

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tülin DAĞLIOĞLU

**ADANA İLİNDE ÇİFTÇİLERİN PÜLVERİZATÖR DOLUMU,
TEMİZLİĞİ VE BİOBED KULLANIMI KONUSUNDAKİ
ALİŞKANLIKLARININ BELİRLENMESİ**

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

ADANA, 2014

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ADANA İLİNDE ÇİFTÇİLERİN PÜLVERİZATÖR DOLUMU, TEMİZLİĞİ VE
BİOBED KULLANIMI KONUSUNDAKİ ALIŞKANLIKLARININ
BELİRLENMESİ**

Tülin DAĞLIOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

Bu Tez .../.../2014 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....
Doç.Dr.Ali Musa BOZDOĞAN
DANIŞMAN

.....
Doç.Dr. Müge KANTAR DAVRAN
ÜYE

.....
Doç.Dr.Nigar YARPUZ BOZDOĞAN
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Tarım Makinaları Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

**Prof. Dr. Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü**

**Bu Çalışma Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: ZF2013YL27**

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA İLİNDE ÇİFTÇİLERİN PÜLVERİZATÖR DOLUMU, TEMİZLİĞİ VE BİOBED KULLANIMI KONUSUNDAKİ ALIŞKANLIKLARININ BELİRLENMESİ

Tülin DAĞLIOĞLU

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

Danışman : Doç. Dr. Ali Musa BOZDOĞAN
Yıl: 2014, Sayfa: 54
Jüri : Doç. Dr. Ali Musa BOZDOĞAN
: Doç. Dr. Müge KANTAR DAVRAN
: Doç. Dr. Nigar YARPUZ BOZDOĞAN

Bu çalışmada, bitkisel üretim yapan çiftçilerle bireysel görüşme yapılarak çiftçilerin pülverizatör dolumu, temizliği ve biobed kullanımı konusundaki alışkanlıkları incelenmiştir. Çalışmada, Adana ili merkez olmak üzere Yüreğir ve Seyhan İlçe Tarım Müdürlüklerine gelen çiftçiler arasından rastgele seçilmek suretiyle bireysel görüşme yapılmıştır. Çiftçilere öğrenim durumları, yaşları, ilaçlama öncesi pülverizatör dolumlarını nerede yaptıkları, her ilaçlama sonrasında pülverizatör temizliği yapıp-yapmadıkları, temizliği ne ile yaptıkları gibi sorular sorulmuştur. Bireysel görüşmeye katılan çiftçilerin ortalama yaşlarının 50.5 yaş, %37.6'sının ilkokul mezunu ve eğitim ortalamalarının 8.8 yıl olduğu belirlenmiştir. Pülverizatör sahipliği incelendiğinde; çiftçilerin %93'ünün kendilerine ait pülverizatörleri olduğu görülmektedir. Kullanılan pülverizatörlerin %58.4'ünün tarla pülverizatörü olduğu belirlenmiştir. Çiftçiler pülverizatörlerini en fazla çiftlik avlusunda doldurmakta (%41.6) ve temizlemektedir (%57.4). Çiftçilerin çevre kirliliğinin azaltılması konusunda %82.2'sinin ekipman ve yapı yatırımı konusunda devletten destekleme beklediği sonucuna varılmaktadır. Biobedi %7.9'unun daha önce duyduğu ve %35.6'sının biobedi kendi avlusunda kullanmak istediği görülmektedir. Tarım alanlarında pülverizatör dolumu ve temizliği sırasında pestisitlere bağlı çevre kirliliğini en aza indirmek için çiftçilere biobed hakkında görsel bilgilendirme ve seminer etkinlikleri düzenlenmesinin önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biobed, Pülverizatör, Çiftçi, Pestisit, Bireysel Görüşme.

ABSTRACT

MScTHESIS

<p style="text-align: center;">DETERMINATION OF FARMERS HABITS RELATED WITH FILLING AND CLEANING OF SPRAYER AND BIOBED USING IN ADANA PROVINCE</p>

Tülin DAĞLIOĞLU

**ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL MACHINERY**

Supervisor: Assoc. Prof.Dr. Ali Musa BOZDOĞAN

Year: 2014, Pages: 54

Jury : Assoc. Prof. Dr. Ali Musa BOZDOĞAN

: Assoc. Prof. Dr. Müge KANTAR DAVRAN

: Assoc. Prof. Dr. Nigar YARPUZ BOZDOĞAN

In this research, it was investigated that farmers' habits on filling, cleaning of sprayer and biobed in Adana province. By means of personal interview farmers were randomly selected in this research. In form, it was inquired to farmers such as their education, age, where filling and cleaning the sprayer, what cleaning material, etc. In this research, it was determined that mean age of farmers was 50.5 years old, education of farmers was 37.6% primary educated, and mean education of farmers was 8.8 years. It was obtained that 93.0% of farmers has sprayer, and 58.4% of sprayer was field sprayers. In this study, farmers generally fill (41.6%) and clean (57.4%) of their sprayer in farmyard. Farmers (82.2%) hope the government support about equipment and structure for minimizing pesticide pollution in environment. 7.9% of farmers declared that they had previously knowledge of biobed.

It was recommended that organizations such as visual information and seminar should be arrange to farmers about biobed for minimizing of pesticide contaminated environment during filling and cleaning of sprayers in Turkey.

Key Words: Biobed, Sprayer, Farmer, Pesticide, Personal interview.

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının seçiminde, planlanmasında, yürütülmesinde ve sonuçlandırılmasında her türlü yardım ve desteklerini gördüğüm, her aşamada yapıcı ve yönlendirici fikirleri ile yol gösteren değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Ali Musa BOZDOĞAN'a, çalışmamdaki bireysel görüşme verilerinin hazırlanmasından değerlendirilmesine kadar katkılarını esirgemeyen yapıcı ve yönlendirici fikirleriyle katkıda bulunan Tez Jürisi üyeleri değerli hocalarım Sayın Doç. Dr. Müge KANTAR DAVRAN'a ve Sayın Doç. Dr. Nigar YARPUZ BOZDOĞAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans tez çalışmalarım sırasında Bölüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölüm Başkanlığı'na, Yüksek Lisans Tezime destek veren Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne (Proje No: ZF2013YL27) teşekkür ederim.

Bireysel görüşme çalışmalarında yardımlarıyla beni destekleyen Zir. Yük. Müh. Celal KARA'ya, ve analiz çalışmalarında yardımcı olan eşim Zir. Müh. Özkan DAĞLIOĞLU'na ve tez çalışması süresince gösterdiği sabır için oğlum Mert DAĞLIOĞLU'na teşekkür ederim.

Ayrıca, beni yetiştiren ve bugünlere gelmemi sağlayan, manevi desteğini sürekli yanımda hissettiğim babam Muammer ÖZTUĞ'a, annem Şükran ÖZTUĞ'a ve aileme teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
1. GİRİŞ	1
1.1. Tarım İlaçlarının Çevre Üzerine Etkileri	3
1.2. Tarım İlacı Uygulamaları	4
1.3. Dünyada ve Türkiye’de Biobed Çalışmaları.....	6
1.4. Çalışmanın Önemi ve Amacı	9
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	11
3. MATERYAL VE METOD	17
3.1. Materyal	17
3.2. Metod	17
3.2.1. Araştırma Alanı Seçiminde Kullanılan Metod.....	17
3.2.2. Çiftçilerin Seçiminde Kullanılan Metod.....	18
3.2.3. Analizlerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Metod.....	18
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	21
4.1. Sosyo-Ekonomik Yapı	21
4.2. Pülverizatör Temizliği ve Dolumu	23
4.3. Tarım İlacı Bulaşma Yolu Hakkındaki Fikirleri ve Önlenmesi	26
4.4. Tarım İlaçlarının Bulaşıklığını Önlemede En İyi Teknik Yaklaşım	29
4.5. Tarım İlaçlarının Çevreye Bulaşıklığını Etkileyen İşlemler Hakkındaki Fikirleri.....	31
4.6. Çiftçinin Davranışını Etkileyen Yöntemler.....	33
4.7. Çiftçilerin Biobed Hakkında Bilgi Düzeyleri ve Kullanım Koşulları.....	34
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	37
5.1. Sonuçlar.....	37

5.2. Öneriler.....	38
KAYNAKLAR	41
ÖZGEÇMİŞ	49
EK	50

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 4.1.	Çiftçilerin Öğrenim Düzeyleri.....	21
Çizelge 4.2.	Çiftçilerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımları.....	22
Çizelge 4.3.	Çiftçilerin Ürün Desenleri	23
Çizelge 4.4.	Pülverizatör Dolum Yeri	24
Çizelge 4.5.	Pülverizatör Temizliği	25
Çizelge 4.6.	Pülverizatör Temizleme Yeri	25
Çizelge 4.7.	Çiftçilerin Tarım İlaçlarının Çevreye Bulaşma Yolu Hakkındaki Düşünceleri.....	26
Çizelge 4.8.	Tarım İlaçlarının Çevreye Bulaşıklığını Önleme Konusunda Çiftçilerin Görüşleri.....	27
Çizelge 4.9.	Çiftçilerin Tarım İlaçlarının Çevreye Bulaşıklığını Önleme Hakkındaki Fikirleri	30
Çizelge 4.10.	Tarım İlaçlarının Çevreye Bulaşıklığını Etkileyen İşlemler	32
Çizelge 4.11.	Çevre Kirliliğini Azaltmada Çiftçi Davranışını Etkileyen Unsurlar ..	33
Çizelge 4.12.	Çiftçilerin Biobed Kullanma Koşulları	34

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

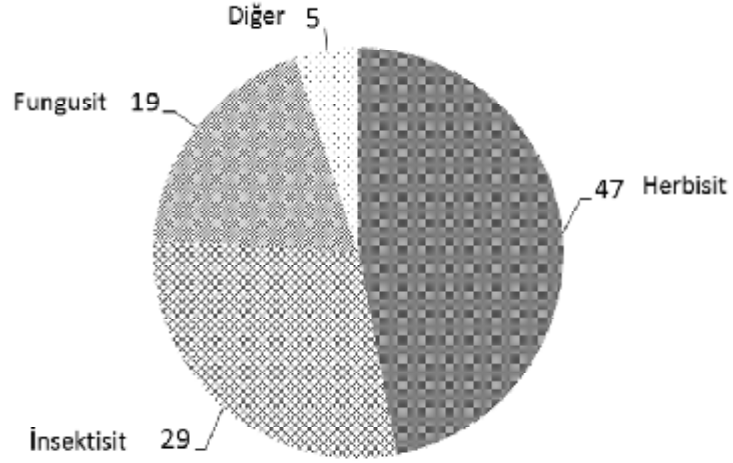
Şekil 1.1. Dünya tarım alanlarında tarım ilacı gruplarına göre kullanım yüzdeleri	2
Şekil 1.2. Türkiye tarım alanlarında tarım ilacı gruplarına göre kullanım yüzdeleri ..	2
Şekil 1.3. Biobed Sistemi.....	7
Şekil 1.4. Dünyada (a) ve Avrupa Ülkelerinde (b) biobed sayıları	8

1. GİRİŞ

Bitkisel üretimde verim artışı sağlamak ve kaliteli ürün elde edebilmek için zararlılara karşı etkin mücadele yapılması gerekmektedir. Tarımsal ürünlerin üretim aşamasından tüketim aşamasına gelinceye kadar hem ekonomik hem de verim anlamında kayba neden olan zararlıları kontrol altına alabilmek amacıyla kullanılan kimyasal bileşikler tarım ilacı (pestisit) olarak adlandırılmaktadır. (Anonymous, 2006). Tarım ilacı uygulamalarının kolay olması, fazla deneyim gerektirmemesi ve uygulama etkinliğinin kısa sürede görülebilmesi kimyasal mücadele yönteminin tercih edilme nedenleri arasında sayılmaktadır (Karaca ve ark., 2005).

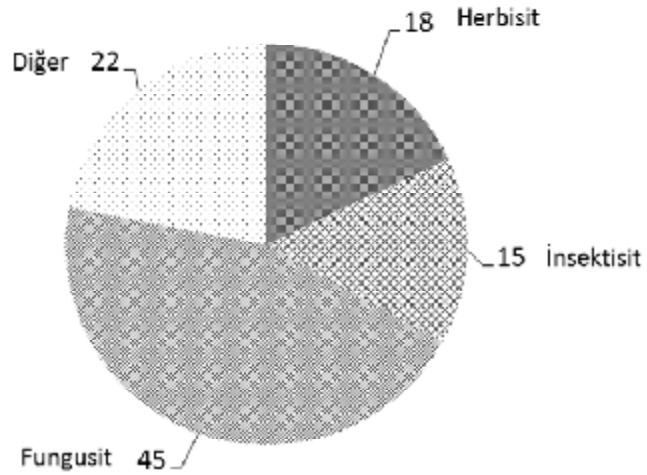
Paul H. Müller'in DDT (dichlorodiphenyltrichloroethane)'nin insektisit özelliklerini saptaması tarım ilaçları kullanımının başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Yürekli Yüksel ve Canik, 2011). Tarım ilaçlarının yanlış uygulanması yalnız ekonomik kayıplara neden olmamakta aynı zamanda çevre kirliliği üzerinde olumsuz etkileri bulunmakta ve böylece doğal dengeyi bozmaktadır. Hedef dışı organizmalara zararlı olduğu tespit edilen bazı tarım ilaçlarının uygulamalarına sınırlamalar getirilmekte ya da kullanımlarının tamamen yasaklanmaktadır. Ülkemizde Dieldrin 1971 yılında, Aldrin, Chlordane ve Heptachlor 1979 yılında tamamen yasaklanmış, DDT kullanımı 1978 yılında kısıtlanmış ve 1985 yılında tamamen yasaklanmıştır (Yıldız ve ark., 2005).

Dünyadaki tarım ilacı üretimi 3.2 milyon ton olup satış tutarı ise yıl bazında değerlendirildiğinde 44 milyar USD civarında olduğu bildirilmektedir (Burçak, 2014). Tarım ilacı tüketiminde herbisitler %47.0, insektisitler %29.0, fungusitler %19.0 ve diğer pestisitler %5.0 paya sahiptir (Şekil 1.1.) (Tiryaki ve ark., 2010). Parasal olarak değerlendirildiğinde insektisitler %31.0, herbisitler %26.0 ve fungusitler %20.0 oranına sahip olduğu bildirilmektedir (Yeşil ve Ögür, 2011).



Şekil 1.1. Dünya tarım alanlarında tarım ilacı gruplarına göre kullanım yüzdeleri (Tiryaki ve ark., 2010)

Ülkemizde tarım ilacı tüketiminde %45.0'lik payla fungusitler ilk sırada yer alırken bunu sırasıyla %18.0 ile herbisitler, %15.0 ile insektisitler ve %22.0 ile diğer pestisit grupları takip etmektedir (Şekil 1.2.). Ülkemizde tarım ilaçlarının mali değerinin 500 milyon USD olduğu bildirilmektedir (Canik ve Yürekli Yüksel, 2012).



Şekil 1.2. Türkiye tarım alanlarında tarım ilacı gruplarına göre kullanım yüzdeleri (Canik ve Yürekli Yüksel, 2012)

Türkiye'de tarım ilacı tüketiminin yaklaşık %30'dan fazlası Akdeniz ve Ege Bölgesi'nde görülürken bazı yıllarda bu değer %50'lere ulaşmaktadır (Delen ve ark., 2005; Durmuşoğlu ve ark., 2010).

Ülkemizde birim alana kullanılan tarım ilacı tüketimi AB ülkelerinin gerisinde yer almaktadır. AB ülkeleri içerisinde Hollanda'da 13.8 kg/ha tarım ilacı tüketilirken Belçika ve Finlandiya'da bu değer 1.2 kg/ha'dır (Delen ve ark., 2005). Türkiye tarım ilacı tüketiminde dünyada 19. sırada yer almaktadır. Ülkemizde yıllık tarım ilacı tüketimi 2002 yılında 55 bin ton iken 2012 yılında 40 bin ton olmuştur. Ülkemizde tarım ilacı tüketiminin 1.3 kg/ha olduğu bildirilmektedir (Anonymous, 2013). Tarım ilacı tüketimindeki azalma çevre ve insan sağlığı ile sürdürülebilir tarım açısından önemlidir. Ayrıca ülkemizde Ulusal Çok Yıllık Kalıntı ve Kontrol Planı uygulanmakta olup AB ile uyum sürecinde 181 adet tarım ilacının yasaklandığı bildirilmektedir (Anonymous, 2013).

1.1. Tarım İlaçlarının Çevre Üzerine Etkileri

Tarım ilaçları insan ve çevre sağlığına doğrudan veya dolaylı olarak etki etmektedir. Tarım ilaçlarının insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri dokunma, taşıma, depolama ve ilaçlama hazırlığı sırasında meydana gelmektedir. Tarımsal uygulamalarda kullanılan tarım ilaçları çevrede kalıntı bırakmakta, insan ve çevre sağlığına kısa ve uzun vadede sorunlar oluşturmaktadır.

Uygulamalar sırasında tarım ilaçlarının bir kısmı hedef yüzeye ulaşırken bir kısmı da sürüklenerek hedef dışı organizmalarda kalıntı sorunu oluşturmaktadır. Tarım ilacı uygulamalarının %45'i hedef ürün üzerine düşmekte, %30'u yanlış uygulamalar nedeniyle hedef dışı alana sürüklenmekte, %15'i uygulama yapılan arazide hedef dışı yüzeylere ulaşmakta ve %10'unun da topraktan sızarak yeraltı sularına bulaştığı bildirilmektedir (Gavrilescu, 2005). Dünyada her yıl uygulanan pestisitlerin sadece %1'inin hedef organizmalara ulaştığı belirtilmiştir (Gavrilescu, 2005).

Uygulamalar sırasında hedef dışı organizmalarda kalıntı bırakan tarım ilacının ekosistemdeki zararlı etkisini azaltmak için birtakım önlemler alınması önerilmektedir. Bunlar; çevreyle dost ilaçlama yöntem ve teknolojilerinin kullanımı, düşük sürüklenmeli meme seçimi, pülverizatör kalibrasyonu gibi uygulama koşulları

ve pestisit uygulamaları konusunda çiftçi eğitimleridir (Bozdoğan ve Yarpuz Bozdoğan, 2008a; Bozdoğan, 2014).

Uygulamalar sırasında tarım ilaçları yeraltı ve yerüstü sularında kirliliğe neden olabilmektedir. ABD’de pestisit uygulamaları sonucunda yeraltı sularının bulaşıklığı için 2.0 milyar USD ekonomik kaybın olduğu belirtilmektedir (Pimentel, 2005).

Adana İlindeki Seyhan ve Ceyhan Nehirlerinde yapılan bir çalışmada özellikle ilaçlama döneminde nehir sularındaki pestisit konsantrasyonunun arttığı belirlenmiştir (Yılmaz ve ark., 2003). Tekrarlanan tarım ilacı uygulamalarının çevredeki havayı, arazileri ve su kaynaklarını kirlettiği, tarım ilacının yeraltı ve yerüstü su kaynaklarına ulaşması üzerine toprak özelliklerinin, organik madde miktarının, pH değerinin ve kil oranının etkili olduğunu belirtilmiştir (Arias-Estevez ve ark., 2008).

Tarım ilaçlarının sucul organizmalara bulaşıklığını en aza indirmek için tampon bölgeler oluşturulmalı, tarla kenarlarına ve/veya nehir, göl vb sınırlarına ilaç sürüklenmelerini önleyen uzun çit bitkileri dikilmeli, çevreyle dost ilaçlama yöntem ve teknolojilerinin kullanımı önerilmektedir (Snoo ve Witt, 1998; Bozdoğan ve Yarpuz Bozdoğan, 2008b).

1.2. Tarım İlacı Uygulamaları

Tarım ilaçları ile uygulama yapılırken beklenen etkinliğin elde edilebilmesi için doz, ekipman ve meteorolojik koşullara dikkat edilmesi gerekmektedir. Tarım ilaçlarının uygulama sırasındaki zararlı etkilerinden korunmak amacıyla personelin maske, eldiven, önlük gibi koruyucu tedbirler alması ilaç etkilenmesini minimize etmektedir (Hamey, 2001; Matthews, 2006; Snelder ve ark., 2008; Bozdoğan ve Yarpuz-Bozdoğan, 2009; Yarpuz-Bozdoğan ve Bozdoğan, 2009; Yarpuz Bozdoğan ve ark., 2014).

Karaca ve ark. (2005) bildirdiğine göre, Şengül (1996) çiftçilerin ilaç kullanım talimatını dikkate almadığını, farklı dozlarda ilaçlama yaptığını ve Adana ili Yüreğir Ovasındaki turuncgil işletmelerinin normal dozdan %23.0 daha fazla ilaç

kullandıklarını belirtmiştir. Aşırı doz ilaç kullanımı çevrede kirlenmeye neden olmaktadır. Tekrarlanan tarım ilacı uygulamalarında çevredeki riskin arttığı ve sucul organizmaları korumak amacıyla daha geniş tampon bölgelerin bırakılması gerektiği bildirilmektedir (Bozdoğan ve Yarpuz Bozdoğan, 2008b).

Kayseri iline bağlı İncesu ilçesi ve köylerinde 2011 yılında yapılan araştırmada çiftçilerin kullanma talimatlarını okuma ve uyma oranları yüksek olmasına rağmen bu talimatları tam olarak uygulamadıkları belirtilmiştir (Yalap Tuna, 2011). Isparta ilinde yapılan çalışmada tarım ilacı etiket bilgilerine her zaman ve sıklıkla dikkat edenlerin oranları toplamının %25.8 olduğu bildirilmiştir (Şahin, 2009). Manisa ilinde yapılan çalışmada çiftçilerin %50.43'ü tarım ilaçlarının kullanımı ile ilgili talimatları okudukları ve %25.64'ünün okumadığı belirlenmiştir (Karabat, 2007).

Çiftçiler genellikle uygulama öncesi ve sonrasında tarım ilaçlarının pülverizatöre dolumu, boşaltımı ve temizliğine dikkat etmemektedir. Çukurova Bölgesinde turunçgil üreticileri ile yapılan anket çalışmasında çiftçilerin ilaçlı suyu boşalttıkları yerler incelendiğinde %67.3'ünün bahçeye veya boş olan herhangi bir araziye boşalttıkları belirtilirken, %13.0'ünün ise su kanalı, akarsu ya da kanalizasyona boşalttıkları bildirilmektedir (Akbaba, 2010). Bu durum çevre kirliliğinin artmasına neden olabilmektedir. Özellikle ilaçlamadan sonra pülverizatör püskürtme sistemi elemanları ile depo içinde kalan tarım ilaçlarının herhangi bir yere boşaltılması, yıkanması sonucu çevreye yayılması kirlenmeye neden olmakta bu da hem insan hem de diğer canlılar için sorun teşkil etmektedir.

Pülverizatörlerin her ilaçlama işleminden sonra temizliğinin yapılması gerekmektedir. Belçika'da ilaçlama sezonu boyunca ortalama 5 defa temizleme işleminin yapıldığı bildirilmektedir (Jaeken ve Debaer, 2005). Fakat ülkemizde üreticiler temizleme işlerini ilaçlama sezonu boyunca bir veya iki defa (herbisit-insektisit ilaçlamaları) yapmakta ve bu işlemler tarla, bahçe kenarı ya da su kenarına yakın yerlerde olmaktadır. Yüzey sularındaki tarım ilacı miktarının %20.0-70.0'inin pülverizatörün park edildiği ve ilaçlama işi için hazırlandığı yerlerde meydana geldiği bildirilmektedir (Morris ve ark., 2004). Güney İsveç'te 1990-1996 yılları arasında havzaları besleyen su kanallarındaki pestisit kalıntıları üzerine yapılan bir

araştırmada pestisit konsantrasyonlarının uygulama sezonu boyunca yüksek olduğu, yıkama işlemleri yapıldıktan kısa bir süre sonra pestisit konsantrasyonunun arttığı, pülverizatörlerin yanlış doldurma ve yıkama işlemleri nedeniyle su kanallarındaki pestisit konsantrasyonunun arttığı bildirilmiştir (Kreuger, 1998). Japonya’da Shinano ırmağındaki su örneklerinde toplam 53 adet pestisit kalıntısına rastlanmış ve ırmak suyundaki pestisit varlığının, ırmak yanındaki pirinç tarlalarına pestisit uygulama zamanıyla bağlantılı olduğu bildirilmiştir (Tanabe ve ark., 2001).

İnsan vücudunda biriken tarım ilaçları kronik zehirlenmelere ve tedavisi güç hastalıklara neden olabilmektedir. Bu nedenle ilaçlama işlemleri öncesi ve sonrasında güvenlik kurallarına mutlaka uyulması gerekmektedir. Ayrıca, ilaçlamada kullanılan aletlerin çevreye en az düzeyde zarar verecek şekilde temizliğinin sağlanması gerekmektedir. Nilsson ve Svenson (2005) pülverizatörlerin doldurma ve temizleme işlemlerinin su kaynaklarına en az 30 m uzaklıkta yapılması gerektiğini bildirmektedir. Göksu Deltası derinkuyu sularında yapılan çalışmalarda tarım ilacı kalıntılarında rastlanmış, kontrollü kullanım yapılmaz ise yeraltı sularında tarım ilacı birikiminin kaçınılmaz olacağı sonucuna varılmıştır (Yalvaç ve ark., 2004). Yunanistan’da bazı yüzey sularında belirlenen pestisit kalıntı değerinin AB tarafından belirlenen sınır değer üzerinde olduğu ve çevre kirliliğinin yoğun tarım yapıldığı zamanlarda arttığı bildirilmiştir (Golfinopoulos ve ark., 2003).

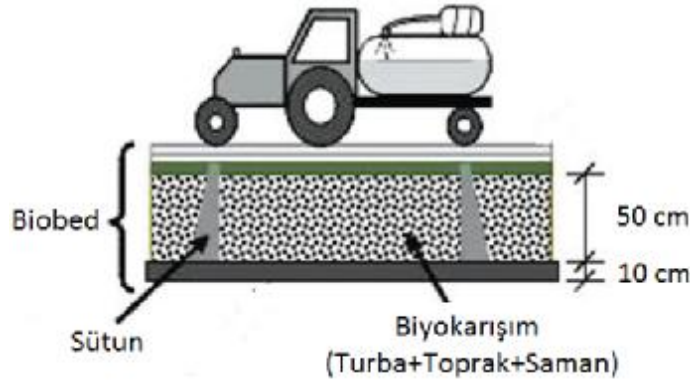
1.3. Dünyada ve Türkiye’de Biobed Çalışmaları

Çevreye pestisit bulaşıklığının azaltılması ile ilgili yapılan bir literatür çalışmasında, nokta kaynaklı pestisit bulaşıklığının çiftçilerin taşıma ve uygulama sırasındaki dikkatleriyle azaltılacağını ancak bu önlemlerin de pestisit bulaşıklığını önlemek için tek başına yeterli olamayacağı bildirilmiştir (Reichenberger ve ark., 2007). Tarım ilacı uygulamaları nedeniyle çevrenin risk altında olduğu, bazen tarım ilacı uygulamalarından ve bazen pülverizatör doldurma, karıştırma ve yıkama sırasındaki nokta kaynaklı bulaşıklıkların meydana geldiği bildirilmiştir. Bu kirlenmenin değişik biyolojik sistemler kullanarak önenebileceğini belirtilmiştir (Spanoghe ve ark., 2009). Pülverizatör doldurma, karıştırma ve yıkama sırasında

oluşan nokta kaynaklı pestisit bulaşıklığını en aza indirmek için dünya ülkelerinde biobed sistemi kullanılmaktadır.

Biobed; pülverizatör dolumu, karışımı ve temizliği sırasında kullanılan tarım ilaçlarının çevreye bulaşıklığını azaltan biyolojik bir sistem olarak tanımlanmaktadır. Biobed 50-60 cm derinliğinde açılan bir havuz içine saman, toprak ve turba karışımının doldurulmasından oluşmaktadır. Biobed, ilaçlama uygulamaları öncesinde pülverizatör dolum ve karışım aşamalarındaki damlamalar-sıçramalar ve pülverizatör temizliği sırasındaki tarım ilacı bulaşıklı suların oluşturduğu çevre kirliliğinin azaltılmasında kullanılan etkili bir biyolojik sistem olduğu bildirilmektedir (Castillo ve ark., 2008; Bozdoğan ve ark., 2009a, Bozdoğan ve ark., 2009b; De Wilde ve ark., 2009a; De Wilde ve ark., 2009b; Spanoghe ve ark., 2009; Berçik, 2011; Berçik ve Bozdoğan, 2013; Bozdoğan ve ark., 2014).

Biobed sistemi üzerinde pülverizatörlerin dolum ve temizleme işlemlerinin yapılması tarım ilaçlarının çevreye olan etkisini en aza indirmektedir. Biobed sistemi Şekil 1.3.'de görülmektedir.

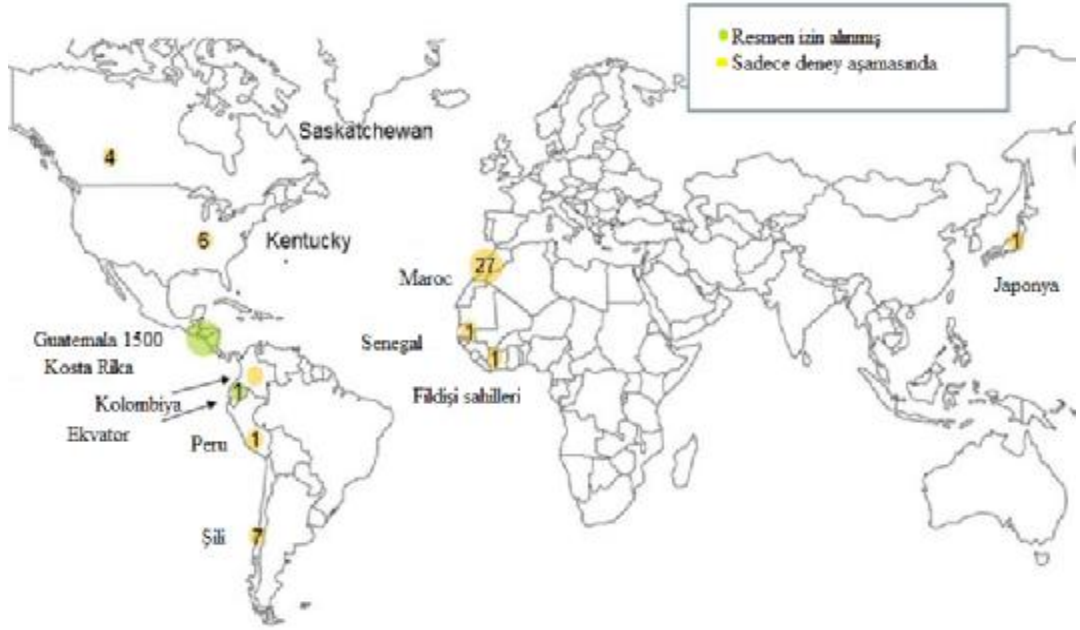


Şekil 1.3. Biobed sistemi (Castillo ve ark., 2008; Berçik, 2011)

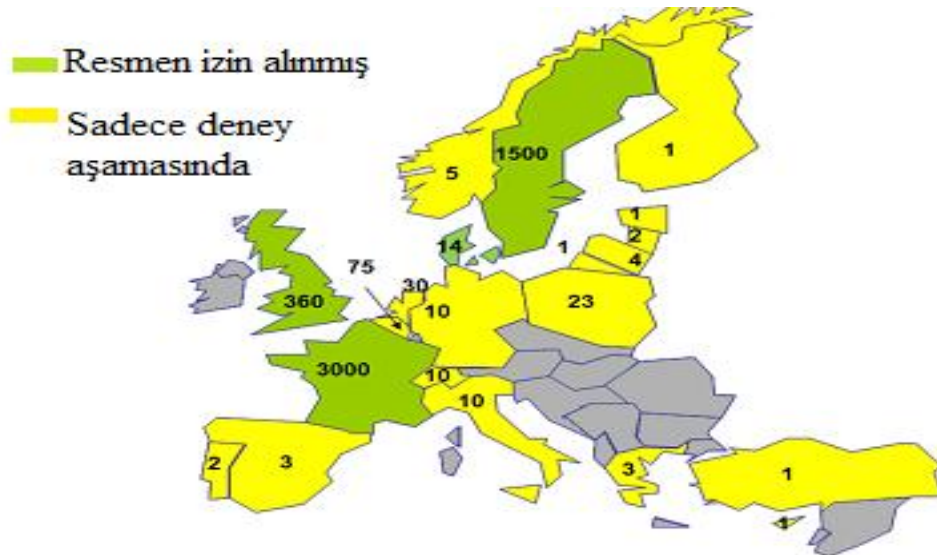
Biobed sistemi fikri 1990'lı yılların başında İsveç'te doğmuş ve 1993 yılında ilk defa İsveç'te uygulanmaya başlanmıştır. 2000'li yıllara geldiğinde İsveç'te 1000'den fazla biobed sisteminin çiftçiler tarafından kullanılmaya başlandığı bildirilmektedir (Torstensson, 2000; Bozdoğan ve Yarpuz Bozdoğan, 2007a). Biobed sisteminin kısa zamandaki artışı, sistemin uygulanabilirliğini ve çevreyi koruma açısından faydalı olduğunu göstermektedir. İngiltere'deki biobed sayısı 2004 yılında

10 adet iken 2012 yılında bu değer 360 adede yükselmiş ve Fransa’da 2004 yılında biobed sayısı 100 adet iken 2012 yılında 3000 adede ulaşmıştır (Husby, 2013).

Şekil 1.4a. ve 1.4b.’de dünyada ve Avrupa ülkelerindeki biobed sayıları görülmektedir.



(a)



(b)

Şekil 1.4. Dünyada (a) ve Avrupa ülkelerinde (b) biobed sayıları (Husby, 2013)

Şekil 1.4b. incelendiğinde, Türkiye’de 1 adet biobed sisteminin olduğu görülmektedir. Türkiye’deki bu biobed sistemi Bozdoğan ve ark. (2009b) tarafından gerçekleştirilen TÜBİTAK-107O215 nolu projeye oluşturulmuştur.

1.4. Çalışmanın Önemi ve Amacı

Ülkemizde çiftçiler pülverizatör dolumu, karışımı ve temizliği konusunda gereken özeni göstermemektedir. Bilinçsizce yapılan bu uygulamalar sonucunda nokta kaynaklı pestisit kirliliği oluşmaktadır. Pülverizatör dolumu, karışımı ve temizliği sonucu oluşan çevre kirliliğinin azaltılmasına yönelik olarak yurtdışında biobed sistemi kullanımı yaygınlaşmaktadır.

Bu çalışmada amaç, Adana ili Yüreğir ve Seyhan ilçelerinde bitkisel üretim faaliyetinde bulunan ve tarım ilacı kullanan çiftçilerle bireysel görüşme yapılarak çiftçilerin pülverizatör dolumu, temizliği ve biobed kullanımı konusundaki alışkanlıklarının belirlenmesi ve ayrıca çiftçilerin pülverizatör dolumu, temizliği ve çevre arasındaki bilinç düzeylerinin saptanmasıdır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bulut ve Tamer (1996), dünya ülkelerinde pestisit tüketiminin azaltılması ile ilgili politika ve stratejileri incelemiş ve ülkemizde yapılan çalışmalar ile karşılaştırmıştır. Çalışmada, çevre ve insan sağlığını korumak için politika ve stratejiler geliştirilmesi, tehlikeli ve riskli tarım ilaçlarının ayıklanarak tavsiyelerden çıkarılması, kimyasal mücadeleye alternatif mücadele yöntemlerinin benimsenmesi için çiftçilerin eğitilmesi, bilinçlendirilmesi ve motive edilmesi ile sürdürülebilir tarımsal üretime daha çabuk ulaşılabileceği sonucuna varılmıştır.

Downer ve Hall (1998), tarım ilacı kullanılmadığı bazı hassas ürünlerde verim kaybının %100'lere ulaştığını ve tarımsal ürünlerde görülen %70'lik bir verim azalmasının küresel beslenmede %50'lere varan soruna neden olacağını bildirmiştir.

Zeren ve Erem (1999), Adana İlinde bazı tarım ürünlerinde kullanılan tarım ilaçlarının araştırılması üzerine yaptıkları çalışmada, tarım ilaçlarının bilinçsizce ve takvim usulü kullanılması, bu konuda tarım kuruluşlarının yeterince ilgi göstermemesi, tarım ilaçlarından ileri gelen çevre kirliliğinin boyutlarını arttırdığını, özellikle son ilaçlama tarihi ile hasat tarihi arasındaki bekleme süresine uyulmadan yapılan hasat işlemleri sonucunda en büyük zararı tüketicilerin gördüğünü bildirmişlerdir.

Fogg ve ark. (2003), biobed sistemi tarafından pestisitlerin etkilerinin azaltılması üzerine pestisit karışımının ve konsantrasyonunun etkisini araştırmışlardır. Biobed sisteminin birden fazla pestisidin yüksek konsantrasyonlarını azaltabildiğini belirtmişlerdir.

Henriksen ve ark. (2003), pestisitlerin pülverizatöre doldurulduğu ve karıştırıldığı yerlerde biobed sisteminin yararlı bir çözüm olduğu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, pülverizatörlerin her iç yıkamalarında 1-9 g ve her bir dış yıkamalarında 0.1-1.2 g ilaç kalıntısına rastlandığını bildirmişlerdir.

Fogg ve ark. (2004a), biobed sisteminin çiftlik avlusundaki pestisit bulaşıklı suyun yüzey sularına karışımını önleyen potansiyel bir çözüm olduğunu ve pestisit dökülmelerinde ve sıçramalarında biobed sisteminin etkin olduğunu belirtmişlerdir.

Fogg ve ark. (2004b), biobed sistemi tarafından pestisitlerin atılması üzerine biobed derinliğinin ve su tutma kapasitesinin etkisini araştırmışlardır. 1.5 m derinliğinde 40 m² yüzey alanına ve 1120 l/m² maksimum su tutma kapasitesine sahip bir biobedin yaklaşık 44 000 l pestisitli suyu işleminden geçirebileceğini bildirmişlerdir.

Demircan ve Yılmaz (2005), Isparta İli elma üretimindeki tarımsal ilaç kullanımında çiftçilerin çevresel duyarlılıklarını belirlenmesi ve ilaç kullanımının ekonomik analizi üzerine yapmış oldukları çalışmada, çiftçilerin %42,20'sinin ilaçlamadan sonra ambalajları rastgele çevreye attıklarını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, tarım ilacı ve ilaç kullanımı ile ilgili ciddi bir eğitim ve yayım eksikliği olduğu ve eğitim çalışmaları ile çevre kirliliğinin önleneceği ve ilaç kalıntısı olmayan sağlıklı ürünlerin üretilebileceği sonucuna varmışlardır.

Kızılaslan ve Kızılaslan (2005), Tokat İli Artova İlçesinde kırsal halkın çevre konuları hakkındaki bilinç düzeyi ve davranışları üzerine yapmış olduğu araştırmada Likert ölçeğine göre puanlama yapmış ve çiftçilerin %49.02'sinin orta, %27.45'inin düşük ve %23.53'ünün yüksek düzeyde çevre bilincine sahip olduklarını, destekleyen sorularla elde edilen sonuçta ise araştırma bölgesindeki çevre bilincinin yeterli olmadığı sonucuna varmışlardır.

Yıldız ve ark. (2005), uygulanan tarım ilaçlarının %94.0-%99.9'luk kısmının agroekosistemde hedef olmayan organizmalarda kalıntı bıraktığını belirtmiş, tarım ilacı kirliliği nedenlerini, tarım ilacının çevredeki davranışlarını ve hedef dışı organizmalara etkilerini incelemiş, tarım ilaçlarının çevredeki etkilerini azaltmak amacıyla kullanılacak pratik çözümleri sunmuş ve yeni teknolojiler hakkında bilgi vermişlerdir.

Spliid ve ark. (2006), pülverizatörlerin doldurma ve temizleme işlemlerini tarlada, atık suların toplandığı sert yüzeyde ve biobed üzerinde gerçekleştirmişlerdir. Denemeler, 21 adet tarım ilacının azaltılması ve filtre edilmesini içermektedir. Atık sular toplanmış, tarım ilacı kalıntıları ve biobed materyali üç farklı derinlikte alınmış ve sıvı kromatografisi çifte kütle spektrometresinde (LC-MSMS) analiz edilmiştir. 169 gün sonunda biobeddeki 21 adet tarım ilacının ilk dozlarına göre %50 ve daha fazla oranda azaldığını belirlemişlerdir.

Bozdoğan ve Yarpuz-Bozdoğan (2007b), Türkiye’de pülverizatör temizliğinin çiftlik avlularında, tarla kenarlarında ve su kanallarına yakın yerlerde yapıldığını ve bu nedenle tarım ilacının ve tarım ilacı bulaşıklı suların çevreye zararını en aza indirmek amacıyla biobed sisteminin ülkemiz koşullarında gerekli olduğunu bildirmişlerdir.

Kantar Davran (2007), Türkiye’de kalkınma sürecinde kırsal çevre sorunları ve toplumsal bilinç düzeyinin saptanmasına yönelik bir anket çalışması yapmıştır. Çalışmada, kalkınma süreci içinde kırsal kesimde yaşayanlar açısından kırsal çevre ile ilgili sorunların ele alındığı görülmektedir. Çevre ile ilgili konuların ve bilinç düzeyinin cinsiyet ve yaş gruplarına göre farklılık gösterebileceği düşünülerek, anket uygulanacak kişiler cinsiyet ve yaş gruplarına göre ayrılmışlardır. Araştırma, Adana İli Yüreğir Ovasında yer alan Yemişli Köyü’nde yürütülmüş; kadın ve erkek katılımcılara, yaş gruplarına göre, bireysel görüşme yöntemi uygulanarak veriler toplanmıştır. Sonuç olarak, çevre ile ilgili bilinç düzeyinin ve davranışların yaş gruplarına göre ve cinsiyete göre farklılık göstermediği saptanmıştır.

Castillo ve ark. (2008), genellikle pülverizatör dolumu sırasında nokta kaynaklı kirlilik oluştuğunu, bu kirliliğin minimize edilmesi için basit ve etkin bir yöntem olan biobed sistemine ihtiyaç duyulduğunu bildirmişlerdir. Biobed sisteminin çoğu ülkelerde lokal koşullara adapte edildiğini ve yeniden isimlendirildiğini belirtmişlerdir. Ayrıca biyo karışım içindeki materyallerin değişimiyle sistem performansının da değişebildiğini bildirmişlerdir.

Bozdoğan ve ark. (2009a), yapmış oldukları çalışmada dünyadaki biobed sistemlerini incelemişler ve Türkiye’deki mevcut durumu ortaya koymuşlardır. Ayrıca Türkiye’de kurulan ilk biobed sistemini tanıtmışlardır.

Bozdoğan ve ark. (2009b), üç farklı etkili maddeye (malathion, dichlorvos ve fenthion) sahip tarım ilacının emilmesi ile ilgili biobed sisteminde ve çiftçi koşullarında denemeler yapmışlardır. Araştırmacılar, tarım ilacı analizlerinde azot-fosfor dedektörlü gaz kromatografisi (GC-NPD) kullanmış ve katı faz ekstraksiyon yönteminden yararlanmışlardır. Biobed sisteminde turba gibi yüksek emme kapasitesine sahip materyallerin kullanımı sayesinde biobed sistemindeki pestisit kalıntılarının çiftçi koşullarına göre daha yüksek elde edilmiştir.

De Wilde ve ark. (2009a), turba, toprak ve saman gibi bio-arıtım sistemlerinde kullanılan materyallerin tarım ilaçlarının değişik fiziko-kimyasal karakteristiklerine bağlı olarak emilimini araştırmışlardır. Turba gibi yüksek emme kapasiteli organik materyallerin ilave edilmesiyle yeraltı ve yerüstü sularına tarım ilacı sızmalarının düşürülebileceği sonucuna varmışlardır.

Akbaba (2010), tarım ilaçlarının depolanması, uygulanması, ambalajlarının imha edilmesi ve uygulamadan sonra pülverizatördeki tarım ilacını boşaltılması gibi konularda çiftçilerin bilgi eksiklikleri olduğunu ve bu nedenle insan ve çevre sağlığı açısından olumsuzlukları ve çözüm önerilerini sunmuştur.

Bozdoğan ve ark. (2010), Türkiye’de biobed üzerine yapmış oldukları çalışmalar hakkında bilgiler vermişlerdir. Sonuçta biobed sisteminin Türkiye’de çevre kirliliğini azaltmada etkin bir rol oynadığını bildirmişler ve özellikle pülverizatörlerin dolumu, karışımı ve temizliğinde biobed sisteminin kullanılması gerektiğini önermişlerdir.

Durmuşoğlu ve ark. (2010), dünyada ve Türkiye’de tarım ilacı kullanımı, tarım ilacının kalıntı ve dayanıklılık sorunları üzerine yapmış olduğu çalışmada, ülkemizde kullanılan tarım ilaçlarının ruhsatlandırılmasından tüketim miktarlarına, neden oldukları sorunlardan çözüm önerilerine kadar tüm konuları detaylı bir şekilde irdelemişlerdir. Çalışmada, tarım ilacı kaynaklı sorunların çözümü için bir dizi yasal düzenlemelerin gerçekleştirildiği, bazı riskli tarım ilaçlarının yasaklandığı, reçeteli satış sistemine geçildiği ve planlanan diğer bazı yasal düzenlemelerin umut verici gelişmeler olarak değerlendirildiği sonucuna varılmıştır.

Erdoğan (2010), tarım ilaçlarının sınıflandırılması, özellikle Samsun İlinde kullanılan tarım ilaçlarının fiziksel ve kimyasal özellikleri, tarım ilaçlarının çevre üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırmacı, ABD ve AB ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de çevre ve insan sağlığına olabildiğince az zararlı, düşük riskli veya çevre dostu tarım ilaçlarına öncelik tanınmasını, tarım ilacı kullanımıyla ilgili çiftçiye ve oluşabilecek zararlarla ilgili tüketiciye eğitim verilmesini önermiştir.

Ünal ve ark. (2010), bal arılarında görülen ölümler nedeniyle 2006-2010 yılları arasında İstanbul, Edirne, Kırklareli, Tekirdağ, Bilecik, Afyonkarahisar ve Samsun illerinden yapılan başvurular dikkate alındığını, arı, petek, ayçiçeği, ot ve

ağaç yaprakları gibi materyallerde analizler yapıldığını ve sonuç olarak alınan numunelerde saptanan tarım ilaçlarının arıların ölümlerinde önemli rol oynadığını belirtmişlerdir.

Yürekli Yüksel ve Canik (2011), Türkiye’de tarım ilaçları kullanımını konusunda yapmış oldukları çalışmada, tarımsal mücadele yöntemlerini sıralamış, kimyasal mücadele hakkında bilgi vermiş, Türkiye’de tarım ilaçları üretim ve kullanım miktarlarını, ihracat ve ithalat değerlerini sunmuşlardır.

Berçik ve Bozdoğan (2013), dünya ülkelerindeki biobed sisteminde kullanılan ve ülkemiz koşullarında pahalı olan turba materyali yerine çırçırlanmış çığit kabuğunu kullanmışlar ve çırçırlanmış çığit kabuğunun turba yerine kullanılabileceğini saptamışlardır.

Bozdoğan ve ark. (2014), yapmış oldukları çalışmada, biobed kullanımıyla pülverizatör dolumu, karışımı ve temizliği sırasında tarım ilacına bağlı çevre kirliliğinin önemli derecede azaltıldığını belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3. 1. Materyal

Araştırma alanını Yüreğir ve Seyhan ilçelerine bağlı köyler oluşturmaktadır. Araştırmanın ana materyalini, Adana ili Yüreğir ve Seyhan ilçe Tarım Müdürlüklerine gelen çiftçilerden elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Ayrıca konu ile ilgili diğer kişi ve kurumlar tarafından yapılmış ikincil verilerden de yararlanılmıştır.

Araştırmada birincil verilerin toplanmasında, 17 sorudan oluşan bir soru formu (anket) kullanılmıştır. Soru formunda çiftçilerin demografik bilgileri, pülverizatör sahipliği, pülverizatör temizliği, dolumu ve biobed kullanımı konusundaki alışkanlıkları, tarım ilacı ve çevre ile ilgili fikirleri vb. sorular yer almıştır (Ek 1). Araştırmada toplam 101 çiftçi ile görüşülmüştür.

3.2. Metod

3.2.1. Araştırma Alanı Seçiminde Kullanılan Metod

Araştırma alanı seçiminde, Adana ili Yüreğir ve Seyhan İlçeleri gayeli olarak seçilmiş ve köylerin tamamı araştırmaya dahil edilmiştir. Her iki ilçe merkezine bağlı olan toplam köy sayısı 57 adettir (Tarım İlçe Müd. Kayıtları, 2013). Bu köylerin tamamına ulaşım ve tüm üreticilerle görüşmek amacıyla; araştırma alanını tek tek gezmek yerine Yüreğir ve Seyhan Tarım İlçe Müdürlüklerinde çiftçilerle görüşme yapılması planlanmıştır. Araştırmada 57 adet köyün hepsinden toplam 101 çiftçi ile görüşülmüştür. Dolayısıyla araştırma alanı bütün olarak temsil edilmiştir.

3.2.2. Çiftçilerin Seçiminde Kullanılan Metod

Araştırma alanında yapılan gözlemlere göre, araştırma alanındaki çiftçiler konuya bakış açıları, ürün desenleri, eğitim düzeyleri, sahip oldukları pülverizatör tipleri, pülverizatör temizlik alışkanlıkları vb. konularda benzer özellikler göstermektedirler. Bu nedenle alanın homojen olduğuna karar verilmiştir. Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) kayıtlarından toplam üretici sayısı bulunamadığı için, araştırma alanından örnek çekmek mümkün olmamıştır. Bu nedenle Yüreğir ve Seyhan Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüklerine ÇKS için gelen tüm çiftçiler ana kitleye dahil edilmiştir. Araştırmada doğru ve güvenilir bilgi alınması çiftçilerin gönüllü katılımları ile sağlanacağından, görüşme yapmak için çiftçilerin gönüllü katılımı tercih edilmiştir. Sonuçta görüşmeye gönüllü 101 çiftçi ile yüz yüze görüşme (bireysel görüşme) yöntemi kullanılarak hazırlanan anket formundaki sorular yöneltilmiş ve veriler toplanmıştır. Görüşmeler araştırmacı tarafından Yüreğir ve Seyhan İlçe Tarım Müdürlükleri'nin en yoğun olduğu Mayıs ayında (2014) 15 günde tamamlanmıştır.

3.2.3. Analizlerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Metod

Çiftçilerden elde edilen birincil verilerin değerlendirilmesinde; frekanslar, yüzde dağılımlar ve ortalamalar hesaplanmış çizelgeler halinde verilmiştir. Çiftçilerin fikir ve yorumlarının alındığı sorular ise 5'li Likert ölçeği kullanılarak incelenmiştir. Likert ölçeği (Likert Scale) tutumları ölçmek için kullanılan bir ölçektir. Likert ölçeğine göre denekler, araştırma konusuyla ilgili en uç görüşler arasındaki ayrımı çok daha açık yapabilmek için yaratılan ve bazen pozitif, bazen negatif anlamda kullanılan maddelere rakamlar verilerek temsil edilmektedir. Deneklerden her maddeye, benimseyip benimsememelerine göre değer biçmeleri istenmektedir. Yanıtlar çoğunlukla “tamamen katılıyorum”, “katılıyorum”, “ne katılıyor ne de katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kesinlikle katılmıyorum” biçiminde kodlanan, iki kutuplu ve beş maddelik kategorilerle değerlendirilmektedir. Bu değerler, “toplanmış oranlar” veya “test puanı” oluşturmak üzere toplanmakta ya da

tek boyutlu bir sayısal ölçü oluşturmak için karşılıklı korelasyona ve faktör analizine tabi tutulabilmektedir (Marshall, G., 1999).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Sosyo-Ekonomik Yapı

Bu araştırmada, Adana ili Yüreğir ve Seyhan ilçesine bağlı köylerdeki çiftçilerle bireysel görüşme yapılmış ve çiftçilerin %98.0'inin erkek, %2.0'sinin kadın olduğu saptanmıştır. Yalap Tuna (2011), Kayseri iline bağlı İncesu ilçesi ve köylerini kapsayan anket çalışmasında çiftçilerin %98.1'inin erkek, %1.9'unun kadın olduğunu bildirmiştir. Isparta ilinde yapılan anket çalışmasında çiftçilerin %50.3'ünün kadın, %49.7'sinin erkek olduğu belirlenmiştir (Şahin, 2009).

Bu araştırmada, bireysel görüşme yapılan çiftçilerin öğrenim düzeyleri Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çiftçilerin Öğrenim Düzeyleri

Öğrenim Düzeyi	Sayı	%
İlkokul	38	37.6
Lise	27	26.7
Ortaokul	18	17.8
Üniversite	14	13.9
Lisansüstü	3	3.0
Okur-Yazar Değil	1	1.0
Toplam	101	100
Ortalama Eğitim Süresi	8.8	

Çizelge 4.1.'de görüldüğü gibi araştırmada bireysel görüşme yapılan çiftçilerin %37.6'sının ilkokul, %26.7'sinin lise, %17.8'inin ortaokul, %13.9'unun üniversite mezunu olduğu saptanmıştır. Ayrıca, çiftçilerin %3.0'ünün lisansüstü ve %1.0'inin okur-yazar olmadığı belirlenmiştir. Kızılaslan ve Kızılaslan (2005), Tokat ili Artova ilçesinde yapmış oldukları görüşmelerde çiftçilerin %53.92'sinin ilkokul, %13.73'ünün ortaokul, %10.78'inin lise, %5.88'inin okur-yazar olmadığını ve %1.96'sının üniversite mezunu olduğunu bildirmişlerdir. Yalap Tuna (2011)'nin bildirdiğine göre; Kayseri iline bağlı İncesu ilçesi ve köylerini kapsayan anket çalışmasına katılan çiftçilerin % 62.4'ünün ilkokul, %34.8'inin lise, %1.7'sinin

yüksekokul mezunu olduğu saptanmıştır. Akbaba (2010), Adana ilinde ankete katılan çiftçilerin %24.1'inin ilkokul, %11.1'inin ortaokul, %20.4'ünün lise, %33.3'ünün üniversite, %7.4'ünün lisansüstü ve %3.7'si okur-yazar olmadığını saptamıştır. Şahin (2009), Isparta ilinde yapmış olduğu anket çalışmasına katılan çiftçilerin %46.6'sının ilkokul, %16.0'sının ortaokul, %17.0'sinin lise, %3.9'unun üniversite ve %16.5'inin okur-yazar olmadığını belirlemiştir. Karabat (2007), Manisa ilinde ankete katılan çiftçilerin %70.9'unun ilkokul, %13.68'inin ortaokul, %10.26'sının lise ve %2.56'sının üniversite mezunu olduğunu bildirmiştir.

Değişik illerde yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu çalışma ile Adana ilinde bireysel görüşme yapılan çiftçilerde üniversite mezunu oranının (%13.9) diğer illere göre yüksek olduğu görülmektedir.

Bu araştırmada, bireysel görüşme yapılan çiftçilerin yaş gruplarına göre dağılımları Çizelge 4.2'de verilmiştir

Çizelge 4.2. Çiftçilerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımları

Yaş grupları	Sayı	%
51-60	34	33.7
41-50	27	26.7
61-70	16	15.8
31-40	13	12.9
20-30	8	7.9
71-85	3	3.0
Toplam	101	100
Ortalama yaş	50.51	

Çizelge 4.2. incelendiğinde; çiftçilerin %33.7'si 51-60 yaş grubu aralığında olup bunu %26.7 ile 41-50 yaş grubu aralığı takip etmektedir. 61-70 yaş grubu aralığında olanlar %15.8, 31-40 yaş grubu aralığında olanların oranı %12.9 olarak belirlenmiştir. 20-30 yaş grubu aralığında olan çiftçilerin oranı %7.9, 71-85 yaş grubu aralığında bulunan çiftçilerin oranı %3.0 olarak saptanmıştır. Bireysel görüşmeye katılan çiftçilerin yaş ortalamaları 50.51'dir. Karabat (2007), Manisa ilinde yapmış olduğu anket çalışmasında çiftçilerin %3.42'sinin 30 yaşından küçük,

%15.38'inin 31-40, %29.92'sinin 41-50, %33.33'ünün 51-60, %13.68'inin 61-70 yaş grubu aralığında ve %4.27'sinin 71 yaşından büyük olduğunu bildirmiştir.

Bu araştırmada, bireysel görüşme yapılan çiftçilerin yetiştirdikleri ürün desenleri Çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Çiftçilerin Ürün Desenleri

Ürünler	Sayı	%
Meyve (Narenciye, nar, kavun, karpuz, şeftali, erik, kayısı, zeytin)	71	27.41
Mısır	60	23.17
Yağlı tohumlu bitkiler	55	21.24
Buğday	41	15.83
Sebze (Enginar, biber, patates, soğan, kabak, salatalık, domates, lahanaya, marul, karnabahar, bezelye, bakla, yeşilsoğan, ıspanak)	30	11.58
Arpa	2	0.77
Toplam	259*	100

*İşletmelerde birden fazla ürün yetiştirilmektedir.

Çizelge 4.3.'te bireysel görüşme yapılan çiftçilerin mısır, buğday, arpa, narenciye ve yağlı tohumlu bitkiler (ayçiçeği, soya, yarfıstığı, pamuk, susam) ile meyve ve sebze yetiştirdikleri görülmektedir. Sadece 79 işletmeden sahip oldukları arazi büyüklüğü hakkında bilgi alınabilmiştir. Alınan bilgiler doğrultusunda toplam arazi miktarı 2 814 ha olarak hesaplanmış ve işletme başına ortalama işletme büyüklüğü 35.62 ha olarak bulunmuştur. Karabat (2007) Manisa ilinde yaptığı çalışmada ortalama işletme büyüklüğünü 6.7 ha olarak bildirmiştir.

4.2. Pülverizatör Temizliği ve Dolumu

Bu çalışmada, bireysel görüşmeye katılan çiftçilerin %93.0'ünün kendilerine ait pülverizatörlerinin olduğu, %3.0'ünün kiraladığı ve %4.0'nün komşudan ya da akrabadan ödünç aldığı saptanmıştır. Çiftçilerin kullandığı pülverizatörlerin %24.8'i bahçe tipi (yardımcı hava akımlı), %58.4'ü tarla tipi, %16.8'i de hem bahçe hem

tarla tipi olduğu saptanmıştır. Görüşülen çiftçilerin %72.3'ünün pülverizatörlerini kapalı yerde, %27.7'sinin açıkta park ettiği belirlenmiştir.

Bu araştırmada, çiftçilerin pülverizatörlerin dolun yerleri ile ilgili sorulan soruya verdikleri cevaplar Çizelge 4.4.'te verilmiştir. Çiftçilerin %41.6'sı pülverizatörlerini çiftlik avlusunda, %24.7'si tarlada, %12.8'i ise su kenarında doldurmaktadır. Bireysel görüşme yapılan çiftçilerin %86.1'nin pülverizatör temizliği yaptığı ve %13.9'nun ise yapmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.4. Pülverizatör Dolun Yeri

Pülverizatör Dolun Yeri	Sayı	%
Çiftlik avlusu	42	41.6
Tarla	25	24.7
Su kenarı	13	12.8
Çiftlik avlusu ve tarla	10	9.9
Diğer (Köy meydanı)	4	4.0
Tarla ve su kenarı	3	3.0
Su kenarı ve diğer	2	2.0
Çiftlik avlusu ve diğer	2	2.0
Toplam	101	100

Bu araştırmada, bireysel görüşme yapılan çiftçilerin pülverizatör temizliği ile ilgili görüşleri Çizelge 4.5.'te verilmiştir.

Çizelge 4.5.'te görüldüğü gibi, bu araştırmada, çiftçilerin %42.6'sı temizliği su ile yapmakta ve herhangi bir temizlik maddesi kullanmamaktadır. Çiftçilerin %25.7'si pülverizatör temizliğinde çamaşır suyu, bulaşık deterjanı, amonyak, klor, sirke, çözücü vb materyaller kullanmaktadır.

Çizelge 4.5. Pülverizatör Temizliği

Pülverizatör Temizliği	Sayı	%
Su	43	42.6
Diğer (çamaşır suyu, bulaşık deterjanı, amonyak, klor, sirke, çözücü vb)	26	25.7
Su ve diğer	18	17.8
Sabunlu su	8	7.9
Su ve sabunlu su	4	4.0
Sabunlu su ve diğer	1	4.0
Su, sabunlu su ve diğer	1	1.0
Toplam	101	100

Bu araştırmada, bireysel görüşme yapılan çiftçilerin pülverizatör temizleme yerine ait verileri Çizelge 4.6.' da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Pülverizatör Temizleme Yeri

Pülverizatör Temizleme Yeri	Sayı	%
Çiftlik avlusu	58	57.4
Tarla	27	26.7
Su kenarı	9	8.9
Diğer (Köy meydanı)	3	3.0
Çiftlik avlusu ve tarla	3	3.0
Çiftlik avlusu ve su kenarı	1	1.0
Toplam	101	100

Çizelge 4.6.'da görüldüğü gibi, çiftçiler pülverizatör temizleme işlemlerini çiftlik avlusunda (%57.4), tarlada (%26.7), su kenarında (%8.9) ve köy meydanında (%3) yapmaktadır. Pizzul ve ark. (2013) bildirdiğine göre; İsveç'te çiftçiler pülverizatörlerinin dış yüzeylerini (%47) ve iç yüzeylerini (%28) biobed sistemi üzerinde temizlemektedir. Akbaba (2010), Adana iline bağlı köylerde yapmış olduğu anket çalışmasında; çiftçilerin %33.3'ünün pülverizatör temizleme işlemlerinde ilaçlı suyu bahçenin herhangi bir yerine, %37.0'ının boş araziye, %7.4'ünün sulama kanalı ya da akarsuya ve %5.6'sının kanalizasyona boşalttıklarını bildirmiştir. Karabat (2007)'in bildirdiğine göre Manisa ilinde çiftçilerin pülverizatör temizliğini yaptıktan

sonra kalan ilaçlı suyu bağı bir kenarına (%41.88), boş herhangi bir araziye (%24.79), kanalizasyona (%18.80), sulama kanalı ya da akarsuya (%5.98) boşaltmaktadır.

4.3. Tarım İlacı Bulaşma Yolu Hakkındaki Fikirleri ve Önlenmesi

Bu çalışmada, bireysel görüşme yapılan çiftçilerin tarım ilaçlarının çevreye bulaşma yollarına ilişkin düşünceleri Çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Çiftçilerin Tarım İlaçlarının Çevreye Bulaşma Yolu Hakkındaki Düşünceleri

Düşünceler	Sayı	%
İlaçlama sırasında	29	28.7
Temizlik yapılırken	12	11.9
İlaç doldururken	8	7.9
İlaç doldururken ve ilaçlama sırasında	1	1.0
Hepsi	51	50.5
Toplam	101	100

Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi çiftçilerin toplam %50.5'i çevreye bulaşıklığın temizlik, ilaç doldururken ve ilaçlama sırasında olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Çiftçilerin %28.7'si ilaçlama sırasında ve %11.9'u temizlik sırasında çevreye bulaşıklığın meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Bu araştırmada, çiftçilerin tarım ilaçlarının çevreye bulaşıklığını önlemek için ne yapılması gerektiği hakkında verdikleri cevaplar 5'li Likert ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir. Çiftçilerin tarım ilaçlarının çevreye bulaşıklığını önlemede yapılması gerekenlere ilişkin veriler Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Tarım İlaçlarının Çevreye Bulaşıklığını Önleme Konusunda Çiftçilerin Görüşleri

Ölçekler*	1		2		3		4		5		Ortalama
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Ekipman/yapı yatırımı konusunda çiftçiler desteklenmelidir.	3	3.0	0	0.0	3	3.0	12	11.9	83	82.2	4.70
Çiftçilere daha fazla öneri getirilmelidir.	3	3.0	3	3.0	4	4.0	13	12.9	78	77.2	4.58
Çiftçiler düzenli eğitime katılmalıdır.	6	5.9	7	6.9	4	4.0	13	12.9	71	70.3	4.35
Özel lisanslı kişiler tarafından ilaçlama yapılmalıdır.	40	39.6	10	9.9	1	1.0	8	7.9	42	41.6	3.02
Özel lisanslı kişiler tarafından ilaçlama yapılmasına devlet prim desteği verilmelidir.	16	15.8	1	1.0	6	5.9	20	19.8	58	57.4	4.02
Ekipman / yapı paylaşımına teşvik verilmelidir.	11	10.9	2	2.0	2	2.0	5	5.0	81	80.2	4.42
Zayıf noktaların belirlenmesi amacıyla çiftçiler uzmanlar tarafından denetlenmelidir.	5	5.0	1	1.0	3	3.0	7	6.9	85	84.2	4.64
Boş pestisit ambalajları depozito bedeli karşılığında toplanmalıdır	12	11.9	2	2.0	1	1.0	5	5.0	81	80.2	4.40
İlaçlamalar sadece uzman müteahhit firmalar tarafından yapılmalıdır.	48	47.5	8	7.9	2	2.0	6	5.9	37	36.6	2.76

* 1-Kesinlikle katılıyorum 2-Katılıyorum 3-Fikrim yok 4-Katılıyorum 5-Kesinlikle katılıyorum

Çizelge 4.8.'e göre çiftçilerin %82.2'si ekipman ve yapı yatırımı konusunda desteklenme beklerken, çiftçilere daha fazla öneri getirilmelidir görüşünde olanların oranı %77.2 ve düzenli eğitimin gerekli olduğu görüşünde olanların oranı %70.3 olarak belirlenmiştir. Özel lisanslı kişiler tarafından ilaçlama yapılmasını isteyenlerin oranı %41.6'dır. Bu görüşe "kesinlikle katılmıyorum" cevabını verenlerin oranı %39.6'dır. Bununla birlikte devlet prim desteği verir ise özel lisanslı kişilerin ilaçlama yapmasına sıcak bakanların oranı %57.4 olarak saptanmıştır. "Ekipman, yapı paylaşımı konusunda teşvik verilmelidir" görüşünde olanların oranı %80.2'dir. Bu araştırmada çiftçilerin uzmanlar tarafından denetlenmesi görüşünde olanların oranı %84.2'dir. Çizelge 4.8'de görüldüğü gibi boş tarım ilaçlarının ambalajlarının depozito bedeli karşılığında toplanmasını isteyenlerin oranı %80.2'dir. Bireysel görüşme yapılan çiftçiler boş ambalaj atıklarının özel kişiler vasıtasıyla değil devlet tarafından yapılması gerektiğini düşünmektedirler. Çiftçiler genel olarak boş ambalaj atıkları konusunda sıkıntılar yaşadıklarını ifade etmişler ve boş ambalajları genelde toprağa gömerek imha ettiklerini bildirmişlerdir. Karayel (2010), Adana ilinde yapmış olduğu anket çalışmasında boş ambalajların depozito bedeli karşılığı toplanmasını isteyen çiftçilerin oranı %33.8 olarak bildirmiştir. Demircan ve Yılmaz (2005), Isparta ilinde yapmış oldukları anket çalışmasında görüşülen çiftçilerin %42.20'sinin boş ambalaj atıklarını çevreye rastgele attıklarını, %22.02'sinin ambalajları yakarak imha ettiklerini, %15.60'sının boş ambalajları toprağa gömdüklerini ve %20.18'inin boş ambalajları poşetleyerek çöpe attıklarını bildirmişlerdir. Yalap Tuna (2011), Kayseri iline bağlı İncesu ilçesi ve köylerini kapsayan anket çalışmasında, çiftçilerin %50.1'inin boşalan ambalajları çöpe attığını ve %32.9'unun gömerek ya da yakarak imha ettiklerini bildirmiştir. Karayel (2010), Adana ilinde yapmış olduğu anket çalışmasına katılan çiftçilerin %13.2'sinin boşalan ambalajları toprağa gömdüğünü, %42.6'sının yakarak imha ettiğini, %31.8'inin ilaç hazırlanan alanda bıraktığını, %6.8'inin kaliteli ambalajları işletmede ya da evde kullandığını ve %5.6'sının çöpe attığını bildirmiştir. Akbaba (2010), Adana ilinde ankete katılan çiftçilerin %1.9'unun boş ambalaj atıklarını bahçenin bir kenarına, %1.9'unun sulama kanalı ya da akarsuya, %18.5'inin çöp kutusuna attığı, %61.1'inin önce bir yerde depoladığı ve daha sonra yakarak imha ettiğini bildirmiştir. Karabat

(2007)'ın bildirdiğine göre; çiftçiler, boş ambalaj atıklarını yakmakta (%47.01), bağın bir kenarına (%22.22), çöp kutusuna (%17.95), sulama kanalı ya da akarsuya (%5.13) atmaktadır.

Çizelge 4.8. incelendiğinde, “İlaçlamaların sadece uzman müteahhit firmalar tarafından yapılmalıdır” görüşünde olan çiftçilerin oranı %36.6 iken buna “kesinlikle katılmıyorum” cevabını verenlerin oranı %47.5 olduğu görülmektedir. “Kesinlikle katılmıyorum” cevabını verenler; Türkiye şartlarında uzman müteahhit firmalara karşı güvensizliğin yanısıra böyle bir sistemin oluşmasının mümkün olmadığı, oluşması durumunda bile düzenli işlemeyeceği ve sorunlar yaşanabileceği konusunda fikir beyan etmektedirler. Ayrıca bu çiftçiler ilaçlamaların uzman müteahhit firmalar tarafından yapılmasının ekonomik olamayacağı ve ülkemiz şartlarında çiftçilerin bunun üstesinden gelemeyeceği yönündeki kaygılarını da belirtmişlerdir. “Kesinlikle katılmıyorum” cevabını veren çiftçilerin büyük bir bölümü; tarım girdilerinin yüksekliğinden şikayet etmektedir. Orta ve küçük işletmeye sahip olan çiftçiler ise mali yüklerin altından kalkamayacak duruma geldiklerini ve dayanmaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir.

4.4. Tarım İlaçlarının Bulaşıklığını Önlemede En İyi Teknik Yaklaşım

Bu çalışmada, bireysel görüşme yapılan çiftçilerin tarım ilaçlarının çevreye bulaşıklığını en aza indirmek için en iyi teknik yaklaşımlar hakkındaki fikirlerine ait cevaplar Likert Ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Çiftçilerin Tarım İlaçlarının Çevreye Bulaşıklığını Önleme Hakkındaki Fikirleri

Ölçekler*	1		2		3		4		5		Ortalama
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Pülverizatör dış yüzeyini temizleme.	80	79.2	11	10.9	5	5.0	5	5.0	0	0.0	1.36
Dökmeler ve sıçramaları önlemek için teknolojik çözüm (özel süzgeç, özel depo kapağı gibi)	78	77.2	14	13.9	0.0	0.0	5	5.0	4	4.0	1.45
Biobed (Pülverizatör dolun ve temizliğinin yapıldığı biyolojik sistem (havuz)).	73	72.3	15	14.9	2	2.0	10	9.9	1	1.0	1.52
Pülverizatör deposu doluluk alarmı.	63	62.4	10	9.9	2	2.0	13	12.9	13	12.9	2.04
Pülverizatör üzerinde özel donanım (Basınçlı yıkama ünitesi).	61	60.4	15	14.9	3	3.0	14	13.9	8	7.9	1.94
İlaçlama hacmini azaltmak (Seyreltmek).	41	40.6	23	22.8	8	7.9	26	25.7	3	3.0	2.28

*1-Çok iyi 2-İyi 3- Orta 4-Önemli 5-Çok önemli

Çizelge 4.9.'da görüldüğü gibi pülverizatör dış yüzey temizliğini çok önemli bulan çiftçilerin oranı %79.2'dir. Dökülmeler ve sıçramaları önlemek için teknolojik çözümleri çok iyi bulanlar %77.2'dir. Çiftçilerin %60.4'ü pülverizatör üzerinde özel donanım olmalı, %62.4'ü pülverizatör üzerinde depo doluluk alarmı olmalı görüşündedir. İlaçlama hacminin azaltılmasına eğer zararlıya etki etmede herhangi bir soruna yol açmayacak ise olumlu bakanların oranı %40.6 olarak belirlenmiştir. Biobed hakkında bilgilendirmeden sonra biobed sistemi çok iyi görüşünde olan çiftçilerin oranı %72.3 olarak saptanmıştır. Pizzul ve ark. (2013), İsveç'te yapmış oldukları anket çalışmasında, biobed'in çevreye bulaşma konusunda güvenli olduğunu belirten çiftçilerin oranını %60.0 olarak belirlemiştir.

4.5. Tarım İlaçlarının Çevreye Bulaşıklığını Etkileyen İşlemler Hakkındaki Fikirleri

Bu çalışmada, bireysel görüşme yapılan çiftçilerden tarım ilaçlarının çevreye bulaşıklığını etkileyen işlemleri önem sırasına göre değerlendirmeleri Likert Ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.10.).

Çizelge 4.10. Tarım İlaçlarının Çevreye Bulaşıklığını Etkileyen İşlemler

Ölçekler*	1		2		3		4		5		Ortalama
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Boş ambalaj atık yönetimi	77	76.2	17	16.8	6	5.9	1	1.0	0	0.0	1.32
Pülverizatör dolumu	3	3.0	19	18.8	50	49.5	29	28.7	0	0.0	3.04
Pülverizatör temizliği	14	13.9	54	53.5	30	29.7	3	3.0	0	0.0	2.22
Tarım ilacı depolama	7	6.9	11	10.9	15	14.9	68	67.3	0	0.0	3.43

*1-Çok önemli 2-Önemli 3-Orta 4-Önemsiz 5-Çok önemsiz

Çizelge 4.10.'da görüldüğü gibi çiftçilerin %76.2'si boş ambalaj atık yönetiminin çok önemli ve %1.0'i önemsiz olduğunu belirtmiştir. Pülverizatör temizliğini çok önemli ve önemli bulan çiftçilerin toplam oranı %67.4 ve önemsiz bulanların oranı %3.0 olmuştur. Çizelge 4.10. incelendiğinde, tarım ilacı depolanmasını çok önemli bulan çiftçilerin oranının %6.9 ve önemsiz bulanların oranının %67.3 olduğu görülmektedir. Çiftçilerin %3.0'ü pülverizatör dolumunu çok önemli, %28.7'si önemsiz ve %49.5'i orta düzeyde önemli olduğunu bildirmiştir.

4.6. Çiftçi Davranışını Etkileyen Yöntemler

Bu çalışmada, çevre kirliliğini azaltmak için bireysel görüşme yapılan çiftçilerde davranışlarını etkileyen unsurlar Çizelge 4.11.' de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Çevre Kirliliğini Azaltmada Çiftçi Davranışını Etkileyen Unsurlar

Ölçekler*	1		2		3		4		5		Ortalama
İfadeler	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Kaliteli eğitim	44	43.6	24	23.8	18	17.8	14	13.9	1	1	2.05
Danışman desteği	23	22.8	34	33.7	19	18.8	19	18.8	6	5.9	2.51
Görsel bilgilendirme	19	18.8	10	9.9	20	19.8	38	37.6	14	13.9	3.18
Zorunlu eğitim	8	7.9	2	2	10	9.9	5	5	76	75.2	4.38
Düzenli eğitim	7	6.9	31	30.7	35	34.7	24	23.8	4	4.0	2.87

* 1-Çok önemli 2- Önemli 3- Orta 4-Önemsiz 5-Çok önemsiz

Çizelge 4.11.'de görüldüğü gibi kaliteli eğitimin çok önemli olduğunu düşünen çiftçilerin oranı %43.6, çok önemsiz bulanların oranı %1.0'dir. Çiftçilerin %22.8'i danışman desteğini çok önemli, %33.7'si önemli, %5.9'u çok önemsiz bulmaktadır (Çizelge 4.11.). "Görsel bilgilendirme" çok önemlidir diyen çiftçilerin oranı %18.8, çok önemsiz bulanların oranı %13.9'dur. Çiftçilerin %75.2'si zorunlu eğitimin çok önemsiz olduğunu düşünmektedir. Çiftçiler, sahip oldukları bilgi ve deneyimlerinin kendileri için yeterli olduğunu ve zorla verilen eğitimin yararlı olmayacağı yönünde görüş bildirmişlerdir. Düzenli eğitimi orta derecede önemli

bulan çiftçilerin oranı %34.7 ve çok önemsiz bulanların oranı %4.0 olarak saptanmıştır. Çiftçiler, aslında eğitime sıcak baktıklarını ancak eğitimin kalite ve içeriğine önem verdiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca eğitimlerde süreklilik istedikleri ve yeni tarım uygulamaları konusunda bilgilenmek istediklerini ifade etmişlerdir. Demircan ve Yılmaz (2005), Isparta ilindeki çiftçilerin ciddi bir eğitim ve yayım eksikliği olduğunu, bu konuda eğitim programları düzenlenmesi gerektiğini ve bu sayede çevre kirliliğinin önleneceğini bildirmişlerdir. Kızılaslan ve Kızılaslan (2005), Tokat ili Artova ilçesinde yapmış olduğu çalışmada, çiftçilerdeki çevre bilincinin yeterli olmadığını belirtmiş ve bunun için okul programlarından başlamak suretiyle yaygın eğitim programı içerisine çevre eğitiminin alınması gerektiğini önermişlerdir.

4.7. Çiftçilerin Biobed Hakkında Bilgi Düzeyleri ve Kullanım Koşulları

Bu çalışmada, bireysel görüşme yapılan çiftçilere biobed sistemi anlatıldıktan sonra hangi koşullarda biobed sistemini kullanmak istediklerine ait veriler Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Çiftçilerin Biobed Kullanma Koşulları

İfadeler	Sayı	%
Kendi avlusunda (kişisel)	36	35.6
Devlet desteği	34	33.7
Köyde ortak kullanımda	21	20.8
Diğer (Lokal istasyonlarda)	6	5.9
Fark etmez (Her koşulda)	2	2.0
Kendi avlusunda (kişisel) ve Devlet desteği	2	2.0
Toplam	101	100

Bu çalışmada, bireysel görüşme yapılan çiftçilere önce biobed sisteminin kısa tarihçesi, sistemin yapısı ve maliyeti konusunda bilgi verilmiştir. Bireysel görüşmeye katılan çiftçilerin %7.9'u daha önce biobed ifadesini duyduklarını ve %92.1'i duymadıklarını belirtmiştir. Biobed ifadesini duyanların %12.5'i televizyondan

%87.5'i ise yakın akraba ya da arkadaşlarından duyduklarını ifade etmiştir. Çiftçiler biobed ifadesini ilk kez duymalarına rağmen bilgilendirme sonucunda ılımlı yaklaşımlar sergilemişlerdir. Nitekim, Çizelge 4.12.'de görüldüğü gibi bireysel görüşme yapılan çiftçilerin tamamı (%100) biobed fikrine olumlu yaklaşmaktadır. Biobedi sadece kendi avlusunda (kişisel) kullanmak isteyen çiftçilerin oranı %35.6 iken her koşulda kullanmak isteyenlerin oranı %2.0'dir. Biobedi kendi avlusunda (kişisel) kullanmak isteyen çiftçiler (%35.6), ortak kullanımlarda sorun yaşanabileceği ve anlaşmazlıkların olabileceği yönünde görüş bildirmişlerdir. Devlet desteği ile kullanmak isteyenler %33.7 olup köyde ortak kullanımda kullanmak isteyenler %20.8'dir. Fark etmez –her koşulda kullanım- diyen çiftçilerin oranı %2.0'dir. Biobed kullanımı ile ilgili olarak çiftçiler yapım aşamasında maddi kaygılarını dile getirmiş ve çok parçalı araziye sahip olduklarından dolayı uygulamalar konusunda zorluklar yaşanabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca, su kaynağına ulaşım açısından sorunlar yaşandığını bu sistem kurulacaksa su temin edilebilecek yakın yerlerin olması gerektiğini bildirmişlerdir. Pizzul ve ark. (2013), İsveç'te çiftçilerin %64.0'ü biobedin kolaylıkla yapıldığını, %59.0'u yapımının ucuz olduğunu, %51.0'i bakımının kolay olduğunu ve %79.0'u kullanımının pratik olduğunu belirtmişlerdir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

- Ø Çiftçilerle yapılan bireysel görüşmelerde eğitim düzeylerinin çoğunluğunu ilkokul ve lise mezunu olan çiftçilerin oluşturduğu görülmektedir.
- Ø Çiftçilerin büyük çoğunluğu Türkiye'deki mazot pahalılığından yakınmaktadır.
- Ø Çiftçilerin birlikte hareket etme, iş yapma eğilimlerinin düşük olduğu görülmektedir. Bu nedenle ülkemizde biobed sisteminin ortak olarak kullanımında sıkıntılar yaşanabileceği düşünülmektedir.
- Ø Çiftçiler, özel lisanslı kişiler tarafından ilaçlama yapılmasını istememektedir. Bunun nedeni özel lisanslı kişiler tarafından ilaçlama yapılmasının kendilerine ek maliyet yükü getireceğini düşünmeleridir. Ayrıca çoğu çiftçi ilaçlama işlerini ilaç bayilerinin direktifleri doğrultusunda kendilerinin yaptıklarını belirtmektedir.
- Ø Çiftçiler, biobedin tarım ilaçlarının çevreye olan bulaşıklığını azaltan yeni bir yöntem olduğunu bilmemektedir. Pizzul ve ark. (2013) tarafından yapılan 2010-2012 yılları arasını kapsayan anket çalışmasının sonuçlarına göre İsveç'te çiftçilerin büyük çoğunluğunun biobed kullanımının pratik, çevre açısından güvenli, inşasının ucuz ve kolay olduğunu söyledikleri görülmektedir. Oysa Adana'daki çiftçiler biobed sisteminin kendilerine ek maliyet yükü getireceğini, uygulanmasının zor olacağı yönünde görüş bildirmektedir.
- Ø Çiftçiler pülverizatör temizleme işlemleri sırasında kimyasal maddeler (çamaşır suyu, klor, sirke, amonyak vb.) kullanmaktadır. Temizleme işlemlerinde kullanılan bu kimyasallar çevre kirliliği açısından önemli bir sorun olarak görünmektedir.
- Ø Çiftçilerin pülverizatör dolum işlerini genellikle çiftlik avlusunda yaptıkları görülmektedir.

5.2. Öneriler

Çiftçilerle yapılan bireysel görüşmelerden elde edilen verilere göre çiftçilerin büyük bir çoğunluğunun pülverizatör temizliğini yaptıklarının saptanmasına rağmen temizleme işlemlerinde kullandıklarını ifade ettikleri çamaşır suyunun çevre sağlığı açısından olumsuz bir etkiye neden olabileceği söylenebilir. Çamaşır suyu kullanmamaları gerektiği konusunda bilgilendirme yapılmasına rağmen çiftçiler herbisit ilaçlamalarından sonra yapılan temizleme işlemlerinde çamaşır suyunun daha iyi temizlediğini ifade etmişlerdir. Bu nedenle çevre sağlığını korumak amacıyla acilen pülverizatör temizliği ile ilgili seminerler düzenlenmelidir. Boş tarım ilacı ambalaj atıkları çevre ve insan sağlığı açısından önem taşımaktadır. Ambalajlarla temas eden kişilerde zehirlenmeler olabildiği gibi atıklara yakın yerlerde bulunan canlılarda çevre kirlenmesine bağlı olarak toplu ölümler görülebilmektedir.

Biobed konusunda çiftçilerin büyük çoğunluğundan uygulanabilirliği konusunda olumlu sonuçlar alınmasına rağmen çekimser kaldıkları görülmektedir. Çiftçiler biobedin maliyet açısından kendilerine ek yük oluşturacağını düşünmektedir. Ayrıca, çiftçiler ülkemizde arazilerin parçalı olmasından dolayı biobed maliyetinin artacağı görüşlerini de bildirmektedirler. Ayrıca biobed kurulmuş bir sistemi görerek buna daha kolay karar verebileceklerini ifade etmişlerdir. Dolayısıyla Adana ilinde mobil biobed sistemi modeli kurulmalı ve diğer çiftçilerin de biobed sistemini kurması teşvik edilmelidir.

Öncelikle;

- Ø Çiftçiler verilen danışmanlık hizmetlerini yeterli bulmamakta ve ihtiyaca cevap vermediğini düşünmektedirler. Çiftçilere mutlaka etkin bir danışmanlık hizmeti verilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.
- Ø Tarım ilacı ambalaj atıkları etkin bir takip sistemiyle denetlenmelidir.
- Ø Görsel bilgilendirme ile biobed sisteminin yaygınlaştırılması konusundaki çalışmalara ağırlık verilmelidir.

- Ø Pülverizatörlerin dolumu, karışımı ve temizliğinde kullanılan; tarım ilaçlarının çevreye bulaşıklığını azaltan biyolojik bir sistem olan biobedin ülkemizde yaygınlaştırılması için gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Konu ile ilgili olarak T.C.Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ile işbirliği içine girilmelidir. Tarım Bakanlığı ile görüşülerek biobed sistemi konusunda detaylı bilgilendirme yapılmalı, çiftçilere destekleme primi verilmeli ve çiftçilerin biobed sistemini kurmaları teşvik edilmelidir.

KAYNAKLAR

- AKBABA, B.Z., 2010. Adana İli Turunçgil Yetiştiriciliği ve İnsektisit Kullanımının Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. 89s.
- ANONYMOUS, 2006. Tarım İlaçları Çalışma Grubu Raporu. Kimya Sanayii Özel İhtisas Komisyonu, Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013), Ankara, 54s.
- ANONYMOUS, 2013. www.aa.com.tr/tr/tag.
- ARIAS-ESTEVEZ, LOPEZ-PERIAGO, E., MARTINEZ-CARBALLO, E., SIMAL-GANDARA, J., MEJUTO, J.C., GARCIA-RIO, L., 2008. The Mobility and Degradation of Pesticides in Soils and the Pollution of Groundwater Resources. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 123:247–260.
- BERÇİK, N., 2011. Pülverizatör Temizliğinde Kullanılan Biyolojik Sistem (Biobed)'de Farklı Organik Materyallerin Pestisit Emilim ve Azalımı Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana, 55s.
- BERÇİK, N., BOZDOĞAN, A.M., 2013. Pülverizatör Temizliğinde Kullanılan Biyolojik Sistemde Farklı Organik Materyallerin Pestisit Emilimi ve Azalımı Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(2): 1-8.
- BOZDOĞAN, A. M., YARPUZ-BOZDOĞAN, N., 2008b. Assessment of Buffer Zones to Ditches of Dicofol for Different Applied Doses and Replication Numbers in Pesticide Applications in Adana Province, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 17:275-281.
- BOZDOĞAN, A. M., YARPUZ-BOZDOĞAN, N., ÖZTEKİN, M. E., AKASAGLIKER, H., YILMAZ, H., 2009a. Biobed: Protecting Environment from Pesticide Contamination at Sprayer Cleaning. *Actual Tasks on Agricultural Engineering*, 37. International Symposium on Agricultural Engineering, 10-13 February, Opatija/Croatia, pp:170-176.

- BOZDOĞAN, A. M., YARPUZ-BOZDOĞAN, N., ÖZTEKİN, M. E., AKASAGLIKER, H., YILMAZ, H., 2009b. Biobed: Pülverizatörlerin İlaçlama Hazırlığında ve İlaçlama Sonrası Temizliğinde Pestisitlerin Çevreye Bulaşıklarının Azaltılmasında Kullanılan Biyolojik Sistem. TÜBİTAK Proje No: 107O215, Adana, 53 s.
- BOZDOĞAN, A. M., YARPUZ-BOZDOĞAN, N., ÖZTEKİN, M. E., AKASAGLIKER, H., 2010. Studies on Biobed in Turkey. 3rd European Biobed Workshop, 31 August - 01 September, Piacenza/Italy, p:20.
- BOZDOĞAN, A.M., 2014. Assessment of Total Risk on Non-Target Organisms in Fungicide Application for Agricultural Sustainability. Sustainability, 6, 1046-1058.
- BOZDOĞAN, A.M., YARPUZ-BOZDOĞAN, N., 2007a. BİYOFİLTRE: Bitki Koruma Makinalarının Temizliğinde Pestisitlerin Çevreye Bulaşıklıklarının Azaltılmasında Kullanılan Biyolojik Filtre Sistemi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 3 (2):81-86.
- BOZDOĞAN, A.M., YARPUZ-BOZDOĞAN, N., 2007b. Requirements of Biobed in Turkey. 2nd European Biobed Workshop, 11-12 December, Ghent/Belgium, p:28.
- BOZDOĞAN, A.M., YARPUZ-BOZDOĞAN, N., 2008a. Determination of Dermal Bystander Exposure of Malathion for Different Application Techniques. Fresenius Environmental Bulletin 17:2103-2108.
- BOZDOĞAN, A.M., YARPUZ-BOZDOĞAN, N., 2009. Determination of Total Risk of Defoliant Application in Cotton on Human Health and Environment. International Journal of Food, Agriculture & Environment, 7 (1):229-234.
- BOZDOĞAN, A.M., YARPUZ-BOZDOĞAN, N., AKASAGLIKER, H., ÖZTEKİN, M. E., DAĞLIOĞLU, N. 2014. Determination of Absorption and degradation of some pesticides in biobed. Journal of Food, Agriculture & Environment 12 (1):347-351.

- BULUT, H., TAMER, A., 1996. Pestisit Kullanımının Azaltılması ile İlgili Politika ve Stratejiler. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal araştırmalar Genel Müdürlüğü Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü II. Ulusal Zirai Mücadele İlaçları Simpozyumu, 18-20 Kasım1996, Ankara, s:12-24.
- BURÇAK, A.A., 2014. İlaç Alet ve Toksikoloji Araştırmaları Çalışma Grubu. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı. www.tarimgov.tr/TAGEM/Belgeler/SUNULAR.
- CANİK, F., YÜREKLİ YÜKSEL, N., 2012. Gıda Güvenliğı ve Pestisitler. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü TEPGE Bakış, 4:1-4.
- CASTILLO, M.P., TORSTENSSON, L., STENSTROM, J., 2008. Biobeds for Environmental Protection from Pesticide Use-A Review. J Agric Food Chem., 56:6206-6219.
- DE WILDE, T., MERTENS, J., SIMUNEK, J., SNIEGOWSKI, K., RYCKEBOER, J., JAEKEN, P., SPRINGAEL, D., SPANOGHE, P., 2009a. Characterizing Pesticide Sorption and Degradation in Microscale Biopurification Systems Using Column Displacement Experiments. Environmental Pollution, 157: 463-473.
- DE WILDE, T., SPANOGHE, P., MERTENS, J., SNIEGOWSKI, K., RYCKEBOER, J., JAEKEN, P., SPRINGAEL, D., 2009b. Characterizing Pesticide Sorption and Degradation in Macroscale Biopurification Systems Using Column Displacement Experiments Environmental Pollution, 157:1373-1381.
- DELEN, N., DURMUŞOĞLU, E., GÜNCAN, A., GÜNGÖR, N., TURGUT, C., BURÇAK, A., 2005. Türkiye’de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Organizmalarda Duyarlılık Azalışı Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliğı 6. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak 2010, Ankara, 21s.
- DEMİRCAN, V., YILMAZ, H., 2005. Isparta İli Elma Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Çevresel Duyarlılık ve Ekonomik Açıdan Analizi. Ekoloji, s:15-25.

- DOWNER, R.A., HALL, F.R., 1998. Chemistry and Drift Management: A Biologist's Perspective. Proceedings of the North American Conference on Pesticide Drift Management, Maine, USA, pp:187-195.
- DURMUŞOĞLU, E., TİRYAKİ, O., CANHİLAL, R., 2010. Türkiye'de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Dayanıklılık Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak 2010, Ankara, ss:589-607.
- ERDOĞAN, .B.Y., 2010. Samsun'da Yaygın Olarak Kullanılan Pestisitlerin Sağlığa ve Çevreye Etkileri. Alinteri 19(B): 28-35.
- FOGG, P., BOXALL, A.B.A., WALKER, A., 2003. Degradation of Pesticides in Biobeds: The Effect of Concentration and Pesticide Mixtures. J. Agric. Food. Chem., 51:5344-5349.
- FOGG, P., BOXALL, A.B.A., WALKER, A., JUKES, A.A., 2004a. Degradation and Leaching Potential of Pesticides in Biobed Systems. Pest Manag Sci, 60:645-654.
- FOGG, P., BOXALL, A.B.A., WALKER, A., JUKES, A.A., 2004b. Leaching of Pesticides from Biobeds: Effect of Biobed Depth and Water Loading. J. Agric. Food Chem. 52, 6217-6227.
- GAVRILESCU, M., 2005. Fate of Pesticides in the Environment and its Bioremediation. Eng Life Sci., Pesticides in the Environment: 497-526.
- GOLFINOPOULOS, S.K., NIKOLAOU, A.D., KOSTOPOULOU, M.N., XILOURGIDIS, N.K., VAGI, M.C., LEKKAS, D.T., 2003. Organochlorine Pesticides in the Surface Waters of Northern Greece. Chemosphere, 50:507-516.
- HAMEY, P. Y., 2001. An Example to Illustrate the Potential Use of Probabilistic Modelling to Estimate Operator Exposure to Pesticides. Ann. Occup. Hyg., 45(1001):55-64.
- HENRIKSEN, V.V., HELWEG, A., SPLIID, N.H., FELDING, G., STENVANG, L., 2003. Capacity of Model Biobeds to Retain and Degrade Mecoprop and Isoproturon. Pest Manag Sci, 59:1076-1082.
- HUSBY, J., 2013. Biobed Workshops and Biobeds in the World. 1st European Biobed Workshop, 20th March, Wageningen/Nederland, 5 p.

- JAEKEN, P., DEBAER, C.H., 2005. Risk of Water Contamination by Plant Protection Products (PPP) During Pre-and Post Treatment Operations. Polish Academy of Sciences, Annual Review of Agricultural Engineering, 4(1):93-114.
- KANTAR DAVRAN, M., 2007. Türkiye’de Kalkınma Sürecinde Kırsal Çevre Sorunları ve Toplumsal Bilinç Düzeyi, Sosyoloji Araştırmaları Dergisi, 10 (2):37-52.
- KARABAT, S., 2007. Manisa İli Bağ Alanlarında Kullanılan Tarımsal İlaçların Gıda Güvenliğine Etkisinin Koşullu Değerleme Yöntemiyle Analizi ve Üretici Duyarlılığının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova-İzmir, 166s.
- KARACA, İ., AY, R., KARACA, G., 2005. Pestisitlerin Çevre ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri. Hasad 21(245):11s.
- KARAYEL, B., 2010. Çukurova Bölgesinde Atık Pestisit Kaplarının Yönetimi Üzerinde Bir Çalışma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana, 71s.
- KIZILASLAN, H., KIZILASLAN, N., 2005. Çevre Konularında Kırsal Halkın Bilinç Düzeyi ve Davranışları (Tokat İli Artova İlçesi Örneği). ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi 1:67-89.
- KREUGER, J., 1998. Pesticides in Stream Water Within an Agricultural Catchment in Southern Sweden, 1990-1996. The Science of the Total Environment, 216 (3):227-251.
- MARSHALL, G., 1999. Sosyoloji Sözlüğü (Çev. Osman Akınhay, Derya Kömürcü), Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara, 917s.
- MATTHEWS, G.A., 2006. Pesticides - Health, Safety and the Environment. Blackwell Publishing, Oxford, UK., 235p.
- MORRIS, R.C., MORRISON, D.P., ROSE, S.C., BASFORD, W.D., 2004. Agricultural Pesticide Handling and Washdown Areas. Proceeding Crop Protection in Northern Britain. 6p.

- NILSSON, E., SVENSSON, S.A., 2005. Buffer Zones When Using Plant Protection Products - A Swedish Approach. Polish Academy of Sciences, Annual Review of Agricultural Engineering, 4(1):143-150.
- PIMENTEL, D., 2005. Environmental and Economic Costs of the Application of Pesticides Primarily in the United States. Environment, Development and Sustainability 7:229-252.
- PIZZUL, L., CASTILLO, M., NILSSON, E., 2013. Swedish Biobeds Revisited: State of the Art on their 20th Anniversary. 4th European Biobed Workshop, Wageningen, p:21.
- REICHENBERGER, S., BACH, M., SKITSCHAK, A., FREDE, H.G., 2007. Mitigation Strategies to Reduce Pesticide Inputs into Ground- and Surface Water and Their Effectiveness: A Review. Science of the Total Environment 384:1–35
- ŞAHİN G, 2009. Isparta İlinde Tarım İlaçlarının Uygun Kullanımı ve Korunma Yöntemleri Konusunda Bireylerin Bilgi, Tutum ve Davranışları ile Tarım İlaçlarının Anne Sütündeki Kalıntı Düzeyleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 90 s.
- SNELDER, D.J., MASIPIQUEN, M.D., DE SNOO, G.R., 2008. Risk Assessment of Pesticide Usage by Smallholder Farmers in the Cagayan Valley (Philippines). Crop Protection, 27:747–762.
- SNOO, G.R., WITT. P.J., 1998. Buffer Zones for Reducing Pesticide Drift to Ditches and Risks to Aquatic Organisms. Ecotoxicology and Environmental Safety 41, 112-118.
- SPANOGHE, P., MAES, A., STEURBAUT, W., 2009. Limitation of Point Source Pesticide Pollution: Results of Bioremediation System. Comm. Appl. Biol. Sci., Ghent University, 74 (2):1-15.
- SPLIID, N.H., HELWEG, A., HEINRICHSON, K., 2006. Leaching and Degradation of 21 Pesticides in a Full-scale Model Biobed. Chemosphere, 65:2223–2232.

- TANABE, A., MITOBE, H., KAWATE, K., 2001. Seasonal and Spatial Studies on Pesticide Residues in Surface Waters of the Shinano River in Japan. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49(8):3847-3852.
- TİRYAKİ, O., CANHİLAL, R., HORUZ, S., 2010. Tarım İlaçları Kullanımı ve Riskleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 26(2):154-169.
- TORSTENSSON, L., 2000. Experiences of Biobeds in Practical Use in Sweden. *Environment Pesticide Outlook-October* 206-211.
- ÜNAL, H.H., ORUÇ, H.H., SEZGİN, A., KABİL, E., 2010 Türkiye’de 2006-2010 Yılları Arasında Bal Arılarında Görülen Ölümler Sonrasında Tespit Edilen Pestisitler. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 10(4): 119-125.
- YALAP TUNA, R., 2011. Çiftçilerin Pestisitleri Saklama Koşulları ve Güvenli Kullanımı Konusunda Bilgi, Tutum ve Davranışları. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Doktora Tezi*, Kayseri, 79 s.
- YALVAÇ, M., AVCI, E.D., TANER, F., 2004. Göksu Deltası Derin Kuyu Sularında Methamidophos’un Araştırılması. *Ulusal Su Günleri*, 6-8 Ekim 2004, İzmir, 409-417.
- YARPUZ BOZDOĞAN, N., BOZDOĞAN, A.M., DAĞLIOĞLU, N., 2014. Seralarda Çalışanların Pestisit Maruziyetini Azaltmak Amacıyla Kullanılan Kişisel Koruyucu Ekipmanların (PPE) Önemi. *Awareness Raising Workshop: Pesticide Residues in Closed Croppig and Organic Pollutants in the Turkish Environment*, İzmir, Türkiye, 10-12 Mart 2014, pp.21-22.
- YARPUZ-BOZDOĞAN, N., BOZDOĞAN, A. M., 2009. Assessment of dermal bystander exposure in pesticide applications using different types of nozzles. *International Journal of Food, Agriculture & Environment* 7(2):678-682.
- YEŞİL, S., ÖGÜR, E., 2011. Zirai Mücadelede Pestisit Kullanımının Türkiye ve Konya Ölçeğinde Değerlendirilmesi ve Pestisit Kullanımının Olası Sakıncaları. *I. Konya Kent Sempozyumu*, 26-27 Kasım 2011, Konya, ss:439-450.

- YILDIZ, M., GÜRKAN, M.O., TURGUT, C., KAYA, Ü., ÜNAL, G., 2005. Tarımsal Savaşımında Kullanılan Pestisitlerin Yol Açtığı Çevre Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği 6. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak 2010, Ankara, 22s.
- YILMAZ, H., ERBATUR, O., ERBATUR, G., 2003. Monitoring of Pesticide and Heavy Metal Discharge of Major Rivers and Drainage Canals into the Mediterranean Sea in the North-east Coastal Zone, Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, 12:1407-1411.
- YÜREKLİ YÜKSEL, N., CANİK, F., 2011. Türkiye’de Tarım İlaçları Kullanımı. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. TEPGE Bakış 4s.
- ZEREN, O., EREM, G., 1999. Adana İli’nde Bazı Tarım Ürünlerinde Kullanılan Pestisitlerin Araştırılması. Ekoloji 33:25-29.

ÖZGEÇMİŞ

19/11/1973 tarihinde Konya’da doğdu. 1992 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü’nde lisans öğrenimine başladı ve 1998 yılında mezun oldu. 1999 – 2000 yılları arasında özel bir bankada operasyon görevlisi olarak çalıştı. 2011 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı.

EKLER

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalında Yüksek Lisans kapsamında yapılan bir tez çalışmasıdır.

Bu anket formu “Adana İlinde Çiftçilerin Pülverizatör Dolumu, Temizliği ve Biobed Kullanımı Konusundaki Alışkanlıklarının Belirlenmesi” amacıyla hazırlanmıştır. Katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır.

Anketimize katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

ANKET FORMU

- 1) Öğrenim durumunuz : İlkokul * Ortaokul * Lise * Üniversite *
Lisansüstü *
- 2) Yaşınız :
- 3) Cinsiyet : Erkek * Kadın *
- 4) Ürün deseni
- 5) Pülverizatörünüz var mı? : Evet * Tipi..... Hayır *
- 6) Pülverizatörünüzün park yeri kapalı mekan mı? Evet *
Hayır *
- 7) İlaçlama öncesi pülverizatörünüze ilacı nerede dolduruyorsunuz?
* Çiftlik avlusu * Tarla * Su kenarı *
Diğer
- 8) Her ilaçlama sonrası pülverizatör temizliği yapıyor musunuz? Evet * Hayır *
(Neden.....)
- 9) Pülverizatör temizliğini ne ile yapıyorsunuz?
* Su * Sabunlu su * Diğer
- 10) Pülverizatör temizleme işlemlerini nerede yapıyorsunuz?
* Çiftlik avlusu * Tarla * Su kenarı *
Diğer
- 11) Sizce pestisitlerin çevreye bulaşma yolu hangisidir?
* İlaç doldururken * İlaçlama sırasında * Temizlik yapılırken *
- Hepsi

12) Pestisitlerin çevreye bulaşıklığını önlemede sizce ne yapılmalıdır?

Lütfen önem derecelerine göre işaretleyiniz.(1-Kesinlikle katılmıyorum, 2)Katılmıyorum, 3)Fikrim yok, 4)Katılıyorum, 5)Kesinlikle katılıyorum.)

Yaklaşım	1	2	3	4	5
Ekipman/yapı yatırımı konusunda çiftçiler desteklenmelidir.					
Çiftçilere daha fazla öneri getirilmelidir.					
Çiftçiler düzenli eğitime katılmalıdır.					
Özel lisanslı kişiler tarafından ilaçlama yapılmalıdır.					
Özel lisanslı kişiler tarafından ilaçlama yapılmasına devlet prim desteği vermelidir.					
Ekipman/Yapı paylaşımına teşvik verilmelidir.					
Zayıf noktaların belirlenmesi amacıyla çiftçiler uzmanlar tarafından denetlenmelidir.					
Boş Pestisit ambalajları depozito bedeli karşılığında toplanmalıdır.					
İlaçlamalar sadece uzman müteahhit firmalar tarafından yapılmalıdır.					
Diğer...					

13) Pestisitlerin çevreye bulaşıklığını en aza indirmek için en iyi teknik yaklaşım sizce aşağıdakilerden hangisidir?

(Lütfen 1'den 5'e kadar derecelendiriniz)(1-Çok iyi 2-İyi 3-Orta 4-Kötü 5-Çok kötü)

Yaklaşım	1	2	3	4	5
Dökülmeler ve sıçramaları önlemek için teknolojik çözüm (özel süzgeç, özel depo kapağı gibi.)					
Pülverizatör üzerinde özel donanım (Basınçlı yıkama ünitesi).					
İlaçlama hacmini azaltmak (Seyreltmek)					
Pülverizatör dış yüzeyini temizleme					
Pülverizatör deposu doluluk alarmı.					
Biobed (Pülverizatör dolmuş ve temizlemenin yapıldığı biyolojik sistem (havuz))					

14) Pestisitlerin çevreye bulaşıklığını etkileyen işlemleri önem sırasına göre sıralayınız.

(1-Çok önemli 2-Önemli 3-Orta 4-Önemsiz 5-Çok önemsiz)

- Boş ambalaj atık yönetimi
- Pülverizatör dolumu
- Pülverizatör temizliği
- Tarım ilacı depolama
- Diğer

15) Çevre kirliliğini azaltmak için çiftçinin davranışını etkileyen en iyi yöntem hangisidir?

(1-Çok önemli 2-Önemli 3-Orta 4-Önemsiz 5-Çok önemsiz)

- a) Kaliteli eğitim
- b) Düzenli eğitim
- c) Zorunlu eğitim
- d) Danışman desteği
- e) Görsel bilgilendirme
- f) Diğer

16) Biobed ifadesini daha önce duydunuz mu?

<input type="checkbox"/> Evet	Hangi yolla duydunuz ?	<input type="checkbox"/> Gazete	<input type="checkbox"/> İnternet	<input type="checkbox"/> Televizyon	<input type="checkbox"/> Fuar	<input type="checkbox"/> Diğer
<input type="checkbox"/> Hayır						

Biobed: Pülverizatör dolumu, karışımı ve temizliğinde kullanılan, pestisitlerin (tarım ilaçlarının) çevreye bulaşıklığını azaltan biyolojik sistemdir. Biobed fikri ilk kez 1990'lı yıllarda İsveç'te ortaya çıkmıştır. Sistem, 50-60 cm derinliğinde olup saman, toprak ve turba karışımı doldurulmaktadır. Pülverizatörlerin dolumu ve ilaçlama sonrası yıkanması işlemleri bu sistem üzerinde gerçekleştirilmektedir. Böylece pestisitlerin (tarım ilaçlarının) çevreye olan zararlı etkileri en aza indirgenmiş olmaktadır. Turbanın ülkemizde pahalı olması nedeniyle Bozdoğan ve arkadaşları tarafından yapılan denemelerle turba yerine tarımsal atıkların da kullanılabilceği belirtilmiştir. Ortalama maliyeti 2000-2500 TL civarındadır.

17) Hangi koşullarda biobed kullanmak istersiniz?

- * Kendi avlunuzda (Kişisel)
- * Köyde ortak kullanımda
- Fark etmez
- * Devlet desteği
- * Diğer