.05.2015
8. Güler Ç, Çobanoğlu Z. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 52. TC Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara. 1997:11-27.
9. Ahioğlu S. Tarım Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği ve Risk Değerlendirmesi
Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü; 2008.
10. Ecobichon D, Klaassen C. Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science Of Poisons. Casarett And Doull’ S Toxicology: The Basic Science Of Poisons. 2001:763-84
11. Çetin BH. Organik Fosfatlı Pestisitlerin Postmortem Materyalden İdentifikasyonu [Doktora tezi]. İstanbul: İstanbul Üniversitesi 1998.
12. Levine MJ. Pesticides: a toxic time bomb in our midst: Greenwood Publishing Group; 2007.

13. Ahioğlu Ss. Tarımda İş Sağlığı Ve Güvenliği. İş Sağlığı Ve Güvenliği Dergisi. 2009;41(1):10-5.
14. Mekonnen Y, Agonafir T. Pesticide sprayers' knowledge, attitude and practice of pesticide use on agricultural farms of Ethiopia. Occupational Medicine. 2002;52(6):311-5.
15. Donham KJ, Thelin A. Agricultural medicine: occupational and environmental health for the health professions: Blackwell Pub.; 2006.
16. Chen R, Huang J, Qiao F. Farmers' knowledge on pest management and pesticide use in Bt cotton production in china. China Economic Review. 2013;27:15-24.
17. Günferah Şahin EU, Recep Ay, Serdal Ögüt İlaçları, Elma Yetiştiriciliği Alanında Çalışanların Tarım Konusunda Bilgi, Tutum ve Davranışları. TAF Preventive Medicine Bulletin. 2010;9(6):633-44.
18. Sa'ed HZ, Sawalha AF, Sweileh WM, Awang R, Al-Khalil SI, Al-Jabi SW. Knowledge and practices of pesticide use among farm workers in the West Bank, Palestine: safety implications. Environmental health and preventive medicine. 2010;15(4):252-61.
19. WHO. <http://www.euro.who.int/document/e91435.pdf/>. Erişim Tarihi: 05.11.2015
20. Carson R. Sessiz Bahar: Palme Yayıncılık; 2004.
21. Yıldız M, Gürkan M, Turgut C, Kaya Ü, Ünal G. Tarımsal Savaşmada Kullanılan Pestisitlerin Yol Açtığı Çevre Sorunları, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 2005;2.
22. Tarakçı Ü. Halk Sağlığı Amaçlı Kullanılan Pestisitlerin (Biyosidal) Güvenilirlik Standartlarının Karşılaştırılması [Yüksek Lisans Tezi]. Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi; 2006.
23. Krstevska-Konstantinova M, Charlier C, Craen M, Du Caju M, Heinrichs C, De Beaufort C, et al. Sexual precocity after immigration from developing countries to Belgium: evidence of previous exposure to organochlorine pesticides. Human Reproduction. 2001;16(5):1020-6.
24. Ağca İ. Konya'da Satılan Bazı Balık Türlerinde Organoklorlu Pestisit Kalıntılarının Tayini [Yüksek Lisans Tezi]. Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü; 2006.
25. Palüzar H. Pestisitlerin Vücut Savunma Sistemi Enzimleri Üzerine Etkilerinin in vitro İncelenmesi [Doktora Tezi]. Edirne: Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü; 2013.
26. Çamur D. İlaçlamada Çalışan Belediye Personelinin Biyosidal Ürün Uygulaması Konusundaki Bazı Bilgi ve Davranışları ile Etkilenimle İlişkili Olabilecek Sağlık Yakınmalarının Belirlenmesi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2014.
27. Pestisit Tanım <http://www.epa.gov/pesticides/about/types.htm>. Erişim Tarihi 05.06.2014

28. Yıldırım E. Tarımsal Zararlılarla Mücadele Yöntemleri ve İlaçlar. Baskı Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. 2012.(219).
29. Kang J-H, Chang Y-S. Organochlorine pesticides in human serum: INTECH Open Access Publisher; 2011.
30. Kumar S, Fareedullah M, Sudhakar Y, Venkateswarlu B, Kumar E. Current review on organophosphorus poisoning. Arch Appl Sci Res. 2010;2(4):199-215.
31. Tiryaki O. Pestisit Kalıntısı Araştırmalarına Genel Bakış Antalya. 2002.
32. Tunçbilek AŞ, Ayvaz A, E.Saatçi. Pestisitlerin Çevreye Etkisi ve Yayılma Yolları. Kayseri I. Atık Sempozyumu Bildiri Kitabı. Kayseri22-24 Haziran 1998. s. 316-25.
33. Dağ S, Aykaç V, Gündüz A, Kantarcı M, Şişman N. Türkiye’de tarım ilaçları endüstrisi ve geleceği. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi. 2000;2.
34. Pazarlama <http://www.tarimsalpazarlama.com/makale.php?id=3051>. Erişim Tarihi: 07.05.2014
35. Kızılaslan N, Ömer Y. Türkiye’deki Tarımsal Mücadele Üretim Tüketim Ve Dış Ticaretinin Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Gelişim Seyri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2011;2011(2).
36. Turabi M. Bitki Koruma Ürünlerinin Ruhsatlandırılması. Tarım İlaçları Kongre ve Sergisi Bildiriler Kitabı. 2007:50-61,25-6.
37. Ergönen AT, Salacin S, Ozdemir MH. Pesticide use among greenhouse workers in Turkey. Journal of clinical forensic medicine. 2005;12(4):205-8.
38. Isin S, Yıldırım I. Fruit-growers’ perceptions on the harmful effects of pesticides and their reflection on practices: The case of Kemalpaşa, Turkey. Crop Protection. 2007;26(7): 917-22.
39. Yalap RT. Çiftçilerin Pestisitleri Saklama Koşulları ve Güvenli Kullanımı Konusunda Bilgi Tutum ve Davranışları [Doktora Tesi]. Kayseri: Erciyes Üniversitesi.2011
40. Aydın İli Çevre Durum Raporu 2011. T.C. Aydın Valiliği Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü 2012.
41. Aydın İli 2012 Yılı Çevre Durum Raporu. T.C. Aydın Valiliği Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü: 2013.
42. Asaroğlu M. Ankara İli Sınırları İçindeki Bazı Yüzey Suyu Kaynaklarında Pestisit Kalıntı Düzeylerinin Araştırılması [Doktora Tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi 2009.

43. Tuna RY. Çiftçilerin Pestisitleri Saklama Koşulları ve Güvenli Kullanımı Konusunda Bilgi, Tutum ve Davranışları [Doktora Tezi]. Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2011.
44. Konradsen F. Acute pesticide poisoning—a global public health problem. Danish medical bulletin. 2007;1:58-9.
45. Goldman L, Organization WH. Childhood Pesticide Poisoning: Information for Advocacy for Action: Chemicals Programme of the United Nations Environment Programme; 2004.
46. Solomon C, Poole J, Palmer KT, Peveler R, Coggon D. Acute symptoms following work with pesticides. Occupational medicine. 2007;57(7):505-11.
47. Soyöz M, Özçelik N. Zirai mücadelede kullanılan pestisitlerin sitogenetik etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2003;10(1):6-9.
48. McCall B. Pesticides Linked to Increased Risk of Diabetes 2015 [14.12.2015]. Available from: <http://www.medscape.com/viewarticle/851549>.
49. Özen S. Tarımda Kullanılan Pestisitlerin Erken Ergenlik Gelişimi Üzerine Olan Etkisi [Yan Dal Uzmanlık Tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı; 2009.
50. Blanck HM, Marcus M, Tolbert PE, Rubin C, Henderson AK, Hertzberg VS, et al. Age at menarche and tanner stage in girls exposed in utero and postnatally to polybrominated biphenyl. Epidemiology. 2000;11(6):641-7.
51. Gladen BC, Ragan NB, Rogan WJ. Pubertal growth and development and prenatal and lactational exposure to polychlorinated biphenyls and dichlorodiphenyl dichloroethene. The Journal of pediatrics. 2000;136(4):490-6.
52. Vasiliu O, Muttineni J, Karmaus W. In utero exposure to organochlorines and age at menarche. Human Reproduction. 2004;19(7):1506-12.
53. Ouyang F, Perry M, Venners S, Chen C, Wang B, Yang F, et al. Serum DDT, age at menarche, and abnormal menstrual cycle length. Occupational and Environmental Medicine. 2005;62(12):878-84.
54. Güler Ç. Canlıkıranlar (Pestisitler). Ankara: Yazıt Yayıncılık; 2011.
55. İstanbulluoğlu H, Oğur R, Güleç M. Pestisit maruziyeti ve nörolojik bozukluklar. Genel Tıp Dergisi. 2009;19(4):193.

56. Steenland K, Jenkins B, Ames RG, O'Malley M, Chrislip D, Russo J. Chronic neurological sequelae to organophosphate pesticide poisoning. *American Journal of Public Health*. 1994;84(5):731-6.
57. Slotkin TA, Oliver CA, Seidler FJ. Critical periods for the role of oxidative stress in the developmental neurotoxicity of chlorpyrifos and terbutaline, alone or in combination. *Developmental brain research*. 2005;157(2):172-80.
58. Rohlman DS, Bailey SR, Anger WK, McCauley L. Assessment of neurobehavioral function with computerized tests in a population of Hispanic adolescents working in agriculture. *Environmental Research*. 2001;85(1):14-24.
59. Rothlein J, Rohlman D, Lasarev M, Phillips J, Muniz J, McCauley L. Organophosphate pesticide exposure and neurobehavioral performance in agricultural and nonagricultural Hispanic workers. *Environmental health perspectives*. 2006:691-6.
60. Keifer MC, Firestone J. Neurotoxicity of pesticides. *Journal of agromedicine*. 2007;12(1):17-25.
61. Menegon A, Board PG, Blackburn AC, Mellick GD, Le Couteur DG. Parkinson's disease, pesticides, and glutathione transferase polymorphisms. *The Lancet*. 1998;352(9137):1344-6.
62. Dick FD, De Palma G, Ahmadi A, Scott N, Prescott G, Bennett J, et al. Environmental risk factors for Parkinson's disease and parkinsonism: the Geoparkinson study. *Occupational and Environmental Medicine*. 2007;64(10):666-72.
63. Çömelekoğlu Ü, Mazmancı B, Arpacı A. Pestisitlerin kronik etkisine maruz kalan tarım işçilerinde karaciğer fonksiyonlarının incelenmesi. *Türk J Biol*. 2000;24:461-6.
64. Murt M. Akut Pestisit Zehirlenmelerinde Zehirlenmenin Şiddeti, Elektrokardiyografik Değişiklikler ve Eritrosit Kolinesteraz Düzeyi ile Mortalite Arasındaki İlişki [Acil Tıp Uzmanlık Tezi]. Adana: Çukurova Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı.
65. Neyzi O, Ertuğrul T. *Pediatric (3. Baskı) Nobel Tıp Kitabevi*. İstanbul. 2002;18.
66. Jepsen F, Ryan M. Poisoning in children. *Current Paediatrics*. 2005;15(7):563-8.
67. Thundiyil JG, Stober J, Besbelli N, Pronczuk J. Acute pesticide poisoning: a proposed classification tool. *Bulletin of the World Health Organization*. 2008;86(3):205-9.
68. Roberts DM, Karunarathna A, Buckley NA, Manuweera G, Sheriff M, Eddleston M. Influence of pesticide regulation on acute poisoning deaths in Sri Lanka. *Bulletin of the World Health Organization*. 2003;81(11):789-98.
69. Coşkun F. Zehirlenme Olgularına Yaklaşım. *Yoğun Bakım Dergisi* 2001;1(2):114-121

70. Ergöner AT. Narlıdere ve Balçova İlçesi Sera Çalışanlarının Pestisit Kullanım Durumları [Tıpta Uzmanlık Tezi]. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı; 2000.
71. Organization WH. The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification: 2004. 2004.
72. Sağlıkın Teşviki ve Geliştirilmesi Sözlüğü. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü; 2011.
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/64546/3/9789755903613_tur.pdf. Erişim Tarihi 08.09.2014
73. Beşer E.<http://www.skb.org.tr/wpcontent/uploads/2012/09/SEKT%C3%96RLERARASI-%C4%B0%C5%9EB%C4%B0RL%C4%B0%C4%9E%C4%B0-VE-TOPLUM-SA%C4%9ELI%C4%9EINA-Y%C3%96NEL%C4%B0K-M%C3%9CDAHALE-%C3%87ALI%C5%9EMALARI.pdf>. Erişim Tarihi 06.05.2014
74. Hoşgeçin K. Sağlık Alanında Sektörlerarasıİşbirliği. Ankara: Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü; 1994.
75. Beser E. Community Intervention Studies With Intersectoral Collaboration. Journal Of Environmental Protection And Ecology. 2011;12(4):1883-92.
76. Çok Paydaşlı Sağlık Sorumluluğunu Geliştirme Programı. Ankara 2014: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2013.
77. Uzunboylu H TN. Uzaktan Eğitimde Sanal Değişimler. Abkara: Pegem Akademi; 2012.
78. Williams ML, Paprock K, Covington B. Distance learning: The essential guide: Sage Publications; 1998.
79. Simonson M, Smaldino S, Albright M, Zvacek. S.(2009). Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education.4:94.
80. Abacıgil Filiz ,Evcı Kiraz E.Didem. Aydın İlinde Güvenli Tarım Uygulamalarında Sektörlerarası İşbirliği Yaklaşımı ve E-Eğitim Modeli Geliştirilmesi Projesi Modül Notları. Aydın: Ekol F.& D. Baskı Merkezi; 2015.
81. Egbert J. Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education. Language Learning & Technology. 2000;4(1):18-21.
82. Behzadi Z, Nazarpour M. Using of Distance learning in agricultural education. Journal of American Science. 2011;7(5):999-1002.
83. TUIK. Seçilmiş Göstergelerle Aydın. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası; 2013.

84. TUIK. Türkiye İstatistik Kurumu, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Veri Tabanı. Available from: <http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul>.
85. Aydın Valiliği, Aydın İli Kent Rehberi 2014. http://www.aydin.gov.tr/default_b0.aspx?content=1228.
86. TC. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. 2012 Yılı Bitki Sağlığı Ve Karantina Çalışma Programı Ve Prensipleri. Ankara 2012.
87. Resmî Gazete. Bitki Koruma Ürünlerinin Uygulama Usul Ve Esaslari Hakkında Yönetmelik.. Sayı; 2009.
88. Tarımsal Yayım Ve Danışmanlık Sinavi Uygulama Esaslari 2014. https://www.tarim.gov.tr/EYYDB/Belgeler/TDYH/uygulama_esaslari.pdf. Erişim Tarihi: 08.05.2014
89. Kalipci E, Özdemir C, Öztaş H. Çiftçilerin Pestisit Kullanımı İle İlgili Eğitim ve Bilgi Düzeyi İle Çevresel Duyarlılıklarının Araştırılması. TÜBAV Bilim Dergisi. 2011;4(3):179-87.
90. Arcury TA, Quandt SA, Dearry A. Farmworker pesticide exposure and community-based participatory research: rationale and practical applications. Environmental Health Perspectives. 2001;109(Suppl 3):429.
91. Sam KG, Andrade HH, Pradhan L, Pradhan A, Sones SJ, Rao PG, et al. Effectiveness of an educational program to promote pesticide safety among pesticide handlers of South India. International archives of occupational and environmental health. 2008;81(6):787-95.
92. Onaran A, Yanar Y. Antalya İli'nin Demre, Finike ve Kumluca İlçelerinde Hıyar Yetiştiren Sera İşletmelerinde Çiftçi Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2012;2(2):112-22.
93. Savaş N, İnandı T, Peker E, Alışkın Ö. Antakya Semt Pazarlarında Kendi Ürettikleri Tarımsal Sağlık Riskleri. Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi (MSG). 2015;13(49-50).
94. Bradman A, Salvatore AL, Boeniger M, Castorina R, Snyder J, Barr DB. Community-based intervention to reduce pesticide exposure to farmworkers and potential take-home exposure to their families. Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology. 2009;19(1):79-89.
95. Recena MCP, Caldas ED, Pires DX, Pontes ERJ. Pesticides exposure in Culturama, Brazil- knowledge, attitudes, and practices. Environmental research. 2006;102(2):230-6.

96. Avcı MB. Trakya bölgesinde buğday, arpa, mısır ve çeltik tarımında herbisit kullanımının sürdürülebilir tarım açısından değerlendirilmesi. Edirne: Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü; 2007.
97. Fethi Şaban Özbek HF. Buğday Üretiminde Kullanılan Tarım İlaçları Seçimine Etki Eden Tüketici Davranışlarının İncelenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi. 2014;29(3):211-6.
98. Zhang H, Lu Y. End-users' knowledge, attitude, and behavior towards safe use of pesticides: a case study in the Guanting Reservoir area, China. Environmental geochemistry and health. 2007;29(6):513-20.
99. Kizilaslan N, Ömer Y. Türkiye'deki Tarımsal Mücadele Üretim Tüketim Ve Dış Ticaretinin Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Gelişim Seyri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2011;2011(2):103-16.
100. Ngowi A. A study of farmers' knowledge, attitude and experience in the use of pesticides in coffee farming. African Newsletter on Occupational Health and Safety. 2003;13(3):62-4.
101. İnan H, Boyraz N. Konya ilindeki zirai ilaç bayilerinin bazı yönlerden değerlendirilmesi. SÜ Ziraat Fakültesi Dergisi. 2003;17(32):86-97.
102. Boyraz N, Kaymak S, Yiğit F. Eğirdir İlçesi elma üreticilerinin kimyasal savaşım uygulamalarının genel değerlendirilmesi. SÜ Ziraat Fakültesi Dergisi. 2005;19(36):37-51.
103. Cihan Ö, Seyfullah A, GÜNEŞ G. Çiftçilerin tarım ilaçlamasında kullandığı koruyucu sağlık önlemleri. Turk J Public Health 2015;13(2).
104. Karabat S. Manisa ili bağ alanlarında kullanılan tarımsal ilaçların gıda güvenliğine etkisinin koşullu değerlendirme yöntemiyle analizi ve üretici duyarlılığının belirlenmesi üzerine bir araştırma [Doktora Tezi]. Bornova-İzmir: Ege Üniversitesi 2007.
105. Özkan B, Akçaöz Hv, Karadeniz CF. Antalya İlinde Turunçgil Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımına Yönelik Üretici Tutum Ve Davranışları. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi. 2003;13(2).
106. Arcury TA, Quandt SA, Cravey AJ, Elmore RC, Russell GB. Farmworker reports of pesticide safety and sanitation in the work environment*. American journal of industrial medicine. 2001;39(5):487-98.
107. Ogunjimi S, Farinde A. Farmers' Knowledge Level of Precautionary Measures in Agro-Chemicals Usage on Cocoa Production in Osun and Edo States, Nigeria. International Journal of Agriculture and Forestry. 2012;2(4):186-94.

- 108.Şahin G. Isparta ilinde tarım ilaçlarının uygun kullanımı ve korunma yöntemleri konusunda bireylerin bilgi, tutum ve davranışları ile tarım ilaçlarının anne sütündeki kalıntı düzeyleri. Isparta: SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2009.
- 109.Taluğ C. Tarımda teknolojik yeniliklerin yayılması ve benimsenmesi üzerine bir araştırma. AÜZF, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara. 1975:141.
- 110.Ribeiro MG, Colasso CG, Monteiro PP, Pedreira Filho WR, Yonamine M. Occupational safety and health practices among flower greenhouses workers from Alto Tietê region (Brazil). *Science of the total environment*. 2012;416:121-6.
- 111.Çömelekoğlu Ü, Arpacı A, Mazmancı B. Pestisidlerle kronik olarak karşılaşan tarım işçilerinin pestisidlerden korunma konusundaki tutumları, 3. İşçi Sağlığı kongresi, Ankara. 1998.
- 112.Demircan V, Aktaş A. Isparta ili kiraz üretiminde tarımsal ilaç kullanım düzeyi ve üretici eğilimlerinin belirlenmesi. *Tarım ekonomisi derneği dergisi*. 2004(9):51-65.
- 113.Günferah Şahin EU, Recep Ay, Serdal Öğüt. Elma Yetiştiriciliği Alanında Çalışanların Tarım İlaçları Konusunda Bilgi, Tutum ve Davranışları. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2010;9(6):633-44.
- 114.Oesterlund AH, Thomsen JF, Sekimpi DK, Maziina J, Racheal A, Jørs E. Pesticide knowledge, practice and attitude and how it affects the health of small-scale farmers in Uganda: a cross-sectional study. *African health sciences*. 2014;14(2):420-33.
- 115.Kesavachandran CN, Rastogi SK, Mathur N, Siddiqui MKJ, Singh VK, Bihari V, et al. Health status among pesticide applicators at a mango plantation in India. *Journal of Pesticide Safety Education*. 2008;8:1-9.
- 116.Kim MH. Safety observance when spraying pesticide and pesticide related symptoms among Korean farmers. 2014:89-92.
- 117.Buranatrevedh S, Sweatsriskul P. Model development for health promotion and control of agricultural occupational health hazards and accidents in Pathumthani, Thailand. *Industrial health*. 2005;43(4):669-76.
- 118.Kumari PL, Reddy KG. Knowledge and Practices of safety use of Pesticides among Farm workers. *IOSR J Agric Vet Sci*. 2013;6(2):1-8.
- 119.Sklansky DJ, Mundt MP, Katcher ML. Pesticides and your children: a randomized controlled evaluation of a pamphlet. *WMJ-MADISON-*. 2003;102(8):57-62.

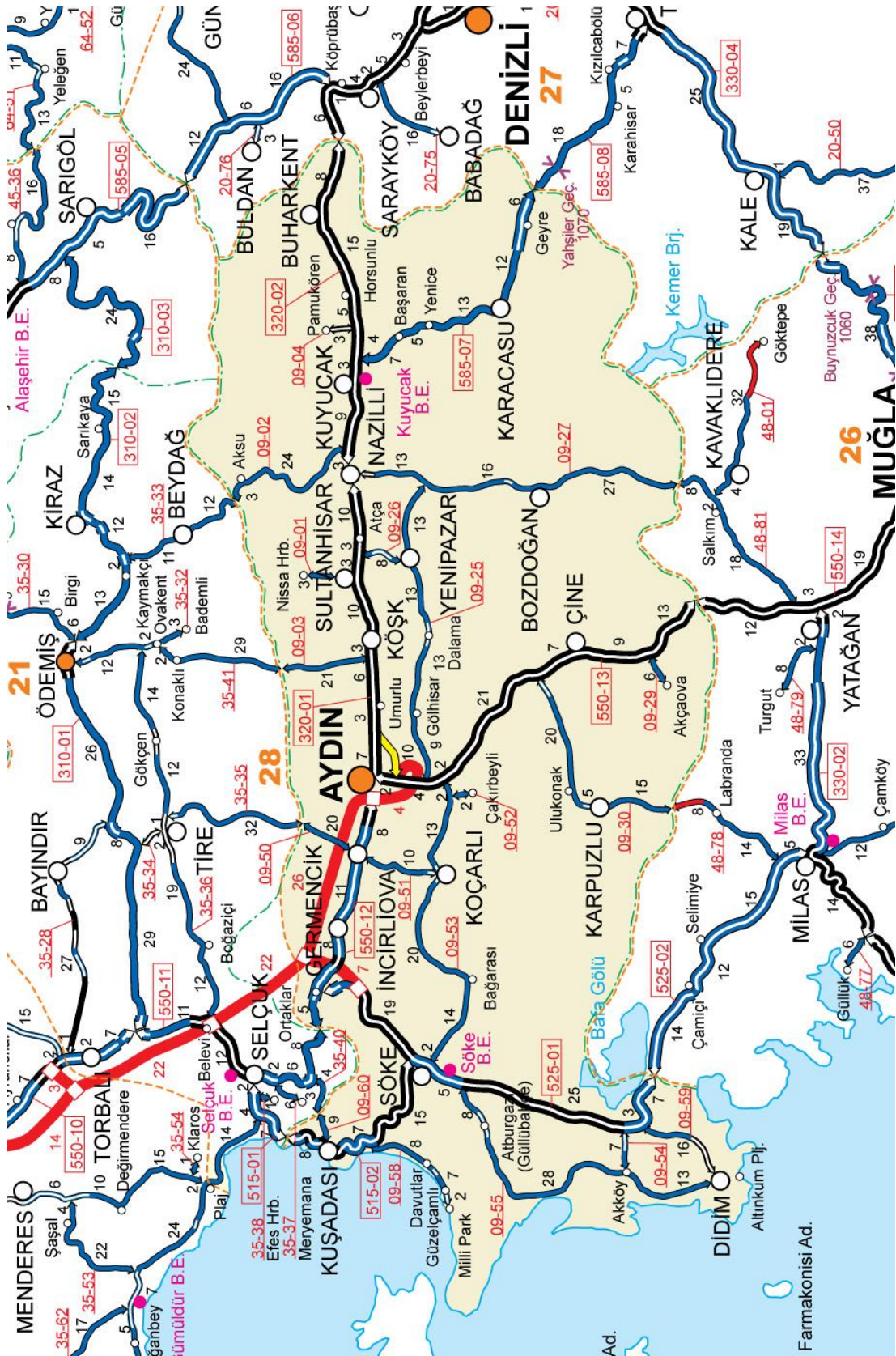
- 120.Goyer R, Amdur MO, Dull J, Klaassen CD. Casareh and Doull's Toxicology–The Basic Science of Poisons. Casareh and Doull's toxicology: the basic science of poisons. 1991:565-623.
- 121.McEwen FL, Stephenson GR. The use and significance of pesticides in the environment: John Wiley & Sons.; 1979.
- 122.Karakaya M, Boyraz N. Gıda Kirlenmesinde Pestistler ve Korunma Yolları. Ekoloji Çevre Dergisi. 1992;1(4):11-5.
- 123.Kelicen EP. Kolinomimetik İlaçlar, Parasempatolitik ilaçlar ve Antikolinesterazlar: Hacettepe Üniversitesi. <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~pkelicen/kolinomim.ppt>. Erişim Tarihi: 16.10.2015.
- 124.Yanık M, Cengiz M, Ganıdağlı S, Katı M. Organofosfat içeren tarım ilacıyla intihar girişiminde bulunan hastada anestezi ile elektrokonvulsif tedavi sonrası uzamış apne: bir olgu sunumu. Klinik Psikofarmakoloji Bülteni. 2003;13(4):188-90.
- 125.Sataloğlu N, Aydın B, Turla A. Pestisit zehirlenmeleri. Kor Hek. 2007;6(3):169-74.
- 126.Aygun D, Doganay Z, Altıntop L, Guven H, Onar M, Deniz T, et al. Serum acetylcholinesterase and prognosis of acute organophosphate poisoning. Journal of Toxicology: Clinical Toxicology. 2002;40(7):903-10.
- 127.Sahin HA, Sahin I, Arabaci F. Sociodemographic factors in organophosphate poisonings: a prospective study. Human & experimental toxicology. 2003;22(7):349-53.
- 128.Kara IH, Güloğlu C, Karabulut A, Orak M. Sociodemographic, clinical, and laboratory features of cases of organic phosphorus intoxication who attended the Emergency Department in the Southeast Anatolian Region of Turkey. Environmental research. 2002;88(2):82-8.
- 129.Thiermann H, Szinicz L, Eyer F, Worek F, Eyer P, Felgenhauer N, et al. Modern strategies in therapy of organophosphate poisoning. Toxicology letters. 1999;107(1):233-9.
- 130.Bronstein AC, Spyker DA, Cantilena Jr LR, Green JL, Rumack BH, Heard SE. 2007 annual report of the American Association of Poison Control Centers' National poison data system (NPDS): 25th Annual report. Clinical Toxicology. 2008;46(10):927-1057.
- 131.Üremiş İ, Karaat Ş, Gönen O, Canıhoş KH, Ekmekçi U, Çetin V, et al. Çukurova Bölgesi'nde zirai ilaç kullanımının genel değerlendirmesi. II. Ulusal zirai mücadele ilaçları sempozyumu Kasım, Ankara. 1996:73-9
- 132.O. Zeren HK, H.Taşdemir İlçel ilinde tarımsal ilaç pazarlama kullanım tekniği ve etkinliği üzerinde araştırmalar. Mersin1996.

- 133.Demircan V, Yılmaz H. Isparta ili elma üretiminde tarımsal ilaç kullanımının çevresel duyarlılık ve ekonomik açıdan analizi. *Ekoloji*. 2005;14(57):15-25.
- 134.Kadioğlu İ. Tokat İlinde Üreticilerin Zirai Mücadele Etkinlikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2003;20(1):7-15.
- 135.Jørs E, Lander F, Huici O, Morant RC, Gulis G, Konradsen F. Do Bolivian small holder farmers improve and retain knowledge to reduce occupational pesticide poisonings after training on Integrated Pest Management? *Environmental health*. 2014;13(1):75.
- 136.Farahat T, Farahat F, Michael A. Evaluation of an educational intervention for farming families to protect their children from pesticide exposure. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2009;15(1):47-56.
- 137.Pearson M, Konradsen F, Gunnell D, Dawson AH, Pieris R, Weerasinghe M, et al. A community-based cluster randomised trial of safe storage to reduce pesticide self-poisoning in rural Sri Lanka: study protocol. *BMC public health*. 2011;21(11):879.
- 138.Forster-Cox SC, Mangadu T, Jacquez B, Corona A. The effectiveness of the promotora (community health worker) model of intervention for improving pesticide safety in US/Mexico border homes. *Calif J Health Promo*. 2007;5(1):62-75.
- 139.Mandel JH, Carr WP, Hillmer T, Leonard PR, Halberg JU, Sanderson WT. Safe Handling of Agricultural Pesticides in Minnesota: Results of a County-wide Educational Intervention. *The Journal of Rural Health*. 2000;16(2):148-54.
- 140.Perry MJ, Layde PM. Farm pesticides: outcomes of a randomized controlled intervention to reduce risks. *American journal of preventive medicine*. 2003;24(4):310-5.
- 141.Giannandrea F, Iezzi DF. Effectiveness of interventions to assess the impact of pesticides in the agricultural environment. *Journal of Environments*. 2014;1(1):25-9.
- 142.Hashemi SM, Hosseini SM, Hashemi MK. Farmers' perceptions of safe use of pesticides: determinants and training needs. *International archives of occupational and environmental health*. 2012;85(1):57-66.
- 143.Goria S, Bihani SK. Web-based Information Literacy Campaign for Transforming Agricultural Research and Technology to Indian Farmers: A Model 2015 <http://library.ifla.org/1255/1/102-goria-en.pdf>. Erişim Tarihi: 18.10.2015
- 144.Fishel F, Ferrell J. User perceptions of the University of Florida's on-line system for continuing educational opportunities for certified and licensed pesticide applicators. *Journal of Extension*. 2009;47(1):1-4.

145. Mayfield CA, Wingenbach GJ, Chalmers DR. Using CD-based materials to teach turfgrass management. *J Ext.* 2006;44(2):2-5.
146. Jeannette KJ, Meyer MH. Online learning equals traditional classroom training for master gardeners. *HortTechnology.* 2002;12(1):148-56.
147. Dissanayeke U, Wijekoon HWR. Evaluation of computer-based learning materials in agricultural information dissemination in Sri Lanka. *Tropical Agricultural Research.* 2009;21(1):73-9.
148. Shenk M. Improving PAT and IPM training through an interactive training/testing program. *Journal of Pesticide Safety Education.* 2008;1:11-4.
149. Maia B, Cunha JP. Computer program for distance learning of pesticide application technology. *Anais da Academia Brasileira de Ciências.* 2011;83(4):1413-20.
150. Mancini F, Van Bruggen AH, Jiggins JL, Ambatipudi AC, Murphy H. Acute pesticide poisoning among female and male cotton growers in India. *International Journal of Occupational and Environmental Health.* 2005;11(3):221-32.
151. Region FaftcftAaP. Monitoring of pesticide residue on crops and farmer's education on safe use of pesticide Taiwan: Taiwan Agricultural Chemicals and Toxic Substances Research Institute;2004.
<http://www.agnet.org/library.php?func=view&style=type&id=20110901051619>. Erişim Tarihi: 18.10.1015.
152. Prochaska SC, Norland EL. Ohio farmer use of the pesticide label. *Journal of Extension.* 1998;36 (1).
153. Łabanowska-Bury¹ D, Dąbrowski¹ ZT, Łabanowska BH. Survey of current crop and pest management practices on black currant plantations in Poland. *Journal of fruit and ornamental plant research.* 2005;13:91-100.
154. Vela Acosta MS, Chapman P, Bigelow PL, Kennedy C, Buchan RM. Measuring success in a pesticide risk reduction program among migrant farmworkers in Colorado. *American journal of industrial medicine.* 2005;47(3):237-45.
155. Koh D, Jeyaratnam J. Pesticides hazards in developing countries. *Science of the Total Environment.* 1996;188(1):78-85.
156. Bond J, Kriesemer S, Emborg J, Chadha M. Understanding farmers' pesticide use in Jharkhand India. *Extension Farming Systems Journal.* 2009;5(1):53.

- 157.Khan M. Adverse health effects, risk perception and pesticide use behavior. MPRA Paper 16276 University Library of Munich. 2009.
- 158.Lichtenberg E, Zimmerman R. Adverse health experiences, environmental attitudes, and pesticide usage behavior of farm operators. Risk Analysis. 1999;19(2):283-94.
- 159.Feola G, Binder CR. Why Don't Pesticide Applicators Protect Themselves? International Journal of Occupational and Environmental Health. 2010;16(1):11-23.
- 160.Keifer MC. Effectiveness of interventions in reducing pesticide overexposure and poisonings. American journal of preventive medicine. 2000;18(4):80-9.
- 161.Visi E, editor Quality Assurance/Quality Control in pesticide residue laboratories. Lectures/Possibilities of controlling the various analytical steps Training Workshop on Introduction to QC/QA measures in Pesticide Analytical Laboratories, Seibersdorf, Vienna Austria, June; 2002.
- 162.Tiryaki O, Aysal P. Pestisit kalıntı analizlerinde metotların geçerli kılınması. VIII Ulusal Nükleer Bilimler ve Teknolojileri Kongresi, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-Erciyes Üniversitesi. 2003:15-7.
- 163.Tiryaki O. Method validation for the analysis of pesticide residues in grain by thin-layer chromatography. Accreditation and quality assurance. 2006;11(10):506-13.
- 164.Chandler D, Bailey AS, Tatchell GM, Davidson G, Greaves J, Grant WP. The development, regulation and use of biopesticides for integrated pest management. Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences. 2011;366(1573):1987-98.

EK 1: Aydın Haritası



EK 2: Etik Kurul Onay Yazısı



T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU



Sayı : 56989545/050.04- 178
Konu : Çalışmanız hk.

26.8.2013

Sayın, Doç.Dr. Filiz ERGİN
Halk Sağlığı AD

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 23.08.2013 tarihinde yapılan olağan toplantısında çalışmanızla ilgili alınan 13 nolu karar aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinize sunarım.

Prof.Dr. M. Selim ÖZKÖK
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurul Başkanı

KARAR 13

Protokol No : 2013/254
Sorumlu Yürütücü : Doç.Dr. Filiz ERGİN
Halk Sağlığı AD

Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç.Dr. Filiz ERGİN'in "Aydın ilinde güvenli tarım uygulamalarında sektörler arası işbirliği yaklaşımı" başlıklı klinik araştırmasının 25.07.2013 tarihli kurul kararında eksiklikler saptanmıştı. 14.08.2013 tarihli gelen dilekçesi ve ekleri görüldü. Dilekçesinde çalışmanın başlığının "Aydın ilinde güvenli tarım uygulamalarında sektörler arası işbirliği yaklaşımı ve E-egitim modeli geliştirilmesi" olarak değiştirildiği ve ilgili belgelerin yeniden düzenlenerek dosyaya konulduğu görülmüştür.

Sonuçta, yukarıda bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına oy birliğiyle karar verilmiştir.

Yine sorumlu araştırmacıya; Form 2'nin 11.1.'in son bölümünde taahhüt edilen çalışma bittikten sonra nihai raporun, [Sonuç Raporu (web'te), BGOF (Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu-gönüllüler tarafından bizzat kendilerinin kendi adı-soyadını yazması ve imzalamasının sağlanması ile adreslerinin eksiksiz olarak formlara yazılmasına dikkat edilmelidir.) ve ORF (Olgu Rapor Formu/Anket)] lerin gönderilmesi gerektiğinin hatırlatılmasına ve sorumlu yürütücülerinin bu hususa özen göstermesi gerektiğinin bir kez daha vurgulanmasına oy birliğiyle karar verilmiştir.

Adres: Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Merkez Kampüsü – Kepez Mevkii- AYDIN
Tel: 256- 225 31 66
Faks : 256-212 31 69
Web : <http://www.site.adu.edu.tr/etikkurulu/goek/>
e-posta: goetik@adu.edu.tr

EK 3: Aydın Valiliği ve İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü İzin Yazısı



T.C.
AYDIN VALİLİĞİ
İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Sayı : 21770525-320.04/9- 474
Konu : Tez Çalışması İçin İzin İstemi

13 Ocak 2014

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
AYDIN

İlgi : Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü'nün 02.01.2014 tarih ve 94779461-903.99-08 sayılı yazı,

İl Müdürlüğümüzce; 2012 yılında pilot uygulama olarak başlayan "Hasat Öncesi Pestisit Denetim Programı" 2013 yılında tüm ülkede riskli ürünlerde uygulanmakta olup, denetimler hazırlanan yıllık program ve uygulama usul ve esasları talimatı çerçevesinde yapılmaktadır. Hasat sonrası piyasa kontrolü için tarladan, bahçeden, halden, marketlerden ve manavlardan taze sebze meyve örnekleri alınarak, pestisit kalıntı analizleri yapılmakta ve kalıntı bulunan ürünler için cezai müeyyide uygulanmaktadır. Kimyasalların Kayıt Altına Alınması Projesi ile Zirai ilaçlar uygulayıcı sertifikası olan uzman kişilerce uygulanmakta ve uygulama kayıtları Üretici Kayıt Defteri'ne kayıt edilmektedir. BKÜ'lerini satan bayilerin standartlarının, kalitelerinin ve kademeli olarak bayilik kriterlerinin yükseltilmesi amacıyla "Bitki Koruma Ürünlerinin Toptan ve Perakende Satılması İle Depolanması Hakkında Yönetmelik", BKÜ'nin doğru, güvenli, tavsiyelerine uygun olarak kullanılmaları ile izlenebilirliklerinin sağlanması amacıyla "Bitki Koruma Ürünlerinin Reçeteli Satış Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik" çerçevesinde yürütülen çalışmalarımızla gıda güvenirliliği gerçekleştirilmektedir.

Bu bağlamda ilgi yazı ile belirtilen ADÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Tıpta Uzmanlık Öğrencisi Araştırma Görevlisi Dr. Orhan OKUR'un tez konusu olan "Aydın İlinde Güvenli Tarım Uygulamalarında Sektörler Arası İşbirliği Yaklaşımı ve Eğitim Modeli Geliştirilmesi" konusunda çalışmalar gerçekleştirilmesinde kurumumuzca sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinize rica ederim.

Salih KÖKSAL
Vali a.
İl Müdürü

04-02-2014
519
604

Ayrs. 17.1
Dahil T. Bil. Böl. bil. Dr. Orhan
5.2.2014
ayg

Yazın Gözetim ve Kontrolü	
Yazın E TRA	
Tarih	30.01.2014
Dosya No	604
Kayıt No	1658
Hayvan Etkiliği Bilim	Personel Başvuru Tıp Fak. Del.

EK 4: Anket Formu

AYDIN İLİNDE ÇİFTÇİLERDE GÜVENLİ TARIM İLACI KULLANIMI FARKINDALIK ÇALIŞMASI

Katılımcı İsmi:

Tarih:

Anketör İsmi:

Çalışma Bölgesi:

Açık Adres:

Tel:

Bu çalışma evlerde ve tarımsal ürünlerde kullandığınız zararlıları yok edici /azaltıcı ilaçlar (tarım tarım ilaçları) hakkında yaklaşımlarınızı belirlemek; evinizde şu anda mevcut tarım ilacı bulundurma koşullarınızı birlikte gözden geçirmek için Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Aydın Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu tarafından hazırlanmıştır. Aşağıdaki sorulara verdiğiniz tüm bilgiler gizli tutulacaktır, ileride sizlere yönelik hazırlanacak programlara yön vermek üzere istatistiki bilgi olarak kullanılacaktır.

1- Üretici misiniz, satıcı mı?

① Üretici

② Satıcı (Ürünü üreticiden veya halden alıp, pazarda satan kişi)

SAYIN KATILIMCI,

ANKETİMİZ SADECE ÜRETİCİLERE UYGULANMAKTADIR. SATICI İSENİZ, VAKİT AYIRDIĞI İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ. ANKETİ DOLDURMADAN TESLİM EDEBİLİRSİNİZ.

2-Cinsiyetinizi işaretleyiniz.

① Erkek

② Kadın

3-Yaşınızı yıl olarak yazınız.

.....

4-Medeni durumunuzu belirtiniz.

① Evli, eşiyle birlikte yaşıyor

② Evli, eşinden ayrı yaşıyor

③ Bekar

④ Boşanmış

⑤ Dul

5-Eğitim durumunuzu belirtiniz.

① Okur yazar değil

② Okur yazar (sadece okuma yazma biliyor, okula gitmemiş)

③ İlkokul

④ Ortaokul

⑤ Lise ve dengi

⑥ 2 Yıllık Yüksekokul

⑦ 4 Yıllık Yüksekokul

⑧ Fakülte ve üzeri

6- Çocuğunuz var mı?

① Hayır

② Evettane

7- Siz dahil evde yaşayan kişi sayısı kaçtır?

8-Sahip olduğunuz sosyal güvencenizi belirtiniz.

① Yeşil kart

② SSK

③ Bağkur

④ Emekli sandığı

⑤ Özel sigorta

⑥ Güvencesi yok

⑦ Bilinmiyor

9-Pazarda sattığınız ürünleri nerede yetiştiriyorsunuz?

① Kendi bahçemde

② Yayılda

③ Tarlada

④ Diğer

10-Ürünleri yetiştirdiğiniz yerde mi yaşıyorsunuz?

① Evet

② Hayır

11- Ürünleri yetiştirdiğiniz yerde yaşıyor iseniz kaç yıldır burada oturuyorsunuz?

12-Ürünleri yetiştirdiğiniz yer ile yaşadığınız yer arasındaki uzaklık kaç metre/kilometre?

Yazınız.....

13- Ürün yetiştirdiğiniz tarlanın sahibi misiniz? ① Evet ② Hayır, tarlada işçi olarak çalışıyorum ③ Hayır, tarlada kiracıyım

④ Diğer.....

14- Ürün yetiştirdiğiniz alanı tariflermisiniz? ① Tarla açık alan ② Kapalı alan (sera) ③ Kapalı ve açık alan birlikte

15- Kaç yıldır tarım ilacı uyguluyorsunuz?

16- Bir ayda kaç gün tarım ilacı uygulaması yapıyorsunuz?

17- Yetiştirdiğiniz ürünleri, kullandığınız tarım ilaçlarını ve ilaçlama aletlerini belirtiniz.

Yetiştirilen ürün	Kullanılan tarım ilacı	Kullanılan ilaçlama aleti
1.....		
2.....		
3.....		
4.....		

İlaçlama aletleri için anahtar

1. Traktörden püskürterek tarım ilacı uyguluyorum 2. Taşınabilir püskürtme cihazı ile uyguluyorum

3. Araca monte püskürtme cihazı ile uyguluyorum 4. Hepsini kullanıyorum 5. Diğer.....

18- İlaçlama aletlerinizin temizliğini kontrol ediyor musunuz? ① Evet ② Hayır

19- İlaçlama aletlerinizin kalibrasyonunu kontrol ediyor musunuz? ① Evet ② Hayır

20- Birden çok tarım ilacını karıştırdığınız oluyor mu? ① Evet ② Hayır

21- Evet ise, kaç tane tarım ilacını karıştırıyorsunuz ?

22- Kullandığınız tarım ilacı miktarı ne kadardır ? ① Önerilen kadar ② Önerilenden az ③ Önerilenden çok

23- Ürün yetiştirme döneminde günde kaç saatiniz tarlada geçiyor?saat

24- Güvenli tarım ilacı kullanımı ile ilgili herhangi bir bilgi aldınız mı? ① Evet ② Hayır

25- Bu bilgiyi nereden edindiniz?

26- Tarım ilacı uygulama sertikanız var mı? ① Evet ② Hayır

27- Uygulayacağınız tarım ilacını nasıl/nereden temin ediyorsunuz?

Aşağıda verilen ifadeleri doğru/yanlış şeklinde yanıtlayınız?

	Doğru (1)	Yanlış (2)
28- Tarım ilaçları insan sağlığını etkiler.		
29- Tarım ilaçları çiftlik hayvanlarını etkiler.		
30- Tarım ilaçları bitki çeşitliliğini etkiler.		
31- Tarım ilaçları çevremizi etkiler.		
32- Tarım ilaçları zehirdir.		
33- Tarım ilaçları tüm toplumun sağlığını etkiler.		
34- Tarım ilaçları onları uygulayan işçileri etkiler.		
35- Tarım ilaçları uygulanmış ürünleri tüketen herkesi etkiler		
36- Tarlada yaşayanları etkiler.		
37- Tarla yakınında evi bulunan kişileri etkiler.		
38- Tarım ilaçları akarsuları, havayı, toprağı, bitki örtüsünü, kuyu suyunu, artezyen kuyu sularını etkiler		
39- Tarım ilaçlarının etkisi 24 saat içinde sonlanır.		
40- Tarım ilaçları insan vücuduna solunum yoluyla girer.		

	Doğru (1)	Yanlış (2)
41- Tarım ilaçları insan vücuduna deri yoluyla girer.		
42- Tarım ilaçları insan vücuduna ağızdan girer.		
43- Uygulama için yağışlı günler en uygun zamandır.		

44-En son satın aldığınız tarım ilacının reçetesi var mı? ① Evet ② Hayır

45- Reçetesi varsa, reçeteyi kimden aldınız?

- ① Ziraat mücadele araştırma enstitüsünde görevli ziraat mühendisi
 ② Özel şirketteki ziraat teknisyeni/tekniker
 ③ Tarım il/ilçe müdürlüklerindeki bitki korumada görevli ziraat mühendisi
 ④ Özel şirketteki ziraat mühendisi
 ⑤ Ziraat fakültesindeki hoca ⑥ Diğer (Yazınız).....

46-Tarım ilacı satın alırken öncelikle ve ilk olarak hangi özelliklerine dikkat edersiniz?

İlk olarak

47- Satın aldığınız tarım ilacı sizin/evdeki diğer yaşayanlar için hangi zararlı özelliklere sahip olabilir? İlk aklınıza geleni yazınız

İlk aklıma gelen zarar.....

48-Satın aldığınız tarım ilacının sağlıklı ve güvenli olup olmadığını nasıl anlarsınız? (Birden fazla cevap verebilirsiniz)

	EVET	HAYIR
① Fiyatına bakarım		
② Etiket/ambalaj üstündeki bilgilerine bakarım		
③ Ziraat odasından bilgi alırım		
④ Daha önce reklamlarını gördüğüm bir tanesini tercih ederim		
⑤ Daha önce satın alanların tavsiyelerine göre hareket ederim		
⑥ Satılan her tarım ilacı denetimden geçmiştir, güvenle alırım.		

⑦ Diğer (Lütfen belirtiniz.....)

49-Kullandığınız tarım ilacının etiketini okuyup, inceler misiniz? ① Evet ② Hayır

50- Kullandığınız tarım ilacının etiketinde/ambalajlarında aşağıdakilerden hangisi/hangileri yer almamalıdır? (Birden fazla cevap verebilirsiniz)

	EVET	HAYIR
① İçeriği (içindeki maddelerin miktarı, oranları)		
② Gıda, tarım ve hayvancılık bakanlığı izni		
③ Sağlık Bakanlığı izni		
④ Uyarılar		
⑤ Tehlike işaretleri		
⑥ Kullanma biçimi		

	EVET	HAYIR
⑦ Uygulama dozu		
⑧ Koruma uyarıları		
⑨ Zehir danışma ve Acil yardım hattı numaraları		
⑩ Üretim ve son kullanma tarihi		

⑪ Diğer.....

51- Tarım ilacı etiketinde/ambalajlarında yer alan tehlike işaretlerinin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?

- ① Evet ② Hayır

52-Tarım ilaçlarını nerede saklıyorsunuz?

- ① Evde, banyoda ② Evde, odalardan birinde ③ Evde, mutfakta
 ④ Evde, kilerde ⑤ Bahçede ⑥ Ahırda
 ⑦ Tarlada ⑧ Özel depoda ⑨ Diğer.....

53-Tarım ilaçlarını bu bölümlerde nerede depoluyorsunuz?

- ① Dolapta ② Çekmecede ③ Yerde ④ Balkonda
 ⑤ Diğer (Yazınız.....)

54- Sakladığınız yer kimsenin ulaşamayacağı şekilde kilit altında mı? ① Evet ② Hayır

55-Tarım ilaçlarını evinizde hangi kaplarda saklıyorsunuz ?

- ① Kendi orijinal ambalajında ④ Çamaşır tozu kabında
 ② Su şişesinde ⑤ Metal kutu
 ③ Meyva suyu/kola/gazoz şişesinde ⑥ Tahta kutu ⑦ Diğer (Yazınız).....

56-Tarım ilacını ürünlere kullanmak üzere kim hazırlıyor?

- ① Kendisi ② Çocuklar ③ Eşi ④ Satan kişi ⑤ Ziraat mühendisi
 ⑥ Diğer (Yazınız).....

57-Kendiniz hazırlıyor iseniz; hazırlarken nelere dikkat ediyorsunuz? (Birden fazla cevap verebilirsiniz)

	EVET	HAYIR
1 Maske kullanırım		
2 Eldiven kullanırım		
3 Evde hazırlamam, dışarıda hazırlarım		
4 Reçetesine göre hazırlarım		
5 Farklı kıyafetler giyerim		
6 Uyguladıktan sonra kıyafetlerimi değiştiririm		
7 Uyguladığım yer kapalı alan ise en az 1 saat havalandırırım.		

8 Diğer (Yazınız).....

58-Tarım ilaçlarını nerede hazırlıyorsunuz?

- ① Evde mutfakta ② Evde bahçede ③ Ahırda ④ Tarla-bahçe başında ⑤ Su kaynağı başında
 ⑥ Hazırlanmış şekilde alırım ⑦ Diğer.....

59-Tarım ilacını sulandırmak için kullandığınız suyu nereden sağlıyorsunuz?

60-Tarım ilacını nasıl hazırladığınızı anlatınız?

61-Tarım ilacını kim uyguluyor?

- ① Kendisi ② Çocukları ③ Eşi ④ Satan kişi ⑤ Ziraat mühendisi
 ⑥ Diğer (Yazınız).....

62-Tarım ilacını siz uyguluyorsanız, uygularken nelere dikkat ediyorsunuz? (Birden fazla cevap verebilirsiniz)

	EVET	HAYIR
1. Maske kullanırım		
2. Eldiven kullanırım		
3. Uygularken uzun pantolon giyerim		
4. Özel ayakkabı giyerim		
5. Özel kıyafet (geçirgen olmayan) giyerim		
6. Şapka takarım		
7. Reçetesine göre kullanırım		
8. Rüzgara dikkat ederim		
9. Uyguladıktan sonra kıyafetlerimi değiştiririm		
10. Uyguladığım yer kapalı alan ise en az 1 saat havalandırırım.		
11. Etiketinde yer alan kullanım bilgilerine uyarım		
12. Uygulama esnasında sigara içmem		
13. Uygulama esnasında yemek yemem		
14. Uygulama esnasında herhangi bir şey içmem		
15. Uyguladıktan sonra ellerimi yıkarım		
16. Uygulama sonrası banyo yaparım		
17. Uygulama kıyafetlerim diğer kıyafetlerimden ayrı yeredir		
18. Uygularken uzun kollu kıyafet giyerim		
19. Çocuklarımı uzaklaştırırım		
20. Farklı amaçlarla püskürtme için kullanılan aletleri kullanırım		
21. Önceki uygulamadan artık kalmış tarım ilacını kullanmam		
22. Artık kalmış tarım ilaçlarını herhangi bir içecek kabında saklarım.		

23. Diğer (Yazınız).....

63-Tarım ilacı uygulaması için en uygun zaman nedir?

64-Tarım ilaçlarından arta kalan, kullanılmayan kısmını ne yaparsınız?

- ① Yeniden kullanmak için saklarım ③ Toprağa dökerim
 ② Üzerine yeni aldığım tarım ilacını dökerim ④ Diğer.....

65-Boş tarım ilaç şişeleri/kaplarını nasıl imha ediyorsunuz?

- ① Gömerek ② Yakarak ③ Yıkayıp tekrar kullanırım ④ Çöpe atarım
 ⑤ Tekrar tarım ilacı doldurmak için evde tutarım ⑥ Tarım ilacı kabı berteraf tesisine götürürüm
 ⑦ Diğer.....

66- Tarım ilacı uygulama aletlerini nerede temizliyorsunuz?

- ① Tarlada yıkarım ② Evin yakınında yıkarım ③ Kuyu suyu ile yıkarım
 ④ Akarsu suyu ile yıkarım ⑤ Diğer.....

67- Tarım ilacı uygulama aletlerini nerede muhafaza ediyorsunuz?

68-Bugün pazara getirdiğiniz ürünlere kaç gün önce tarım ilacı sıktınız?.....

69-Daha önce evinizde tarım ilaçlarından kaynaklanan zehirlenme yaşandı mı?

① Hayır ② Evet

70- (Zehirlenme yaşandı ise) kim zehirlendi?

71- (Zehirlenme yaşandı ise) ne yaptınız/yapıldı?

Aşağıda sayacağım belirtilerden hangileri sizde bulunmaktadır?

	Var (1)	Yok (0)
72- Deri döküntüleri		
73- Baş ağrısı		
74-Aşırı terleme		
75- İshal		
76- Deride/ciltte kızarıklık		
77- Yorgunluk		
78- Burun akıntısı		
79- Karın ağrısı-mide rahatsızlığı		
80-Gözde kaşıntı		
81-Kuru öksürük		
82-Kusma		
83-Nefes darlığı		
84-Nöbet/konvülsiyon		
85-Görme bozukluğu		
86-Ateş		
87-Genel rahatsızlık hali		
88-Baş dönmesi		

89- Güvenli tarım uygulamaları konusunda eğitim aldınız mı? ① Hayır ② Evet

90- Güvenli tarım uygulamaları ile ilgili aldığınız eğitimin başlığı nedir?

.....

91- Kim tarafından eğitim verildi?

.....

92- Tarım danışmanınız güvenli pestisit uygulamaları konusunda eğitim verdi mi? ① Hayır ② Evet

93- Özellikle sizin danışmanlık almak istediğiniz konu var mı belirtiniz ?

.....

Sorularım bitti, cevaplarınız için teşekkür ederim.





T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ

Katılım Belgesi

Sayın, Hakan SOYKAN

Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenen, Adnan Menderes Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı ile Aydın İl Gıda Tarım Ve Hayvancılık Müdürlüğü işbirliği ile gerçekleştirilen "Aydın İlinde Güvenli Tarım Uygulamalarında Sektörlerarası İşbirliği ve E-Eğitim Modeli Geliştirilmesi" adlı proje kapsamında Mayıs-Temmuz 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilen uzaktan eğitim modülüne katılmıştır.


Salih KÖKSAL

Gıda, Tarım Ve Hayvancılık İl Müdürü



Prof. Dr. Mustafa Birincioğlu

Rektör

EK 6: Bütçe

<i>BAP Tarafından Karşılanan</i>	
Uzaktan Eğitim Sistem ve Barındırma Hizmeti	3.540,00 TL
Epson M200 Yazıcı	500,00 TL
Anketör hizmet alımı	7.000,00 TL
Kırtasiye ve sarf malzeme gideri	500,00 TL
<i>Kişisel Harcamalar</i>	
Blue Microphones Yeti THX USB Mikrofon	548,32 TL
iSpring QuizMaker Academic License	584,87 TL
AutoPlay Media Studio [Single User]	702,59 TL
FlippingBook Publisher Basic	539,00 TL
CANON ip7250 Yazıcı ve Kolay Dolan Kartuş Sistemi	320,00 TL
Canon PGI 550, CLI 551 Kartuş Mürekkep Seti OCP 5x100 ml	78,00 TL
”Aydın İlinde Güvenli Tarım Uygulamalarında Sektörler Arası İşbirliği Yaklaşımı ve E-Eğitim Modeli Geliştirilmesi Projesi Modül Notları” Kitabı 30 Adet Basım	900 TL
50 Adet Printable DVD	50 TL

EK 7: Tez Konusunun Belirlenmesi Süreci (Yapılan Toplantılar)

Toplantı	Faaliyet	Görev Alan Kişiler
1	Buharkent Belediye Başkanı ile görüşme ve pestisit konusunun gündeme taşınması	Prof.Dr. E.Didem Evcı Kiraz Kadri Ölçenoğlu (Buharkent Belediye Başkanı)
2	Buharkent Anket Çalışması	-
3	Aydın İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürü ile tez konusunun görüşülmesi	Salih Köksal Prof.Dr. E.Didem Evcı Kiraz Doç Dr.Filiz Abacıgil Araş.Gör.Dr.Orhan Okur
4	Bitki Koruma Ürünleri ve Sağlık Paneli	ADÜ Rektör Yardımcısı Mustafa Çetin Tarım Gıda ve Hayvancılık İl Müdürü Salih Köksal Aydın Sağlık İl Müdürü Dr. Hüsnü Tırpan Ziraat Mühendisleri Odası Aydın Şubesi Başkanı Mahmut Nedim Barış Prof. Dr. Erdal Beşer Prof. Dr. Emine Didem Evcı Kiraz Doç Dr.Filiz Abacıgil Prof. Dr. Songül Vaizoğlu Prof. Dr. Ömer Faruk Tekbaş Prof. Dr. Zeynep Şimşek Yrd. Doç Dr. Serdal Ögüt Araş.Gör.Dr.Orhan Okur Tarım Danışmanları Çok sayıda öğrenci
5	Tarım danışmanları ile görüşme	Salih Köksal Tarım Danışmanları Prof.Dr. E.Didem Evcı Kiraz Doç Dr.Filiz Abacıgil Araş.Gör.Dr.Orhan Okur
6	Tarım danışmanları ile görüşme (LMS'nin tanıtılması)	Salih Köksal Tarım Danışmanları Doç Dr.Filiz Abacıgil Araş.Gör.Dr.Orhan Okur

EK 8: Üretici Eğitim ve Anket Fotoğrafları







