

ÇÖZTEMEL

KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2023

**T.C.
KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TARIM İŞÇİLERİNİN PESTİSİT KULLANIMI HAKKINDA
BİLGİ VE FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN
İNCELENMESİ**

ÇİĞDEM ÖZTEMEL

**HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI
HALK SAĞLIĞI PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MAYIS
2023**

**T.C.
KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TARIM İŞÇİLERİNİN PESTİSİT KULLANIMI HAKKINDA
BİLGİ VE FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN
İNCELENMESİ**

ÇİĞDEM ÖZTEMEL

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. YELİZ MERCAN**

**HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI
HALK SAĞLIĞI PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MAYIS
2023**

ETİK BEYAN

Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi; kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Çiğdem ÖZTEMEL

İTHAF

Tüm zorluklar karşısında her daim yanımda olan desteklerini hiç esirgemeyen

Sevgili eşim ve kızıma



TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sürecinde bana tüm beceri ve tecrübelerini aktaran, meslek hayatım boyunca her anlamda örnek alacağım tez danışmanın Sayın Doç. Dr. Yeliz MERCAN'a,

Tez sürecince desteğini her an yanımda hissettiğim değerli eşim Samet ÖZTEMEL'e ve kızım Kübra Derin ÖZTEMEL'e, hayatımın her aşamasında olduğu gibi bu çalışma sürecinde de yanımda olan canım anneme, babama ve bana destek olan sevgili iş arkadaşım Seda BULUT'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çiğdem ÖZTEMEL

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	ii
TEZ ONAYIHATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.	
İTHAF	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Tarım İşçileri ve Çiftçiler	4
2.2. Pestisitler	5
2.3. Pestisitlerin Özellikleri	5
2.4. Pestisitlerin Tarihçesi	6
2.4.1. Dünya’da Tarihsel Gelişim	6
2.4.2. Türkiye’de Tarihsel Gelişim	7
2.5. Pestisit Çeşitleri.....	9
2.5.1. Hedef alınan zararlı organizma gruplarına göre pestisitler	9
2.5.2. Sistemik etki mekanizmalarına göre pestisitler	10
2.5.3. Kimyasal yapılarına göre pestisitler	10
2.5.4. Hedef gösterilen organizmanın biyolojik evrelerine göre pestisitler	10
2.5.5. Etki sürelerine göre pestisitler	10
2.5.6. Formülasyon durumlarına göre pestisitler.....	11
2.6. Pestisitlerin Etkileri	12
2.6.1. Çevreye ve Toprağa Etkileri.....	12
2.6.2. Suyu Etkileri	13
2.6.3. Atmosfere Etkileri	13
2.7. Pestisitler ve İnsan.....	14

2.7.1. Pestisitlerin İnsan Vücuduna Giriş Yolları.....	15
2.7.1.1. Dermal yolla giriş.....	15
2.7.1.2. İnhalasyon yoluyla giriş	16
2.7.1.3. Oral yolla giriş.....	16
2.8. Pestisit Maruziyeti Sonrası Oluşabilecek Etkiler	17
2.8.1. Akut Etkiler	17
2.8.2. Kronik Etkiler.....	17
2.8.2.1. Kanserler	18
2.8.2.2. Doğum anomalileri.....	19
2.8.2.3. Nörotoksik etkiler.....	19
2.8.2.4. Endokrin bozukluklar	20
2.8.2.5. Üreme sistemi bozuklukları.....	20
2.9. Pestisit Maruziyeti.....	21
2.9.1. Pestisit Maruziyetini Önleyici Önlemler.....	22
2.9.1.1. Göz donanımları	22
2.9.1.2. El ve kol koruyucu donanımları	22
2.9.1.3. Solunum koruyucu donanımlar	23
2.9.1.4. Ayak koruyucu donanımlar	23
2.9.1.5. Koruyucu Giysiler	24
2.10. Pestisit Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	26
3.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	26
3.2. Araştırmanın Tipi	26
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	26
3.4. Araştırmanın Dahil Edilme ve Dahil Edilmeme Kriterleri	26
3.4.1. Araştırmanın Dahil Edilme Kriterleri	26
3.4.2. Araştırmanın Dahil Edilmeme Kriterleri.....	26
3.5. Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Yöntemi	27
3.5.1. Kişisel Bilgi Formu	27
3.5.2. Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Formu	27
3.6. Araştırmanın Değişkenleri	28
3.6.1. Bağımlı Değişkenler.....	28
3.6.2. Bağımsız Değişkenler.....	28

3.6.2.1. Sosyodemografik özellikler.....	28
3.6.2.2. Bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özellikler.....	28
3.6.2.3. Mesleki özellikler	29
3.6.2.4. Pestisit uygulamalarına ilişkin özellikler	29
3.6.2.5. Hijyen uygulamalarına ve sağlık etkilerine ilişkin özellikler.....	29
3.7. Araştırmanın Hipotezleri.....	29
3.8. Verilerin Analizi.....	30
3.9. Araştırmanın Kısıtlılıkları	30
3.10. Araştırmanın Etik Yönü	31
3.11. Araştırma Takvimi	31
4. BULGULAR.....	32
5. TARTIŞMA	63
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	77
6.1. Sonuçlar.....	77
6.2. Öneriler.....	81
KAYNAKLAR	84
EKLER.....	95
ÖZGEÇMİŞ.....	107

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4.1. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerinin dağılımı.....	32
Tablo 4.2. Katılımcıların bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özelliklerinin dağılımı.....	33
Tablo 4.3. Katılımcıların mesleki özelliklerinin dağılımı.....	34
Tablo 4.4. Katılımcıların pestisit uygulamalarına ilişkin özelliklerinin dağılımı....	35
Tablo 4.5. Katılımcıların hijyen uygulamalarına ve sağlık etkilerine ilişkin özelliklerinin dağılımı	37
Tablo 4.6. Katılımcıların pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyleri ile ilgili önermelere verilen yanıtların dağılımı.....	39
Tablo 4.7. Katılımcıların Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Formundan alınan puan ortalamalarının dağılımı.....	42
Tablo 4.8. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması...	43
Tablo 4.9. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması.	44
Tablo 4.10. Katılımcıların bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması.....	47
Tablo 4.11. Katılımcıların bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması.....	48
Tablo 4.12. Katılımcıların mesleki özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması.....	50

Tablo 4.13. Katılımcıların mesleki özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması.....51

Tablo 4.14. Katılımcıların pestisit kullanımına ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması.....54

Tablo 4.15. Katılımcıların pestisit kullanımına ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması.....56

Tablo 4.16. Katılımcıların hijyen uygulamaları ve sağlık etkilerine ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması.....59

Tablo 4.17. Katılımcıların hijyen uygulamaları ve sağlık etkilerine ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması.....60

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Yıllara Göre Pestisit Kullanım Miktarı.....	8
Şekil 2.2. Pestisit Maruziyeti Tipleri.....	21



SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

DDT	: Dikloro Difenil Trikloroethan
DNA	: Deoksiribo Nükleik Asit
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GİS	: Gastrointestinal Sistem
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
KOK	: Kalıcı Organik Kirleticiler
OC	: Organoklorinler
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	: World Health Organization

ÖZET

Tarım İşçilerinin Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi Ve Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi

Bu araştırmada tarım işçilerinin pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Kesitsel tipteki bu araştırma Aralık 2022-Mart 2023 arasında Kırklareli Pınarhisar ilçe merkezi ve bağlı köylerinde yaşayan 430 kişiyle yürütülmüştür. Veriler Kişisel Bilgi Formu ve Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Formu yardımıyla yüz yüze toplandı. Katılımcıların Pestisit Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Formundan aldıkları puan ortalaması $43,91 \pm 7,29$ 'dur ve formda yer alan tüm soruların %78,4'üne doğru yanıt vermiştir. Pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamaları <45 yaş olanlarda, ilçede yaşayanlarda, üniversite ve üzeri eğitilmişlerde, çekirdek ailede yaşayanlarda, gelir düzeyi iyi/orta olanlarda yüksek saptanmıştır ($p < 0,05$). <25 yıldır tarım işçisi olanların, tarlada günde ≥ 8 saat çalışanların, kendi ektiği ürünleri evde tüketenlerin, zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim alanların, pestisit uygulama yöntemleriyle ilgili yeterlilik belgesi olanların, <20 yıl pestisit kullananların, tarım alanında zararlıyı görmeden ilaçlama yapmayanların, pestisit alırken ruhsatlı olmasına ve son kullanma tarihine dikkat edenlerin, pestisitlerin etiketini okuyanların, talimatlara uyanların ve pestisiti ayrı bir depoda saklayanların pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamaları yüksek saptanmıştır ($p < 0,05$). İlaçlama yapmadan önce koruyucu önlemler alanların, ilaçlama sırasında eldiven, maske/gözlük, koruyucu elbise kullananların, ilaçlama yapıldığı sıralarda sigara içmeyenlerin ve yemek yemeyenlerin, pestisit zehirlenme belirtisi yaşamayanların ve ilaçlama nedeniyle sağlık sorunu yaşamayanların pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamaları yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$). Tarım işçilerine pestisit uygulamaları, sağlık etkileri ve hijyen uygulamaları hakkında periyodik olarak eğitimler verilmeli ve farkındalıkları artırılmalıdır.

Anahtar sözcükler: pestisit, pestisit bilgi düzeyi, pestisit farkındalık düzeyi, tarım işçisi, çiftçi.

ABSTRACT

Investigation Of The Levels Of Knowledge And Awareness Of Agricultural Workers About Pesticide Use

In the present study, the purpose was to examine the knowledge and awareness levels of agricultural workers about pesticide use. This cross-sectional study was conducted with a total of 430 people who were living in Kırklareli Pınarhisar town center and its districts between December 2022 and March 2023. The data were collected face-to-face with the help of the Personal Information Form and the Information and Awareness Level About Pesticide Use Form. The mean score of the participants received from the Information and Awareness Level About Pesticide Use Form was found to be 43.91 ± 7.29 . The participants answered 78.4% of all questions in the form correctly. The mean total score of knowledge and awareness about pesticide use was found to be high in those who were aged <45 years, those living in the districts, those with university or higher education levels, those living in a nuclear family, and those with good/moderate income levels ($p < 0.05$). The knowledge and awareness scores of those who had been agricultural workers for <25 years, those who worked in fields for ≥ 8 hours a day, those who consumed their crops at home, those who had received training on pesticides, those who had certificates of proficiency in pesticide use methods, those who had used pesticides for <20 years, those who did not spray pesticides without seeing pests in their fields, those who paid attention to the license and expiration dates of pesticides, those who read pesticide labels, those who followed instructions and those who stored pesticides in a separate warehouse were found to be high ($p < 0.05$). It was also found that those who took protective measures before spraying, those who wore gloves, masks/glasses, and protective clothing during spraying, those who did not smoke and did not eat during spraying, those who did not experience pesticide poisoning symptoms and those who did not have health problems because of pesticide use had high knowledge and awareness total mean scores about pesticide use ($p < 0.01$). Agricultural workers must be trained periodically about pesticide use, health effects, and hygiene practices and their awareness must be increased in this respect.

Keywords: pesticide, pesticide knowledge level, pesticide awareness level, agricultural worker, farmer.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Tarımın insan hayatında birçok faydaları bulunmaktadır. Temel ihtiyaç olan beslenme, gıda güvenliğini sağlama, sanayi alanları başta olmak üzere birçok alana ham madde üretme, biyoçeşitlilik ile ekosisteme sağladığı sayısız faydaları ile tarım ülkemiz ve dünyada vazgeçilmez bir sektör halini almıştır (Avan ve Kotan, 2021). Çok eski bir geçmişe sahip olan tarımsal işlemler zaman içinde dünya nüfusunun artması ile önem kazanmıştır. Gelecek yıllarda dünya nüfusun yaklaşık olarak 10 milyar olabileceği tahmin edilmektedir. Bu nedenle de tarım alanında ürünlerin güvenliğini sağlamak, ürün çeşitliliğini artırmak, kaliteli ve uygun maliyetli ürün yetiştirmek aynı zamanda yabancı otlar ve böceklerle de mücadele etmek için pestisitler kullanılmaktadır. Pestisitlerin toplumsal anlamda açlığın önlenmesinde ve ucuz ürün üretiminde faydaları da mevcuttur (Tudi vd., 2021).

Bitkisel besin kaynakları toprak, hava, su kaynaklı faktörlerden, zararlı böceklerden, mantarlardan, çeşitli hastalık yapıcı etkenlerden ve istenmeyen yabancı otlardan etkilenir. Bu faktörlerle mücadele edilmediği takdirde ürün kayıpları oluşur ve tarımsal anlamda verim düşer. Üretimdeki oluşabilecek kayıpların %15'i istenmeyen yabancı otlar, %11'i zararlı böcekler ve %9 kadarı da hastalık kökenlidir (Avan ve Kotan, 2021). Çiftçiler pestisit kullanarak ürettikleri ürünlerin yaklaşık üçte birini yetiştirmektedir. Pestisitler tarımda verimin artırılmasında, kaliteli ürün yetiştirilmesinde son derece önemlidir. Pestisit kullanımı tahıl ve meyve-sebze gibi ürünlerin üretiminde kaybı azaltır (Tudi vd., 2021). Dünya genelinde pestisit kullanımı oldukça fazladır ve kullanılan pestisit miktarı ülkeler bazında farklılık gösterse de kişi başına düşen miktar yıllık 0,5 kg, günlük olarak ise 1,4 g kadardır (Us, 2023).

Tarım sektöründe pestisitlere en çok maruz kalan grup tarım işçileri ve çiftçilerdir. Özellikle bu grup uygulanan kimyasalın hazırlanması, taşınması, uygulanması ve depolanması esnasında dolaylı ya da direkt yollarla maruz kalır (Durmaz vd., 2022). Pestisitler birden fazla kimyasal türleri ile insan ve çevre sağlığını etkiler (Jara vd., 2022). Toksik etkilerinin yüksek, kalıcılıklarının uzun süreli oluşu ciddi sağlık sorunları yanında çevre kirliliğinin de en önemli nedenidir (Liu vd., 2023).

Pestisitler çiftçiler tarafından bilinçsizce kullanılmaktadır. Fazla miktarda ve gelişmiş güzel uygulanması bazı canlı türlerinin yok olmasına ve böcek salgınlarına yol açabilmektedir. İnsanlarda kısa dönemde akut zehirlenmelere, uzun dönemde kanser gibi bir çok kronik hastalıklara neden olabilmektedir. Çiftçilerin pestisitler hakkındaki bilgi yetersizliği, koruyucu ekipmanların kullanımı konusundaki eksiklikler, uygulama esnasında ekipmanların düzgün kullanılmaması ve koruma yöntemlerinin tarımda çalışanlar tarafından benimsenmemesi de bu risklerin artmasına neden olmaktadır (Jallow vd., 2017). Evaristo vd. (2022)'nin yürüttüğü çalışmada pestisitlerin en çok tarım işçilerini etkilediği, küçük ölçekli tarımla uğraşan çiftçilerin tarım ilaçları konusunda yeterince bilgilendirilmedikleri, pestisitlerin oluşturabileceği sağlık sorunlarının farkında olmadıkları ve gerekli kişisel koruyucu ekipmanları uygun bir şekilde kullanmadıkları ifade edilmektedir. Erdin ve Tiryaki (2020)'nin yaptığı çalışmada çiftçilerin pestisitler hakkında aldıkları eğitimlerin ve deneyimlerinin onların tarım ilaçları konusundaki bilinç düzeylerini olumlu olarak etkilediği vurgulanmaktadır. En çok maruziyetin yaşandığı tarım işçileri ve çiftçilerin pestisitler hakkında bilgilendirilmeleri hem çevre sağlığı hem de kendi sağlıkları için gerekli olduğu ve bu konuda bilgilendirilmelerinin gerekliliği Durmaz vd. (2022)'nin yaptığı çalışmada belirtilmiştir. Ayrıca çiftçilerin eğitim durumlarının pestisitlerin zararlarını anlama ve koruyucu önlemleri uygulamada kısıtlılıklara neden olabileceği önemli bir faktör olarak bildirilmiştir (Durmaz vd., 2022). Ren ve Jiang (2022)'in yürüttüğü bir çalışmada kullanılan pestisit seviyesinin bireylerin eğitim durumları, mesleki deneyimleri, gelir düzeyleri ve sahip oldukları ekipmanlardan etkilenebileceği, tarım işçilerinin psikolojik durumlarının ve bilişsel kabiliyetlerinin çok fazla tarım ilacı kullanmalarında önemli rol oynadığı belirtilmiştir.

Ekosistemi ve çevreyi korumak için tarım çalışanları arasında çevre bilincinin oluşturulması önemli yer tutmaktadır. Ülkemizde toprak yapısının, su kaynaklarının ve çevrenin kirlenmesini önlemek için doğru şekilde tarımsal faaliyetlerin yapılması gerekmektedir. Bu amaçla çiftçilerin bilinçlendirilmesi, yapılan eğitimlerin düzenli aralıklarla tekrarlanması, eğitimde önceliklerin belirlenmesi ve tarımsal eğitim programlarının artırılması son derece önemlidir (Aydın Eryılmaz ve Kılıç, 2019).

Tarım sektöründe çalışanlar en tehlikeli meslek grupları arasındadır ve özellikle pestisit uygulamalarında risk altındaki popölasyon olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle tarım işçilerinde oluşabilecek hastalıkların, kazaların ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması, pestisitler ile ilgili bilgi ve farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve buna yönelik eğitimlerin planlanması hem halk sağlığı hem de çevre sağlığı açısından için son derece önemlidir (Ren ve Jiang, 2022). Bu nedenlerle araştırmada Kırklareli Pınarhisar ilçe merkezi ve bağlı köylerinde yaşayan tarım işçilerinin pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve bu bilgi düzeylerini etkileyen faktörlerin saptanması amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarım İşçileri ve Çiftçiler

Tarım işçileri ve çiftçiler pestisitlere en çok maruz kalan kesimdir. Tarım işçileri çiftçilik yapmayan geçimini tarımla sağlayan topluluk olarak da adlandırılmaktadır. Tanımı tam olarak yapılamayan tarım işçileri yaş ve cinsiyetlerine, çalışma şekillerine, tarımla ilgili iş yerlerinde çalışan tarım işçisi sayısına göre ve çalışma sürelerine göre sınıflandırılan bir meslek grubudur. Bu sınıflandırma aşağıdaki gibidir;

- Yaş ve cinsiyetlerine göre: Kadın, çocuk ve erkek tarım işçileri,
- Çalışma şekillerine göre: Gezici ve kalıcı tarım işçileri,
- Tarımla ilgili iş yerlerinde çalışan tarım işçisi sayısına göre: 50'den az işçi ve 50'den çok işçisi bulunan tarım işyerlerinde görev yapan tarım işçileri,
- Çalışma zamanlarına göre: Geçici (mevsimlik) ve sürekli çalışan tarım işçileri olmak üzere gruplandırılır (Koç, 2020).

Çiftçilik ise çok uzun yıllardan itibaren var olan çoğunlukla kırsal alanda yaşayan, gıda teminini sağlayan ve ana mesleği bu iş olan gruptur. Gelir kaynağı olarak tarımı kullanan aynı zamanda tarım işçileri gibi pestisitlere en fazla maruz kalan topluluktur (Lursinsap vd., 2023). Çiftçiler tarımın temel taşıdır. Tarımsal faaliyetlerin yürütülebilmesi için pestisit kullanımında karar vericidir (Ren ve Jiang, 2022).

Dünya genelinde yaklaşık olarak bir milyardan fazla tarım işçisinin olduğu tahmin edilmektedir (Curl vd., 2020). Ülkemizde ise 2021 TÜİK verilerine göre 4 milyon 948 bin kişi tarım sektöründe çalışmakta olup bu da Türkiye'deki istihdamın %17,2'sini oluşturmaktadır (TÜİK, 2021).

Pestisitlerin tarım işçileri ve çiftçiler tarafından bilinçsizce ve verimsiz biçimde kullanılması gıda güvenliğini riske atabilmektedir. Ayrıca pestisitler toprak, hava ve suyun kirlenmesine, doğal ortamdaki birçok canlının ölmesine neden olarak ekolojik dengenin bozulmasının en önemli sebepleri arasında yer alır. Aynı zamanda

insanlarda geri dönüşü olmayan sağlık sorunlarının en önemli nedenlerinden biridir. Tarım işçileri ve çiftçiler pestisitlerin primer uygulayıcısı olması nedeniyle halk sağlığı açısından önemlidir (Ren ve Jiang, 2022).

2.2. Pestisitler

Pestisitler diğer bir deyişle tarım ilaçları tarımsal alanda ürünlerdeki istenmeyen yabancı otları, mantarları, böcekleri ve kemirgenleri kontrol altına almak için kullanılan ve birçok farklı çeşidi olan kimyasal maddelerdir (WHO, 2020). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)’ne göre pestisitler “Pestisit, herhangi bir haşereyi kovmak, yok etmek, kontrol etmek veya bitki büyümesini düzenlemek için amaçlanan herhangi bir madde veya madde karışımı veya biyolojik bileşen” olarak tanımlanmaktadır (FAO, 2021).

Diğer kaynaklarda yer alan tanımlar incelendiğinde; Pestisitler fungusit, herbisit, bakterisit, insektisit, nemasititler, nematodlar, kemirgenleri ve yabancı otları hedef alan öldürücü kimyasallardır (Kumar, 2019). Pestisitler bitkilerin yaşam sürelerini etkilemek, istenmeyen büyümelerini engellemek, hasattan önce ve sonra onları çeşitli hastalıklardan korumak için kullanılan ajanlardır (Bondareva ve Fedorova, 2021). Pestisitler birçok maddenin bir araya gelmesiyle oluşan bitkiler ve böcekler üzerindeki zararlıları ortadan kaldırmak, oluşmasını önlemek, püskürtmek ve oluşabilecek etkiyi hafifletmek için kullanılan ürünlerdir (Jara vd., 2022).

Pestisitler, Stockholm Sözleşmesine göre kalıcı organik kirleticiler (KOK) olarak adlandırılan kimyasallardır (Tucker vd., 2022). Pestisitler hayvansal ürünlerin veya tarımsal gıdaların üretiminden, hasadına, saklanması ve taşınmasına kadar zarar verebilecek istenmeyen otları, haşereleri ve diğer zararlıları kontrol etmek veya bunların verebileceği olumsuzlukları önlemek üzere kullanılan kimyasal madde veya maddelerin oluşturduğu karışımlardır (Akdoğan, 2012; Tunçdemir, 2016).

2.3. Pestisitlerin Özellikleri

Pestisitler insan vücuduna zarar vermeyen, uygulanması basit, toksik etkisi az ve yok edilmek istenen organizmaya özel olan zirai ilaçlardır (Kaya, 2016).

Pestisitler sentetik kimyasal bileşiklerdir. İnorganik ve organik olarak kendi içinde sınıflara ayrılır. Organik pestisitlerin bileşenleri inorganik bileşenlere göre daha karmaşık yapıya sahiptir. Tarım ilaçları uygulandıkları organizmada farklı şekillerde parçalanırlar. Parçalanma mikroorganizmalar, çeşitli kimyasal reaksiyonlar ve güneş ışığı ile gerçekleşmektedir. Pestisitler çevrede çeşitli davranışlar (buharlaşıma, sürüklenme, emilim) sergileyebilir ve bu sayede toprağa, havaya ve suya yayılır (Tudi vd., 2021). Pestisitler tarımsal faaliyetlerde uygulanmadan önce formülasyon halde bulunur. Formülasyon halde bulunan tarım ilaçları bazı maddelerle karıştırılarak oluşturulur. Katı ve sıvı halde bulunan formülasyonlar hazırlandıktan sonra uygulanır. Tarım ilaçları aktif ve aktif olmayan bileşenlerden oluşmaktadır. Aktif bileşenler öldürülmek istenilen hedef canlıyı etkilerken, aktif olmayan bileşenler ise daha fazla etki sağlamak için kullanılır (Tiryaki, 2017).

Pestisitlerin halk sağlığı açısından pek çok faydası olduğu gibi bir dizi zararları da vardır. Öncelikle sivrisinek, fare gibi vektör kaynaklı hastalıkları önlemek için kullanılmıştır. Tarım ilaçları toplumdaki haşerelerle mücadelede hastalıkları önemli ölçüde önleyebilmiştir. Tarımsal alanlarda pestisitler verimin artmasında, erozyonların azalmasında ve ürün çeşitliliğinin artırılmasında rol oynar (Tudi vd., 2021).

2.4. Pestisitlerin Tarihçesi

2.4.1. Dünya’da Tarihsel Gelişim

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)’ne göre özel bir kimyasal bileşik grubu olarak tanımlanan pestisitler ile insanlığın tanışması çok eski çağlara dayanmaktadır. Yaklaşık 10.000 yıl önce Mezopotamya’da tarımsal anlamda uygulamaların başladığı, 7500 yıl önce ise Afrika’da pirinç yetiştiriciliğinin yapıldığına dair kanıtlar bulunmaktadır. Kıtlığı önlemek, ekilen ürünleri böceklerden, hastalık yapan etkenlerden ve istenmeyen zararlılardan korumak için Sümerlerin 4500 yıl önce kükürt tozu kullandığı, Çinlilerin ise 3200 yıl önce vücut bitine karşı civa ve arsenik kullanıldığına yönelik kayıtlar mevcuttur (Tucker vd., 2022; Unsworth, 2010).

Tarım sektöründe ilk ilaçlı uygulamaların 1600’lü yıllarda başladığı ve 1940’lı yıllara kadar inorganik (kurşun, arsenit, sülfürik asit, bakır sülfat) veya bitkisel

kaynaklı (*Strychnos nux vomica*) pestisitler kullanıldığı bilinmektedir. İkinci dünya savaşı sırasında bulaşıcı hastalıklar arasında yer alan sıtma ve tifüs gibi böcek kaynaklı vektörel hastalıklarla mücadele için DDT (dikloro-difenil-trikloroetan) keşfedilmiş ve kullanımı yaygın hale gelmiştir. Etkinliği yüksek olan DDT o dönemlerde tarımda olduğu kadar evlerde böcek ilacı olarak da tercih edilmiştir (Tucker vd., 2022; Jung, 2022).

1970’li yıllar tarım ilaçları için yeniliklerin yapıldığı zamandır. Pestisit türlerine ait birçok yeni ürün keşfedilmiştir. Ticari olarak pestisitlerin sayısı artış göstermiştir. O yıllarda herbisit (aryloxyphenoxypionate, glyphosate), fungisit (pyrimidine, triazole), insektisit (benzoylurea, avermectin) çeşitlerinden olan birçok pestisit türü dünya pazarında yerini almıştır (Tunçdemir, 2016; Özdem ve Karahan, 2018).

1990’lı yıllardan günümüze kadar modern tarımda verimi artırmak, ekonomik açıdan daha ucuz, geniş spektrumlu, kullanımı kolay ve çevreye uyumlu yeni formüllerin bulunmasıyla birlikte çeşitlilik artmıştır. Günümüzde kullanılan pestisit miktarı Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü raporuna göre 2005’te 2,28 kg/ha’dan 2019’da 2,69 kg/ha’ya yükselmiştir (Unsworth, 2010; Tucker vd., 2022).

2050 yılına kadar küresel nüfusun 10 milyar olacağı tahmin edilmektedir. Artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılamak birincil önceliktir. Buna paralel olarak gıda talebinin de %70 oranında artış göstermesi gerekmektedir. Pestisitler hayvancılıktan ormancılığa, böceklerle mücadeleden modern tarıma, inşaat sektöründen toplumsal hijyene kadar her alanda sık kullanılır. Tarım, hayvancılık ve ormancılık yüksek oranda tarım ilacının kullanıldığı alanlardır. Pestisit kullanımının artması nedeniyle pestisit ticaretinin de son yıllarda artabileceği tahmin edilmektedir (Wanner vd., 2020; Tunçdemir, 2016; Wahab vd., 2022).

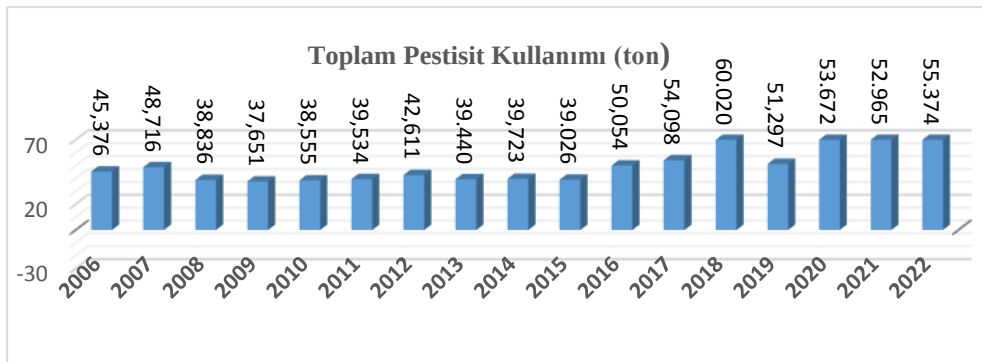
2.4.2. Türkiye’de Tarihsel Gelişim

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de tarım alanındaki gelişmeler binlerce yıllık geçmişe sahiptir. 1945’li yıllardan sonra ikinci dünya savaşının bitimiyle birlikte tarım politikalarında yenilik yapılmıştır (Altıkat vd., 2009).

Ülkemizde 1950’li yıllardan sonra tarım alanında pestisit kullanımına ürünlerin kalitesi ve verimini artırmak, elde edilecek ürünleri hastalık ve zararlılardan korumak amacıyla başlanmış olup 1960 yılında pestisit kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla “Devlet Mücadelesi” adı altında kalkınma planları düzenlenmiştir. “Pestisit ve Benzeri Maddelerin Ruhsatlandırma Usul ve Esasları” yönetmeliği ilk olarak 1995 yılında yürürlüğe girmiş olup, bu yönetmelikle birlikte bitki koruma ürünleri ruhsatlandırılmıştır (RG, 1995; Özdem ve Karahan, 2018).

Modern tarımı desteklemek, ülkemizde kullanılan ürünleri ruhsatlandırmak ve etkili olabilecek maddeleri güncellemek için bir dizi kanun çıkarılmıştır. 1999 yılında “Zirai Mücadelede Kullanılan Pestisit veya Benzeri Maddelerin Ruhsatlandırılması Hakkında Yönetmeliği; 2009 yılında “Bitki Koruma Ürünlerinin Ruhsatlandırılması Hakkında Yönetmelik” ek olarak ta 2017 yılında ise “Bitki Koruma Ürünleri İle İlgili Yapılacak Denemeler Hakkında Yönetmelik” yürürlüğe girmiştir (RG, 1999; 2009; 2017; Ayyıldız vd., 2018). 2021 yılında ise tüketicilere yönelik ‘Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği’ çıkarılmıştır (RG, 2021).

Türkiye’de yıllar içinde kullanılan tarım ilacı miktarlarına bakıldığında pestisit tüketiminin arttığı görülmektedir. 1979 yılında 8,4 bin ton, 1987 yılında 27,9 bin ton, 2001-2013 yılları arasında 22-38 bin ton ve 2015 yılında 40 bin ton civarında seyretmektedir (Altıkat vd., 2009; Tiryaki, 2017). Ülkemizde yıllara göre kullanılan pestisit miktarı artarak iklim değişikliklerine ve oluşan zararlı organizmalara göre farklılık göstermektedir (ÇSB, 2022). Türkiye’de 2006-2022 arasındaki yıllara göre pestisit kullanım miktarları Şekil 2.1’de gösterilmiştir (TOB, 2022):



Şekil.2.1. Yıllara Göre Pestisit Kullanım Miktarı

Türkiye’de pestisit kullanımı dünya ülkelerine oranla daha azdır. Ülke olarak mücadele etmek zorunda kaldığımız kayıtlı 600 biyolojik ajan bulunmaktadır (Özdem ve Karahan, 2018). Zirai anlamda zararlılarla mücadelede en çok kullanılan pestisitler sırasıyla fungusitler, herbisitler ve insektisitlerdir (Tiryaki, 2017).

Türkiye geneline baktığımızda bölgeler arasında pestisit kullanımında farklılıklar vardır. Tarım ilacı tüketiminin en az olduğu bölge Karadeniz Bölgesi iken tüketimin en fazla olduğu yer Akdeniz bölgesidir (Denkçi, 2019; Özercan ve Taşçı, 2022).

2.5. Pestisit Çeşitleri

Pestisitler tarımsal üretim için en fazla kullanılan, doğru kullanıldığında yüksek etkinliğe sahip olan, hızlı sonuç verebilen, zararlıları yok etmek veya kontrol altına almak için kullanılan kimyasallardır (Özdemir ve Kiraz, 2022).

Pestisitler etki ettikleri organizmalara, kimyasal yapılarına, oluşturdukları toksik etkilere, formülasyonlarına, zarar verdikleri canlıların biyolojik evrelerine ve kullanım biçimlerine göre birçok şekillerde sınıflandırılır (Tunçdemir, 2016; Şahin, 2020).

2.5.1. Hedef alınan zararlı organizma gruplarına göre pestisitler

Buradaki amaç zarar veren mikroorganizmaya yöneliktir.

- Herbisit (Otları öldüren)
- Fungisit (Mantarları öldüren)
- Akarasit (Akarları öldüren)
- Bakterisit (Bakterileri öldüren)
- Böcek kaçıranlar
- Nematisit (Nematodları öldüren)
- Afisit (Yaprak bitlerini öldüren)
- Mollussitit (Yumuşakçaları öldüren)
- Algisit (Algleri öldüren)
- Beslenmeyi engelleyiciler

- Bitki büyümeyi düzenleyenler
- Rodentisit (Kemirgenleri öldüren)
- Defoliant (Yaprak dökenler)
- Alg öldürücüler
- İnsektisitler (Böcekleri öldüren)
- Akar öldürücüler (Örümcek, kene gibi)
- Avisitler (Kuşları öldüren) (Tunçdemir, 2016; Şahin, 2020).

2.5.2. Sistematik etki mekanizmalarına göre pestisitler

Zararlıının vücuduna hangi sistematik yolla giriş mekanizmasına göre etkili olur.

- Temas (kontakt) zehirleri
- Solunum zehirleri
- Mide zehirleri
- Yarı sistematik olanlar (Kılıç, 2022).

2.5.3. Kimyasal yapılarına göre pestisitler

- Doğal organik olanlar (Sodyum bikarbonat, kanola yağı)
- Anorganik olanlar
- Sentetik organik olanlar (Dikloro difenil triklorotethan, toksofenin gibi böcek öldürücüler) (Denkçi, 2019).

2.5.4. Hedef gösterilen organizmanın biyolojik evrelerine göre pestisitler

- Larva öldüren (Larvasit)
- Yumurta öldüren (Ovisit)
- Erginleri öldüren (Adultisit)
- Hem larva hem yumurta öldürenler (Ovalarvasit) (Kaya, 2016).

2.5.5. Etki sürelerine göre pestisitler

- Kalıcılık süreleri 3 aya kadar etkili olanlar

- Kalıcılık süreleri 30 günden 1,5 yıla kadar olanlar
- Kalıcılık süreleri 20 yıl gibi çok uzun yıllar devam edenler (Aldrin, DDT) (Denkçi, 2019).

2.5.6. Formülasyon durumlarına göre pestisitler

Tarım ilaçları formülasyonlarına göre sınıflandırılmaktadır. Sıvı ve katı yapıda olan ilaçlar farklı farklı özelliklere sahiptir.

- Doğrudan etki eden katı formülasyonlar:
 - Granüller (GR)
 - Kuru tozlar (DS)
 - Direkt uygulanan tabletler (DT)
 - Tohuma kuru olarak uygulanan tozlar (DS)
- Suda eriyen formülasyonlar:
 - Solüsyonlar
 - Suda eriyen tabletler (ST)
 - Suda çözünen granüller (SG)
 - Sulu çözeltiler
- Yağlar (GS):
 - Yazlık yağlar
 - Kışlık yağlar
 - Yağ solüsyonları
 - Yağ konsantreleri
 - Suda dağılan granüller (WG)
- Diğerleri:
 - Gaz (GA)
 - Hazır yem (RB)
 - Zehirli yemler (RB)
 - Aeroseller (AE)
 - Pelletler
 - Gübre karışımları (MEB, 2012; Kaya, 2016; Erdoğan N, 2018)

2.6. Pestisitlerin Etkileri

2.6.1. Çevreye ve Toprağa Etkileri

Dünya nüfusunun artmasına paralel olarak ekilen tarım arazilerinin artış göstermesi modern tarım sisteminde tarım ilaçlarını vazgeçilmez kılmaktadır. Pestisit kullanımının giderek fazlalaşması çevreyi ve tüm canlılıları olumsuz etkilemektedir (Zaller vd., 2022).

21.yüzyılda sürdürülebilir gıda sağlayabilmek için pestisitler oldukça fazla kullanılır (Rondeau ve Raine, 2022). Toksik maddeleri içerisinde bulunduran pestisitler atmosferde, toprakta, suda yer alır ve tüm doğayı etkiler (Tiryaki, 2017).

Tarım ilaçları uygulandıkları ortamlarda çeşitli davranışsal farklılık göstererek ekosistemde (çevrede, atmosferde, toprakta ve suda) uzun süre yer alabilir. Tutunma, buharlaşma, püskürtme ve çeşitli transfer davranışlarıyla çevresel ortamlarda uzun ve kısa süreli kalabilen pestisitler zararlılarla mücadelede koruyucu rol oynamaktadır. Fakat zararlılarla mücadelede kullanılan pestisit çok az bir kısmı koruyucu olarak rol alır. Geri kalan büyük bir kısmı toprağa oradan da çeşitli çevresel döngülerle tüm atmosfere yayılır (Tudi vd., 2021). Canlı bir yapıya sahip olan içinde birden fazla organizmaları barındıran toprak parçası kullanılan pestisitler ile verimsiz hale gelebilir. Toprağın içinde yaşayan canlılar zamanla pestisitlerin kalıntılarından etkilenecek zarar görebilir (Gül, 2017).

Biyolojik ve kimyasal ajanlar olan pestisitler toprağa ulaştıklarında toprak parçacıkları üzerinde emilerek çevreye daha kolay yayılır. Özellikleri bakımından birbirine benzer olmayan maddelerden oluşan bu sistemde pestisitler hareket halinde bulunur. Çeşitli kimyasal ve biyolojik süreçlerle parçalanarak atmosfere ve suya karışır. Böylelikle pestisitler, ekosistemi etkileyerek çevre kirliliğine neden olur (Raffa ve Chiampo, 2021).

Bhanderi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada incelenen toprak örneklerinin %60'ına yakınında pestisit kalıntılarına rastlanmıştır. Tarım ilaçlarının toprağın üst tabakasında yüksek oranda bulunduğu tespit edilmiştir. Pestisitlerin ambarı haline

gelen toprak böylelikle çevre ve su kirliliğinin doğrudan artmasının nedenidir (Bhandari vd., 2020).

2.6.2. Suyu Etkileri

İnsanlık için özel bir yere sahip olan su ve su kaynakları sağlıklı yaşam sürdürebilmek için vazgeçilmez bir unsurdur. Toksikolojik etkiye sahip olan tarım ilaçları farklı yollarla yer üstü ve yer altı sularını kirletmektedir. Tarım alanında kullanılan pestisitler nehirleri, gölleri ve yeraltı kaynaklarını kirleterek su kontaminasyonuna sebep olur. Pestisitler kimyasal değişme, difüzyon, hidrolojik veya püskürtme gibi farklı yollardan suya ulaşır. Tarım işçilerinin pestisit uygulaması esnasında kullanılan malzemeleri çevreye bırakması, püskürtme için kullanılacak olan araç-gereçlerin hazırlığı ve işlem sonrasında ekipman temizliği gibi uygunsuz yapılan işlemler pestisitlerin su kaynaklarına ulaşımını kolaylaştırmaktadır (Mekonen vd., 2016). Ayrıca pestisit üretimi yapan fabrikaların atık suları, şehirlerde böcek ilacı (insektisit) kullanımı, daha fazla verim alabilmek için tarım ilaçlarının bilinçsizce kullanımı da kontaminasyonun başlıca sebeplerindendir (Syafudin vd., 2021).

Tarım sektöründe pestisit kullanımının artması, doğru olmayan uygulamalar, su kaynaklarının yanında sucul yaşamı ve su kıyılarında ki doğal hayatı da tehdit eder (Nyantakyi vd., 2022). Herbisitler besin zincirinde önemli yere sahip olan sucul mikroorganizmalar için oldukça zehirlidir. Sucul canlıların fotosentez yapmalarını etkileyerek ekosistemin dengesinin bozulmasına neden olur (Denizli vd., 2001). Ayrıca herbisitler içme suyu kaynaklarında kirliliğe sebep olarak insanlarda ve hayvanlarda akut sağlık sorunlarının oluşmasını sağlayabilir (Teklu vd., 2023).

2.6.3. Atmosfere Etkileri

Pestisitler su, toprak kirliliği dışında atmosfere de dağıldıkları için hava kirliliğine sebep olur. Atmosferde bulunan pestisitler buharlaşma, sprey sürüklenmesi sırasında hava da asılı kalma, rüzgarın etkisi, yüksek sıcaklık ve yağışların az olması gibi durumlarda hava partiküllerinde tespit edilir (Zaller vd., 2022). Doğrudan ya da dolaylı yollarla pestisitler atmosfere ulaşır. Pestisitler rüzgar ile bulundukları yerden çok daha geniş alanlara taşınır (Tunçdemir, 2016).

Pestisitler topraktan atmosfere buharlaşarak yayılır. Çevre koşullarındaki farklılık buharlaşma hızını etkiler. Buharlaşma hızı pestisitlerin atmosfere dağılmasında primer faktör olan buharlaşma için önemlidir. Pestisitlerin atmosferde taşınması havanın ve toprağın nemine ya da sıcaklığına göre değişir. Çiftçiler tarafından uygulanan pestisitler buharlaşma hızına göre daha fazla canlıyı etkiler. Ayrıca pestisitler tarım alanlarına yakın yerleşim yerlerini ve çevre nüfusunu da etkileyebilmektedir (Ghosh ve Crist, 2022). Havadaki partiküller ya da buhar içinde bulunan pestisitler yağın yağmurlarla toprak, göl, nehir ve akarsuların kirlenmesine neden olur (Tiryaki vd.,2010).

2.7. Pestisitler ve İnsan

Halk sağlığının temel amacı insan ve çevre sağlığını korumaktır. Pestisitler insanları vektör kaynaklı (sıtma gibi) hastalık yapıcı etkenlerden korumak için geliştirilmiş kimyasal yapılardır. Pestisitlerin tarımla sınırlı olmayan bir dizi kullanım alanları mevcuttur. Bu kimyasallar hayvan yemlerinde, şampuanlarda, spor sahalarında, yeşil alanların bakımında kullanılan malzemelerde, tükettiğimiz yiyecek ve içeceklerde bulunur. Bilinçsizce ve yeterli önlemler alınmadan uygulanan tarım ilaçları insan hayatını tehdit eder. Pestisitlerin insanlar üzerindeki etkileri doğumdan itibaren başlar ve hayatları boyunca devam eder (Nicolopoulou-Stamati vd., 2016; Panis vd., 2022).

İnsanlar çevresel etmenler (su, hava ve toprak) nedeniyle ya da mesleki etmenler (taşıma, depolama ve kullanım) sırasında pestisitlere maruz kalır. Pestisit maruziyeti akut ya da kronik toksik etkilere sebep olur (Gabriela vd., 2022). Tarım ilaçları birçok sistemi etkileyerek solunum, endokrin, gastrointestinal sistem (GİS), cilt ve nörolojik hastalıkların oluşum sebebidir. Ayrıca pestisitlerin kansorejenik ve mutajenik etkileri de vardır (Nicolopoulou-Stamati vd., 2016). Akut toksik etkileri fark etmek kolaydır. Akut toksik etkiler arasında çeşitli zehirlenmeler, kimyasal kazalar, intihar girişimleri yer alır. Uzun dönem etkilerini ayırt etmek zordur. Kronik semptomlar arasında diyabet, lösemi, kanserler, bilişsel davranış bozuklukları, üreme sistemi bozuklukları gibi birçok kronik hastalık bulunur. Bu bozukluklar kişilerin yaşam kalitesinin bozulmasına sebep olur. Pestisitlerin yol açtığı hastalıklar tedavi edilmezse ölümle sonuçlanabilir (Macharia, 2015; Tudi vd., 2022).

2.7.1. Pestisitlerin İnsan Vücuduna Giriş Yolları

Her yıl küresel anlamda tarımda verimi artırmak, zararlı olan etkenleri yok etmek amacıyla 3 milyar kilogram pestisit kullanıldığı tahmin edilmektedir. Bu miktarın sadece %1'i istenmeyen organizmaları yok etmek için kullanılır. Geriye kalan fazla miktardaki pestisit insan sağlığı ve ekosistemde istenmeyen olumsuzluklara neden olur (Tudi vd., 2022).

Pestisitler önerilen dozlarda kullanılmadığında kalıntıları ile insanlarda çeşitli hastalıklar oluşturur. İnsanoğlu her gün sayısız kimyasala maruz kalmaktadır (Gabriela vd., 2022). Pestisitlerin insan sağlığına olan etkileri kimyasala maruz kalma şekline göre değişebilmektedir (Tessema vd., 2022). Pestisitler insan vücuduna dermal, inhalasyon ve oral yol olmak üzere üç farklı şekilde giriş yapar (Gabriela, 2022).

2.7.1.1. Dermal yolla giriş

Dermal (deri-cilt) yolla temas en yaygın giriş yolu olarak kabul edilir. Pestisitlerin sıvı formundaki çeşitleri cilt üzerinde emilimleri en hızlı olanlardır. Dermal yollarla maruz kalma deri ile temasın yoğunluğuna ve ilaçlamanın sıklığına göre değişebilmektedir (Kılıç, 2022).

Çiftçiler toksik etki gösteren bu ilaçlara hazırlama ve uygulama esnasında kolaylıkla temas eder (Damalas ve Koutroubas, 2017). Pestisitlerin vücuttaki emilimi temas edilen deri bölgesine göre değişiklik gösterir. Emilimi; deride yaraların olması, derinin ıslaklığı, pestisit katı ya da sıvı oluşu ve kullanılan kimyasalın pH'sıda etkileyebilmektedir (Tunçdemir, 2016).

Örneğin organofosfatlar (OP) tarım sektöründe en sık kullanılan insektisitlerdir. Çiftçiler cilt teması bu pestisitlere kolayca maruz kalabilir. Maruziyet sonrası çiftçilerde istenmeyen ve ciddi sağlık sorunları oluşabilir (Chittrakul vd., 2022). Pestisitler tarım işçileri ve çiftçiler tarafından sık kullanıldığından koruyucu önlemler alınmazsa ciltte kızarıklık ve cilt problemleri oluşur. Kontakt dermatit başta olmak üzere cilt lezyonları, ürtiker gibi deride bir dizi dermatolojik sorun meydana gelir. Böylece cilt bütünlüğü bozulur. Deri ile temas sonucu oluşan hastalıklar, tarım

ilaçlarına bağlı sağlık sorunlarının üçte birini kapsar. Pestisitler ile kontamine olmuş giysiler de deri ile temasın bir başka yoludur. Bu sebeple kullanılan koruyucu ekipmanların delik yada yırtık olmamasına ve temizliğine dikkat etmek gerekir (Kurt, 2022).

Tarım işçilerinin dışında çocuklar, yaşlılar ve gebeler pestisitlerin dermal yoldan emiliminde hassas olan özel gruplardır. Bu gruplarda kimyasalların deri ile teması mümkün olduğu kadar engellenmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır (Kılıç, 2022).

2.7.1.2. İnhalasyon yoluyla giriş

Toz yada sıvı halde püskürtülen ve buharlaşma özelliği olan pestisitlerin uygulama esnasında tarım işçileri veya çiftçiler tarafından solunması ile maruziyet gerçekleşir. Pestisitlerin kapalı ortamda hazırlanması ve maske kullanılmaması solunum yoluyla bulaşın nedenleri arasındadır (Özdemir, 2021). Uçucu ya da yarı uçucu olan pestisitler burun, boğaz ve akciğerler için tehlike arz eder. Haşereleri etkisiz hale getiren ve toksik pestisitlerden olan transfluthrin ve bromometan gibi gaz halindeki pestisitler havada veya ev içi ortamlarda bulunur ve sağlık sorunlarının oluşmasına neden olur (Tudi vd., 2022; Li vd., 2017).

Pestisitler akciğer kapasitesinin bozulmasına yol açarak astım, bronşit, geçmeyen öksürük şikayetleri, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) gibi birçok solunumsal soruna yol açar (Ventura-Miranda vd., 2022).

2.7.1.3. Oral yolla giriş

Oral (ağız) yol pestisitlerin insan vücuda giriş yollarından biridir. Sindirim yolu ile giriş olarak da adlandırılmaktadır. Pestisitlerin kullanımı sırasında sigara içilmesi, ilaçlama esnasında yeme –içme davranışlarında bulunulması, pestisitlerle kontamine olan gıdaların tüketilmesi, kazayla tarım ilaçlarının ağız ile temas etmesi ve dikkatsizlik sonucunda oral yol ile bulaş olur. Oral yol ile temas sonucunda ağız epitelinde bozulmalar, oral enfeksiyonlar, akut zehirlenmeler ve kronik hastalıklar oluşmaktadır (Tunçdemir, 2016; Salazar-Flores vd., 2022).

2.8. Pestisit Maruziyeti Sonrası Oluşabilecek Etkiler

2.8.1. Akut Etkiler

Pestisitler çiftçiler ve tarım işçileri tarafından ekilen alanlarda bitkileri yaprak bitlerinden, örümceklerden ve mantar gibi zararlı organizmalardan koruma için oldukça fazla kullanılmaktadır. Çocuklar, kadınlar, çiftçiler, tarım işçileri, tarım sektöründeki diğer bireylerin ve ev halkının pestisitlere maruz kalmasıyla kısa sürede akut etkiler ortaya çıkmaktadır. Mesleki ya da mesleki olmayan yollarla veya beslenme yoluyla pestisit maruziyetinin akut toksik etkileri mevcuttur. Ayrıca kontamine olmuş su ve toprak ile cilt temasının olması da akut etkilerin ortaya çıkmasına yardımcı olur (López-Gálvez vd., 2019).

Akut zehirlenmeler pestisitlerin kısa vadeli dönemdeki en ciddi belirtisidir. DSÖ verilerine göre kazayla pestisitlere maruz kalınması durumunda yılda yaklaşık 1 milyon kişinin zehirlendiği, ortalama 20 bin kişinin ölümüne sebep olduğu tahmin edilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki tarım işçileri ve çiftçiler yüksek düzeyde zehirlenmelerden etkilenmektedir (Macharia, 2015; Boedeker vd., 2020). Pestisit zehirlenmeleri diğer zehirlenmelere göre daha ölümcüldür. Bu zehirlenmeler asit baz dengesinin bozulmasına ve elektrolit dengesizliklerine sebep olarak tüm organların hasar görmesine neden olur (Gil vd., 2021).

Küresel anlamda en çok görülen intihar türleri arasında pestisit zehirlenmeleri gelir (Buckley vd., 2021). Akut veya kronik pestisit zehirlenmeleri yüksek derecede toksik etkisi olan methamidophosa, organofosfatlar ve parathion bağlı olarak gerçekleşmektedir (Denkçi, 2019; Tunçdemir, 2016).

Akut toksik etkiler arasında bulantı-kusma ve ishal gibi GİS belirtileri, baş dönmesi, baş ağrısı, halsizlik, cilt ve gözlerde kızarıklık ve solunum yollarında tahriş gibi semptomlar yer alır. Kronik zehirlenmeler sinir sistemi ve karaciğere zarar verir (Gül, 2017; López-Gálvez vd., 2015).

2.8.2. Kronik Etkiler

Tarım işçileri ve çiftçilerin tarım ilaçlarıyla temas etmesi ürünlerin taşınması, depolanması ve hazırlanması sırasında oluşur. Kronik toksisite maruziyetin fazla

olması, koruyucu malzeme ve ekipmanların yetersiz kullanılması sonucu oluşmaktadır (Jallow vd., 2017). Pestisitlere kronik olarak maruz kalmaya bağlı maligniteler, doğum anomalileri, üreme sistemi bozuklukları, nörolojik bozukluklar, endokrin sistem bozuklukları görülür (Güler ve Çobanoğlu, 1997; Macharia, 2015).

2.8.2.1. Kanserler

Pestisitler kanserojen etkileri nedeniyle büyük bir halk sağlığı sorunudur (Sonzogni, vd., 2022). Kanserler sağlıklı beslenme, sigara, obezite, yüksek alkol tüketimi ve yetersiz fiziksel aktiviteye bağlı olarak gelişir. Tarım ilaçlarının uzun dönem maruziyeti sonrası DNA (Deoksiribo nükleik asit) sarmalında bulunan hücrelerde ve kromozomal yapılarda hasarlar oluşur. Tarım ilaçları hormonol sistem bozuklukları ve immünotoksositeye neden olarak kanser oluşumuna zemin hazırlar (Chiu & Blair, 2009; Parrón vd., 2014).

Pestisitlere bağlı kanser riski kullanılan pestisit çeşidine göre farklılık gösterebilmektedir (Curl vd., 2020). Her kimyasalın oluşturduğu toksik etki farklıdır. Bazıları düşük dozlarda oldukça tehlikeli olabilir. İnsan vücudu için üretimde sık kullanılan insektisit (metilkarbamatlar, organofosfatlar) ve herbisit grubu pestisitler yüksek toksik etkiye sahiptir. Bu kimyasallar kanser prevelansının artmasına neden olur. Pestisitlere mesleki anlamda ya da istem dışı uzun süre maruz kalınması halinde çeşitli kanser türleri görülebilir. Cilt kanseri, mide kanseri, kolorektal kanserleri yanında lösemi, non-Hodgkin lenfoma gibi kanser çeşitleri pestisitler ile yakından ilişkilidir (Parrón, vd., 2014).

Yapılan bazı epidemiyolojik araştırmalarda akut miyeloid lösemi, prostat, bazı lenfomalar, meme, pankreas ve akciğer kanseri riski artışı ile pestisit kullanımı arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu belirtilmiştir (Attaullah vd., 2018). DNA hasarına sebep olan birçok pestisit çeşitleri vücut fonksiyonlarında kanser sürecinin tüm evrelerinde etkilidir. Örneğin; OC (organoklorinler) yarılanma ömürleri uzun olduğu için meme hücrelerinde kanser oluşmasını sağlayan östrojenik etkiye sahiptir ve kadınlarda meme kanseri riskini artırmaktadır (Menouni vd., 2021). Erkeklerde ise organoklorinler ile organofosfatlara maruziyet arttıkça prostat kanserine yakalanma riski de artabilmektedir (Alavanja vd., 2013).

2.8.2.2. Doğum anomalileri

Doğum anomalileri bebeğin kaybedilmesi veya sakatlık gibi durumun olmasıdır. Bütün organları kapsayan doğum anomalileri annenin gebelik öncesi ve sırasında pestisitlere direkt veya çevresel yollardan maruz kalmasıyla oluşur (Rappazzo vd., 2016).

Küresel anlamda çok çeşitli pestisitler kullanılır ve bazıları plansenta bariyerini geçebilme özelliğine sahiptir. Plasenta bariyerini geçebilen pestisitler (piretroid) fetüste toksik etki oluşturarak doğum anomalilerine sebep olur (Xu vd., 2023)

Pestisitlerin kimyasal bileşenlerine iş veya ev ortamında, tarımsal alanlarda ve tarım arazilerine yakın yerlerde maruz kalınmasıyla erken doğum, kalp anomalisi, nöral tüp defektleri ve yarık dudak gibi birçok doğumsal anomaliler oluşabilmektedir (Rappazzo vd., 2016). Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda fetüsün anne karnında pestisit bileşenlerine maruz kalması bebekte nörol tüp defekti oluşma riskini artırabilmektedir (Büyükşekerci vd., 2017).

2.8.2.3. Nörotoksik etkiler

Pestisitler insanlarda nörotoksiteye neden olan toksik ajanlardır. Nörotoksiste toksik etkisi fazla olan pestisitler gibi kimyasallara maruz kalınması ile oluşur. Nörotoksik etkiler arasında hafıza bozukluğu, davranışsal bozukluklar, psikiyatrik bozukluklar gibi bazı nörofizyolojik değişiklikler yer alır. Pestisit kaynaklı maruziyyetin az ya da fazla oluşuna bağlı olarak kemik iliğinde ve omurilikte işlev bozukluğu, nöropati, serebral hastalıklar, parkinson, alzheimer hastalığı, miyelopati gibi birçok nörolojik bozukluklar oluşur (Narasimhamurthy vd., 2022).

Yetişkilr gibi çocuklarda pestisitlerin nörotoksik etkilerine maruz kalabilir. Organofosfatlara göre uçuculuğu daha düşük olan pirotroidlerin (böcek ilaçları) kullanımı oldukça fazladır. Pirotroidler çocuklarda dikkat eksikliği/ hiperaktivite bozukluğu nedeni olabilmektedir. Bir annenin gebelik sırasında ne oranda olursa olsun kimyasal pestisitlere maruz kalması çocuklarda hiperaktivite, otizm ve dikkat eksikliği gibi nörolojik davranışsal bozuklukların oluşmasına katkıda bulunur (Lee vd., 2022; Xu vd., 2023).

2.8.2.4. Endokrin bozukluklar

Hormonal sistem bir dizi hormon salgılayan ve üreten bezlerden oluşur. Büyümeden cinsel gelişime, solunumdan duygusal algıya kadar birçok fizyolojik sistemi kapsamaktadır (Moreira vd., 2022). Pestisitlerin endokrin bozucu etkileri de mevcuttur. Endokrin sistemin fonksiyonlarını etkileyen pestisitler çevrede, evlerde, gıda ürünlerinde ve kozmetik malzemelerde bulunabilmektedir. Bu pestisit bileşikleri insan vücuduna girdikten sonra bazı kimyasal değişimlere uğrayarak hormonal yapıyı bozar. Normal olan endokrin sistemin bozulmasıyla birlikte üreme sistemi ve cinsel gelişim de etkilenmiş olur (Ingaramo vd., 2020).

Dünyada glifosat ve glifosat bazlı herbisitler oldukça fazla kullanılır. Glifosatlar östrojen, androjen ve tiroid gibi hormonları olumsuz olarak etkiler. Aynı zamanda herbisitler üreme sistemini bozarak fertilitateye neden olur (Milesi vd., 2021; Ingaramo vd., 2020).

2.8.2.5. Üreme sistemi bozuklukları

Triazinler, organofosfatlar, karbamatlar, piretroidler, organoklorinler, diklorodifeniltrikloroetan gibi birçok alanda kullanılan pestisitler üreme organlarını etkileyerek üreme sağlığının bozulmasına yol açar. Hipofiz üzerine etki gösteren pestisitler ovulasyonu baskılayarak yumurtanın olgunlaşmasını engeller. Bazı pestisitler uterusun yapılanmasının bozulmasına ve doğurganlığın uzamasına neden olur. Pestisitler kadınların erken dönemde menopoza girmesine yol açabilir (Rattan vd., 2017).

Karbamatlar böcek ilacı olarak kullanılan pestisitler arasında yer alır. Tıbbi amaçlı olarak glokom ve alzheimer hastalığının tedavisinde kullanılmaktadır. Karbamat grubu pestisitler erkek ürogenital sistem üzerinde bozukluklara neden olarak infertiliteye yol açar (Moreira vd., 2022). Erkeklerde endokrin bozucu pestisitler erkek ürogenital sistemin normal çalışmasını olumsuz etkileyerek testis kanserine, sperm ve semen kalitesinde bozulmalara, hipospadiası neden olur (Cremonese vd., 2017). DDT (dikloro difenil trikloroetan) ve insektisit grubundan endosülfana doğrudan ya da dolaylı olarak maruz kalınması prostat kanseri riskini artırabilmektedir (Kumar vd., 2022).

2.9. Pestisit Maruziyeti

Pestisitler istenmeyen etkileri nedeniyle önemli bir halk sağlığı sorunudur. Tarım işçileri meslekleri gereği yüksek oranda pestisitlere maruz kalır. Pestisitlere maruziyet değişik şekillerde olur (Honles vd., 2022). Direkt yollardan mesleki anlamda maruziyet tarım ilaçlarının hazırlanması, taşınması, uygulanması, işlem sırasında karıştırma ve püskürtme yoluyla oluşur (Röösli vd., 2022). Tarım işçilerinin yanı sıra tarım arazilerine yakın yerlerde oturan kişiler ve çiftçilerin aileleri de mesleki olmayan çeşitli kaynaklardan veya yollardan pestisit maruziyeti yaşayabilmekte ve istenmeyen sağlık sorunları ile karşı karşıya kalabilmektedir (Oerlemans vd., 2021).

Pestisit maruziyeti kasıtsız olarak ortaya çıkabileceği gibi kasıtlı olarak da oluşabilmektedir. Bu maruziyetler Şekil 2.2’de özetlenmiştir (WHO, 1990):



Şekil 2.2. Pestisit Maruziyeti Tipleri

Toplumun büyük bir kısmını dolaylı ya da doğrudan yollarla etkileyen pestisit kalıntıları analiz etmek için çeşitli yöntemler kullanılır. Maruziyet açısından oluşan riski değerlendirmek için ilk önce ve en çok uygulanan yöntem biyolojik izlemlerdir. Laboratuvar analizleri insan dokularından alınan kan ve idrar örnekleriyle yapılan işlemlerdir. Tükürük salgısı, saç analizi, anne sütü örneklerinden de pestisit analizi yapılabilmektedir. Bu analizler ile maruziyet oranları hesaplanır. Bu yüzden birçok tarım ilacının doz-etki ilişkisi belirlenmiştir. Böylelikle istenmeyen sağlık sorunları için risk analizi oluşturulur (Çelik, 2021).

2.9.1. Pestisit Maruziyetini Önleyici Önlemler

Çiftçiler, çiftçi aileleri, tarım işçileri, tarım sektöründe çalışanlar tarım alanında kullanılan kimyasallar karşısında savunmasız halde bulunur (Donley vd., 2022). Gelişmekte olan ülkelerde kırsal alanların fazla oluşu nedeniyle kişi başına düşen pestisit miktarı yüksektir. Sanayileşmiş ülkelerde ekilen arazilerin azlığı, sanayileşmenin ve zararlı pestisitlerin yasaklanması nedeniyle daha düşüktür (Bliznashka vd., 2022). Bununla birlikte tarımsal alanda sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla tarım işçileri pestisitlerin hazırlanması, uygulanması, ekipmanların taşınması ve depolanması sırasında temas ve maruziyet riskine yüksek oranda sahiptir.

Primer anlamda en çok maruziyet uygulama esasında yaşanmaktadır (Naksata vd., 2020). Akut ve kronik sağlık sorunların oluşmaması, pestisitlerin toksik etkilerinin en aza indirgenmesi ve güvenli çalışma koşullarının sağlanması için kişisel koruyucu ekipmanların kullanılması gerekmektedir (Tuçdemir, 2016). Tarım işçilerinin ve çiftçilerin pestisitlere karşı kullanması gereken kişisel koruyucu donanımlar (KKD) aşağıdaki gibidir;

2.9.1.1. Göz donanımları

Koruyucu ekipmanlardan biri de gözlüktür. Gözlük tercih edilirken kullanılan kimyasalın çeşidine uygun olarak seçilmeli, başkasının gözlüğü kullanılmamalı ve gözlükler kişiye özel olmalıdır (Çıtıl ve Eğri, 2014). Tarım arazilerinde zararlılara karşı ilaçlama yapılırken ilacın göz ile temasını önlemek ve oluşabilecek göz hasarlarını azaltmak amacıyla EN 166 standartlarına uyumlu gözlükler kullanılmalıdır (Özdemir vd., 2020). İlaçlama işlemi bittikten sonra gözlüklerde çatlak olup olmadığı kontrol edilip, koruyucu amaçlı kullanılan gözlükler su ve sabunla temizlendikten sonra uygun bir şekilde muhafaza edilmelidir (Çıtıl ve Eğri, 2014).

2.9.1.2. El ve kol koruyucu donanımları

Pestisit uygulamalarında maruziyetin ilk temas yeri cilt ve ellerdir. Korunma amaçlı kullanılacak eldivenler pestisitlerin kullanım talimatlarına ve etiketlerde belirtildiği

gibi standartlara uygun olmalıdır. Pestisitlerin kimyasal içeriklerine uygun kriterde eldivenler seçilmelidir (Schwope vd., 1992). Koruyucu amaçlı kullanılacak eldivenler el ve elin tüm bölümlerini kimyasalın tehlikelerine ve diğer risk faktörlerine karşı korumalıdır. Uygun standartlarda olan TS EN 374-2 -TS EN 374-3 eldivenler tercih edilmelidir (ÇSGB, 2022).

2.9.1.3. Solunum koruyucu donanımlar

Tarım işçilerinde solunum yolu ile pestisitlere maruz kalınması sonucunda akut ya da kronik birçok solunum yolu rahatsızlıkları oluşur. Yapılan araştırmalarda tarım sezonunda nezle, burun akıntısı, öksürük ve nefes darlığı gibi solunum yolu semptomlarının daha sık görüldüğü belirtilmiştir (Curl vd., 2020). Bu nedenle solunum yolu ile oluşabilecek mesleki maruziyeti azaltmak ve önlemek için koruyucu ekipman olarak yüz maskesi kullanılır (Özdemir vd., 2020). Kullanılacak koruyucu yüz maskeleri kişiye özel, kullanımı kolay, pestisitlerin çeşidine (toz, gaz ve sıvı formları) uygun olmalıdır. Ağız-burun ya da ağız-göz-burnu tam kavrayabilen filtreli maskeler kullanılmalıdır. Koruyucu olarak kullanılan maskelerin farklı çeşitleri bulunur. Tam yüz maskesi, yarım yüz maskesi ve hava filtreli yüz maskeleri tercih edilmelidir. Tam yüz maskeleri göz, burun ve ağızı tam olarak kapatmaktadır. Yarım olan yüz maskeleri ise sadece ağız ve burnu kapatıp gözleri açık bırakmaktadır (Tunçdemir, 2016).

2.9.1.4. Ayak koruyucu donanımlar

Pestisitlere karşı EN ISO 20346 ve EN ISO 20345 standartlarına uyumlu ayakkabılar, botlar veya çizmeler kullanılmalıdır. Özellikle sıvı veya sıvı formda olan pestisitler karıştırma, taşıma, yükleme ve püskürtme sırasında işlemi uygulayan tarım işçilerinde veya çiftçilerde çeşitli iş kazalarına sebep olabilmektedir. Sıvı haldeki bu kimyasallar dökülme ya da sıçrama esnasında yanıklara, cilt tahrişine, hatta doku hasarlarına neden olur. Bu nedenle koruyucu amaçlı ayak koruyucular giyilmelidir. Kullanılacak ekipmanlar giyilmeden önce kontrol edilmelidir. İşlem sonrası ayak koruyucular mutlaka temizlenmeli ve havalandırılmalıdır (Özdemir vd., 2020; Tunçdemir, 2016).

2.9.1.5. Koruyucu Giysiler

Tehlikeli kimyasallara karşı vücut bütünlüğünü korumak için kullanılır. Kimyasal tehlikelere karşı köpükten, doğal elyaftan veya sentetik kumaşlardan elde edilmiş tulumlar kullanılmalıdır. Tek kullanımlık tulumlar tercih edilmelidir. Koruyucu kıyafetler kan dolaşımına engel olmamalı ve kişilerin sağlığına zarar vermemelidir. Uygulamadan önce rahat, hareketi kısıtlamayan ve kimyasala uyumlu giysiler tercih edilmelidir. Tarım ilacı uygulaması bittikten sonra koruyucu tulumlar çıkarılmalı ve uygun bir şekilde temizlenmelidir (Tunçdemir, 2016; ÇSGB, 2022).

2.10. Pestisit Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar

Pestisitlerin kullanımı giderek artmaktadır ve meydana gelebilecek sağlık ve çevre sorunlarının endişe yaratır boyutlarda olması tarım işçilerine ve çiftçilere bazı sorumluluklar yüklemektedir. Pestisit kullanımında oluşabilecek istenmeyen etkileri azaltmak için toplum başta olmak üzere işi yürüten kişilerin eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu sorunları en aza indirmek için pestisitlerin hazırlanması, depolanması ve uygulanması sırasında uyulması gereken hususlar mevcuttur. Bunlar (MEB, 2012; Denkçi, 2019):

- Pestisitlerin ruhsatlı olmasına özen gösterilmeli, üzerindeki etiket okunmalı ve etiket üzerindeki önerilere uyulmalıdır.
- Pestisitlerin son kullanma tarihine dikkat edilmeli ve son kullanma tarihi dikkate alınarak uygulanmalıdır.
- Pestisitler önerilen dozda ve gerektiği zamanlarda kullanılmalıdır.
- Pestisit uygulamalarında kullanılacak malzemeler temiz olmalı, bakımları ve kalibrasyonları düzenli olarak yapılmalıdır.
- Pestisit uygulamalarında hava koşulları dikkate alınmalı ve uygun hava koşullarında ilaçlama yapılmalıdır.
- Uygulama esnasında kullanılan pestisit çeşidine uygun eldiven, gözlük gibi KKD'lar kullanılmalıdır.
- İlaçlar ayrı bir depoda ya da çocukların ulaşamayacağı yerde depolanmalıdır.

- İlaçların muhafaza edildiği depo kilitli olmalı, su ve sabun bulunmalıdır.
- Depoda muhafaza edilen ilaçlar ağzı açık bırakılmamalı, uzun süre depoda tutulmamalı ve orjinal kaplarında saklanmalıdır.
- Pestisitler hazırlanırken ayrı kap kullanılmalı, sigara içilmemeli, yakında çocuk olmamasına dikkat edilmeli ve yeme-içme davranışında bulunulmamalıdır.
- Uygulama esnasında tarlaya uyarı levhası koyulmalı, etrafta bulunan arıcılar, hayvan sahipleri uyarılmalıdır.
- İlaçlama işlemi bittikten sonra bol su sabunla el ve vücut temizliği yapılmalı, kıyafetler değiştirilmeli mutlaka duş alınmalıdır. İlaçlama için kullanılan giysiler yıkanmalı ve iyice temizlenmesine dikkat edilmelidir.
- İlaçlama için kullanılan malzemeler sabunlu su ile temizlenmeli, deterjan kullanılmamalı ve aletlerin yırtık-patlak olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- İlaçlamadan sonra artan pestisitler rastgele etrafa dökülmemeli, etrafa zarar vermesi önlenmeli ve uygun bir şekilde imha edilmelidir.
- Boş pestisit kapları gelişi güzel etrafta bırakılmamalı, başka amaçlarla kullanılmamalı ve uygun olarak imha edilmelidir.
- Pestisit kullanımında istenmeyen etkiler oluşmaması için düzenli olarak eğitimler düzenlenmeli, pestisit uygulayıcıları genel kurallar hakkında bilgilendirilmelidir. Kullanıcılar tarafından pestisitlerin tarihi, miktarı kayıt altında olmalıdır.
- Pestisit uygulayıcıları oluşabilecek zehirlenme belirtilerine karşı bilgilendirilmeli, olası zehirlenme durumunda ilaçlamayı bırakmaları ve en yakın sağlık kuruluşuna başvurmaları söylenmelidir.
- Pestisit uygulayıcılarının zehirlenmesi durumunda ‘Ulusal Zehir Danışma Merkezini’ aramaları söylenmelidir. Danışma hattının ücretsiz, 24 saat açık ve numarasının ‘114’ olduğu hakkında bilgi verilmelidir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu araştırma 05 Aralık 2022 ile 05 Mart 2023 tarihleri arasında Kırklareli Pınarhisar ilçesi ve bağlı köylerinde yürütülmüştür.

3.2. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma kesitsel tiptedir.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Kırklareli Pınarhisar ilçe merkezi ve bağlı köylerinde (14 köy) yaşayan tarım işçileri oluşturmuştur. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2022 yılı Pınarhisar ilçe merkezi nüfusu 10.497, köylerin nüfusu 6.905'dir (N=17.402) (TÜİK, 2022). Tarım işçilerine Pınarhisar ilçe merkezinde ve bağlı köylerinde rasgele örnekleme yöntemi ile ulaşılmıştır. Evreni bilinen örneklem büyüklüğü formülü esas alınan araştırmada Epi Info 7.2.5.0 istatistik paket programında minimum örnek büyüklüğü 376 olarak hesaplanmıştır ($p=0,50$, $\alpha=0,05$). Olası veri kaybı göz önünde bulundurularak örneklem %10 artırılmış ve 414 kişiye ulaşılması hedeflenmiş, araştırma sonunda 430 kişiye ulaşılmıştır.

3.4. Araştırmanın Dahil Edilme ve Dahil Edilmeme Kriterleri

3.4.1. Araştırmanın Dahil Edilme Kriterleri

Veri toplama tarihleri arasında Kırklareli Pınarhisar ilçe merkezi ve bağlı köylerinde ikamet ediyor olması, 18 yaş ve üzerinde olması, sorulara yanıt verecek bilişsel yeterliliğe sahip olması, iletişim sorunu olmaması, geçimini tarımdan sağlaması, araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul etmesi ve her haneden sadece bir kişi alınması araştırmanın dahil edilme kriterleri arasındadır.

3.4.2. Araştırmanın Dahil Edilmeme Kriterleri

Kırklareli Pınarhisar ilçe merkezi ve bağlı köyleri dışında ikamet eden, 18 yaşın altında olan, sorulara yanıt verecek bilişsel yeterliliği olmayan, iletişim kurmayı

engelleyen herhangi bir soruna sahip olan, geçimini tarım dışında bir gelir ile sağlayan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olmayan kişiler araştırmaya dahil edilmemiştir.

3.5. Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Yöntemi

Veriler literatüre dayalı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu ve Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Formu kullanılarak toplanmıştır (Ek 4). Araştırmaya katılan tarım işçilerine çalışmanın gerekçesi ve amacı açıklandıktan sonra araştırmada anket formu yardımıyla kendi kendine yanıtlama, görüşmeci aracılığı ile yanıtlama, gözlem altında yanıtlama yöntemleri kullanılarak veriler yüz yüze toplanmıştır. Anket formunun doldurulması yaklaşık 20-25 dakika sürmüştür. Katılımcılara hafta içi ve hafta sonu olmak üzere gündüz saatlerinde ulaşılmıştır.

3.5.1. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından literatüre dayalı olarak hazırlanan bu form beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcılara ait sosyodemografik özellikler ile ilgili sorular, ikinci bölümde bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özellikler ile ilgili sorular, üçüncü bölümde mesleki özellikler ile ilgili sorular, dördüncü bölümde pestisit uygulamalarına yönelik sorular, beşinci bölümde ise pestisit kullanımında hijyen uygulamalarına ve pestisitlerin sağlık etkilerine yönelik sorular bulunmaktadır.

3.5.2. Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Formu

Pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini belirlemeyi amaçlayan literatüre dayalı olarak hazırlanan bu form 56 önermeden oluşmaktadır (Denkçi, 2019; Taptı vd., 2021; Tunçdemir, 2016; Uzun, 2022). Önermelere verilen yanıtlar “Evet (1)”, “Hayır (0)” ve “Bilmiyorum/Fikrim yok (0)” şeklinde oluşturulmuştur. Tümü doğru önermelerden oluşan formda sorular Pestisit bilgi düzeyi (11 madde), Pestisit uygulamaları (18 madde), Hijyen uygulamaları (11 madde) ve Sağlık etkileri (16 madde) şeklinde gruplandırılmıştır. Formdan en düşük 0, en yüksek 56 puan alınabilmektedir. Formadan alınan puanlardaki artış pestisit kullanımı hakkında bilgi

ve farkındalık düzeyinin yüksekliğini ifade etmektedir. Toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri alt boyutlarının Cronbach's Alpha katsayıları sırasıyla 0,883, 0,718, 0,726, 0,712 ve 0,683 olarak hesaplanmıştır.

Bu araştırmada önermelere verilen doğru yanıt oranı 56 puan üzerinden elde edilen ortalamanın yüzde karşılığı olarak hesaplanmıştır.

3.6. Araştırmanın Değişkenleri

3.6.1. Bağımlı Değişkenler

Araştırmada pestisit kullanımına yönelik bilgi ve farkındalık düzeyi puanı bağımlı değişkendir. Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puanları diğer bağımlı değişkenleri oluşturmuştur.

3.6.2. Bağımsız Değişkenler

3.6.2.1. Sosyodemografik özellikler

Araştırmada sosyodemografik özelliklerden cinsiyet, yaş, yaşanılan yer, eğitim durumu, medeni durum, aile tipi, gelir düzeyi ve sağlık güvencesi varlığı bağımsız değişkenleri oluşturmaktadır. Bunlardan yaş açık uçlu sorulmuş analiz sırasında kategorize edilmiştir.

3.6.2.2. Bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özellikler

Araştırmada bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özelliklerden sigara içme durumu, alkol kullanma durumu, kronik hastalık varlığı ve sürekli ilaç kullanma durumu bağımsız değişkenleri oluşturmaktadır. Bunlardan günlük içilen sigara sayısı açık uçlu sorulmuş analiz sırasında kategorize edilmiştir. Sigara içenlerin paket/yıl hesabı “Paket/ yıl= (Günlük içilen sigara sayısı/ 20) * Toplam içilen yıl” formülüne göre hesaplanmıştır.

3.6.2.3. Mesleki özellikler

Araştırmada mesleki özelliklerden çiftçilik yapma süresi, yıllık ortalama arazi ekimi, tarlada günlük çalışma süresi, üretimde işçi çalıştırma durumu, kendi ektiği ürünleri evde tüketme durumu, zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim alma durumu ve pestisit uygulama yöntemleriyle ilgili yeterlilik belgesi varlığı bağımsız değişkenleri oluşturmuştur. Bunlardan çiftçilik yapma süresi, yıllık ortalama arazi ekimi, tarlada günlük çalışma süresi açık uçlu sorulmuş analiz sırasında kategorize edilmiştir.

3.6.2.4. Pestisit uygulamalarına ilişkin özellikler

Araştırmada pestisit uygulamalarına ilişkin özelliklerden zararlılarla mücadelede pestisit kullanma durumu, tarım alanında zararlıyı görmeden ilaçlama yapma durumu, pestisit alırken ruhsatlı olup olmadığına dikkat etme, pestisitlerin son kullanma tarihine dikkat etme, pestisitlerin etiketini/kullanma talimatlarını okuma, pestisit kullanımında talimatlara uyma, hava şartlarının ilaçlama yapmalarını etkileme durumu, rüzgarlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapma durumu, pestisit hazırlanmış yer ve pestisit saklandığı yer bağımsız değişkenleri oluşturmuştur. Bunlardan pestisit kullanma süresi açık uçlu sorulmuş analiz sırasında kategorize edilmiştir.

3.6.2.5. Hijyen uygulamalarına ve sağlık etkilerine ilişkin özellikler

Araştırmada hijyen uygulamalarına ve sağlık etkilerine ilişkin özelliklerden ilaçlama yapmadan önce koruyucu önlemler alma, ilaçlama sırasında eldiven ve maske/gözlük kullanma, ilaçlama sırasında koruyucu elbise giyme, ilaçlama yapıldığı sıralarda sigara içme ve yemek yeme, zehirlenme belirtisi yaşama durumu ve ilaçlama nedeniyle sağlık sorunu yaşama durumu bağımsız değişkenleri oluşturmuştur.

3.7. Araştırmanın Hipotezleri

H_{0A}: Tarım işçilerinin sosyodemografik özellikleri pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini etkilememektedir.

H_{1A}: Tarım işçilerinin sosyodemografik özellikleri pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini etkilemektedir.

H_{0B}: Tarım işçilerinin bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özellikleri pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini etkilememektedir.

H_{1B}: Tarım işçilerinin bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özellikleri pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini etkilemektedir.

H_{0C}: Tarım işçilerinin mesleki özellikleri pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini etkilememektedir.

H_{1C}: Tarım işçilerinin mesleki özellikleri pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini etkilemektedir.

H_{0D}: Tarım işçilerinin pestisit uygulamalarına ilişkin özellikleri pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini etkilememektedir.

H_{1D}: Tarım işçilerinin pestisit uygulamalarına ilişkin özellikleri pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini etkilemektedir.

H_{0E}: Tarım işçilerinin hijyen uygulamalarına ve sağlık etkilerine ilişkin özellikleri pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini etkilememektedir.

H_{1E}: Tarım işçilerinin hijyen uygulamalarına ve sağlık etkilerine ilişkin özellikleri pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini etkilemektedir.

3.8. Verilerin Analizi

Veriler SPSS 26.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) istatistik paket programında analiz edilmiştir. Araştırmada sayı (n), yüzde (%), ortalama (Ort.), standart sapma (ss), minimum (Min.) ve maksimum (Maks.) kullanılmıştır. Pestisit Kullanımına Yönelik Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Formunun güvenilirliği için Güvenirlilik Analizi yapılmış, sonuçlar Cronbach's alfa katsayısı ile değerlendirilmiştir. Araştırmada dağılımın normalliği Kolmogorov–Smirnov testi ile kontrol edilmiştir. Nonparametrik dağılım elde edilen veriler için iki grup ortalamasının karşılaştırmasında Mann–Whitney U testi, üç ve daha grup ortalamasının karşılaştırmasında Kruskal–Wallis varyans analizi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

3.9. Araştırmanın Kısıtlılıkları

Tarım işçilerinin verdiği yanıtların beyana dayalı olması bir kısıtlılıktır. Toplam kayıtlı tarım işçi sayısının bilinmemesi ve çalışmaya katılan kişilerin Kırklareli

ilçeleri ve bağlı köylerindeki tüm tarım işçilerini temsil etmemesi nedenleriyle örneklemin evrene genellenememesi bir diğer kısıtlılığı oluşturmaktadır.

3.10. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülebilmesi için Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alınmıştır (21/11/2022- PR0420R0) (Ek 1). Önergelerin araştırmada kullanılabilmesi için ilgili yazardan izin alınmıştır (Ek 2). Katılımcılardan araştırma öncesinde yazılı olarak Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu alınmıştır (Ek 3).

3.11. Araştırma Takvimi

- Literatür taranması: Kasım 2022- Mayıs 2023
- Araştırmanın planlanması: Kasım 2022-Temmuz 2023
- Verilerin elde edilmesi: Aralık 2022- Mart 2023
- Veri tabanının oluşturulması ve düzenlenmesi: Şubat 2023- Mart 2023
- Verilerin analizi: Mart 2023- Nisan 2023
- Tezin yazımı: Kasım 2022- Mayıs 2023

4. BULGULAR

Bu araştırmada Kırklareli Pınarhisar ilçesi ve bağlı köylerinde yaşayan 430 kişinin verisi Aralık 2022- Mart 2023 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırmada tarım işçilerinin pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinin araştırılması amaçlanmıştır. Tarım işçilerine ait bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 4.1. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerinin dağılımı

<i>Değişkenler</i> (n=430)	n	%
Cinsiyet		
Kadın	35	8,1
Erkek	395	91,9
Yaş		
<35	44	10,2
35-44	75	17,4
45-54	121	28,1
55-64	122	28,4
≥ 65	68	15,8
Yaşanılan yer		
Köy	274	63,7
İlçe	156	36,3
Eğitim durumu		
Okuryazar değil	2	0,5
Okuryazar	15	3,5
İlkokul	124	28,8
Ortaokul	107	24,9
Lise	124	28,8
Üniversite ve üzeri	58	13,5
Medeni durum		
Evli	349	81,2
Bekar	42	9,8
Boşanmış	14	3,3
Eşi ölmüş	25	5,8
Aile tipi		
Çekirdek	346	80,5
Geniş	73	17,0
Parçalanmış	11	2,6
Gelir düzeyi		
İyi	94	21,9
Orta	317	73,7
Kötü	19	4,4
Sosyal güvence		
Var	375	87,2
Yok	55	12,8

Tablo 4.1’de katılımcıların sosyodemografik özelliklerinin dağılımı sunulmuştur. Yaş ortalaması $51,58 \pm 12,60$ (Min: 18, Maks: 83) olan araştırma grubunun %91,9’u erkektir ve %63,7’si köylerde yaşamaktadır. Grubun %28,8’i ilkokul mezunu,

%81,9'u evli, %80,5'i çekirdek aileye sahiptir. Katılımcıların %73,7'si gelirini orta düzeyde algılamaktadır ve %87,2'sinin sosyal güvencesi vardır (Tablo 4.1).

Tablo 4.2. Katılımcıların bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özelliklerinin dağılımı

<i>Değişkenler</i> (n=430)	n	%
Sigara içme durumu		
Evet	200	46,5
Hayır	168	39,1
Bırakmış	62	14,4
Alkol kullanma durumu		
Evet	96	22,3
Hayır	194	45,1
Ara sıra	140	32,6
Kronik hastalık varlığı		
Evet	216	50,2
Hayır	214	49,8
Kronik hastalıklar (n=216)*		
Hipertansiyon	133	61,6
Kalp hastalıkları	66	30,6
Diyabet	45	20,8
Tiroit hastalıkları	19	8,8
KOAH	17	7,9
Kanser	11	5,1
Astım	10	4,6
Kan hastalıkları	8	3,7
Böbrek hastalıkları	5	2,3
Diğer hastalıklar	10	4,6
Sürekli ilaç kullanma durumu		
Evet	185	43,0
Hayır	245	57,0

*Birden çok seçenek işaretlenmiştir.

Tablo 4.2'de katılımcıların bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özelliklerinin dağılımı verilmiştir. Araştırma grubunun %46,5'i sigara kullanmaktadır ve sigara içenler yılda ortalama $33,59 \pm 25,79$ paket (Min:0,50, Maks:140,40 paket/yıl) sigara tüketmektedir. Grubun %45,1'i daha önce hiç alkol kullanmamıştır. Katılımcıların %50,2'si en az bir kronik hastalık tanısı almıştır ve %43,0'ı sürekli ilaç kullanmaktadır. Kronik hastalıklar arasında en fazla hipertansiyon (%61,6), kalp hastalıkları (%30,6) ve diyabet (%20,8) yer almaktadır.

Tablo 4.3. Katılımcıların mesleki özelliklerinin dağılımı

Değişkenler (n=430)	n	%
Tarımla ilgilenme süresi (n=427)		
<25 yıl	209	48,9
≥25 yıl	218	51,1
Yıllık ortalama arazi ekimi (n=424)		
<200 dönüm	265	62,5
≥200 dönüm	159	37,5
Tarlada günlük çalışma süresi (n=419)		
<8 saat	269	64,2
≥8 saat	150	35,8
Üretimde işçi çalıştırma durumu		
Evet	124	28,8
Hayır	306	71,2
Ekim yapılan ürünler*		
Buğday	387	90,0
Ayçiçeği	381	88,6
Mısır	175	40,7
Sebze-meyve	173	40,2
Diğer ürünler	30	7,0
Kendi ektiği ürünleri evde tüketme durumu		
Evet	307	71,4
Hayır	123	28,6
Zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim alma durumu		
Evet	141	32,8
Hayır	289	67,2
Pestisit uygulama yöntemleriyle ilgili yeterlilik belgesi varlığı		
Evet	58	13,5
Hayır	372	86,5

*Birden çok seçenek işaretlenmiştir.

Tablo 4.3'te katılımcıların mesleki özelliklerinin dağılımı verilmiştir. Araştırma grubu ortalama $25,63 \pm 13,05$ yıldır tarımla ilgilenmektedir (Min:2, Maks:66). Grubun yıllık ortalama $194,03 \pm 192,81$ dönüm (Min:1, Maks:1500) arazi ekimi yaptıkları ve günlük ortalama $6,71 \pm 2,36$ saat (Min:1, Maks:14) tarlada çalıştıkları saptanmıştır. Çalışmaya katılanların %28,8'inin üretimde işçi çalıştırdığı, ekilen tarım ürünleri arasında en tercih edilen ürünlerin buğday (%90,0) ve ayçiçeği (%88,6) olduğu bulunmuştur. Katılımcıların %71,4'nün kendi ürünlerini evde de tükettiği, %32,8'inin zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim aldığı ve %13,5'inin pestisit uygulama yöntemleri ile ilgili yeterlilik belgesi olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.4. Katılımcıların pestisit uygulamalarına ilişkin özelliklerinin dağılımı

Değişkenler (n=430)	n	%
Zararlılarla mücadelede pestisit kullanma durumu		
Evet	423	98,4
Hayır	7	1,6
Pestisit kullanma süresi (n=394)		
<20 yıl	171	43,4
≥20 yıl	223	56,6
Tarım alanında zararlıyı görmeden ilaçlama yapma durumu		
Evet	126	29,3
Hayır	170	39,5
Bazen	134	31,2
Kullanılan pestisit türü (n=424)*		
Herbisit (Otları öldüren)	378	89,2
İnsektisit (Böcekleri öldüren)	353	83,3
Fungisit (Mantarları öldüren)	257	60,6
Afisit (Yaprak bitlerini öldüren)	233	55,0
Rodentisit (Kemirgenleri öldüren)	65	15,3
Bakterisit (Bakterileri öldüren)	49	11,6
Akarasit (Akarları öldüren)	46	10,8
Mollussisit (Yumuşakçaları öldüren)	17	4,0
Nematisit (Nematodları öldüren)	16	3,8
Avisit (Kuşları öldüren)	4	0,9
Pestisit alırken ruhsatlı olup olmadığına dikkat etme		
Evet	389	90,5
Hayır	41	9,5
Pestisitlerin son kullanma tarihine dikkat etme		
Evet	356	82,8
Hayır	74	17,2
Pestisitlerin etiketini/kullanma talimatlarını okuma		
Evet	218	50,7
Hayır	73	17,0
Bazen	139	32,3
Pestisit kullanımında talimatlara uyma		
Evet	309	71,9
Hayır	19	4,4
Bazen	102	23,7
Hava şartlarının ilaçlama yapmalarını etkileme durumu		
Evet	414	96,3
Hayır	16	3,7
Rüzgarlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapma durumu		
Evet	5	1,2
Hayır	372	86,5
Bazen	53	12,3
İlaçlama yapma zamanı (n=422)*		
Sabah	192	45,5
Öğlen	53	12,6
İkindi	84	19,9
Akşam	267	63,3
Diğer	10	2,4
Pestisit hazırlandığı yer*		
Evde	60	14,0
Dışarıdaki çeşmede	43	10,0
Tarlada	193	44,9
Ayrı bir depoda	166	38,6

*Birden çok seçenek işaretlenmiştir.

Tablo 4.4 Devamı. Katılımcıların pestisit uygulamalarına ilişkin özelliklerinin dağılımı

Değişkenler (n=430)	n	%
Pestisit ambalajlarını yok etme yöntemleri (n=427)*		
Çöpe atma	239	56,0
Yakma	208	48,7
Toprağa gömme	91	21,3
Yıkayıp yeniden kullanma	5	1,2
Suya (kanala, dereye) atma	2	0,5
Diğer	7	1,6
Pestisit saklandığı yer		
Evde, ulaşılabilen bir yerde	106	24,7
Tarım arazisinde	7	1,6
Ayrı bir depoda	302	70,2
Diğer	15	3,5

*Birden çok seçenek işaretlenmiştir.

Tablo 4.4'te katılımcıların pestisit uygulamalarına ilişkin özelliklerinin dağılımı sunulmuştur. Araştırma grubunun %98,4'ü zararlılarla mücadelede pestisit kullanmaktadır. Grubun pestisit kullanım süresi ortalama 20,00±10,06 yıldır (Min:2, Maks:50). Katılımcıların %39,5'inin tarım alanlarında zararlıyı görmeden ilaçlama yapmadıkları saptanmıştır. Katılımcıların kullandıkları pestisit türleri arasında en fazla herbisit (%89,2), insektisit (%83,3) ve fungusit (%60,6) yer almaktadır. Araştırma grubunun %90,5'inin pestisit alırken ruhsatlı olup olmadığına dikkat ettiği, %82,8'inin pestisitlerin son kullanma tarihine dikkat ettiği, %50,7'sinin pestisitlerin etiketini/ kullanma talimatını okuduğu ve %71,9'nun pestisit kullanımında talimatlara uyduğu saptanmıştır. Grubun %96,3'nün ilaçlama yaparken hava koşullarından etkilendiği, %86,5'nin rüzgarlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapmadığı belirlenmiştir. En fazla ilaçlama yapma zamanı olarak akşam (%63,3) ve sabah (%45,5) saatlerini tercih ettikleri saptanmıştır.

Katılımcılar pestisiti en fazla tarlada (%44,9) ve ayrı bir depoda (%38,6) hazırlamaktadır. Grubumuzda pestisit ambalajlarını yok etmede en fazla çöpe atma (%56,0), yakma (%48,7) ve toprağa gömme (%21,3) yöntemlerinin kullanıldığı ifade edilmiştir. Katılımcıların %70,2'si pestisitleri ayrı bir depo saklamaktadır (Tablo 4.4).

Tablo 4.5. Katılımcıların hijyen uygulamalarına ve sağlık etkilerine ilişkin özelliklerinin dağılımı

<i>Değişkenler</i> (n=430)	n	%
İlaçlama yapmadan önce koruyucu önlemler alma		
Evet	263	61,2
Hayır	18	4,2
Bazen	149	34,7
İlaçlama sırasında eldiven kullanma		
Evet	311	72,3
Hayır	21	4,9
Bazen	98	22,8
İlaçlama sırasında maske/gözlük kullanma		
Evet	190	44,2
Hayır	87	20,2
Bazen	153	35,6
İlaçlama sırasında koruyucu elbise giyme		
Evet	98	22,8
Hayır	208	48,4
Bazen	124	28,8
İlaçlama işleminden sonra yapılan hijyen uygulamaları*		
El- yüz yıkama	427	99,3
Duş alma	316	73,5
Giysileri değiştirme	314	73,0
Diğer	4	0,9
Koruyucu donanım kullanmama nedenleri (n=94)*		
Gerekli görmeme	160	47,6
Ekipman olmaması	106	31,5
Konforlu olmaması	72	21,4
Maliyetli olması	60	17,9
Diğer	16	4,8
İlaçlama yapıldığı sıralarda sigara içme		
Evet	56	13,0
Hayır	312	72,6
Bazen	62	14,4
İlaçlama yapıldığı sıralarda yemek yeme		
Evet	25	5,8
Hayır	349	81,2
Bazen	56	13,0
Zehirlenme belirtisi yaşama durumu		
Evet	58	13,5
Hayır	372	86,5
İlaçlama nedeniyle sağlık sorunu yaşama durumu		
Evet	334	77,7
Hayır	96	22,3
İlaçlama nedeniyle en çok karşılaşılan sağlık sorunları (n=334)*		
Baş ağrısı	250	74,9
Ciltte kızarıklık, döküntü	117	35,0
Bulantı-kusma	81	24,3
Baş dönmesi	53	15,9
Karın ağrısı	22	6,6
Solunum sıkıntısı	14	4,2
İshal	12	3,6
Bulanık görme	7	2,1
Yüksek ateş	2	0,6
Diğer	17	5,1

*Birden çok seçenek işaretlenmiştir.

Tablo 4.5’de katılımcıların hijyen uygulamalarına ve sağlık etkilerine ilişkin özelliklerinin dağılımı gösterilmiştir. Araştırma grubunun %61,2’si ilaçlama yapmadan önce koruyucu önlemler almaktadır. Grubun %72,3’ü ilaçlama sırasında koruyucu donanım olarak eldiven, %44,2’si maske/gözlük, %22,8’i koruyucu elbise giymektedir. İlaçlama işleminden sonra en fazla yapılan hijyen uygulamaları arasında el-yüz yıkama (%99,3), duş alma (%73,5) ve giysileri değiştirme (%73,0) yer almaktadır. Katılımcıların koruyucu donanım kullanmama nedenleri arasında en fazla koruyucu donanımın gerekli görülmemesi (%47,6), ekipman olmaması (%31,5) ve konforlu olmaması (%21,4) yer almaktadır.

Araştırma grubunun %72,6’sının ilaçlama yapıldığı sıralarda sigara içmediği ve %81,2’sinin ilaçlama yapıldığı sıralarda yemek yemediği bulunmuştur. Grubun %13,5’inin pestisit nedeniyle bir zehirlenme yaşadığı, %77,7’sinin ilaçlama nedeniyle en az bir sağlık sorunu ile karşılaştığı saptanmıştır. En sık karşılaşılan sağlık sorunları arasında baş ağrısı (%74,9), ciltte kızarıklık, döküntü (%35,0), bulantı-kusma (%24,3) ve baş dönmesidir (%15,9) (Tablo 4.5).

Tablo 4.6. Katılımcıların pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyleri ile ilgili önermelere verilen yanıtların dağılımı

Önermeler (n=430)	Evet (Doğru)		Hayır (Yanlış)		Bilmiyor/ Fikri yok	
	n	%	n	%	n	%
Pestisit bilgi düzeyi						
Pestisitler insanlar için zehirli olan maddeleri içeren tarım ilaçlarıdır.	401	93,3	7	1,6	22	5,1
Pestisitler bitkiye, tohuma veya toprağa uygulanır ve tarımda sık kullanılır.	421	97,9	3	0,7	6	1,4
Pestisitler amacına uygun kullanıldıklarında modern bitki koruma uygulamasında gerekli bir yöntemdir.	326	75,8	18	4,2	86	20,0
Pestisit kullanımı çevre kirliliğine sebep olur.	328	76,3	65	15,1	37	8,6
Pestisit kullanımı toprak kirliliğine sebep olur.	314	73,0	71	16,5	45	10,5
Pestisitler dere, göl ve akarsu yataklarında kirlilik yapabilir.	342	79,5	37	8,6	51	11,9
Pestisitler yararlı böceklerle zarar verebilir.	364	84,7	22	5,1	44	10,2
Pestisitler arılara zarar verebilir.	389	90,5	18	4,2	23	5,3
Kullanılan pestisitler toprakta kalıntı olarak kalır, yok olmaz.	152	35,3	65	15,1	213	49,5
Pestisit kullanmadan tarım yapılabilir, ancak ürün verimi çok az olur.	237	55,1	122	28,4	71	16,5
Aşırı ilaçlama ülke ekonomisine zarar verir.	269	62,6	84	19,5	77	17,9
Pestisit uygulamaları						
İlaçlama yapmadan önce eğitim almak gerekir.	245	57,0	141	32,8	44	10,2
İlaçlama yapmadan önce tarım ilaçlarının son kullanma tarihine dikkat etmek gerekir.	391	90,9	31	7,2	8	1,9
İlaçlama yapmadan önce mutlaka tarım ilacı üzerindeki etiket okunmalıdır.	372	86,5	46	10,7	12	2,8
Ambalajlardan sızıntı yapan ilaçlar depoda tutulmamalı ve kullanılmamalıdır.	373	86,7	23	5,3	34	7,9
Tarım ilaçları önerilen dozda kullanılmalıdır.	404	94,0	17	4,0	9	2,1
İlaçlar bir depoda tutulmalı ve depo kilitli olmalıdır.	414	96,3	8	1,9	8	1,9
Depoda akarsu (çeşme) ve sabun bulunmalıdır.	415	96,5	11	2,6	4	0,9
Depodaki ilaçlar ambalajı açık olarak bırakılmamalıdır.	385	89,5	14	3,3	31	7,2
İlaç hazırlamada kullanılan kaplar ayrı olmalıdır.	420	97,7	2	0,5	8	1,9
Tarım ilaçları su veya başka çözücülerle sulandırılarak uygulanmalıdır.	414	96,3	8	1,9	8	1,9
İlaçlama sabah erken saatlerde veya akşam serinliğinde yapılmalıdır.	386	89,8	36	8,4	8	1,9
İlaçlama yapılırken rüzgarsız günler tercih edilmelidir.	404	94,0	17	4,0	9	2,1
Yağmurlu günlerde ilaçlama yapılmamalıdır.	401	93,3	8	1,9	21	4,9
İlaçlama sonrasında yağmur yağdığında tekrar ilaçlama yapma gerekliliği, yağış miktarına ve ilaçlama ile yağış arasında geçen süreye bağlıdır.	210	48,8	115	26,7	105	24,4
İlaçlama yapılacak tarlaya uyarı levhası konmalıdır.	160	37,2	191	44,4	79	18,4
Kullanım sonrasında boş kaplar uygun bir şekilde bertaraf edilmeli, boş pestisit kapları başka amaçlarla kullanılmamalı, ateşe atılmamalı ve biriktirilmemelidir.	377	87,7	17	4,0	36	8,4
İlaçlama bittikten sonra alet ve diğer teçhizat sabunlu su (deterjan değil) ile iyice yıkanmalıdır.	414	96,3	4	0,9	12	2,8
İlaç hazırlama sırasında veya ilaçlama sonrasında temizlik amaçlı kullanılan su rastgele dökülmemeli, böylece canlıların zarar görmemesi engellenmelidir.	398	92,6	8	1,9	24	5,6

Tablo 4.6 Devamı. Katılımcıların pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyleri ile ilgili önermelere verilen yanıtların dağılımı

Önermeler (n=430)	Evet (Doğru)		Hayır (Yanlış)		Bilmiyor/ Fikri yok	
	n	%	n	%	n	%
Hijyen uygulamaları						
İlaçlama çıplak elle yapılmamalıdır.	323	75,1	100	23,3	7	1,6
Gereken kişisel koruyucu donanım tipi, kullanılan pestisit formülasyonuna (örneğin; sıvı, ıslanabilir toz ve granüller) bağlıdır.	277	64,4	29	6,7	124	28,8
Gereken kişisel koruyucu donanım tipi, kullanılan pestisit kullanım şekline (örneğin; yükleme, karıştırma ve püskürtme) bağlıdır.	300	69,8	21	4,9	109	25,3
İlaçlamada kullanılacak elbise, eldiven, maske, gözlük gibi teçhizatın sağlam olup olmadığı kontrol edilmelidir.	380	88,4	20	4,7	30	7,0
İlaçlama sırasında maske, gözlük, eldiven, bot, özel elbise kullanılmalıdır.	408	94,9	13	3,0	9	2,1
İlaçlama yaptıktan sonra eller bol su ve sabunla iyice yıkanmalıdır.	422	98,1	3	0,7	5	1,2
İlaçlama yaptıktan sonra duş alınmalıdır.	403	93,7	19	4,4	8	1,9
İlaçlama esnasında kullanılan kıyafetler mutlaka değiştirilmelidir.	411	95,6	14	3,3	5	1,2
İlaçlanma esnasında kullanılan kıyafetler mutlaka ayrı yıkanmalıdır.	390	90,7	28	6,5	12	2,8
Hortum patlaması, alet deposunun sızdırması gibi arızalarda ilaçlama bırakılıp arıza giderilmeli ve eğer vücuda bulaşma olmuşsa bol su ile yıkanmalıdır.	414	96,3	7	1,6	9	2,1
Az rüzgarlı havalarda ilaçlama yapılma zorunluluğu olduğunda rüzgar sırttan gelecek şekilde hareket edilmelidir.	318	74,0	45	10,5	67	15,6
Sağlık etkileri						
Pestisitler vücuda ağız yoluyla giriş yapabilir.	300	69,8	128	29,8	2	0,5
Pestisitler vücuda solunum/ hava yoluyla giriş yapabilir.	380	88,4	48	11,2	2	0,5
Pestisitler vücuda cilt/temas yoluyla giriş yapabilir.	273	63,5	155	36,0	2	0,5
Pestisit maruziyetinde zehirlenme belirtileri gözlemlenebilir.	395	91,9	9	2,1	26	6,0
Pestisit sonrası oluşabilecek zehirlenme belirtileri arasında bulantı, kusma, baş dönmesi yer alır.	383	89,1	15	3,5	32	7,4
Zehirlenme belirtileri görüldüğünde ilaçlamaya devam edilmez.	387	90,0	34	7,9	9	2,1
Zehirlenme belirtileri görüldüğünde kullanılan pestisit etiketi veya ismi ile birlikte hemen bir hekime veya hastaneye başvurulmalıdır.	423	98,4	3	0,7	4	0,9
Pestisitler insan vücudunda hastalık yapabilir.	411	95,6	4	0,9	15	3,5
Pestisitler doğum defektlerine neden olabilir.	113	26,3	44	10,2	273	63,5
Pestisitler üreme sistemi bozukluklarına yol açabilir.	127	29,5	43	10,0	260	60,5
Pestisitler kanser riskinde artışa neden olabilir.	279	64,9	42	9,8	109	25,3
Pestisitler cilt üzerinde tahriş yapabilir.	382	88,8	33	7,7	15	3,5
Pestisitler deri/cilt kanseri yapabilir.	323	75,1	92	21,4	15	3,5
Pestisitler prostat kanseri yapabilir.	107	24,9	308	71,6	15	3,5
Pestisitler akciğer kanseri yapabilir.	322	74,9	93	21,6	15	3,5
Pestisitler taşınabilme özellikleri nedeniyle birlikte yaşanan aile bireylerine zarar verebilir.	105	24,4	117	27,2	208	48,4

Tablo 4.6’da katılımcıların pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyleri ile ilgili önermelere verilen yanıtların dağılımı sunulmuştur. Pestisit bilgi düzeyine yönelik önermelerden en fazla bilinen “Pestisitler bitkiye, tohuma veya toprağa uygulanır ve tarımda sık kullanılır. (%97,9)” önermesi iken; en fazla yanlış bilinen doğrular “Pestisit kullanmadan tarım yapılabilir, ancak ürün verimi çok az olur. (%28,4), Aşırı ilaçlama ülke ekonomisine zarar verir. (%19,5), Pestisit kullanımı toprak kirliliğine sebep olur. (%16,5), Pestisit kullanımı çevre kirliliğine sebep olur. (%15,1) ve Kullanılan pestisitler toprakta kalıntı olarak kalır, yok olmaz. (%15,1)” ifadeleridir.

Pestisit uygulamalarına yönelik önermelerden en fazla bilinen “İlaç hazırlamada kullanılan kaplar ayrı olmalıdır. (%97,7)” önermesi iken; en fazla yanlış bilinen doğrular “İlaçlama yapılacak tarlaya uyarı levhası konmalıdır. (%44,4), İlaçlama yapmadan önce eğitim almak gerekir. (%32,8), İlaçlama sonrasında yağmur yağdığında tekrar ilaçlama yapma gerekliliği, yağış miktarına ve ilaçlama ile yağış arasında geçen süreye bağlıdır. (%26,7) ve İlaçlama yapmadan önce mutlaka tarım ilacı üzerindeki etiket okunmalıdır. (%10,7)” ifadeleridir (Tablo 4.6).

Hijyen uygulamalarına yönelik önermelerden en fazla bilinen “İlaçlama yaptıktan sonra eller bol su ve sabunla iyice yıkanmalıdır. (%98,1)” önermesi iken; en fazla yanlış bilinen doğrular “İlaçlama çıplak elle yapılmamalıdır. (%23,3), Az rüzgarlı havalarda ilaçlama yapılma zorunluluğu olduğunda rüzgar sırttan gelecek şekilde hareket edilmelidir. (%10,5), Gereken kişisel koruyucu donanım tipi, kullanılan pestisit formülasyonuna (örneğin; sıvı, ıslanabilir toz ve granüller) bağlıdır. (%6,7) ve İlaçlanma esnasında kullanılan kıyafetler mutlaka ayrı yıkanmalıdır. (%6,5)” ifadeleridir (Tablo 4.6).

Sağlık etkilerine yönelik önermelerden en fazla bilinen “Zehirlenme belirtileri görüldüğünde kullanılan pestisit etiketi veya ismi ile birlikte hemen bir hekime veya hastaneye başvurulmalıdır. (%98,4)” önermesi iken; en fazla yanlış bilinen doğrular “Pestisitler prostat kanseri yapabilir. (%71,6), Pestisitler vücuda cilt/temas yoluyla giriş yapabilir. (%36,0), Pestisitler vücuda ağız yoluyla giriş yapabilir. (%29,8), Pestisitler taşınabilme özellikleri nedeniyle birlikte yaşanan aile

bireylerine zarar verebilir. (%27,2), Pestisitler akciğer kanseri yapabilir. (%21,6) ve Pestisitler deri/cilt kanseri yapabilir. (%21,4) ifadeleridir (Tablo 4.6).

Tablo 4.7. Katılımcıların Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Formundan alınan puan ortalamalarının dağılımı

	Madde sayısı	N	Ort.±ss	Min.-Maks	Formdan alınabilecek puanlar Min.-Maks.	Cronbach's Alpha katsayısı	Önermelere verilen doğru yanıt oranı (%)
Toplam	56	430	43,91±7,29	7-56	0-56	0,883	78,4
Pestisit bilgi düzeyi	11	430	8,24±2,24	0-11	0-11	0,718	74,9
Pestisit uygulamaları	18	430	15,31±2,36	0-18	0-18	0,726	85,1
Hijyen uygulamaları	11	430	9,41±1,85	0-11	0-11	0,712	85,6
Sağlık etkileri	16	430	10,95±2,55	2-16	0-16	0,683	68,4

Tablo 4.7' de katılımcıların Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Formundan alınan puan ortalamalarının dağılımı verilmiştir. Katılımcıların pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi formundan alınan toplam puan ortalaması 43,91±7,29 (Min:7, Max:56) olarak saptanmıştır. Pestisit bilgi düzeyi, pestisit uygulamaları, hijyen uygulamaları ve sağlık etkileri boyutlarının puan ortalamaları sırasıyla 8,24±2,24, 15,31±2,36, 9,41±1,85, 10,95±2,55'dir.

Önermelere verilen doğru yanıt oranlarına bakıldığında tarım işçilerinin Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Formunda yer alan tüm sorulara %78,4 oranında doğru yanıt verdiği saptanmıştır. Tarım işçilerinin pestisit bilgi düzeyi ile ilgili önermelerin %74,9'unu, Pestisit uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi ile ilgili soruların %85,1'ini, Hijyen uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi ile ilgili soruların %85,6'sını ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi ile ilgili soruların %68,4'ünü doğru bildiği saptanmıştır (Tablo 4.7).

Tablo 4.8. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması

<i>Değişkenler</i>	<i>Ort.±ss</i>	<i>Sıra ort.</i>	<i>Test değeri</i>	<i>p</i>
Cinsiyet				
Kadın	42,80±9,29	211,10	-0,219	0,827
Erkek	44,01±7,09	215,89		
Yaş				
<45	45,21±7,96	244,07	17,397	0,001
45-54	44,83±5,24	223,27		
55-64	43,38±7,45	206,41		
≥ 65	40,96±8,10	167,99		
Yaşanılan yer				
Köy	42,66±7,24	191,07	-5,409	0,000
İlçe	46,10±6,88	258,41		
Eğitim durumu				
İlkokul ve altı	41,04±8,05	168,37	60,302	0,000
Ortaokul	42,89±6,25	190,10		
Lise	46,24±5,32	253,99		
Üniversite ve üzeri	47,79±7,61	294,64		
Medeni durum				
Evli	44,17±6,76	217,40	-0,657	0,511
Evli değil	42,79±9,21	207,33		
Aile tipi				
Çekirdek	44,40±7,04	223,18	-2,605	0,009
Geniş/ Parçalanmış	41,90±7,99	183,85		
Gelir düzeyi				
İyi/ Orta	44,08±7,22	218,48	-2,315	0,021
Kötü	40,21±7,97	151,05		
Sosyal güvence				
Var	44,05±7,02	216,11	-0,264	0,792
Yok	43,00±8,93	211,37		

Tablo 4.8’de katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması gösterilmiştir. Pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamaları 45 yaşın altındakilerde ($p=0,001$), ilçede yaşayanlarda ($p=0,000$), üniversite ve üzeri eğitilmişlerde ($p=0,000$), çekirdek aileye sahip olanlarda ($p=0,009$), gelir düzeyi iyi/orta olanlarda ($p=0,021$) değişkenlerin diğer kategorilerine göre istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır.

Tarım işçilerinin cinsiyeti ve medeni durumu ile pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark belirlenememiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.9. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması

Değişkenler	Pestisit bilgi düzeyi		Pestisit uygulamaları		Hijyen uygulamaları		Sağlık etkileri	
	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.
Cinsiyet								
Kadın	7,63±2,83	196,10	15,60±2,85	245,63	9,03±2,65	213,94	10,54±2,24	193,99
Erkek	8,29±2,17	217,22	15,28±2,31	212,83	9,44±1,77	215,64	10,99±2,58	217,41
z	-0,975		-1,515		-0,080		-1,076	
p	0,329		0,130		0,936		0,282	
Yaş								
<45	8,35±2,15	219,76	15,66±2,49	239,05	9,55±2,02	230,71	11,64±2,79	249,76
45-54	8,50±1,87	223,40	15,50±1,77	216,83	9,85±1,33	238,88	10,99±2,31	217,98
55-64	8,25±2,38	219,98	15,10±2,48	206,95	9,21±1,90	203,12	10,82±2,42	207,72
≥ 65	7,57±2,61	185,96	14,74±2,70	187,26	8,72±2,06	169,49	9,93±2,46	165,08
□ ²	4,745		8,580		17,793		21,049	
p	0,191		0,035		0,000		0,000	
Yaşanılan yer								
Köy	8,09±2,30	207,50	14,93±2,31	191,36	9,13±1,87	193,20	10,52±2,36	192,46
İlçe	8,51±2,11	229,55	15,98±2,30	257,90	9,90±1,73	254,68	11,72±2,71	255,96
z	-1,791		-5,404		-5,107		-5,129	
p	0,073		0,000		0,000		0,000	
Eğitim durumu								
İlkokul ve altı	7,66±2,37	183,63	14,56±2,73	178,95	8,65±2,08	163,96	10,18±2,38	176,05
Ortaokul	8,09±2,19	204,52	15,07±2,16	197,39	9,40±1,71	210,40	10,33±2,26	185,99
Lise	8,69±2,01	239,63	15,98±1,48	245,27	9,96±1,28	248,79	11,61±2,26	249,80
Üniversite ve üzeri	8,97±2,12	261,66	16,14±2,65	274,11	10,10±1,93	279,04	12,59±2,97	292,52
□ ²	23,353		35,338		51,992		52,670	
p	0,000		0,000		0,000		0,000	

Tablo 4.9 Devamı. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması

Değişkenler	Pestisit bilgi düzeyi		Pestisit uygulamaları		Hijyen uygulamaları		Sağlık etkileri	
	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.
Medeni durum								
Evli	8,27±2,19	216,27	15,46±2,11	220,15	9,51±1,63	217,62	10,93±2,48	214,25
Evli değil	8,11±2,44	212,20	14,67±3,16	195,48	8,96±2,58	206,38	11,05±2,85	220,89
Z	-0,269		-1,629		-0,759		-0,436	
P	0,788		0,103		0,448		0,663	
Aile tipi								
Çekirdek	8,38±2,18	223,11	15,43±2,28	221,15	9,50±1,77	220,36	11,09±2,54	221,43
Geniş/ Parçalanmış	7,67±2,38	184,14	14,80±2,62	192,21	9,04±2,15	195,48	10,40±2,55	191,06
Z	-2,610		-1,938		-1,704		-2,023	
P	0,009		0,053		0,088		0,043	
Gelir düzeyi								
İyi/ Orta	8,27±2,23	217,14	15,35±2,33	217,62	9,46±1,82	218,50	11,00±2,56	218,41
Kötü	7,63±2,31	180,13	14,37±2,75	169,63	8,37±2,24	150,66	9,84±2,27	152,55
Z	-1,285		-1,666		-2,409		-2,274	
P	0,199		0,096		0,016		0,023	
Sosyal güvence								
Var	8,27±2,20	216,05	15,38±2,28	217,45	9,45±1,73	214,77	10,95±2,55	215,62
Yok	8,05±2,52	211,74	14,84±2,85	202,20	9,16±2,54	220,47	10,95±2,61	214,67
Z	-0,243		-0,860		-0,329		-0,053	
P	0,808		0,390		0,742		0,958	

Tablo 4.9’da katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması sunulmuştur. Araştırma grubunda 45 yaşından küçük olanların Pestisit uygulamaları ($p=0,035$), Hijyen uygulamaları ($p=0,000$), Sağlık etkileri ($p=0,000$) hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları 45 yaş ve üzerinelere göre anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır. İlçede yaşayan tarım işçilerinin köyde yaşayanlara göre Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır ($p<0,001$). Üniversite ve üzeri eğitilmişlerin Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları diğer eğitim düzeylerine göre anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır ($p<0,001$).

Çekirdek aileye sahip yetişkinlerin Pestisit bilgi düzeyi ($p=0,009$) ve Sağlık etkileri ($p=0,043$) hakkında bilgi düzeyi puan ortalamaları geniş/ parçalanmış ailede yaşayanlara göre anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır. Gelir düzeyini iyi/orta olarak algılayan katılımcıların Hijyen uygulamaları ($p=0,016$) ve Sağlık etkileri ($p=0,023$) hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları gelirini kötü düzeyde algılayanlara göre anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır (Tablo 4.9).

Katılımcıların pestisit bilgi düzeyi puan ortalamaları ile cinsiyet, yaş, yaşanılan yer, medeni durum, gelir düzeyi ve sosyal güvence durumu arasında; Pestisit uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları ile cinsiyet, medeni durum, aile tipi, gelir düzeyi ve sosyal güvence arasında; Hijyen uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları ile cinsiyet, medeni durum, aile tipi ve sosyal güvence arasında; Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları ile cinsiyet, medeni durum ve sosyal güvence durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.10. Katılımcıların bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması

<i>Değişkenler</i>	<i>Ort.±ss</i>	<i>Sıra ort.</i>	<i>Test değeri</i>	<i>p</i>
Sigara içme durumu				
Evet	43,03±6,97	195,61	-3,099	0,002
Hayır/ Bırakmış	44,68±7,49	232,80		
Alkol kullanma durumu				
Evet/ Ara sıra	42,73±7,02	191,18	-4,481	0,000
Hayır	45,35±7,37	245,08		
Kronik hastalık varlığı				
Evet	41,73±7,03	173,93	-6,977	0,000
Hayır	46,12±6,89	257,46		
Sürekli ilaç kullanma durumu				
Evet	41,32±6,79	165,00	-7,331	0,000
Hayır	45,87±7,06	253,63		

Tablo 4.10’da katılımcıların bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması sunulmuştur. Katılımcılar arasında sigara içenlerin ($p=0,000$), alkol kullananların ($p=0,000$), kronik hastalığı olanların ($p=0,000$) ve sürekli ilaç kullananların ($p=0,000$) pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamaları istatistiksel olarak önemli düzeyde düşük bulunmuştur.

Tablo 4.11. Katılımcıların bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması

Değişkenler	Pestisit bilgi düzeyi		Pestisit uygulamaları		Hijyen uygulamaları		Sağlık etkileri	
	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.
Sigara içme durumu								
Evet	8,17±2,13	207,96	14,94±2,25	188,69	9,18±1,90	197,78	10,74±2,48	203,49
Hayır/ Bırakmış	8,30±2,33	222,06	15,63±2,41	238,81	9,61±1,79	230,91	11,14±2,61	225,95
Z	-1,188		-4,222		-2,856		-1,882	
P	0,235		0,000		0,004		0,060	
Alkol kullanma durumu								
Evet/ Ara sıra	8,07±2,20	203,38	14,93±2,33	190,41	9,19±1,96	199,94	10,54±2,34	195,17
Hayır	8,44±2,28	230,24	15,77±2,31	246,02	9,68±1,68	234,43	11,45±2,72	240,24
Z	-2,258		-4,674		-2,965		-3,768	
P	0,024		0,000		0,003		0,000	
Kronik hastalık varlığı								
Evet	7,72±2,35	186,84	14,78±2,43	185,69	8,95±1,93	182,27	10,28±2,24	181,13
Hayır	8,77±1,99	244,43	15,84±2,17	245,58	9,87±1,66	249,04	11,64±2,67	250,19
Z	-4,865		-5,058		-5,768		-5,800	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	
Sürekli ilaç kullanma durumu								
Evet	7,60±2,30	178,69	14,68±2,36	178,11	8,86±1,92	174,77	10,19±2,27	176,21
Hayır	8,72±2,07	243,30	15,79±2,25	243,73	9,82±1,69	246,26	11,53±2,61	245,17
Z	-5,403		-5,487		-6,115		-5,735	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	

Tablo 4.11’de katılımcıların bazı yaşam biçimi ve hastalık durumu ile ilgili özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması verilmiştir. Sigara içenlerin Pestisit uygulamaları ($p=0,000$) ve Hijyen uygulamaları ($p=0,004$) hakkında bilgi ve farkındalık düzeyleri sigara içmeyenlere/ ara sıra içenlere göre anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır. Alkol kullananların, kronik hastalığı olanların ve sürekli ilaç kullananların Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları değişkenlerin diğer kategorilerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p<0,05$).

Katılımcıların sigara içme durumu ile pestisit bilgi düzeyi puan ortalamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.12. Katılımcıların mesleki özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması

Değişkenler	Ort.±ss	Sıra ort.	Test değeri	p
Tarımla ilgilenme süresi				
<25 yıl	44,78±7,14	229,43	-2,533	0,011
≥25 yıl	43,04±7,38	199,20		
Yıllık ortalama arazi ekimi				
<200 dönüm	44,33±6,73	217,40	-1,065	0,287
≥200 dönüm	43,23±8,16	204,33		
Tarlada günlük çalışma süresi				
<8 saat	43,24±6,97	196,56	-3,047	0,002
≥8 saat	44,87±7,87	234,11		
Üretimde işçi çalıştırma durumu				
Evet	43,49±7,64	210,47	-0,535	0,593
Hayır	44,08±7,15	217,54		
Kendi ektiği ürünleri evde tüketme durumu				
Evet	44,79±6,65	228,74	-3,496	0,000
Hayır	41,73±8,33	182,44		
Zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim alma durumu				
Evet	46,85±6,24	269,55	-6,307	0,000
Hayır	42,48±7,35	189,13		
Pestisit uygulama yöntemleriyle ilgili yeterlilik belgesi varlığı				
Evet	48,79±5,11	307,59	-6,075	0,000
Hayır	43,15±7,29	201,14		

Tablo 4.12’de katılımcıların mesleki özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması sunulmuştur. Araştırma grubunda 25 yıldan daha az tarımla ilgilenenlerin ($p=0,011$), tarlada günde 8 saat ve daha fazla çalışanların ($p=0,002$), kendi ektiği ürünleri evde tüketenlerin ($p=0,000$), zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim alanların ($p=0,000$), pestisit uygulama yöntemleriyle ilgili yeterlilik belgesi olanların ($p=0,000$) pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır.

Yıllık ortalama arazi ekimi, üretimde işçi çalıştırma durumu ile Pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark belirlenememiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.12).

Tablo 4.13. Katılımcıların mesleki özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması

Değişkenler	Pestisit bilgi düzeyi		Pestisit uygulamaları		Hijyen uygulamaları		Sağlık etkileri	
	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.
Tarımla ilgilenme süresi								
<25 yıl	8,33±2,10	215,50	15,65±2,19	230,93	9,68±1,76	232,67	11,13±2,79	223,30
≥25 yıl	8,16±2,37	212,57	14,96±2,48	197,77	9,15±1,91	196,11	10,77±2,30	205,09
Z	-0,248		-2,810		-3,169		-1,535	
P	0,804		0,005		0,002		0,125	
Yıllık ortalama arazi ekimi								
<200 dönüm	8,32±2,18	215,99	15,56±2,10	223,67	9,58±1,61	219,53	10,86±2,48	207,47
≥200 dönüm	8,11±2,34	206,68	14,89±2,69	193,89	9,12±2,20	200,79	11,11±2,65	220,89
Z	-0,767		-2,452		-1,579		-1,099	
P	0,443		0,014		0,114		0,272	
Tarlada günlük çalışma süresi								
<8 saat	8,11±2,18	200,37	15,12±2,19	198,30	9,26±1,83	198,68	10,76±2,54	201,28
≥8 saat	8,46±2,36	227,27	15,52±2,64	230,99	9,62±1,90	230,31	11,27±2,56	225,65
Z	-2,207		-2,681		-2,651		-1,989	
P	0,027		0,007		0,008		0,047	
Üretimde işçi çalıştırma durumu								
Evet	8,10±2,39	210,36	15,06±2,57	205,92	9,30±2,10	215,32	11,03±2,29	218,78
Hayır	8,30±2,18	217,58	15,41±2,26	219,38	9,45±1,75	215,57	10,92±2,66	214,17
Z	-0,553		-1,031		-0,020		-0,351	
P	0,580		0,303		0,984		0,726	

Tablo 4.13 Devamı. Katılımcıların mesleki özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması

Değişkenler	Pestisit bilgi düzeyi		Pestisit uygulamaları		Hijyen uygulamaları		Sağlık etkileri	
	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.
Kendi ektiği ürünleri evde tüketme durumu								
Evet	8,46±2,06	225,66	15,61±2,06	229,39	9,60±1,64	225,11	11,12±2,54	223,00
Hayır	7,68±2,56	190,15	14,56±2,85	180,83	8,94±2,24	191,50	10,54±2,54	196,77
Z	-2,711		-3,706		-2,624		-1,991	
P	0,007		0,000		0,009		0,046	
Zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim alma durumu								
Evet	8,86±2,09	253,36	16,18±2,07	267,44	10,04±1,56	263,76	11,77±2,32	255,46
Hayır	7,94±2,25	197,03	14,88±2,38	190,16	9,10±1,91	191,96	10,56±2,57	196,00
Z	-4,467		-6,128		-5,824		-4,689	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	
Pestisit uygulama yöntemleriyle ilgili yeterlilik belgesi varlığı								
Evet	9,31±2,13	287,64	16,79±1,15	301,84	10,55±0,86	302,95	12,14±2,55	275,17
Hayır	8,07±2,21	204,25	15,08±2,42	202,04	9,23±1,90	201,87	10,77±2,51	206,20
Z	-4,812		-5,758		-5,966		-3,958	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	

Tablo 4.13’de katılımcıların mesleki özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması sunulmuştur. Araştırma grubunda tarımla ilgilenme süresi 25 yılın altında olanların 25 yıl ve daha fazla olanlara göre pestisit uygulamaları bilgi düzeyi ($p=0,005$) ve hijyen uygulamaları ($p=0,002$) bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır. Yıllık ortalama 200 dönümden daha az arazi ekenlerin 200 dönüm ve daha fazla arazi ekenlere göre pestisit uygulamaları bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları daha fazladır ($p=0,014$). Tarlada günlük 8 saat ve daha fazla çalışanların 8 saatten daha az çalışanlara göre Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları yüksek saptanmıştır ($p<0,05$).

Kendi ektiği ürünleri evde tüketenlerin, zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim alanların ve pestisit uygulama yöntemleriyle ilgili yeterlilik belgesi olanların Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları değişkenlerin diğer kategorilerine göre yüksek saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 4.13).

Katılımcıların tarımla ilgilenme süresi ile Pestisit bilgi düzeyi puan ortalamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları arasında; Yıllık ortalama arazi ekimi ile Pestisit bilgi düzeyi puan ortalamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları arasında; Üretimde işçi çalıştırma durumu ile Pestisit bilgi düzeyi puan ortalamaları, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.13)

Tablo 4.14. Katılımcıların pestisit kullanımına ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması

Değişkenler	Ort.±ss	Sıra ort.	Test değeri	p
Zararlılarla mücadelede pestisit kullanma durumu				
Evet	43,88±7,28	214,89	-0,792	0,428
Hayır	45,71±8,30	252,36		
Pestisit kullanma süresi				
<20 yıl	44,94±6,84	215,36	-2,729	0,006
≥20 yıl	42,99±7,25	183,81		
Tarım alanında zararlıyı görmeden ilaçlama yapma durumu				
Evet/ Bazen	41,91±7,18	178,22	-7,703	0,000
Hayır	46,97±6,36	272,52		
Pestisit alırken ruhsatlı olup olmadığına dikkat etme				
Evet	44,56±6,64	223,65	-4,193	0,000
Hayır	37,78±10,01	138,20		
Pestisitlerin son kullanma tarihine dikkat etme				
Evet	45,37±6,53	240,11	-9,017	0,000
Hayır	36,92±6,73	97,11		
Pestisitlerin etiketini/kullanma talimatlarını okuma				
Evet	47,29±6,44	281,24	-11,137	0,000
Hayır/ Bazen	40,44±6,44	147,90		
Pestisit kullanımında talimatlara uyma				
Evet	45,84±6,20	248,27	-8,747	0,000
Hayır/ Bazen	38,98±7,58	131,83		
Hava şartlarının ilaçlama yapmalarını etkileme durumu				
Evet	43,97±7,29	216,70	-1,022	0,307
Hayır	42,31±7,35	184,38		
Rüzgarlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapma durumu				
Evet/ Bazen	41,60±9,35	186,09	-1,940	0,052
Hayır	44,27±6,86	220,09		
Pestisit hazırladığı yer				
Ayrı bir depoda	44,55±6,60	223,93	-1,116	0,264
Diğer	43,51±7,68	210,20		
Pestisit saklandığı yer				
Ayrı bir depoda	44,89±6,74	231,79	-4,181	0,000
Diğer	41,59±8,01	177,05		

Tablo 4.14'te katılımcıların pestisit kullanımına ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması sunulmuştur. Araştırma grubunda 20 yıldan daha az pestisit kullananların (p=0,006), tarım alanında zararlıyı görmeden ilaçlama yapmayanların (p=0,000), pestisit alırken ruhsatlı olup olmadığına dikkat edenlerin (p=0,000),

pestisitlerin son kullanma tarihine dikkat edenlerin ($p=0,000$), pestisitlerin etiketini/kullanma talimatlarını okuyanların ($p=0,000$), pestisit kullanımında talimatlara uyanların ($p=0,000$) ve pestisiti ayrı bir depoda saklayanların ($p=0,000$) pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamaları değişkenlerin diğer kategorilerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (Tablo 4.14).

Zararlılarla mücadelede pestisit kullanma durumu, hava şartlarının ilaçlama yapmalarını etkileme durumu, rüzgarlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapma durumu, pestisitlerin hazırlandığı yer ile Pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.15. Katılımcıların pestisit kullanımına ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması

Değişkenler	Pestisit bilgi düzeyi		Pestisit uygulamaları		Hijyen uygulamaları		Sağlık etkileri	
	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.
Zararlılarla mücadelede pestisit kullanma durumu								
Evet	8,25±2,23	215,75	15,30±2,38	215,21	9,39±1,86	213,56	10,95±2,51	214,89
Hayır	7,71±2,93	200,21	15,86±0,90	232,93	10,86±0,38	332,79	11,29±4,68	252,07
Z	-0,332		-0,379		-2,607		-0,790	
P	0,740		0,705		0,009		0,429	
Pestisit kullanma süresi								
<20 yıl	8,44±2,15	207,35	15,74±1,99	217,96	9,66±1,70	213,88	11,09±2,75	207,98
≥20 yıl	8,09±2,28	189,95	14,97±2,39	181,81	9,17±1,92	184,94	10,76±2,32	189,47
Z	-1,522		-3,160		-2,585		-1,610	
P	0,128		0,002		0,010		0,107	
Tarım alanında zararlıyı görmeden ilaçlama yapma durumu								
Evet/ Bazen	7,76±2,27	187,06	14,80±2,34	184,15	9,02±1,92	186,46	10,33±2,36	183,92
Hayır	8,98±1,97	259,00	16,09±2,18	263,45	10,00±1,58	259,91	11,90±2,55	263,79
Z	-5,942		-6,548		-6,204		-6,560	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	
Pestisit alırken ruhsatlı olup olmadığına dikkat etme								
Evet	8,39±2,09	221,78	15,56±2,11	225,76	9,59±1,66	223,96	11,03±2,52	219,54
Hayır	6,80±2,98	155,90	12,98±3,21	118,12	7,73±2,64	135,20	10,27±2,83	177,12
Z	-3,268		-5,340		-4,504		-2,093	
P	0,001		0,000		0,000		0,036	
Pestisitlerin son kullanma tarihine dikkat etme								
Evet	8,59±2,09	235,16	15,75±2,08	238,93	9,72±1,66	235,10	11,31±2,53	234,25
Hayır	6,55±2,16	120,91	13,18±2,47	102,78	7,93±2,05	121,22	9,26±1,93	125,31
Z	-7,285		-8,680		-7,427		-6,908	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	
Pestisitlerin etiketini/kullanma talimatlarını okuma								
Evet	8,90±2,10	256,75	16,37±2,09	282,67	10,15±1,52	271,36	11,87±2,61	264,17
Hayır/ Bazen	7,56±2,18	173,08	14,22±2,11	146,43	8,65±1,87	158,05	10,01±2,11	165,46
Z	-7,066		-11,504		-9,788		-8,291	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	

Tablo 4.15 Devamı. Katılımcıların pestisit kullanımına ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması

Değişkenler	Pestisit bilgi düzeyi		Pestisit uygulamaları		Hijyen uygulamaları		Sağlık etkileri	
	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.
Pestisit kullanımında talimatlara uyma								
Evet	8,71±1,94	239,91	15,95±1,92	248,57	9,85±1,50	243,36	11,33±2,62	235,19
Hayır/ Bazen	7,04±2,49	153,17	13,67±2,58	131,05	8,29±2,18	144,34	9,98±2,10	165,21
Z	-6,589		-8,926		-7,693		-5,287	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	
Hava şartlarının ilaçlama yapmalarını etkileme durumu								
Evet	8,29±2,21	218,20	15,30±2,37	215,25	9,42±1,86	216,29	10,96±2,55	216,02
Hayır	6,88±2,53	145,69	15,50±2,07	221,94	9,25±1,69	195,00	10,69±2,70	201,94
Z	-2,318		-0,214		-0,696		-0,448	
P	0,020		0,831		0,486		0,654	
Rüzgarlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapma durumu								
Evet/ Bazen	7,53±2,60	180,80	14,67±3,23	193,47	8,90±2,67	202,78	10,50±2,92	199,69
Hayır	8,35±2,16	220,91	15,41±2,18	218,94	9,49±1,68	217,48	11,02±2,49	217,97
Z	-2,314		-1,470		-0,867		-1,049	
P	0,021		0,142		0,386		0,294	
Pestisit hazırladığı yer								
Ayrı bir depoda	8,15±2,18	208,38	15,48±2,31	223,89	9,70±1,59	230,38	11,22±2,36	231,05
Diğer	8,30±2,28	219,98	15,20±2,39	210,22	9,23±1,99	206,14	10,79±2,66	205,73
Z	-0,953		-1,124		-2,039		-2,071	
P	0,340		0,261		0,041		0,038	
Pestisit saklandığı yer								
Ayrı bir depoda	8,40±2,15	223,65	15,58±2,10	228,39	9,68±1,72	234,18	11,24±2,55	230,77
Diğer	7,87±2,40	196,27	14,67±2,78	185,08	8,78±2,01	171,43	10,27±2,43	179,47
Z	-2,115		-3,345		-4,957		-3,940	
P	0,034		0,001		0,000		0,000	

Tablo 4.15’de katılımcıların pestisit kullanımına ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması sunulmuştur. Araştırma grubunda zararlılarla mücadelede pestisit kullananlara göre kullanmayanların hijyen uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır ($p=0,009$). 20 yıldan daha az süredir pestisit kullanan tarım işçilerinin Pestisit uygulamaları ($p=0,002$) ve Hijyen uygulamaları ($p=0,010$) hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi ortalamaları istatistiksel olarak yüksek belirlenmiştir. Tarım alanında zararlıyı görmeden ilaçlama yapmayanların, pestisit alırken ruhsatlı olup olmadığına dikkat edenlerin, pestisitlerin son kullanma tarihine dikkat edenlerin, pestisitlerin etiketini/ kullanma talimatlarını okuyanların Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları değişkenlerin diğer kategorilerine göre anlamlı olarak yüksek saptanmıştır ($p<0,05$).

Pestisit kullanımında talimatlara uyanların talimatlara uymayanlara göre Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları anlamlı olarak yüksek saptanmıştır ($p<0,001$). Hava şartlarının ilaçlama yapmalarını etkileyenlerin etkilemeyenlere göre ve rüzgârlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapmayanların yapanlara göre Pestisit bilgi düzeyi puan ortalaması yüksek belirlenmiştir ($p<0,05$). Pestisitleri ayrı bir depoda hazırlayanların diğer yerlerde hazırlayanlara göre Hijyen uygulamaları ($p=0,041$) ve Sağlık etkileri ($p=0,038$) hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları yüksek belirlenmiştir. Pestisitleri ayrı bir depoda saklayanların diğer yerlerde saklayanlara göre Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları yüksek bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4.15).

Zararlılarla mücadelede pestisit kullanma durumu ile Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında puan ortalamaları arasında; Pestisit kullanma süresi ile Pestisit bilgi düzeyi ve Sağlık etkileri puan ortalamaları arasında; Hava şartlarının ilaçlama yapmalarını etkileme durumu ve rüzgârlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapma durumu ile Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri puan ortalamaları arasında; Pestisit

hazırladığı yer ile Pestisit bilgi düzeyi ve Pestisit uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.15).

Tablo 4.16. Katılımcıların hijyen uygulamaları ve sağlık etkilerine ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması

Değişkenler	Ort.±ss	Sıra ort.	Test değeri	p
İlaçlama yapmadan önce koruyucu önlemler alma				
Evet	46,57±6,09	263,39	-10,041	0,000
Hayır/ Bazen	39,73±7,08	140,07		
İlaçlama sırasında eldiven kullanma				
Evet	45,38±6,87	242,75	-7,360	0,000
Hayır/ Bazen	40,08±7,00	144,27		
İlaçlama sırasında maske/gözlük kullanma				
Evet	47,11±6,47	277,30	-9,186	0,000
Hayır/ Bazen	41,38±6,91	166,58		
İlaçlama sırasında koruyucu elbise giyme				
Evet	47,68±7,50	296,16	-7,321	0,000
Hayır/ Bazen	42,80±6,85	191,69		
İlaçlama yapıldığı sıralarda sigara içme				
Evet/ Bazen	40,74±6,16	150,62	-6,666	0,000
Hayır	45,11±7,33	240,04		
İlaçlama yapıldığı sıralarda yemek yeme				
Evet/ Bazen	41,99±7,27	180,57	-2,811	0,005
Hayır	44,36±7,23	223,61		
Zehirlenme belirtisi yaşama durumu				
Evet	40,91±6,82	157,89	-3,800	0,000
Hayır	44,38±7,26	224,48		
İlaçlama nedeniyle sağlık sorunu yaşama durumu				
Evet	43,44±7,18	206,26	-2,880	0,004
Hayır	45,56±7,48	247,66		

Tablo 4.16’da katılımcıların hijyen uygulamaları ve sağlık etkilerine ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamalarının karşılaştırması sunulmuştur. Araştırma grubunda ilaçlama yapmadan önce koruyucu önlemler alanların ($p=0,000$), ilaçlama sırasında eldiven ($p=0,000$), maske/ gözlük ($p=0,000$), koruyucu elbise ($p=0,000$) kullananların, ilaçlama yapıldığı sıralarda sigara içmeyenlerin ($p=0,000$) ve yemek yemeyenlerin ($p=0,005$), pestisit zehirlenme belirtisi yaşamayanların ($p=0,000$) ve ilaçlama nedeniyle sağlık sorunu yaşamayanların ($p=0,004$) pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi toplam puan ortalamaları değişkenlerin diğer kategorilerine göre yüksek saptanmıştır.

Tablo 4.17. Katılımcıların hijyen uygulamaları ve sağlık etkilerine ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması

Değişkenler	Pestisit bilgi düzeyi		Pestisit uygulamaları		Hijyen uygulamaları		Sağlık etkileri	
	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.
İlaçlama yapmadan önce koruyucu önlemler alma								
Evet	8,86±2,00	251,43	16,03±2,12	258,25	10,00±1,55	258,29	11,68±2,46	253,60
Hayır/ Bazen	7,27±2,26	158,92	14,18±2,28	148,17	8,48±1,92	148,11	9,80±2,27	155,50
Z	-7,616		-9,062		-9,277		-8,032	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	
İlaçlama sırasında eldiven kullanma								
Evet	8,57±2,19	235,86	15,69±2,34	239,95	9,80±1,65	242,55	11,32±2,53	235,29
Hayır/ Bazen	7,38±2,14	162,30	14,32±2,13	151,61	8,39±1,97	144,79	10,00±2,38	163,77
Z	-5,559		-6,675		-7,557		-5,375	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	
İlaçlama sırasında maske/gözlük kullanma								
Evet	8,89±2,09	256,17	16,20±2,29	274,04	10,11±1,61	269,62	11,91±2,46	264,66
Hayır/ Bazen	7,73±2,22	183,30	14,60±2,17	169,16	8,86±1,86	172,66	10,20±2,37	176,58
Z	-6,113		-8,798		-8,319		-7,348	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	
İlaçlama sırasında koruyucu elbise giyme								
Evet	8,78±2,54	258,72	16,56±2,54	304,66	10,12±1,95	281,11	12,22±2,48	283,11
Hayır/ Bazen	8,08±2,12	202,74	14,94±2,17	189,18	9,20±1,78	196,13	10,58±2,46	195,54
Z	-3,967		-8,182		-6,158		-6,171	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	

Tablo 4.17 Devamı. Katılımcıların hijyen uygulamaları ve sağlık etkilerine ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması

Değişkenler	Pestisit bilgi düzeyi		Pestisit uygulamaları		Hijyen uygulamaları		Sağlık etkileri	
	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.	Ort.±ss	Sıra ort.
İlaçlama yapıldığı sıralarda sigara içme								
Evet/ Bazen	7,67±1,97	173,92	14,37±2,00	152,83	8,67±1,82	156,94	10,03±2,23	166,94
Hayır	8,46±2,30	231,23	15,66±2,39	239,20	9,69±1,79	237,65	11,30±2,58	233,87
Z	-4,320		-6,510		-6,222		-5,017	
P	0,000		0,000		0,000		0,000	
İlaçlama yapıldığı sıralarda yemek yeme								
Evet/ Bazen	7,89±2,18	192,22	14,72±2,16	176,90	8,94±1,98	184,27	10,44±2,72	193,60
Hayır	8,32±2,25	220,90	15,45±2,38	224,46	9,52±1,81	222,75	11,07±2,50	220,58
Z	-1,894		-3,141		-2,600		-1,772	
P	0,058		0,002		0,009		0,076	
Zehirlenme belirtisi yaşama durumu								
Evet	7,47±2,33	172,88	14,67±2,05	169,79	8,84±1,95	176,72	9,93±2,35	160,50
Hayır	8,36±2,20	222,15	15,41±2,39	222,63	9,50±1,83	221,55	11,11±2,55	224,08
Z	-2,843		-3,048		-2,645		-3,648	
P	0,004		0,002		0,008		0,000	
İlaçlama nedeniyle sağlık sorunu yaşama durumu								
Evet	8,10±2,26	207,17	15,20±2,30	207,92	9,32±1,86	208,57	10,82±2,42	208,02
Hayır	8,73±2,08	244,48	15,70±2,52	241,89	9,71±1,80	239,61	11,43±2,93	241,54
Z	-2,625		-2,389		-2,234		-2,345	
P	0,009		0,017		0,026		0,019	

Tablo 4.17’de katılımcıların hijyen uygulamaları ve sağlık etkilerine ilişkin özelliklerine göre pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırması sunulmuştur. Araştırma grubunda ilaçlama yapmadan önce koruyucu önlemler alanların, ilaçlama sırasında eldiven, maske/ gözlük ve koruyucu elbise kullananların Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları değişkenlerin diğer kategorilerine göre yüksek saptanmıştır ($p<0,001$).

İlaçlama yapıldığı sıralarda sigara içmeyenlerin içenlere göre Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları değişkenlerin diğer kategorilerine göre yüksek saptanmıştır ($p<0,001$). İlaçlama yapıldığı sıralarda yemek yiyenlerin yemeyenlere göre Pestisit uygulamaları ($p=0,002$) ve Hijyen uygulamaları ($p=0,009$) hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları yüksek saptanmıştır. Pestisitlerle ilgili zehirlenme belirtisi yaşamayanların ve ilaçlama nedeniyle sağlık sorunu yaşamayanların Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları değişkenlerin diğer kategorilerine göre yüksek saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 4.17).

İlaçlama yapıldığı sıralarda yemek yeme durumu ile Pestisit bilgi düzeyi ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.17).

5. TARTIŞMA

Bu araştırmada tarım işçilerinin pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi puan ortalaması yaklaşık 44/56 bulunmuştur ve Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Formunda yer alan tüm soruların yaklaşık beşte dördünü doğru bilmiştir. Katılımcıların pestisit bilgi düzeyi ile ilgili önermelerin dörtte üçünü, Pestisit uygulamaları ve Hijyen uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi ile ilgili soruların tamamına yakını ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi ile ilgili soruların üçte ikisini doğru bilmiştir. Tessema vd. (2022)'nin Etiyopya'nın kırsal kesiminde yürüttükleri bir çalışmada pestisit uygulayıcılarının dörtte üçünün belirli bir bilgi düzeyine sahip olduğu, beşte dördünün ise pestisitlerin sağlık etkileri hakkında bilgili olduğu bulunmuştur. Endalew vd. (2022)'nin Bahirdar şehrindeki çiçekçilik çalışanları ile yürüttüğü çalışmada pestisit uygulamalarına yaklaşık yarısının olumlu yanıt verdiği, üçte birinin pestisitlerle ilgili bilgileri bildiği ve dörtte üçünün pestisit ile ilgili sağlık etkileri sorularına cevap verdiği belirlenmiştir. Derafshi vd. (2017)'nin Türk çiftçilerle yapılan bir çalışmada da pestisitlere maruz kalma yollarını bildikleri, gerekli korunma yöntemlerini kullandıklarını, pestisit sonrası ciddi maruziyet yaşanabileceğini ve tüm bu nedenlerle Türk çiftçilerin koruyucu önlemler ve sağlık risklerinde yüksek puan aldıkları tespit edilmiştir. Sonucumuz literatürde yer alan çalışmalar ile benzerlik göstermekte olup, ortaya çıkan küçük farklılıklar sosyodemografik ve mesleki özelliklerin farklılığından kaynaklanmış olabilir.

Bu araştırmada pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinde cinsiyete göre bir farklılık saptanmamıştır. Sonucumuza benzer şekilde Türkiye'de Aydın'da tarım işçileri ile yürütülen bir çalışmada cinsiyet ile pestisit uygulamaları ve pestisit bilgi düzeyi arasında ilişki tanımlanmamıştır (Durmaz vd., 2022). Sonucumuzdan farklı olarak Çin'in Anqiu ilçesinde yürütülen bir çalışmada cinsiyet ile koruyucu önlemler alma, pestisit uygulamaları ve pestisit uygulamalarında farklılık olduğu bulunmuştur (Wang vd., 2017). Yapılan bir başka araştırmada da cinsiyetin pestisit kullanımına ilişkin bilgi ve farkındalık düzeylerinde ve uygulamalarda etkisi olabileceği bulunmuş, bu durum kadınların erkeklere göre pestisit maruziyet riskleri hakkında daha fazla bilgi alması, oluşabilecek sağlık

etkilerine karşı daha fazla endişe duyması ve koruyucu önlemleri alma konusunda daha dikkatli olması ile açıklanmıştır (Thammachai vd., 2022). Ulusal çalışmayla benzer ancak yurt dışı çalışmalardan farklı olan bu sonucumuz sosyodemografik ve mesleki faktörler ile ilişkili bulunamamıştır. Ancak bu sonuç araştırma grubumuzda yer alan kadınların erkekler kadar tarım faaliyetlerinde aktif katılım sağlamasından ve bunun da bilgi ve farkındalık düzeyini etkilemesinden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Bu çalışmada 45 yaşından küçük olanların daha ileri yaşta olanlara göre toplam, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek saptanmıştır. Öztaş vd. (2018)'nin Çukurova bölgesindeki çiftçiler ile yaptığı çalışmada yaşın pestisit hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini etkilediği bulunmuştur. Yaş ilerledikçe pestisitler hakkında bilgi eksikliği oluşabileceği ve tarım ilaçlarının kullanımında farkındalığın azalabileceği öngörülmüştür. Macharia (2015)'nin yaptığı çalışmada genç yaştaki çiftçilerin pestisitlerin etkilerine karşı koruma yöntemlerini kullanma, pestisit etiketlerindeki tavsiyelere uyma ve etiket üzerinde yazılanları okuma oranının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Afata vd. (2022)'nin yaptığı çalışmada Etiyopyalı çiftçilerin pestisitlere maruz kalma durumunun 40 yaşından büyük olanlarda 20 yaşındakilere göre daha fazla olmasının genç çiftçilerin kişisel koruyucu önlemlere önem göstermesi ile ilgili olduğu öngörülmüştür. Sonucumuzun literatür ile uyumlu olduğu gözlenmiştir. Ortaya çıkan sonucun genç yaşta olanların pestisitler hakkında ilgili yayınları okuyabilme, interneti ileri yaş grubuna göre daha doğru ve aktif bir şekilde kullanabilme ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Bu çalışmada ilçede yaşayanların köyde yaşayanlara göre toplam, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek bulunmuştur. Kırsal alanda yaşayan çiftçilerin ortak özellikleri arasında düşük eğitim düzeyi, orta-ileri yaş nüfusun daha fazla ikamet etmesi ve pestisit maruziyetini yüksek oranda yaşamaları yer almaktadır (Satya vd., 2019; Mubushar vd., 2019). Durmaz vd. (2022)'nin tarım işçileri ile yürüttüğü çalışmada da daha çok yaşlı nüfusun köyde ikamet ettiği, köylerde ilçelere göre pestisit ile ilgili bilgi ve farkındalık düzeyinin düşük olduğu ve geleneksel yollar ile öğrenilen kalıplaşmış bilgilerin değiştirilmesinin güç olduğu bildirilmiştir. Satya vd. (2019)'nin

Güney Hindistan’da kırsal alandaki çiftçilerle yaptığı çalışmada bilgi düzeyinin yeterli olduğu fakat pestisit uygulamalarının yetersiz olduğu, koruyucu ekipmanlar, hijyen uygulamaları kırsal alanda yaşayanlarda eksik bulunduğu ve eğitime ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir. Mubushar vd. (2019)’nin Pakistan’ın Sahiwal Bölgesi’nde yaptığı çalışmada köyde yaşayan gençlerin yaşlı nüfusa göre daha az tarım ve çiftçilikle uğraştığı, çiftçilerin pestisitler hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı ve birbirlerinin tavsiyelerini dikkate aldıkları bulunmuştur. Literatürü destekleyen sonucumuza göre köylerde yaşayan nüfusun ilçede yaşayanlara göre yaklaşık 5 yaş daha küçük olduğu ve ilkökul ve altı eğitime sahip olan nüfusun daha fazla oranda köylerde yaşadığı yönündedir.

Üniversite ve üzeri eğitilmişlerin daha düşük eğitilmişlere göre toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek belirlenmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde düşük eğitim seviyesinin pestisitler hakkında bilgi eksikliğine, pestisit uygulamalarında hatalara ve olumsuz sağlık sorunlarına yol açtığı bildirilmiştir (Öztaş vd., 2018). Benzer nitelikteki pestisit bilgi ve farkındalıklarının incelendiği çalışmalar değerlendirildiğinde Günay (2021)’in Çanakkale’deki üreticilerle yaptığı çalışmada çiftçilerin bitkideki zararlıları ve oluşabilecek hastalıkları tanıma durumları ile eğitim seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Öztaş vd. (2018)’nin Çukurova bölgesindeki çiftçiler ile yapmış oldukları araştırmada eğitim durumu ile pestisit farkındalığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu, eğitim seviyesi arttıkça pestisitler ile ilgili bilgi eksikliğinin azalabileceği belirtilmiştir. Yurtdışında yapılan araştırmalarda ise Mohanty vd. (2013)’nin yaptığı araştırmada eğitimin bilgiyi etkileyebileceği ve eğitim seviyesi arttıkça pestisit farkındalığının da arttığı tespit edilmiştir. Rahaman vd. (2018)’nin Bangladeş’teki çiftçiler ile yaptığı araştırmada eğitilmiş çiftçilerin daha düşük eğitim seviyesine sahip çiftçilere göre pestisit uygulamalarına daha iyi adapte olduğu saptanmıştır. Ndayambaje vd. (2019)’nin Ruanda’daki yerel pirinç yetiştiricileri ile yaptığı çalışma sonucunda eğitim seviyesi ile güvenli pestisit uygulamaları arasında olumlu ilişki olduğu, eğitim seviyesi arttıkça güvenli pestisit uygulamalarının artış gösterdiği saptanmıştır. Yapılan başka çalışmada ise eğitim düzeyi yükseldikçe çiftçilerin daha bilgili olduğu aynı zamanda tarım ilaçlarının

oluşturabileceği tehlikelerin farkında oldukları belirtilmiştir (Macharia, 2015). Araştırma sonucumuz yurtiçi ve yurt dışı sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Bu araştırmada tarım işçilerinin medeni durumu pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinde belirleyici değildir. Ancak çekirdek aileye sahip olanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek saptanmıştır. Tarım faaliyetlerinin tüm aşamalarında aile genişliği ve buna bağlı işgücü önemli bir yer tutmaktadır (Yücel, 2022). Ben Khadda vd. (2021)'nin Fas'ın kırsal kesiminde yaşayan çiftçiler ile yürüttüğü araştırmada medeni durum ile pestisit kullanırken alınan koruyucu davranışlarla anlamlı ilişki olmadığı bulunurken, çiftçilerin evli olmasının pestisitlerin çevre ve insan sağlığı üzerindeki tehlikeleri anlamalarına ve farkındalıklarına etkisi olabileceği öngörülmüştür. Tunçdemir (2016)'in Adıyaman'da yaptığı çalışmada çiftçilerin büyük bir kısmının evli olduğu, evli olmanın aile gelirini etkilediği ve geniş aileye sahip olmanın tarım için ayrılacak maliyetler üzerinde etkisi olabileceği belirtilmiştir. Sonucumuzun literatür ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Bu araştırmada gelir düzeyi iyi/orta olanların toplam, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek bulunmuştur. Pestisit uygulamalarında sosyoekonomik durum tarım ilaçlarının yönetiminde etkili bir faktördür. Sosyoekonomik durum yeni teknolojilere ulaşmayı etkiler (Rahman vd., 2018). Yapılan yurtiçi çalışmalar incelendiğinde Kızılarıslan ve Ünal (2013)'in yaptığı çalışmada çiftçilerin ekonomik olarak daha iyi olma durumları ve tarımdan elde ettikleri gelir seviyesi ile tarım alanındaki son gelişmeleri takip etme arasında bir ilişki saptanmıştır. Gelir durumu düşük olan çiftçilerin yeni teknikleri ve bilgileri uygulamada isteksiz oldukları, sadece yaşamlarını sürdürebilmeleri için çiftçilikle uğraştıkları belirlenmiştir. Afata vd. (2022)'nin Etiyopya'da yaptığı çalışmada düşük gelir seviyesi ile pestisit maruziyeti ve pestisitlerin güvenli uygulamaları arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Sonucumuzun literatür ile uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Müftüoğlu (2019)'nun yaptığı çalışmada tarım çalışanlarının yarısından fazlasının sosyal güvencesi olmadığı ve kayıt dışı çalıştırıldığı, Tunçdemir (2019)'in yaptığı çalışmada ise çiftçilerin tamamına yakının sosyal güvencesinin olduğu belirtilmiştir.

Araştırmamızda da katılımcıların büyük çoğunluğunun sosyal güvencesi vardır ancak sosyal güvence varlığı pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinde belirleyici bulunamamıştır. Bu bulguyu destekleyen çalışmalar bulunamamıştır ve bu konuyla ilgili çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Sigara kullananların toplam, Pestisit uygulamaları ve Hijyen uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyleri; alkol kullananların ise toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi düşük belirlenmiştir. Alkholaiwid vd. (2022)'nin yürüttüğü araştırmada çiftçilerde pestisit uygulamaları esnasında sigara içmeye bağlı maruziyetin fazla olduğu bulunmuştur. Çalışmamız ile benzer nitelikteki araştırmalar incelendiğinde çiftçilerin pestisit uygulamaları esnasında sigara içtikleri bildirilmiştir (Tunçdemir, 2016; Gesesew vd., 2016; Denkçi 2019, Khan vd., 2022; Afata vd., 2022). Kuzey Şili'de tarım işçileri ile yapılan çalışmada alkol kullanımının pestisit maruziyeti ile ilişkili olduğu, nörolojik davranışları etkilediği bulunmuştur. Aynı çalışmada alkol kullananlarda kaygı düzeyinin azaldığı ve pestisit uygulamalarının etkilediği öngörülmüştür (Ramírez-Santana vd., 2020). Dominik Cumhuriyetinde Hutter vd. (2018)'nin kahve üretiminde çalışan işçiler ile yapılan çalışmada çiftçilerin sigara ve alkol kullandığı, solunum yolu maruziyeti belirtilerinin görüldüğü tespit edilmiştir. Ancak bulgumuza göre araştırma grubumuzda sigara içen ve alkol kullananların zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitimlere daha az oranda katıldıkları ve bu grupta olanlarda daha az oranda pestisit uygulama yöntemleriyle ilgili yeterlilik belgesi olduğu belirlenmiştir. Ek olarak, sigara içen ve alkol kullananların pestisitleri alırken son kullanma tarihine dikkat etmedikleri, pestisitlerin etiketini/ kullanma talimatını okumadıkları, pestisit kullanımında talimatlara uymadıkları ve ilaçlama sırasında daha az oranda koruyucu önlemler aldıkları bulunmuştur. Sonucumuzun belirtilen bu faktörler ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Bu araştırmada kronik hastalığı olanların ve sürekli ilaç kullananların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi düşük bulunmuştur. Kronik hastalıkların ve sonucu olarak sürekli ilaç kullanmanın yaş ile birlikte artış gösterdiği bilinmektedir (Tunçdemir, 2016; Özkan, 2022). Tarım işçilerimizde de kronik hastalığı olmayanların olanlara

göre yaklaşık 10 yıl daha genç olduğu bulunmuştur. Buradan yola çıkarak kronik hastalığı olanların olmayanlara göre bilgi düzeyinin düşük bulunması yaş faktörü ile ilişkili olmuş olabilir ve bu sonuç literatür ile desteklenebilmiştir (Öztaş vd., 2018; Macharia, 2015; Afata vd., 2022).

Bu araştırmada 25 yıldan daha az süredir tarımla ilgilenenlerin toplam, Pestisit uygulamaları ve Hijyen uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek belirlenmiştir. Yürütülen çalışmalarda uzun yıllar tarım işi ile uğraşan ve deneyim süresi daha fazla olan tarım işçilerinin pestisit kullanımı hakkında daha bilinçli oldukları bildirilmiştir (Uzun, 2021; Tiryaki ve Akar, 2018). Ben Khadda vd. (2021)'nin Fas'ın Fez Meknes bölgesinde yaptığı çalışmada çiftçilik deneyimi ile insan sağlığı ve çevre bilinci arasında önemli bir ilişki olduğu rapor edilmiştir. Farklı olarak Erdil ve Tiryaki (2020)'nin Manisa ilindeki çiftçiler ile yaptığı çalışmada pestisit bilgi düzeyi ile çiftçilik yapma süresi arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bulgumuzun literatürden farklı olması 25 yıldan daha az süredir tarımla ilgilenenlerin genç çiftçiler olması ile ilişkilendirilmiştir.

Bu araştırmada yıllık ortalama 200 dönümden daha az arazi ekenlerin toplam, Pestisit uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek belirlenmiştir. Yürütülen bir çalışmada ekilen arazi miktarı ile pestisit bilgi düzeyi arasında bir ilişki bulunamamıştır (Erdil ve Tiryaki, 2020). Mubushar vd. (2019)'nin yaptığı çalışmada ise ekilen arazi miktarının güvenli pestisit kullanımı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Kızılarıslan ve Ünal (2013)'in yürüttüğü çalışmada çiftçilerin ettikleri arazi miktarı arttıkça tarımdan sağladığı gelirin arttığı ve bunun da tarımda güncel bilgilere ulaşımı kolaylaştırdığı bulunmuştur. Sonucumuzda ortaya çıkan bu farklılık daha az araziye sahip olan grubumuzda daha fazla ürün elde etme isteği nedeniyle pestisit ile ilgili uygulamalarda daha özenli davranması, konuyla ilgili araştırmalar yapması ve bilgi edinmesinden kaynaklanmış olabilir.

Bu araştırmada tarlada günde 8 saat ve daha fazla çalışanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek saptanmıştır. Yapılan bir çalışmada çiftçilerin tarladaki çalışma saatlerinin farklılık gösterebileceği ancak günlük ortalama 9 saat ve üzerinde çalıştıkları bildirilirken (Özkan, 2022); yapılan başka bir çalışmada tarımda

çalışanların en çok 7-8 saat çalıştıkları, 8 saatten uzun süre çalışanlarda sağlık sorunları olduğu bildirilmiştir (Müftüoğlu, 2019). Yurt dışında yürütülen bir çalışmada ise çiftçilerin ortalama 4 saat çalıştıkları, çalışma süresinin 5 saati geçmemesi gerektiği, 5 saat ve üzeri uygulamalarda akut zehirlenmelerin oluşabileceği rapor edilmiştir (Evaristo vd., 2022). Çalışmamıza katılan tarım işçilerinin sağlık risklerini dikkate almaksızın tarlada geçirdiği sürenin fazla olması ekilen ürün çeşitliliği ve ekilen arazi miktarının fazla olmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca ulusal mevzuatlarda tarım işçileri ile ilgili çalışma saatlerine bir sınırlama getirilmemiş olması ülkenin iş sağlığı ve güvenliği ile mevzuatlarındaki bir açık olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada tarlada geçirilen süre uzadıkça pestisitler hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyinin yüksek çıkması deneyimlerin artması ile ilişkilendirilmiştir.

Bu çalışmada üretimde işçi çalıştırma durumu pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinde belirleyici bulunamamıştır. Etiyopya' nın Orta Doğu kesiminde yapılan sistematik derlemede üreticiler ve üretimde çalıştırılan işçiler arasındaki güvensiz uygulamaların yetersiz ve pestisit tutumlarının zayıf olduğu belirtilmiştir. Çiftçilerin tarlada ya da serada işçi çalıştırma durumlarının pestisit bilgi düzeyinde farklılık yaratmadığı saptanmıştır (Negatu vd., 2016). Sonucumuzun literatürü desteklediği gözlenmiştir.

Bu çalışmada kendi ektiği ürünleri evde tüketenlerin toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek bulunmuştur. Edirne'de ayçiçeği yetiştiricileri ile yapılan bir çalışmada çiftçilerin kendi ettikleri ürünleri evde tüketmediği ve ekonomik faktörler nedeniyle elde edilen ürünlerin tamamını sattıkları bildirilmiştir (Denkçi, 2019). Sakarya ili ve çevresinde elma üreticileri ile yapılan çalışmada üreticilerin yaklaşık yarısının yetiştirdikleri elmalardan ailelerinin ve kendilerinin yemesi için ayırdığını, geri kalanını sattıkları belirtilmiştir (Edipoğlu ve Yıldırım, 2019). İranlı pirinç yetiştiricileri ile yapılan çalışmada evde kendi ürünlerini tüketmenin güvenli pestisit uygulamalarını artırmada önemli olduğu vurgulanmıştır (Sharifzadeh vd., 2019). Bizim çalışmamıza katılan çiftçilerde buğday, ayçiçek, sebze-meyve, mısır gibi çok çeşitli ürünler yetiştirmektedir. Bunların bir kısmını evde tükettikleri için ürünlerini daha güvenli yetiştirmek ve daha sağlıklı ürün tüketmek amacıyla

pestisitler hakkında araştırma yapmış olabileceği ve bunun da bilgi ve farkındalık düzeylerini etkilediği düşünülmüştür.

Bu araştırmada tarım işçilerinin yaklaşık üçte biri zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim almıştır ve onda birinden fazlasının pestisit uygulama yöntemleri ile ilgili yeterlilik belgesi vardır. Zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim alanların ve Pestisit uygulama yöntemleriyle ilgili yeterlilik belgesi olanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek saptanmıştır. Sevim vd. (2023)'nin Diyarbakır'da yaptığı çalışmada çiftçilerin %6,4'ünün pestisitler ile ilgili mesleki eğitim aldıkları, eğitim almayan çiftçilerin eğitim düzeylerinin düşük, bilgiye ulaşmada yetersiz, tarımla ilgili eğitim veren kurumlar ile ilişkilerinin zayıf olduğu bildirilmiştir. Tunçdemir (2016)'in yaptığı çalışmada çiftçilerin %5,8'inin, Denkçi (2019)'nin yaptığı çalışmada çiftçilerin yaklaşık olarak dörtte birinin zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim aldığı bulunmuştur. Uzun (2021)'nin yaptığı çalışmada ise çiftçilerin %8,5'inin zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim aldığı saptanmıştır. Sabran ve Abas (2021)'in Malezya'daki çiftçilerin bilgi ve farkındalıkları üzerine yapmış olduğu çalışmada zirai ilaç uygulamaları ile ilgili eğitim almanın ve mesleki sertifikaya sahip olmanın pestisit farkındalığını artırabileceği belirtilmiştir. Zirai ilaç ile ilgili eğitimlerin artırılması pestisitlerin doğru kullanmasına, pestisit uygulamalarında dikkat edilmesi gereken hususların bilinmesi, insan ve çevre sağlığının korunmasına yarar sağlamaktadır. Çalışmamız belirtilen bu çalışmalara kıyasla daha iyi düzeyde olup, pestisitler hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyinin yüksek çıkması da eğitimin doğal sonucudur.

Bu araştırmada zararlılarla mücadelede pestisit kullananların Hijyen uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi düşük bulunmuştur. Erdil ve Tiryaki (2020)'nin Manisa ilindeki tarım işçileri ile yürüttüğü çalışmada tarımda pestisit kullanımının aldıkları zirai eğitim ve çiftçilik deneyimi ile ilgili olduğu saptanmıştır. Taghdisi vd. (2019)'nin yaptığı çalışmada pestisit bilgisine sahip olan çiftçiler ile pestisitleri güvenli uygulama arasında anlamlı bir ilişki olabileceği belirtilmiştir. Fakat tarımda pestisit kullanan grubun bilgi sahibi olmasına rağmen gerekli koruyucu önlemleri almadığı, pestisit kaplarını başka amaç için kullandığı bulunmuştur. Zaller vd. (2023)'nin yaptığı araştırmada pestisit kullanımının çiftçilerin pestisit bilgisinden ve

davranışlarından etkilenebileceği belirtilmiştir. Khan vd. (2022)'nin yaptığı çalışmada ise pestisit kullanımı sırasında hijyen uygulamaları ile pestisit kullanımının çiftçinin yaşına, eğitim durumuna ve pestisitleri uygulama sıklığına bağlı olabileceği belirtilmiştir. Zararlılarla mücadelede pestisit kullanırken eğitim seviyesi düşük olanlarda ve ileri yaş olan çiftçilerde hijyen uygulamalarında bilgi ve farkındalığın düşük olabileceği ifade edilmiştir. Bu araştırmada da zirai eğitim ve pestisit ile ilgili yeterlilik belgesi olan çiftçi sayısının tüm gruba oranla az olması ile ilişkilendirilmiştir. Çalışma sonucumuz yurtiçi ve yurt dışı kaynaklarla paralellik göstermektedir.

Bu araştırmada 20 yıldan daha az pestisit kullananların toplam, Pestisit uygulamaları ve Hijyen uygulamaları hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek belirlenmiştir. Sonucumuzu destekleyen Uzun (2021)'un Kocaeli'ndeki fındık üretimi yapan çiftçilerle yaptığı araştırmada 20 yıldan fazla çiftçilik yapanların pestisit kullanımı ile ilgili bilinç düzeyi düşük iken 10- 20 yıl arası çiftçilik yapanların yüksek bulunmuştur. Bu sonuç genç tarım işçilerinin daha kolay bilgiye erişmesi ile ilişkilendirilmiştir. Farklı olarak Gesesew vd. (2016)'nin Etiyopya'nın kırsal sulama köylerinde yaptığı çalışmada çiftçilerin pestisit kullanımı yılı artıkça pestisitlerin üzerindeki etiket ve kullanma talimatlarını, pestisit kapları üzerinde yazılanları okuma oranının artabileceği belirtilmiştir. Evaristo vd. (2022)'nin yaptığı çalışmada pestisit kullananların kullandıkları tarım ilacı çeşidi ile uyguladıkları yıl arasında anlamlı bir ilişki olduğu ilişkilendirilmiştir. Khan vd. (2022)'nin yaptığı araştırmada pestisit uygulamaları ve alınan koruyucu önlemler çiftçilerin bilgisine ve çiftçilik yaptığı yıllara göre değiştiği açıkça ifade edilmiştir. Lelamo vd. (2023)'nin Etiyopya'nın Sidama bölgesinde yaşayan çiftçilerle yaptığı çalışmada 6 yıl ve üzeri pestisit kullananların pestisitleri güvenli bir şekilde kullanma olasılıkları daha az yıl tarım ilacı kullananlara göre yüksek olduğu saptanmıştır. Sonucumuz genç tarım işçilerinin bilgiye daha kolay erişim sağlaması ile ilişkilendirilmiştir.

Bu araştırmada katılımcıların kullandıkları pestisit türleri arasında en fazla herbisit, insektisit ve fungusit yer almaktadır. Türkiye'de kullanılan pestisitlerin bölgelere göre farklılık gösterdiği ve herbisitlerin en çok kullanımının Konya ile Edirne'de olduğu bulunmuştur. Ayrıca Marmara Bölgesi'nde en çok kullanılan pestisitler insektisit, herbisit ve fungusit olduğu tespit edilmiştir (Özercan ve Taşcı, 2022).

Etiyopya’da yapılan bir çalışmada da pestisit uygulayıcılarının en çok kullandığı pestisitler arasında herbisitler, fungusitler, insektisitler yer almaktadır (Tessema vd., 2022). Çalışmamızda kullanılan pestisit çeşitlerinin literatürle benzerlik gösterdiği bulunmuştur.

Bu araştırmada her beş tarım işçisinden yaklaşık üçünün tarım alanlarında zararlıyı görmeden ilaçlama yaptıkları; tarım alanında zararlıyı görmeden ilaçlama yapanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyinin düşük olduğu bulunmuştur. Akar ve Tiryaki (2018)’nin Antalya’da yürüttükleri araştırmada çiftçilerin zararlı ot ve hastalık görülmeden ilaçlama yapmadıkları belirtilmiştir. Ben Khadda vd. (2021)’nin Fas’ta yaptığı çalışmada çiftçilerin tarım ilacı kullanımının yaşları, daha önceki deneyimleri ve kişisel özellikleri ile ilgili olabileceği belirtilmiştir. Bizim sonucumuzun da bilgi düzeylerinde belirleyici olan sosyodemografik özelliklerden etkilenmiş olduğu ve elde edilen düşük bilgi düzeylerinin ise uygun olmayan deneyimler ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Bu araştırmada tarım işçilerinin tamamına yakınının pestisit alırken ruhsatlı olmasına dikkat ettiği, beş tarım işçisinden dördünün pestisitlerin son kullanma tarihine dikkat ettiği, yarısının pestisitlerin etiketini/ kullanma talimatını okuduğu ve üçte birinden fazlasının pestisit kullanımında talimatlara uyduğu saptanmıştır. Pestisit alırken ruhsatlı olmasına ve son kullanma tarihine dikkat edenlerin, pestisitlerin etiketini/kullanma talimatlarını okuyanların, pestisit kullanımında talimatlara uyanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek saptanmıştır. Adıyaman’da yürütülen bir araştırmada çiftçilerin yarıdan fazlasının pestisit alırken son kullanma tarihine dikkat ettikleri bildirilmiştir (Tunçdemir, 2016). Tiryaki ve Akar (2018)’ın Antalya ilinde üreticilerle yaptığı çalışmada tarım işçilerinin üçte birinden fazlasının pestisit alırken ruhsatlı olmasına dikkat ettiği bulunmuştur. Öztaş vd. (2018)’nin yaptığı çalışmada ise çiftçilerin tamamına yakınının pestisit kullanımında etiket üzerinde yazılanları ve alınması gereken önlemleri okuduğu belirtilmiştir. Aynı araştırmada etiket üzerinde yazılanları okumanın ve gerekli tedbirlerin alınmasının doğru tarım ilacı uygulamalarını etkilediği ve güvenli pestisit uygulamalarını desteklediği ifade edilmiştir. Yapılan yurt dışı çalışmalar

incelendiğinde Kafle vd. (2021)'nin dört çiftçiden birinin pestisitlerin son kullanma tarihine dikkat ettiği bulunmuştur. Başka bir çalışmada da neredeyse dört tarım işçisinden üçünün pestisit etiketlerinde yazılanları takip etmediği ve okumadığı, etiketleri okumak için istekli olmadıkları belirtilmiştir (Jallow vd., 2017). Çalışmamızda ruhsatlı yerden tarım ilacı almanın, pestisit uygulamalarında talimatlara uymanın ve etiket üzerinde yazılanları okumanın pestisit bilgi ve farkındalığı üzerinde etkili olacağı diğer yapılan çalışmalarla da desteklenmektedir.

Hava koşulları pestisit uygulamalarını etkileyen faktörler arasında yer alır. Rüzgar, rüzgarın hızı, sıcaklık ve hava şartları pestisit uygulamalarında kullanılacak ilacın etkinliği için önemlidir. Çiftçilerin bu konu hakkında bilgilendirilmeleri gerekmektedir (Caner vd., 2015). Bu araştırmada ilaçlama yapan tarım işçilerinin neredeyse tamamının hava şartlarına dikkat ettiği belirlenmiştir. Denkçi (2019)'nin Edirne'de ayçiçeği yetiştiricileri ile yaptığı çalışmada çiftçilerin tamamına yakının ilaçlama yaparken hava koşullarına dikkat ettiği, Edipoğlu ve Yıldırım (2019)'ın yaptığı benzer bir çalışmada ise ilaçlama zamanının hava şartlarına göre belirlendiği belirtilmiştir. Tarım işçilerinin pestisitle ilgili bilgi düzeyleri ve hijyen uygulamaları onların rüzgarlı havalarda ilaç hazırlamasını ve ilaçlama yapmasını etkilemektedir (Damalas ve Eleftherohorinos, 2011). Bu araştırmada da hava şartlarının ilaçlama yapmalarını etkilediğini ifade edenlerin Pestisit bilgi düzeyi yüksek iken; Rüzgarlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapanların Pestisit bilgi düzeyi düşük bulunmuştur. Sonucumuz literatürü desteklemektedir.

Bu araştırmada tarım işçilerinin yaklaşık beşte ikisi pestisitleri ayrı bir depoda hazırlarken üçte birinden fazlası pestisitleri ayrı bir depoda saklamaktadır. Çiftçilerin uygunsuz depolama işlemleri insanların ve çevrenin pestisitlere olan maruziyetini etkileyebilmektedir (Ndayambaje vd., 2019). Tunçdemir (2016)'ın Adıyaman'da yaptığı çalışmada çiftçilerin tarım ilaçlarını ayrı depoda (%66,9) saklayanların sayısı diğer saklama koşullarına göre fazla olduğu tespit edilmiştir. Çelik ve Karakaya (2017)'nin yaptığı çalışmada çiftçilerin yarısının pestisitleri ahır ve barınaklarda sakladıkları belirtilmiştir. Edipoğlu ve Yıldırım (2019)'ın elma üreticileri ile yaptığı çalışmada üreticilerin kullandıkları ilaçları (%90,7) karanlık ve serin depolarda sakladıkları bulunmuştur. Yurt dışı kaynakları incelendiğinde Tanzanya'da kırsal kesimdeki çiftçilerle yapılan çalışmada saklama koşulları olarak en çok ev

ortamının tercih edildiği, ev ortamını saklama alanı olarak kullanımların eğitim seviyesinin düşük olduğu belirtilmiştir (Lekei vd., 2014). Jallow vd. (2017)'nin yaptığı çalışmada çiftçilerin %59'unun tarım ilaçlarını ayrı ve kilitli bir yerde sakladıkları ve evlerinde saklayanların eğitim seviyesinin düşük olduğu bildirilmiştir (Jallow vd., 2017). Bu araştırmada literatürü destekleyen bir diğer bulgu pestisitleri ayrı bir depoda hazırlayanların Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek iken; Pestisitleri ayrı bir depoda saklayanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyinin yüksek olmasıdır. Nitekim pestisitleri ayrı bir depoda hazırlayanların ve saklayanların eğitim düzeyleri daha yüksek belirlenmiştir.

Bu araştırmada tarım işçilerinin beşte üçü ilaçlama yapmadan önce koruyucu önlem almaktadır. Grubun yaklaşık dörtte üçü ilaçlama sırasında koruyucu ekipman olarak eldiven, yaklaşık yarısı maske/gözlük, beşte birinden fazlası koruyucu elbise giymektedir. İlaçlama yapmadan önce koruyucu önlemler alanların, ilaçlama sırasında eldiven, maske/gözlük, koruyucu elbise kullananların, toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek belirlenmiştir. Tarım işçilerinin pestisit risklerine karşı koruyucu önlemler kullanma nedenleri arasında çiftçilik deneyimleri, oluşabilecek pestisit riskleri yer almaktadır (Mubushar vd., 2019). Kişisel koruyucu ekipmanları kullanma durumu pestisitlerle ilgili bilgi düzeyine ve ekonomik nedenlere bağlı olabilmektedir (Ndayambaje vd., 2019). Sonucumuzla benzer nitelikteki çalışmalar incelendiğinde çiftçilerin ilaçlama yapmadan önce koruyucu önlemler aldığı belirtilmektedir (Denkçi, 2019; Tunçdemir, 2016; Tiryaki ve Akar, 2018; Ben Khadda vd., 2021; Mubushar vd., 2019). Çukurova bölgesindeki çiftçiler ile yapılan çalışmada çiftçilerin pestisit uygulamalarından önce KKD olarak eldiven (%73,2), koruyucu giysi (%29,6) ve maske (%78,8) kullandığı bulunmuştur (Öztaş vd., 2018). Adıyaman'ın Çelikhan ilçesindeki çiftçilerin tarımsal alanda ilaçlama sırasında koruyucu ekipman olarak en çok eldiven ve yüz maskesi kullandığı saptanmıştır (Önen vd., 2015). Jallow vd. (2017)'nin yaptığı araştırmada koruyucu ekipmanları kullananların en sık eldiven (%61), gözlük (%48) ve şapka (%42) tercih ettikleri bulunmuş, kişisel koruyucu önlem almayan çiftçilerin en az bir sağlık sorunu

ile karşılaştıkları ifade edilmiştir. Pestisitlerin yaygın olarak kullanıldığı Etiyopya’da yapılan bir çalışmada pestisit uygulamalarında koruyucu ekipman olarak eldiven tercih edildiği, eldiven kullananlarda güvenli pestisit uygulama davranışının görüldüğü ve pestisit maruziyeti hakkındaki bilgi ve farkındalığın daha fazla olduğu belirtilmiştir (Gesese vd., 2016). Çalışmamızın incelenen yurtiçi ve yurt dışı literatür ile benzerlik gösterdiği bulunmuştur. Çalışma grubumuzda çiftçilerin pestisitler hakkında bilgi ve farkındalık düzeyleri yüksek ise alınan koruyucu önlemlerin de o derece fazla olduğu ve KKD kullanmamanın yetersiz mali imkanlar ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Bu araştırmada tarım işçilerinin dörtte birinin ilaçlama yapıldığı sıralarda sigara içtiği ve yaklaşık beşte birinin yemek yediği, onda birinden fazlasının pestisit nedeniyle bir zehirlenme yaşadığı, yaklaşık beşte dördünün ilaçlama nedeniyle en az bir sağlık sorunu ile karşılaştığı saptanmıştır. Tunçdemir (2016)’in Adıyaman’lı çiftçilerle yaptığı çalışmada %48,2’sinin sigara içtiği, %26,9’unun zehirlenme belirtisi yaşadığı ve yaklaşık %55’nin ilaçlama sonrası en az bir sağlık sorunu ile karşılaştığı belirtilmiştir. Denkçi (2019)’nin çiftçilerle yaptığı çalışmada ayçiçek yetiştiricilerinin ilaçlama yaptığı sırada dörtte birinin sigara içtiği, beşte birinin yeme-içme davranışlarında bulunduğu ve neredeyse tamamının ilaçlama nedeniyle en az bir sağlık sorunu yaşadığı bulunmuştur. Türk çiftçilerle yapılan bir çalışmada çiftçilerin pestisitlerle ilgili bilgi düzeyleri yüksek olmasına rağmen ilaç hazırlama ve pestisit uygulamalarında sigara içtikleri gözlemlenmiştir (Derafsi vd., 2017). Brezilya’da tarım üreticileri ile yürütülen bir çalışmada tarlada ilaç uygulamaları sırasında beşte dördünden fazlasının sigara içtiği ve beşte birine yakınının ilaçlama esnasında yeme-içme davranışında bulunduğu ifade edilmiştir. Ayrıca çiftçilerin çoğunun zehirlenme belirtisi yaşadığı ve yaşamları boyunca yaşadıkları zehirlenmelerin üçte birinin en bir pestisit zehirlenmesi olduğu bulunmuştur. Aynı çalışma da ilaçlama sonrası çiftçilerin en az bir sağlık sorunu ile karşılaşabilecekleri belirtilmiştir (Evarosti vd., 2022). Kuveyt’li tarım işçileri ile yapılan çalışmada beşte ikisinin pestisitleri hazırlama ve uygulama esnasında sigara içtiği, pestisit uygulamalarından sonra akut zehirlenme belirtisi yaşadığı ve en az bir sağlık sorunu ile karşılaştıkları görülmüştür (Jallow, 2017). Literatürü destekleyen bu araştırmanın bir diğer bulgusu ilaçlama yapıldığı sıralarda sigara içenlerin, zehirlenme belirtisi ve

sağlık sorunu yaşayanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyinin düşük olması iken; ilaçlama yapıldığı sıralarda yemek yiyenlerin Pestisit uygulamaları ve Hijyen uygulamaları hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyinin de düşük olmasıdır. İlaçlama sırasında sigara içme ve yemek yeme davranışları olan tarım işçilerinde zehirlenme ve sağlık sorunu yaşama olasılığı yüksektir ve bu davranışları yapan tarım işçilerinin daha fazla oranda düşük eğitim seviyesine sahip oldukları gözlenmiştir. Bulgumuz doğrultusunda tarım işçilerinin pestisit kullanımı ile oluşabilecek sağlık riskleri ve alınabilecek güvenlik önlemleri hakkında bilgi eksikliğinin olduğu söylenebilir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kırklareli Pınarhisar ilçesi ve bağlı köylerinde yaşayan 430 tarım işçisinin pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinin incelendiği bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ve sonuçlara yönelik öneriler aşağıda verilmiştir.

6.1. Sonuçlar

- Tarım işçileri Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeyi puan ortalaması ortalamanın üzerindedir ve formda yer alan tüm soruların beşte dördünü doğru bilmiştir. Tarım işçilerinin pestisit bilgi düzeyi ile ilgili önermelerin dörtte üçünü, Pestisit uygulamaları ve Hijyen uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi ile ilgili soruların tamamına yakını ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi ile ilgili soruların üçte ikisini doğru bilmiştir.
- Tarım işçileri arasında pestisitlerin çevreye ve toprağa zarar verebileceği, toprakta kalıntı olarak kalabileceği, pestisit uygulamasından önce eğitim alınması gerektiği, uygulama öncesi etiketlerin okunması gerektiği, ilaçlama zamanları, ilaçlama yapılacak tarlaya uyarı levhası konulması gerektiği, ilaçlamanın çıplak elle yapılmaması gerektiği, pestisit formülasyonuna göre koruyucu donanımların kullanımı, pestisitlerin vücuda giriş yolları, pestisitlerin kansere yol açabileceği ve pestisitlerin taşınabilme özellikleri nedeniyle aile bireylerine zarar verebileceği gibi doğru olan bilgileri yanlış bildiği saptanmıştır.
- 45 yaşından küçük olanların daha ileri yaşta olanlara göre toplam, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek saptanmıştır. Ancak cinsiyet pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinde belirleyici değildir.
- İlçede yaşayanların köyde yaşayanlara göre toplam, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek bulunmuştur.

- Üniversite ve üzeri eğitimlilerin daha düşük eğitimlilere göre toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek belirlenmiştir.
- Medeni durum pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinde belirleyici değildir. Ancak çekirdek aileye sahip olanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek saptanmıştır.
- Gelir düzeyi iyi/orta olanların kötü olanlara göre toplam, Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek bulunmuştur. Ancak sosyal güvence varlığı pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinde belirleyici değildir.
- Sigara kullananların toplam, Pestisit uygulamaları ve Hijyen uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyleri; alkol kullananların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi düşük belirlenmiştir.
- Kronik hastalığı olanların ve sürekli ilaç kullananların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi düşük saptanmıştır.
- 25 yıldan az tarım işçiliği yapanların toplam, Pestisit uygulamaları ve Hijyen uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek bulunurken; Yıllık ortalama 200 dönümden daha az arazi ekenlerin toplam pestisit uygulamaları hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek belirlenmiştir.
- Tarlada günde 8 saat ve daha fazla çalışanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek saptanmıştır.
- Üretimde işçi çalıştırma durumu pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinde belirleyici değildir.

- Kendi ektiği ürünleri evde tüketenlerin toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek bulunmuştur.
- Tarım işçilerinin yaklaşık üçte biri zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim almıştır ve onda birinden fazlasının pestisit uygulama yöntemleri ile ilgili yeterlilik belgesi vardır. Zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim alanların ve Pestisit uygulama yöntemleriyle ilgili yeterlilik belgesi olanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek saptanmıştır.
- Zararlılarla mücadelede pestisit kullananların Hijyen uygulamaları hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi düşük bulunmuştur.
- 20 yıldan daha az pestisit kullananların toplam, Pestisit uygulamaları ve Hijyen uygulamaları hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek belirlenmiştir.
- Her beş tarım işçisinden üçünün tarım alanlarında zararlıyı görmeden ilaçlama yaptıkları saptanmıştır. Katılımcıların kullandıkları pestisit türleri arasında en fazla herbisit, insektisit ve fungusit yer almaktadır. Tarım alanında zararlıyı görmeden ilaçlama yapanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi düşük bulunmuştur.
- Tarım işçilerinin tamamına yakınının pestisit alırken ruhsatlı olup olmadığına dikkat ettiği, beş tarım işçisinden dördünün pestisitlerin son kullanma tarihine dikkat ettiği, yarısının pestisitlerin etiketini/kullanma talimatını okuduğu ve üçte birinden fazlasının pestisit kullanımında talimatlara uyduğu bulunmuştur. Pestisit alırken ruhsatlı olup olmadığına dikkat edenlerin, pestisitlerin son kullanma tarihine dikkat edenlerin, pestisitlerin etiketini/kullanma talimatlarını okuyanların, pestisit kullanımında talimatlara uyanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek saptanmıştır.

- Tarım işçilerinin onda birinden fazlası rüzgarlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapmaktadır. Hava şartlarının ilaçlama yapmalarını etkilediğini ifade edenlerin Pestisit bilgi düzeyi yüksek iken; Rüzgarlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapanların Pestisit bilgi düzeyi düşük bulunmuştur.
- Tarım işçilerinin yaklaşık beşte ikisi pestisitleri ayrı bir depoda hazırlarken üçte birinden fazlası pestisitleri ayrı bir depoda saklamaktadır. Pestisitleri ayrı bir depoda hazırlayanların Hijyen uygulamaları ve Sağlık etkileri hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek iken; Pestisitleri ayrı bir depoda saklayanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek saptanmıştır.
- Tarım işçilerinin yaklaşık beşte ikisi ilaçlama yapmadan önce koruyucu önlem almamaktadır. Grubun yaklaşık dörtte üçü ilaçlama sırasında koruyucu ekipman olarak eldiven, yaklaşık yarısı koruyucu ekipman olarak maske/gözlük, beşte birinden fazlası koruyucu ekipman olarak koruyucu elbise giymektedir. İlaçlama yapmadan önce koruyucu önlemler alanların, ilaçlama sırasında eldiven, maske/gözlük, koruyucu elbise kullananların, toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi yüksek belirlenmiştir.
- Tarım işçilerinin dörtte birinin ilaçlama yapıldığı sıralarda sigara içtiği ve yaklaşık beşte birinin yemek yediği bulunmuştur. Tarım işçilerinin onda birinden fazlasının pestisit nedeniyle bir zehirlenme yaşadığı, yaklaşık beşte dördünün ilaçlama nedeniyle en az bir sağlık sorunu ile karşılaştığı saptanmıştır. İlaçlama yapıldığı sıralarda sigara içenlerin, pestisit zehirlenme belirtisi yaşayanların ve ilaçlama nedeniyle sağlık sorunu yaşayanların toplam, Pestisit bilgi düzeyi, Pestisit uygulamaları, Hijyen uygulamaları, Sağlık etkileri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi düşük saptanırken; ilaçlama yapıldığı sıralarda yemek yiyenlerin Pestisit uygulamaları ve Hijyen uygulamaları hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyi düşük bulunmuştur.

6.2. Öneriler

Çalışmanın sonucunda elde edilen veriler ışığındaki öneriler şu şekilde ifade edilebilir:

- Ziraat odaları, İl veya İlçe Tarım Müdürlüğü, İl veya İlçe Sağlık Müdürlükleri, üniversitelerin ilgili anabilim dalları gibi kamu, özel veya sivil toplum kuruluşları tarafından pestisitler hakkında yanlış bilinen bilgilerin düzeltilmesine yönelik ek müfredatlar oluşturularak bilgi ve farkındalık düzeyinin artırılması için eğitimler düzenlenmeli ve periyodik olarak tekrarlanmalıdır.
- Tarım işçilerinin düzenlenecek bu eğitimlere katılımı sağlanmalı, pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyinin artırılması için gereken çaba harcanmalıdır.
- Tarım işçilerinde pestisitlerin sağlık etkileri konusunda bilgi ve farkındalık düzeyleri diğer bilgi düzeylerine göre düşük bulunmuştur. Bu nedenle tarımın yoğun olarak yapıldığı bölgelerde aile hekimlerinin ve aile sağlığı elemanlarının pestisit kullanımı ile ilgili akut ve kronik sağlık etkileri hakkında farkındalıkları artırılmalıdır. Çocuklar, gebeler, kronik hastalığı olanlar başta olmak üzere risk altındaki tarım işçilerinin ve ailelerinin sağlık kurumlarına başvurularında aile hekimlerinin ve aile sağlığı elemanlarının bu sağlık etkilerini göz önünde bulundurması sağlanmalıdır.
- Pestisit uygulayıcılarının Ulusal Zehir Danışma Merkezi'ni 114 numaralı hattan 24 saat boyunca arayabilecekleri konusunda bilgi verilmelidir.
- İl veya İlçe Sağlık Müdürlükleri veya Toplum Sağlığı Merkezleri aracılığıyla tarımın yoğun olarak yapıldığı bölgelerde tarım işçilerinin düzenli olarak sağlık taramalarından geçirilmesi için gerekli çaba harcanmalıdır.
- Ziraat Odaları, İlçe Tarım Müdürlüğü, Tarım ve Orman Bakanlığı ve köy muhtarlıkları tarım işçilerinin pestisitler ile ilgili bilgi ve farkındalık düzeylerini artırabilmek için organize bir biçimde çalışmalı, tarımla uğraşan bireyler düzenli kayıt altına alınmalı ve takip edilmelidir.

- Günümüzde bilgiye erişim çoğunlukla bilgisayar veya cep telefonu aracılığıyla çeşitli uygulamalar üzerinden yapılmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı gibi kamu kuruluşlarının pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyinin artırılmasına yönelik uygulamalar geliştirilmeli ve bu taşrada ilgili birimlerce kayıt altına alınan tarım işçilerine öğretilmeli ve infodeminin önüne geçilmesi sağlanmalıdır.
- İlgili kuruluşlarca pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyinin artırılmasına yönelik bilgilendirme broşürleri hazırlanmalı ve bu broşürler risk altında olanlar başta olmak üzere geçimini tarımla sağlayan tüm topluma ulaştırılmalıdır.
- Sosyodemografik, mesleki ve bazı yaşam biçimi özellikleri açısından pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi düşük bulunan grupların bilgi ve farkındalık düzeyini artırmak için özel çaba harcanmalıdır.
- Pestisitleri tarımda kullanabilmek için pestisit uygulama yöntemleriyle ilgili yeterlilik belgesi olma zorunluğu getirilmesi hem çevresel riskleri hem de sağlık risklerini önleyebilir. Bu konuda ilgili kuruluşlar gereken girişimleri yapması için bilgilendirilmelidir.
- Tarımda zararlıyı görmeden yapılan ilaçlama çalışmaları oldukça yaygındır. Pestisitleri kullanmaya meyilli tarım işçileri doğru zamanda ilaçlama yapma hakkında bilgilendirilmeli ve ilaçsız tarım için desteklenmelidir.
- Pestisit satışı yapan ticari kurumlar periyodik aralıklarla ilgili kuruluşlar tarafından denetlenmeli, ruhsatsız ve son kullanma tarihi geçmiş pestisit satışlarının önlenmesi için gereken çaba harcanmalı ve bu konuda yaptırımların caydırıcı nitelikte olması sağlanmalıdır.
- Tarım işçilerinin rüzgârlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapmaması, ilaçlama yapılacaksa rüzgârın yönüne dikkat etmesi, pestisitleri hazırlama ve saklama koşulları gibi pestisit uygulamalarına yönelik bilgiler açısından bilgi ve farkındalık düzeylerinin artırılması elzemdir ve bu konuda gereken girişimlerin yapılması için ilgili kuruluşlar hemen harekete geçirilmelidir.

- Pestisit maruziyetini önlemek için kişisel koruyucu donanımların (KKD) kullanımı ekonomik nedenlerden dolayı tarım işçileri tarafından yaygın değildir veya uygun olmayan KKD kullanılmaktadır. Profesyonel anlamda kullanılan KKD ulaşılabilir, ekonomik ve ücretsiz olması için yetkililer ile görüşülmeli ve temini sağlanmalıdır.
- Ekim yapılacak araziye ilaçlama yapmadan önce uyarı levhası konulması konusunda pestisit uygulayıcıları bilgilendirilmeli ve toplumun da bu konuda farkındalıkları artırılmalıdır.
- Çevre sağlığının korunması amacıyla boş pestisit kaplarının etrafa atılmaması için ekilen arazi yakınlarına tarım ilaçlarına özel çöp konteynerleri belediyeler tarafından temin edilmesi sağlanmalıdır.
- Pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyinin artırılmasına yönelik eğitimler yaygınlaştırılmalı, eğitimlere sadece tarım işçileri değil aynı zamanda toplum katılımı da sağlanmalıdır.
- Pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeyi bölgelere göre farklılık gösterebilir. Pestisitlerin ekosistemdeki hareketleri ve taşınabilir özellikleri dikkate alındığında yürütülecek bilgi ve farkındalık düzeyine yönelik çalışmaların sadece tarımın yoğun olduğu bölgelerde değil, diğer bölgelerde de yürütülmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Afata, T. N., Mekonen, S., Shekelifa, M., & Tucho, G. T. (2022). Prevalence of Pesticide Use and Occupational Exposure Among Small-Scale Farmers in Western Ethiopia. *Environmental health insights*, 16, 11786302211072950. <https://doi.org/10.1177/11786302211072950>
- Akdoğan, A., Divrikli, Ü., & Latif, E. L. Ç. İ. (2012). Pestisitlerin önemi ve ekosisteme etkileri. *Akademik Gıda*, 10(1), 125-132.
- Alavanja, M. C. R., Ross, M. K., & Bonner, M. R. (2013). Increased cancer burden among pesticide applicators and others due to pesticide exposure. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 63(2), 120-142. <https://doi.org/10.3322/caac.21170>
- Alkholaiwi, F. M., Almutairi, R. R., Alrajhi, D. M., Alturki, B. A., Almutairi, A. G., & Binyousef, F. H. (2022). Occupational and environmental exposures, the association with chronic sinusitis. *Saudi Medical Journal*, 43(2), 125-131. <https://doi.org/10.15537/smj.2022.43.2.20210849>
- Altıkat, A., Turan, T., Torun, F. E., & Bingöl, Z. (2009). Türkiye’de pestisit kullanımı ve çevreye olan etkileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40(2), 87-92.
- Attaullah, M., Yousuf, M. J., Shaukat, S., Anjum, S. I., Ansari, M. J., Buner, I. D., Tahir, M., Amin, M., Ahmad, N., & Khan, S. U. (2018). Serum organochlorine pesticides residues and risk of cancer: A case-control study. *Saudi journal of biological sciences*, 25(7), 1284-1290. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.10.023>
- Avan, M., & Kotan, R. (2021). Fungusların Mikrobiyal Gübre veya Biyopestisit Olarak Tarımda Kullanılması. *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 3(1), 167-191. <https://doi.org/10.47898/ijeased.849817>
- Aydın Eryılmaz, G. & Kılıç, O. (2019). Çevre Koruma Amaçlı Tarımsal Eğitimlerin Çiftçi Davranışlarına Etkisi: Samsun İli Bafra İlçesi Örneği . *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi* , 6 (3) , 336-341 . DOI: 10.19159/tutad.622048
- Ayyıldız, N., Emekci, M., & Ferizli, A. G. (2019). Türkiye’de pestisitlerin ruhsatlandırılmasının tarihsel değişimi ve gelişimi üzerine değerlendirmeler. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 8(1-2), 35-50. <https://doi.org/10.16969/entotob.547025>
- Ben Khadda, Z., Fagroud, M., El Karmoudi, Y., Ezrari, S., Berni, I., De Broe, M., Behl, T., Bungau, S. G., & Sqalli Houssaini, T. (2021). Farmers' Knowledge, Attitudes, and Perceptions Regarding Carcinogenic Pesticides in Fez Meknes Region (Morocco). *International journal of environmental research and public health*, 18(20), 10879. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010879>
- Bhandari, G., Atreya, K., Scheepers, P. T. J., & Geissen, V. (2020). Concentration and distribution of pesticide residues in soil: Non-dietary human health risk assessment. *Chemosphere*, 253, 126594. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126594>
- Bliznashka, L., Roy, A., & Jaacks, L. M. (2022). Pesticide exposure and child growth in low- and middle-income countries: A systematic review. *Environmental research*, 215(1), 114230. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.114230>
- Boedeker, W., Watts, M., Clausing, P., & Marquez, E. (2020). The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: estimations based on a systematic review. *BMC public health*, 20(1), 1875. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09939-0>

- Bondareva, L., & Fedorova, N. (2021). Pesticides: Behavior in Agricultural Soil and Plants. *Molecules*, 26(17), 5370. <https://doi.org/10.3390/molecules26175370>
- Buckley, N. A., Fahim, M., Raubenheimer, J., Gawarammana, I. B., Eddleston, M., Roberts, M. S., & Dawson, A. H. (2021). Case fatality of agricultural pesticides after self-poisoning in Sri Lanka: a prospective cohort study. *The Lancet. Global health*, 9(6), 854–862. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00086-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00086-3)
- Büyükşekerci, M., Yılmaz, Ö. H., & Yılmaz, F. M. (2017). Nöral Tüp Defekti Risk Faktörü Olarak Çevresel ve Mesleki Toksik Madde Maruziyeti. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 14(2), 82-86.
- Caner, Ö., Tozan, M., & Güler, H. (2015). *Pestisit uygulama teknolojilerindeki gelişmeler*. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, 321, 350.
- Chittrakul, J., Sapbamrer, R., & Hongsibsong, S. (2022). Exposure to organophosphate insecticides, inappropriate personal protective equipment use, and cognitive performance among pesticide applicators. *Frontiers in public health*, 10, 1060284. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1060284>
- Chiu, B. C., & Blair, A. (2009). Pesticides, chromosomal aberrations, and non-Hodgkin's lymphoma. *Journal of agromedicine*, 14(2), 250–255. <https://doi.org/10.1080/10599240902773140>
- Cremonese, C., Piccoli, C., Pasqualotto, F., Clapauch, R., Koifman, R. J., Koifman, S., & Freire, C. (2017). Occupational exposure to pesticides, reproductive hormone levels and sperm quality in young Brazilian men. *Reproductive toxicology*, 67, 174–185. <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2017.01.001>
- Curl, C. L., Spivak, M., Phinney, R., & Montrose, L. (2020). Synthetic Pesticides and Health in Vulnerable Populations: Agricultural Workers. *Current environmental health reports*, 7(1), 13–29. <https://doi.org/10.1007/s40572-020-00266-5>
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB) (2023). *İş Sağlığı ve Güvenliği*. <https://guvenliinsaat.csgb.gov.tr/isg-konulari/kkd/sayfasindan> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 20.03.2023.
- Çalışkan, A. (2022). *Meram (Konya) Ve Beypazarı (Ankara) İlçelerindeki Havuç üreticilerinin Pestisit Kullanımına Yönelik Tutum Ve Davranışlarının Belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü), <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 760768).
- Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇSB) (2023). *Çevresel Göstergeler*. <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/tarim-ilaci-pestisit-kullanimi-i-85834> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 08.05.2023.
- Çıtıl, R., & Eğri, M.(2014). *Tarım Çalışanlarında İş Güvenliği Uygulamaları*. Ankara, Epamat Basım Evi, s:158-202.
- Damalas, C. A., & Eleftherohorinos, I. G. (2011). Pesticide exposure, safety issues, and risk assessment indicators. *International journal of environmental research and public health*, 8(5), 1402–1419. <https://doi.org/10.3390/ijerph8051402>
- Damalas, C. A., & Koutroubas, S. D. (2017). Farmers' Training on Pesticide Use Is Associated with Elevated Safety Behavior. *Toxics*, 5(3), 19. <https://doi.org/10.3390/toxics5030019>
- Denizli, A., Şener, G., & Özgür, E. (2001). Pestisitler. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi*, 77(5), 34–37.

- Denkçi, H. (2019). *Edirne ili merkez ilçeye bağlı köylerden ayçiçeği ekim alanının en geniş olduğu ilk 3 köyle, kayıtlı çiftçilerin tarım ilacı kullanımı konusunda bilgi ve tutumları*. (Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 578819).
- Derafshi, M., Black, C., & Agnew, R. (2017). Pesticide knowledge, attitudes, and clothing practices of Turkish farmers. *Environ. Manag. Sustain. Dev*, 6, 149-167.
- Donley, N., Bullard, R. D., Economos, J., Figueroa, I., Lee, J., Liebman, A. K., Martinez, D. N., & Shafiei, F. (2022). Pesticides and environmental injustice in the USA: root causes, current regulatory reinforcement and a path forward. *BMC public health*, 22(1), 708. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13057-4>
- Durmaz, S., Mandıracıoğlu, A., Özvurmaz, S., & Hassoy, D. (2022). Tarım Sektöründe Çalışanların Tarım İlaçları Konusunda Bilgilerinin Belirlenmesi. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 5(1), 1-6.
- Ediboğlu, N., & Yıldırım, İ. (2019). Sakarya İli ve çevresinde elma üreticilerinin pestisit kullanımları ve pestisidin zararlı etkileri üzerinde algıları. *Journal of Agriculture*, 2(2), 50-59. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ja/issue/52840/579445>
- Endalew, M., Gebrehiwot, M., & Dessie, A. (2022). Pesticide Use Knowledge, Attitude, Practices and Practices Associated Factors Among Floriculture Workers in Bahirdar City, North West, Ethiopia, 2020. *Environmental health insights*, 16, 11786302221076250. <https://doi.org/10.1177/11786302221076250>
- Erdil, M., & Tiryaki, O. (2020). Manisa İli'nde çiftçilerin tarım ilaçları kullanımı konusundaki bilinç düzeyi ve duyarlılıklarının araştırılması. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 81-92.
- Erdoğan, N. (2018). *Zirai ilaçların tarım çalışanları üzerine olumsuz etkileri ve bu etkileri azaltma tedbirleri*. (Yüksek lisans tezi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 516104).
- Espanhol-Soares, M., Nociti, L. A., & Machado-Neto, J. G. (2013). Procedures to evaluate the efficiency of protective clothing worn by operators applying pesticide. *The Annals of occupational hygiene*, 57(8), 1041–1053. <https://doi.org/10.1093/annhyg/met023>
- Evaristo, A., Pedroso, D. O., Rech, N. L. S., Bombardi, L. M., Silva, B. F., Sieglösch, A. E., & Agostinotto, L. (2022). Pesticides and farmers' health: an analysis of variables related to management and property. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias*, 94(2), e20211335. <https://doi.org/10.1590/0001-376520220211335>
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2021). *Pesticides use. Global, regional and country trends, 1990–2019*. <https://www.fao.org/food-agriculture-statistics/data-release/data-release-detail/en/c/1417434> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 25.02.2023
- Gabriela, A., Leong, S., Ong, P. S. W., Weinert, D., Hlubucek, J., & Tait, P. W. (2022). Strengthening Australia's Chemical Regulation. *International journal of environmental research and public health*, 19(11), 6673. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116673>
- Gesesew, H. A., Woldemichael, K., Massa, D., & Mwanri, L. (2016). Farmers Knowledge, Attitudes, Practices and Health Problems Associated with Pesticide Use in Rural Irrigation Villages, Southwest Ethiopia. *PloS one*, 11(9), e0162527. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162527>

- Ghosh, S., & Crist, K. (2022). Modeling volatilization emissions of soil-applied pesticides under agricultural field conditions. *Heliyon*, 8(12), e11810. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11810>
- Gil, H. W., Hong, M., Lee, H., Cho, N. J., Lee, E. Y., & Park, S. (2021). Impact of Acid-Base Status on Mortality in Patients with Acute Pesticide Poisoning. *Toxics*, 9(2), 22. <https://doi.org/10.3390/toxics9020022>
- Gül, H. (2017). *Türkiye'de kullanılan zirai ilaçların sağlığa etkileri* (Tezsiz Yüksek lisans dönem projesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). http://acikerisim.nevsehir.edu.tr/bitstream/handle/20.500.11787/276/Hacer_G%c3%bcl_Tez.pdf?sequence=1&isAllowed=y sayfasından erişilmiştir. Erişim tarihi: 20.03.2023.
- Güler, Ç., & Çobanoğlu, Z. (1997). *Pestisitler*. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 52. Basım. Ankara: TC Sağlık Bakanlığı, Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü yayını, 9-10.
- Günay T., (2021). *Kapya biber üreticilerinin pestisit kullanımı konusundaki bilgi düzeylerinin, tutum ve davranışlarının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz 18Mart Üniversitesi, Tarım Ekonomisi) <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 654339).
- Honles, J., Clisson, C., Monge, C., Vásquez-Ocmín, P., Cerapio, J. P., Palamy, S., Casavilca-Zambrano, S., Herrera, J., Pineau, P., Deharo, E., Peynet, V., & Bertani, S. (2022). Exposure assessment of 170 pesticide ingredients and derivative metabolites in people from the Central Andes of Peru. *Scientific reports*, 12(1), 13525. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17772-1>
- Hutter, H. P., Khan, A. W., Lemmerer, K., Wallner, P., Kundi, M., & Moshhammer, H. (2018). Cytotoxic and Genotoxic Effects of Pesticide Exposure in Male Coffee Farmworkers of the Jarabacoa Region, Dominican Republic. *International journal of environmental research and public health*, 15(8), 1641. <https://doi.org/10.3390/ijerph15081641>
- Ingaramo, P., Alarcón, R., Muñoz-de-Toro, M., & Luque, E. H. (2020). Are glyphosate and glyphosate-based herbicides endocrine disruptors that alter female fertility?. *Molecular and cellular endocrinology*, 518, 110934. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2020.110934>
- Jallow, M. F., Awadh, D. G., Albaho, M. S., Devi, V. Y., & Thomas, B. M. (2017). Pesticide Knowledge and Safety Practices among Farm Workers in Kuwait: Results of a Survey. *International journal of environmental research and public health*, 14(4), 340. <https://doi.org/10.3390/ijerph14040340>
- Jara, M. D. L., Alvarez, L. A. C., Guimarães, M. C. C., Antunes, P. W. P., & de Oliveira, J. P. (2022). Lateral flow assay applied to pesticides detection: recent trends and progress. *Environmental science and pollution research international*, 29(31), 46487–46508. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20426-4>
- Jung, J. (2022). DDT Resistance Korean Body Lice and Development of Insecticide Resistance Knowledge during Korean War. *Korean Journal of Medical History*, 31(3), 757–791. <https://doi.org/10.13081/kjmh.2022.31.757>
- Kafle, S., Vaidya, A., Pradhan, B., Jørs, E., & Onta, S. (2021). Factors Associated with Practice of Chemical Pesticide Use and Acute Poisoning Experienced by Farmers in Chitwan District, Nepal. *International journal of environmental research and public health*, 18(8), 4194. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084194>
- Kaya, D. (2016). *Pestisitlerin (sentetik, doğal ve biyopestisit) mikrobiyal flora etkisi*. (Yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 444335).

- Khan, A., Jaffar, N., & Murad, F. (2022). Practice and effect of pesticide use on farmers' health in Sindh, Pakistan. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 72(3), 587–592. <https://doi.org/10.47391/JPMA.780>
- Kılıç, E. (2022). *Tarım çalışanlarının pestisitlere maruz kalma yolları ve güvenlik tedbirleri* (Yüksek lisans tezi, Hitit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 756558).
- Kızılaslan, N. & Ünal, Y. (2013). Çiftçilerin Tarımsal Yayımların Farkındalıklarının Belirlenmesi (Tokat/Erbaa Örneği) . *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi* , (5) , 1-19 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gbad/issue/29699/319556>
- Koç, N. (2020). *Tarım işçilerinin yaşam koşulları, sağlık algısı, sağlık okuryazarlığı düzeyleri ve ilişkili faktörler* (Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 653696).
- Kumar, S., Nehra, M., Dilbaghi, N., Marrazza, G., Hassan, A. A., & Kim, K. H. (2019). Nano-based smart pesticide formulations: Emerging opportunities for agriculture. *Journal of controlled release : official journal of the Controlled Release Society*, 294, 131–153. <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2018.12.012>
- Kumar, V., Yadav, C. S., & Banerjee, B. D. (2022). Xeno-Estrogenic Pesticides and the Risk of Related Human Cancers. *Journal of xenobiotics*, 12(4), 344–355. <https://doi.org/10.3390/jox12040024>
- Lee, K. S., Lim, Y. H., Lee, Y. A., Shin, C. H., Kim, B. N., Hong, Y. C., & Kim, J. I. (2022). The association of prenatal and childhood pyrethroid pesticide exposure with school-age ADHD traits. *Environment international*, 161, 107124. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107124>
- Lekei, E. E., Ngowi, A. V., & London, L. (2014). Farmers' knowledge, practices and injuries associated with pesticide exposure in rural farming villages in Tanzania. *BMC public health*, 14, 389. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-389>
- Lelamo, S., Ashenafi, T., Ejeso, A., Soboksa, N. E., Negassa, B., & Aregu, M. B. (2023). Pesticide Use Practice and Associated Factors Among Rural Community of Malga District, Sidama Regional State, South Ethiopia. *Environmental health insights*, 17, 11786302231157226. <https://doi.org/10.1177/11786302231157226>
- Li, Z., & Jennings, A. (2017). Worldwide Regulations of Standard Values of Pesticides for Human Health Risk Control: A Review. *International journal of environmental research and public health*, 14(7), 826. <https://doi.org/10.3390/ijerph14070826>
- Liu, D., Huang, Y., & Luo, X. (2023). Farmers' technology preference and influencing factors for pesticide reduction: evidence from Hubei Province, China. *Environmental science and pollution research international*, 30(3), 6424–6434. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22654-0>
- López-Gálvez, N., Wagoner, R., Quirós-Alcalá, L., Ornelas Van Horne, Y., Furlong, M., Avila, E., & Beamer, P. (2019). Systematic Literature Review of the Take-Home Route of Pesticide Exposure via Biomonitoring and Environmental Monitoring. *International journal of environmental research and public health*, 16(12), 2177. <https://doi.org/10.3390/ijerph16122177>
- Lursinsap, S., Sirisunyaluck, R., Sreshthaputra, S., & Chalermphol, J. (2023). Factors Influencing the Chance of Inheriting the Family Farming Career among Heirs in the Upper Northern Region of Thailand in the Crisis of Farming Labor Decline. *Sustainability*, 15(2), 1709.

- Macharia I. (2015). Pesticides and Health in Vegetable Production in Kenya. *BioMed research international*, 2015, 241516. <https://doi.org/10.1155/2015/241516>
- Mekonen, S., Argaw, R., Simaneseew, A., Houbraken, M., Senaeve, D., Ambelu, A., & Spanoghe, P. (2016). Pesticide residues in drinking water and associated risk to consumers in Ethiopia. *Chemosphere*, 162, 252–260. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.07.096>
- Menouni, A., Duca, R. C., Berni, I., Khouchoua, M., Ghosh, M., El Ghazi, B., Zouine, N., Lhilali, I., Akroute, D., Pauwels, S., Creta, M., Poels, K., Hoet, P., Vanoirbeeck, J., Kestemont, M. P., Janssen, P., Attwood, T. S., Godderis, L., & El Jaafari, S. (2021). The Parental Pesticide and Offspring's Epigenome Study: Towards an Integrated Use of Human Biomonitoring of Exposure and Effect Biomarkers. *Toxics*, 9(12), 332. <https://doi.org/10.3390/toxics9120332>
- Milesi, M. M., Lorenz, V., Durando, M., Rossetti, M. F., & Varayoud, J. (2021). Glyphosate Herbicide: Reproductive Outcomes and Multigenerational Effects. *Frontiers in endocrinology*, 12, 672532. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.672532>
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2012). Çevre Sağlığı, Pestisitler. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara. S.54. Kod: 850CK0054. http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Pestisitler.pdf sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 14.02.2023.
- Mohanty, M. K., Behera, B. K., Jena, S. K., Srikanth, S., Mogane, C., Samal, S., & Behera, A. A. (2013). Knowledge attitude and practice of pesticide use among agricultural workers in Puducherry, South India. *Journal of forensic and legal medicine*, 20(8), 1028–1031. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2013.09.030>
- Moreira, S., Silva, R., Carrageta, D. F., Alves, M. G., Seco-Rovira, V., Oliveira, P. F., & de Lourdes Pereira, M. (2022). Carbamate Pesticides: Shedding Light on Their Impact on the Male Reproductive System. *International journal of molecular sciences*, 23(15), 8206. <https://doi.org/10.3390/ijms23158206>
- Mubushar, M., Aldosari, F. O., Baig, M. B., Alotaibi, B. M., & Khan, A. Q. (2019). Assessment of farmers on their knowledge regarding pesticide usage and biosafety. *Saudi journal of biological sciences*, 26(7), 1903–1910. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2019.03.001>
- Müftüoğlu, E. D. (2019). *Mersin İlinde Örtü Altı Tarım Çalışanlarının Sosyodemografik Özellikleri, Çalışma Koşulları ve İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerine Erişim Düzeylerinin Saptanması* (Yüksek lisans tezi, Tarsus Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 607715).
- Naksata, M., Watcharapasorn, A., Hongsihsong, S., & Sapbamrer, R. (2020). Development of Personal Protective Clothing for Reducing Exposure to Insecticides in Pesticide Applicators. *International journal of environmental research and public health*, 17(9), 3303. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093303>
- Narasimhamurthy, R. K., Andrade, D., & Mumbrekar, K. D. (2022). Modulation of CREB and its associated upstream signaling pathways in pesticide-induced neurotoxicity. *Molecular and cellular biochemistry*, 477(11), 2581–2593. <https://doi.org/10.1007/s11010-022-04472-7>
- Ndayambaje, B., Amuguni, H., Coffin-Schmitt, J., Sibomwa, N., Ntawubizi, M., & VanWormer, E. (2019). Pesticide Application Practices and Knowledge among Small-Scale Local Rice Growers and Communities in Rwanda: A Cross-Sectional Study. *International journal of environmental research and public health*, 16(23), 4770. <https://doi.org/10.3390/ijerph16234770>
- Negatu, B., Kromhout, H., Mekonnen, Y., & Vermeulen, R. (2016). Use of Chemical Pesticides in Ethiopia: A Cross-Sectional Comparative Study on Knowledge, Attitude and Practice of Farmers and Farm Workers in Three Farming Systems. *The Annals of occupational hygiene*, 60(5), 551–566. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mew004>

- Nicolopoulou-Stamati, P., Maipas, S., Kotampasi, C., Stamatis, P., & Hens, L. (2016). Chemical Pesticides and Human Health: The Urgent Need for a New Concept in Agriculture. *Frontiers in public health*, 4, 148. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00148>
- Nyantakyi, J. A., Wiafe, S., & Akoto, O. (2022). Seasonal Changes in Pesticide Residues in Water and Sediments from River Tano, Ghana. *Journal of environmental and public health*, 2022, 8997449. <https://doi.org/10.1155/2022/8997449>
- Oerlemans, A., Figueiredo, D. M., Mol, J. G. J., Nijssen, R., Anzion, R. B. M., van Dael, M. F. P., Duyzer, J., Roeleveld, N., Russel, F. G. M., Vermeulen, R. C. H., & Scheepers, P. T. J. (2021). Personal exposure assessment of pesticides in residents: The association between hand wipes and urinary biomarkers. *Environmental research*, 199, 111282. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111282>
- Önen, C., Avcı, S., & Güneş, G. (2015). Çiftçilerin Tarım İlaçlamasında Kullandığı Koruyucu Sağlık Önlemleri. *Turkish Journal of Public Health*, 13(2), 147-154.
- Özdem, A., & Karahan, A. (2018). Kimyasal Mücadele, *Dünyada ve Türkiye’de kimyasal mücadele içinde*. Ed: Birişik N., Matsa Basımevi, s:52-69.
- Özdemir, F., Bulduk, İ., & Karakaş, K. Tarım Sektörü Zeytin Yetiştiriciliğinde Kimyasal Risk Faktörleri. *Ohs Academy*, 3(1), 35-40.
- Özdemir, M. (2021). *Arıcılık Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Araştırılması: Yukarı Çoruh Vadisi bölgesi ve Bayburt örneği*. (Doktora tezi. Avrasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 672820).
- Özdemir, T., & Kiraz, E. D. E. (2022). Pestisitlerin Çevre Sağlığı Üzerindeki Etkisi. *Şehir Sağlığı Dergisi*, 3(2), 18-23.
- Özercan, B., & Taşcı, R. (2022). Türkiye’de Pestisit Kullanımının İller, Bölgeler ve Pestisit Grupları Açısından İncelenmesi. *Ziraat Mühendisliği*, 375, 75-88.
- Özkan, G. (2022). *Mevsimlik tarım işçisi yaşlı bireylerin yaşam deneyimleri ve sosyal hizmet gereksinimleri: Sivas ili örneği*. (Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 731672).
- Öztaş, D., Kurt, B., Koç, A., Akbaba, M., & İlter, H. (2018). Knowledge Level, Attitude, and Behaviors of Farmers in Çukurova Region regarding the Use of Pesticides. *BioMed research international*, 2018, 6146509. <https://doi.org/10.1155/2018/6146509>
- Panis, C., Kawassaki, A. C. B., Crestani, A. P. J., Pascotto, C. R., Bortoloti, D. S., Vicentini, G. E., Lucio, L. C., Ferreira, M. O., Prates, R. T. C., Vieira, V. K., Gaboardi, S. C., & Candiotto, L. Z. P. (2022). Evidence on Human Exposure to Pesticides and the Occurrence of Health Hazards in the Brazilian Population: A Systematic Review. *Frontiers in public health*, 9, 787438. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.787438>
- Parrón, T., Requena, M., Hernández, A. F., & Alarcón, R. (2014). Environmental exposure to pesticides and cancer risk in multiple human organ systems. *Toxicology letters*, 230(2), 157–165. <https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2013.11.009>
- Raffa, C. M., & Chiampo, F. (2021). Bioremediation of Agricultural Soils Polluted with Pesticides: A Review. *Bioengineering* (Basel, Switzerland), 8(7), 92. <https://doi.org/10.3390/bioengineering8070092>

- Rahaman, M. M., Islam, K. S., & Jahan, M. (2018). Rice Farmers' Knowledge of the Risks of Pesticide Use in Bangladesh. *Journal of health & pollution*, 8(20), 181203. <https://doi.org/10.5696/2156-9614-8.20.181203>
- Ramírez-Santana, M., Zúñiga-Venegas, L., Corral, S., Roeleveld, N., Groenewoud, H., Van der Velden, K., Scheepers, P. T. J., & Pancetti, F. (2020). Reduced neurobehavioral functioning in agricultural workers and rural inhabitants exposed to pesticides in northern Chile and its association with blood biomarkers inhibition. *Environmental health: a global access science source*, 19(1), 84. <https://doi.org/10.1186/s12940-020-00634-6>
- Rappazzo, K. M., Warren, J. L., Meyer, R. E., Herring, A. H., Sanders, A. P., Brownstein, N. C., & Luben, T. J. (2016). Maternal residential exposure to agricultural pesticides and birth defects in a 2003 to 2005 North Carolina birth cohort. *Birth defects research. Part A, Clinical and molecular teratology*, 106(4), 240–249. <https://doi.org/10.1002/bdra.23479>
- Rattan, S., Zhou, C., Chiang, C., Mahalingam, S., Brehm, E., & Flaws, J. A. (2017). Exposure to endocrine disruptors during adulthood: consequences for female fertility. *The Journal of endocrinology*, 233(3), R109–R129. <https://doi.org/10.1530/JOE-17-0023>
- Ren, Z., & Jiang, H. (2022). Risk cognition, agricultural cooperatives training, and farmers' pesticide overuse: Evidence from Shandong Province, China. *Frontiers in public health*, 10, 1032862. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1032862>
- Resmi Gazete (RG) (1995). *Zirai Mücadelede Kullanılan Pestisit ve Benzeri Maddelerin Ruhsatlandırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik*. <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/22398.pdf> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 09.05.2023.
- Resmi Gazete (RG) (1999). *Zirai Mücadelede Kullanılan Pestisit veya Benzeri Maddelerin Ruhsatlandırılması Hakkında Yönetmelik*. <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/23614.pdf> sayfasından ulaşılmıştır. Erişim Tarihi: 09.05.2023/
- Resmi Gazete (RG) (2009). *Bitki Koruma Ürünlerin Ruhsatlandırılması*. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/09/20090912-4.htm> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 09.05.2023.
- Resmi Gazete (RG) (2017). *Bitki Koruma Ürünleri- İle İlgili Yapılacak Denemeler Hakkında Yönetmelik*. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/11/20171109-2.htm> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 09.05.2023.
- Resmi Gazete (RG) (2021). *Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği*. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/09/20210927M1-1.htm> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 09.05.2023.
- Rondeau, S., & Raine, N. E. (2022). Fungicides and bees: a review of exposure and risk. *Environment international*, 165, 107311. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107311>
- Röösli, M., Fuhrmann, S., Atuhaire, A., Rother, H. A., Dabrowski, J., Eskenazi, B., Jørs, E., Jepson, P. C., London, L., Naidoo, S., Rohlman, D. S., Saunyan, I., van Wendel de Joode, B., Adeleye, A. O., Alagbo, O. O., Aliaj, D., Azanaw, J., Beerappa, R., Brugger, C., Chaiklieng, S., ... Dalvie, M. A. (2022). Interventions to Reduce Pesticide Exposure from the Agricultural Sector in Africa: A Workshop Report. *International journal of environmental research and public health*, 19(15), 8973. <https://doi.org/10.3390/ijerph19158973>
- Sabran, S. H., & Abas, A. (2021). Knowledge and awareness on the risks of pesticide use among farmers at Pulau Pinang, Malaysia. *Sage Open*, 11(4), 21582440211064894.

- Salazar-Flores, J., Lomeli-Martínez, S. M., Ceja-Gálvez, H. R., Torres-Jasso, J. H., Torres-Reyes, L. A., & Torres-Sánchez, E. D. (2022). Impacts of Pesticides on Oral Cavity Health and Ecosystems: A Review. *International journal of environmental research and public health*, 19(18), 11257. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811257>
- Satya Sai, M. V., Revati, G. D., Ramya, R., Swaroop, A. M., Maheswari, E., & Kumar, M. M. (2019). Knowledge and Perception of Farmers Regarding Pesticide Usage in a Rural Farming Village, Southern India. *Indian journal of occupational and environmental medicine*, 23(1), 32–36. https://doi.org/10.4103/ijoom.IJOEM_121_18
- Schwoppe, A. D., Goydan, R., Ehntholt, D., Frank, U., & Nielsen, A. (1992). Permeation resistance of glove materials to agricultural pesticides. *American Industrial Hygiene Association journal*, 53(6), 352–361. <https://doi.org/10.1080/15298669291359771>
- Sevim, Ş., Boyacı, M., Gülmez, M., Erdal, A., Karakaş, U. S., Cahit, K., & Aysel, B. A. R. S. (2023). Pestisit Kullanımında Üreticilerin Bilgi Düzeyi: Diyarbakır İli Örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 247-257.
- Sharifzadeh, M. S., Abdollahzadeh, G., Damalas, C. A., Rezaei, R., & Ahmadyousefi, M. (2019). Determinants of pesticide safety behavior among Iranian rice farmers. *The Science of the total environment*, 651(2), 2953–2960. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.179>
- Sonzogni, L., Ferlazzo, M. L., Granzotto, A., Fervers, B., Charlet, L., & Foray, N. (2022). DNA Double-Strand Breaks Induced in Human Cells by 6 Current Pesticides: Intercomparisons and Influence of the ATM Protein. *Biomolecules*, 12(2), 250. <https://doi.org/10.3390/biom12020250>
- Syafrudin, M., Kristanti, R. A., Yuniarto, A., Hadibarata, T., Rhee, J., Al-Onazi, W. A., Algarni, T. S., Almarri, A. H., & Al-Mohaimed, A. M. (2021). Pesticides in Drinking Water-A Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(2), 468. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020468>
- Şahin, M. (2020). *Aktif Pestisit Uygulayıcılarında Yama Testinin Uygulanması ve Dermal Maruziyet Durumlarının Araştırılması* (Uzmanlık tezi, Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 617097).
- Taghdisi, M. H., Amiri Besheli, B., Dehdari, T., & Khalili, F. (2019). Knowledge and Practices of Safe Use of Pesticides among a Group of Farmers in Northern Iran. *The international journal of occupational and environmental medicine*, 10(2), 66–72. <https://doi.org/10.15171/ijoom.2019.1479>
- Tapkı, N., Öztornacı, B., & Davran, M. K. (2021). Tarımsal Çevre Kirliliği Açısından Üreticilerin Bilinç Düzeyi: Doğu Akdeniz Bölgesi Örneği. *ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi*, 5(3), 641-651.
- Teklu, B. M., Yakan, S. D., & Van den Brink, P. J. (2023). The use of a simple model for the regulatory environmental risk assessment of pesticides in Ethiopia. *Chemosphere*, 316, 137794. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2023.137794>
- Tessema, R. A., Nagy, K., & Ádám, B. (2022). Occupational and environmental pesticide exposure and associated health risks among pesticide applicators and non-applicator residents in rural Ethiopia. *Frontiers in public health*, 10, 1017189. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1017189>
- Thammachai, A., Sapbamrer, R., Rohitrattana, J., Tongprasert, S., Hongsisong, S., & Wangsan, K. (2022). Differences in Knowledge, Awareness, Practice, and Health Symptoms in Farmers Who Applied Organophosphates and Pyrethroids on Farms. *Frontiers in public health*, 10, 802810. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.802810>

- Tiryaki, O., & Akar, Ö. (2018). Antalya İli'nde üreticilerin pestisit kullanımı konusunda bilgi düzeyi ve duyarlılıklarının araştırılması. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(1), 53-70. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/sduzfd/issue/39125/344550>
- Tiryaki, O. (2017). *Pestisit kalıntı analizlerinde kalite kontrol ve (QC) ve kalite güvencesi (QA)*. Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti. Yayın no: 1697, Fen Bilimleri No: 129, ISBN: 978-605-320-604-0 2.
- Tiryaki, O., Canhilal, R., & Horuz, S. (2010). Tarım ilaçları kullanımı ve riskleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, 26 (2), 154-169. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/erciyesfen/issue/25574/269775>
- Tucker, S., Dumitriu Gabur, G. D., & Teodosiu, C. (2022). Pesticides Identification and Sustainable Viticulture Practices to Reduce Their Use: An Overview. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 27(23), 8205. <https://doi.org/10.3390/molecules27238205>
- Tudi, M., Daniel Ruan, H., Wang, L., Lyu, J., Sadler, R., Connell, D., Chu, C., & Phung, D. T. (2021). Agriculture Development, Pesticide Application and Its Impact on the Environment. *International journal of environmental research and public health*, 18(3), 1112. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031112>
- Tunçdemir, A. (2016). *Adıyaman il merkezinde çiftçilerin güvenli pestisit kullanımı ile ilgili bilgi, tutum, uygulamaları ve eğitimin etkisi* (Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 429128).
- Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB) (2022). *İl Düzeyinde Bitki Koruma Ürünlerinin Kullanım (Zirai Mücadele Uygulamalarında Miktarları)*. https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/DB_Bitki_Koruma_Urunleri/Istatistik/Yillara_Itibariyla_BKU_Kullanım_Miktar_2006-2022.pdf sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 08.05.2023.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2021). İş Gücü İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-2021-45645> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 16.02.2023.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2022). *Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr> sayfasından erişilmiştir. Erişim tarihi: 22.03.2023.
- Unsworth, J. (2010). *History of Pesticide Use*. International Union of Pure and Applied Chemistry. http://agrochemicals.iupac.org/index.php?option=com_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=3&sobi2Id=31 sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 14.02.2023.
- Us, H., (2023) *Organofosforlu Pestisitlerin Neden Olduğu İnce Bağırsak Toksisitesine Karşı Lupeolün Korumaya Etkileri* (Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 779465).
- Uzun, T. (2021). *Kocaeli ilinde fındık üretimi yapan çiftçiler ile fındıkta kullanılan pestisitler hakkında bilinç düzeyinin araştırılması* (Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 693774).
- Ventura-Miranda, M. I., Fernández-Medina, I. M., Guillén-Romera, E., Ortíz-Amo, R., & Ruiz-Fernández, M. D. (2022). Effect of Gestational Pesticide Exposure on the Child's Respiratory System: A Narrative Review. *International journal of environmental research and public health*, 19(22), 15418. <https://doi.org/10.3390/ijerph192215418>

- Wahab, S., Muzammil, K., Nasir, N., Khan, M. S., Ahmad, M. F., Khalid, M., Ahmad, W., Dawria, A., Reddy, L. K. V., & Busayli, A. M. (2022). Advancement and New Trends in Analysis of Pesticide Residues in Food: A Comprehensive Review. *Plants (Basel, Switzerland)*, 11(9), 1106. <https://doi.org/10.3390/plants11091106>
- Wang, W., Jin, J., He, R., & Gong, H. (2017). Gender differences in pesticide use knowledge, risk awareness and practices in Chinese farmers. *The Science of the total environment*, 590-591, 22–28. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.03.053>
- World Health Organization (WHO) (2020). *Chemical safety: Pesticides*. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/chemical-safety-pesticides>. Erişim Tarihi: 18.03.2023.
- World Health Organization (WHO) (1990). *Public Health Impact of Pesticides Used in Agriculture*. <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/39772/1/9241561394.pdf> Erişim Tarihi: 18.03.2023.
- Xu, Y., Yang, X., Chen, D., Xu, Y., Lan, L., Zhao, S., Liu, Q., Snijders, A. M., & Xia, Y. (2023). Maternal exposure to pesticides and autism or attention-deficit/hyperactivity disorders in offspring: A meta-analysis. *Chemosphere*, 313, 137459. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.137459>
- Yücel, I. (2022). *Antalya ili Serik ilçesinde çiftçilerin doğanın korunmasına yönelik tutum ve davranışlarının toplumsal cinsiyet açısından değerlendirilmesi*. (Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü). <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 724740).
- Zaller, J. G., Kruse-Plaß, M., Schlechtriemen, U., Gruber, E., Peer, M., Nadeem, I., Formayer, H., Hutter, H. P., & Landler, L. (2022). Pesticides in ambient air, influenced by surrounding land use and weather, pose a potential threat to biodiversity and humans. *The Science of the total environment*, 838(2), 156012. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156012>
- Zaller, J. G., Oswald, A., Wildenberg, M., Burtscher-Schaden, H., Nadeem, I., Formayer, H., & Paredes, D. (2023). Potential to reduce pesticides in intensive apple production through management practices could be challenged by climatic extremes. *The Science of the total environment*, 872, 162237. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162237>

EKLER

EK 1. ETİK KURUL KARARI



T.C.
KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-69456409-199-69771
Konu : Etik Kurul Karar (Kasım)

29.11.2022

Sayın Doç. Dr. Yeliz MERCAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurul Başkanlığına sorumlu araştırmacı olarak başvurduğunuz araştırmalar Etik Kurulda değerlendirilmiş olup; uygun görüldüğüne ilişkin karar formları aşağıda sunulmuştur.
Bilgilerinizi rica ederim.

Sorumlu Araştırmacı/ Koordinatör	Yardımcı Araştırmacı/ lar	Çalışma Konusu	Protokol No	Karar No	Karar
Doç. Dr. Yeliz MERCAN	Çiğdem ÖZTEMEL	Tarım İşçilerinin Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi	PR0420R0	2	Uygun

Prof. Dr. Serpil AKÖZCAN
Müdür V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : 5ZA4-V2AY-8G8V Belge Doğrulama Adresi : <https://ebys.orgu.klu.edu.tr>

Adres: Kırklareli Üniversitesi Rektörlüğü Kayalı Kampüsü /KIRKLARELİ
Telefon No :
e-Posta :
Kep Adresi : kirkclareliuniversitesirektorlugu@hs01.kep.tr

Bilgi İçin :Emine Seyhan ERDİ
Bilgisayar İşletmeni
Dahili No:2512



	KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ETİK KURULU KARAR FORMU	Doküman No	SAE.FR.013
		İlk Yayın Tarihi	16.12.2020
		Revizyon Tarihi	01.02.2021
		Revizyon No	01
		Sayfa	1/2

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Tarım İşçilerinin Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	PR0420R0

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Kırklareli Üniversitesi Kayalı Kampüsü Merkezi Derslik-2
	TELEFON	0288 214 76 34
	FAKS	0288 214 70 86
	E-POSTA	klusabe@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI	UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Yeliz MERCAN
	YARDIMCI ARAŞTIRMACI	UZMANLIK ALANI	Halk Sağlığı
		BULUNDUĞU MERKEZ	Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
		UNVANI/ADI/SOYADI	Çiğdem ÖZTEMELE
	YARDIMCI ARAŞTIRMACI	UZMANLIK ALANI	Yl. Öğrenci
		BULUNDUĞU MERKEZ	Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
		UNVANI/ADI/SOYADI	
	BAŞVURULAN ETİK KURULUN ADI	Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu	
	DESTEKLEYİCİ		
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ		
	UNVANI/ADI/SOYADI		
	(TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)		
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ		
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Anket çalışması	☒
		Dosya ve görüntü kayıtları kullanılarak yapılan retrospektif araştırmalar	☐
Girişimsel olmayan klinik araştırma		☐	
Rutin tetkik ve tedavi işlemleri sırasında elde edilmiş materyallerle (kan, idrar, gaita, doku, görüntü vb.) yapılan çalışmalar		☐	
Hücre ve doku kültürü çalışmaları			
Hemşirelik faaliyetlerinin sınırı içerisinde yapılan araştırmalar		☐	
Egzersiz gibi vücut fizyolojisi çalışması		☐	
Antropometrik ölçümlere dayalı olarak yapılan çalışmalar		☐	
Yaşam alışkanlıklarını değerlendirilme çalışmaları		☐	
Diğer ise belirtiniz:			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	

	KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ETİK KURULU KARAR FORMU	Doküman No	SAE.FR.013
		İlk Yayın Tarihi	16.12.2020
		Revizyon Tarihi	01.02.2021
		Revizyon No	01
		Sayfa	2/2

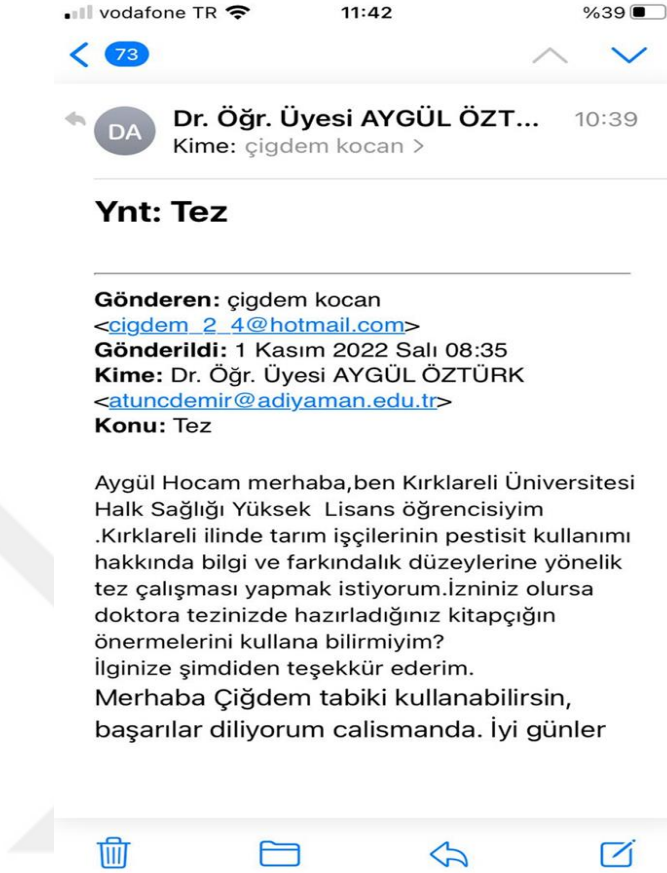
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	BAŞVURU FORMU	10.11.2022		☒ Türkçe	☐ İngilizce	☐ Diğer:
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	10.11.2022		☒ Türkçe	☐ İngilizce	☐ Diğer:
	OLGU RAPOR FORMU	10.11.2022		☒ Türkçe	☐ İngilizce	☐ Diğer:
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	10.11.2022		☒ Türkçe	☐ İngilizce	☐ Diğer:
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SİGORTA	☐				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒				
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐				
	İLAN	☐				
	YILLIK BİLDİRİM	☐				
	SONUÇ RAPORU	☐				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐				
DİĞER:	☐					
KARAR BELGELERİ	Karar No:2	Tarih: 21.11.2022	Kararı Uygun			
	ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU: PR0420R0					
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına etik kurul üyeleri tarafından oy birliği ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.					

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurul Yönergesi
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Serpil AKÖZCAN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlgili	Katılım *	İmza
Prof. Dr. Serpil AKÖZCAN (Başkan)	Nükleer Fizik	Kılkareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Figen DİĞİN (Başkan Yrd.)	Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği	Kılkareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Yeliz MERCAN (Raporör)	Halk Sağlığı	Kılkareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☒ H ☐	E ☐ H ☒	
Dr. Öğr. Üyesi Arzu AKAR GENÇER	Çocuk Gelişimi ve Eğitimi	Kılkareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Ayça ŞOLT KIRCA	Ebelik	Kılkareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Aylin AYDIN SAYILAN	Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği	Kılkareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Dr. Öğr. Üyesi Betül ÇİFTÇİ	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	Kılkareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Sibel YAŞAR	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Kılkareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Zülfiye BIKMAZ	Hemşirelikte Yönetim	Kılkareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	

*Toplantıda Bulunma

EK 2. YAZAR İZNİ



EK 3. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Çiğdem ÖZTEMEL tarafından, Doç. Dr. Yeliz MERCAN danışmanlığında yürütülen “Tarım işçilerinin pestisit kullanımı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinin incelenmesi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışma tarım işçilerinin pestisit kullanımı hakkındaki bilgi ve farkındalıklarının incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Bu formu doldurmak sadece 25-30 dakikanızı alacaktır. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ayrıca çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahiptir. Araştırmaya yönelik sormak istediğiniz konu hakkında (Çiğdem ÖZTEMEL) numaralı telefondan istediğiniz zaman ulaşabilirsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. İlgi ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven ve imzalı form kağıdının bir kopyası bana verildi. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Araştırmacının:

Adı-Soyadı:

Tarih:

İmza:

Katılımcının:

Adı-Soyadı:

Tarih:

İmza:

Şahit/Tanık:

Adı-Soyadı:

Tarih:

İmza:

EK 4. ANKET FORMU

Tanımlayıcı Özellikler

1. **Cinsiyetiniz:** () Kadın () Erkek
2. **Yaşınız:**
3. **Nerede yaşıyorsunuz?** () Köy () İlçe
4. **Eğitim durumunuz nedir?** () Okuryazar değil () Okuryazar () ilkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite ve üzeri
5. **Medeni durumunuz nedir?** () Evli () Bekar () Boşanmış () Eşi vefat etmiş
6. **Aile tipiniz nedir?** () Çekirdek () Geniş () Parçalanmış
7. **Size göre gelir düzeyiniz nasıldır?** () İyi () Orta () Kötü
8. **Sosyal güvenceniz var mı?** () Yok () Var
9. **Sigara kullanıyor musunuz?** () Hayır () Bıraktım () Evet
10. **Yanıtınız evet ise, kaç yıldır sigara kullanıyorsunuz?**
11. **Yanıtınız evet ise, günde kaç adet/ dal sigara içiyorsunuz?**
12. **Alkol kullanıyor musunuz?** () Hayır () Ara sıra () Evet
13. **Size doktor tarafından tanısı konulmuş herhangi bir kronik hastalığınız var mı?** () Evet () Hayır
14. **Tanı aldığınız kronik hastalıklarınızı belirtiniz. (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)**

☐ Hipertansiyon	☐ Kanser
☐ Diyabet	☐ Kemik hastalığı
☐ Astım	☐ Hormon bozuklukları
☐ KOAH	☐ Kan Hastalıkları
☐ Kalp hastalıkları	☐ Böbrek hastalıkları
☐ Tiroid hastalıkları	☐ Diğer, belirtiniz.....

15. **Sürekli olarak herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz?** () Evet () Hayır

Mesleki Özellikler

1. **Kaç yıldır tarımla ilgileniyorsunuz?**
2. **Yıllık ortalama kaç dönüm arazi ekimi yapıyorsunuz?**
3. **Tarlada günde kaç saat çalışıyorsunuz?**

4. Üretimde işçi çalıştırıyor musunuz? () Evet () Hayır

5. Hangi ürünleri ekiyorsunuz işaretleyiniz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

() Buğday () Ayçiçeği () Sebze-Meyve () Mısır () Diğer

6. Kendi ektiğiniz ürünleri evinizde tüketiyor musunuz?

() Evet () Hayır

7. Zirai ilaç uygulaması ile ilgili eğitim aldınız mı?

() Evet () Hayır

8. Pestisit (tarım ilacı) uygulama yöntemleriyle ilgili yeterlilik belgeniz var mı?

() Evet () Hayır

Pestisit Uygulamalarına İlişkin Özellikler

1. Zararlılarla mücadelede pestisit (tarım ilacı) kullanıyor musunuz?

() Evet () Hayır

2. Kaç yıldır pestisit (tarım ilacı) kullanıyorsunuz?

3. Tarım alanında hastalığı ya da zararlıyı görmeden ilaçlama yapar mısınız?

() Evet () Bazen () Hayır

4. Pestisit (tarım ilacı) kullanıyorsanız çeşidini işaretleyiniz. (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

() İnsektisit (Böcekleri öldüren)

() Avisit (Kuşları öldüren)

() Akarasit (Akarları öldüren)

() Afisit (Yaprak bitlerini öldüren)

() Nematisit (Nematodları öldüren)

() Fungisit (Mantarları öldüren)

() Mollussisit (Yumuşakçaları öldüren)

() Bakterisit (Bakterileri öldüren)

() Rodentisit (Kemirgenleri öldüren)

() Herbisit (Otları öldüren)

5. Pestisit (tarım ilacı) alırken ruhsatlı olup olmadığına dikkat ediyor musunuz?

() Evet () Hayır

6. Pestisitlerin (tarım ilaçlarının) son kullanma tarihine dikkat eder misiniz?

() Evet () Hayır

7. Kullandığınız pestisitlerin (tarım ilaçlarının) etiketini/kullanma talimatlarını okur musunuz?

() Evet () Bazen () Hayır

8. Pestisit (tarım ilacı) kullanırken kullanma talimatlarına uyar mısınız?

() Evet () Bazen () Hayır

9. Hava şartları ilaçlama yapmanızı etkiliyor mu?

☐ Evet ☐ Hayır

10. Rüzgarlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapar mısınız?

☐ Evet ☐ Bazen ☐ Hayır

11. Gün içinde hangi zaman diliminde ilaçlama yaparsınız? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

☐ Sabah ☐ Öğlen ☐ İkinci ☐ Akşam ☐ Diğer.....

12. Pestisiti nerede hazırlıyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

☐ Evde ☐ Dışarıdaki çeşmede ☐ Tarlada ☐ Ayrı bir depoda

13. Kullandığınız tarım ilaçlarının ambalajlarını ne yapıyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- ☐ Çöpe atarım
☐ Toprağa gömerim
☐ Yakarım
☐ Yıkayıp yeniden kullanırım
☐ Suyu (kanala, dereye) atarım
☐ Diğer.....

14. Tarım ilaçlarını kullanmadan önce ve sonra nerede saklarsınız?

- ☐ Evde, ulaşılabilen bir yerde
☐ Tarım arazisinde
☐ Ayrı bir depoda
☐ Diğer.....

Hijyen Uygulamalarına ve Sağlık Etkilerine İlişkin Özellikler

1. İlaçlama yapmadan önce koruyucu önlemler alır mısınız?

☐ Evet ☐ Bazen ☐ Hayır

2. İlaçlama sırasında koruyucu ekipman olarak eldiven kullanır mısınız?

☐ Evet ☐ Bazen ☐ Hayır

3. İlaçlama sırasında koruyucu ekipman olarak maske /gözlük kullanır mısınız?

☐ Evet ☐ Bazen ☐ Hayır

4. İlaçlama sırasında koruyucu ekipman olarak koruyucu elbise kullanır mısınız?

☐ Evet ☐ Bazen ☐ Hayır

5. Koruyucu ekipman kullanmıyorsanız sebebi nedir? *(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)*

- ☐ Ekipman olmaması
☐ Gerekli görmeme
☐ Konforlu değil, rahat hissetmiyorum
☐ Maliyetli
☐ Diğer,.....

6. İlaçlama yaptığınız zamanlarda sigara içer misiniz?

- ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bazen

7. İlaçlama yaptığınız zaman içerisinde yemek yer misiniz?

- ☐ Evet ☐ Bazen ☐ Hayır

8. İlaçlama işleminden hemen sonra ne /neler yaparsınız? *(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)*

- ☐ Ellerimi yıkarım
☐ Giysilerimi değiştiririm
☐ Duş alırım
☐ Diğer.....

9. İlaçlama esnasında veya sonrasında herhangi bir zehirlenme belirtisi yaşadınız mı?

- ☐ Evet ☐ Hayır

10. İlaçlama sırasında ya da sonrasında karşılaştığınız sağlık sorunu oldu mu?

- ☐ Evet ☐ Hayır

11. İlaçlama sırasında ya da sonrasında en çok karşılaştığınız sağlık sorunu nedir? *(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)*

- | | |
|--|---|
| ☐ Baş ağrısı | ☐ Yüksek ateş |
| ☐ Baş dönmesi | ☐ Bulanık görme |
| ☐ Bulantı-kusma | ☐ Solunum sıkıntısı |
| ☐ Karın ağrısı | ☐ Ciltte kızarıklık, döküntü |
| ☐ İshal | ☐ Diğer |

Pestisit Kullanımı Hakkında Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Formu

<i>Önermeler</i>	Evet	Hayır	Bilmiyorum/ fikrim yok
Pestisit bilgi düzeyi			
1. Pestisitler insanlar için zehirli olan maddeleri içeren tarım ilaçlarıdır.			
2. Pestisitler bitkiye, tohuma veya toprağa uygulanır ve tarımda sık kullanılır.			
3. Pestisitler amacına uygun kullanıldıklarında modern bitki koruma uygulamasında gerekli bir yöntemdir.			
4. Pestisit kullanımı çevre kirliliğine sebep olur.			
5. Pestisit kullanımı toprak kirliliğine sebep olur.			
6. Pestisitler dere, göl ve akarsu yataklarında kirlilik yapabilir.			
7. Pestisitler yararlı böceklere zarar verebilir.			
8. Pestisitler arılara zarar verebilir.			
9. Kullanılan pestisitler toprakta kalıntı olarak kalır, yok olmaz.			
10. Pestisit kullanmadan tarım yapılabilir, ancak ürün verimi çok az olur.			
11. Aşırı ilaçlama ülke ekonomisine zarar verir.			
Pestisit uygulamaları			
12. İlaçlama yapmadan önce eğitim almak gerekir.			
13. İlaçlama yapmadan önce tarım ilaçlarının son kullanma tarihine dikkat etmek gerekir.			
14. İlaçlama yapmadan önce mutlaka tarım ilacı üzerindeki etiket okunmalıdır.			
15. Ambalajlardan sızıntı yapan ilaçlar depoda tutulmamalı ve kullanılmamalıdır.			
16. Tarım ilaçları önerilen dozda kullanılmalıdır.			
17. İlaçlar bir depoda tutulmalı ve depo kilitli olmalıdır.			
18. Depoda akarsu (çeşme) ve sabun bulunmalıdır.			
19. Depodaki ilaçlar ambalajı açık olarak bırakılmamalıdır.			
20. İlaç hazırlamada kullanılan kaplar ayrı olmalıdır.			
21. Tarım ilaçları su veya başka çözücülerle sulandırılarak uygulanmalıdır.			
22. İlaçlama sabah erken saatlerde veya akşam serinliğinde yapılmalıdır.			
23. İlaçlama yapılırken rüzgarsız günler tercih edilmelidir.			

24. Yağmurlu günlerde ilaçlama yapılmamalıdır.			
25. İlaçlama sonrasında yağmur yağdığında tekrar ilaçlama yapma gerekliliği, yağış miktarına ve ilaçlama ile yağış arasında geçen süreye bağlıdır.			
26. İlaçlama yapılacak tarlaya uyarı levhası konmalıdır.			
27. Kullanım sonrasında boş kaplar uygun bir şekilde bertaraf edilmeli, boş pestisit kapları başka amaçlarla kullanılmamalı, ateşe atılmamalı ve biriktirilmemelidir.			
28. İlaçlama bittikten sonra alet ve diğer teçhizat sabunlu su (deterjan değil) ile iyice yıkanmalıdır.			
29. İlaç hazırlama sırasında veya ilaçlama sonrasında temizlik amaçlı kullanılan su rastgele dökülmemeli, böylece canlıların zarar görmemesi engellenmelidir.			
Hijyen uygulamaları			
30. İlaçlama çıplak elle yapılmamalıdır.			
31. Gereken kişisel koruyucu donanım tipi, kullanılan pestisit formülasyonuna (örneğin; sıvı, ıslanabilir toz ve granüller) bağlıdır.			
32. Gereken kişisel koruyucu donanım tipi, kullanılan pestisit kullanım şekline (örneğin; yükleme, karıştırma ve püskürtme) bağlıdır.			
33. İlaçlamada kullanılacak elbise, eldiven, maske, gözlük gibi teçhizatın sağlam olup olmadığı kontrol edilmelidir.			
34. İlaçlama sırasında maske, gözlük, eldiven, bot, özel elbise kullanılmalıdır.			
35. İlaçlama yaptıktan sonra eller bol su ve sabunla iyice yıkanmalıdır.			
36. İlaçlama yaptıktan sonra duş alınmalıdır.			
37. İlaçlama esnasında kullanılan kıyafetler mutlaka değiştirilmelidir.			
38. İlaçlanma esnasında kullanılan kıyafetler mutlaka ayrı yıkanmalıdır.			
39. Hortum patlaması, alet deposunun sızdırması gibi arızalarda ilaçlama bırakılıp arıza giderilmeli ve eğer vücuda bulaşma olmuşsa bol su ile yıkanmalıdır.			
40. Az rüzgarlı havalarda ilaçlama yapılma zorunluluğu olduğunda rüzgar sırttan gelecek şekilde hareket edilmelidir.			
Sağlık etkileri			
41. Pestisitler vücuda ağız yoluyla giriş yapabilir.			
42. Pestisitler vücuda solunum/ hava yoluyla giriş			

yapabilir.			
43. Pestisitler vücuda cilt/temas yoluyla giriş yapabilir.			
44. Pestisit maruziyetinde zehirlenme belirtileri gözlemlenebilir.			
45. Pestisit sonrası oluşabilecek zehirlenme belirtileri arasında bulantı, kusma, baş dönmesi yer alır.			
46. Zehirlenme belirtileri görüldüğünde ilaçlamaya devam edilmez.			
47. Zehirlenme belirtileri görüldüğünde kullanılan pestisit etiketi veya ismi ile birlikte hemen bir hekime veya hastaneye başvurulmalıdır.			
48. Pestisitler insan vücudunda hastalık yapabilir.			
49. Pestisitler doğum defektlerine neden olabilir.			
50. Pestisitler üreme sistemi bozukluklarına yol açabilir.			
51. Pestisitler kanser riskinde artışa neden olabilir.			
52. Pestisitler cilt üzerinde tahriş yapabilir.			
53. Pestisitler deri/cilt kanseri yapabilir.			
54. Pestisitler prostat kanseri yapabilir.			
55. Pestisitler akciğer kanseri yapabilir.			
56. Pestisitler taşınabilme özellikleri nedeniyle birlikte yaşanan aile bireylerine zarar verebilir.			

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Çiğdem	Soyadı	ÖZTEMEL
Doğ.Yeri		Doğ.Tar.	
Uyruğu		Email	

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Doktora	-	
Yük.Lis.	-	
Lisans		

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.			
2.			
3.			

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	ÜDS/YDS/YÖKDİL Puanı	(Diğer) Puanı

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı			
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi

Yayınları/Tebliğleri Sertifikaları/Ödülleri