

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ISPARTA İLİNDE TARIM İLAÇLARININ UYGUN
KULLANIMI VE KORUNMA YÖNTEMLERİ
KONUSUNDA BİREYLERİN BİLGİ, TUTUM VE
DAVRANIŞLARI İLE TARIM İLAÇLARININ ANNE
SÜTÜNDEKİ KALINTI DÜZEYLERİ**

GÜNFERAH ŞAHİN

**HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BİRİNCİ DANIŞMAN
Doç. Dr. Ersin USKUN**

**İKİNCİ DANIŞMAN
Doç. Dr. Recep AY**

**Bu tez Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından
1566 YL 07 proje numarası ile desteklenmiştir.**

Tez No: 52

ISPARTA – 2009

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimimde büyük emeği olan hocalarımdan, tezimi hazırlama sürecimde bilgi ve birikimlerini benimle paylaşan, tez boyunca hiçbir zaman desteğini esirgemeyen ve böyle güzel bir çalışmayı yapmamda bana öncü olan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Ersin USKUN' a, Anabilim Dalı Başkanı Sayın Doç. Dr. Mustafa ÖZTÜRK' e, diğer öğretim üyesi hocalarımdan; Sayın Doç. Dr. Ahmet Nesimi KİŞİOĞLU' na ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Yonca SÖNMEZ' e teşekkürü borç bilirim.

Tezimdeki desteklerinden dolayı ikinci danışman hocam Sayın Doç Dr. Recep AY'a ve Dr. Tufan NAYİR'e, 1566 YL 07 nolu projenin gerçekleşmesindeki maddi katkılarından dolayı Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimine, Süleyman Demirel Üniversitesi Deneysel ve Gözlemsel Öğrenci Araştırma ve Uygulama Merkezine, buradaki analiz çalışmalarında yardımcı olan Arş. Gör. Hale SEÇİLMİŞ' e teşekkür ederim.

Çalışmam süresince destek ve yardımları ile her zaman yanımda olan eşime, kızım Ceyda'ya ve aileme sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	
Önsöz	ii
İçindekiler	iii
Kısaltmalar	vi
Tablo Dizini	vii
Şekil Dizini	ix
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1 Tanımlar	4
2.2 Pestisitlerin Sınıflandırılması	8
2.3 İsektisitler	9
2.3.1 Organik Fosforlu İsektisitler ve Genel Özellikleri	10
2.3.1.1 Kimyasal Yapı ve Özellikleri	10
2.3.1.2 Organik Fosforlu Toksisitesi	11
2.3.1.2.1 Akut Toksisite	12
2.3.1.2.2 Kronik Toksisite	13
2.3.1.3 Organik Fosforlu İsektisitlerin Etki Mekanizması	14
2.3.1.3.1 Organik Fosforlu İsektisitlerin Akut Etkileri	14
2.3.1.3.2 Organik Fosforlu İsektisitlerin Kronik Etkileri	15
2.3.2 Diazinon	17
2.3.2.1 Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	17
2.3.2.2 Kullanımı ve İnsan Sağlığına Etkileri	18
2.3.3 Methyl parathion	20
2.3.3.1 Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	20
2.3.3.2 Kullanımı ve İnsan Sağlığına Etkileri	21
2.3.4 Chlorpyrifos	23
2.3.4.1 Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	23
2.3.4.2 Kullanımı ve İnsan Sağlığına Etkileri	23
2.3.5 Ethion	24
2.3.5.1 Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	24

2.3.5.2 Kullanımı ve İnsan Sağlığına Etkileri	25
2.3.6 Dichlorvos (DDVP)	25
2.3.6.1 Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	25
2.3.6.2 Kullanımı ve İnsan Sağlığına Etkileri	26
2.4 Pestisit Kullanımı	27
2.4.1 Türkiye’ de Pestisit Kullanımı	28
2.4.2 Isparta’ da Pestisit Kullanımı	29
2.5 Halk Sağlığı ve Pestisitler	30
2.5.1 Halk Sağlığı Alanında Haşerelere Karşı İlaçlama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	31
2.6 Pestisitlerin Çevreye Etkileri	31
2.6.1 Toprak Üzerine Etkileri	32
2.6.2 Su Üzerine Etkileri	33
2.6.3 Organizmalara Etkisi	34
2.7 Anne Sütü ve Önemi	35
2.7.1 Dünyada Emzirme Durumu	37
2.7.2 Türkiye’ de Emzirme Durumu	37
2.7.3 Anne Sütünün Fizyolojisi	39
2.7.3.1 Kolostrum	39
2.7.3.2 Geçiş Sütü	39
2.7.3.3 Matür Süt	40
3. MATERYAL ve METOD	41
3.1 Araştırmanın Tipi	41
3.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	41
3.3 Veri Toplama Yöntemi	41
3.4 Etik	42
3.5 Araştırmanın Metodu	43
3.6 Verilerin Değerlendirilmesi	43
4. BULGULAR	45
5. TARTIŞMA	66
6. SONUÇ	71
ÖZET	74

SUMMARY	75
KAYNAKLAR	76
EKLER	84
EK 1- İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Sosyodemografik Özelliklerini Değerlendirme Formu	
EK 2- İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tarım İlacı Kullanımı Tutum ve Davranış Değerlendirme Formu	
EK 3- İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tarım İlacı Bilgi Düzeyi Değerlendirme Formu	
EK 4- Kadınların Sosyodemografik Özelliklerini Değerlendirme Formu	
EK 5- Kadınların Tarım İlaçları Maruziyeti Değerlendirme Formu	
EK 6- Etik Kurul Onay Belgesi	

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADI	Kabul Edilebilir Günlük Alım- Acceptable Daily Intake
APA	Amerikan Pediatri Akademisi - American Pediatric Academy
BDH	Bebek Dostu Hastaneler
BHC	Benzen Hekza Klorür
DDT	Diklorodifenil Trikloroetamin
EPA	Çevresel Koruma Örgütü- Enviromental Protection Agency
EPPO	Avrupa ve Akdeniz Bitki Koruma Organizasyonu
FAO	Tarım ve Gıda Organizasyonu
GC	Gaz Kromotografi
ICNND	Uluslararası Beslenme Komitesi
IPA	Uluslararası Pediatri Birliği- International Pediatric Association
MRL	Maksimum Kalıntı Limitleri- Maximum Residue Limits
SDÜ	Süleyman Demirel Üniversitesi
UNICEF	Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu- United Nations Children's Fund
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Pestisitlerin Akut Toksikite Değerleri	22
Tablo 2: Pestisitlerin Toprakta Kalıcılık Durumları	42
Tablo 3: Emzirme Oranı ve Süresi TNSA- 2003	47
Tablo 4: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerle Aynı Hanede Yaşayan Bireylerin Özellikleri	54
Tablo 5: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tanımlayıcı Özellikleri	55
Tablo 6: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin İlaçlama ile İlgili Özellikleri	57
Tablo 7: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin İlaçlama ile İlgili Olumlu Tutum ve Davranışları	58
Tablo 8: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin İlaçlama ile İlgili Olumsuz Tutum ve Davranışları	59
Tablo 9: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine Göre İlaçlama Tutum ve Davranış Puanları	61
Tablo 10: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine Göre İlaçlama Bilgi Puanları	63
Tablo 11: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin “İlaçlama Bilgi Puanı” ve “İlaçlama Tutum ve Davranış Puanı” nın, Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Korelasyonları	64
Tablo 12: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine Göre İlaçlama Sırasında Şikayet Olma Sıklığı	65
Tablo 13: İlaçlama Yapılan Bölgede Yaşayan (Etken +) ve İlaçlama Yapılmayan Bölgede Yaşayan (Etken -) Kadınların Tanımlayıcı Özellikleri	67
Tablo 14: Etken (+) ve Etken (-) Gruplarının Tarım İlaçlarına Olası Maruziyet Durumları ile İlgili Özellikleri	68
Tablo 15: Etken (+) ve Etken (-) Gruplarındaki Kadınların Beslenme Özellikleri	69
Tablo 16: Araştırmada Etken (+) ve Etken (-) Grubunda Bulunan Kadınların Tarım İlaçlarına Maruziyet Değerlendirme Formu Sonuçları	70
Tablo 17: Araştırmada Etken (+) ve Etken (-) Grubundaki Kadınların Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Tarım İlacı Maruziyet Puanları	71

Tablo 18: Kadınların Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Anne Sütünde Kalıntı Görülme Durumu	72
Tablo 19: Tarım İlacı Maruziyet Durumlarına Göre Anne Sütünde Kalıntı Görülme Durumu	73

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Pestisitlerin Doğadaki Hareketleri	6
Şekil 2: Biyomagnifikasyon (Biyolojik Birikim)	7
Şekil 3: Organik Fosforlu Pestisitlerin Genel Formülleri	10
Şekil 4: Diazinon'un Kimyasal Yapısı	18
Şekil 5: Methyl Parathion'un Kimyasal Yapısı	21
Şekil 6: Chlorpyrifos'un Kimyasal Yapısı	23
Şekil 7: Ethion'un Kimyasal Yapısı	24
Şekil 8: Dichlorvos'un Kimyasal Yapısı	26

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya nüfusu artmaya devam ederken, diğer taraftan bu nüfusu beslemek için tarım yapılacak alanlar gittikçe azalmaktadır. Bu azalmanın başlıca sebepleri, çoğu verimli tarım alanının yerleşim ve sanayi bölgesi olarak kullanılması, tarım alanlarına yakın, yerleşim ve sanayi bölgelerinden bırakılan evsel ve endüstriyel atıkların, verimli sahaları tarım yapılamaz hale getirmeleri, küresel ısınma nedeniyle oluşan kuraklık ve çölleşmedir. Bu da nüfusu beslemek için sınırlı tarım yapılabilen alanlardan en yüksek verimi almayı gerektirmektedir.

Tarımsal savaşım, bitkilerin hastalık, zararlı ve yabancı otların etkilerinden ekonomik ölçüler içinde korunması, ürünün ve kalitenin artırılmasıdır (1). Bu amaca ulaşabilmek için, tarımsal savaşımın entegre savaş (entegre zararlı yönetimi) görüşüne uygun olarak yürütülmesi gerekmektedir. Entegre zararlı yönetimi dendiğinde ise; tarımsal savaşımında bilinen tüm yöntemlerden yararlanan, insan ve çevre sağlığına olumsuz etkileri en az olanların uygulanmasına yönelik çalışmalar anlaşılmaktadır. Tarımsal üretimde kalite ve verimi arttırmak için yapay gübre, hormonlar ve pestisit denilen kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Pestisitler, tarımsal savaşımında tarım ürünlerine zarar veren zararlılarla savaşta kullanılan kimyasal ve biyolojik maddelerdir.

Özel İhtisas Komisyonunun 8. Kalkınma planında yer alan raporuna göre her yıl yeni zirai mücadele ilaçlarının kullanıma verildiği ülkemizde yılda ortalama 35 000 ton tarım ilacı kullanıldığı bildirilmektedir (2). Yoğun ve bilinçsiz kullanım sonucunda, doğada kimyasal kirliliğe yol açan, toprakta, suda, meyve ve sebzelerde uzun süre bozulmadan kalan ve besin zinciri yoluyla insanlara kadar ulaşabilen pestisitlerin alerjik, karsinogenik, mutajenik ve teratojenik etkilerinin olduğu, çeşitli canlılarla yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (3-5).

Organoklorlu ve organik fosforlu pestisitlerin temel özelliği, suda çözünürlüklerinin düşük olmasına karşın, lipitler içerisinde yüksek çözünürlüğe sahip olmalarıdır. Bu maddeler, insan dahil canlı organizmaların yağ içeren dokularında biyolojik birikim yapar ve besin zincirinin üst düzeylerinde daha yüksek yoğunluklarda bulunabilirler (6).

Organik fosforlu insektisitler, yüksek akut toksisiteleri, geniş etki alanları ve doğada hızla biyodegradasyona uğramaları sebebi ile tarımda en yaygın olarak kullanılan pestisit grubunu oluşturmaktadır. Başlıca toksik etkileri, kolinesteraz enzimini inhibe etmelerine dayanır. Organik fosforlu insektisitler tüm membranlardan kolaylıkla emilirler. Deri, konjunktiva, akciğer ve özellikle oral yoldan alındıklarında hızla absorbe olurlar. Toksikitenin şiddeti, asetilkolin esterazın inhibisyon derecesine bağlıdır (7,8).

Isparta ilini karakterize eden zirai faaliyetler içinde meyvecilik başta gelmektedir. Elma, kiraz, kayısı, vişne ve üzüm yetiştiriciliği meyve ürünleri içinde önemli yere sahiptir. Isparta, ülkemizin meyve yetiştiriciliği yönünden özellikle elmada birinci, kiraz yetiştiriciliği yönünden ikinci sırada yer almaktadır. İldeki toplam 4.9 milyon meyve ağacının 3.2 milyonu (%65) elma ağacından ibarettir (9).

2003 yılı verilerine göre Türkiye'nin elma üretimi 2.5 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Isparta ili Türkiye elma üretiminin %19.4' ünü karşılayarak ilk sırada yer almaktadır. Isparta ilinin toplam meyvelik alanı 28 992 hektar olup, elmanın meyvelik alan içindeki payı % 56'dır (10).

Üreticiler üretim sırasında hastalık, zararlı ve yabancı otlardan kaynaklanan ekonomik kayıpları önlemek için çoğunlukla kimyasal savaşımı tercih etmektedir. Isparta Tarım İl Müdürlüğü verilerine göre 2002 yılında Isparta'da 92,97 ton insektisit, 62,55 ton fungusit, 36,32 ton akarisit ve 28,99 ton herbisit kullanılmıştır (11). Isparta ili Eğirdir ve Gelendost ilçelerinde yoğun olarak elma üretimi yapılması ve bu alandaki nüfusun tarım sektöründe çalışması tarım ilaçlarının yoğun olarak kullanılması, pestisitlerin toksik etkisiyle karşılaşabilecek insan sayısını artırmaktadır.

Dünyada pestisit kalıntısının insan sağlığına zararlı etkilerini belirlemek amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Türkiye'de bazı bölgelerde anne sütünde kalıntı analiz çalışmaları yapılmakla birlikte Isparta'da bu tür bir çalışma yapılmamıştır.

İnsan sağlığında kronik birçok hastalığa sebep olan kimyasal tarım ilaçlarının, anne sütünde bulunması çocuk sağlığını tehdit edecek bir durumdur. Bebekler ilk 6 ay sadece anne sütüyle beslenirler. Annenin pestisite maruz kalması bebeğin pestisite maruz kalmasıyla eşittir. Anne sütü bebek için protein, karbonhidrat ve yağ bakımından zengin, enfeksiyona karşı immün faktörlere sahip en önemli besin kaynağıdır.

Bu çalışma; (1) elmacılığın yaygın olarak yapıldığı bölgelerde tarım ile uğraşan bireylerin, pestisitlerin doğru kullanımı ile ilgili bilgi, tutum ve davranışlarını değerlendirmek ve (2) elmacılıkta yaygın kullanılan organik fosforlu pestisitlerin (Diazinon, Chlorpyrifos, Methyl parathion, Ethion ve Dichlorvos) anne sütündeki kalıntı düzeylerinin belirlenmesi amacıyla planlandı. Bu çalışma, halk sağlığının ana çocuk sağlığı ve çevre sağlığı konularında literatüre katkı sağlayacaktır.

Uzun vadede; çalışmanın Isparta' da pestisitlerin doğru kullanımının artırılmasına, tarımla uğraşanların gerekli önlemleri almasının sağlanmasına, halk sağlığı açısından önemli olan anne ve çocuk sağlığında pestisite maruziyete bağlı olarak gelişebilecek olumsuzlukların azalmasına katkı sağlaması beklenmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tanımlar

Pestisitler, tarım ürünlerinin üretimi, tüketimi ve depolanmaları sırasında tarımsal ürünlere zarar veren veya ürünlerle rekabet ederek ekonomik kayıplara neden olan zararlıları yok etmek, ortamdaki uzaklaştırmak, etkisini hafifletmek ve kontrol altında tutmak için kullanılan madde ve bileşiklerdir.

Pestisitler hemen hemen her türlü çevresel ögede bulunmaktadır. Dünyadaki bütün canlılar pestisitlerden etkilenir (6). Amerika Birleşik Devletleri (ABD)' ndeki bir yasada pestisitler "ekonomik zehirler" olarak tanımlanmaktadır (12).

Pestisitler, ekonomik bir şekilde üretilmeleri ve kullanım kolaylığı nedeniyle; hastalıkların, böceklerin, yabancı otların ve diğer zararlıların olumsuz etkilerinden ürünü koruyarak verim ve kaliteyi güvence altına almayı amaçlayan tarımsal savaşta çok önemli bir yer tutmaktadır.

Pestisit olarak kullanılan ilk maddeler arsenik ve kükürttür. Daha sonra bitkisel kökenli madde olan nikotin kullanılmaya başlanmıştır. Halen bazı bölgelerde çok yüksek riskli nikotin balık avlamak için de kullanılmaktadır. Nikotin 16. yy da kullanılmaya başlanmıştır. Daha sonra civa ve kurşun metal bileşikleri de kullanıma sokulmuştur.

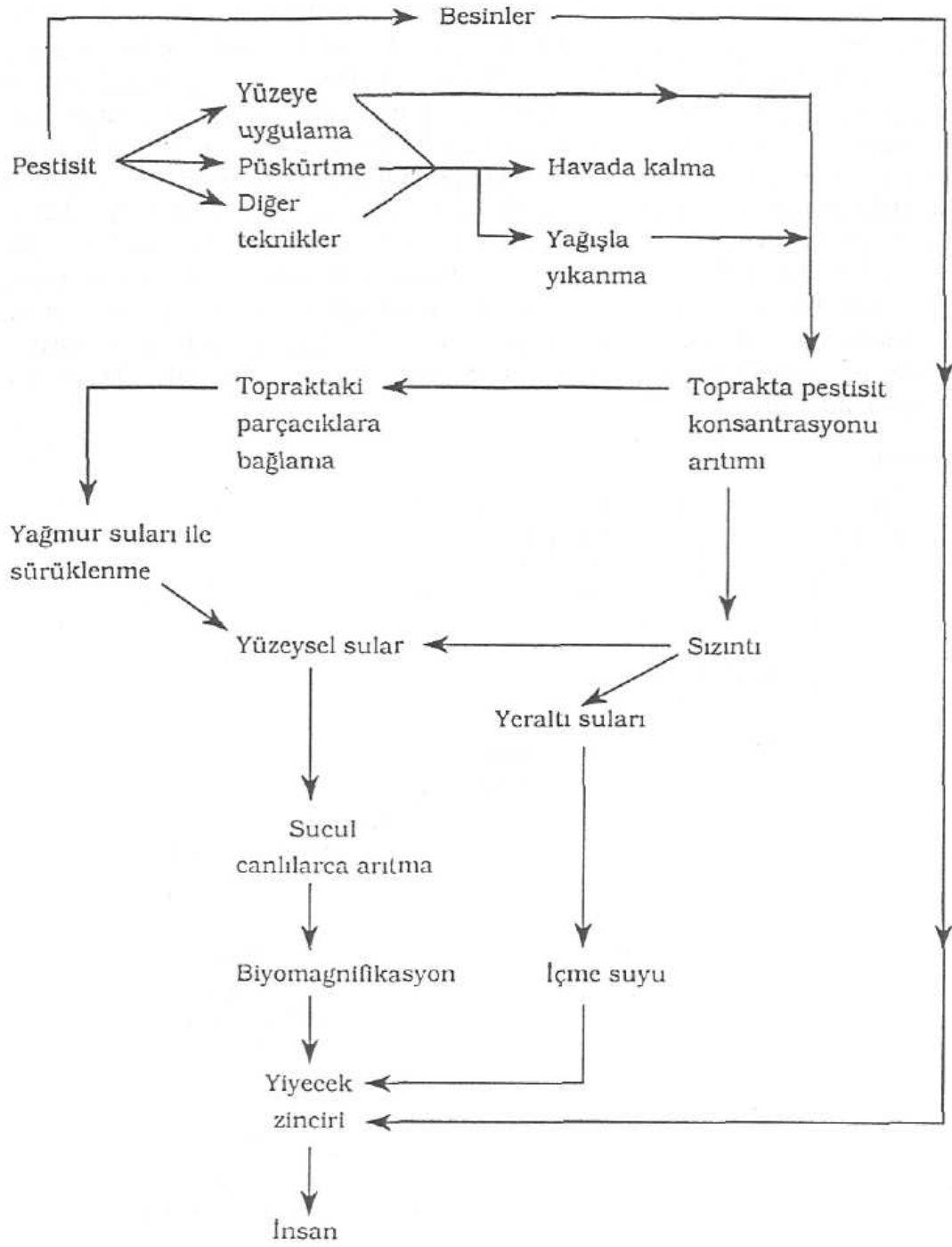
Böceklere karşı savaşta pestisitlerin yaygın kullanımını 1940 lı yılların ortalarında başladı. 1939 yılında İsviçreli kimyacı Paul Mueller DDT nin pestisit özelliklerini belirledi. 1942 yılında piyasaya çıkan DDT hızla yaygın kullanıma girdi. İkinci Dünya Savaşında yeni bir sinir gazı üzerinde çalışan alman bilim adamları organofosforlu bir insektisit olan parathionu buldular. Parathion 1943 yılında pazara sunuldu. İlk pestisit yasası ABD' de 1947 yılında çıkartılmış ve 1970 de Çevresel Koruma Örgütü- Enviromental Protection Agency (EPA) kurulmuştur (6).

Pestisitlerle ilgili ilk ciddi eleştiri biyolog Rachel Carson'un 1962 yılında yayımladığı "silent spring-sessiz ilkbahar" kitabıyla ortaya çıktı. DDT ve klorlu hidrokarbonların çevredeki dayanıklılığını, insan ve hayvanların yağ dokularında birikimini, hedef olmayan veya olmaması gereken türler üzerindeki toksik etkisiyle, ekolojik ve insan sağlığıyla ilgili yıkıcı etkilerini dile getirmiştir (13).

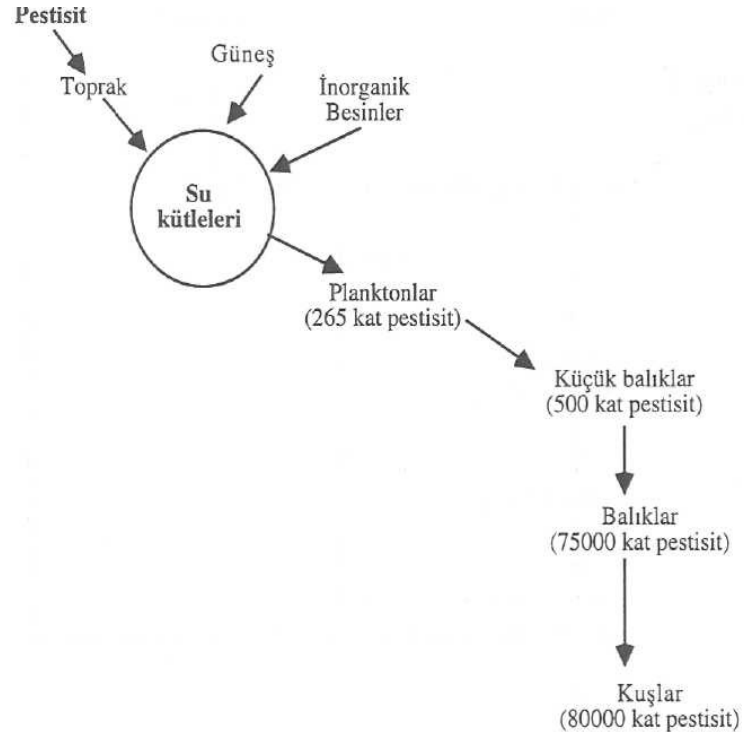
1960' lı yıllarda başlayan diğer bilimsel araştırmalarda DDT' nin farelerde karsinojenik olduğu belirlenmiş, 1971 yılında ABD' de yasaklanmıştır. 1974-1984 yılları arasında İngiltere'de gönüllü olarak terk edilmesi yoluna gidilmiş, günümüzde tümüyle yasaklanmıştır. Ülkemizde ise Dieldrin 1971 yılında, Aldrin, Chlordane ve Heptachlor 1979 yılında tamamen yasaklanmış, DDT ve Benzen Hekza Klorür (BHC) kullanımına 1978 yılında kısıtlama getirilmiş ve 1985 yılında ise tamamen yasaklanmıştır.

Ürün kaybına neden olan zararlı böcek, yabancı ot, mantar, kemiricilere karşı yapılan ilaçlamalarda atılan ilacın %0.015 - %6.0' sı hedef alınan canlı üzerine ulaşmakta ve yeterli etki alınmakta olup geriye kalan %94-99.9' luk kısım ise agrosistemde hedef olmayan organizmalara ve toprağa ulaşmakta ya da çevredeki doğal ekosistemlere, sürüklenme ve akıntı nedeniyle kimyasal kirleticiler olarak karışmaktadır (şekil 1) (13).

Pestisitler gaz, toz ve sıvı olarak; toz serpme, yakından püskürtme, dumanlama ve uçak ile havadan bitkilere uygulanmaktadır. Havadan püskürtme ile ilaçlamada, pestisitlerin ancak %25'i hedefine ulaşabilmektedir. Geri kalan kısmı sulara ve topraklara oradan da bitki ve hayvanlara geçerek besin zincirine ulaşabilmektedir. Sudaki büyük canlıların daha küçükleri yemesi ve kalıntı içeren maddeleri hayvanların yemesiyle bunlarda oluşan birikim, besin zincirinin son halkasında bulunan insanda kalıntı düzeyi çok daha yüksek ve yoğunlaşmış olarak ortaya çıkar. Doğada görülen bu kalıntının gıda zincirinde ve canlılarda giderek artması olayına biyomagnifikasyon denir (şekil 2) (6, 14,15).



Şekil 1. Pestisitlerin Doğadaki Hareketleri (13)



Şekil 2. Biyomagnifikasyon (biyolojik birikim) (6)

Gıdalardaki pestisit kalıntılarının uzun süre alınmasıyla uzun vadede akciğer hastalıkları, kanser, beyinde ve periferik sinir sisteminde harabiyet, karaciğer, kalp, endokrin, üreme sistemi ve böbrek hastalıkları oluşmaktadır. Bunların yanı sıra teratojenik, mutajenik, hematolojik, metabolik ve allerjik etkileri olan pestisitler de vardır. Pestisitlerin insanlarda yaptıkları bu etkilerin yanı sıra hayvanlar üzerinde de olumsuz etkiler gösterirler. Pestisitlerin kümes hayvanları ve kuşlarda yumurta kabuklarının incelmesine neden olduğu, ayrıca doğada kuşların üreme ve çoğalmalarını engellediği bilinmektedir. Pestisitlerin bu olumsuz etkileri, kimyasal yapı, uygulama ve kullanma sıklığı gibi faktörlere bağlıdır (15,16,17).

2.2. Pestisitlerin Sınıflandırılması

Pestisitlerin çevresel etkileri; uygulanma şekillerine, kimyasal yapılarına ve uygulanma zamanlarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Pestisitlerin kimyasal yapılarında aktif madde yanında birçok yardımcı madde de yer almaktadır. Bu yardımcı maddeler; eritkenler, sıvı ve katı taşıyıcılar, güvenlik arttırıcılar ve beklenen etkinin arttırılmasına yardımcı olan maddelerdir. Pestisitler genellikle sıvı ya da katı halde pazarlanmaktadır. Sulu konsantreler, emulsiye olabilen konsantreler, süspansiyon konsantreler, ıslanabilir tozlar, suda eriyebilen tozlar, granüller ve tozlar en yaygın kullanılan bileşiklerdir (18).

Pestisitler, etkiledikleri canlı gruplarına, etkilediği canlının biyolojik dönemine, zararlılara etki yollarına, toksik özelliklerine, kullanma tekniğine ve etkili madde gruplarına göre çeşitli kategorilerde sınıflandırılırlar. Bunlardan en yaygın olarak kullanılan sınıflandırma şekli etkiledikleri canlı gruplarına yönelik yapılan sınıflandırmadır (18). Buna göre;

Aktif Oldukları Etkene Göre Sınıflandırma

1. İnsektisitler: Böcek öldürücüler (karıncalar, böcekler, tırtıllar vb.)
2. Herbisitler : Ot öldürücüler (yabani otlar, bitkiler, yosunlar)
3. Fungisitler : Mantar öldürücüler (bitkisel hastalık mantarları vb.)
4. Akarisitler : Akar öldürücüler (Keneler, kırmızı örümcekler, toz akarları vb)
5. Rodentisitler : Fare, kemirici öldürücüler.
6. Pisisitler : Balık öldürücüler
7. Avisitler : Kuş Öldürücüler
8. Molluskusitler : Yumuşakça öldürücüler
9. Nematisitler : Nematodları, topraktaki kurtları öldürenler
10. Bakterisitler: Bakterileri öldürenler

Pestisitlerin Kimyasal Yapılarına Göre Sınıflandırılması:

1. Klorlanmış Hidrokarbonlar
2. Organik fosforlular
3. Karbamatlılar
4. Sentetik Piretroidler
5. Diğerleri

Pestisitlerin Etki Şekillerine Göre Sınıflandırılması:

1. Bitkide

- Sistemikler
- Yarı Sistemikler
- Sistemik Olmayanlar

2. Zararlıda

- Mide Zehiri
- Değme (Temas) Zehiri
- Solunum (Teneffüs) Zehiri

2.3. İnsektisitler

Hastalık taşıyıcısı böcekler, yaşadığımız ortamlarda sağlığımızı tehdit eden faktörlerin en önemlilerinden biridir. İnsanlarda tiksinti duyma gibi psikolojik etkilerinin yanı sıra özellikle tifo, tifüs, sarılık, veba gibi hastalıkların yayılmasına da neden olurlar. Bunun yanı sıra böcek ısırığı insanlarda kaşıntı, deride dökülme, ağrı gibi fiziksel şikâyetlerde ortaya çıkarır. Bu organizmalar kültür bitkileri ve ürünlerini yemek, bitki öz suyunu emmek, bitki dokularını çürütmek, bitki hastalık etmenlerini sağlam bitkilere taşımak, salgıları veya pislikleri ile ürünleri kirletmek, kaliteyi düşürmek sureti ile ekonomik kayıplara sebep olurlar.

Böcek zehri olarak bilinen tüm ilaçların ortak adı insektisittir ve birçok çeşitleri bulunmaktadır.

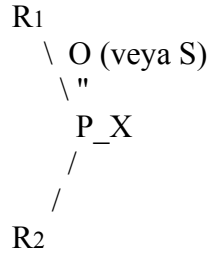
Böcek ilaçları genellikle bitkilerin üstüne ve böceklerin dolaştığı yerlere toz ya da sıvı halinde püskürtülerek kullanılır. Solunum, mide ya da deri yoluyla etki ederler. Türkiye’de tarım ilaçları kullanımına bakıldığında; en önemli grubun %47 ile insektisitler olduğu, bunu %24 ile herbisitlerin izlediği, fungusitlerin ise %16 payı olduğu görülmektedir. İnsektisit satışlarının %40’ ı pamuk, %20’si ise meyve pazarında yer almaktadır. İnsektisit satışlarında %40 ile organik fosforlular en büyük pazardır (19). İnsektisitler üç başlık altında incelenmektedir (18);

- | | | |
|---|---|--|
| 1) Canlı Kökenli Olanlar
a) Bakteriler
b) Funguslar
c) Virüsler | 2) Anorganik İnektisitler
a) Sodyum Alüminyum Florit
b) Kükürt | 3) Organik İnektisitler
a) Doğal Organik İnektisitler
Bitkisel Kökenli Olanlar
Yağlar
b) Sentetik Organik İnektisitler
Klorlandırılmış Hidrokarbonlar
<u>Organik Fosforlular (..DDVP..)</u>
Karbamatlı Bileşikler
Sentetik Piretroitler
Benzoyl Üreler
Dinitro Bileşikleri
Diğerleri |
|---|---|--|

2.3.1. Organik Fosforlu İnektisitler ve Genel Özellikleri

2.3.1.1. Kimyasal Yapı ve Özellikleri

Organik fosforlu pestisitler fosforik, fosfonik, fosforotiotik veya fosfonotioik asitlerin ester, amid veya tiyol türevleridir. Genel formülleri şekilde verilmiştir.



Şekil 3: Organik Fosforlu İnektisitlerin Genel Formülleri (20)

Organik fosforlu esterlerin kimyasal stabiliteleri kullanımlarını, çevrede olan kalıcılıklarını ve canlı organizmalara olan muhtemel toksik etkilerini oldukça etkiler. Şekil 3 'de görülen R₁ ve R₂ fosfora doğrudan veya P=O veya P=S ile bağlanabilir ve alkil gruplarını ifade eder. R₁ doğrudan, R₂ ise (-O-) veya (-S-) bağı ile (P) a bağlanınca 'fosfonat' olarak isimlendirilir. Karbon atomu (C), fosfora (P), amino (-H) grubu ile bağlanırsa fosforamidat tipi organik fosforlu inektisit ortaya çıkar. (X) ise substitüe veya dallanmış alifatik, aromatik veya heterosiklik bir grup olabilir (21).

Organik fosforlu grubuna giren inektisitlerin kullanımı, dünyada olduğu gibi ülkemizde de oldukça yaygındır. Bu durumun nedenlerini, EPA, 1999 yılında

yayınladıkları raporda; organik fosforlu insektisitlerin diğer insektisit gruplarına göre daha ucuz, etki spektrumlarının daha geniş ve genel olarak dayanıklılık problemlerinin daha az olması şeklinde özetlemiştir (22).

Organik fosforlu tarım ilaçları günümüzde meyve ve sebzeleri zararlı haşerelerden korumak amacıyla çiftçiler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Bu grup pestisitlerin geniş çapta kullanımı hedef olmayan türlerde çok sayıda zehirlenmelere neden olmaktadır. Dolayısıyla tarım bölgelerinde yaşayan ve özellikle tarımla uğraşan insanların bu ilaçların zararlı etkilerine maruz kalmaları muhtemeldir. Her yıl milyonlarca zehirlenme vakası olmakta ve bunlardan 220.000 tanesi ölüme sonuçlanmakta ve bu vakaların yaklaşık %99 u üçüncü dünya ülkelerinde gerçekleşmektedir (23).

Pestisitler insan vücuduna oral, dermal, solunum, göz ve parenteral yollardan girebilir. Organik fosforlu insektisitler solunum yollarından ve gastrointestinal mukozadan geçerek hızla absorbe edilir, ayrıca lipofilik oldukları için hızlı bir şekilde deriden de absorbe edilirler. Her durumda da pestisit vücuda alındıktan kısa bir süre sonra kana karışır (24,25).

2.3.1.2.Organik Fosforlu İsektisitlerin Toksitesi

Tarımda kullanılan organik fosforlu bileşikleri çok toksik kimyasallardır. Pestisitlerin zararlarını en aza indirmek veya tamamen ortadan kaldırmak için toksisitesinin iyi bilinmesi gerekir. Bu amaçla özellikle toksikologlar tarafından, daha evvel toksikoloji çalışmaları yapılmamış eski pestisitler de dahil olmak üzere tüm pestisitler üzerinde çalışmalar sürdürülmektedir. Günümüzde kullanılan organik fosforlu bileşiklerden bazıları şunlardır; disulfaton, phorate, dimethoate, ciodrin, dichlorvos, dioxathion, ruelene, carbophenothion supuna, parathion methyl, HETP (hekzaetiltetrafosfat), malathion, ronnel, coumaphos, diazinon, ethion, chlorpyrifos ve dimethondur.

Bir pestisitinin veya genel olarak bir maddenin etkisinde en önemli faktör doz-süre ilişkisidir. Doz; bir maddenin, o maddeye maruz kalan ortamdaki miktarı; süre ise maruz kalma durumunun sıklığını ifade eder. Kurulan bu ilişki iki farklı tipte toksisite kavramı ortaya çıkarmaktadır. Bunlar akut ve kronik toksisitelerdir.

Akut Toksikite :

Kaza Sonucu Zehirlenmeler
İntiharlar, Kasti zehirlenmeler

Kitlesele Zehirlenmeler

Kimyasal Kazalar
Kimyasal Terör
Kimyasal Savaş

Kronik Toksikite :

Çevredeki Kimyasal Kirlilikler
İçme Suyu ve Gıdalardaki Kimyasal Kirlilikler
İş Yerlerinde Maruz Kalınan Kimyasallar
İlaç Advers Etkileri
Madde Bağımlılığı

2.3.1.2.1. Akut Toksikite

Akut toksisite; bir kerede ve nispeten yüksek miktarda bir kimyasala maruz kalma sonucu kimyasalın gösterdiği sistemik zararlara yol açma kapasitesidir. Akut toksisite terimi uygulamanın yapıldığı andaki veya 48-96 saat içindeki etkileri tanımlamak için kullanılmıştır. Yüksek akut toksisite içeren bir pestisit çok küçük miktarlarda dahi absorbe edildiğinde öldürücü olabilir. Pestisitlerin akut toksisite değerleri, kıyaslama yapmak ve etiket oluşumunda kullanılmak üzere tespit edilir (26).

Akut toksisitenin tanımlanmasında yaygın olarak kullanılan LD₅₀ terimidir. İnsanlara öldürücü etkisi olan ilaçların zehirlilik dereceleri, laboratuarda değişik test hayvanları üzerinde belirlenen LD₅₀ ve LC₅₀ değerleriyle kıyaslanır. Sınıflandırma Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından yapılır. Zehirlilik sınıflandırmaları Tablo 1' de gösterilmiştir (13).

LD₅₀ değeri ağız veya deri yoluyla deneme hayvanlarına uygulandığı zaman, bunların %50'sini öldüren dozdur. LD₅₀ terimi kg vücut ağırlığı başına mg madde olarak (mg/kg=ppm) birimlendirilir. Kimyasalın LD₅₀ değerinin düşük olması o maddenin ne denli toksik olduğunu gösterir .

LC₅₀ ise genellikle 4 saatlik süre içinde teneffüs sonrası deneme hayvanlarının %50'sini öldüren konsantrasyondur. Teneffüs edilen havanın her m³ 'de mg olarak ifade edilmektedir ve mg/lt olarak birimlendirilir.

Tablo 1: Pestisitlerin Akut Toksikite Değerleri (sıçanda LD₅₀ mg/kg) (13)

Sınıf	Ağız		Deri	
	Katı*	Sıvı*	Katı*	Sıvı*
Ia. ÇOK ZEHİRLİ	<5	<20	<10	<40
Ib. ZEHİRLİ	5-50	20-200	10-100	40-400
II. ORTA DERECEDE ZEHİRLİ	50-500	200-1000	100-1000	400-4000
III. AZ ZEHİRLİ	>500	>2000	>1000	>4000

*Katı ve sıvı terimi sınıflandırmaya tabi tutulan etkili maddenin fiziki halini ifade etmektedir

2.3.1.2.2. Kronik Toksikite

Uzun bir süreçte, öldürücü doz altındaki tekrarlı alımlarda ortaya çıkan toksisitedir. Kronik toksisite terimi; uzun sürede (maruz kalan canlı ömrünün 1/10'u veya daha fazlası) ve düşük dozlarda bir kimyasala maruz kalma sonucu kimyasalın gösterdiği sistemik zararlara yol açma kapasitesidir. Pestisitlerin kronik toksisiteyi akut toksisiteyi gösterdiği gibi kolaylıkla ölçülebilir durumda değildir. Akut toksisite ölçümlerinde olduğu gibi LD₅₀ ve LC₅₀ gibi standart ölçüm metodları yoktur. Yalnızca bazı test hayvanları belirli sürelerde belirli tip kimyasalların belirli dozajlarına günlük olarak maruz bırakılarak gözlemlenip elde edilen sonuçlarla kronik etkileri hakkında tahminler yürütülebilir. Kronik testler neticesinde veya uzun süreli kullanımlarla ortaya çıkan toksik etkilerin etiketler üzerinde belirtilmesi gerekmektedir. Son yıllarda ilaçların, besin maddelerindeki kalıntılarının insanlar için kronik toksisitesi iki şekilde ele alınmaktadır:

Kabul edilebilir günlük alım (Acceptable Daily Intake-ADI): Bir kişinin bir günde alabileceği kabul edilebilir günlük ilaç miktarını mg/kg olarak ifade eden değerdir. Maksimum kalıntı limitleri (Maximum Residue Limits-MRL): Gıda maddelerinde bulunmasına izin verilen en fazla ilaç miktarını (ppm) ifade eden değerdir (14).

2.3.1.3. Organik Fosforlu İsektisitlerin Etki Mekanizması

Pestisit vücuda alındıktan kısa bir süre sonra kana karışır. Organik fosforlular ve karbamatlılar akut ve kronik zehirlenmeye neden olurlar. Organik fosforlular, hem insanlarda hem de hayvanlarda merkezi sinir sistemi, kardiyovasküler sistemi, ürogenital sistemi ve nöromüsküler kavşağı, metabolik ve endokrin sistemi, kolinesterazları inhibe ederek etkiler ve asetil kolin birikimine yol açarak nörotoksik etkiler oluştururlar (26). Asetilkolinesteraz enzimi nöromuskular impulsun iletilmesinin düzenlenmesinde anahtar bir role sahiptir (27).

Pestisitlerin insanlara zararlı etkileri iki şekilde olmaktadır. Birinci olarak, doğrudan pestisitlerin intihar maksadıyla ya da yanlışlıkla vücuda alınması ile oluşur. Bu şekilde zehirlenmelere akut zehirlenmeler denir. İkinci olarak, pestisit üretiminde ve uygulama alanında çalışma ile veya çevreden gıdalardaki kalıntıların az oranlarda defalarca alımı ile ortaya çıkan kronik zehirlenmelerdir. Pestisitler vücuda alındığında enzimlerin etkisiyle metabolize edilerek dışarıya atılırlar. Ancak belirli bir kısmı da vücutta birikerek kronik zehirlenme oluşturur (14,28,29).

2.3.1.3.1. Organik Fosforlu İsektisitlerin Akut Etkileri

İsektisitlerin direk toksik etkileri zehirlenme ve ölümlerle sonuçlanmaktadır. Dünyada her yıl kayıt altına alınabilen 3 milyon akut pestisit zehirlenmesi ve 220.000 ölüm olmakta ve bu ölümlerin %99'u az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir (28). Organik fosforlu isektisitlerle akut zehirlenmenin klinik bulguları şunlardır (30) ;

1. Parasempatometik (muskarinik) belirtiler:

Tükrük, göz yaşı ve burun ile bronş mukoza salgılarının aşırı derece artması, terleme, miyozis, ve akomodasyon spazmı, görme bozukluğu, konjonktivada konjesyon, bulantı, kusma, şiddetli ishal, idrar tutamama, bronkospazm, nefes darlığı, akciğer ödemi, bradikardi ve kan basıncı düşüklüğü.

2. Çizgili kas belirtileri:

Göz kapakları, yüz, dil, ekstremiteler kasları ve diğer kaslarda seyirme, istem dışı hareketler ve güçsüzlük ve ileri dönemde çizgili kas felci.

3. Santral Sinir Sistemi belirtileri:

En önemlileri konfüzyon, ataksi, konuşma güçlüğü, reflekslerin bozulması, konvülsiyonlar ve koma. Primer ölüm nedeni genelde solunum felcine bağlıdır. Akut olarak maruz kalındığında ölüm 5 dakika ile 24 saate kadar değişen bir süre içerisinde olur

Organik fosforlu ve karbamatlı insektisitler etkilerini doğrudan doğruya periferik ve merkezi sinir sistemi üzerinde göstererek organizmanın yaşamını tehdit etmektedir. Örneğin parathion ve malathion insektisitleri, periferik sinir sistemini etkileyerek organizmada lakrimasyon, ishal, titreme gibi belirtilerle etkisini ortaya koymaktadır (31).

Organofosfor etkileniminin biyolojik göstergesi kanda kolinesteraz azalımıdır. İş etkileniminin izlenmesinde bu değerlendirme yapılmaktadır. Yüzde 10-40 arasındaki azalım herhangi bir klinik belirti vermeksizin aktivite azalmasına yol açar. Yüzde 50-60 arasındaki azalım hafif zehirlenme belirtileri verir. %70-80 azalım orta derecede, %90 azalım ise ileri derecede zehirlenme nedenidir. Eğer acil tedavi yapılmazsa ölümle sonuçlanabilir. Atropin, asetilkolinin etkisini ortadan kaldırmasından dolayı organik fosforlu zehirlenmesinde antidot olarak kullanılmaktadır (6).

2.3.1.3.2. Organik Fosforlu İsektisitlerin Kronik Etkileri

Kronik etkiler daha önceden meydana gelen herhangi bir sağlık etkisi söz konusu olmaksızın meydana gelebilir. Bir çok tarım işçisi hayat boyu inert bileşenler dahil sürekli düşük doz etkilenim ile kronik etkilenim altında olabilir.

İn vivo ve in vitro deneysel çalışmalarda, akut ve kronik organik fosforlu uygulamalarının sonucu ortaya çıkan toksik etkilerin (hepatotoksisite, nörotoksisite, genetik toksisite, embriyotoksisite, immünotoksisite) patogeneğinde oksidatif doku hasarının rol oynadığı ortaya konulmuştur (32,33).

Epidemiyolojik çalışmalar mesleki ve çevresel olarak pestisit etkileniminde kalan kişilerde kanser riskinde artım olduğunu göstermektedir. Uzun süreli insektisit maruziyetiyle beyin tümörü gliomanın tarım işçilerinde daha yüksek oranda görüldüğü tespit edilmiştir (34).

Pestisitler vücutta lenfatik ve hematopoetik etkilenimlere neden olurlar. Çok az miktarda bile adipoz dokuda birikmek suretiyle karaciğer, böbrek fonksiyonlarını

bozucu ve kanser yapıcı etkiler gösterirler. Pestisitlere bağı çocuklarda lösemi, beyin tümörleri, Non Hodgkin lenfoma ve yumuşak doku kanserleri bildirilmektedir. Bu ilaçların kanser yapıcı etkisi ile yasaklanması giderek artmaktadır (6).

Organik fosforlu pestisitlerin ana rahmindeki canlılara teratojen oldukları tespit edilmiştir (35). Tarım işçilerinin çocuklarında ekstremitelerde eksikliğin yüksek oranda olduğu bulunmuştur (36).

Tarım ilaçlarının canlılar üzerindeki etkileri fetal yaşamdan itibaren başlamaktadır. Bu ilaçlar plasentadan fetüse geçmekte, bunun sonucunda düşükler, hiperpigmente, hiperkeratolitik çocuk doğumları görülmektedir. Yapılan hayvan deneylerinde ise radyoaktif işaretli ilaç verilmesinden 5 saat sonra, ilacın plasentaya geçtiği, fetüsün göz, sinir sistemi ve karaciğerinde yerleştiği gözlenmiştir (37).

Yapılan çeşitli çalışmalarda, organik fosforlu insektisitlerin mutajenik etkiye sebep olduğu bildirilmiştir. Pestisite maruz kalan insanlarda, yapısal ve sayısal kromozom anomalileri (KA) ile kardeş kromatid değişiminin (KKD) yüksek oranlarda tekrarlandığı gösterilmiştir (38).

Tarım ve çiftçilikte kullanılan pestisitlerin erkek ve kadın üreme sisteminde infertiliteye, erkeklerde sperm sayısında azalma, kadında gebelik toksemisi ve adet düzensizliğine, üreme sağlığı üzerindeki etkilerinin de anne sütünden bebeğe geçiş, bebekte anomali, abortus, düşük doğum ağırlıklı bebek, postpartum kanama ve ölü doğumlara neden olduğu belirtilmiştir (39,40).

Organik fosforlu insektisitlerin, bazen uzun ve geniş çaplı lifleri tutan gecikmiş nöropatiye neden olabildiği ve demiyelinizasyona bağı olarak gelişen kas zayıflığının, üst ekstremitelere göre daha şiddetli olarak etkilenen alt ekstremitelerin felciyle sonuçlandığı bildirilmiştir. Alt beyin kökündeki solunum kontrol merkezlerinin baskılanması ile de canlının ölümüne neden olabilmektedirler (41).

20 yılı aşkın süredir laboratuvar hayvanları üzerinde yapılan deney sonuçları organik fosforluların, antikolinergik ve non-kolinergik yollarla toksik etki yaparak immun sistemi baskıladığını göstermiştir (42). Ayrıca bu çalışmalarda immun sistemin, organ ve dokularında histopatolojik değişiklikler, hücresel patolojik değişiklikleri, maturasyon değişiklikleri ve lenfatik sistemde değişiklikler olduğu gözlenmiştir (43).

Organik fosforlu insektisitlerin; kontakt dermatite sebep olduğu ve son yıllarda, tedbir alınmadan, koruyucu elbise ve eldiven giymeden, sık sık pestisitleri kullanan ziraat işçilerinin ellerinde, kollarında ve yüzlerinde lezyonların meydana geldiği tespit edilmiştir (44).

Organik fosforlu bir insektisit olan dimethoat ratlara 1/10 LD₅₀ dozunda iki ay boyunca uygulanmış ve uygulama sonucunda pankreasın Langerhans adacıklarında ve seröz asinüslerinde ciddi dejenerasyonlara neden olduğunu gözlemlenmiştir. Buna bağlı olarak da plazma glukoz seviyesi belirgin bir şekilde artarken, plazma insulin seviyesinde azalma olduğu tespit edilmiştir (45).

Organofosforlu insektisitler eritrositlerin membran özelliklerini değiştirerek eritrosit fonksiyonlarını engellemektedir (46). Diğer bazı pestisitler de eritrositlerin boyutları ve yüzey şekillerinde bozulmalara neden olmaktadır (47).

Pestisit uygulayıcılarıyla ilgili olarak yapılan çalışmalarda ağır psikolojik bozuklukların görüldüğü saptanmıştır (48). Zehirlenen kişilerde bellek, psikolojik durum ve düşünme yeteneğinde önemli azalmaların bulunduğu gösterilmiştir (49).

Pestisitlerin kronik etkisine maruz kalan tarım işçilerinin karaciğer fonksiyonları ile ilgili olarak yapılan çalışmada, bu işçilerin pestisitlerden olumsuz yönde etkilendikleri, karaciğerinde çok büyük oranda olmasa da dejeneratif bozukluklar olduğu, bunun sonucunda harap olan karaciğer hücrelerinden enzimlerin kana salındığı (AST, ALT, ALP, LDH) ve serumdaki aktivite artışının bundan kaynaklandığı bildirilmiştir (50).

Organik fosforlu insektisitlere uzun süre maruz bırakılan tavşanlarda, total lipit ve total kolesterol seviyesinin arttığı gözlenmiştir (51).

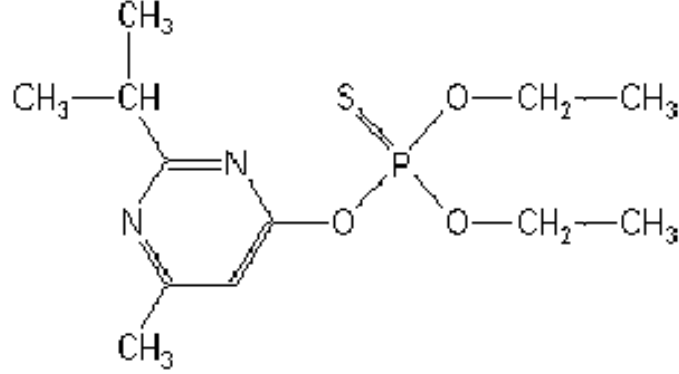
2.3.2. Diazinon

2.3.2.1. Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

O, O– diethyl O- 2- isoprpyl-6-methylpyrimidin-4-yl phosphorothioate

Diazinon renksiz ve kokusuz, sarı renkte kullanılan, kontak, mide ve solunum sistemine etkili insektisit ve akarisitlerdir. Suda kolay erimez ve yanıcı değildir. Kaynama noktası 83-84°C’ dir. Sudaki çözünürlüğü 60 mg/lt’dir. Diazinon nötr ortamda stabildir. Fakat alkali ortamda yavaş, asit ortamda ise hızla hidrolize olur.

120 °C bozular. Diazinonun moleküler ağırlığı 304.3 g'dır. Asetilkolinesteraz inhibisyonu ile etki etmektedir. Kimyasal formülü C₁₂H₂₁N₂O₃PS olan diazinonun kimyasal yapısı şekil 4 'de gösterilmiştir;



Şekil 4: Diazinon'un Kimyasal Yapısı (52)

Akut oral LD₅₀ değeri 1250mg/kg, ADI 0.002mg/kg zehirlilik sınıfı II (WHO), arılara ve balıklara zehirli olan diazinon, çok çabuk parçalanmaktadır bunun sonucunda diazinon kalıntıları meyve, sebze ve hayvan ürünlerinde çok düşük miktarlarda bulunmaktadır. Türk Gıda Kodeksinde yer alan MRL değerleri; sütte 0.002ppm, elmada 0.2ppm, mercimek ve nohutta 0.1ppm'dir. Son ilaçlama ile hasat arasında bırakılması gereken süre 15- 21 gündür (53).

2.3.2.2. Kullanımı ve İnsan Sağlığına Etkileri

Diazinon, pestisit amaçlı kullanılan bir organik fosforlu olup meyvelerin, ekinlerin, bitkilerin zararlılardan korunmasında 1950 yılından beri kullanılmakta olup ülkemizde 1973 yılından bu yana ruhsatlıdır.

Isparta bölgesinde diazinon, süs bitkilerinin, sebze ve bostanlarda yaprak bitlerine karşı en çok kullanılan tarımsal ilaçtır (54). Aynı zamanda koyun ve büyükbaş hayvanlardaki external parazit kontrolü içinde kullanılır (55).

Diazinon, gastrointestinal sistemden, temas ile deriden ve inhalasyonla akciğerlerden emilir. Diazinon mikrozomal enzim sistemi ile okside olup kolinesterazı inhibe eden diazoxon, hidroksidiazoxon ve hidroksidiazinona dönüşür. Sadece küçük miktarda metabolit süte ve yumurtaya geçer. Diazinon metabolitleri vücut dokularında depolanmayıp oral alımdan sonra %59-95'lik kısmı ilk 24 saatte %95-98'lik kısmı 7 gün içinde atılmaktadır. Atılımı üriner yoldandır (56).

Kazayla ve suisit girişimi sonucu alınan diazinona bağlı ciddi vakalar oluşmuş, bazıları ölümle sonuçlanmıştır. Görülebilecek akut semptomlar baş ağrısı, baş dönmesi, zayıflık, ankisiyete hissi, pupillalarda kontraksiyondur. Daha ciddi semptomlar ise bulantı, kusma, abdominal kramp, yavaş nabız, diare, nokta şeklinde pupil, zor solunum ve komadır. Semptomlar 30-60 dakikada başlar ve 6-8 saat sürer. Bazı hastalarda ciddi kolinerjik sendrom, geriye dönüşlü pankreatit vakalarına rastlanmıştır. Yüksek dozlarda sinir sistemini etkilediği ve böbrek hasarına yol açtığı gösterilmiştir (57). Pestisitlerle mücadele sırasında uzun süreli küçük dozlarda alınımlar sonrası semptomlar görülebilmektedir.

Organik fosforlu bir insektisit olan diazinonu farelere 20 mg/kg/gün dozda 45 gün boyunca oral yolla uygulama sonucunda timus ve dalakta dejenerasyon ve kanama meydana geldiği bildirilmiştir. Yayma kan preparatlarında ise hipokromik kırmızı kan hücreleri ve anormal çekirdekli vakuolleşmiş beyaz kan hücrelerine dikkat çekilmiştir (58).

Diazinonun karaciğer üzerine toksik etkileri, biyokimyasal ve ultrastrüktürel olarak incelenmiş ve hepatotoksik etkisi üzerine vitamin E'nin koruyucu etkisi araştırılmıştır. Diazinon uygulanan gruplarda AST, ALT, ALP aktivitelerinde ve kolesterol seviyesinde artış belirlenirken, serum albumin ve VLDL kolesterol ve trigliserit seviyelerinde azalma izlenmiştir. Aynı zamanda hepatositlerin mitokondrilerinde ve endoplazmik retikulumlarında şişme, mitokondriyal kristalarda kırılmalar ve çekirdeğin kromatin yoğunluğunda kayıp olduğu gözlenmiş ve vitamin E'nin diazinonun hepatotoksik etkisi üzerine koruyucu etkisi olduğu açıklanmıştır(59)

Bazı organik fosforlu insektisitlerin *Drosophila melanogaster* zerindeki toksik etkisi araştırılmış ve *Drosophila melanogaster* bireyleri için yaşama yüzdeleri hesaplanmıştır. Kullanılan organofosforlu insektisitlerin kimyasal uygulamalarında letal etki yüksek bulunmuştur. Deneyleerde kullanılan organik fosforlu insektisitlerden toksik etkisi en yüksek olanı diazinon olup 5 ppm'lik konsantrasyonda hayatta kalış oranı %21 olarak belirlenmiştir. Deneyleerde kullanılan dört insektisitlerin toksisite sıralaması yüksek olandan düşük olana doğru diazinon, dichlorvos, methyl parathion, azametifos şeklinde verilmiştir. Ayrıca her bir insektisit için konsantrasyon arttıķa yaşama yüzdesinin azaldığı bildirilmiştir (60).

Diazinonun muhtemel kanser riskini araştırmak için Amerika da 1993 -1997 yılları arasında toplam 23 106 tane pestisit kullanan erkeğe anket uygulanmış ve bunlardan 4 961 tanesinin diazinona maruz kaldığı tespit edilmiştir. Aralık 2002 de bu kişilerden 301 tanesinin kanser olduğu tespit edilmiştir. Her gün diazinona maruz kalınmasının, akciğer kanseri ve lösemi oluşması riskini artırdığı bildirilmiştir (34).

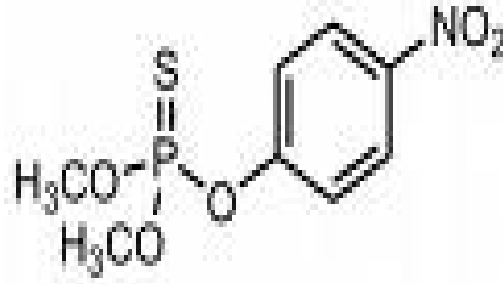
Amerika da 1999 - 2001 yılları arasında 230 azınlık hamile bayana uygulanan bir çalışmada; her bayana gebeliğin üçüncü trimestirinde evinde 45 dakikalık bir anket uygulanmıştır. Ankette evde aktif veya pasif sigaraya maruz kalma, ailenin geçmişi, daha önceki çalıştığı işler, gebelikte alkol ve ilaç kullanımı ve ayrıca zararlı haşerelere karşı herhangi bir ilaç kullanıp kullanmadığı, kullandı ise hangileri olduğu soruları sorulmuştur. Hamile bayanların teneffüs ettikleri havayı analiz etmek için ise içinde bir monitörün olduğu küçük bir sırt çantasını iki gün boyunca taşımaları ve gecede yataklarının yanına koymaları istenmiştir. Analiz sonucu teneffüs ettikleri havada 9 farklı pestisit tespit edilmiş, bunlardan seviyesi en fazla olanların diazinon ve chlorpyrifos olduğu ve bunların bütün hava örneklerinde olduğu belirtilmektedir. Doğumda göbek kordonundan alınan kan örneklerinde ise % 48 - 83 oranında 7 farklı pestisit tespit edilmiş, en fazla diazinon ve chlorpyrifos olduğu belirtilmiştir. Bu alışma grubundaki hamilelerin yeni doğanlarının doğum ağırlıkları ve boyları ölçüldüğünde kordonun plazma seviyesindeki chlorpyrifos ve diazinon miktarının artmasıyla, doğum ağırlıkları ve boy uzunluklarında azalma tespit edilmiştir (61).

2.3.3. Methyl Parathion

2.3.3.1. Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

O,O-dimethyl *O*-4- nitrophenyl phosphorothioate

Methyl parathionun moleküler formülü C₈H₁₀NO₅PS'dür. Yaygın olarak kullanılan isimleri ise parathion methyl, methyl parathion, metaphos (USSR). Methyl parathionun yapısal formülü aşağıda gösterilmiştir (62).



Şekil 5: Methyl Parathion'un Kimyasal Yapısı (62)

Methyl parathion açıktan koyuya sarımsı kahverengi renkte, kontak, mide ve solunum yollarına etkili insektisit ve akarisit. Akut oral LD₅₀ değeri 3mg/kg, ADI 0.003mg/kg zehirlilik sınıfı Ia (WHO), arılara ve balıklara zehirli olan methyl parathion saf maddesi, oda sıcaklığında renksiz kristaller şeklindedir ve birçok organik çözücüde hızlı bir şekilde çözülebilmektedir. Erime noktası 35-36°C' dir. Alkali ortamlarda hızla hidroliz olmakta ve sıcaklıkla çeşitli izomerlerine parçalanmaktadır. Methyl parathion, emilsüyon haline geçebilen konsantratlar, suda çözülebilir tozlar ve sıvı formüller halinde bulunmaktadır.

Türk Gıda Kodeksinde yer alan MRL değerleri; incir ve mısırdaki 0.2ppm, elma, şeftali, kiraz, domates, biberde 0.1ppm'dir. Son ilaçlama ile hasat arasında bırakılması gereken süre meyve ağaçlarında ve sebze 28 gündür (53).

2.3.3.2. Kullanımı ve İnsan Sağlığına Etkileri

Methyl paration, ticari olarak 1952 yılında ABD' de piyasaya sürülmüştür, 1967 yılından bu yana ruhsatlıdır. Elma, üzüm, sebze, haşhaş, süs bitkilerinde çeşitli zararlılara karşı kullanılmaktadır. EPA'nın yaptığı sınıflandırmaya göre yüksek toksisiteye sahip insektisitlerden bir tanesidir. Lipitte yüksek oranda çözülebilmektedir ve bu yüzden deri, solunum ve sindirim yolundan hızlı bir şekilde absorbe olmaktadır. Methyl parathionun büyük bir kısmı idrarla, bir kısmı da feçes yoluyla atılmaktadır.

Methyl parathion etkisini asetilkolini yıkan asetilkolinesterazı inhibe ederek göstermektedir (63). Karaciğer, methyl parathionun metabolize ve detoksifiye edildiği ilk organdır. Zehirlenme sonucunda görülen semptomlar çarpıntı, baş dönmesi, baş ağrısı, kalp durması ve sonunda ölümdür (64). Methyl parathionun düşük kronik dozlarına içme suyuna ya da besinlere kontaminasyonu sonucu maruz

kalmaktadır (64). Bu yüzden methyl parathion memeliler dışında da birçok canlı maruz kalmaktadır ve bu canlılarda sebep olduğu toksisite ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Yapılan çalışmalarda methyl parathionun ratlarda DNA hasarına (65), insan lenfositlerinde, DNA'da önemli derecede genotoksik etkiye sebep olduğunu bildirilmiştir (66).

Methyl parathion ratlara 2.5, 3.5, 4.0 ve 5.0 mg/kg dozda 15 gün boyunca intraperitoneal olarak uygulanmış ve yapılan iki yüksek dozda, ovaryumda hipertrofi, ovaryum ağırlığında ve sağlıklı folikül sayısında önemli derecede azalma meydana geldiği bildirilmiştir (67).

Abu-Qare ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada 14-18 günlük gebe ratlara dermal olarak 10 mg/kg methyl parathionu tek doz olarak uygulamışlardır. Uygulamadan 12 saat sonra methyl parathion farklı konsantrasyonlarda bir çok dokuda tespit edilmiştir. Yağ dokusunda (67,532 ng/g), böbrekte (1571 ng/g), dalakta (1256 ng/g), kalpte (729 ng/g), karaciğerde (706 ng/g), beyinde (546 ng/g), plasenta (389 ng/g) ve fetusta (256 ng/g) belirlenmiştir (68).

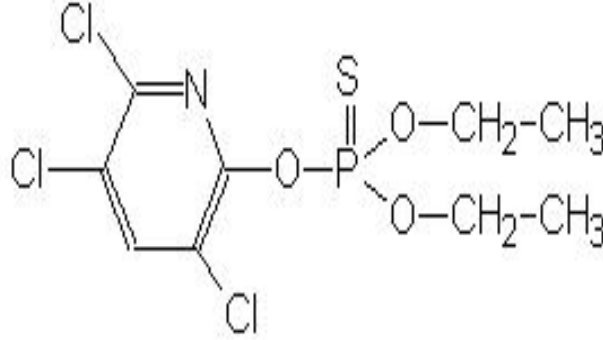
Narayana ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada methyl parathionun erkek üreme hücreleri üzerine genotoksik ve sitotoksik etkisini araştırmışlardır. Yaptıkları çalışmada ergin Wistar erkek ratlara 0.5 ve 1 mg/kg dozlarında methyl parathionu 12 gün, 0.75 ve 1.5 mg/kg dozlarında methyl parathionu 25 gün süreyle intraperitoneal uygulamışlar ve uygulamadan 17, 77 ve 130 gün sonra epididimal sperm içeriği, sperm anormalliği ve testikular askorbik asit seviyesini ölçmüşlerdir. Uygulamalar sonucunda sperm içeriğinde azalma ve anormal sperm sayısında artış tespit etmişlerdir. Bununla birlikte testislerde askorbik asit seviyesinde azalma belirlemişlerdir. Ayrıca uygulama yapılan ratlar uygulama yapılmayan dişilerle eşleştirilmiş ve fertilité indeksi ölçülmüştür. Fertilité indeksinde de azalma gözlemlenmişlerdir. Aynı zamanda doğan yavrularda da vücut ağırlığında azalma tespit etmişlerdir (69).

2.3.4. Chlorpyrifos

2.3.4.1. Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

0,0- diethyl-0- (3,5,6-trichloro-2- pyridyl)- phosphorothioate

Chlorpyrifosun moleküler formülü $C_9H_{11}Cl_3NO_3PS$ dir. Renksiz kristal halinde, kontak, mide ve solunum sistemine etkili bir insektisittir. Akut oral LD_{50} değeri 135-163mg/kg, ADI 0.01mg/kg, zehirlilik sınıfı II (WHO), arılara ve balıklara zehirli olan chlorpyrifos saf maddesinin Fransa'da bitkilerin çiçeklenme döneminde kullanılması yasaktır. Türk Gıda Kodeksinde yer alan MRL değerleri, üzüm ve sebzelerde 0,2 ppm, meyvelerde 0,05 ppm ve turunçgillerde 0.05 ppm'dir. Bekleme süresi 15-20 gündür. Topraktaki kalıcılığı 120- 140 gün olarak saptanmıştır (18).



Şekil 6: Chlorpyrifos'un Kimyasal Yapısı (18)

2.3.4.2. Kullanımı ve İnsan Sağlığına Etkileri

Sebze, mısır, tütün, ayçiçeği, pamuk, hububat ve susam bitkilerine zararlı böceklerle mücadele için kullanılmaktadır. 1981 yılından bu yana ruhsatlıdır. Toprak altı zararlılarına ve çok sayıda toprak üstü zararlısı böceklere karşı önerilmektedir. Chlorpyrifos asetilkolinesteraz aktivasyonunun da inhibasyona sebep olduğu için nörotoksik etkiler gösterir. Mide bulantısı, baş dönmesi, respirator sistemde paralizi ve ölümlere neden olur (31).

1996 yılında evlerinde prenatal chlorpyrifos'a maruz kalan 4 çocuğun multiple doğum defektli (beyin anamolisi, mikrosefali, yarık damak, gelişme geriliği) ve mental defektli olduğu tespit edilmiştir (35).

Chlorpyrifos'un karaciğer dokusuna olan toksik etkisini araştırmak için 40 Wistar albino rat üzerinde deney yapılmış ve deney grubunun histolojik kesitlerinde ise özellikle portal alanlarda belirgin olmak üzere perivasküler alanlarda artmış mononükleer ve polimorfonükleer hücreler gözlenmiştir. Bunun yanında portal alanlarda safra kanalı proliferasyonu, mast hücre hiperplazisi ve kollajen artışı, bazı santral venlerin çevresinde karışık hücre infiltrasyonları, sinüzoidal dilatasyon ve bağ dokusu artışı bulunmuştur (70).

Chlorpyrifos'un nefrotoksik etkisini ve bu etkiye antioksidantların iyileştirici etkisi olup olmadığını araştırmak için yapılan çalışmada, chlorpyrifos' un lipid peroksidasyonunu artırdığı, yüksek doz melatonin ve vitamin E + vitamin C kombinasyonunun böbrek dokusundaki toksik etkiyi azalttığı belirlenmiştir (71).

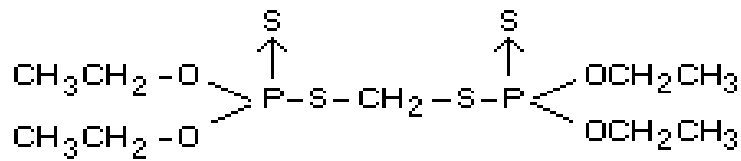
Organogenesis döneminde chlorpyrifos 'a maruz kalan farelerin yavru gelişimlerini ve maternal toksisiteyi araştırmak için yapılan çalışmada 80 mg/kg chlorpyrifos' un teratojenik doza sebep olduğu ve gebe farelerde embriyotoksik etki oluşturduğu belirlenmiştir (72).

2.3.5. Ethion

2.3.5.1. Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

O,O,O',O'-tetraethyl S,S'-methylene bi (phosphorodithioate)

Ethionun moleküler formülü C₉H₂₂O₄P₂S₄ 'dür. Etkili madde beyazımsı amber renkli ve sıvı haldedir. Fransa'da diethion olarak bilinir. Suda çözünmez. Kontakt etkili insektisit ve akarisitir. Balarısına etkisi düşüktür. Balıklara ve av hayvanlarına zehirlidir. Zehirlilik sınıfı 2 'dir. Akut oral LD₅₀ değeri 208 mg/kg, Türk Gıda Kodeksinde yer alan MRL değerleri tolerans turunçgillerde, sert ve yumuşak çekirdekli meyvelerde 1 ppm, sebzelerde 0.1 ppm'dir. Bekleme süresi 15 gündür. ADI 0.006 mg/kg dır (18).



Şekil 7: Ethion'un Kimyasal Yapısı (18)

2.5.2. Kullanımı ve İnsan Sağlığına Etkileri

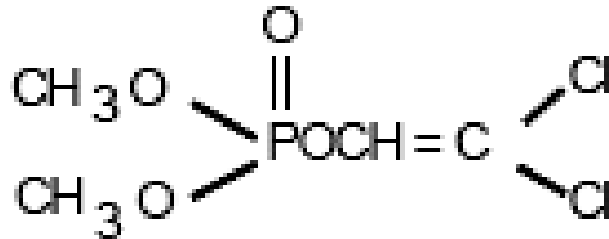
Meyve ağaçlarında, şeftali, elma, armut, antepfıstığı ve üzüm bağlarında kullanılmaktadır. Ethion içeren kültürde inkübasyon süresinin 5. günü pestisitinin %94'ü tespit edilmiştir. Pestisitinin %5,99'unun buharlaşarak kaybolduğu düşünülmüştür. Dığrak, 35°C de 60 gün süre ile inkübe ettiği ethion'un %46.6'ını sını kültürde belirlemiş ve bu süre içerisinde %53.3'ünün buharlaştığını tespit etmiştir (73). Çelik ve arkadaşları ise ethion'un kaybolmasında güneş ışığının etkili olmadığını belirtmiş, rüzgarla kaybolmanın etkili olabileceğini ve ethion kalıntılarının buharlaşma yolu ile kaybolduğunu bildirmişlerdir. İnkübasyon süresince ortalama olarak 0.203 mg/ml ethion'un mayada adsorbe olduğu bulunmuştur (74).

2.3.6. Dichlorvos (DDVP)

2.3.6.1. Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

2,2-dikloroethenil dimetilfosfat ya da 2,2-diklorovinil dimetilfosfat'tır

Kimyasal formülü $C_4H_7Cl_2O_4P$ olan sıvının moleküler ağırlığı 220,98'dir. Yoğunluğu 25°C'de 1.415 g/ml, kaynama noktası 0.05 mm'de 35°C, buhar basıncı 20°C'de 0.012 mmHg, 20°C'de sudaki çözünürlüğü 10 mg/mL'dir (75). Isıya karşı karardır. Renksizden amber rengine kadar değişen aromatik kokulu bir sıvıdır. Dichlorvos su varlığında dikloroethanol, dikloroasetaldehit, dikloroasetik asit, dimetil fosfat, dimetil fosforik asit ve diğer suda çözünür bileşiklere ayrışır. Ayrışım oranı, nem, pH, sıcaklık gibi çevresel koşullara bağlıdır ve ayrışım alkalik solüsyonda hızlıca, asidik solüsyonda yavaş bir şekilde gerçekleşir (18).



Şekil 8: Dichlorvos'un Kimyasal Yapısı (76)

Dichlorvos için; LD₅₀ değerleri, erkek ve dişi sıçanlarda (sıraya göre) ağız yolu ile verildiğinde 80 ve 55 mg/kg, deriden uygulandığında 107 ve 75 mg/kg' dır. Ağız yolu LD₅₀ değeri erkek ve dişi fareler için 135–148 mg/kg, deri altı LD₅₀ değeri 22–24 mg/kg' dır (31).

İş Koruma ve Sağlık Yönetmeliği için belirlenen dichlorvos' a maruz kalma seviyesi 0.1ppm (1.2 mg/m³), kısa süreli maruz kalma seviyesi 0.3ppm (3.6 mg/m³)' dir. FAO/WHO Pestisit Kalıntıları Uzman Komitesi tarafından belirlenmiş insanlar için ADI 0.004 mg/kg' dır (31).

Dichlorvos' un zehirlilik sınıfı Ib (WHO), arılara ve balıklara zehirlidir, Türk Gıda Kodeksinde yer alan MRL değerleri sütte 0.01ppm, ette 0.05ppm, meyvede 0.1ppm, sebze ve hububatlarda 1.0ppm' dir. Son ilaçlama ile hasat arasında bırakılması gereken süre tüm ürünlerde 5 gündür (53).

2.3.6.2. Kullanımı ve İnsan Sağlığına Etkileri

1961 yılından itibaren endüstriyel olarak üretilmektedir. Ürün %93 saflıktadır. 1974 yılında dichlorvos üretimi Batı Avrupa'da 10 milyon kg, Doğu Avrupa'da 0,1 milyon kg, Birleşmiş Devletlerde 0,9 milyon kg' a, 1976 yılında Japonya'da 1,1 milyon kg' a ulaşmıştır (76). Yapılan istatistiklere göre 1999- 2002 yılları arasında Türkiye'de dichlorvos tüketimi diğer pestisitlerle karşılaştırıldığında %8,73'tür (1). Bu rakam ile dichlorvos, belirtilen yıllarda en çok kullanılan ilk 5 pestisit arasına girmiştir. Böceklerde, yaprak bitlerinde, seraların gazlanmasında, sivrisinek ve ambar zararlıları mücadelesinde kullanılan bir insektisittir.

Dichlorvos, evlerde, iş yerlerinde, restoranlarda, depolarda ve açık alanlarda böcek zehri, çiftlik hayvanlarının iç ve dış parazitlerinin kontrolü için temas ve sindirim zehri olarak kullanılır. Böcekleri direkt temas, beslenme veya soluma yoluyla öldürür. Yüksek buhar basıncı nedeniyle kapalı alanlarda oldukça etkilidir. Dichlorvos kullanırken teneffüs edilmemeli, cilt ve deriye değmesinden kaçınılmalı ve diğer organik fosfatlılar için alınan tedbirler alınmalıdır. Antidodu atropin ve toxogonin' dir (77).

Dichlorvos solunum, deri ve ağız yoluyla alınırsa sinir sisteminde asetilkolin esteraz enziminin etkinliğini engelleyerek hayvanlarda akut ve kronik zehirlenmelere sebep olmaktadır. Dichlorvos'un lipit ve protein metabolizmasını etkilediği,

akciğerlerde dispne, diyafram kasında elektromiyografik değişiklikler oluşturduğu, hücreler arası kalsiyum metabolizmasını değiştirerek sinir fonksiyon bozukluklarına neden olduğu bildirilmektedir (78).

Zehirlenme belirtileri ağız köpürmesi, gözyaşı salgılama, ishal, titreme, şiddetli sarsılmalar, solunum yetmezliği şeklinde olup tipik organofosfor zehirlenmesidir. Belirtiler genellikle dozun alınmasından kısa bir süre içinde ortaya çıkar. Dichlorvos, deri ve ağız yolu ile alındığı zaman solunum yoluna göre daha az toksiktir (31).

Tos-Luty ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada organik fosforlu bir insektisit olan dichlorvosu ratlara 1/2 LD₅₀ ve 1/10 LD₅₀ dozlarında 28 gün boyunca dermal absorpsiyonla uygulamışlar ve akciğer, lenf bezleri, timus, karaciğer, kalp kası ve böbrekte histopatolojik ve ultrastrüktürel değişikliklere neden olduğunu tespit etmişlerdir (79). Dichlorvosun metabolizmasının çok hızlı olması nedeniyle biyolojik yarı ömrünü saptanamamıştır. Parenteral enjeksiyon haricinde diğer yollardan dichlorvos maruz bırakılan hayvanların kan ve dokularında metabolize olmamış dichlorvos gösterilememiştir. Sıçan ve fareler ancak 4 saat 90 mg/m³ konsantrasyonda dichlorvos maruz bırakıldıktan sonra dokularda dichlorvos saptanabilmiştir. 50 mg/m³ konsantrasyona, 2 veya 4 saat maruz bırakılmadan sonra sıçan böbreğinde yarı ömür 13,5 dakika tespit edilmiştir (80).

2.4. Pestisit Kullanımı

Tarımdaki zararlılara karşı kullanılan pestisitler ürün kaybını %15-30 arasında önlemektedirler. Bu amaçla, dünyada 3 milyon ton/yıl pestisit kullanılmaktadır. Her geçen yıl pestisit kullanım daha çok artmaktadır. Pestisit kullanımının %25'i gelişmekte olan ülkelerdedir. Dünyadaki pestisit kullanımının %20 si ABD de gerçekleşmektedir. Dünya pestisit pazarının değeri yaklaşık 30 milyar € civarında olup, 1945-1985 yılları arasında kullanım her on yılda iki katına çıkmıştır. Dünyada pestisit pazar paylarına bakıldığında Kuzey Amerika birinci (%30), Orta Asya ikinci sırada (%25) yer almaktadır. Doğu Avrupa'da kullanım giderek artmaktadır. Dünyada kullanılan pestisitlerin %49.6'sını herbisitler, %26.2' sini insektisitler, %19.5' ini fungusitler, %4.7' sini de diğer gruplar oluşturmaktadır (81).

Pestisitler sadece profesyonel kullanıcılara değil, küçük paketler halinde normal toplum bireylerinin kullanımına da sunulmaktadır. Pestisitlerin başlıca kullanım alanları şunlardır:

1. Tarımsal üretim; meyve, hububat, sebze, orman
2. Süs amaçlı bölgelerde (parklar, bahçeler, oyun alanları)
3. Tütsüleme ve kereste korumacılığı
4. Böcek kontrolü (endüstriyel, deniz, sucul)
5. İnşaat (duvar kağıdı yapıştırıcıları, boyalar, sıvacılık vb)
6. Gıda saklanması
7. Hayvancılık
8. Beşeri ilaç olarak
9. Evlerde kullanım (haşere ilaçları, mutfak, banyo ve çamaşır dezenfektanları, küf, pasa karşı kullanılan ilaçlar)

2.4.1. Türkiye’de Pestisit Kullanımı

Ülkemizde pestisit kullanımına II. Dünya savaşından sonra başlanmıştır. Özel ihtisas komisyonunun 8. Kalkınma planında yer alan raporuna göre her yıl yeni zirai mücadele ilaçlarının kullanıma verildiği ülkemizde yılda ortalama 35.000 ton tarım ilacı kullanılmaktadır (2).

Ülkemizde tarımı yapılan kültür bitkileri, sayıları 200’ü aşan hastalık ve zararlıların tehdidi altında olup, yeterli savaşım yapılmadığı için toplam ürünün yaklaşık 1/3’i kayba uğramaktadır. Bu kayıpların önlenmesi bakımından pestisitlerin daha uzun yıllar kullanılması gerekmektedir.

Pestisit kalıntılarının en önemli kaynağı gıdalardır. Bu nedenle 1960 yılında FAO ve WHO “Pestisit Kalıntıları Kodeks Komitesi”ni kurmuşlar ve bu komitenin çalışmaları sonucu konu ile ilgili tanımlamalar yapılmış, bilimsel araştırma verilerine dayanılarak gıdalarda bulunmasına izin verilen maksimum kalıntı değerleri saptanmıştır. Ülkemizde de tarımsal ürünlerde kullanılan pestisitlerin gıdalarda bulunması müsaade edilebilir maksimum miktarları ürün ve ilaç bazında belirlenmiştir (82).

Türkiye’de pestisit kullanımı 1960’lı yıllardan sonra hızla artmakta olup, 2000 yılındaki ilaç tüketiminin %42.4’ünü insektisitler, %22.4’ünü herbisitler, %19.0’ını

fungusitler, %2.7'sini akarisitler, %8.1'ini yağlar ve %4'ünü diğer pestisitler oluşturmaktadır (10). 2000 yılında toplam tarım ilaçlarının %20.4' ü pamukta, %19.1'i hububatta (çeltik hariç), %16.6'sı sebze, %13.0'ı meyvede, %7.9'u bağda, %7.0'ı narenciyede, %3.1'i tütünde, %2.6'sı baklagillerde, %1.1'i ayçiçeğinde ve %6.5'i ise diğer ürünlerde kullanılmıştır (9).

Ülkemizde etkili madde olarak hektara 0.63 kg ilaç kullanılmaktadır. Bu miktar Fransa ve Almanya'da 4.4 kg, İtalya'da 7.6 kg, Hollanda'da 17.5 kg, Yunanistan'da 6.0 kg ve Belçika'da 10.7 kg'dır. Bu ülkelere oranla Türkiye'de oldukça az pestisit tüketimi olduğu görülmektedir. Türkiye'de genel olarak az pestisit tüketilmesine karşın, en yoğun tüketilen pestisitler çevre ve sağlık açısından önemli riskler taşımaktadır. Ancak bir çok gelişmiş ülkenin aksine Türkiye'de bölgeler ve iller bazında pestisit kullanımı yönünden heterojen bir yapı gözlenmektedir (1). Beslenmemizde ve dış satımımızda büyük yeri olan sebze ve meyvelerin entansif biçimde üretildiği Akdeniz, Ege gibi bölgelerin tüketimi Türkiye ortalamasının çok üzerindedir. Türkiye'deki toplam 35 000 ton tarım ilacının %25'i Akdeniz Bölgesinde kullanılmaktadır (20).

Başlıca organik fosforlu aktif maddeler chlorpyrifos, diazinon, dichlorvos, dimethoate, malathion, methamidophos, methidathion, monocrotophos ve parathion methyl'dir.

İnsektisit satışlarının %21'ni sentetik piretroidler kapsamakta olup, en önemlileri arasında cypermethrin, lambda cyhalothrin, tralomethrin, zetacypermethrin ve alpha cypermethrin yer almaktadır. Carbamatlar geniş kullanım alanı bulmakta olup carbosülfan, carbaryl, furathiocarb en önemlileridir (21)

Bunların; sadece %3'ü insan sağlığı üzerine etkisi açısından test edilmiştir. %11'i temel testlere sahiptir, %15'nin bazı testleri yapılmıştır, %15'nin hiç testi yapılmamıştır, %56'nın nadiren test'i yapılmaktadır. Bunların dışında bu ürünlerin kayıt, izin, etiketleme, izleme, miktar vb. birçok belirsizlikler mevcuttur (2).

2.4.2. Isparta'da Pestisit Kullanımı

Isparta, ülkemizin meyve yetiştiriciliği yönünden özellikle elmada birinci, kiraz yetiştiriciliği yönünden ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu 2007 yılı verilerine göre Türkiye'nin elma üretim miktarı 2milyon ton olmuştur. Bu üretimin yaklaşık 500 bin tonu, bir başka deyişle ülke üretiminin %25' i Isparta'da

gerçekleşmiştir. Bu oranla Isparta, Türkiye’ de ki elma üretiminde birinci sıradadır. Eğirdir; Isparta ilindeki elma üretiminin %45’ ini karşılayarak elma üretiminde önemli bir merkez olmuştur. Isparta ilinin toplam tarımsal alanı 178 779 ha olup, bunun %18’i meyvelik alanlardan oluşmaktadır. Meyvelik alanın %65’sinde elma üretimi yapılmaktadır.

Bu kadar yoğun tarımsal alana oldukça fazla pestisit ihtiyacı doğmaktadır. Üretim esnasında yoğun tarım ilaçları kullanılmaktadır. Isparta Tarım İl Müdürlüğü verilerine göre 2002 yılında 92.97 ton insektisit, 62.55 ton fungusit, 36.32 ton akarisit ve 28.99 ton herbisit kullanılmıştır (54).

Isparta Tarım İl Müdürlüğü yörede geniş bir ağa sahip erken uyarı sistemi kurmuş olmasına rağmen üreticiler ilaçlama ile ilgili uyarılara yeterli ilgiyi göstermemektedir.

2.5. Halk Sağlığı ve Pestisitler

Dünyada en yaygın kullanım nedeni sıtma kontrolüdür. 1955’ te WHO tarafından başlatılan sıtma eradikasyon programı başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bunun en temel nedeni insektisitlere karşı gelişen dirençtir. Dünyanın birçok bölgesinde anofel sivrisinekler bütün insektisitlere karşı dirençli hale gelmiştir ve sıtma ölümlerinde yeniden artım olmuştur. Diğer önemli kullanım alanları ise filaryazis, onikoserkozis, şistozomiyazis, tripanomiyazistir. ABD de halk sağlığı amacıyla kullanım daha çok sivrisinek ve rodent kontrolü ile içme suyunun işlenmesi amacıyla (6).

Halk sağlığı amacıyla kullanılacak bir pestisitlerin ideal nitelikleri şöyle sıralanabilir:

1. Hedef canlıya spesifik olarak toksik olmalıdır.
2. İnsanlara zarar vermemelidir.
3. Ucuz olmalıdır.
4. Kolay uygulanabilmelidir.
5. Kolayca toksik olmayan maddelere dönüşebilmelidir
6. Yanıcı olmamalıdır.
7. Korozif olmamalıdır.
9. Patlayıcı olmamalıdır.
10. Boyayıcı etkisi olmamalıdır

Halk sağlığı alanında kullanılan pestisit ve pestisit benzeri maddelerin denetim, ithalat ve üretim izin işlemleri Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütölmektedir. Ancak ölkemize ithalat yoluyla giren veya ölkemizde üretilen bu kimyasal formölasyonların kullanımıyla ilgili denetim ve kayıtlar bugüne kadar istenilen düzeyde olmamıştır.

2.5.1. Halk Sağlığı Alanında Haşerelere Karşı İlaçlama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik

Bu ilaçların veya mücadele yöntemlerinin kontrol altında ve bilinçli olarak kullanılmasını sağlamak amacıyla Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan “Halk Sağlığı Alanında Haşerelere Karşı İlaçlama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” 27 Ocak 2005 tarih ve 25709 sayı ile Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Halk Sağlığı Alanında Haşerelere Karşı İlaçlama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik ile;

- Halk sağlığı alanında haşere mücadelesi yapacak işletmelerin bu işi yaparken uyacakları usul ve esaslar belirlenmiş,
- İzinli ve ruhsatlı ürünlerin kullanım zorunluluğu getirilmiş,
- Kullanım öncesi ve sonrası bu ürünlerin taşınması, depolanması, muhafazası, izlenmesi ve atıklarının bertarafı başta olmak üzere bir takım kısıtlayıcı önlemler getirilmiştir.
- Sorumlu müdürlük müessesesi zorunlu hale getirilmiştir. Sorumlu müdürler her ne kadar belirli meslek gruplarından seçilmiş olsa da, mevcut bilgilerine haşere mücadelesinde bilinçli mücadele yöntemleri ve güvenlik bilgileri kazandırmak amacıyla eğitim programı düzenlemek ve bu programlara katılan sorumlu müdürlere Sağlık Bakanlığı tarafından düzenlenecek bir sertifika vererek bu meslekte uzman kişiler yetiştirmek hedeflenmiştir (2).

2.6. Pestisitlerin Çevreye Etkileri

Ürün kaybına neden olan zararlı, hastalık ve yabancı otlara karşı yapılan ilaçlamalarda atılan ilacın %0.015-%6.0’sı hedef alınan canlı üzerine ulaşmakta ve yeterli etki alınmakta, geri kalan %94-99.9’luk kısım ise agroekosistemde hedef

olmayan organizmalara ve toprağa ulaşmakta yada çevredeki doğal ekosistemlere, sürüklenme ve akıntı yoluyla karışmakta ve kimyasal kirletici olarak doğada kalmaktadır (13). Avrupa ve Akdeniz Bitki Koruma Organizasyonu (EPPO), 1993 yılında bitki koruma ilaçlarının çevresel risklerinin değerlendirilmesinde cansız çevrenin bulaşması (toprak, yeraltı suları, yüzey suları) ve organizmalara (bal arısı, toprak solucanı, balıklar) dikkat çekmiştir (83).

Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de kontrolsüz ve bilinçsizce kullanım sonucunda su, hava ve toprak ortamında giderek artan miktarlarda pestisit kirlenmesi görülmektedir. Pestisit kaynaklı kirlenmenin en önemli kısmı, tarımsal alanlarda ortaya çıkmaktadır.

Bir pestisitinin çevredeki hareketlerini onun kimyasal yapısı, fiziksel özellikleri, formülasyon tipi, uygulama şekli, iklim ve tarımsal koşullar gibi faktörler etkilemektedir. Pestisitlerin püskürtülerek uygulanması sırasında bir kısmı evaporasyon ve dağılma nedeniyle kaybolurken, diğer kısmı bitki üzerinde ve toprak yüzeyinde kalmaktadır. Havaya karışan pestisit rüzgarlarla taşınabilir; yağmur, sis veya kar yağışıyla tekrar yeryüzüne dönebilir. Bu yolla hedef olmayan diğer organizma ve bitkilere ulaşan pestisit, bunlarda kalıntı ve toksisiteye neden olabilir(82).

2.6.1. Toprak Üzerine Etkileri

Pestisitler yağmur, rüzgar gibi çeşitli etkenlerle toprağa dolaylı yolla, topraktaki zararlı böceklere, nematodlara ve tohum ilaçlamaları sırasında tohuma uygulama ile direkt olarak toprağa karışmaktadır. Bu şekilde toprakta devamlı birikim halinde olan pestisitler, tüketilen ürünler aracılığı ile insan, evcil hayvanlar ve yaban hayatını olumsuz yönde etkilerler. Pestisitlerin toprakta kalıcı yani persistent olması, kullanılan ilacın grubuna, formülasyon şekline, toprak tekstürüne, ilacın absorbe edilme durumuna, toprak nemi ve sıcaklığına, ilacın yağmur, sulama veya drenaj suları ile yıkanma özelliğine göre değişmektedir (84).

Çeşitli yollarla toprağa karışan pestisitler, toprak mikroorganizmalarının kısmen ya da tamamen yok olmasına neden olurlar. Toprak yüzeyinde ve yağmur suyunda belirlenen kalıntıların, toprakta bulunan heterotrof bakteri ve mantarlarda

önemli bir depresyona sebep olduğu bulunmuştur. Nitrit ve nitrat bakterilerinin sayısında keskin bir azalmaya sebep olduğu gözlenmiştir (85).

Tablo 2. Pestisitlerin Toprakta Kalıcılık Durumları (84)

<i>Niteliği</i>	<i>Süre</i>	<i>Pestisit Grubu</i>
Kalıcı değil	1-13 hafta	Organik fosforular ve carbamatlar
Orta derecede kalıcı	1-18 ay	2.4-D,Atrazine ve diğerleri
Kalıcı	2-5 yıl	Klorlu hidrokarbonlar
Sürekli kalıcı	Hiç bozulmadan	Civa,arsenik ve kurşun bileşikleri

Pestisitlerin topraktaki birikimi; toprağın çözünürlüğüne, bozunma hızına, topraktaki hareketliliğe bağlıdır. Çözünürlük aynı zamanda sıcaklığa bağlıdır. Bozunma hızı; sıcaklık, pH ve toprağın geçmişinden etkilenir. Sıcaklık aynı zamanda tehlikeli maddelerin yarılanma ömrünü de etkiler. Bu oranı etkileyen diğer faktörler; bitki örtüsünün yapısı, tarımın yapısı, toprağın nem oranı ve mikrobiyolojik olarak ayrışabilme durumudur. Biriken pestisitler zamanla bitkilerin kökleri ile bitkilerin bünyesine alınabilirler. Örneğin; aldrin ile ilaçlanmış tarlalarda yetiştirilen patates ve havuçta aldrin kalıntısı, yoğun aldıcabe uygulanmış topraklarda yetiştirilen karpuzlarda ise aldıcabe kalıntısı görülmüştür (84).

2.6.2. Su Üzerine Etkileri

Organik fosforlu pestisitler, organik klorluların doğada parçalanmadan uzun süre kalmalarının yarattığı olumsuz şartlara karşı daha kısa sürede ve daha kolay parçalanabilmeleri nedeni ile yoğun olarak kullanılmaktadır. Kullanımlarının yaygınlaşmasındaki en temel nedenlerin başında doğada birikim yapmamaları kabul edilmektedir. Yapılan çalışmada derin su kuyularından ve yüzey sularından alınan sularda pestisit kalıntısı bulunmuştur. Bu da sanılanın aksine organik fosforlu pestisitlerinde birikim yapabileceğinin bir göstergesidir. Pestisit kaynaklı kirlenmenin en önemli kısmı, tarımsal alanlarda ortaya çıkmaktadır. Bir bölgede pestisit kirlenmesi söz konusu ise genellikle sularda nitrat konsantrasyonunun da yüksek olduğu belirlenmiştir (86).

Pestisitlerin su ekosistemine ulaşmaları değişik yollarla olmaktadır. Yabancı otlara veya sivrisinek gibi vektör böceklerin mücadelesi sırasında, bataklıklara doğrudan yapılan pestisit uygulamaları ile sulara çeşitli ilaçlar karışmakta ve akuatik bitki ve böceklere ulaşmaktadır (6).

Sumasanduram ve arkadaşlarının bildirdiğine göre, methamidophos, chlorpyrifos-ethyl, parathion-methyl, diclorvos ve endosulfan gibi insektisitler zehirli grubuna girmekte ve yer altı sularına bulaşma riski olan pestisitlerdir (87).

Havadaki ilaç zerrecilerinin rüzgarla sulara taşınması veya pestisit üretimi yapan fabrika artıklarının durgun veya akarsulara boşaltılması sonunda, denizler pestisitlerle kirlenmektedir. Uygulama aletlerinin ve boş ambalaj kaplarının yıkanıp temizlenmesi sırasında ilaç artıkları sulara karışmaktadır. Suların pestisitlerle kirlenmesinin balıklar ve kuşlar için hayati önemi olmakla birlikte, suyu insan ve hayvanların içmesi bakımından da istenmeyen durumlar ortaya çıkabilir. Durgun sularda minimal düzeydeki bir pestisit kalıntısının bile, sudaki oksijeni hızla azalttığı ve balıkların beslenme ortamını bozduğu saptanmıştır. Pestisitlerin etkisi ile ölen organizmalar dibe çökerek birikirler. Çürüme esnasında açığa çıkan CO₂ veya zehirli gazlar diğer akuatik organizmaların bu bölgelere yaklaşmasına engel olurlar (53).

2.6.3 Organizmalara Etkisi

Balıklar çevre kirliliğinin incelenmesi için iyi bir indikatördür. Çünkü onlar sudan aldıkları kontaminantları direkt olarak dokularında konsantre ederler. Herbisit kalıntıları ile kirlenen suların, sulama suyu olarak kullanıldığı tarlalardaki bazı bitkilere fitotoksik olduğu, acrolein (herbisit), rotenon (bitkisel insektisit) ve endosulfan (klorlu hidrokarbon)' in balıklara çok toksik etki yaptığı bilinmektedir (88). Pestisit kalıntılarının çiftlik hayvanlarının et, süt ve yumurtalarında birikmesi, tüketiciye dolaylı yollardan etki etmektedir (89).

Pestisitler ayrıca yararlı böcekleri de etkilerler. Bunlar gerçek zararlılara göre pestisitlere daha hassas olduğundan, bilgisizce pestisit kullanımı sonucu yok olmaktadır. Pestisitlerin bu şekilde kullanımı, ülke ekonomisinde önemli bir yeri olan bal arıları ve ipek böceklerinin yaşamını olumsuz yönde etkilemektedir. Gerek ülkemizde ve gerekse dünyada bal arıları pestisitlerden etkilenen en önemli böcek türlerini oluşturmakta, pestisitlerin yoğun ve bilinçsiz kullanımları sonucunda her yıl

binlerce kovan zarara uğramaktadır (21). Genellikle bitkilerin çimlenme periyodu içinde kullanılan pestisitler çok sayıda arı ölümüne sebep olmaktadır.

Toprak florasını oluşturan organizmalardan biri olan toprak solucanları toprağın fiziksel özelliklerini düzeltir, toprakta organik madde ayrışmasına ve humus teşekkülüne hizmet ederler. Kısaca, toprak verimliliğine olumlu yönde etkileri vardır. Toprak solucanları özellikle besin maddesince zengin olan toprağın 30-45 cm. derinliklerinde bulunur. Bitki korumada kullanılan bazı ilaçlar doğrudan toprağa uygulanmaktadır. Toprak solucanlarının ilaç uygulamalarına maruz kalması esas olarak toprak gözeneklerinde bulunan ilaçla bulaşık su vasıtasıyla olmaktadır. Uygulama sonrası yağışın fazla olduğu durumlarda etkilenme çok daha yüksek olmaktadır (13).

2.7. Anne Sütü ve Önemi

Bebek ve çocukların sağlıklı yaşamalarında en temel unsur beslenme ve ona bağlı olarak sadece ve sadece anne sütüdür. Sağlığın geliştirilmesi ve korunması, yeterli ve dengeli beslenmesinin sağlanması, sağlıklı büyüme ve gelişmenin sağlanması, bağışıklık sisteminin korunması ve geliştirilmesi, sosyal-psikolojik gelişim ve ekonomik boyut yönünden önemlidir. Anneler tarafından yılda milyonlarca litre üretilen anne sütü, doğadaki en önemli doğal kaynaklardan biridir. Anne sütü bebekler için en mükemmel ve hastalıklardan koruyan gıdadır. Çünkü, çocukların sağlıklı büyümesi ve gelişmesi, kalıtsal potansiyellerine erişebilmesi yeterli ve dengeli beslenme ile mümkündür (90).

Günümüzde anne sütünün vazgeçilmezliği tüm dünyaca benimsenmiştir. Bebeklik dönemi beslenmesi, çocukların sağlık durumlarını belirleyen bir gösterge olup, emzirmenin önemi açıktır. Anne sütü, yaşamın ilk aylarında bebeğin gereksinimi olan tüm besinleri içerir.

Anne sütü düşük doğum ağırlıklı, prematüre ya da normal doğum ağırlığındaki bebeklerin en üst düzeyde büyüme ve gelişmelerini sağlayacak özelliktedir. İlk 3-4 ay sadece anne sütü alan bebek, anne sütü almayana göre 10-15 kat daha fazla yaşama şansına sahiptir. Her yıl altı milyon çocuğun yaşamı anne sütü sayesinde kurtulmaktadır (91)

Anne sütü yeterli olduğu sürece bebeğe ilk 6 ay başka bir Şey vermek gerekmez (92). Anne sütünün yerini tutabilecek başka hiçbir besin maddesi yoktur. İlk 4-6 ayın sonuna kadar anne sütü, bebeğin tüm besin ihtiyağını karşılayabilecek niteliktedir. Anne sütünün yeni doğanın gelişimini tam olarak destekleyecek özelliklere sahip olduğu bilinmektedir. WHO, FAO, Birleşmiş Milletler ocuklara Yardım Fonu (UNICEF) ve Uluslararası Beslenme Komitesi (ICNND) gibi kuruluşlar bebek beslenmesi konusuna önemle eğilmektedir (91).

Son yıllarda özellikle WHO/UNICEF yayınlarında bu konunun önemi vurgulanmakta ve bebeklerin ilk 4-6 ay içinde yalnızca anne sütü ile beslenmelerinin sağlanması gerektiği vurgulanmaktadır (90). 6. aydan sonra bebeklerin büyük kısmında anne sütünün protein ve enerji içeriği yetersiz olmaya başlar. Amerikan Pediatri Akademisi (APA- American Pediatric Academy), 6-12 ay arasında da ek gıdalarla birlikte anne style beslenmeyi tavsiye eder. Emzirme 1.5 -2 yıla kadar sürdürülmelidir (93).

Anne sütünün miktarı ve içeriği bebeğin gereksinimi doğrultusunda farklılık gösterir. Ieriği sabit olmayıp, o annenin bebeğinin yaşına, fizyolojik durumuna uygun bir değişim gösterir. Anne sütünün enerji ve besin içeriği taze veya dondurulmuş olmasına, kolostrum, geçiş sütü, olgun süt oluşuna, preterm veya term anne sütü oluşuna göre farklılık gösterir (94). Anne sütü besin öğelerini, antikorları ve antioksidanları içerdiğinden, bebeklerin zihinsel ve fiziksel gelişmesinde merkezi bir öneme sahiptir (95).

Anne sütünün verimliliği, annenin ocuk sayısı, beslenme düzeyi, istirahat ve aktivitesi, uyku düzeni ve ruhsal durumuna göre değişiklik gösterir. Aşırı yorgunluk, ruhsal gerginlik, dengesiz beslenme, çok fazla aktivite, üzüntü, keder ve bilinçsizce kullanılan bazı ilaçlar laktasyonu olumsuz yönde etkiler.

Doğum yapmış kadınların %96-99 gibi büyük bir bölümünün yeterli süt salgılama yeteneğine sahip oldukları da iyi bilinmektedir. Bu bilgilere karşın, yanlış inançlar ve uygulamalar sonucu bir çok bebek bu doğal besinden kısmen ya da tümüyle yoksun kalmaktadır. Bu durum özellikle eğitim ve yaşam düzeyi düşük toplumlarda, yüksek bebek ölüm oranlarına, yaşayanlarda yüksek oranda beslenme bozukluğuna ve hastalıklara yol açmaktadır (96).

2.7.1. Dünyada Emzirme Durumu

Teknoloji ve bilimsel gelişmeler sonucu özellikle, ABD’de 1930’lu yıllarda bebek maması sanayi gelişmiş ve bu da anne sütünün önemini azaltmaya başlamıştır. Süt Bankası, ilk kez 1937 yılında Finlandiya’da kurulmuştur. Ülkemizde de Hacettepe Üniversitesi Çocuk Hastalıkları bünyesinde 1982’de Prof. Dr. Müyesser Tuncer tarafından geliştirilip hizmete açılmıştır. Ancak bebek beslenmesinde öncelikle annenin kendi sütü tercih edilmelidir. 1970’li yıllarda yapılan çalışmalarda anne sütünün besleyici ve immünolojik özelliklerinin ne kadar önemli olduğu tekrar anlaşılmış ve anne sütüne dönüş başlamıştır.

1978 yılında APA, bebek için en iyi besinin anne sütü olduğunu açıklamış ve bu açıklamadan sonra, başta ABD olmak üzere, tüm dünya ülkelerinde tekrar anne sütüne dönüş başlamıştır (97).

1980’li yıllardan beri uluslararası kuruluşlar bir dizi çalışma ile tüm dünyada bebeklerin anne sütü ile beslenmesini teşvik edebilmek için yasaların ve sağlık kuruluşlarının düzenlenmesine katkıda bulunmuşlardır. 1989 yılında WHO ve UNICEF “Emzirmenin Korunması, Özendirilmesi ve Desteklenmesinde Doğum Hizmetlerinin Rolü” ile ilgili on öneriyi içeren ortak bir bildiri yayınlamışlardır. Bu on öneriyi gerçekleştiren hastanelere “Bebek Dostu Hastaneler (BDH)” denilmektedir (91).

Emzirmenin özendirilmesi, korunması ve desteklenmesi için güçlü bir programın temelini oluşturacak politika, Dünya Sağlık Asamblesi (WHA)’nin 2743 sayılı “Bebeklerin ve Küçük Çocukların Beslenmesi” ile ilgili kararından başlayarak, en son Mayıs 1990 tarihli 43. Dünya Sağlık Asamblesi’nde kabul edilen “Emzirmenin Korunması, Özendirilmesi ve Desteklenmesi” ile ilgili kararıyla geliştirilmiştir (98).

2.7.2. Türkiye’de Emzirme Durumu

Her canlının sütünün kendisine ve bebeğine özel olması, anne sütünü benzersiz bir besin maddesi yapan bir özelliktir. Yaşamlarının ilk altı ay içerisinde bebeklere verilebilecek en ideal besin anne sütüdür. İdeal bir besin olan anne sütü ve emzirme bebek ve anne için sayısız yararlar sağlamaktadır. Sadece anne ve bebek için değil

aynı zamanda sosyoekonomik boyutu düşünüldüğünde, emzirmenin toplumsal yararları da göz ardı edilmemelidir.

Anne sütü ile ilgili öneri ve faaliyetlere Türkiye de katılmış ve 26-27 Haziran 1991 tarihinde Ankara’da yapılan UNICEF, WHO ve Uluslararası Pediatri Birliği’nin (International Pediatric Association-IPA) katıldığı toplantıda daha önce başlatılmış olan emzirmenin korunması, özendirilmesi ve desteklenmesi programına daha hızlı bir ivme kazandırılması ve BDH kavramının teşvik edilmesi kararlaştırılmıştır (98). Ülkemizde yapılan Türkiye Nüfus Sağlık Araştırması (TNSA)-2003’e göre emzirme oranı ve süresi Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3: Emzirme Oranı ve Süresi TNSA-2003

Ay	Hiç Emzirilmeyen %	Sadece Anne Sütü %	Anne Sütü ve Ek Besin %
0-2 ay	1.8	43.5	54.7
2-3 ay	6.2	15.7	78.1
4-5 ay	13.4	10.6	76.0
6-7 ay	18.8	1.8	79.4

Ülkemizde bölgelere ve ailelerin sosyo-kültürel düzeylerine göre değişimler göstermekle beraber genel olarak emzirme süresinin uzun olduğu pek çok çalışmada gösterilmiştir. Ortalama emzirme süresi 12 aydır ve genel emzirme oranı %95, doğumdan sonra ilk bir saat içinde emzirmeye başlama oranı %51.8 iken, ilk gün içinde başlama ise %84.8’dir. Anne sütü ile besleme yeterli gözükmeyle birlikte, başka hiçbir besin verilmeksizin 4-6 ay yalnız anne sütü ile beslenme oranının düşüklüğü özellikle büyük kentlerde dikkati çekmektedir. Anneler ilk 3 ayda %98, 6 ayda %72 ve 12 ayda %63 oranında bebeklerini emzirmektedirler (99). Ancak ülkemizde sorun olan anne sütü ile beslememe değil, tek başına anne sütü ile besleme oranının azlığı ve ek besinlere erken başlanması sonucu emzirme süresinin kısa olmasıdır. Detaylarına inildiğinde, bebekler 2-3 ay olduklarında ek gıda alanların %55’lere ulaştığı belirlenmiştir. Ortalama emzirme süresi uzun olmasına karşılık ek gıdalara erken başlamak kadar ek gıdalara geç başlanması da sorun oluşturmakta ve malnütrisyonu yol açmaktadır. Bebeği emzirmeye geç başlamak, ilk emzirmeden önce şekerli su gibi besinler vermek, ek besinlere erken yada çok geç başlamak gibi hatalı uygulamalar, yeterli ve kaliteli bir emzirme programını engellemektedir (100). İlk 6 ay tek başına anne sütü ile beslenme ve ardından uygun

ek besinlerin verilmesi ile yılda 1.3 milyon bebeğin ölümünün önlenebileceği hesaplanmaktadır.

Ülkemizde enfeksiyon hastalıklarının bir aydan sonra %75 gibi yüksek oranda olması, malnütrisyonun sık görülmesi, emzirmenin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Çünkü anne sütünün besleyici özelliği yanında enfeksiyonlardan koruyucu etkisi ve psiko-sosyal olumlu yönleri de bulunmaktadır (101).

2.7.3. Anne Sütünün Fizyolojisi

Doğumdan sonra östrojen ve progesteronun düşmesi ile memelerden süt salgılanmaya başlar ve bu döneme “laktasyon” dönemi denilir. Laktasyon, annenin meme dokusunda değişikliklerin olduğu, bebeğin emmesi ile büyüme ve gelişmenin sağlandığı ve anne bebek arasında etkileşimin kurulduğu bir dönemdir.

2.7.3.1. Kolostrum

Gebeliğin 16-20 haftalarından sonra salgılanmaya başlayan ve doğumdan sonra ortalama ilk hafta içinde salgılanan süte “kolostrum”, halk arasında da “ağız” denir (102). Koyu limon sarısı renkli, alkalin ve süte oranla daha akıcı bir görünümde olan kolostrum, yenidoğanın ilk günlerde enerji, sıvı ve besin gereksiniminin tümünü karşılar. İçeriğinde olgun süte oranla daha fazla protein, vitamin, mineral, inorganik tuz ve daha az oranda yağ ve karbonhidrat bulunur. Kolostrumda bulunan antienfektif öğeler (sekretuar IgA kolostrumda 20-30g/l, A vitamini, sodyum ve çinko düzeyi) olgun süte oranla daha zengin olduğundan, ayrıca yüksek düzeyde antikor içerdiğinden, steril ortamdan steril olmayan ortama gelen bebek ilk birkaç gün içerisinde enfeksiyonlardan en iyi şekilde korunmuş olur (91). Antikor yüklü olması nedeni ile bebeğin ilk aşısı sayılmaktadır. Kolostrum, doğumdan sonra 7-15. günlerde yerini geçiş sütüne bırakır.

2.7.3.2. Geçiş Sütü

Kolostrumdan sonra salgılanmaya başlar ve yaklaşık 2 hafta devam eder. Geçiş sütündeki elementlerin düzeyi genellikle kolostrum ile matür süt bileşimi arasındaki değerlerdir. Geçiş sütünde fosfor düzeyi kolostrum ve matür süte olduğundan daha

yüksektir (103). Kolostruma göre total protein oranı azalmaya başlar. Daha yüksek oranda yağ, laktoz, vitamin içerir ve kalori değeri artmaya başlar. Bu sürede memeler, aniden büyür, sertleşir, hassas ve ağrılı bir hal alır. Memelerdeki kan ve lenfatik dolaşımın artması, lobül ve kanallara aniden süt akımı sonucu oluşan bu konjesyona “engorjman” denir ve yaklaşık 1-2 gün sürer (104).

2.7.3.3. Matür Süt

Laktasyonun 4. haftasına doğru geçiş sütü yerini matür süte bırakır. Bu sütün %10’u enerji ve büyüme için gerekli olan karbonhidrat, protein ve yağları içerir, geri kalan kısmı sudur (104). Anne sütü beyaz, opak, dansitesi 1025-1037 arasında değişen bir sıvıdır, pH’ı 6.97 dolayındadır (103).

Matür süt ilk 4-6 ay bebeğin besin gereksinimini tek başına, hiçbir ek gıdaya gerek kalmadan karşılayabilir. Matür sütün bileşimi emzirmenin başlangıcından sonuna doğru farklılık gösterir. Emzirmenin başlangıcında karbonhidrat, vitamin, protein ve sudan zengin bir süt (ön süt), emzirmenin sonuna doğru gelen süt ise yağdan zengin bir (son süt) yapı kazanır. Bebekte tokluk hissinin sağlanması bu sayede olur (104). Emzirme süresince sütün bileşiminin son süte değişme zamanı, bebeğin emme gücüne bağlı olarak farklıdır. Bu nedenle, bebeğin yağdan zengin son sütü yeterince alabilmesi için, her öğünde bir memenin bebek tokluk hissedip kendiliğinden memeden ayrılana dek emzirilmesi önerilir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma kesitsel tipte olup 2 aşamada yapıldı.

1) Elmacılıkla uğraşanların tarım ilacı kullanım bilgi, tutum ve davranış özellikleri

2) Etkenle karşılaşan (Etken +), ilaçlama yapılan alanda yaşayan ve emziren annelerden alınan anne sütü ile etkenle karşılaşmayan (Etken -), ilaçlama yapılmayan alanda yaşayan annelerden alınan anne sütünde organik fosforlu pestisit kalıntı düzeylerinin analizi

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Kesitsel tipte yapılan çalışmanın evrenini; Isparta ilinde meyvecilikle uğraşan ve ilaçlamada aktif çalışan bireyler oluşturdu. Isparta ilinde elmacılığın en fazla yapıldığı iki ilçe olan Eğirdir ve Gelendost'ta tarım alanı fazla olan Serpil, Balkırı, Eyüpler, Yenice, Afşar ve Köke' de yaşayan, tarım ve ilaçlamayla uğraşan bireyler araştırmaya dahil edildi (bire bir hane atlanarak örneklem oluşturuldu).

Araştırmanın ikinci aşamasında etken (+) grubunu ilaçlama yapılan bölgede bir yaş altı bebeği olan ve emziren 50 kadın, etken (-) grubunu merkezde yaşayan, bir yaş altı bebeği olan ve emziren 50 kadın oluşturdu. Etken (-) grubu anne sütleri Süleyman Demirel Üniversitesi (SDÜ) Araştırma Uygulama Hastanesi Emzirme Polikliniğine başvuran ve Isparta merkezde ikamet eden kadınlardan alındı.

3.3. Veri Toplama Yöntemi

Araştırmanın yapıldığı bölgedeki hanelerde (n:916), bire bir hane atlanarak (n:458) ilaçlama ve tarım ile uğraşan birey olup olmadığı sorgulandı. Hanede ilaçlamada aktif çalışan birey olması (n:180, %39.3) durumunda ve anket doldurmayı kabul edenlere (112 hane, %62.2) o hanede yaşayan tüm bireylerin sosyodemografik özellikleri (yaş, cins, medeni durum, eğitim durumu vb.), son bir yıl içinde tarım ilacı ile zehirlenme durumu olup olmadığı sorgulandı. Zehirlenme sıklığı bu verilerden yararlanarak hesaplandı.

Ayrıca hanede ilaçlamada aktif çalışan her birey için;

- 1) İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Sosyo Demografik Özelliklerini Değerlendirme Formu (Ek-1)
- 2) İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tarım İlacı Kullanımı Tutum Ve Davranış Değerlendirme Formu (Ek-2)
- 3) İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tarım İlacı Bilgi Düzeyi Değerlendirme Formu (Ek-3) yüzyüze görüşme yöntemi ile uygulandı. İlaçlamada aktif çalışan bireylerin bulunduğu evlerde bir yaş altı çocuğunu emziren olup olmadığı sorgulandı. Emziren kadınlardan (n:63) rasgele yöntemle seçilen 50 kadın etken (+) grubunu oluşturdu. SDÜ Araştırma Uygulama Hastanesi Emzirme Polikliniğine araştırma döneminde (Eylül 2007) başvuran, merkezde yaşadığı ve tarım ile aktif uğraşmadığı belirlenen, araştırmaya katılmayı kabul eden ve emziren ilk 50 kadın etken (-) grubunu oluşturdu.

Araştırmanın vaka- kontrol tipi çalışmasında anne sütü alınan kadınların her birine;

- 1) Kadınların Sosyodemografik Özelliklerini Değerlendirme Formu (Ek- 4)
- 2) Kadınların Tarım İlaçlarına Maruziyet Değerlendirme Formu (Ek- 5) yüzyüze görüşme yöntemi ile uygulandı.

Anketler ilaçlamanın yapıldığı dönemde (Ağustos- Eylül 2007) uygulandı.

3.4. Etik

Tarım ile uğraşan bireylere ve hanede yaşayanlara, araştırmanın amacı, verilerin bilimsel amaçlı kullanacağı ile ilgili bilgiler verildikten sonra araştırmayı kabul eden bireylerden yazılı onayları alındı (n:136).

Anne sütünde pestisit kalıntı düzeyini belirlemek üzere anne sütü alınan kadınlara, araştırmanın amacı, verilerin bilimsel amaçlı kullanacağı, sütte bir kalıntı olması durumunda kendisine geri döneleceği, süt alma işleminin acısız ve yan etkisiz bir işlem olduğu anlatıldıktan sonra, kabul eden bireylerden yazılı aydınlatılmış onam belgesi alındı. Ayrıca bu çalışma için SDÜ Tıp Fakültesi Etik Kurulundan onay alınmıştır (Tarih: 29.05.2007/ Sayı:16) (Ek- 6).

3.5. Araştırmanın Metodu

Laboratuvar çalışması SDÜ Deneysel ve Gözlemsel Öğrenci Araştırma ve Uygulama Merkezi Laboratuvarında gaz kromatografi (GC) cihazıyla yapıldı.

Meyvecilikle uğraşılan bölgede yaşayan 50, merkezde yaşayan 50 anneden alınan toplam 100 anne sütü materyalinde analiz yapıldı. Analizlerde Isparta'da elmacılıkta sık kullanılan organofosfor grubu insektisitlerden; Chlorpyrifos, Diazinon, Ethion, Parathion Metyl, Dichlorvos ilaçlarının kalıntı analizi yapıldı.

Etken (+) ve etken (-) grubu annelerinden anne sütü, elle sağma ve elektrikli-pilli süt pompası kullanılarak toplandı. Alınan örnekler steril süt saklama poşetlerinde saklandı. Alınan numuneler laboratuvarda çalışılana kadar -20 °C de muhafaza edildi.

Numune hazırlıkta 10 g. Anne sütü 50 mL kloroform/hekzan (2:1) ile ekstrakte edildikten sonra, ekstrakt uçuruldu ve kalıntı 1mL toluende çözülerek sisteme verildi.

Çalışma Shimadzu 17A GC cihazı kullanılarak gerçekleştirildi. Çalışmada enjeksiyon bloğu 300°C, dedektör (NPD) 300°C ve akış hızı 10 olarak ayarlandı. Helyum gazı kullanıldı ve TRB-5, 30m*0,32mm*0,25 µm kolonundan yararlanıldı. GC cihazında numune 80°C de 1 dakika bekledikten sonra 160°C e dakikada 10°C lik artışla ulaştı. 160°C de 5 dakika bekledikten sonra dakikada 3°C lik artışla 240°C ye ulaştı. Bu sıcaklıkta beklemeden 25°C artışla 300 °C ye ulaştı. Bu sıcaklıkta 20 dakika bekledikten sonra numunenin kimyasal analizleri yapıldı.

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma verileri bilgisayar ortamında ve SPSS 15.0 (Statistical Package for Social Science, Inc., Illinois, USA) paket programı kullanılarak değerlendirildi. İstatistik analizlerinde tanımlayıcı istatistikler, t testi ve Mann whitney u, kikare, ANOVA testleri, Pearson korelasyon, Spearman korelasyon analizleri kullanıldı. Üç ve daha fazla grubun olduğu ortalamaların karşılaştırılmasında, farkın kaynaklandığı grubu belirlemek üzere yapılan ikili karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi yapıldı. Anlamlılık düzeyi 0.05/grup sayısı formülü ile hesaplandı ve bu değer altında olanlar anlamlı kabul edildi. En küçük anlamlı *P* değeri 0.01 olarak alındı.

Tutum ve davranış değerlendirmesinde (Ek-2) olumlu ifadeler (2, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 29, 33, 34, 35) için her zaman: 5, sıklıkla: 4,

bazen: 3, nadiren: 2, hiç: 1 puan verilerek, olumsuz ifadeler (1, 3, 4, 7, 8, 10, 17, 21, 23, 27, 28, 30, 31, 32, 36) için her zaman: 1, sıklıkla: 2, bazen: 3, nadiren: 4, hiç: 5 puan verilerek her ifadenin puanı toplanıp tarım ilaçları konusunda olumlu tutum ve davranış puanı hesaplandı. Tutum ve davranış değerlendirilmesinde alınabilecek en yüksek puan 180, en düşük puan 36 dır. Puanın artması tarım ilaçlarıyla ilgili olumlu tutum geliştirildiğinin göstergesidir.

İlaçlamada Aktif Çalışan Birey Bilgi Düzeyi Değerlendirme Formu'nda (Ek-3) her doğru cevap için 1 puan verilerek bilgi puanı hesaplandı. Alınabilecek en yüksek 15, en düşük puan sıfırdır. Puanın artması ilaçlama bilgi düzeyinin arttığının göstergesidir.

Kadınların Tarım İlaçlarına Maruziyet Değerlendirme Formu'nda (Ek-5) 1, 2, 3, 4, 11 ve 12 ifadeleri her zaman:1, sıklıkla: 2, bazen: 3, nadiren: 4, hiç: 5 puan verilerek, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 ifadeleri her zaman: 5, sıklıkla: 4, bazen: 3, nadiren: 2, hiç: 1 puan verilerek, her ifadenin puanı toplanıp “tarım ilacı maruziyet puanı” hesaplandı. Maruziyet değerlendirme anketinden alınabilecek en yüksek puan 60, en düşük puan 12'ydı. Puanın artması maruziyetin arttığının göstergesi olarak kabul edildi.

Kadınların besin tüketim sıklığı değerlendirmesinde haftada 15-20 porsiyon (hergün 2-3 porsiyon) ve haftada 7-15 porsiyon (hergün bir porsiyon) ifadeleri sık, haftada 3-6 porsiyon ve haftada 1-2 kez ifadeleri normal, iki haftada bir porsiyon, üç haftada bir porsiyon, ayda bir kez ve ayda bir kereden daha nadir ifadeleri az olarak değerlendirildi.

4. BULGULAR

Araştırma bölgesinde ilaçlamada aktif çalışan bireylerin yaşadığı 112 hane tespit edildi. Bu hanede yaşayan 388 birey bulunmaktaydı.%50.3' ü kadın, %46.6' sı ilkokul mezunu, %60.8' i evliydi. Bireylerin yaş ortalaması 26.7 ± 16.9 ' du (Tablo 4).

Tablo 4: Tarımla Uğraşan Bireylerle Aynı Hanede Yaşayan Bireylerin Özellikleri

Özellikler	n: 388	%
Cinsiyet		
Kadın	195	50.3
Erkek	193	49.7
Eğitim Durumu		
OYD	64	16.5
İlkokul	181	46.6
Ortaokul	62	16.0
Lise	66	17.0
Üniversite	15	3.9
Medeni Durum		
Evli	236	60.8
Bekar	148	38.1
Dul	4	1.0
İlaçlamada aktif çalışma durumu		
Evet	136	35.1
Hayır	252	64.9
	Ort+SS	Ortanca
Yaş	26.7 ± 16.9	26.0

Son bir yıl içinde tarım ilacı ile zehirlenme olgusu 388 kişiden beş kişide görüldü (%1.3) ve üçünü (%0.8) kaza ile olduğu belirlendi, ikisi net bir cevap vermedi. Beş kişiden üçü acilde, bir kişi evde ve bir kişi de hastanede yatarak tedavi olmuşlardı. Zehirlenme olgularının çocuk yaş grubunda meydana geldiği belirlendi. Zehirlenme olgularının yaş ortalaması 11.8 ± 8.4 ve ortanca değerleri 12.0' dı.

İlaçlamada aktif çalışan bireylerin yaş ortalaması 37.1 ± 12.5 ' dir. Yüzde 91.2'si erkek, %55.9' u ilkokul mezunu, %90.4' ü evliydi. Araştırma grubunun %63.9'u ekonomik durumunu orta olarak değerlendirdi (Tablo 5).

Tablo 5. İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tanımlayıcı Özellikleri

Özellikler	n:136	%
Cinsiyet		
Kadın	12	8,8
Erkek	124	91,2
Eğitim Durumu		
OYD	1	0,7
İlkokul	76	55,9
Ortaokul	22	16,2
Lise	30	22,1
Üniversite	7	5,1
Medeni Durum		
Evli	123	90,4
Bekar	12	8,8
Dul	1	0,7
Meslek		
Çiftçi	89	65,4
Memur	10	7,4
İşçi	20	14,8
Serbest	8	5,8
Diğer	9	6,6
Ekonomik durum değerlendirmesi		
İyi	44	32,4
Orta	87	63,9
Kötü	5	3,7
İkamet yeri		
Gelendost	34	25,0
Eğirdir	102	75,0
Sigara içme durumu		
İçiyor	75	55,1
İçmiyor	34	25,0
Bırakmış	27	19,9
Alkol kullanma Durumu		
Hiç içmemiş	88	64,7
Nadiren içen	46	33,8
Sık(haftada 1-2 veya fazlası)	2	1,5
Kronik hastalık durumu		
Var	32	23,5
Yok	104	76,5
Sürekli bir ilaç kullanma durumu		
Var	25	18,4
Yok	111	81,6
Ailede kanser hastalığı		
Var	37	27,2
Yok	99	72,8
Sağlık değerlendirmesi		
İyi	94	69,2
Orta	38	27,9
Kötü	4	2,9
	Ort+SS	Ortanca
Yaş	$37,1 \pm 12,5$	35
Son 1 yılda hastaneye gitme sıklığı	$2,4 \pm 2,07$	2,0

Sigara içenlerin günde içtiği sigara sayısı ortalama 16.9 ± 9.0 , sigarayı bırakanlar ortalama 2.5 yıldır sigara kullanmadıklarını belirtti. Kronik hastalık dağılımına bakıldığında akciğer hastalıkları %3.5, kalp hastalıkları %8.5, psikiyatrik sorunlar %1.4, mide hastalıkları %1.4, diğer hastalıklar (diabetes mellitus, kronik böbrek yetmezliği, karaciğer yetmezliği, migren, romatizma, guatr, talasemi, hepatit B taşıyıcı) %8.7 olarak bulundu.

Aile reisleri ile yapılan görüşmede, aile reisinin akrabaları içinde (hane halkı dışında ikamet etse bile) süre sınırlaması olmaksızın kanser tanısı alan sağ/ölmüş bireyler sorgulandı. Aile reislerinin akrabaları içinde, hayatının herhangi bir döneminde, kanser tanısı alan bireyler %25 olarak belirlendi. Kanser türlerine bakıldığında 28 kişiden 10' unda akciğer kanseri (%35.7) bulunduğu, üç kişide göğüs kanseri (%10.7), beş kişide gastro intestinal sistem kanseri (%17.8) olduğu belirlendi. Diğer sistemlere ait kanser türleri, beyin, kemik, kemik iliği, omurilik, cilt ve rahim kanserleri (%35.8) olarak belirtildi.

Bu veri belirli bir zaman dilimine ait değildir. Aile reislerinin akraba sayısı sorgulanmadığından, evren tam olarak belirlenmemiştir. Dolayısıyla bu rakam bir insidans/ prevalansı yansıtmamaktadır.

İlaçlamada aktif çalışan bireylerin, ilaçlama ile ilgili özellikleri Tablo 6' da görülmektedir.

Tablo 6: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin İlaçlama ile İlgili Özellikleri

Özellikler	n:136	%
İlaçlamanın yapılış şekli		
Traktör	14	10.3
Pompa	11	8.1
Atomizer	47	34.5
Elle	2	1.5
El ve atomizer	23	16.9
Traktör ve pompa	31	22.8
Elimle ve pompa	8	5.9
İlaçlama esnası veya sonrası sağlıkla ilgili şikayeti olma durumu		
Yok	39	28.7
Var	97	71.3
İlaçlama sırasındaki şikayetler		
Baş ağrısı	54	39.7
Bulanık görme	3	2.2
Göz yanması	50	36.8
Kaşıntı	11	8.1
Deri ile ilgili şikayetler	3	2.2
Kas ve eklem ağrıları	16	11.8
Halsizlik	51	37.5
Uyku hali	7	5.1
Yorgunluk	25	18.4
Bulantı	9	6.6
Kusma	2	1.5
İştahsızlık	10	7.4
Nefes darlığı	17	12.5
Öksürük	19	14.0
Özellikler	Ort+SS	Ortanca
Yılda ilaçlanan arazi miktarı (dönüm)	19.4±10.0	18.0
Tarım ilaçlarının kullanım tutum ve davranış değerlendirme puanı	107.5±15.7	106
Tarım ilaçları ile ilgili bilgi düzeyi değerlendirme puanı	7.23±1.78	7.25

Araştırma grubu yılda ortalama 19.4±10.0 dönüm arazi ilaçladığını belirtti. Aktif ilaçlama yapan bireylerin %34.5' i atomizer, %22.8' i traktör ve pompa kullanarak ilaçlama yapmaktaydı. İlaçlama sırasında sağlıkla ilgili şikayeti olanlar %71.3' dü. En sık görülen şikayet baş ağrısı, halsizlik ve göz yanması idi.

İlaçlamada aktif olarak çalışan bireylerin ilaçlama ile ilgili olumlu tutum ve davranışları Tablo 7' de, olumsuz tutum ve davranışları Tablo 8' de görülmektedir. Bireylerin ortalama tutum ve davranış puanı 107.5±15.7 olarak bulundu.

Tablo 7: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin İlaçlama ile İlgili Olumlu Tutum ve Davranışları

Yanıt seçenekleri	Her zaman		Sıklıkla		Bazen		Nadiren		Hiç	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Olumlu Davranışlar										
İlaç seçimini ilaç bayisinin önerisine göre yaparım	9	6.6	35	25.7	65	47.8	24	17.6	3	2.2
İlaç seçerken insanlara zehirlilik açısından emniyetli olmasına dikkat ederim.	34	25.0	44	32.3	40	29.4	8	5.9	10	7.4
İlaç dozunu ambalajındaki etiket bilgisine göre belirlerim	10	7.4	25	18.4	76	55.8	16	11.8	9	6.6
İlaç dozunu ilaç bayisinin önerisine göre belirlerim	10	7.4	33	24.2	71	52.2	15	11.0	7	5.1
Meyve üzerindeki ilaç kalıntılarının yıkamakla kaybolacağını düşünürüm.	7	5.1	47	34.6	55	40.4	19	14.0	8	5.9
İlaçların meyvede kalıntı bırakacağını düşünürüm.	6	4.4	5	3.7	56	41.1	40	29.4	29	21.3
İlaçlama esnasında ilaçların temasından kaçınmak için eldiven giyerim.	6	4.4	26	19.1	49	36.0	17	12.5	38	27.9
İlaçlama esnasında maske takarım .	3	2.2	9	6.6	34	25.0	32	23.5	58	42.6
İlaçlama esnasında özel iş tulumu giyerim.	3	2.2	10	7.4	32	23.5	17	12.5	74	54.4
Yalnız ilaçlama yaparken giydiğim ayrı bir giysim var .	14	10.3	36	26.4	37	27.2	11	8.1	38	27.9
İlaçlama esnasında çizme giyerim.	2	1.5	4	2.9	42	30.8	32	23.5	56	41.2
İlaçlama sonrası ellerimi yıkarım	43	31.6	40	29.4	41	30.1	10	7.4	2	1.5
İlaçlama esnasında bir şey yiyip içmemeye dikkat ederim.	18	13.2	38	27.9	48	35.3	17	12.5	15	11.0
Önerilen ilaç dozuna tamamen uyarım.	9	6.6	64	47.0	48	35.3	13	9.6	2	1.5
İlaçlama yaparken bal arıları ve balıkları dikkate alırım.	13	9.6	18	13.2	63	46.3	23	16.9	19	14.0
İlaçlama yaparken çevredeki evcil hayvanları gözlerim.	13	9.6	7	5.1	63	46.3	23	16.9	30	22.1
İlaçlama yapmadan önce hava durumunu değerlendiririm.	45	33.1	55	40.4	24	17.6	10	7.4	2	1.5
Ürünü hasat ederken bekleme süresine uyarım.	10	7.4	33	24.3	56	41.2	22	16.1	15	11.0
Tüketeceğim ürünlerde bekleme süresine uyarım.	7	5.1	7	5.1	48	35.3	24	17.6	50	36.8
Sebze ve meyveleri bol suyla yıkarım.	16	11.8	35	25.7	60	44.1	15	11.0	10	7.4

Tablo 8:İlaçlamada Akıf Çalışan Bireylerin İlaçlama ile İlgili Olumsuz Tutum ve Davranışları

Yanıt seçenekleri	Her zaman		Sıklıkla		Bazen		Nadiren		Hiç	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Olumsuz davranışlar										
İlaç seçimini kendi deneyimlerime göre yaparım	19	14.0	50	36.7	56	41.2	7	5.1	4	2.9
İlaç seçimini komşu. akraba önerisine göre yaparım	0	0	6	4.4	74	54.4	33	24.3	23	16.9
İlaç seçerken ucuz olması önemlidir.	5	3.7	13	9.6	81	59.6	13	9.5	24	17.6
İlaç dozunu kendi bilgime göre belirlerim	18	13.2	43	31.6	61	44.9	9	6.6	5	3.7
İlaç dozunu komşu akraba önerisine göre belirlerim	1	0.7	6	4.4	69	50.7	36	26.4	24	17.6
İlaç hazırlarken ve ilaçlama yaparken yanumda birileri olur	13	9.6	50	36.7	59	43.4	10	7.4	4	2.9
Günlük elbiselerimle ilaçlama yaparım	10	7.4	25	18.4	51	37.5	20	14.7	30	22.1
İlaçlama sırasında sigara içerim.	12	8.8	32	23.5	40	29.4	5	3.7	47	34.6
Tavsiye edilen ilaç dozunun üstüne çıktığım olur	6	4.4	20	14.7	91	66.9	16	11.8	3	2.2
Boş ilaç kaplarını toprağa gömerim.	4	2.9	21	15.4	50	36.8	18	13.2	43	31.6
Boş ilaç kaplarını çevreye bırakırım.	2	1.5	10	7.4	37	27.2	13	9.5	74	54.4
Boş ilaç kaplarını poşetleyip çöp kutusuna atarım.	45	33.1	56	41.1	24	17.6	6	4.4	5	3.7
Boş ilaç kutularını başka amaç için kullanırım.	1	0.7	9	6.6	36	26.5	13	9.6	77	56.6
Boş ilaç kaplarını yakarım.	21	15.4	36	26.5	68	50.0	10	7.4	1	0.7
Hasattan hemen önce ilaçlama yaparım.	2	1.5	42	30.9	47	34.5	15	11.0	30	22.1
Sebze ve meyveleri kabuğuyla yerim.	40	29.4	69	50.7	24	17.6	3	2.2	0	0

İlaçlamada aktif çalışan bireylerin tanımlayıcı özelliklerine göre ilaçlama tutum ve davranış puanlarının dağılımı Tablo 9' da görülmektedir.

İlaçlamada aktif çalışan bireylerin eğitim durumlarına göre ilaçlama tutum ve davranış puanlarına bakıldığında gruplar arasında fark olduğu görüldü. Bonferroni düzeltmesi yapılarak yapılan ikili karşılaştırmalarda ilkökul mezunu ile üniversite mezunu arasında fark anlamlı bulundu ($P=0.009$). Ortaokul mezunu ile üniversite mezunu arasında fark anlamlı bulundu ($P=0.002$). Lise mezunu ile üniversite mezunu arasında puan farkı anlamlı bulundu ($P=0.014$). İlaçlama tutum ve davranış puanında farkı oluşturan eğitim durumu ile ilgili değişken üniversite mezunu olmaktır. Başka bir ifade ile üniversite mezunlarında ilaçlama tutum ve davranış puanı diğerlerinden anlamlı biçimde yüksekti.

Alkol kullanma durumuna göre ilaçlama tutum ve davranış puanına bakıldığında; gruplar arasında fark görüldü. Yapılan ikili karşılaştırmalarda hiç alkol kullanmayanlarda, nadiren kullananlara göre ilaçlama tutum ve davranış puanı anlamlı düzeyde yüksekti ($P=0.013$). Diğer gruplar arasında anlamlı farklılık belirlenmedi.

İlaçlamanın yapılış şekline göre ilaçlama tutum ve davranış puanına bakıldığında; gruplar arasında fark olduğu görüldü. Yapılan ikili karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi yapıldı. Atomizer kullananlarda tutum ve davranış puanı, traktör kullananlardan ($P=0.002$), elle ve pompa ile ilaçlama yapanlardan yüksekti ($P=0.003$).

Tablo 9: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine Göre İlaçlama Tutum ve Davranış Puanları

Özellikler	Tutum ve davranış puanı		P Değeri
	Ort+SS	Ortanca	
Cinsiyet			
Kadın	106.2±8.8	109.5	0.939*
Erkek	107.3±16.2	103.5	
Eğitim Durumu			
OYD	133.0±0.0	133.0	0.041**
İlkokul	106.3±15.8	103.0	
Ortaokul	105.6±14.1	108.5	
Lise	106.4±16.2	100.0	
Üniversite	122.1±9.8	123.0	
Medeni Durum			
Evli	107.1±15.9	104.0	0.664**
Bekar	107.1±14.1	110.5	
Dul	120.0±0.0	120.0	
Ekonomik durum değerlendirmesi			
İyi	104.7±12.1	102.5	0.294**
Orta	108.8±17.3	107.5	
Kötü	101.6±13.9	99.0	
İkamet yeri			
Gelendost	97.7±10.5	99.0	0.000***
Eğirdir	110.4±15.9	111.0	
Sigara içme durumu			
İçiyor	106.8±15.7	103.0	0.166 **
İçmiyor	110.7±15.0	111.5	
Bırakmış	104.0±16.2	102.0	
Alkol kullanma Durumu			
Hiç içmemiş	109.8±16.3	111.0	0.039**
Nadiren içen	102.6±13.5	100.5	
Sık(haftada 1 veya fazlası)	100.5±19.0	100.5	
Kronik hastalık durumu			
Var	104.8±16.7	101.0	0.332***
Yok	107.9±15.5	108.0	
Sürekli bir ilaç kullanma durumu			
Var	105.7±15.1	101.0	0.269*
Yok	108.8±15.5	109.0	
Ailede kanser hastalığı			
Var	106.4±13.9	109.0	0.775 *
Yok	108.0±16.4	106.0	
Meslek			
Çiftçi	105.7±16.3	103.0	0.117**
Memur	106.2±13.9	101.0	
İşçi	113.9±13.1	115.0	
Serbest	102.1±16.1	100.5	
Diğer	113.3±14.0	110.0	
Sağlık değerlendirmesi			
İyi	107.6±14.2	108.5	0.658**
Orta	106.7±19.4	101.0	
Kötü	104.0±14.6	100.0	
İlaçlamanın yapılış şekli			
Traktör	98.9±9.4	98.0	0.002**
Pompa	98.6±13.7	101.0	
Atomizer	113.3±16.9	114.0	
Elle	100.0±1.41	100.0	
El ve atomizer	107.4±9.4	111.0	
Traktör ve pompa	108.8±17.3	104.0	
El ve pompa	93.5±12.0	92.0	

*Mann whitney u testi

**Kruskal wallis anova testi

***t testi

Aktif ilaçlama yapan bireylerin ilaçlama bilgi puanlarının bireylerin tanımlayıcı özelliklerine göre dağılımı Tablo 10' da görölmektedir.

Eğitim durumlarına göre ilaçlama bilgi puanlarına bakıldığında tüm gruplar arasında fark olduğu göröldü. İkili karşılaştırmalarda ilkokul mezunu ile üniversite mezunu arasında puan farkı ($P<0.0001$), ortaokul mezunu ile üniversite mezunu arasında puan farkı ($P<0.0001$), lise mezunu ile üniversite mezunu arasındaki puan farkı anlamlı bulundu ($P<0.0001$). Farkın üniversite mezunu olanlardan kaynaklanmakta olduğu ve üniversite mezunlarının ilaçlama bilgi puanının diğerlerinden yüksek olduğu belirlendi.

Ekonomik durum değerlendirmesi ile ilaçlama bilgi puanı arasında fark olduğu belirlendi ve yapılan ikili karşılaştırmalarda gruplar arası anlamlı bir fark bulunmadı.

Tablo 10: İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine Göre İlaçlama Bilgi Puanları

Özellikler	İlaçlama bilgi puanı		P Değeri
	Ort+SS	Ortanca	
Cinsiyet			
Kadın	6.1±1.1	6.0	0.007*
Erkek	7.3±1.8	7.3	
Eğitim Durumu			
OYD	9.3±0.0	9.3	0.000**
İlkokul	7.0±1.5	7.2	
Ortaokul	6.8±1.3	6.5	
Lise	7.1±2.0	7.4	
Üniversite	10.4±0.8	10.0	
Medeni Durum			
Evli	7.2±1.7	7.3	0.401**
Bekar	7.0±2.0	6.5	
Dul	6.0±0.0	6.0	
Ekonomik durum değerlendirmesi			
İyi	7.0±1.6	6.4	0.041**
Orta	7.4±1.7	7.5	
Kötü	6.4±1.1	6.4	
İkamet yeri			
Gelendost	6.6±1.2	6.9	0.024***
Eğirdir	7.4±1.8	7.4	
Şişirara içme durumu			
İçiyor	7.1±1.6	7.2	0.308**
İçmiyor	7.1±1.6	6.9	
Bırakmış	7.7±1.7	7.5	
Alkol kullanma Durumu			
Hiç içmem	7.3±1.7	7.3	0.252**
Nadiren	7.1±1.5	7.2	
Sık(haftada 1 veya fazlası)	6.0±0.0	6.0	
Kronik hastalık durumu			
Var	6.9±1.8	7.3	0.231***
Yok	7.3±1.6	7.2	
Sürekli bir ilaç kullanma durumu			
Var	6.9±1.7	6.6	0.242*
Yok	7.3±1.6	7.3	
Ailede kanser hastalığı			
Var	7.1±1.4	7.3	0.877*
Yok	7.3±1.7	7.3	
Meslek			
Çiftçi	7.0±1.7	7.1	0.403**
Memur	8.0±1.8	7.9	
İşçi	7.3±1.8	7.4	
Serbest	6.8±1.7	6.6	
Diğer	7.9±1.9	7.4	
Sağlık değerlendirmesi			
İyi	7.3±1.6	7.2	0.916**
Orta	7.2±1.8	7.2	
Kötü	7.0±1.8	6.5	
İlaçlamanın yapılış şekli			
Traktör	6.4±0.8	6.3	0.051**
Pompa	7.0±1.0	7.1	
Atomizer	7.6±1.7	7.5	
Elle	5.8±0.8	5.8	
El ve atomizer	6.7±1.4	6.4	
Traktör ve pompa	7.6±2.0	7.9	
El ve pompa	7.0±1.7	7.1	

*Mann whitney u testi

**Kruskal wallis anova testi

***t testi

İlaçlamada aktif olarak çalışan bireylerin ilaçlama bilgi puanı ve ilaçlama tutum ve davranış puanının, bireylerin tanımlayıcı özelliklerine göre korelasyonları Tablo 11’ de görülmektedir.

Tablo 11: İlaçlamada Aktif Olarak Çalışan Bireylerin “İlaçlama Bilgi Puanı” ve “İlaçlama Tutum ve Davranış Puanı” nın, Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Korelasyonları

Özellikler	İlaçlama Bilgi Puanı		İlaçlama Tutum ve Davranış puanı	
	r	P	r	P
Yaş*	-0.047	0.587	-0.109	0.207
Cinsiyet (erkek:1 kadın:0)	0.232	0.006	0.007	0.939
Eğitim durumu (OYD-ilkokul-ortaokul:1 lise-üniversite:0)	-0.139	0.006	-0.086	0.321
Medeni durum (evli:1 diğer:0)	-0.096	0.265	0.025	0.773
İkamet yeri (eğirdir:1 gelendost:0)	0.096	0.058	0.350	0.000
Ekonomik durum değerlendirmesi	-0.117	0.178	-0.108	0.213
Sigara içme durumu (evet:1 diğer:0)	-0.020	0.817	-0.077	0.372
Alkol kullanma durumu (evet:1 diğer:0)	-0.088	0.310	-0.219	0.011
Kronik hastalık durumu (var:1 yok:0)	-0.069	0.429	-0.079	0.364
Sürekli bir ilaç kullanma durumu (evet:1 hayır:0)	-0.103	0.244	-0.098	0.271
Ailede kanser hastalığı (var:1 yok:0)	-0.014	0.874	-0.025	0.776
Meslek (çiftçi:1 diğer:0)	-0.141	0.102	-0.513	0.000
Sağlık değerlendirmesi (iyi-çok iyi:1 orta-kötü:0)	0.025	0.773	0.035	0.690
İlaçlamanın yapılış şekli (elini kullanma:1 diğer:0)	0.355	0.000	-0.133	0.123

* pearson korelasyon

Eğirdir grubunda ilaçlama bilgi puanı daha yüksek bulundu ($P<0.0001$).

İlaçlamanın yapılış şekli ile ilaçlama bilgi puanı arasında anlamlı ilişki bulundu ($P<0.0001$).

İlaçlama sonrası şikayeti olanların yaş ortalaması (38.7 ± 12.5) diğerlerinden yüksekti ($P=0,023$). İlaçlama sonrası şikayet görülme sıklığı, çiftçilerde (%80.8, $P=0.034$), kronik hastalığı olanlarda (%90.6, $P=0.007$), sürekli ilaç kullananlarda (%92.0, $P=0.013$) daha yüksek bulundu (Tablo 12).

Diğer sosyodemografik özellikler ile şikayet görülme durumu arasında ilişki olduğu belirlenmedi.

İlaçlama sonrası şikayet olma durumuna göre, bireylerin ilaçlama bilgi puanı ve ilaçlama tutum ve davranış puanı anlamlı farklılık göstermedi. (Tablo 12).

Tablo 12: İlaçlamada Aktif Olarak Çalışan Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine Göre İlaçlama Sırasında Şikayet Olma Sıklığı

Özellikler	Şikayeti var		Şikayeti Yok		P Değeri
	n	%	n	%	
Cinsiyet					
Kadın	9	69.2	4	30.8	0.739*
Erkek	89	72.4	34	27.6	
Eğitim Durumu					
OYD	1	100	0	0	0.134*
İlkokul	60	78.9	16	21.1	
Ortaokul	16	72.7	6	27.3	
Lise	17	56.6	13	43.4	
Üniversite	4	57.1	3	42.9	
Medeni Durum					
Evli	91	73.9	32	26.1	0.224**
Bekar	6	50	6	50	
Dul	1	100	0	0	
Ekonomik durum değerlendirilmesi					
İyi	30	68.2	14	31.8	0.747*
Orta	64	73.6	23	26.4	
Kötü	4	80.0	1	20.0	
İkamet yeri					
Gelendost	22	64.7	12	35.3	0.589*
Eğirdir	76	74.5	26	25.5	
Sigara içme durumu					
İçiyor	53	70.7	22	29.3	0.922*
İçmiyor	25	73.5	9	26.5	
Bırakmış	20	74.1	7	25.9	
Alkol kullanma Durumu					
Hiç içmem	63	71.6	25	28.4	0.751*
Nadiren	34	73.9	12	26.1	
Sık(haftada 1 veya fazlası)	1	50.0	1	50.0	
Kronik hastalık durumu					
Var	29	90.6	3	9.4	0.007*
Yok	69	65.3	35	34.7	
Sürekli bir ilaç kullanma durumu					
Var	23	92	2	8	0.013*
Yok	75	67.5	36	32.5	

İlaçlama yapılan bölgede yaşayan (etken +) ve ilaçlama yapılmayan bölgede yaşayan (etken -) kadınların tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı Tablo 13' de görülmektedir.

Tablo 13: İlaçlama Yapılan Bölgede Yaşayan (Etken +) ve İlaçlama Yapılmayan Bölgede Yaşayan (Etken -) Kadınların Tanımlayıcı Özellikleri

Özellikler	Etken (+)		Etken (-)		P Değeri
	n:50	%	n:50	%	
Eğitim Durumu					
OYD	2	4.0	1	2.0	0.009*
İlkokul	23	46.0	24	48.0	
Ortaokul	15	30.0	4	8.0	
Lise	9	18.0	12	24.0	
Üniversite	1	2.0	9	18.0	
Meslek					
Ev hanımı	48	96.0	37	74.0	0.018 *
Devlet memuru	1	2.0	4	8.0	
Ssk	-	-	6	12.0	
Diğer	1	2.0	3	6.0	
Eşinin mesleği					
Çiftçi	22	44.0	1	2.0	0.000*
Memur	6	12.0	10	20.0	
İşçi	14	28.0	15	30.0	
Serbest	5	10.0	13	26.0	
Diğer	3	6.0	11	22.0	
Sigara içme durumu					
İçiyor	3	6.0	36	72.0	0.005*
İçmiyor	47	94.0	6	12.0	
Bırakmış	-	-	8	16.0	
Kronik hastalık olma durumu					
Var	7	14.0	11	22.0	0.436*
Yok	43	86.0	39	78.0	
Sürekli kullandığı ilaç					
Var	4	8.0	2	4.0	0.678*
Yok	46	92.0	48	96.0	
Toplam Gebelik Sayıları					
1 gebelik	21	42.0	21	42.0	0.799*
2 gebelik	15	30.0	17	34.0	
3 gebelik	7	14.0	4	8.0	
4 ve üstü gebelik	7	14.0	8	16.0	
Özellik	Etken (+)		Etken (-)		P Değeri
	Ort±SS	Ortanca	Ort±SS	Ortanca	
Yaş	26.4±5.2	27.0	26.4±4.6	26.0	0.984**
İkamet süresi	16.2±9.8	17.0	16.9±10.6	20.0	0.734**

*ki-kare testi ** t test

Etken (+) grubunda, kendiliğinden düşük yapan 9 kadın (%18), etken (-) grubunda 10 (%20) kadın bulunmaktaydı. Etken (+) grubundaki 9 kişiden 7'sinde bir, bir kişide iki ve bir kişide de 3 kendiliğinden düşük gelişmişti. Etken (+) grubunda 3, etken (-) grubunda bir kişi ölü doğum yapmış olduğu belirtti ($P = 0.617$). Etken (+) grubunda, iki özürlü çocuk sahibi bulunmaktaydı. Özürlülük durumu her ikisinde de

doğuşandı. Özur türü, bir çocukta tavşan dudak, diğesinde meningomyelosel olarak ifade edildi.

Etken (+) ve etken (-) grubundaki kadınların tarım ilaçlarına olası maruziyet durumları Tablo 14' de görölmektedir.

Tablo 14: Etken (+) ve Etken (-) Gruplarının Tarım İlaçlarına Olası Maruziyet Durumları ile İlgili Özellikleri

Özellikler	etken (+)	etken (-)	P değeri
Evinizde haşerelere karşı ilaçlama yapıyor musunuz?	n	n	
Evet	25	32	0,225*
Hayır	25	18	
Son bir yılda evinizde böcek/fare için ilaçlama yapıldı mı?			
Evet	17	18	1,000*
Hayır	33	32	
Evinizde çiçek yetiştiriyorsanız, çiçeklerinizde ilaçlama yapıyor musunuz?			
Evet	5	3	0,715*
Hayır	45	47	
Evinizin bahçesinde ağaçlar var ise, ilaçlama yapılıyor mu?			
Evet	33	11	0,000*
Hayır	17	39	
¹ Evinizin bahçesindeki ağaçları kim ilaçlıyor?			
Kendim	6	-	0,027*
Eşim	36	-	0,000*
Evden biri	11	4	0,091*
Dışarıdan biri	5	9	0,388*
Son bir yılda evinizin bahçesindeki ağaçlarda ilaçlama yapıldı mı?			
Evet	37	9	0,000*
Hayır	13	41	
Tarım ilacı hazırlama aşamalarında aktif olarak yer alıyor musunuz?			
Evet	9	2	0,051*
Hayır	41	48	
İlaçlama aşamasında aktif olarak yer alıyor musunuz?			
Evet	11	-	0,001*
Hayır	39	50	
Tarım ilacı hazırlama veya ilaçlama aşamalarında ortamda bulunuyor musunuz?			
Evet	30	5	0,000*
Hayır	20	45	

* Fisher's ki kare test

¹ Hane içinde birden fazla ilaçlama yapan birey bulunmaktadır

Etken (+) ve etken (-) gruplarındaki kadınların, besin grupları tüketme sıklıkları Tablo 15’ de görülmektedir.

Tablo 15: Etken (+) Ve Etken (-) Gruplarındaki Kadınların Beslenme Özellikleri

Gruplar	Besin Grupları	Tüketim Sıklığı		
		Sık	Normal	Az
		n	n	n
Etken (+) (n:50)	Et ve et ürünleri	5	40	5
	Süt ve süt ürünleri	-	4	46
	Taze sebze	-	1	49
	Taze meyve	-	1	49
	Balık	19	24	7
	Kurubaklagiller	8	24	18
	Tahıllar	-	22	28
Etken (-) (n:50)	Et ve et ürünleri	7	26	17
	Süt ve süt ürünleri	-	2	48
	Taze sebze	-	3	47
	Taze meyve	-	1	49
	Balık	5	37	8
	Kurubaklagiller	3	28	19
	Tahıllar	-	11	39

Etken (+) ve etken (-) grubunda bulunan kadınların Tarım İlaçlarına Maruziyet Değerlendirme Formu sonuçları Tablo 16’ da görülmektedir.

Kadınların tarım ilacı maruziyet puanı, etken (+) grubunda 29.4 ± 5.8 , etken (-) grubunda 21.8 ± 2.9 olarak belirlendi ve etken (+) grubunda etken (-) grubundan yüksek bulundu ($P < 0.0001$).

Tablo 16: Araştırmada Etken (+) ve Etken (-) Grubunda Bulunan Kadınların Tarım İlaçlarına Maruziyet Değerlendirme Formu Sonuçları

Sorular	Her zaman		Sıklıkla		Bazen		Nadiren		Hiç	
	Etken (+)	Etken (-)	Etken (+)	Etken (-)	Etken (+)	Etken (-)	Etken (+)	Etken (-)	Etken (+)	Etken (-)
Meyveleri iyi yıkadıktan sonra tükettim.	30	43	n	n	n	n	n	n	n	n
Sebzeleri iyi yıkadıktan sonra tükettim.	36	44	20	6	-	1	-	-	-	-
İçmek için hazır su (pet şişe yada damacana) kullanırım.	2	4	2	3	2	7	3	7	41	29
Yemek hazırlamada hazır su (pet şişe yada damacana) kullanırım.	-	1	-	-	-	2	-	2	50	45
Evimde yetiştirdiğim bitkileri düzenli olarak ilaçlarım.	1	-	2	-	5	-	5	-	37	50
Evimin bahçesinde yetiştirdiğim bitkileri/ ağaçları düzenli olarak ilaçlarım.	2	-	4	-	7	1	7	3	30	46
Tarım ilacı hazırlamada aktif olarak çalışırım.	-	-	4	-	3	-	10	2	33	48
Zirai ilaçlamada aktif olarak çalışırım.	1	-	3	-	5	-	7	1	34	49
İlaçların hazırlandığı ortamda bulunurum.	1	-	6	-	15	-	9	5	19	45
İlaçlama sırasında ortamda bulunurum.	1	-	7	-	18	2	7	4	17	44
Kimyasal maddelere eldivensiz temas etmemeye dikkat ederim.	4	16	2	8	-	8	3	4	41	14
Kimyasal maddelere temas sonrası ellerimi yıkarım	23	32	27	16	-	1	-	1	-	-

Tarım ilacı maruziyet puanlarının kadınların tanımlayıcı özelliklerine ve çalışma gruplarına göre dağılımları Tablo 17’ de görülmektedir.

Tablo17: Araştırmada Etken (+) ve Etken (-) Grubundaki Kadınların Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Tarım İlacı Maruziyet Puanları

Özellikler	Etken (+)		Etken (-)	
	Ort	SS	Ort	SS
Eğitim Durumu				
OYD	31.0	0.00	24.0	-
İlkokul	29.7	5.9	22.4	1.9
Ortaokul	29.8	6.4	23.5	4.0
Lise	28.4	4.3	22.0	3.3
Üniversite	19.0	-	18.8	2.4
Meslek				
Ev hanımı	29.7	5.6	22.5	2.5
Devlet memuru	19.0	-	18.0	2.9
Ssk	-	-	21.8	3.4
Diğer	23.0	-	19.2	1.5
Eşinin mesleği				
Çiftçi	29.6	6.0	16.0	-
Memur	29.3	3.3	21.7	2.7
İşçi	27.8	5.4	20.6	2.2
Serbest	33.4	7.8	22.0	2.7
Diğer	27.3	4.9	23.9	2.9
Sigara içme durumu				
İçiyor	31.6	9.2	20.0	2.28
İçmiyor	29.2	5.6	22.2	2.89
Bırakmış	-	-	21.3	3.24
Kronik hastalık durumu				
Var	26.7	2.9	22.0	3.8
Yok	29.7	6.0	21.7	2.6
Sürekli kullandığı ilaç				
Var	27.5	3.8	22.5	3.5
Yok	29.5	5.9	21.8	2.9
Toplam Gebelik Sayıları				
1 gebelik	27.6	5.3	21.4	3.1
2 gebelik	30.2	5.9	22.4	3.3
3 gebelik	33.4	6.1	21.5	1.7
4 ve üstü gebelik	28.5	5.0	21.7	1.9

Araştırmada etken (+) ve etken (-) gruplarından alınan sütlerden, etken (-) grubunda kalıntı tespit edilmedi. Etken (+) grubunda 17 anne sütünde (%34) dichlorvos kalıntısı olduğu belirlendi. Anne sütlerinde belirlenen dichlorvos düzeyi ortalama 0.10 ± 0.08 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppm) idi.

Kalıntı belirlenen ve belirlenmeyen sütlerin, kadınların özelliklerine göre dağılımları Tablo 18’ de, maruziyet durumlarına göre dağılımları Tablo 19’ da görülmektedir.

Tablo 18: Kadınların Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Anne Sütünde Kalıntı Görülme Durumu

Özellikler		kalıntı +		Kalıntı –		P değeri
		n=17	%	n=83	%	
Eğitim Durumu	OYD	1	33.3	2	66.7	0.121*
	İlkokul	7	14.9	40	85.1	
	Ortaokul	2	10.5	17	89.5	
	Lise	7	33.3	14	66.7	
	Üniversite	0	0.0	10	100	
Meslek	Ev hanımı	16	18.8	69	81.2	0.516*
	Devlet memuru	0	0.0	5	100.0	
	Ssk	0	0.0	5	100.0	
	Diğer	1	20	4	80	
Eşinin mesleği	Çiftçi	7	30.4	16	69.6	0.072*
	Memur	1	6.2	15	93.8	
	İşçi	7	24.1	22	75.9	
	Serbest	2	11.1	16	88.9	
	Diğer	0	0.0	14	100.0	
Toplam Gebelik	1.gebelik	9	21.4	33	78.6	0.739*
	2. gebelik	5	15.6	27	84.4	
	3. gebelik	1	9.1	10	90.9	
	4 ve üstü	2	13.3	13	86.7	
Emzirdiği kaçınıcı çocuk	1. çocuk	10	20.4	39	79.6	0.539*
	2. çocuk	5	16.7	25	83.3	
	3 ve üstü	2	9.5	19	90.5	
Özürü Çocuk Sahibi Olma	Evet	1	50.0	1	50.0	0.313*
	Hayır	16	16.3	82	83.7	
Düşük Öyküsü Olma Durumu	Var	3	15.7	16	84.3	1.000*
	Yok	14	17.2	67	82.8	

* ki kare testi

Tablo 19: Tarım İlacı Maruziyet Durumlarına Göre Anne Sütünde Kalıntı Görülme Durumu

Özellikler		kalıntı +		kalıntı –		P değeri
		n=17	%	n=83	%	
Evinizde haşerelere karşı ilaçlama yapıyor musunuz?	Evet	9	20.9	34	79.1	0.425**
	Hayır	8	14.0	49	86.0	
Son bir yılda evinizde böcek/fare için ilaçlama yapıldı mı?	Evet	4	11.4	31	88.6	0.404**
	Hayır	13	20.0	52	80.0	
Evinizde. çiçeklerinize ilaçlama yapıyor musunuz?	Evet	1	12.5	7	87.5	1.00**
	Hayır	16	17.4	76	82.6	
Evinizin bahçesinde ağaçlar var ise. ilaçlama yapıyor mu?	Evet	11	25.0	33	75.0	0.067**
	Hayır	6	10.7	50	89.3	
Evimin bahçesindeki ağaçları kendim ilaçlıyorum	Evet	2	33.3	4	66.7	0.269**
	Hayır	15	16.0	79	84.0	
Evimin bahçesindeki ağaçları eşim ilaçlıyor	Evet	14	38.9	22	61.1	0.000**
	Hayır	3	4.7	61	95.3	
Evimin bahçesindeki ağaçları evden biri ilaçlıyor	Evet	6	40.0	9	60.0	0.020**
	Hayır	11	12.9	74	87.1	
Evimin bahçesindeki ağaçları dışardan biri ilaçlıyor	Evet	0	0.0	14	100.0	0.119**
	Hayır	17	19.8	69	80.2	
Son bir yılda evinizin bahçesindeki ağaçlarda ilaçlama yapıldı mı?	Evet	13	28.3	33	71.7	0.007**
	Hayır	4	7.4	50	92.6	
Tarım ilacı hazırlama aşamalarında aktif olarak yer alıyor musunuz?	Evet	4	36.4	7	63.6	0.089**
	Hayır	13	14.6	76	85.4	
İlaçlama aşamasında aktif olarak yer alıyor musunuz?	Evet	5	45.5	6	54.5	0.019**
	Hayır	12	13.5	77	86.5	
Tarım ilacı hazırlama veya ilaçlama aşamalarında ortamda bulunuyor musunuz?	Evet	11	31.4	24	68.6	0.010**
	Hayır	6	9.2	59	90.8	

Devam Tablo 19: Tarım İlacı Maruziyet Durumlarına Göre Anne Sütünde Kalıntı Görülme Durumu

Özellikler		kalıntı +		kalıntı -		P değeri
		n=17	%	n=83	%	
Et ve et ürünleri	Az	0	0.0	22	100.0	0.005*
	Normal	17	25.7	49	74.3	
	Sık	0	0.0	12	100.0	
Süt ve süt ürünleri	Az	13	13.8	81	86.2	0.007**
	Normal	4	66.7	2	33.3	
	Sık	0	0.0	0	0.0	
Taze sebze	Az	17	17.7	79	82.3	1.000**
	Normal	0	0.0	4	100.0	
	Sık	0	0.0	0	0.0	
Taze meyve	Az	17	17.3	81	82.7	0.811*
	Normal	0	0.0	1	100.0	
	Sık	0	0.0	1	100.0	
Balık	Az	4	26.6	11	73.4	0.183*
	Normal	7	11.4	54	88.6	
	Sık	6	25.0	18	75.0	
Kuru baklagiller	Az	7	18.9	30	81.1	0.745*
	Normal	9	17.3	43	83.7	
	Sık	1	9.0	10	91.0	
Tahıllar	Az	8	11.9	59	88.1	0.087**
	Normal	9	27.2	24	72.8	
	Sık	0	0.0	0	0.0	

* ki kare testi

** Fisher's ki kare test

İlaçlamanın eşi ($P<0.0001$) ya da evden biri tarafından yapıldığı durumlarda ($P=0.020$) kadınlarda kalıntı belirlenme sıklığının arttığı belirlendi.

Ayrıca; son bir yılda, evinin bahçesindeki ağaçların ilaçlandığını ifade eden kadınlarda ($P=0.007$), ilaçlamada aktif olarak yer alan kadınlarda ($P=0.019$), tarım ilacı hazırlama sırasında ortamda bulunanlarda ($P=0.010$) daha sık kalıntı belirlendi.

Beslenme özelliklerine göre; et ve süt tüketiminin, anne sütlerinde kalıntı belirlenme durumu ile ilişkili olduğu belirlendi.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda Eğirdir ve Gelendost ilçelerinin köylerinde ilaçlamada aktif çalışan bireylerin ve ailelerinin sosyodemografik özellikleri, ilaçlama sırasındaki tutum ve davranışları, ilaçlama bilgi düzeyleri, emziren kadınların tanımlayıcı özellikleri, maruziyet durumları değerlendirilmiş ve elmacılıkta sıklıkla kullanılan organik fosforlu tarım ilaçlarının anne sütündeki kalıntı düzeyleri incelenmiştir.

Isparta ilinde yetiştirilen önemli meyvelerden biri olan elmanın 2007 yılı verilerine göre 2milyon ton üretildiği belirlenmiştir. Isparta Türkiye'deki elma üretiminin %25' ini karşılayarak ilk sırada yer almıştır (54). Bölgemizde elma üretiminin fazla olması tarım ilacı kullanımının fazla olacağı beklentisini ortaya çıkarmaktadır.

Bu çalışmada ilaçlamada aktif çalışan araştırma grubunun yaş ortalaması 37 yaş gibi genç-orta yaş grubundadır ve çoğunluk ilkokul mezunu olarak tespit edilmiştir. Brezilyada yapılan benzer çalışmada da 250 çiftçinin yaş ortalamaları 43.6, okuryazar olmayanların oranı %17.6 olarak bulunmuştur. Çiftçilerden %92'sinin ilaçlamada aktif çalıştığı tespit edilmiştir (105). Ülkemizde tarımla uğraşı genç yaşta geçim kaynağı olarak kabul edilmekte olup, tarımla uğraşanlarda eğitim düzeyi düşüktür, bu durum ilaçlama ile ilgili tutum ve davranışları etkilemektedir.

İlaçlama sonrası el yıkamanın maruziyet semptomlarını azalttığı tespit edilmiştir (105). Bizim çalışmamızda da ilaçlamada aktif çalışan bireylerin el yıkama alışkanlığının yüksek olduğu görülmüştür.

Eğirdir' de yapılan benzer çalışmada, üreticilerin %38'i ilaçlama yaparken bazen tedbir aldığını, %32'i hiçbir tedbir almadığını, %30'nunda bütün tedbirleri aldığı tespit edilmiştir (106). Brezilya' da yapılan çalışma çiftçilerin %90'ından çoğu pestisitlerin sağlığa zararlı olduğunu bilmesine rağmen, %20'sinden azı koruyucu önlemler (eldiven, maske, iş tulumu, çizme) kullandığını göstermiştir (105).

Tarım ilaçlarının zararlarından korunmak amacıyla üreticilerin %34.78'i ilaçlamaya başlamadan önce ve ilaçlama boyunca maske, eldiven ve gözlük takma gibi önlemler almakta, %65.22'si ise bu tür önlemleri almamaktadırlar. Son beş yıl içinde ilaç zararlılarına bağlı olarak sağlık sorunları yaşayan üreticilerin oranı %13.04 olarak belirlenmiştir (107).

Özellikle meyvelerin enfeksiyona yakalanmasına fırsat vermemek için Isparta-Eğirdir yöresinde yağışlı geçen yıllarda çok sık ilaçlamaların yapıldığı, önceden tahmin ve uyarıya göre en fazla 7-8 ilaçlama yapılmasının gerektiği durumlarda üreticilerin çoğunun buna uymayarak 15-20 defa ilaçlama yaptıkları gözlenmiştir (106).

Bizim çalışmamızda da çiftçilerin koruyucu önlemleri çoğunlukla almadıkları tespit edilmiştir. İlaçlama ile ilgili en önemli tutum ve davranış uygun dozda ilaç kullanımınıdır. Önerilen dozdan yüksek düzeyde ilaç kullanımı, ürünlerde ilaç kalıntısı, çevre kirliliğine neden olmakta ve insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Çalışmamızda bireylerin yarıdan fazlası bazen önerilen ilaç dozunun üzerine çıktığını belirtmiştir.

Yurt dışına ihraç ettiğimiz ürünlerde zaman zaman tarım ilacı kalıntısı nedeniyle sorunlar yaşanmaktadır. Bergmüller, 2002-2003 yıllarında Türkiye'den Almanya'ya ihraç edilen biberlerden alınan 271 örneğin 78'inde tarım ilacı kalıntılarının tolerans değerlerini aştığını, bu numunelerden 70 tanesinin piyasaya sürülmeyecek durumda olduğunu, yine 2002-2003 yıllarında Türkiye'den Almanya'ya ihraç edilen üzümlerden alınan 79 örnekten 44'ünde tarım ilacı kalıntısının tolerans değerlerini aştığını, bu örneklerden 30 tanesinin piyasaya sürülmeyecek durumda olduğunu bildirmiştir (108). Araştırmamızın sonucu ülkemizde üretilen ürünlerde neden tarım ilacı kalıntılarının fazlaca görüldüğünü açıklar niteliktedir.

Pestisitlerin kronik etkisine maruz kalan tarım işçilerinin karaciğer fonksiyon testlerinin yüksek bulunduğu ve bu işçilerin pestisitlerden olumsuz yönde etkilendikleri, karaciğerinde çok büyük oranda olmasa da dejeneratif bozukluklar meydana geldiği bildirilmiştir (50). Senthilselvan ve ark.'ı pestisitlere bağlı olarak çiftçilerde akciğerlerde disfonksiyon olduğunu görmüşler ve pestisitlerin mesleki astım yanında karsinogenik etkisinden de bahsetmişlerdir (109). Organik fosforlu insektisitlerin total lipit ve total kolesterol seviyesinin artmasına neden olduğu da literatürde yer almaktadır (51). Pestisit uygulayıcıları ile yapılan çalışmalarda ağır psikolojik bozukluklar görüldüğü bildirilmiştir (48). Çalışmamızda ilaçlamada aktif çalışan bireylerin %23.5'inin kronik hastalığa sahip olduğu belirlendi. Ancak bu çalışma kesitsel tipte bir çalışma olması ve neden ve sonucun birlikte

değerlendirilmesi sebebiyle, nedenin sonuçtan önce geldiğini, başka bir ifade ile tarım ilacına maruz kalma sonucu kronik hastalıkların ortaya çıktığını söylemek mümkün değildir.

Çiftçilerde ilaçlama sırasında şikayet olma sıklığı diğer mesleklere göre anlamlı olarak yüksek bulundu ($P=0.034$). Çiftçilikle geçimini sağlayan bireylerin geçimini başka meslekler yaparak sağlayan bireylere göre toplamda daha uzun süre tarımla uğraşmalarından dolayı tarım ilaçlarına maruziyet artmış olabilir.

Maria Celina ve ark. yaptığı çalışmada çiftçilerin %59.6'sında tipik intoksikasyon semptomları görülmüş olup bunlar baş ağrısı, baş dönmesi, kusma, ateş, diare olarak belirtilmiştir (105). Pestisitlere bağlı akut etkiler halsizlik, baş ağrısı, baş dönmesi, bulanık görme, miyozis, anksiyete, göğüste sıkışma hissi, nefes darlığı, siyanozdur.

Bizim çalışmamızda da en sık baş ağrısı, göz yanması, halsizlik, öksürük, nefes darlığı şikayetleri saptanmıştır. İlaçlama sırasında ortaya çıkan bu şikayetler pestisitlere bağlı akut zehirlenmenin bir belirtisi olarak kabul edilebilir. Çalışmamıza katılan bireyler ilaçlama sonrası gelişen bu bulguları zehirlenme olarak kabul etmediklerinden, durumu değerlendirmede ve ilaçlama yaparken koruyucu önlem almada tam olarak bir farkındalık geliştirememiş olabilirler. İlaçlama ile aktif olarak ilgilenen bireylerin akut ve kronik zehirlenme belirtilerini bilmesi, koruyucu önlemleri almada ve çok daha önemlisi tehlikeli durumlardan kaçınmada önemli bir faktördür.

Araştırmada kadınların tarım ilacına olası maruziyet durumları değerlendirildiğinde, beklenen biçimde, etken (+) grubundaki kadınların tarım ilacına maruziyetlerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum pestisitlerin sağlık üzerine olan olumsuz etkilerinin tarım alanlarına yakın çevrede bulunma, maruziyet süresi, dozu, yolu ile ilişkilendirilebilir (110).

Anne sütünde dichlorvos kalıntısı tespit edilen kadınların maruziyet durumları değerlendirildiğinde eşinin ilaçlama yapması, evden birinin ilaçlama yapması, tarım ilacı hazırlama veya ilaçlama aşamalarında ortamda bulunması ve ilaçlamada aktif olarak yer alması durumları kalıntı tespit edilen kadınlarda daha sık olarak belirlenmiştir. Kalıntı tespit edilen kadınların beslenme şekillerine bakıldığında et ve süt ürünleri tüketimi ile kalıntı bulunması arasında da anlamlılık

tespit edilmiştir. Bu durum kadınların direkt olarak ilaçlama ile ilgili ve indirekt olarak ise besinlerle tarım ilacına maruziyet ile ilgili şüpheleri güçlendirmektedir. Anne sütü gibi hayatın ilk aylarında bebek için tek ve vazgeçilmez bir besinde tarım ilacı kalıntısına rastlanması dikkat çekicidir. Bölgemiz gibi tarım ile geçimini sağlayan yörelerde, anne ve çocuk sağlığı açısından incelenmesi ve üzerinde durulması gereken önemli bir sonuçtur.

Organik fosfor bileşikleri yağ dokusu, karaciğer ve böbrekte dağılır ve birikir. Fosfotioatlar (P=S) fosfatlardan (P=O) daha lipofiliktir. Bu nedenle yağ dokusunda daha fazla birikim gösterirler. Yağ dokusunda depolandıkları için organizmadan uzaklaştırılmaları yavaştır ve daha lipofilik olanlarda birkaç gün alabilir (111).

Literatürde organik fosforuların dağılımı ve birikimi ile ilgili çok çalışma bulunmamaktadır. Fakat lipofilik özellikleri nedeni ile bazı fosforotiotlar (chlorpyrifos vb.) vücutta günlerce ve haftalarca kalabilir ve şiddetli etken (+)larda iyileşme sonrası klinik etkilerin yeniden ortaya çıkmasına neden olur. Bu durum adipoz dokuda depolanmış orgaofosfatlı pestisitlerin mobilizasyonu ile izah edilmiştir (112).

İtalya'da en çok kullanılan organofosfatların çiğ sütlerle olan kontaminasyonunu ölçmek için yapılan bir çalışmada ilkbahar-yaz ve sonbahar-kış dönemlerinde toplanan 135 çiğ süt örneğinden 37 sinde kalıntı bulunmuş ve bunların 10 tanesinde 5 ile 18 µg/kg arasında değişen organik fosforlu tespit edilmiştir. Tespit edilen organik fosforuların içinde dichlorvos da bulunmuştur. Kalıntıların en yüksek olduğu dönem ise sonbahar-kış dönemi olduğu ve bunun sebebinin ise yazın tarım ilacı yapılan bitkilerin kış döneminde ineklere yedirilmesi olarak belirtilmiştir (113).

Salas ve arkadaşlarının Meksikada yaptığı çalışmada 96 süpermarketten alınan pastörize sütlerden 8' inde organik fosforulu pestisit tespit edildiğini, bunlardan 5' inde dichlorvos birer tane de phorate, chlorpyrifos, ve chlorfenvinphos bulunduğunu bildirmişlerdir. Bulunan dichlorvosun kalıntı ortalaması 0.0203 ppm'dir. Dichlorvosun yüksek toksisitede olması çocukların başlıca besin maddesi olan sütlerde bulunmasını, pestisit maruziyetinden çocukların korunması için önemli bir bulgu olarak kabul etmişlerdir (114).

Van' da yapılan bir çalışmada suda çözünürlüğü fazla, kalıcılığı diğer pestisit gruplarına göre daha az, zehirlilik sınıfı Ib olan dichlorvosun, kalıntı düzeyi ilaçlama

tarihinden 5 gün sonra tolerans değerlerinin altına düştüğü gözlenmiştir. Elde edilen sonuçların, son ilaçlama ile hasat tarihi arasındaki bekleme süresinin sebze de dichlorvos için 3-5 gün olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir. Ancak çalışmanın yürütüldüğü serada olduğu gibi tüm seralarda ürünün (salatalık) 2- 3 günde bir hasat edilme zorunluluğu göz önüne alınacak olursa, 5-14 gün gibi bekleme süresi olan ve yetiştirilen ürünün hasat olgunluğuna gelme süresini aşan ilaçların kullanımı, tüketiciye bu alanda güvenilir gıda sunumunu engellediğini belirtmişlerdir (115).

Organik fosforlu pestisitler, organik klorluların doğada parçalanmadan uzun süre kalmalarının yarattığı olumsuz şartlara karşı daha kısa sürede ve daha kolay parçalanabilmeleri nedeni ile yoğun olarak kullanılmaktadır. Kullanımlarının yaygınlaşmasındaki en temel nedenlerin başında doğada birikim yapmamaları kabul edilmektedir. Derin su kuyularından ve yüzey sularında organik fosforlu pestisit kalıntısı bulunmuştur. Bu da sanılanın aksine organik fosforlu pestisitlerinde birikim yapabileceğinin bir göstergesidir (86). Bitkinin direkt yolla veya toprakta kalan pestisiti kendi bünyesine alması ve bu bitkilerin insan gıdası veya hayvan yemi olarak kullanılması sonucunda pestisitler insanların gıda zincirine girmektedirler. Organik fosforlu pestisitlerin et, balık, kümes hayvanları, süt ürünlerine bulaşarak besin zincirine karıştığı bildirilmiştir (116).

Çalışmamızda beslenme özelliklerine göre; et ve süt tüketiminin, anne sütlerinde kalıntı belirlenme durumu ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Sulardaki pestisitler hayvanlar ve bu şekilde yiyeceklere geçerek maruziyeti artırabileceğini söylemek mümkündür. Ancak kesin deliller için beslenme düzeni/içeriği ve pestisit maruziyeti ile ilgili daha detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ

Pestisitler tarımsal savaşta ürünün kalite ve verimini artırmak, ürünün depolanması sırasında ürünü ve çeşitli zararlılara karşı insanları korumak için kullanılmaktadır. Pestisitlerin bilişsiz ve kontrolsüz kullanımı sonucu çevre ve insan sağlığına olumsuz etkileri göz ardı edilmemelidir.

Artan nüfusun beslenme ihtiyacını karşılamak ve daha iyi beslenmesine imkan sağlamak zorunda olduğumuza göre, tarımsal mücadele ilaçlarını kullanmaya mutlaka devam edilecektir. Çalışmamızda elde ettiğimiz önemli bulgular;

İlaçlamada aktif çalışan bireylerin eğitim durumlarına göre ilaçlama tutum ve davranış ile ilaçlama bilgi puanları arasında fark olduğu görüldü. Eğitim düzeyinin düşük olması ilaçlama ile ilgili bilgi, tutum ve davranışlar da olumsuz yönde etkilidir.

İlaçlamanın yapılış şekline göre ilaçlama tutum ve davranış ile ilaçlama bilgi puanına bakıldığında; gruplar arasında fark olduğu görüldü. Elle ilaçlama yapanlar ilaçların etkilerine daha yoğun maruz kaldıklarından tutum ve davranışlarına daha çok dikkat ediyorlardı.

Eğirdir grubunda ilaçlama bilgi puanı daha yüksek bulundu. Eğirdir' in Isparta merkeze olan yakınlığı, elma üretiminde önemli bir orana sahip olması, Eğirdir' de ki yapılan tarımdaki duyarlılığını göstermektedir.

İlaçlama sonrası şikayeti olanların yaş ortalaması diğerlerinden yüksekti. İlaçlama sonrası şikayet görülme sıklığı, çiftçilerde, kronik hastalığı olanlarda, sürekli ilaç kullananlarda daha yüksek bulundu

Kadınların tarım ilacı maruziyet puanı etken (+) grubunda, etken (-) grubundan anlamlı derecede yüksek bulundu. İlaçlamanın eşi ya da evden biri tarafından yapıldığı durumlarda kadınlarda kalıntı belirlenme sıklığının arttığı belirlendi.

Ayrıca; son bir yılda, evinin bahçesindeki ağaçların ilaçlandığını ifade eden kadınlarda, ilaçlamada aktif olarak yer alan kadınlarda, tarım ilacı hazırlama sırasında ortamda bulunanlarda daha sık kalıntı belirlendi.

Beslenme özelliklerine göre; et ve süt tüketiminin, anne sütlerinde kalıntı belirlenme durumu ile ilişkili olduğu belirlendi.

Öneriler:

Gelişmiş ülkeler tüketilecekleri ürünleri çevre ve sağlık açısından sürekli denetlemeye başlamışlar, bunun bir sonucu olarak, AB ülkeleri EUROGAP Protokolü' nü yürürlüğe koymuşlardır. EUREPGAP sertifikası ile; insan sağlığına zararlı kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik kalıntıları içermediği, çevreyi kirletmeden ve doğal dengeye zarar vermeden üretildiği, üretim sırasında üretimle ilgili insanları veya diğer canlıları olumsuz olarak etkilemediği, üretim sırasında tüketicinin bulunduğu ülkenin ve ürünün yetiştirildiği ülkenin tarım mevzuatlarına uygun işlemler yapıldığı belgelenmiş olur. EUREPGAP sertifikası alan üretici kuruluş yada firmalar, bu düşünceden yola çıkarak ürettikleri tarım ürünlerinin daha kaliteli, ürettiği ve ihracat yaptıkları ülke pazarlarında öncelikli olmalarını sağlamayı hedeflemektedir.

Bu çerçevede yapılması gereken pestisit kullanıcılarının aşağıdaki konularda eğitilmesi gerekmektedir:

1. Pestisitlerin zarar ve riskleri ile ilgili eğitim

a. Kullanılacak pestisit insan, hayvan, ürün, diğer bitkiler, yararlı böcekler, doğal hayat ve çevre üzerindeki etkileri

b. Pestisit etkilenimi ve sigara içme dahil hatalı davranışların neden olduğu tehlikeler

2. Güvenli çalışma ilkeleri:

a. Pestisit saklanması, işlenmesi, karıştırılmasıyla ilgili doğru teknik, boş kapların, bulaşık malzemenin ve artan pestisit zararsız hale getirilmesi

b. Güvenli çalışma süreci, hazırlamadan kullanıma uygun araç gereç kullanılması

c. Operatörün korunmasına yönelik önlemler

d. Kişisel koruyucu araç kullanmanın gereği

e. Uygulama sırasında ve sonrasında alınması gereken güvenlik önlemleri, insan, hayvan, böcek, çevre, su ve toprak kirliliği özellikle olmak üzere korumaya yönelik tüm önlemler

f. Kirlenen araç gereç ve giyeceklerin temizlenmesiyle ilgili doğru uygulamalar

g. Etkilenim sınırlarının aşılmadığının izlenmesi

3. Acil durumlar:

- a. Dökülme vb. durumlarında yapılması gerekenler
- b. Pestisit zehirlenmesine uğrayan kişilere yönelik ilkyardım, acil ve uzun süreli tedavi uygulamaları

4. Sağlık taraması ve kayıt tutulması

- a. Sağlık taraması, düzenli muayene zorunluluğu
- b. Pestisit kullanıcılarıyla ilgili resmi kayıtların tutulması

Tarım ilaçlarına olan maruziyetin kadınlar üzerinde ve anne sütü ile çocuğa geçmesinin ileri dönemlerde kronik hastalıklara neden olabileceği, çocukların bu maruziyetinin engellenmesi için kadınların ilaçlamada aktif olarak çalışmamaları, ilaçlama dönemlerinde korunma yöntemlerini kullanmaları gerektiği anlatılmalıdır.

Bu konularda verilecek eğitimin sistemli olarak yürütülmesi ve ilgili birimlerin bilgi, donanım, personel olarak hazır olması gerekmektedir.

Bölgemizde akut ve kronik pestisit etkileniminin insanlar üzerine etkisi ile ilgili yeterli veri bulunmamaktadır. Bu çalışmanın özellikle anne sütü ile ilgili bölümü kronik etkilenimin sonuçları açısından önemlidir. Halk Sağlığı açısından pestisitlerin çevreye ve insan sağlığına olan etkilenimi büyük bir önem arz etmektedir.

Pestisitlerin insan sağlığına olan etkilerinin araştırıldığı izleme çalışmaları yapılmalı, çalışma sonuçları hakkında halkın da bilgilendirilmesi sağlanmalı ve pestisitlerin zararları minimum seviyeye indirilmeye çalışılmalıdır.

ÖZET

Isparta İlinde Tarım İlaçlarının Uygun Kullanımı ve Korunma Yöntemleri Konusunda Bireylerin Bilgi, Tutum ve Davranışları ile Tarım İlaçlarının Anne Sütündeki Kalıntı Düzeyleri

Bu araştırma elmacılığın ve ilaçlamanın yoğun olarak yapıldığı Eğirdir ve Gelendost ilçelerinde tarım ile uğraşan bireylerin, tarım ilaçlarının doğru kullanımı ile ilgili bilgi, tutum ve davranışlarını değerlendirmek ve anne sütünde tarım ilaçlarının kalıntılarının varlığını araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Sosyodemografik özellikleri, bireylerin tarım ilacı kullanımı tutum ve davranışlarını ve tarım ilacı bilgi düzeyini ve anne sütü numunesi alınan kadınların tarım ilacı maruziyet durumlarını belirleyen anketler uygulanarak veriler toplandı. Her anneden 10-30 cc süt alınarak gaz kromatografi cihazında analiz edildi. Araştırma verileri SPSS 15.0 programında değerlendirildi.

İlaçlamada aktif çalışan bireylerin(n:136) yaş ortalaması(SD) 37.1(12.5), %55.9' u ilkokul mezunuydu. İlaçlama tutum ve davranış puanı ortalaması(SD) 107.5(15.7), ilaçlama bilgi puanı ortalaması(SD) 7.23(1.78) olarak bulundu. İlaçlama sırasında %71.3'ünün sağlıkla ilgili şikayeti olduğu ve en sık görülen şikayetin baş ağrısı olduğu (%39.7) belirlendi.

Etken (+) grubunda bulunan kadınların %34'ünün (n:17) sütünde dichlorvos kalıntısı bulunduğu belirlendi. Dichlorvos düzeyi ortalaması(SD) 0.10(0.08)(µg/kg) idi. Sütlerinde dichlorvos kalıntısı belirlenen annelerin maruziyet puan ortalaması diğer annelerden yüksekti (p<0.01).

Bu araştırmanın sonucunda;

(1) bebekler için son derece değerli olan anne sütünde tarım ilacı kalıntılarının tespit edilmiş olması, bölgemizde ve benzer özellikte ilaçlamanın yapıldığı yerlerde yaşayan kadınların maruziyetten sakınma konusunda daha dikkatli olmaları ve bu konuda eğitilmeleri gerekliliği,

(2) ilaçlamada aktif çalışan bireylerin tarım ilaçlarının önerilen dozda kullanımı, tarım ilacı kalıntılarının çevreye, ürüne ve dolaylı olarak insana verebileceği zararlar, koruyucu önlemler konusunda düzenli eğitimlerin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: tarım ilaçları, maruziyet, bilgi, tutum ve davranış, anne sütü, kalıntı düzeyi

SUMMARY

The Analysis of Knowledge, Attitude and Behaviour of Individuals About The Methods of Protection and Proper Handling of Pesticide, and The Levels of Residue in Breast Milk in The Province of Isparta

This study was conducted to investigate remnants of agricultural toxic substances (pesticide etc) in the breast milk and to evaluate individual knowledge, attitude and actions in the Egirdir and Gelendost districts where the most commonly apple produced and pesticide applied.

The data were collected by a public survey regarding with sociodemographic status, individual pesticide application, information about pesticides, exposure status of mothers who give milk samples for determination of pesticide. Gas chromatography analysis of 10-30 cc milk was done for each mother. Data were analysed by SPSS 15.0 program.

The mean age of individuals working actively for pesticide applications (n: 136), was 37.1 (12.5) years old and they were graduated from primary school only. The mean point of attitude and actions for pesticide application was 107.5 (15.7), the mean knowledge about pesticide application was 7.23 (1.78). During pesticide application 71.3 % has had a health complaint, and the most common complaint was headache (39.7 %).

Dichlorvos was detected in breast milk of 34 % (n: 17) of study group. The mean dichlorvos level was 0.10 (0.08) (ug/kg) SD. The mean exposure point for mother whom milk was determined dichlorvos was higher than others ($p < 0.01$).

As a result of this study:

1) The mothers living in this and similar regions should have more carefull, and should be educated about the protection of pesticide exposure since the most valuable feeding way of newborn and babies was breast milk and it is contaminated with pesticide.

2) Individuals who apply the pesticides should be educated sytematically about the recommended dosages, some harmful effects substance to environment, products and to human health, together with protection methods.

Key Words: pesticide, exposure, knowledge, attitude and behaviour, breast milk, residue level

KAYNAKLAR

1. Delen, N., Durmuşoğlu, E., Güncan, A., Güngör, N., Turgut, C., Burçak, A. Türkiye’de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Organizmalarda Duyarlılık Azalışı Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği. VI. Teknik Kongre. 2005;629-648
2. Kutlu,Ş., Pestisit Güvenliği. II.Ulusal Çevre Hekimliği Kongresi. Ankara,2006
3. Anonymous. Toxicology and Carcinogenesis Studies of Dichlorvos in F344/N Rats and B6C3F1 Mice (Gavage studies). National Toxicology Program. Technical Report Series, 1984, No.342
4. Vural, N. Toksikoloji. Ank. Üni. Ecz. Fak. Yay. No:56. Ankara. 1984.
5. Asal, S. Bazı Pestisitlerin Mutajenik Etkileri Üzerine Araştırmalar. Doğa Bil. Der. 1985; D-2, 9-1: 72-78
6. Güler Ç, Çobanoğlu Z, . Pestisitler. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 52 Ankara,1997
7. Klassen CD, Amdur MO, Doull J. Casarett and Doull’s Toxicology: Basic Science of Poisons, 6. Edition, Mcgraw-Hill International Editions, New York, 2001:763-784
8. Çetin B.H. Organik Fosfatlı Pestisitlerin Postmortem Materyalden İdentifikasyonu. Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul, 1998.
9. Anonim. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer), T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No: 2614, Ankara. 2000
10. Demircan V., Yılmaz H., Isparta İli Elma Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Çevresel Duyarlılık ve Ekonomik Açından Analizi. Ekoloji Dergisi. 2005; 57,15-25
11. Ay R., Karaca İ., Seçilmiş H., Isparta İlindeki Elma Bahçelerinde Yaygın Kullanılan Chlorpyrifos ve Diazinonun Kalıntı Düzeylerinin HPLC ile Belirlenmesi. Türk. Entomol. Derg., 2003, 27(4):293-304
12. Moses M., Pesticides, in Last, J. M. and Robert, B. Wallace, Maxcy Rosenau-Last Public Health and Preaventive Medicine. 13. th ed. Prentice Hall mt Co. NewYork, 1992.
13. Yıldız M , Gürkan O, Turgut C, Kaya Ü, Ünal G,. Tarımsal Savaşımında Kullanılan Pestisitlerin Yol Açtığı Çevre Sorunları. TMMOB Ziraat Mühendisleri 6. Teknik Kongresi. Ankara, 2005.
14. Berksan N. Tarım İlaçları ve Çevre. Tarım İlaçlarının Kullanılması Semineri. ODTÜ Gaziantep Kampüsü Yayın No: 1-7, 1996.
15. Ceron JJ, Panizo CG, Montes A. Toxicological Effects in Rabbits Induced By Endosulfan, Lindane And Methylparation Representing Agricultural By Products Contamination. Bull Environ Contam Toxicol. 1995,54(2): 258-65.

16. Gold LS, Manley NB, Slone TH, Ward JM. Compendium of Chemical Carcinogens by Target Organ: Results of Chronic Bioassays in Rats, Mice, Hamsters, Dogs and Monkeys. Toxicol Pathol. 2001, 29: 639-652.
17. Farag AT, Eweidah MH, Tayel SM, El-Sebae AH. Developmental Toxicity of Acephate by Gavage in Mice. Reprod Toxicol. 2000,14: 241-245.
18. Öncüer, C. Tarımsal Zararlılarla Savaş Yöntemleri ve İlaçları. Genişletilmiş 5. Baskı. Adnan Menderes Üniversitesi Yayınları, No:19,Aydın. 2004.
19. Balkaya, N., Arslan, A. Sulu Çözeltilerdeki Pestisitlerin Güneş Işığı Etkisiyle Bozunumu. Ekoloji, 2004,14 (53): 18-24.
20. Anonim. Bitki Koruma Ürünleri, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü Yayın Kitabı, 2002, 336 s.
21. Öztürk S. Tarım İlaçları. Ak basımevi. İstanbul, 1997.
22. Anonymous. Organophosphate Pesticides in Food, A Primer on Reassessment of Residue Limits, EPA Fact Sheets No: 735-F-99-014,1999.
23. Tinoco,R., Halperin, D. Poverty, production and health: inhibition of erythrocyte cholinesterase via occupational exposure to organo-phosphate insecticides in Chiapas, Mexico, Arch. Environ. Health 1998, 53: 29-35
24. Karalliadde, L. And Senanayake, N., “Organophosphorus insecticide poisoning”, Journal of the International Federation of Clinical Chemistry, 1999,11: 1-9.
25. Zendzian, R.P., “Pesticide residue on/in the Washed skin and its potential contribution to dermal toxicity”, J. Appl. Toxicol., 2003, 23: 121-136.
26. Karakaya EA; Zehirlenmelerde Risk Yönetimi. Birinci basamağa Yönelik Zehirlenmeler Tanı ve Tedavi rehberleri geliştirme Toplantısı. Ankara, 2004.
27. Aluigi,M.G., Interaction Between Organophosphate Compounds and Cholinergic Functions During Development. Chemico-Biological Interactions 157-158. 2005,305-316.
28. Karadağ K. Kolinesteraz İnhibitörü Pestisitlere Maruz Kalınan İşlerde İş Sağlığı Uygulamaları. Türk Tabipler Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, Temmuz 2000.
29. Rafi GM, Srinivas T, Reddy SJ, Reddy DC, Ramamurthy R. Acute and chronic toxicity of endosulfan to rat: Effect on lipid metabolism. Bull Environ Contam Toxicol. 1991,47(6): 918-24.
30. Kayaalp S. O. Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji. Hacettepe Taş. 1998, 1152-1153.
31. WHO, Public Health Impact of Pesticides Used in Agriculture, Report of WHO/UNEP Working Group, WHO, Geneva, 1989.

32. Dwivedi PD, Mukul D, Khanna SK. Role of Cytochrome P - 450 in Quinalphos Toxicity: Effect on Hepatic and Brain Antioksidant Benzymes in Rats. *Foods and Chemical Toxicology* 1998; 36, 437- 444.
33. Stephen B, Kyle L, Yong X, Cynthia A, Donald E, Earl F, James E. Role of oxidative stres in the mechanism of dieldrin's hepatotoxicity. *Annals of Clinical and Laboratory Science* 1997; 27(3) : 196- 208.
34. Beane Freeman LE, Bonner MR, Blair A, Hoppin JA, Sandler DP, Lubin JH, Dosemeci M, Lynch CF, Knott C, Alavanja MC. Canser Incidence Among Male Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study Cohort Exposed to Diazinon. *Am J Epidemiol.* 2005 1; 162(11): 1070-9
35. Janette DS. Chlorpyrifos (Dursban)- Associated Birth Defects: Report of Four Cases. *Arch Environ Health* 1996;51:5-8.
36. Anonim; T.C. Rize Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, Çevre Durum Raporu, 2006.
37. Curley, F.D., *Arch. Environm. Contam. Toxicol.*1977.
38. Nurzhanova, A.A., Biyashev, G.Z. And Patakhova, A., "On the mutagenic effect and pesticide properties of organophosphorus compounds (with barley and barley aphid as example)", *S. Kh. Biol.*,1994, 1: 107-109.
39. Barlow SM, Sullivan FM: *Reproductiva Hazards Industrial Chemicals*, Academic Pres Orlando, 1998.
40. Nispet ICT, Karc NJ. *Chemicals Hazard to Human Reproductio*, Noyes DATA Corporation, Park Ridge, New Jersey, 1993
41. Pope, C.N., Charracorti, T.K., Dose-related inhibition of brain and plasma cholinesterase in neonatal and adult rats following sublethal organophosphate exposures. *Toxicology*, 1992,73: 35-42
42. Galloway, T.S. and Deledge, M.H. Immunotoxicity in intervebrates: measurement and ecotoxicological relevance. *Ecotoxicology* 2001,10:1-23.
43. Voccia, I., Blakley, B., brousseau, P. And fournier, M . Immunotoxicity of pecticides: a reviw. *Toxicol. Indust. Healt* 1999,15:119-32.
44. Bonamonte, D., Foti, C., Cassano, N., Rigano, L. And Angelini, G., "Contact dermatitis from organophosphorus pesticides", *Contact Dermatitis*, 2001,44: 179-180
45. Hagar, H.H. And Fahmy, A.H., "A biochemical, histochemical, and ultrastructural evaluation of the effect of dimethoate intoxication on rat pancreas", *Toxicol. Lett.*,2002, 133: 161-170
46. Weizman, Z., Sofer, S., Acute pancreatitis in children with anticholinesterase insecticide intoxication. *Pediatrics.* 1992, 204-206
47. Blasiak, J., Walter Z., Bawronska, M., The changes of osmotic fragility of pig organophosphorus insecticides. *Acta Biochim. Pol.* 1991,38 (1):75-80.

48. Sharp, D. S., Et Al, Delayed Health Hazard of Pesticide Exposure, Am. RevPubl Health 7, 1986, 441-471
49. Savage, E. P., Keefe, T. J., Mounce, L. M., et al, Chronic Neurological Sequelae, of Acute Organophosphate Poimoning. Arc. Environ Health, 1988, 43: 38-45.
50. Çömelekoğlu Ü, Mazmancı B, Arpacı A,. Pestisidlerin kronik etkisine maruz kalan tarım işçilerinde karaciğer fonk.inc. Turk J Biol. 24 2000, 461-466
51. Hassan, G.A., Salem, M.H., Abd-Allah, G.A., Shakere, N. And Abo-Elezz, Z., “Effect of organophosphorus (dimethoate) and pyrethroid (decamethrin) pesticides on plasma levels of cortisol and thyroxine, and on some haematological characteristics in growing male rabbits”, Indian J. Anim. Sci., 1988, 58: 1395-1401
52. Büyükvanlı B., Diazinonun Karaciğer ve Oksidasyon Enzimlerine Etkisi ve Vitamin E, C’ nin Koruyucu Etkisinin Araştırılması , Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, 2004.
53. Anonim, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Bitki Koruma Ürünleri. 2002
54. Anonim, Isparta Tarım İl Müdürlüğü. Isparta, 2007
55. Anonymous, Regregistration Branch 3 Healt Effects Division Office of Pesticide Program U.S. Enviromental Protection Agency 2000.
56. Gaines, T. B. Acute toxicity of pesticides. Toxicol. appl. Pharmacol. 1969,14: 515-534.
57. Anonymous, Toxicological Profile for Diazinon Draft, Agency for Toxic Substances and Disease Registry. August 1994
58. Handy, R.D., Abd-El Samei, H.A., Bayomy, M.F.F., Mahran, A.M., Abdeen, A.M. And El-Elaimy, E.A., “Chronic diazinon exposure: pathologies of spleen, thymus, blood cells, and lymph nodes are modulated by dietary protein or lipid in the mouse”, Toxicology, 2002,172: 13-34
59. Kalender, S., Ogutcu, A., Uzunhisarcikli, M., Acikgoz, F., Durak, D.,Ulusoy, Y. And Kalender, Y., “Diazinon-induced hepatotoxicity and protective effect of vitamin E on some biochemical indices and ultrastructural changes”, Toxicology,2005, 211: 197-206
60. Çakır, Ş., Sarıkaya, R. Bazı Organik Fosforlu İnektisitlerin Drosophila melonogaster’in Yaşama Yüzdesi Üzerine Etkisi. G.Ü. Gazi Eği. Fak. Derg.,2004, 24(3): 71-80.
61. Whyatt R.M., Rauh V, Barr D.B., Camann D.E., Andrews H.F., Garfinkel R, Hoepner L.A., Diaz D, Dietrich J, Reyes A, Tang D, Kinney P.L., Perera F.P. Prenatal insecticide Exposures and Birth Weifht and Length among an Urban Minority Cohort. Environmental Health Perspectives:2001, 112 (10): 1125-1132
62. Yıldırım M., Methyl parathionun Ratlarda Nefrotoksik Etkisi ve Vitamin C Ve E’nin Koruyucu Rolü, Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2006

63. Abu-Qare, A.W. and Abou-Donia, M.B., "Inhibition and recovery of maternal and fetal cholinesterase enzyme activity following a single cutaneous dose of methyl parathion and diazinon, alone and in combination, in pregnant rats", *J. Appl. Toxicol.*, 2001, 21: 307-316
64. WHO, "Environmental Health Criteria: Methyl parathion", IPCS, Geneva, 244, 1993.
65. Bartoli, S., Bonora, B., Colacci, A., Niero, A. And Grilli, S., "DNA damaging activity of methyl parathion", *Res. Commun. Chem. Pathol. Pharmacol.*, 1991, 71: 209-218
66. Blasiak, J. And Kowalik, J., "Effect of paraoxon-methyl and parathion-methyl on DNA in human lymphocytes and protective action of vitamin C", *Pes. Sci.*, 1999, 55: 1182-1186
67. Dhondup, P. And Kaliwal B.B., "Inhibition of Ovarian Compensatory Hypertrophy by The Administration of Methyl Parathion in Hemicastrated Albino Rats", *Reprod. Toxicol.*, 1997, 11 (1):77-84
68. Abu-Qare, A.W., Abdel-Rahman, A.A., Kishk, A.M. And Abou-Donia, M.B., "Placental transfer and pharmacokinetics of a single dermal dose of [14C] methyl parathion in rats", *Toxicol. Sci.*, 2000, 53: 5-12
69. Narayana, K., Prashanthi, N., Nayanatara, A., Kumar, H.H.C., Abhilash, K. and Bairy, K.L., "Effects of methyl parathion on Sperm Morphology and Sperm Count, but Not Fertility, are Associated with Decreased Ascorbic Acid Level in The Testis", *Mutat. Res.*, 2005, 588: 28-34
70. Öncü M, Gültekin F, Karaöz E, Altuntaş İ, Delibaş N. Chlorpyrifos-etil tarafından Oluşturulan Oksidatif Hasarın Sıçan Karaciğerine Etkileri. *T Klin Tıp Bilimleri* 2002, 22: 50 -55.
71. Öncü M, Gültekin F, Karaöz E, Altuntaş İ, Delibaş N. Nephrotoxicity in rats induced by chlorpyrifos-ethyl and ameliorating effects of antioxidants. *Human & Experimental Toxicology* 2002, 21; 223 - 230.
72. Tian Y, Ishikawa H, Yamaguchi T, Yamauchi T, Yokoyama K. Teratogenicity and development toxicity of chlorpyrifos Maternal exposure during organogenesis in mice. *Reproductive Toxicology* 2005, 20; 267- 271.
73. Dıǵrak, M. Elazığ Yöresinde Yaygın Olarak Kullanılan Pestisitlerin *Bacillus sp.*, *Pseudomonas sp.*, Kanşık Kültür ve Toprak Mikroorganizmaları Tarafından Parçalanma Durumlarının Araştırılması. Doktora Tezi., F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, 1994
74. Çelik, S., Kuñç, Ş., Aşan, T. Elazığ yöresinde kullanılan bazı pestisitlerin analizi, XI. Ulusal Biyoloji Kongresi Hidrobiyoloji, 69-76, Elazığ, 24-27 Haziran 1992
75. Anonymous. Toxicological Profile for Dichlorvos. Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 1997.
76. Anonymous. Dichlorvos (DDVP); Risk Characterization Document. California Environmental Protection Agency, Department of Pesticide Regulation. 1996

77. Soykan, H., Dichlorvos'un (DDVP) Allium Cepa L. Kök Ucu Meristem Hücrelerinde Mitoz Bölünme ve Kromozomlar Üzerine Etkileri, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Biyoloji AD. Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2007.
78. Çetin, N., Bilgili, A., Eşsiz, D., Eraslan, G. Tavşanlarda Diklorvos'un elektrokardiyogram üzerine etkisi. F. Ü. Sağlık Bil. Derg., 2006, 20(3): 179-183.
79. Tos- Luty, S., Latuszczynska, J., Halliop J., Tochman, A., Obuchowska D., Przylepa E., Korczak E. And Bychawski E., "Toxicity of dermally absorbed dichlorvos in rat", Ann. Agric. Environ. Med., 1998, 5: 57-64
80. Blair, D., Hoadley, EC., Hutson, DH., The distribution of dichlorvos in the tissues of mammals after its inhalation or intravenous administration. Toxicol. Appl. Pharmacol, 1975; 31:243-253.
81. Crop Protection Association Handbook(CPA) Crop Protection Association, Peterborough., 2000
82. Yücel Ü., Pestisitlerin İnsan ve Çevre Üzerine Etkileri. Ankara Nükleer Araştırma Ve Eğitim Merkezi, Nükleer Kimya Bölümü. Ankara, 2005.
83. Anonymous. Decision-making scheme for the environmental risk assesment of plant protection products. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 1993, 23,1
84. Güler Ç, Çobanoğlu Z, . Toprak Kirliliği. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 40 Ankara,1997.
85. Ahmed, M.T., Saad, M., M., Mabrouk, S. S., "Residues of some chlorinated hydrocarbon pesticides in rain water, soil and ground water, and their influence on some soil microorganisms", Environment International, Apr.,Vol. 24, pp.1998, 665-670.
86. Aslan, Ş. ve Türkman, A., Biyolojik Denitrifikasyon ile İçme sularından Nitrat ve Pestisit Giderimi, I. Ulusal Çevre Kongresi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.13-15 Ekim 2004
87. Sumasunduram, L., Coats, R.J., Pesticide Transformation Products in The Environment. Edo.: Sumasunduram, L., Coats, R.J., Acs Symposium Series, Washington D.C. 1991
88. Erdogru, Ö., Covaci, A., Schepens, P., "Levels of organochlorine pesticides, polychlorinated biphenyls and polybrominated diphenyl ethers in fish species from Kahramanmaraş,Turkey", Environment International,2005, Mar., Vol.31, pp.703-711
89. Martinez, M. P., Angula, R., Poza, R., Jodral, M., "Organochlorine pesticides in pasteurized milk and associated health risks", Food and Chemical Toxicology, 1997 Nov., Vol. 35, pp. 621-624
90. World Health Organization, The Optimal Duration of Exclusive Breastfeeding. A Systematic Review, World Health Organization, Geneva.2001
91. Yakut A., Doğruel N., Akgün N., Bebek ve Çocuk Beslenmesi. In: Gürgen H. (ed) Çocuk Sağlığı ve Gelişimi. AÖF Yayınları, Eskişehir, 1997

92. Önal, E., On Soru On Yanıt. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi Sted, 2005, Cilt:14 Sayı:3, ss.IV-X
93. Köksal, G., Gökmen, H., Çocuk Hastalıklarında Beslenme Tedavisi. Hatiboğlu Yayınları, Ankara, 2000
94. Savaşer S.,Yenidoğanın Beslenmesi-Emzirmenin Desteklenmesi. In: Dağoğlu T., Görak G., (eds) Temel Neonatoloji ve Hemşirelik İlkeleri. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2002
95. Haznedaroğlu D., Ülkemizde Anne ve Çocuk Beslenmesinin Durumu. In: Kurul (haz.) I. Ulusal Ana Çocuk Sağlığı Kongresi. Baran Ofset, Ankara, 2001
96. Bulut A., Gökçay G., Neyzi O., Anne ve Çocuk Sağlığında Öncelikler. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 1994
97. Demirhan F.,Sakarya İlinde Emzirmenin Değerlendirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul,1997
98. Tuzcu A., Denizli İl Merkezi Yataklı Tedavi Kurumlarında Doğum Yapan Annelerin Emzirme Tutumlarının Değerlendirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bil. Enst., Denizli, 2001
99. TC Hükümeti-UNICEF İşbirliği Programı, Türkiye’de Anne ve Çocukların Durumu. Yeni Çağ Matbaası, Ankara, 1991
100. Arslan, P., Türkiye’de Çocuk Beslenmesi ve Sağlık Sorunları. 8. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, Cilt I, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.2002
101. Akşit A., Yenidoğana Giriş. (Ed.) Seçim H. AÖF Yayınları, Eskişehir,1993
102. Neyzi O., Ertuğrul T., Sağlıklı Çocuğun Beslenmesi. Pediatri (3. Baskı), Cilt 1. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2002
103. Özgür S., Özgür P., Sosyal Pediatri. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1994
104. Taşkın L., Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği. Sistem Ofset Matbaacılık, Ankara, 1997
105. Recena, M.C., Caldas, E.D., Pires, D.X., Pesticides Exposure in Culturama, Brazil-Knowledge, Attitudes, and Practices. Environmental Research 2006 ,10: 230-236
106. Boyraz N., Kaymak S., Yiğit F., Eğirdir İlçesi Elma Üreticilerinin Kimyasal Savaşım Uygulamalarının Genel Değerlendirilmesi S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 19 (36): 2005 37-51
107. Demircan V., Aktaş A.R., Isparta İli Kiraz Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanım Düzeyi Ve Üretici Eğilimlerinin Belirlenmesi, 2004
108. Bergmüller, W., Türk ürünlerinin laboratuvar analizleri ve bu konudaki tecrübeler. “Almanya’da Türk Yaş Meyve Sebze Ürünlerinde Zirai İlaç Kalıntıları Nedeniyle Yaşanan Sorunlar” 11 Aralık 2003, Antalya. Toplantı notları, 6-7.
109. Senthilselvan A., Mcduffie HH., Dosman JA. Association of Asthma with Use of Pesticides. Am. Rev Respir Dis 1992,146: 884-887

110. Gloria D. Coronado, Eric M. Vigoren, Beti Thompson, William C. Griffith, and Elaine M. Faustman, Organophosphate Pesticide Exposure and Work in Pome Fruit: Evidence for the Take-Home Pesticide Pathway Environmental Health Perspectives. July 2006;114,7
111. Sivagnanam S. Potential therapeutic agents in the management of organophosphorus poisoning. Crit Care 2002;6: 260-1.
112. Akgür SA, Öztürk P., Yemişçigil A., Ege B., Postmortem Distribution Between Fat, Liver and Blood Following Methamidophos Suicides. Ulusal Toksikoloji ve Klinik Toksikoloji Sempozyumu, İzmir, 2003
113. Pagliuca G, Serraino A, Gazzotti T, Zironi E, Borsari A, Rosmini R. Organophosphorus pesticides residues in İtalian raw milk. Journal of Dairy Reserch 2006; 1-5.
114. Joseä Humberto Salas and fri. Organophosphorus Pesticide Residues in Mexican Commercial Pasteurized Milk J. Agric. Food Chem. 2003, 51, 4468-4471
115. Altındağ S. ,Özgökçe MS., Van İlinde Örtü Altı Hıyar Yetiştiriciliğinde Dichlorvos Ve Dicofol Uygulamalarından Sonra Kalıntı Miktarı, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 2006, 16(1): 63-68
116. Tekbaş Ö.F., Kimyasallar ve Üreme Sağlığı (der.), TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2006: 5 (1)

EKLER

EK-1-

İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Sosyodemografik Özelliklerini Değerlendirme Formu

Bu çalışma toplum ve çocuk sağlığı açısından tarımda kullanılan kimyasal ilaçların zararlı etkilerinin araştırılması, kişilerin bilgi, tutum ve davranışlarının sorgulanması amacıyla planlanmıştır. Çalışmada elde edilecek bilgiler, kişi düzeyinde değil toplu olarak bilimsel araştırma sonuçları biçiminde sunulacaktır. Araştırmanın amacı, yapılacak girişimler ve sonuçları konusunda bilgilendirilmiş olup, araştırma verilerinin bilimsel araştırma sonuçları olarak sunulmasına izin veriyorum.

Ad Soyadı İmza:

Tarımla kaç yıldır uğraşıyor:.....

Tarım hariç geçimini sağlamak için yaptığı iş :

Yılda kaç ağaç ilaçlaması yapıyorsunuz?.....

Yılda kaç dönüm arazide ilaçlama yapıyorsunuz?.....

Tarım ilaçlarını nereden temin ediyorsunuz?.....

İlaçlamayı nasıl yaparsınız? (traktör/ pompa/ her ikisi)

Sigara kullanıyor musunuz? () Evet (.....Paket/gün) () Bıraktım (....ay önce) ()Hiç içmedim

Alkol kullanıyor musunuz?

() Hayır hiç içmem /içmedim () Nadiren içerim () Sık içerim (en az haftada bir kadeh)

Bildiğiniz bir hastalığınız var mı? ()yok () Var:

Sürekli kullandığınız bir ilaç var mı? ()yok () Var:

Ailesinde kanser öyküsü?..... kanseri / .Adısoyadı

Son beş yıldır ikamet ettiği yer/ler:

Hanenin yıllık geliri:

Ekonomik durum: () çok iyi () iyi () orta () kötü () çok kötü

İlaçlama esnasında yada hemen sonrasında sağlıkla ilgili şikayetiniz olur mu? Evet () hayır()

İlaçlama esnasında aşağıdaki şikayetlerden hangisi yada hangileri olur?

() baş ağrısı () bulanık görme () göz yanması () kaşıntı () deri ile ilgili şikayetler

() kas ve eklem ağrıları () halsizlik () uyku hali () aşırı yorgunluk

() Bulantı () kusma () iştahsızlık() nefes darlığı () öksürük () diğer.....

Son bir yılda kaç kez doktora gittiniz?

Sağlığınızın değerlendirmesi sizce nasıl? () çok iyi () iyi () orta () kötü () çok kötü

EK-2

İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tarım İlacı Kullanımı Tutum Ve Davranış Değerlendirme Formu

Sorular	Her zaman	Sıklıkla	Bazen	Nadir olarak	Hiç
1. İlaç seçimini kendi deneyimlerime göre yaparım					
2. İlaç seçimini ilaç bayisinin önerisine göre yaparım					
3. İlaç seçimini komşu, akraba önerisine göre yaparım					
4. İlaç seçerken ucuz olması önemlidir.					
5 İlaç seçerken insanlara zehirlilik açısından emniyetli olmasına dikkat ederim.					
6. İlaç dozunu ambalajındaki etiket bilgisine göre belirlerim					
7. İlaç dozunu kendi bilgime göre belirlerim					
8. İlaç dozunu komşu akraba önerisine göre belirlerim					
9. İlaç dozunu ilaç bayisinin önerisine göre belirlerim					
10.İlacı hazırlarken ve ilaçlama yaparken yanımda birileri olur.					
11.Meyve üzerindeki ilaç kalıntılarının yıkamakla kaybolacağını düşünürüm.					
12. İlaçların meyvede kalıntı bırakacağını düşünürüm.					
13. İlaçlama esnasında ilaçların temasından kaçınmak için eldiven giyerim.					
14. İlaçlama esnasında maske takarım .					
15. İlaçlama esnasında özel iş tulumu giyerim.					
16. Yalnız ilaçlama yaparken giydiğim ayrı bir giysim var .					
17. Günlük elbiselerimle ilaçlama yaparım.					
18. İlaçlama esnasında çizme giyerim.					
19. İlaçlama sonrası ellerimi yıkarım					
20. İlaçlama esnasında bir şey yiyip içmemeye dikkat ederim.					
21. İlaçlama sırasında sigara içerim.					
22. Önerilen ilaç dozuna tamamen uyarım.					
23. Tavsiye edilen ilaç dozunun üstüne çıktığım olur.					
24. İlaçlama yaparken bal arıları ve balıkları dikkate alırım.					
25. İlaçlama yaparken çevredeki evcil hayvanları gözlerim.					
26. İlaçlama yapmadan önce hava durumunu değerlendiririm.					
27. Boş ilaç kaplarını toprağa gömerim.					
28. Boş ilaç kaplarını çevreye bırakırım.					
29. Boş ilaç kaplarını poşetleyip çöp kutusuna atarım.					
30. Boş ilaç kutularını başka amaç için kullanırım.					
31. Boş ilaç kaplarını yakarım.					
32. Hasattan hemen önce ilaçlama yaparım.					
33. Ürünü hasat ederken bekleme süresine uyarım.					
34. Tüketeceğim ürünlerde bekleme süresine uyarım.					
35. Sebze ve meyveleri bol suyla yıkarım.					
36. Sebze ve meyveleri kabuğuyla yerim.					

EK-3

İlaçlamada Aktif Çalışan Bireylerin Tarım İlacı Bilgi Düzeyi Değerlendirme

Formu

1. Yüksek dozda tarım ilacı verimi artırır. **Doğru () Yanlış ()**
2. Boşalan ilaç kapları başka amaçla kullanılabilir. **Doğru () Yanlış ()**
3. Ziraî mücadele ilaçları uygulanmasından sonra kullanılan ilaç çeşidine göre değişen süre geçmeden hasat edilmemeli ve tüketilmemelidir. **Doğru () Yanlış ()**
4. İlaçlar gıda ve yemlerle birlikte depolanabilir. **Doğru () Yanlış ()**
5. Sıvı ilaçları hazırlarken hiçbir zaman boş depoya önce ilaç konulmamalıdır. **Doğru Yanlış**
6. Hazırlanan ilaç, ilaçlama aleti deposunda uzun süre bekletilebilir. **Doğru () Yanlış ()**
7. Bitki üzerinde iki ayrı zararlıya karşı ayrı ayrı ilaçlama yapmak yerine bunlara karşı etkili olan ilaçları birbirine karıştırarak kullanılmasında sakınca yoktur. **Doğru () Yanlış ()**
8. İlaçlama aletlerinin temizlenmesinden meydana gelen kirli suların, insanların oturduğu saha, hayvanların beslendiği saha veya su ihtiyacının karşılandığı kaynaklara gitmesi önlenmelidir. **Doğru () Yanlış ()**
9. Kullanılan ilacın belirli süre sonra kullanıldığı yüzeyde (ortamda) kalan miktarına ne denir?.....
10. Kullanılan ilacın insan ve hayvan yiyeceği olarak tüketilen ürünler üzerinde göz yumulabilen ve ppm veya ppb ile ifade edilen kalıntı miktarına ne denir?.....
11. Tarım ilaçlarının kullanımından sonra ürünler üzerindeki kalıntı miktarının tolerans değerlerinin altına düşmesi için geçmesi gereken süreye ne denir?
12. Canlı organizmaya (insan ve sıcak kanlı hayvanlara) ağız, solunum, deri ve enjeksiyon yolu ile girdiğinde normal fizyolojik mekanizmaları bozan veya fazla miktarda canlının ölümüne sebep olan kimyasal maddelere ne denir?.....
13. Ziraî ilaç seçiminde nelere dikkat edilmelidir? Siz nelere dikkat edersiniz?
.....
.....
14. Fazla kullanılan tarım ilaçlarının çevreye ve ürüne zararları nelerdir?
.....
.....
15. Tarım ilaçlarının insan sağlığına zararları nelerdir?
.....
.....

EK-4-

Kadınların Sosyodemografik Özelliklerini Değerlendirme Formu

ANNE SÜTÜ ALINACAK BİREYLERİN İZİN YAZISI

Bu çalışma toplum ve çocuk sağlığı açısından tarımda kullanılan kimyasal ilaçların zararlı etkilerinin araştırılması, kişilerin bilgi, tutum ve davranışlarının sorgulanması amacıyla planlanmıştır. Çalışmada kişilerin yaşam koşulları, tarım ilacına maruz kalma şekli ve miktarı sorgulanıp, anne sütünde bu maddelerin varlığını belirlemek amacıyla emziren annelerden anne sütü alınacaktır. Gönüllü anneden alınacak süt emzirme sonrası ve 10-30 cc arasında olacaktır.

Anne sütünüzü vermeye gönüllü olduğunuz takdirde sizi rahatsız edecek veya herhangi bir risk altında bırakacak bir durum söz konusu değildir. Bu araştırma sonucunda sütünüzdeki (varsa) tarım ilacı kalıntısını öğrenmenizin yanında, sütünüzde kabul edilebilir düzeyin üstünde kalıntı olması durumunda size geri dönecek ve tarım ilaçlarına maruziyetten korunma konusunda bilgilendirileceksiniz. Araştırma sonucunda elde edilen sonuçlarla, literatüre tarım ilaçlarının kalıntı bırakma düzeyi ve anne sütüne geçme durumu konusunda veri sağlanmış olacaktır. Araştırmaya katılmayı reddetme veya katıldıktan sonra çıkabilme hakkınız vardır. Aynı zamanda araştırmaya uymayan bir kriter sebebi ile araştırmacı olarak sizi çalışmadan çıkarabiliriz. Araştırma sırasında elde edilen bilgiler ve materyaller bilimsel ve eğitim amacıyla kullanılacak, araştırma sonuçları sizlere bildirilecektir. Bu araştırmaya katılanlara herhangi bir bedel ödenmeyecek ve kişiler de ücret talebinde bulunamayacaktır. Araştırma süresince karşılaşılan tıbbi bir sorunda iletişim kurabileceğiniz telefon numarası sizlere verilecektir.

Araştırmanın amacı, yapılacak girişimler ve sonuçları konusunda bilgilendirilmiş olup, araştırma için sütümün alınmasına ve verilerinin bilimsel araştırma sonuçları olarak sunulmasına izin veriyorum.

Ad Soyadı İmza:

Telefon numarası:

Kaç yıldır burada ikamet ediyorsunuz?

Yaşı:

Eğitim Durumu:

() Okur yazar değil () İlkokul mezunu () Ortaokul () Lise () Üniversite

Mesleğiniz nedir?

Eşinizin mesleği nedir?

Sigara kullanıyor musunuz?

() Evet (.....Paket/gün) () Bıraktım (....ay önce) () Hiç içmedim

Alkol kullanıyor musunuz?

() Hayır hiç içmem /içmedim () Nadiren içerim () Sık içerim (en az haftada bir kadeh)

Bildiğiniz bir hastalığınız var mı? () yok () Var:

Sürekli kullandığınız bir ilaç var mı? () yok () Var:

Toplam gebelik sayısı: İsteyerek düşük (kürtaj) sayısı ()

Kendiliğinden düşük sayısı () Ölü Doğum sayısı ()

Yaşayan çocuk sayısı ()

Emzirilen çocuk kaçınıcı çocuğu: ...

Çocuğun doğum tarihi: .../.../200...

Özürlü çocuğunuz var mı?

() Yok () Var (Kaç çocuğunuz özürlü?..)

Özürün türü:

Özürün nedeni:

() Doğuştan bir hastalık

() Doğum sırasında yaşanan zorluk (asfiksi)

() Doğumdan sonra geçirilen hastalık

() Kaza sonrası

() Bilmiyorum

EK-5

Kadınların Tarım İlaçları Maruziyeti Değerlendirme Formu

Sorular	Her zaman	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Hiç
1. Meyveleri iyi yıkadıktan sonra tüketirim.					
2. Sebzeleri iyi yıkadıktan sonra tüketirim.					
3. İçmek için hazır su (pet şişe yada damacana) kullanırım.					
4. Yemek hazırlamada hazır su (pet şişe yada damacana) kullanırım.					
5. Evimde yetiştirdiğim bitkileri düzenli olarak ilaçlarım.					
6. Evimin bahçesinde yetiştirdiğim bitkileri/ağaçları düzeli olarak ilaçlarım.					
7. Tarım ilacı hazırlamada aktif olarak çalışırım.					
8. Zirai ilaçlamada aktif olarak çalışırım.					
9. İlaçların hazırlandığı ortamda bulunurum.					
10. İlaçlama sırasında ortamda bulunurum.					
11. Kimyasal maddelere eldivensiz temas etmemeye dikkat ederim.					
12. Kimyasal maddelere temas sonrası ellerimi yıkarım					

Evinizde haşerelere karşı ilaçlama yapıyor musunuz? () Evet () Hayır

Son bir yılda evinizde böcek/fare için ilaçlama yapıldı mı? () Evet () Hayır

Evinizde çiçek yetiştiriyorsanız, çiçeklerinizde ilaçlama yapıyor musunuz? () Evet () Hayır

Evinizin bahçesinde ağaçlar var ise, ilaçlama yapılıyor mu? () Evet () Hayır

Evinizin bahçesindeki ağaçları kim ilaçlıyor ?

() Kendim () Eşim () Evden biri () Dışardan biri

Son bir yılda evinizin bahçesindeki ağaçlarda ilaçlama yapıldı mı? () Evet () Hayır

Tarım ilacı hazırlama aşamalarında aktif olarak yer alıyor musunuz? () Evet () Hayır

İlaçlama aşamasında aktif olarak yer alıyor musunuz? () Evet () Hayır

Tarım ilacı hazırlama veya ilaçlama aşamalarında ortamda bulunuyor musunuz? () Evet

() Hayır

Lütfen aşağıdaki besin gruplarının ne sıklıkla tüketildiğini belirtiniz.

Besin grupları	Tüketim sıklığı	
Et ve et ürünleri		1. Haftada 15-20 porsiyon (hergün 2-3 porsiyon)
Süt ve süt ürünleri		2. Haftada 7-15 porsiyon (hergün bir porsiyon)
Taze sebze		3. Haftada 3-6 porsiyon
Taze meyve		4. Haftada 1-2 kez
Balık		5. İki haftada bir porsiyon
Kuru baklagiller		6. Üç haftada bir porsiyon
		7. Ayda bir kez
		8. Ayda bir kereden daha nadir
Tahıllar		

EK-6

ETİK KURUL ONAY BELGESİ

S.D.Ü. TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI FAKÜLTE ETİK KURULU KARARLARI

TOPLANTI TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
29.05.2007	04	16

Fakülte Etik Kurulu 29 Mayıs 2007 tarihinde Saat 15:00'da toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.,

16- Fakültemiz Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd.Doç.Dr. Ersin USKUN'un "Isparta ilinde tarım ilaçlarının uygun kullanımı ve korunma yöntemleri konusunda bireylerin bilgi, tutum ve davranışları ile tarım ilaçlarının anne sütündeki kalıntı düzeyleri." konulu çalışma;

Etik Kurul tarafından uygun görülmüştür.

(İMZA) (İMZA) (İMZA)
Prof. Dr. Nevres Hürriyet AYDOĞAN Prof. Dr. Ahmet Rıfat ÖRMECİ Prof.Dr.Mahmut BÜLBÜL
BAŞKAN ÜYE ÜYE

(İMZA) (İMZA) (İMZA)
Prof. Dr. Vahide BAYSAL AKKAYA Prof. Dr. Mehmet İŞLER Prof. Dr. Namık DELİBAŞ
ÜYE ÜYE ÜYE
(KATILMADI) (KATILMADI)

Doç. Dr. Serpil SAVAŞ Yrd.Doç.Dr.Mehmet AKDOĞAN Yrd. Doç. Dr.Ekrem ÇİÇEK
ÜYE ÜYE ÜYE
(İMZA) (İMZA) (İMZA)
(KATILMADI)

Yrd. Doç. Dr. Ekrem ÇİÇEK
(Raportör)

ASLI GİBİDİR

05.06.2007