ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bülent KARAYEL

ÇUKUROVA BÖLGESİNDE ATIK PESTİSİT KAPLARININ YÖNETİMİ ÜZERİNDE BİR ÇALIŞMA

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

ADANA, 2010

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇUKUROVA BÖLGESİNDE ATIK PESTİSİT KAPLARININ YÖNETİMİ ÜZERİNDE BİR ÇALIŞMA

Bülent KARAYEL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

Bu tez ..../...../2010 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/ Oyçokluğu İle Kabul Edilmiştir.

……..….	…….	……..…….
Prof. Dr. Ali BAYAT	Doç. Dr. Fuat BUDAK	Yrd. Doç. Dr.M.Sait SAY
DANIŞMAN	ÜYE	ÜYE

Bu tez Enstitümüz Tarım Makinaları Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No :

Prof. Dr. İlhami YEĞİNGİL
Enstitü Müdürü

Bu çalışma Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir. Proje No: Ç.Ü-ZF2009YL28

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇUKUROVA BÖLGESİNDE ATIK PESTİSİT KAPLARININ YÖNETİMİ ÜZERİNDE BİR ÇALIŞMA

Bülent KARAYEL

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Ali BAYAT
Yıl : 2010, Sayfa: 60
Jüri : Prof. Dr. Ali BAYAT
Doç. Dr. Fuat BUDAK
Yrd. Doç. Dr. Sait M.SAY

Türkiye'de yılda ortalama 40-45 bin ton pestisit kullanılmaktadır. Ancak pestsist kullanımı bölgelere göre önemli farklılıklar göstermektedir. En yoğun pestisit kullanımının olduğu bölgelerden biride Çukurova bölgesidir. Ancak gerek Çukurova bölgesinde, gerekse Türkiye genelinde yürürlükte olan bir pestisit ambalajları yönetim planı bulunmamaktadır. Pestisit ambalajları ülkemizde tehlikeli atık olarak değerlendirilmekte ve bu tehlikeli atıkların yönetimi sosyal sorumluluk çerçevesinde kirletenlere (pestsisit imalatçılarına) bırakılmıştır. Ancak bu düzenlemeye rağmen günümüzde işlerliği olan olan bir yönetim planı yoktur. Bu çalışmada model olması açısından Çukurova bölgesindeki bazı üretici ve pestisist parekendecilerine bir anket uygulanarak, bölgede yaygın olarak pazara sunulan pestisist ambalaj türleri, kapasiteleri, mevcut ambalaj bertaraf/değerlendirme şekli, üretici ve bayilerin gelişmiş bazı ülkelerde yürütülen ambalaj yönetim planlarına bakış açıları ve hangi koşullarda bir yönetim planı içinde yer almak istedikleri saptanarak, özelde Çukurova bölgesinde ve ülke genelinde yürütülebilir bir yönetim modeli belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen verilere göre, pazara sunulan en yagın ambalajlar 1 litre kapasiteli, sert plastik malzemeden oluşmaktadır. Gerek üretici gerekse parekendeci bilgilerine göre, ambalajların önemli miktarı ya çevreye rastgele bırakılmakta ya da yakılmaktadır. Parekendeciler, ambalaj üzerinde boş ambalajın bertarafına ait bilgi olduğunu belirtmelerine rağmen ambalajın yıkanmasına ait bilgi olmadığını belirtmişlerdir. Ancak buna rağmen üreticilerin % 63.2'si boş ambalajları üç kez sudan geçirdiklerini beyan etmişlerdir. Ayrıca kullanımda olan pülverizatörlerin %95'inde basınçlı yıkama ünitesine rastlanmamıştır. Gerek üretici gerekse parekendecilerin ambalaj yönetim planı konusundaki görüşleri (zorunlu iade+kamu sorumluluğu) dikkate alındığında, başlangıçta Brezilya modeline benzer ancak depozito karşılığı iade içeren bir modelin bölgemiz ve ülkemiz için yürütülebilir bir model olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pestsist ambalajları, pestisit ambalajları yönetim planı, Çukurova bölgesi

ABSTRACT

MSc THESIS

A STUDY ON OF PESTICIDE CONTAINER MANAGEMENT IN ÇUKUROVA REGION

Bülent KARAYEL

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

Supervisor: Prof. Dr. Ali BAYAT
Year: 2010, Pages: 60
Jury : Prof. Dr. Ali BAYAT
Assoc. Prof. Dr. Fuat BUDAK
Asistan Prof. Dr. Sait M. SAY

The average pesticide consumption in Turkey is nearly 40 000-45 000 tons per year. But pesticide consumption mostly changes according to regions. Çukurova Region of Turkey is a region where pesticide usages are more intensive. However, there are no pesticide container management schemes in Çukurova region or in Turkey, yet. Pesticide containers are accepted as a toxic material in Turkey and management of these toxic wastes are given to pesticide production companies in charge of social responsible. In spite of this regulation, there is no container management scheme.

In this research, a survey study was performed in Çukurova region of Turkey in order to determine; available pesticide container potential, types and materials of containers in pesticide market, widespread capacity of used containers, methods of disposal/evaluation of empty containers by farmers and views of farmers and pesticide retailers for a container management scheme in particularly Çukurova region and also in throughout Turkey. According to the data taken in the survey study; the most common type of container material was plastic and capacity of container was 1 liter. Both farmers and retailers have decelerated that empty container are burnt or left as randomly in environment where they were used. Although retailers have decelerated that there is enough information on container's prospectus to disposal it, but also they illustrated that there was no information on it how to rinse the container. In spite of no rinse information on container prospectus, 63.2 % of farmers in survey said that they apply triple rinsing to clean the containers. There was no an extra clean water tank on 95 % of sprayers in use for pressure rinsing the containers. Considering views of the farmers and retailers on pesticide container management (compulsory collection plus government responsible), at the beginnig, a container management scheme like Brazilian model, but including a deposit payment to the farmers, can be sustained in Çukurova region and Turkey.

Key Words: Pesticide container, pesticide container management schema, Çukurova region

TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesinden sonuçlandırılmasına kadar her aşamada bilgi, öneri ve deneyimleri ile her türlü desteğini gördüğüm değerli danışman hocam Prof. Dr. Ali BAYAT'a, , tez jürimde görev alan sayın hocalarım Doç. Dr. Fuat BUDAK ve Yrd. Doç. Dr..Sait M Say 'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans süresince, kurum olanaklarından yararlanmamı sağlayan Tarım Makinaları Bölümü Başkanı Prof. Dr. Emin GÜZEL ve emeği geçen herkese teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmamda Anketler konusunda bana destek olan Ceyhan Meslek Yüksekokulu Öğretim Üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Alper SOYSAL' ve Tarım Makinaları Bölümü öğrencilerinden Erol KAYNAR'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca Sevgili Eşim Gülşah KARAYEL ve biricik oğlum Mert KARAYEL 'e benim hayatım oldukları ve yaşama sevinci verdikleri için sonsuz teşekkürler.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ……I
ABSTRACT……II
TEŞEKKÜR……...III
İÇİNDEKİLER……...IV
ÇİZELGELER DİZİNİ……..……VI
ŞEKİLLER DİZİNİ…….……VIII
1.GİRİŞ…….1
1.1. Pestisit Kapları, Özellikleri ve Yönetimi……5
1.1.1. Pestisit Kaplarının Gerçek Değeri……...7
1.1.2. Atık Pestisit Kapları Yönetim Hiyerarşisi……...7
1.1.3. Pestisit Kaplarının Temizlenmesi…….…...8
1.1.3.1. Yıkama Metodları…….…….9
1.1.3.2. Yıkama Tekniklerinin Karşılaştırılması…….……...12
1.1.4.Yıkanmış Pestisit Kapları İçin Atık Sınıflaması…….12
1.1.5. Atık Yönetim Planı ve Paydaşların Katılımı…….13
1.1.6. Pestisit Ambalajları Yönetim Planı Geliştirme Mekanizmaları…….14
1.1.7. Finansal Kaynak ve Teşvikler……15
1.1.8. Bazı ülkelerde Atık Yönetim Planları ve Performansları…….……..17
1.1.8.1. Bazı Gelişmiş Ülkelerde Yürütülen Pestisit Ambalajları Yönetim Planlarının Performansı……..……21
1.2. Türkiye'de Tehlikeli Atık Yönetimi Konusunda Devlet, Yerel Yönetimlerin ve Sanayi Kuruluşların Rolleri……...22
1.3. Çalışmanın Önemi ve Amacı……23
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR……..25
3. MATERYAL ve YÖNTEM…….. 29
3.1. Materyal…… 29
3.2. Yöntem……30
4. BULGULAR ve TARTIŞMA…….……33
4.1. Üreticilerle Yapılan Anket Sonuçları ve Değerlendirme……..33

4.2. Pestisit Parekendecilerliyle (Bayilerle) Yapılan Anket
Sonuçları ve Değerlendirme…….41
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER…….47
KAYNAKLAR……...51
ÖZGEÇMİŞ……55
EKLER……56

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 1.1. Avrupa Birliği'nde Pestisit Ambalajları
Atık Değerlendirme Sınıfı …… 3
Çizelge 1.2..Formulasyona Göre Pestisit Kapları Yıkama Metodları …….9
Çizelge 1.3. Üç Aşamalı Yıkama Yönteminde Pestsit Kaplarındaki % de Kalıntı…10
Çizelge 1.4. Üç aşamalı ve Basınçlı Yıkama Sonuçlarının Karşılaştırılması…… 12
Çizelge 1.5. Bazı Gelişmiş Ülkelerde Pestisit Pazarına Sunulan Ambalaj Miktarları
ve Geri Toplama Oranları (Croplife 2006 dan uyarlanmıştı)…….….21
Çizelge 4.1. Üreticilerin Pestisit Satın Almadaki Yaklaşımları……. 33
Çizelge 4.2. Üreticilerin Pestisist Tedarik Etmedeki Yaklaşımları……33
Çizelge 4.3. Üreticilerin Pestsist Ambalajları Konusundaki Yaklaşımları…… 34
Çizelge 4.4. Satın Alınan Pestisidin Uygulanması Hazırlığı……..35
Çizelge 4.5. Pestisit Hazırlığı Sırasında Boş Ambalaj Yıkama Durum……...36
Çizelge 4.6. Üreticilerin Pestisit Ambalajı Yıkama Yöntemleri……36
Çizelge 4.7. Üreticilerin Boş Pestsist Ambalajlarının Değerlendirilmesi
Yaklaşımı…….38
Çizelge 4.8.Üreticilerin Boş Pestsist Ambalajlarının Toplanması
Durumunda Yönetim Planına Katılım Konusundaki Tercihleri……. 40
Çizelge 4.9. Pestsist İmalatçıları Tarafından Pazara Sunulan Bazı Ambalajların
Boş Ağırlıkları (dara) …….. 41
. Çizelge 4.10. Parakendeciler Tarafında Pazara Sunulan Ambalajların
Toplanması ve Yıkama Yöntemine Ait Ambalaj Etiket Bilgileri….. 43
Çizelge 4.11. Gelişmiş Ülkelerdeki Bazı Ambalaj Yönetim Planları ve
Ülkemizde Yürütülebilirliği hakkında Parekendeci Görüşleri…….... 43
Çizelge 4.12. Ambaj Yönetim Planı Maliyetleri Hakkında Parekendeci Görüşler.. 44
Çizelge 4.13.Günümüzde Pestsist Kullanıcılarının Ambalajları
Değerlendirme Yöntemine Yönelik Parekendeci Görüşleri……. 45

ŞEKİLLER DİZİNİ **SAYFA**

Şekil 1.1. Pestisit pazarında yer alan bazı yeniden doldurulabilir ambalaj modelleri …… 6
Şekil 1.2. Atık Yönetim Biçimi …….. 8
Şekil 1.3. Üç aşamalı yıkama biçimi …… 10
Şekil 1.4..Basınçlı yıkama aparatı (BayerCropScience) …….. 11
Şekil 1.5. Entere (bütünleşik) yıkama biçimi…… 11
Şekil 3.1. Adana il haritası ……..... 29
Şekil 3.2. Türkiye de pestsisit tedarik zinciri ……... 31
Şekil 4.1. Pestsist pazarında rastlanan farklı kapasitedeki plastik ambalajlar ……. 34
Şekil 4.2.Boş pestsist ambalajlarının rastgele bırakılmasına ait görüntüler (Resimler Soysallı köyü /Ceyhan) ……...39
Şekil 4.3. Parekendeci raflarında yer alan bazı ambalaj çeşitleri ……. 42

1.GİRİŞ

Artan dünya nüfusuna karşılık dünya yüz ölçümünde hiçbir değişiklik olmamakta ve hatta artan erozyon, yeni yerleşim yerlerinin açılması, yeni fabrikalar kurulması gibi nedenlerle tarıma elverişli alanlar giderek azalmaktadır. Dünyanın yüzölçümü sınırlı olduğundan gıda ihtiyacını karşılamak için yapılacak iş, birim alandan elde edilen ürün miktarını arttırmaktır. Bu nedenle de modern tarım tekniklerinin ve girdilerinin kullanılması bir zorunluluktur Pestisitler bu girdilerin başında gelmektedir. Ancak pestisitler gerek uygulama sırasında doğrudan rüzgârla sürüklenerek, gerekse hedef dışına (toprağa) ulaşarak çeşitli boyutlarda çevre kirliliğine neden olmaktadır. Toprak yüzeyine ulaşan pestisitler tarımsal alanlara düşen yağmur sularıyla yeraltına süzülerek veya yüzeyde kalarak yüzeysel sulara kadar ulaşıp suların kirlenmesine neden olmaktadır. Pestisitlerin bu şekilde çevreyi kirletmelerinin dışında, ugulama sonrası pestisit ambalajlarında kalan pestisitler veya pestist bulaşıklı kaplarda ciddi çevresel sorunlara neden olmaktadır (Mathhews ve ark., 2003).

Boş pestisit kapları doğru bir şekilde yönetilmediği takdirde bu atıklar hem insan hemde çevre açısından tehlikelidir. Özellikle boş pestisit kaplarının/ambalajlarının yeniden bilinçsiz kullanımı ya da gıda ve su kabı olarak kullanımı çeşitli pestisit zehirlenmelerine neden olmaktadır. Ayrıca çevreye rastgele bırakılmış pestisit kapları toprakta ve su kaynaklarında kirlenmeye neden olabilir.
Türkiye tehlikeli atık olarak kabül edilen başlıca atıklar şunlardır (27/08/1995 tarihli ve 22387 sayılı Resmi Gazete)

(1) Tehlikeli madde ile kontamine olmuş ambalajlar (boya kutuları, kimyasal kapları, yağ teneke ve varilleri v.b. kısacası, üzerinde tehlikelilik işareti (yanıcı, parlayıcı, toksik çevreye zararlı gibi) bulunan ambalajlar)
(2) Atık Yağlar (Motor, makine ve türbin yağları, sentetik ve mineral yağlar, emülsiyon ve solüsyonlar)
(3) Metallerin mekanik olarak işlenmesi esnasında oluşan ve yağ bulaşmış atıklar (yağlı metal talaşları, metalik çamurlar v.b.)

(4) Yağlı araç parçaları,

(5) Tehlikeli madde ile pislenmiş bez, eldiven, üstübü gibi atıklar

(6) Boya ve vernik kalıntıları,

(7) Eski piller ve aküler,

(8) Organik solventler,

(9) Flouresan lambalar, kartuş ve tonerler,

(10) Pestisitler,

(11) Asbest içeren maddeler,

(12) Filtre tozları

(13) Siyanür içeren sertleştirme tuzları

(14) Metal içeren boya ve fosfat çamuru

(15) Yağ içeren kablo atıkları

(16) Fotoğrafçılık endüstrisinden kaynaklanan film banyo sularıdır.

Tehlikeli atık, zararlı madde içermesi veya kimyasal reaksiyon ortaya çıkarması nedeniyle katı atık ile birlikte bertaraf edilemeyen atıklara denilmektedir. Türkiye de pestisitler ve pestisitlerle bulaşmış kaplar/ambalajlar "Tehlikeli Atık Yönetmenliğine" göre tehlikeli atık olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla boş pestist kaplarının yönetimi genel tehlikeli atıklar yönetmenliği çerçevesinde değerlendirilmektedir. Oysa, pestisit kapları için özel bir yönetim planı bu riskleri azaltabilir. Pestisit kapları/ambalajları yönetim planları (FAO,2005);

(1) pestisit kullanımından hemen sonra doğrudan kapların temizlenmesini,

(2) boş kapların uygun olmayan kullanımını önlemeyi ve

(3) boşalmış kapların geri dönüş planını nihai kullanıcılar (çiftçiler, operatör vb) için kolay kılmalıdır.

Birçok Avrupa ülkesinde uygun bir şekilde yıkanmış kaplar tehlikeli olmayan atıklar olarak kabul edilmesine rağmen, Türkiye'ninde içinde yer aldığı bazı ülkeler yıkanmış pestisit ambalajlarınıda tehlikeli atık olarak değerlendirmektedir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Avrupa Birliği'nde Pestisit Ambalajları Atık Değerlendirme Sınıfı

Ülke	Pestisit Ambalajı Atık Sınıfı
Avusturya	Bilinmiyor
Belçika	Tehlikesiz
Bulgaristan	Bilinmiyor
Hırvatistan	Tehlikeli
Çek Cumhuriyeti	Bilinmiyor
Danimarka	Tehlikesiz
Estonya	Tehlikesiz
Finlandiya	Tehlikeli
Fransa	Plan içinde tehlikesiz, tek başına tehlikeli
Almanya	Tehlikesiz
Yunanistan	Tehlikesiz
Macaristan	Plan içinde tehlikesiz, tek başına tehlikeli
İrlanda	Bölgesel olarak değişiyor
İtalya	Tehlikesiz
Litvanya	Tehlikesiz
Lüksemburg	Tehlikesiz
Hollanda	T+ hariç tehlikesiz
Polonya	Tehlikeli
Portekiz	Tehlikeli
Romanya	Tehlikeli
Solovak cumhuriyeti	Tehlikeli
Solovenya	T' ler hariç tehlikesiz
İspanya	Tehlikeli,
İsveç	Bilinmiyor
Türkiye	Tehlikeli
İngiltere	Tehlikesiz

T+ (çok toksik): Avrupa Birliği Tehlikeli Atıklar yönetmeliğine göre >%0.1 bulaşıklık düzeyinde tehlikeli atık toksik ve bulaşıklı

Kaynak: Avrupa Bitki Koruma Birliği (ECPA) 2006 yılı sörvey raporu

Çizelge 1.1'de de görüldüğü üzere Avrupa Birliği ülkelerinde uyuşmayan bir durumla birlikte, üye ülkelerin yaklaşık üçte birinde bir şekilde yıkanmış pestisit ambalajları da tehlikeli atık olarak değerlendirilmektedir.

Türkiye de yılda yaklaşık 40-45 bin ton pestisit kullanılmakta, bu tüketimin önemli bir bölümü entansif tarımın yapıldığı Ege ve Akdeniz bölgelerinde gerçekleşmektedir (Delen ve ark.,2006). Ülke genelinde olduğu gibi bu bölgelerde de pestisitler bayiler (parekendeciler) aracılığı ile temin edilmekte, çiftçiler ilacı kullandıktan sonra, boş pestisit kaplarını ya rastgele çevreye bırakmakta, bazen doğrudan yakmakta ya da değerli bir kap olarak düşünüyorsa evsel kullanım için işletmesine götürmektedir. Bu tür uygulamalar ciddi çevre ve insan sağlığı sorunlarına neden olmaktadır (DOÇEV, 2008). Dolayısıyla ülkemizde acil bir atık pestisit kapları yönetim planına ihtiyaç vardır.

Dünya genelinde başarılı pestisit kapları yönetim planı, sadece pestisitlerin temin zincirindeki tüm paydaşların destekleri ve taahhütleriyle sağlanmaktadır. Bu paydaşlar; hükümet kanadı, pestisit imalatçıları, kullanıcılar, dağıtıcılar ve temin ediciler, geri kazanımcılar ve bertaraf edicilerden, hükümet dışı organizasyonlar ve ticari birliklerinden oluşmaktadır (FAO, 2008).

Pestisit kaplarının emniyetli ve çevreyle uyumlu yönetimi, pestisit ürünlerini kullananlara ve pazarlamaya ilave maliyetler getirmektedir. Bundan dolayı pestisit kapları yönetim planı, bu maliyetleri karşılayabilir nitelikte olmalıdır. Nasıl bir planın yapılacağı ve nasıl finanse edileceği ülkeyi yöneten iktidarın seçeneğine bağlı olmaktadır. Ancak başlıca seçenekler; genellikle vergilendirmeyi, imalatçılar ve ithalatçılardan özel vergiler (ÖTV gibi), depozitolu satışlar ya da ücret ödemeyi içermektedir (FAO, 2008).

Pazara sunulan pestisit ambalajları açısından en yüksek tehlikeli atık bulunduran ülkelerin Fransa, İtalya, İspanya, Almanya, İngiltere, Portekiz, Polonya ve Türkiye'nin olduğu düşünülmektedir (ECPA, 2006). ECPA'nin tahminini göre Avrupada yılda ortalam 34.000 ton pestisit ambalajı pazara sunulmaktadır. Tehlikeli atık olarak kendi içinde büyük bir miktar olmasına rağmen, bu atık miktarı tarımsal işletmelerdeki diğer atıkların küçük bir bölümünü oluşturmaktadır.

Bazı Avrupa Birliği ülkelerinde hükümetler tarım işletmelerinden gerek ambalaj gerekse diğer kullanılan plastiklerin oranının %4 den daha az olmasını öneriyor (UK Agricultural Waste Survey 2003, Marcus Hodges Environmental for UK Environment Agency). Pestsist kaplarının en az % 80'i yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE), diğer önemli bölümünü ise polietilen terephthalate (PET), geri kalanı ise çoğunlukla film ve kağıt esaslı kaplardan imal edilmeketedir. Plastik kaplar genellikle sıvı formulasyonlar için ve kompozit film esaslı kaplar ise katı formülasyonları taşımak için kullanılmaktadır.

Ülkemizde ise pestisit kaplarının toplanması ve bertarafı "Tehlikeli Atıklar Yönetmenliği" çerçevesinde ele alınmasına rağmen, günümüzde bu yönetmenliğin yeterince uygulanmadığı görülmektedir. Bu yönetmelikte, pestisit kapları gibi atıkların imalatçı firma tarafından geri dönüşünün sağlanmasını vurgulamasına rağmen pratikte bu gerçekleşmemektedir. İmalatçı firmalar pestisidi öncelikle doğrudan perakende satış yapan ilaç bayilerine, ilaç bayileri ise çiftçilere doğrudan satış yapmaktadır. Ancak satılan pestisitin kullanım sonrası boş ambalaj kabının toplanma şekline ait herhangi bir kural (boş kapların toplanma öncesi yıkama veya yakma biçimi gibi) uygulanmamaktadır. Ayrıca bazı gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, boş pestisit kaplarını toplamaya yönelik bir özel sektör girişimi de bulunmamaktadır. Hâlbuki bazı ülkelerde özel sektör ve kamu denetiminde boş pestisit kapları toplanmakta, toplanan ağırlık üzerinden bir ödeme yapılmakta özel işleme veya yok etme tesislerinde bu artıklar bertaraf edilmektedir.

1.1. Pestisit Kapları, Özellikleri ve Yönetimi

Pestisit kaplarının dizaynı son derece önemlidir. İyi dizayn edilmiş pestisit kapları; taşıma ve depolama sırasında sızıntı risklerinin azalmasına, kullanıcıların bulaşıklığını ve kapların kullanımı sonunda çevre üzerindeki yükünü minimize etmeye yardımcı olabilir.

Bir pestisit kabını değerlendirirken ruhsatlandırma otoriteleri; depolama, taşıma ve kullanım kriterlerini dikkate almalıdır. Eğer bu kriterler sağlanıyorsa ruhsatlandırma birimleri bu kez de boş kapların geri dönüşümü ya da bertarafının

çevresel yükünü minimize etme için gerekli kriterleri göz önüne almalıdır. Örneğin, boş kapların hafif ağırlıkta olması bu atıkların toplama ve bertaraf etme maliyetlerini düşürür. İdeal olan, pestisit kaplarının tek tip materyalden yapılmasıdır. Bu geri dönüşüm işlemleri sırasında proses maliyetlerini düşürür.

Günümüzde pestisit kapları tek kullanımlık, yeniden doldurulabilir ve suda çözülebilir olarak imal edilmektedir. Pestisitler için kullanılan ambalajın en genel şekli tek kullanımlık kaplardır. Bu kaplardaki pestsist kullanıldıktan sonra bu kaplar bir kez daha kullanılmamaktadır

Yeniden doldurulabilir kaplar**,** özellikle büyük miktarlarda ve düzenli pestisit talebinin olduğu yerlerde ve kısmen dolum ve kullanım yerinin birbirine yakın olduğu yerler için geliştirilmiştir. Budan dolayı yeniden doldurulabilir kaplar sadece çok az durumlar için uygundur. Bu tip kapların en büyük avantajı yeniden kullanılabilmeleri, yeni bir kap imalat maliyetlerini düşürme ve her kullanım sonrası bertaraf edilme maliyetlerini kaldırmaktır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Pestisit pazarında yer alan bazı yeniden doldurulabilir ambalaj modelleri

Suda çözülebilir paketler, pestisit uygulama öncesi su ile seyreltilen pestistler için bir seçenektir. Çözülebilir torba pülverizatör deposu içine doğrudan konulur. Bu paketlerin en büyük avantajları: paket açılmadan pülverizatör tankına konulduğu için operatör paket içindeki pestisitte maruz kalmamakta ve geri dönüşümü ve bertaraf edilecek atık kap bulunmamaktadır.

1.1.1. Pestisit Kaplarının Gerçek Değeri

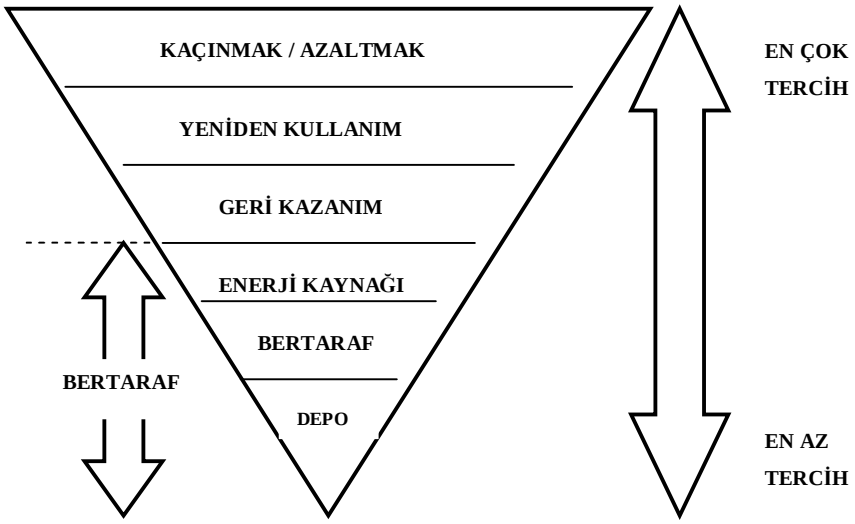
Boş kaplar, su ve gıda depolamak ya da çeşitli araç gereçlerde geri kazanımının yapıldığı bazı ekonomilerde bir değere sahiptir (FAO, 2008). Örneğin, 200 litrelik çelik yeni bir varilin değeri bazı az gelişmiş ülkelerde bir depo bekçisinin bir aylık maaşına eşit gelmektedir. Uygun kontrolün olmadığı durumlarda yukarıda bahsedilen kullanım amaçları için boş kapların kullanımı halk sağlığında tehlikelere neden olmaktadır. Kaplar temiz yıkansa bile, bu kaplarda su ve yiyecek depolamak uygun değildir. Pestisit kapları yönetim planı yukarıda belirtilen amaçlar için kapların kullanılmaması için bazı tedbirler içermelidir. Bu tedbirler; içindeki ürünün kullanımından hemen sonra kabın derhal yıkanması, kabı kullanışsız kılmak için fiziksel olarak hasar verilmesi konusunda kullanıcı talimatlarını içermelidir.

1.1.2. Atık Pestisit Kapları Yönetim Hiyerarşisi

Atık yönetim hiyerarşisi en uygun atık değerlendirme seçeneğinin seçimi için önceliğin bir sırasını düzenler (Şekil1.2). En tercih edilen seçenekler, çevre üzerinde en az olumsuz etkiye sahip iken, en az tercih edilenler ise daha fazla çevre üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Çoğu ülkeler kendi çevresel yasalarına göre bir düzen oluşturmaktadır.

Pestisit kullanımından kaçınmak/ azaltmak: IPM (tüm savaş) gibi programlarla daha az pestisitlerin kullanımı atık pestisit kaplarının miktarını azaltacaktır. Tüm savaş yöntemiyle zararlı ve hastalıklar mücadele, çevreye pestisit salınımını azaltır ve kullanıcılara (çiftçilere) ekonomik fayda sağlar. Keza suda çözülebilir kapların kullanımı kirli kapların meydana gelmesini önler.

Yeniden kullanım: Yeniden doldurulabilir kapların kullanımı kapların geri dönüşüm ya da bertarafından önce birçok kez kullanımına olanak sağlar. Yeniden kullanılabilir kapların çevresel ve bertaraf etme maliyetleri az olduğundan tercih edilmektedir. Ancak bu kaplar sınırlı uygulamalar için kullanılmaktadır



Şekil 1.2. Atık yönetim düzeni (FAO, 2008)

Geri kazanım: Geri dönüşüm, kapların imal edildiğinden başka bir ürüne dönüştürüldüğü yani materyallin yeniden işlenmesidir. Bu şekilde materyalinin yeniden işlenmesinde kullanılan enerji nedeniyle biraz çevresel sorunlar yaratabilir. Ancak ham materyalde kayıplar oluşmaz. Bu durum materyalin yok edilmesi ya da kullanım olanağının olmadığı yerlerde seçenek olarak tercih edilmektedir.

Enerji kaynağı: Çimento ocaklarında ya da güç santrallerinde pestisit kaplarının yanabilir bileşenleri enerji kazanım için kullanılır.

Bertaraf etmek: Yüksek sıcaklıkla yakmak atık pestisit kapları ve pestisit atıklarını yok eder ve onları ürüne göre daha az zararlı kimyasal bileşenlerine ayırır.

Depolamak: Atık pestisit kaplarının kalıcı depolanması yada belli başlı dolum alanlarına bırakılması işlemidir.

Depolama genellikle tarıma elverişli olamayan nadir alanlarda yapılır**.** Bu yöntemde kaplara uygulanan bir işlem bulunmamaktadır.

1.1.3. Pestisit Kaplarının Temizlenmesi

Pestisit kaplarını yıkamanın ekonomik ve çevresel olmak üzere iki tür avantajı vardır. Ekonomik avantaj olarak, pestisit kaplarında orjinal içeriğinin yaklaşık %2 si pestisit döküldükten sonra hala cidarlara yapışmış olarak kalmakta

oysa yıkama ile bu ilaçlamada kullanılabilir. Ayrıca uygun bir şekilde yıkanmış kaplarda zehirli atık miktarı daha düşük olacağından geri kazanım ve bertaraf etme maliyetleri daha düşük olacaktır.

Çevresel avantajlar dikkate alındığında; yıkanmış kapların toprak, yüzey suyu ve yeraltı sularını kirletme riski azalmış olacaktır. Ayrıca pestisit kabı boşaltıldıktan hemen sonra yıkanması geniş halk kesimi ve hayvanların, kullanıcıların ilaçla temas şansını azaltır. Pestisit kaplarının yıkanması özellikle tek kullanımlık kaplar için son derece önemlidir. Yıkanmamış kaplar kesinlikle tehlikeli atık olarak sınıflandırılmalıdır.

1.1.3.1. Yıkama Metodları

Yıkama metodları kullanılan pestisitin fiziksel ve kimyasal karakteristiklerine bağlıdır. Yıkama biçimi mutlaka ürün etiketi üzerinde yer almalıdır. Temizleme metotları Çizelge 1.2 de verilmiştir.

Çizelge 1.2. Formulasyona Göre Pestisit Kapları Yıkama Metodları

Formülasyon	Temizleme Metodu
Emülsiyon konsantreler Suda çözülebilir ürünler Suda çözülebilir katılar	Elde üç aşamalı yıkama tekniği, basınçlı yıkama ya da bütünleşmiş yıkama kullanarak su ile yıkama
Yağ ve solvent esaslı ürünler	Solventle yıkama

Atık pestisit kapları, üç aşamalı yıkama, basınçlı yıkama ve entegre basınçlı yıkama olmak üzere üç şekilde yıkanabilmektedir.

Üç Aşamalı Yıkama (Triple rinsing): Elde üç aşamalı yıkama metodu özellikle gelişmekte olan ülkelerde uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntemde küçük kaplar elde çalkalanarak yıkanırken büyük ölçülü kaplar daha büyük çalkalama gerektirmektedir. Küçük kapların yıkanmasında pestisittin tamamen akması için kap 30 s kadar baş aşağı ilaç tankı ağzında tutulmakta, daha sonra kabın ¼ hacmi kadar su doldurulmakta, kapağı kapatılarak, çalkalama, döndürme ters çevrilme işlemleri ile

kaptaki tüm pestisittin uzaklaşması sağlanmaktadır (Şekil 1.3). Bu işlemden sonra kaptaki sıvı ilaç deposuna dökülmekte 30 s tam drenaj için yine beklenmekte ve bu işlem toplam üç kez tekrarlanmaktır.



Şekil 1.3. Üç aşamalı yıkama biçimi

Üç aşamalı yıkamanın etkinliğine yönelik yapılmış bir çalışmanın sonuçları Çizelge 1. 3 de verilmiştir.

Çizelge 1.3. Üç Aşamalı Yıkama Yönteminde Pestisit Kaplarındaki % de Kalıntı

22,5 Litrelik bir kapta kalan sıvının 28 gram'ındaki aktif madde		
Yıkama Aşaması	Pestisit Kalıntısı (g)	% de Kalan Kalıntı
Drene edildikten sonra	14,2	100
1. Yıkamadan sonra	0,2	1,4
2. Yıkamadan sonra	0,003	0,021
3. Yıkamadan sonra	0,00005	0,00035

Kaynak: Pesticide Management Principles for Wisconsin Farmer)

Basınçlı Yıkama (Pressure rinsing): Basınçlı yıkamada, yaklaşık 3 bar basınç altında statik yada dönerek çalışan püskürtme jetleri yada valfleri kullanılmaktadır (Şekil 1.4). Bu yöntemde de boş kap yaklaşık 30 s drene edilmekte, basınç başlığı kabın tabanından yada kenarından salınarak yıkama ile pestisit atıkları açık olan ağız bölgesinden doğrudan ilaç tankına akmaktadır. Bu tip basınçlı yıkama aparatları gelişmiş ülkelerde kullanılan pülverizatörler üzerinde olmalarına rağmen ülkemizde bu uygulamalara henüz rastlanmamaktadır



Şekil 1.4..Basınçlı yıkama aparatı

Entegre Yıkama (Integrated pressure rinsing): Bu yöntemde yıkama aparatı (Şekil 1.5) ilaçlama yapılan pülverizatörün bir ünitesinden oluşmaktadır. En etkili yıkama yöntemlerinden biridir. Ancak ileri teknoloji ile donatılmış pülverizatörler üzerinde bulunur. Bu yöntem üç aşamalı ve basınçlı yıkamadan daha hızlı bir yıkama biçimi olup, basınçlı yıkama cihazı 3 ya da 5 bar basınç altında yıkama suyu ile ilaç kabını yıkar. Bu işlem yaklaşık 30 s ve 15 litre su ile yapılmaktadır.



Şekil 1.5. Entere (bütünleşik) yıkama biçimi

Bu yöntemde kapalı transfer sistemi nedeniyle bir çok çevresel riskler oluşmamakta ve operatör emniyeti daha yüksek düzeylerdedir.

Solventle Yıkama:Bir solvent ya da yağda formüle edilmiş pestisitler için yıkama ortamı olarak bir solvent kullanarak yıkama işlemi yapılabilir. Solventli yıkamayla oluşan solusyon püskürtme sıvısı olarak kullanılamayabilir bu durumda bu materyalin pestisit atığı olarak değerlendirilip çevreyle uyumlu bir şekilde bertarafı gerekecektir.

1.1.3.2. Yıkama Tekniklerinin Karşılaştırılması

Kurallara uygun biçimde üç aşamalı yıkama ve basınçlı yıkama sonuçlarına göre atık pestisit kapları tehlikeli olmayan atıklar olarak sınıflandırılabilir (Çizelge 1.4).

Çizelge 1.4. Üç aşamalı ve Basınçlı Yıkama Sonuçlarının Karşılaştırılması

Özellikler	Basınçlı yıkama	Üç aşamalı Yıkama
İşlem sayısı	8	17
Kap başına harcanan zaman	1-2 min	4-9 min
Yıkanan kap türleri	Tümü	Tümü
Yıkama için ihtiyaç duyulan özel ekipman	Meme/Yüksek basınçlı su	Hiçbiri

Çizelge 1.4 de ki verilere göre üç aşamalı yıkamada işlem sayısı basınçlı yıkamaya göre 2 kat daha fazla olup, keza kap başına zaman tüketimi de 4 kat daha fazladır. Ancak üç aşamalı yıkamada ekipman gereksinimi olmadığında maliyetler daha düşüktür. Üç aşamalı yıkama pestisit tüketiminin az olduğu yerlerde tercih edilirken, basınçlı yıkama daha çok yoğun pestisit kullanımının olduğu yerlerde tercih edilebileceği söylenebilir.

1.1.4.Yıkanmış Pestisit Kapları İçin Atık Sınıflaması

Ülkeler genellikle yıkanmış kapları, ya tehlikeli ya da tehlikesiz olarak sınıflandırmaktadır. Karar kapların yönetim planı maliyetlerini önemli derecede etkiler. Avrupada, eğer boş kaplar tehlikeli atık olarak sınıflandırılırsa onları taşınması farklı ücretlerle ve daha sıkı kontrol edilmektedir (UNEP, 1989).Tehlikeli olarak sınıflandırılan atık pestisit kapları için geri dönüşüm ve bertaraf etme seçenekleri çok daha pahalı ve seçenek sayısı azdır. Almanya da tehlikeli ya da tehlikeli olmayan kapların yönetimi arasındaki maliyet farkı boş kabın kilogramı

başına 0,60 € olarak tahmin edilmektedir (Döhnert, 2006).Temizlenen pestisit kapları çoğu Avrupa ve Kuzey Amerika Ülkelerinde tehlikeli olmayan atıklar olarak sınıflandırılmaktadır. Ancak İspanya, Fransa ve İrlanda da bu atıklar tehlikeli olarak sınıflandırılmaktadır. Avrupa Atık Kataloğuna göre % 0,1 den daha az kirletici ihtiva eden kaplar tehlikeli olmayan atıklar olarak sınıflandırılabileceğini belirtmektedir. Keza FAO/WHO uygun olarak yıkanmış kapların tehlikeli olmayan atıklar olarak sınıflandırılmasını tavsiye etmektedir. Yine Kanada da yapılmış bir gözlemde hayli tehlikeli 40 pestisit çeşidinin üç aşamalı yıkanması sonucu kalıntı miktarının % 0,1 in altına indiği gözlenmiştir. (Kaynak: CropLife International).

1.1.5. Atık Yönetim Planı ve Paydaşların Katılımı

Başarılı bir atık yönetim planı için tüm paydaşların katılımı ve sistem içinde aktif rol almaları çok önemlidir. Hükümetler ve bağlı kurumlar pestisitlerin ruhsatlandırılması, pestisit kullanımı, atık materyalin bertarafı ve yönetim planının finanse edilme mekanizmalarını saptamak için gerekli yasal çatıyı oluşturur ve uygular. Pestisit ve atık düzenlemeleri ile ilgili sorumlu pestisit imalatçıları, ithalatçıları ve tedarikçiler, pestsit ambalaj üretimi yapanlar mutlaka bu program içinde yer alır. Uygun geri kazanım ve bertaraf etmek için boş pestisist kaplarının da geri dönüşünü kapsayacak şekilde emniyetli, yasal ve sorumlu bir yolda pestisit ürünlerini kullanan kişiler mutlaka program içinde yer almalıdır. Kamu dışı organizasyonlar, Ziraat eğitimi yapan kurumlar, yayım servisleri, çiftçi birlikleri ve bazı durumlarda atık pestsit ambalajları yönetiminde görev alacak dernekler, atık yönetimi ve geri dönüşümü organizyonları mutlaka atık yönetim planı içinde yer almalıdır. Bir yönetim ve paydaşlar formu oluşturmak öncelikli olmalıdır.

Bir pestisit ambalajları yönetim planını geliştirmek için seçenek değerlendirmede ilk adım yönetilecek pestisit ambalajlarının miktarlarını ve tiplerini değerlendirmektir. Paydaşlar formu değerlendirme yapmak için gerekli bilgiyi sağlayabilmelidir. Değerlendirme mevcut ruhsatlı, gümrük kayıtları ve diğer veri toplama sistemlerindeki pestisit bilgisinin gözden geçirilmesiyle başlanmalıdır. Gerektiği yerde pestisit pazarında bir sörvey çalışması başlatılmalıdır. Gözden

geçirmenin (sörveyin) amacı kullanıcılar tarafında temin edilen ambalajların miktarı, tipleri ve coğrafik dağılımını değerlendirmektir. İmalatçılar, ithalatçılar, formülatörler, yeniden paketleyiciler ve dağıtıcılar bu bilgileri sağlayabilecektir. Gümrük otoriteleri ithal edilen pestisitler hakkındaki bilgileri temin edebilir. Kullanıcı Birlikleri pestisit kullanış şekli hakkındaki bilgileri sağlayabilir,

Tarım sektöründe pestisitlerin dağılımı ülke genelinde sezona bağlı olarak kullanılan alan bakımından coğrafik yapının bir fonksiyonudur. Dolayısıyla ambalaj yönetimindeki ihtiyaçları belirlemede üretim periyotlarını dikkate alarak üreticilerden boş ambalajları toplayacak şekilde plan yapmak son derece önemlidir. Ayrıca toplanacak materyalin pik yaptığı dönemler, materyal büyüklüğü ve dağılımı ve onların coğrafik dağılımı mutlaka değerlendirmeye alınmalıdır.

Tam bir yönetim planı oluşturulmadan önce, öncelikli olarak bir fizibilite çalışması yapılmalıdır. Eğer bu çalışma uygulanabilirse ülkenin faklı alanlarında farklı kullanıcı gruplarıyla pilot projeler yürütülmeli, eğer başarılı sonuçlar alınırsa nihai yönetim planı geliştirilmelidir (FAO,2008).

1.1.6. Pestisit Ambalajları Yönetim Planı Geliştirme Mekanizmaları

Pestisit ambalajları yönetim planı oluşturulurken yasal dayanakları, nasıl finanse ve teşviklendirileceği, onun alt yapısı ve lojistiğinin uygulanabilirliği belirlenmelidir.

Pestisit kapları yönetiminde gönüllülüğe ve yasal olarak zorunlu olan iki modele rastlanmaktadır.

Gönüllülük Esaslı Program: Bu model hükümetten herhangi bir yasal tasarı desteği olmaksızın yapılan bir organizasyon biçimidir. Gönüllülüğe dayalı düzenlenen organizasyonlar; pestsisit imalatçıları, meslek kurumlarını ve kamu dışı kurumlardan oluşmaktadır. Gönüllülüğe bağlı programlar, özellikle tüm tedarikçiler mesleki birliklerine (Ticaret Birliği) katılır ve programa katkı yaparsa başarılı olabilir. Ancak ticari birliklere katılmayan ancak pazarda pestsist satışı yapan firmalar bu sistemin yürütülmesini başarısız kılmaktadır. Dolayısıyla sürdürülemez bir durum ortaya çıkmaktadır.

Yasal Olarak Zorunlu Program: Yasal olarak zorunlu programlar bir ülkenin pestisit konusundaki düzenlemeleri ile bir arada yürütülmeyi gerektirmektedir. Genellikle, kullanım için pestisitlerin ruhsatlandırma ve iznin parçası gibi, programa katılmak kullanıcılar için bir zorunluluk getirmektedir. Eğer bir ülke yasal olarak zorunlu düzeni seçerse, sürdürülebilir finansman mekanizması yönetmenliklerde belirtilmelidir. Pestisit tedarikçilerine telafi edici vergilerin (ÖTV vb) yüklendiği yerlerde tedarikçilerin tümü programı finanse etmeye zorlanmaktadır. Bu durum ücret ödemeyen (katkı yapmayan) sorununu ortadan kaldırmaktadır.

1.1.7. Finansal Kaynak ve Teşvikler

Tedarikçilerden Telafi Edici Vergi Alınması: Mevcut olan programlar içinde en yaygın finanse etme mekanizması tedarikçilerden tarafından ödenen telafi vergileridir. Yukarıda da bahsedildiği gibi, boş pestisit kaplarının yönetimi ürünün kullanımı ve teminiyle doğrudan ilgili ilave bir maliyettir. Tedarikçileri telafi vergisiyle vergilendirmek suretiyle bu ilave maliyetler karşılanabilir. Telafi edici verginin miktarı genellikle pazara tedarikçilerin sunduğu pestisit miktarı ile doğru orantılıdır. Tedarikçiler kullanıcılara telafi vergisinin tamamını ya da bir bölümünü fiyatı yükseltme suretiyle yansıtabilir. Rekabet nedenlerinden dolayı, tedarikçiler fiyatı tamamen yükseltmekten ziyade verginin bir bölümünü kendileri tarafından karşılanmasına karar verebilir.

Pestisit Satış Vergisi: Pestisit satış vergisi doğrudan pestisit kullanıcıları tarafından ödenir. Kullanıcının ödeyeceği miktar satın aldığı pestisit miktarı ile doğru orantılıdır. Bu vergi ile pestisit kaplarını toplamada sorumlu organizasyonlar ve kişilerin paraları ödenir. Telafi vergisinin tersine tüm maliyetler doğrudan kullanıcıya yüklenmektedir.

Genel Vergilendirme: Bu durumda tüm vergiler tüm halka yayılmış olmaktadır. Bu durum genellikle bir ülkenin tarım sektörü zayıf ve toplama maliyetleri sağlanamıyorsa genel vergilendirme geçerli bir çözüm olabilir.

Teşvikler: Finansal teşvikler kullanıcıları geri dönüşüme yönlendirebilir. Depozit boş kabın getirilmesi ile paraya çevrilebilir. Ancak günümüzde bu şekilde işletilen

teşvikler yoktur. Bunun iki nedeni vardır. Birincisi toplama bilinci olamayan çocuk yada erişkin kişiler salt depozit için uygun olmayan koşullarda ve illegal olarak toplama işlemi yapmaktadır. İkinci neden ise teşvik programını işletmenin yönetim maliyetleri dikkate alındığında, bu şekildeki bir programın maliyeti yüksek olmaktadır.

Boş kapların geri dönüşümünü sağlamak için kullanıcıları harekete geçirecek başka yollarda vardır. Bunlar;

- Boş kapların zararların sakıncaları hakkında kullanıcıları eğitmek ve farkındalığı yükselten programlar düzenlemek,
- Kullanıcı tarafından daha önceden satın alınmış pestsitin boş kabını getirmesi koşulu ile yeni pestisit satın alması koşulunu getirmek. Ancak bu yöntem bazı karışıklıklara neden olabilir. Bu yöntem düzenli olarak aynı pestisit kullanalar için uygun olabilir. Ancak üretim sezonları arasında üreticileri boş kap tutmaya zorlamak bazı istenmeyen sonuçlar doğurabilir.

  Program boş kapların geri dönüşü için kullanıcılara bir maliyet yüklenmelidir. Kullanıcıların boş kapları getirecekleri yerler uygun olmalı ve ilave bir ulaşım işi gerektirmemelidir.

Alt Yapı ve Lojistik Hizmetleri: Pestisit kapları yönetimi ister zorunlu ister gönüllülüğe dayalı olsun mutlaka onu yönetecek bir yasal kuruluş oluşturulmalıdır. Dünya üzerinde yürütülen pestisit kapları yönetimi biçimi pestisit tedarikçileri tarafında finanse edilen kar amacı gütmeyen bir kuruluştan oluşturuluyor.

Yönetimi üstlenen kuruluş; boş kapların toplanması için lojistik alt yapıyı oluşturmakta, pestisit kapların daha kolay işlenmesi için ya parçalatmakta yada balya haline getirmekte, Geri dönüşüm yada bertaraf rotasına göre toplanan materyali sınıflandırmakta, ve materyalin çevreyle uyumlu yönetim biçimiyle ilgili dönüşüm yada bertaraf istasyonlarına taşınmasını organize etmektedir.

Geri Kazanım ve Bertaraf Etme: En ileri pestisit kapları yönetim planlarının çoğu, toplanan materyalin yeni ürünlere dönüşümünü hedeflemektedir. Budan dolayı toplanan kaplar öncelikle, cam, çelik, alimünyum, kalın karton ve plastiğin farklı çeşitlerine göre sınıflandırılmaktadır. Alimunyum, cam ve çelik malzemeler bir

miktarda olsa pestisit kalıntıları nedeniyle yüksek sıcaklıklarda eritilmektedir. Sonuçta bu malzemeler ikincil materyal pazarında satılabilmektedir.

Plastikler için durum biraz farklı, plastikler nisbeten düşük sıcaklıklarda eritildiklerinde varsa ilaç kalıntısı sorun olmaktadır. Budan dolayı bu şekilde kazanılmış plastik materyaller insan temasının sınırlı olduğu yerlerde (örneğin elektrik kablo borusu vb) kullanılmaktadır. Kanada da bu tip materyaller tarımda çit direği üretiminde ve demir yolu vagonunda kullanılmaktadır. Brezilyada ise bu malzemeler, yüsek yoğunluklu polietilen (HDPE) ip, Elektrik kablosu boruları, plastik yol döşeme levhaları, atık çuvalların imalatında ve plastik takoz yapımında kullanılmaktadır.

1.1.8. Bazı ülkelerde Atık Yönetim Planları ve Performansları

Bu bölümde verilen örnekler "İyi bir pestisit kapları yönetim planıyla pestisit riskinin azaltılması" adlı OECD seminerinden (OECD,2004) ve diğer bölümleri ise Croplife International den alınmıştır.

Avusturalya: Avusturalya da "drumMUSTER" adlı ulusal pestist ambalaları yönetim planı, Endüstri, Hayvan ve Bitki Sağlığı Kurumu (Avcare Ltd), Veterinerliğe ait imalatçılar ve Dağıtıcılar birliği (VMDA), Avusturalya Çiftçiler Birliği (NFF) ve Avusturalya Bölgesel Hükümet Birliği (ALGA) tarafında geliştirilen tam katılımlı bir programdır. drumMUSTER 1999 yılında kurulmuş bağımsız kar amacı gütmeyen Agsafe Ltd tarafından yürütülmektedir. Bu kuruluş yerel hükümetlerle toplam 456 adet antlaşma imzalayarak programı yürütmektedir. Program bir endüstri gönüllülük programıdır. Programın finansmanı Tarım ve veterinerlik ilaçları üreticilerinden geri iade edilemeyen kaplarda satılan litre ya da kg pestit başına 0,024 € telafi edici vergi alınarak sağlanmaktadır. Böylece program sonuç olarak kirleten öder mantığı ile çiftçiler tarafından finanse edilmiş oluyor. Programın yürütülme maliyeti 759€ /ton olarak belirtilmektedir

Belçika: Belçikada pestisit kapları yönetimi Phtofar-Recover tarafından yürütülmektedir. 1997 yılında Belçika bitki koruma endüstrisi birliği olan Phytofar tarafından kurulmuştur. Bu kuruma üyeler programın finansı için pazara sundukları

ürün miktarıyla orantılı bir şekilde yıllık olarak faturalandırılmaktadır. Atık pestisit kabı toplama işlemi ilaçlama periyodunun sonu olan Eylül ayından Kasım ayına kadar yapılmaktadır. Yıkanmış kaplar sınıflandırılarak şeffaf ambalajlara alınarak taşınmaktadır. Kabul edilen atıklar tehlikeli ve tehlikeli olmayanlar olarak sınıflandırılarak değerlendirilmektedir. Toplama maliyeti 2003 yılında 1463€/ ton olmuştur..

Brezilya: Brezilyada atık kapların toplanması işi başlangıçta bir endüstriyel girişimle başladı, daha sonra çiftçiler ve pestisit dağıtıcıları ve toplama ve bertaraf etme yöntemini de içine alan bir yasayla sistem güçlendirilmiştir. Ancak 2001 yılında kar amacı gütmeyen inpEV (Boş pestsit kapları Ulusal Enstitüsü) kurularak ulusal pestsit kapları yönetimi bu kuruluş tarafından yürütülmüştür. Yasa çiftçilerden, boş kapları üç aşamalı yıkama ile yıkamasını, toplama istasyonlarına kapları götürmelerini, ürün satın alma faturasını ve boş kapların teslimine ait belgeleri muhafaza etmelerini istemektedir. Dağıtıcılar ise üreticilerin kullanıp getirdiği kapları faturalarıyla eşleştirmek, boş kapların teslim alınacağı istasyonları yapmak ve yönetmek, nihai kullanıcıların eğitim programlarını (çiftçiler) yerine getirmekle yükümlüdürler. Pestisit imalatçıları ise; istasyonlarda boş kapların geri dönüşüm ve bertaraf için taşınmasını üstlenmek, kullanılan pestsit kaplarının geri dönüşü için üç aşamalı yıkama hakkında ürün etiketlerini yenilemek ve son kullanıcılar, dağıtıcılar ve hükümet için eğitimsel programları yürütmekle yükümlüdürler. InpEV 2004 yılı sonuna kadar toplam 400 adet toplama merkezi inşa etmiştir. Bu yönetim planıyla Brezilya da satılan pestsist kaplarını % 95' geri dönüşümle yeniden ham madde olarak kazanılmış, geri kalan bölümü ise yakılarak bertaraf edilmiştir. Özellikle televizyon, poster ve diğer eğitim araçları ile çiftçilerin olaya bakış açısı olumlu yönde değiştirilmiştir.

Kanada: Kanada da tarımsal pestsitlerin büyük bir bölümü 10 lt'lik plastik kaplar içinde pazara sunulmaktadır. "Stewardship***first***" adı altında yürütülen isteğe bağlı atık pestisit kabı yönetim programı imalatçı ve dağıtıcıları temsil eden ulusal pestisit endüstrisi birliği olan CropLife Kanada tarafından idare edilmektedir. Programın yürütülmesi için kaynak federal ve yerel hükümetten sağlanmaktadır. Buna ilave olarak tüm pestisit imalatçıların pazara sundukları pestisit kabı başına yaklaşık 0,36$

telafi vergisi uygulanmaktadır. Kullanıcılar temizlenmiş kapları Kanada genelinde kurulmuş 1250 civarındaki toplama istasyonuna bırakmaktadır. Yaklaşık 5 adet yüklenici firma toplanan kapları küçük parçalara ayırmakta ve taşımaktadır. Programın 2003 yılındaki toplam yıllık maliyeti 2.9 milyon $ (4407 $ /ton)dir.

Şili: Programı 2001 de başlamış olup, 2008 yılın başlangıcında toplam 25 adet toplama merkezinde ulusal bitki koruma ürünleri ithalatçıları ve imalatçıları birliği tarafından yürütülmektedir. İlaç bayileri ve dağıtıcıları programın bir parçasını oluşturmakta ve bunlar boş kapların depolanması, toplanmasını sağlamak için mini merkezler kurmak suretiyle program içinde yer almaktalar. Programda daha çok kapların yıkanması, eğitim verilmek suretiyle yürütülmektedir. Toplanan plastik kapların büyük bir bölümü çeşitli santralerde yakacak olarak, metal olan kaplar ise çelik üretim firmalarına yönlendirilmektedir.

Fransa: Fransa pestisit endüstrisi birliği tarafından kurulan Adivolar gönüllülük esasına dayalı olarak, atık pestisit kapları yönetim programını yürütmektedir. Adivolar, tarımsal organizasyonlar, pestsit imalatçıları ve perakendecilerle birlikte bu programı yürütmektedir. Sorumluluklar ve maliyetler paylaştırılarak sistem yürütülmektedir. Çiftçiler boş pestisit kaplarını yıkamakta ve Fransa genelinde kurulu 3650 adet olan toplama merkezlerine teslim etmektedir. Dağıtıcılar çiftçilere boş kapların nasıl bertaraf edileceğini öğretiyor, toplama işlemini organize ediyor ve kontrol ediyor. Dağıtıcılar sistemin maliyetlerinin yaklaşık 1/3'ünü karşılıyor.

Bitki koruma ilacı üreticileri ise boş kapların geri kazanımı ve taşınmasından sorumludurlar. Pestsit imalatı yapan firmalarda oluşan maliyetin yaklaşık 1/3 lük bölümü karşılamaktadır. Toplanan boş kaplar yaklaşık 480 €/ton maliyeti ile çimento ocakları, tehlikeli atık yönetim firmalarının enerji dönüşüm amaçlı olarak yakma tesislerinde yakılmaktadır. Fransa da yıkanabilir pestsit kaplarının yaklaşık % 70 yasal olarak tehlikeli atık olarak değerlendirilmektedir. Fakat Adivolar Fransa'daki otoriteleri bu konuda ikna etmeye çalışarak sınıflamayı gözden geçirtmeye çalışmaktadır. Örneğin iyi temizlenmiş atıkların tehlikeli olamayan atık olarak değerlendirilmesi, yakma maliyetlerini önemli oranda azaltacaktır. 2003 yılında paketlenen ürünün kg' başına maliyet 2 € olmuştur.

Guatemala: CropLife Latin Amerika ve ulusal Tarımsal Ticaret Birliğine üye firmalarla yürütülen bir programdır (Campo Limpio). Programın esası çiftçilerin eğitimi, boş kapların yıkanması ve toplama yerine iletimesinden oluşmaktadır. Programın finansmanı tarımsal ürünlerin ithalatı sırasında uygulanan özel bir ithalat vergisiyle sağlanmaktadır. Üç aşamalı yıkama metoduyla yıkanmış kaplar tehlikeli atık sınıfının dışında değerlendirilmektedir. Ülke genelinde toplam 350 civarında toplama merkezi bulunmaktadır.

Almanya: Almanya Bitki Koruma Endüstrisi tarafında yürütülen 5 yıllık pilot projelerden sonra, Bitki Koruma, Zararlı kontrol ve Gübre Birliği (IVA) tarfından 1996 yılında kurulan PAMİRA gönüllülük esasına dayalı bir atık pestisit kap yönetim programıdır. 2003 Yılında PAMİRA nın yönetimi 4 adet geri kazanım firmasından biri olan Endüstriyel ve ticari plastik paket kazanımı (CWFG) kuruluşuna devredilmiştir. Ancak IVA hala Pamira nın politikaları üzerinde etkilidir. PAMİRA'nın maliyetleri, firmaların piyasaya sürdükleri paketleme ürünleri ile orantılı olarak endüstriden sağlanmaktadır. Dağıtıcılar ve bayiler toplama merkezlerini sağlıyor. PAMİRA kapasitesi 60 lt'ye kadar temiz yıkanmış paketleri toplamaktadır. Çiftçiler yıkanmış paketleri ücretsiz olarak Almanya genelinde yılda 1–4 gün gibi sınırlı bir periyot içinde 230 adet toplama merkezinden birine bırakmaktadır. Almanya da doğru bir biçimde yıkanmış ve denetlenmiş atık pestisit kapları tehlikeli olmayan atıklar olarak değerlendirilmektedir. 2003 yılında PAMİRA'nın maliyeti 1075 € /ton

Macaristan: Mararistanda 20 kadar pestsit imalartçısı tarafından kurulan ve kar amacı gütmeyen CSEBER adlı organizasyon kuruluşu atık pestisit kaplar programını yürütmektedir. Yaklaşık 90 adet toplama merkezi tesis edilmiştir. Tüm pestisit imalatçıları bu programa katılmak zorunda ya da tek başına atık kap yönetim planının gereklerini yerine getirmek zorundadır. Üyelere yüklenen ücretler; 2-25 litrelik kaplar için 0,04 €/l, 26-60 litrelik kaplar için 1 €/kap başına, 61-250 litrelik kaplar için 2 €/ kab başına, 250 litreden büyük kaplar için ise kap başına 3,5 € dir. Toplanan materyaller 3 adet yüklenici firma ile taşınmakta ve yine 3 adet enerji kazanım amaçlı firmada yakılmaktadır.

Amerika: Kar amacı gütmeyen 1992 yılında kurulan ACRC (Tarım kapları geridönüşüm kurulu) adlı kurul tarafından yönetilmektedir. Bu kurul Croplife Amerika firmaları ve diğer ilişkili 7 üye tarafından finanse edilmektedir. Nihayi kullanıcılar kabı yıkayıp ilgili toplama noktasına ücretsiz bırakmaktadır. Sadece yeniden doldurulamaz, tarım amaçlı HDPE plastik pestisit kapları ACRC tarafından kabul edilmektedir. Sadece 4 adet Yüklenici firma plastik ürünleri parçalayarak küçük parçalara dönüştürmekte, elde edilen bu materyal tarla drenaj boru imalatında, denizaltı direği vb imalatında kullanılmaktadır. ACRC geri dönüşüm planı Amerika Birleşik Devletleri pazarına ürün sunan tüm firmalar, sundukları ürünle orantılı olarak finans sağlamaktadır. Atık pestisit kaplarının zehirli ya da zehirsiz atık olarak değerlendirilmesi eyaletlere bağlı olark değişmektedir. Programın yıllık maliyeti 3.9 milyon $ olup bunun yaklaşık % 80 ‘ni toplama maliyetleri oluşturmaktadır.

1.1.8.1. Bazı Gelişmiş Ülkelerde Yürütülen Pestisit Ambalajları Yönetim Planlarının Performansı

Pestisist ambalajların yönetimi konusunda gelişmiş ülkelerde farklı programlar uygulanmaktadır. Çizelge 1.5 de gelişmiş bazı ülkelerde pazara sunulan ve çeşitli programlarla toplanan ambalaj miktarları verilmiştir.

Çizelge 1.5. Bazı Gelişmiş Ülkelerde Pestisit Pazarına Sunulan Ambalaj Miktarları ve Geri Toplama Oranları (Croplife 2006 dan uyarlanmıştı)

Ülke	Pazara sunulan (kg)		Toplanan (kg)		% olarak toplanan	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Fransa	7 500 000	7 500 000	3 200 000	3 200 000	42,7	42,7
Almanya	3 200 000	3 200 000	1 760 000	1 950 000	55,0	65,0
Amerika	18000 000	18 000 000	3 600 000	3 564 000	20,0	19,08
Kanada	2 778 300	2 960 264	1 950 480	1 975 616	70,0	67,0
Brezilya	11 706 283	15 707 000	10 067 403	13 665 090	86.0	87.0

Çizelge 1.5 de de görüldüğü üzere pazara sunulan pestisit kaplarının toplanmasında en duyarlı ülkelerin başta Avrupa ülkeleri olduğu görülmektedir. Aynı çizelge de de görüleceği üzere en yüksek toplama etkinliği Brezilya modeli ile sağlanmaktadır.

1.2. Türkiye'de Tehlikeli Atık Yönetimi Konusunda Devlet, Yerel Yönetimlerin ve Sanayi Kuruluşların Rolleri

Çevre Bakanlığının Sorumluluğu: İşbirliği ve koordinasyonu sağlamak, bölgesel yıllık rapor, lisans, tesis kapatma onayı gibi her türlü bildirimi almak ve değerlendirmek ve gerekli denetimleri yapmak,

Niteliği belirlenemeyen atıkların tehlikeli özelliklerden bir veya birkaçını içerip içermediğinin bir komisyon tarafından tespitini sağlamak,

Bertaraf tesislerinin yer seçimini onaylamak, atık bertarafçılarına ön lisans ve lisans vermek, ceza uygulamak ve lisansı iptal etmek,

Atıkların sınırlar ötesi taşınımına ilişkin çalışmaları yürütmek, ilgili taşımacılık ve bildirim belgelerini değerlendirmek,

Atık Yönetimi Komisyonu kurmak, komisyon başkanlığı yapmak ve sekretarya işlerini yürütmektir

Valilik Sorumluluğu: İl sınırlarında atık yönetim planının uygulanmasını sağlamak,

Geçici depolama izni vermek ve faaliyetleri denetlemek,

Belediyelerin bertaraf tesislerinin yer seçimi ile ilgili başvurularını değerlendirerek Çevre Bakanlığına iletmek,

İl dahilinde faaliyet gösteren atık taşıyıcı firmalara lisans vermek,

İl sınırları içinde atık taşıma sırasındaki kazalarda her türlü acil önlemi almak ve gerekli koordinasyonu sağlamaktır.

Belediyelerin Sorumluluğu: Atık üreticileri ve bertaraf firmaları ile birlikte veya ayrı olarak tüzel kişiliğe sahip atık bertaraf tesisleri kurmak veya kurdurtmak ve bunların denetimlerini yapmaktır.

Atık Üreticisinin Sorumluluğu: Atık üretimini en az düzeye indirecek tedbirleri almak,

Üretilen atık tür ve miktarına ilişkin atık beyan formunu her yıl doldurarak Bakanlığa göndermek,

Atıkların tesis içinde yönetmelikte öngörülen kriterlere uygun geçici depolarda bekletilmesi için valilikten izin almak,

Atıkların insan sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini, bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak en aza düşürecek şekilde atık yönetimini sağlamakla, üç yıllık atık yönetim planını bu Yönetmeliğin yürürlüğe giriş tarihinden itibaren altı ay içinde hazırlayarak valilikten onay almakla,

Atıklarını bu yönetmelikteki esaslara uygun olarak kendi imkanları ile veya kurulmuş lisanslı atık bertaraf tesislerinde gerekli harcamaları karşılayarak bertaraf etmek ve bertaraf işleminin tamamlandığını yetkililere bildirmekdir.

1.3. Çalışmanın Önemi ve Amacı

Ülkemizde pestisitler ve pestsisitlerle bulaşıklığı % 0,1 den fazla olan atıklar tehlikeli atık olarak değerlendirilmektedir. Ülkemizde yürürlükte olan tehlikeli atık yönetmenliği (Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir). kirleten öder prensibini esas almıştır. Aynı yönetmenliğe göre tehlikeli atıklar öncelikle olarak geçici depolanmakta ve daha sonrada atığın durumuna göre yönetim planı uygulamktadır. Örneğin, ayda 1000 kg'dan fazla atık üreten atık üreticisi Valilikten Tehlikeli Atık Geçici Depolama İzni almak zorundadır (Anonim, 1995). Bu izin için öncelikle yönetmeliğe uygun şekilde atığı güvenli olarak depolayabilecek bir geçici depolama alanı oluşturması gerekir. Ancak uygulamada yetersiz organizasyon ve yasal açıklar nedeniyle kirletenler gereğini yerine getirmemektedir. Keza diğer tehlikeli atıklar gibi, pestsisit imalatçılarıda kirleten öder sorumluluğunu yerine getirmemektedir. Ülkemizde yılda ortalama 40-45 bin ton pestisit tüketilmektedir. Ancak büyük ölçüde toksik madde ile bulaşık olan pestisit ambalaj miktarları hakkında bir istatistik bilgiye rastlanmamaktadır. Bu tüketimin önemli miktarı Çukurova bölgesinde gerçekleşmektedir. Dolayısıyla bu bölgede atık pestisit kapları ciddi bir risk teşkil etmektedir.

Bu çalışmanın amaçları bir anket çalışmasıyla;

(1) Araştırmanın hedeflendiği alanlarda (adana ili ve çevresi) atık pestisit kabı risk potansiyelini belirlemek,
(2) Mevcut pestisit ambalaj atıklarının değerlendirilme biçimini, atık çeşitliliğini, atıkların toplanmasında pestisit kullanıcılarının yaklaşımını öğrenmek,
(3) Kullanımda olan pülverizatörler üzerinde ambalaj yıkamaya ait donanım gereksinimini belirlemek ve
(4) Elde edilen verilere göre bölgede nasıl bir pestisit ambalajları yönetim planı uygulanabileceğini saptamaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Canefe ve Üzgü (1981), tarım ilaçlarının ambalajlanmasında kullanılan plastik materyaldeki pestisit kalıntıları üzerinde yaptıkları araştırmada; polietilen, polivinilklorür ve polistiren yapısındaki, 7 çeşit plastik ambalaj değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmada 4 adedi organik klorlu, 8 adedi organik fosforlu yapıda olmak üzere toplam 12 değişik tarım ilacı ile bir yıl süreli ambalajların temasları halinde bu pastiklerin bu tarım ilaçlarını sorpsiyona uğratma durumları incelenmiştir. Sonuçta, 7 plastik maddeden 4 adedinin pestisitlerin biri hariç, hepsi tarafından tamamen tahrip edilerek şişme, jelleşme ve erimeye uğrayarak kullanılamaz hale geldiği, polietilen yapısındaki diğer 3 plastik maddenin ise 1 yıl süreyle pestisitlerle temasından sonra etraflıca temizlenmelerini takiben 30 gün süre ile oda sıcaklığında suyla ekstraksiyona tutulduklarında, organik fosforlu yapıdakilerin daha düşük oranda organik klorlu yapıdakilerin daha yüksek oranda olmak üzere pestisitlerin sulu ortama desorbe oldukları görülmüştür. Suya desorbe olan bu pestisit kalıntıları gıda ve içecekler için saptanan dünya standartlarının çok üstünde ve çoğunlukla toksik doz seviyesinde bulunmuşlardır. Saptanan bu sonuçlara göre özellikle sıvı tarım ilaçlarının saklanmasında ve ambalajlanmasında kullanılabilen plastik materyalin, daha sonra çok iyi temizlenseler bile gıda maddeleri, içecekler, v.s. nin muhafazası gibi başka amaçlarla kullanılmalarının çok zararlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Braun ve ark. (1983), yedisi insektisit ikisi fungisit olmak üzere toplam 19 formulasyonla bulaşık pestisit ambalajlarında farklı yıkama yöntemlerinin etkinliği araştırılmıştır. Araştırıcılar normal drene edilen bir kapta yıkamaksızın kalan pestisit oranının % 0.06 ile % 7.48 arasında değiştiğini, ambalaj hacminin 1/3'ü oaranındaki bir su ile 5 kez çalkalama sonucu bu kalıntı oranının %99 oranında uzaklaştırıldığını belirtmişlerdir. Araştırıcılar boş ambalajların yıkama öncesi yaklaşık 1 dakika drene edilmesinden sonra su ile yıkandıklarında ambalaj içinde kalan atık pestsisitin %99 oranında uzaklaştırıldığı sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada ayrıca Suda çözülebilir konsantreler ve ıslanabilir toz pestsistlerin kolaylıkla yıkanabildiğini ancak akıcı süspansiyon pestsistlerin yıkama ile daha zor uzaklaştığını gözlemişlerdir.

WHO (1986), Dünya sağlık örgütü yılda 20.000 vaka nedeniyle yıllık olarak

bir milyon kişininin zehirlendiğini belirtmektedir. Bu zehirlenmenin temel nedeninin özellikle küçük tarım işletmelerindeki, yetersiz bilgi ve uygun olmayan kullanım nedeniyle toksik kaynaklı olan pestisitler oduğu vurgulanmaktadır.

Hansen ve Palmer (1992), ABD nin Minoseta eyalatinde 20 kasabada yürüttükleri bir projede bir yılda 56.037 adet plastik ve metal pestisit kapı tolanmasını sağlamışlardır. Toplanan plastik kapların %94'nün yüksek yoğunluklu polietilen malzemeden oluştuğu saptanmıştır. Projede toplam 662 üretici görev almış, projedeki temel amaç boş kapların toplanması, geri dönüşümü ve üç aşamlı yıkanması konusunda üreticileri bilgilendirmek olmuştur.

Özkan (1992), pestisit artıklarının azaltılması konusunda kullanıcıların fikirleri üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırma Ohio'da pestisit eğitim programlarının uygulandığı 18 bölgede gerçekleştirilmiş ve pestisit uygulayıcılarına toplam 1380 adet anket yapılmıştır. Artan pestisitlerin nasıl değerlendirmesi gerektiği amacıyla yapılan çalışmada mevcut pestisit uygulamaları ve yönetimi hakkında pestisit uygulayıcılarına bilgi verilmiştir. Anket sonuçlarına göre, uygulayıcıların %70'den fazlasının pülverizatörlerini yılda en az bir kez kalibre ettikleri, % 10' unun ise hiç kalibrasyon yapmadıkları belirlenmiştir. Ayrıca ankete katılanların % 90' dan fazlasının boş pestisit kutularını su ile çalkaladıkları, ancak bunların sadece % 71' nin uygun çalkalama işlemini takip ettikleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte, pestisit uygulayıcılarının % 3'ünün pestisit kutularını hiç yıkamadığı belirlenmiştir. Pestisit kutularını elden çıkarırken en çok kullanılan yöntemin boş kutuların yakılması olduğu da tespit edilmiştir. Ankete katılanların % 70'den fazlasının pestisit kutularının elden çıkarılması konusunda kendilerinin yeterli bilgiye sahip olduklarını düşündüklerini, buna rağmen pestisit kutularının yok edilirken çevreye daha az zarar verilmesi amacıyla eğitim programlarının gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

Pope ve ark. (1998), modern tarımsal üretimde pestisitlerin önemli girdilerden biri olduğunu, ilaçlama sırasında sürüklenmeyi azaltmanın yanı sıra boş ambalajlarla çevreve salınan atıkların da kontrol altına alınması gerektiği belirtilmiştir.

Bolat (2003), Van ilinde yapılan bir anket çalışması ile tarımsal savaş uygulaması yapan çiftçilerin boş pestisit kutularını kullandıktan sonra nasıl değerlendirdiğini araştırmıştır. Anket sonuçlarına göre, üreticilerin % 44' ü boş ilaç

kutularını yakarak imha ettiğini, % 43' ünün ilaç kutusunu boş bir araziye attığını ve % 3' ününde boş pestisit kutusunu depoda sakladıklarını belirtmiştir.

Matthews ve ark. 2003, Kameron da yaptıkları sörvey çalışmasında büyük kapasiteli plastik boş pestsist kaplarının nehir kenarında yıkandıktan sonra tahıl depolamak, gaz yağı ve palmiye yağını depolamda kullanıldığı saptanmıştır. Bazı üreticilerin küçük kapasiteli kapları kayıt materyali olarak ne kadar pestsist uygulandığını göstermek için işletmede tutduğu, bazı kapların rastgele su kaynakların bulunduğu yerlere atıldığı ve bazı üreticilerin ise eskimiş kapları yaktığı gözlenmiştir.

Demircan ve Yılmaz (2005), Isparta ili elma üretiminde tarımsal ilaç kullanımının çevresel duyarlılık ve ekonomik açıdan analizine yönelik yapılan anket çalışması sonuçlarına göre; üreticilerin %32,11'inin kendi deneyimlerine, %25,69'unun ise ilaç bayilerinin önerilerine göre ilaç seçimini yaptıkları saptanmıştır. Üreticilerin %38,53'ünün ilaç kalıntılarının yıkanma ile kaybolacağını, %22,02'sinin ilaçların kalıntı bırakmayacağını düşündükleri ve %42,20'sinin ilaçlamadan sonra ambalajları rasgele çevreye attıkları tespit edilmiştir.

Anonim, (2006), ABD Visconson Üniversitesi yayım birimimi tarafından hazırlanan "Katı ve Tehlikeli Atıklar Rehberi **(**435.DL.9206)"inde pestisit ambalaj atıklarınının azaltılması için, öncelikle ilaçlanacak alan büyüklüğünün doğru tesbiti, pülverizatör kalibrasyonu, benzer ilaç uygulamaları için aynı pülverizatörün kullanımı, ambalajların yıkanması için pülverizatörler üzerinde temiz bir su tankının olması, mümkünse ilacın doğrudan memeler içine salınması (direct injection) gibi tekniklerin kullanılması önerilmektedir.

Budak ve Bostan Budak (2006), Türkiye'nin Doğu Akdeniz bölgesinde pamuk üretiminde işletme ölçeğinde pestisit kullanımına yönelik yaptıkları çalışmada Adana ve Kahramanmaraş illerinde 100 üretici ile yaptıkları anket çalışmasında, işletme ölçeğinde en fazla pestisit kullanımının Adana ilinde (2.69 kg/ha) olduğu tesbit edilmiştir. Adana ve K.Maraş illerinde pestisit kaplarının bertarafına yönelik yanıt veren işletmelerin yaklaşık yarısının Adana da % 46, K.Maraşt'a % 46.5) pestisit kaplarını işletme yakınında rastgele çevreye bıraktığı, Adana ilinde boş pestisit kaplarının %12 si sulama kanallarına bırakılırken K. Maraşta bu oran % 20.9 olarak tesbit edilmiştir. Bazı üreticiler ise yok etmek ya da çevreye bırakmak yerine

işletmede bu kapları tahıl ya da yağ depolamak üzere kullandıkları tesbit edilmiştir. Aynı çalışmada üreticilere boş kapların kooperatiflre ya da parekendecilere satmak isteyip istemedikleri sorulduğunda, Adana ilinde üreticilerin % 76.6 ve K. Maraşta % 95.6 'ni bu satışa ekstra bir gelir nedeniyle sıcak baktıkları saptanmıştır.

Topkaya (2006).Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde düzenli tehlikeli atık bertaraf (depolama) ücreti ton başına 250 $ ile 350 $ arasındadır. Bu değer özel yakma tesislerinde 1000 $ le 3000 $ arasında değişmektedir

Hurst (2007), boş pestsist ambalajlarını toplama programının başarısında anahtar faktörlerden birinin çeşitli endüstri paydaşlarının katılımına bağlı olduğu belirtilmiştir. Özellikle parakendeci (bayilerin) paydaşların öneminin daha da büyük olduğu vurgulanmıştır. Araştırıcı iyi bir yönetim planı ile Kanada da 2006 yılında 1100 adet ambalaj toplama noktasında toplam 6 milyon boş kabın toplandığı belirtilmiştir.

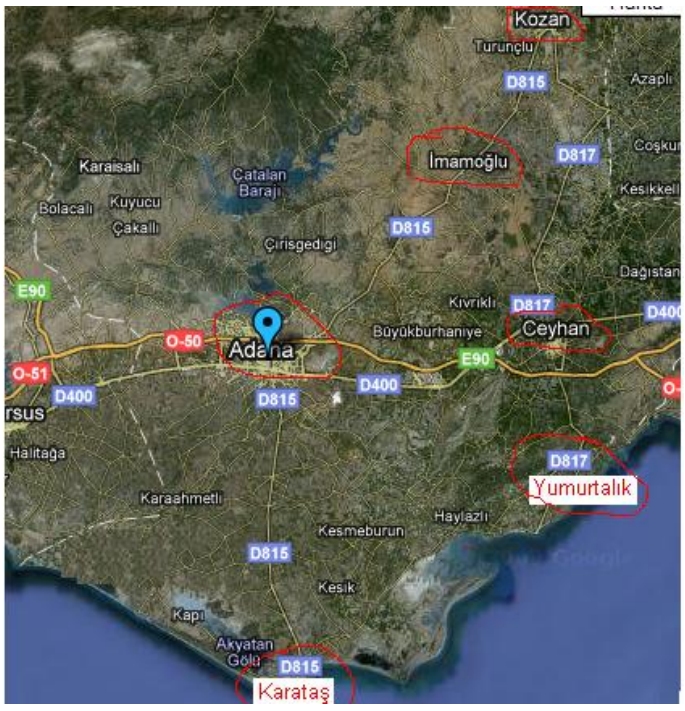
Tenikler (2008), tehlikeli atıkların bertarafına yönelik Türkiye de İZAYDAŞ, PETKİM ve TÜPRAŞ olmak üzere 3 adet tesisin bulunduğunu, bunların yıllık kapasitesi sırasıyla 35.000 ton, 17.500 ton ve 7.750 ton olduğunu, bunlardan İZAYDAŞ'ın yakma ve depolama amaçlı tesisi olduğunu belirterek yıllık 2-3 milyon ton atık üretimine karşılık bu tesislerin yetersiz kapasiteye sahip olduğunu belirtmiştir.

DOÇEV (doğa ve çevre vakfı) (2008), Büyük menderes havzasında kirliliği azaltmak için AB çevre fonları ve Denizli Ziraat odası tarafından başlatılan desteklenen bir proje ile pestsist ambalajlarının toplanmasını başlatmıştır. Çalışma sırasında şu olumsuzluklar görülmüştür. (1)Türkiye'de tarım kimyasalı ambalaj atıklarının bertarafı konusunda yasal bir düzenleme olmadığı, (2) kimyasal ürünün kullanımından sonra ambalaj atıkları gelişigüzel doğaya terk edildiği, (3) kaplardaki artık maddeler suya ve toprağa karışmakta, doğada çözünürlük sorunu yaratan ambalaj ürünü ise önemli bir kirlilik unsuru olarak uzun zaman yok olmadığı gözlenmiştir. Çalışmada zirai ilaç ambalaj atıklarının yakılması veya gelişigüzel doğaya terk edilmesi önemli ölçüde toprak, su ve hava kirliliğine neden olduğu, beslenme zinciri yoluyla canlılarda toplu ölümlere yol açtığı, toplum sağlığını tehdit ettiği belirtilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma Adana ili merkez, Ceyhan, Yumurtalık, İmamoğlu, Kozan ve Karataş ilçelerinde ankete dayalı olarak yürütülmüştür (Şekil 3.1). Belirtilen ilçe merkezlerinde pestisit bayileri (parekendeciler) ve üreticiler (çiftçiler) için iki ayrı anket uygulanmıştır. Toplam 18 köyde 160 üretici ve tüm ilçelerde toplam 55 adet bayi ile yüz yüze yapılan görüşmelerle yürütülen çalışmada, anketler Mayıs 2010-Temmuz 2010 dönemi arasında yapılmıştır. Anketlerin uygulandığı köylerde buğday, pamuk, mısır, turunçgiller ve sebze tarımına yaygın olarak rastlanmaktadır. En yaygın tarım ilacı uygulama ekipmanı olarak standart tip tarla pülverizatörü kullanılmaktadır. Pestisit satışı yapan bayilerin önemli bir miktarında Ziraat Mühendisi bulunmakta ve bayilerin önemli bir bölümüde hem pestisit satmakta hemde kendileri de tarımsal üretimle uğraşmaktadır.



Şekil 3.1. Adana il haritası

3.2. Yöntem

Yöntem olarak gayeli örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada üreticiler (çiftçiler) ve pestisit parekendecileri (bayiler) için Ek1 ve Ek 2 de verilen anketler kullanılmıştır. Üreticilerle yapılan anketlerde köy kahveleri ziyaret edilerek, ankete katılımda rıza gösteren üreticilerle yüz yüze uygulamalar yapılmıştır. Bayilerle yapılan anketlerde ise önceden konu belirtilerek randevu sistemi ile görüşmeler planlanmış ve formlar anketör tarafından doldurulmuştur. Her iki anket formunda da sorulan sorular dışında üretici ve bayilerin konu ile ilgili düşüncelerini almak için formlarda "diğer" başlığı altında bırakılan boşluklara notlar alınmıştır.

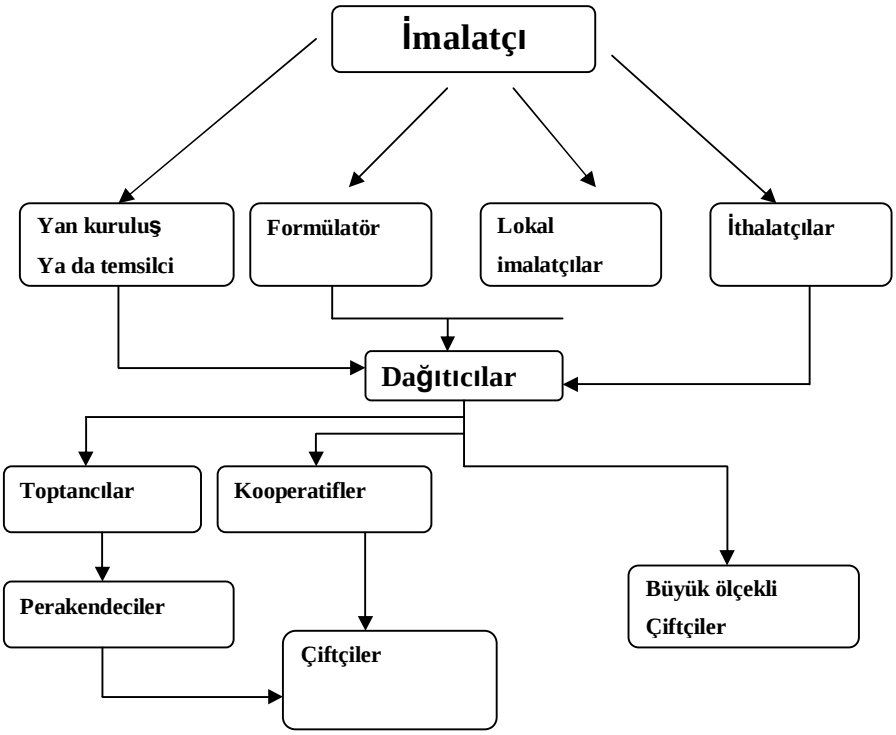
Üreticilere yönelik yapılan anketlerde başlıca sorular aşağıdaki şekilde olmuştur:

1- Tarım ilacı satın alımında kimlerden yararlanıldığı,
2- Tarım ilacını nerden satın aldıkları,
3- Tarım ilacı satın alırken hangi ambalaj türlerini tercih ettikleri,
4- İlaçlama için ilacını kimlerin hazırladığı,
5-İlaç hazırlandıktan sonra boş ambalajın yıkanıp yıkanmadığı,
6- Ambalajın nasıl yıkandığı,
7- İlaçlama makinesi üzerinde ilaç tankı dışında temiz su tankının olup olamadığı,
8- Boş ambalajları nasıl değerlendirdikleri,
9- Boş tarım ilacı ambalajlarından rahatsız olup olmadıkları,
10- Boş ambalajlar toplansa hangi koşullarda iade edecekleri,
11- Tarım ilacı ambalajı yılda ortalama kullanım durumu gibi konulardan oluşmuştur. Ek1 de de görüldüğü üzere soruların bir bölümü çoktan seçmeli olup bazı bölümleri doldurma niteliğinde olmuştur.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise anket yapılan alanlarda pazara sunulan pestisit ambalajları miktarını, ambalaj malzemeleri ve parekendecilerin atık ambalaj yönetimi konusundaki düşüncelerini öğrenmek için EK2 de verilen anket formu uygulanmıştır.

Parekendecilere yönelik yapılan anket formu içeriği aşağıdaki başlık ve sorulardan oluşmuştur;

1-Kendileri tarafında son 5 yılda çeşitli malzemelerden (metal, sert plastik, fleksibl torbalar, kutu vb) imal edilmiş pazara sunulan ambalaj miktarları
2-Satışını yaptığınız pestisit ambalajları üzerinde; ambalajların toplanması ve ya bertarafına ait bilgi olup olmadığı,
3-Gelişmiş bazı ülkelerdeki pestisit ambalajları yönetim planları çerçevesinde ülkemizde bu modellerden hangisinin daha gerçekci olduğu,
4-Ülkemiz koşullarında ambalaj toplama, bertaraf veya geri dönüşüm ve taşımaya ait oluşacak maliyetlerin nasıl finanse edilebileceği,
4-Bölgemizde çifçilerin yaygın olarak uyguladıkları pestisit ambalajı bertaraf etme yöntemi konusundaki izlenimleri,
5-Ülkemizdeki pestisit tedarik zinciri (Şekil 3.2) özetlenerek, kendilerine göre yürütülebilir bir model önermelerinden,



Şekil 3.2. Türkiye de pestisit tedarik zinciri

6- Diğer başlığı altında parekendecilerin tecrübesinden yararlanmak adına il bazında ve ülke bazında kendileri tarafından önerilen atık pestisit ambalaj planları not edilmiştir.

Anketlerin tamamamı uygulandıktan sonra gerek üretici, gerekse parekendecilere uygulanan anketlere soru bazında verilen yanıtlar birer çizelge halinde derlenmiştir. Bazı anketlerdeki sağlıksız beyanlar dikkate alınarak o anketin tamamı devre dışı bırakılmıştır. Örneğin bir üretici 50 da lık bir alanda üretim yaparken, yıllık olarak 1 litrelik ambalajlardan 250 adet kullandığını beyan etmiştir. Bu pratik olarak doğru olmayan bir bilgi olup, bu ve benzeri anketler değerlendirme dışı bırakılmıştır. Parekendecilerle yapılan anketlerde ise parekendecilerin önemli bir bölümü son 5 yılda sattıkları pestisitlere ait ambalaj miktarı hakında bilgi vermekten kaçınmışlardır. Dolayısıyla ankette hedeflenen yıllık pazara sunulan ambalaj miktarı verilerine ulaşılamamıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Üreticilerle Yapılan Anket Sonuçları ve Değerlendirme

Araştırmada üreticilerle yapılan anket sonuçları Ek1 de verilen soru sıralamasına göre aşağıda verilmiştir.

Üreticilerin pestisit satın almadan önce karar vermedeki yaklaşımları Çizelge 4.1 de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Üreticilerin Pestisit Satın Almadaki Yaklaşımları

Karar verme faktörleri	Üretici sayısı	Oranlar (%)
Kendim karar veriyorum	88	55
Danışmandan yararlananıyorum	72	45
Toplam	160	100

Çizelge 4.1 de de görüldüğü gibi bölgede hala üreticilerin kendileri % 55 ‘i hangi pestisit alacağına karar vermektedir. Oysa ülkemizde son birkaç yılda reçetesiz ilaç satılmasının yasak olduğu dikkate alınırsa, elde edilen veriler hala önemli oranda reçetesiz veya üreticinin talebi doğrultusunda reçeteli pestisit satışının söz konusu olduğu anlaşılmaktadır.

Anketin uygulandığı üreticilerin ihtiyaç duyulan pestisiti nerden temin ettiklerine ait veriler Çizelge 4.2 de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Üreticilerin Pestisit Tedarik Etmedeki Yaklaşımları

Pestisit tedarik noktaları	Üretici sayısı	Oranlar (%)
Bayiiler (parekendeciler)	114	71.2
Ana bayii	19	11.8
Tarım kredi koop.	27	16.8
Bayi+Tarım kredi	12	7.5

Çizelge 4.2 de de görüldüğü üzere, üreticilerin önemli bir oranı (%71.2) pestisit tedarik zincirinde doğrudan bayilerden yararlanmaktadır. Dolayısıyla

bayilerin ambalaj konusunda, üreticileri bilgilendirmesi ya da ambalajların geri dönüşünde aktif rol almaları, herhangi bir ambalaj yönetim planının uygulanmasında kolaylık sağlayabileceği söylenebilir.

Çizelge 4.3 de üreticilerin pestsist teminde ambalaj seçimi konusundaki yaklaşımları özetlenmiştir.

Çizelge 4.3. Üreticilerin Pestisit Ambalajları Konusundaki Yaklaşımları

Ambalaj türü	Üretici sayısı	Oranlar (%)
Metal	28	17.5
Sert Plastik	114	71.2
Fleksib (esnek) torbalar	8	5.1
Karton kutu	10	6.2
Toplam	160	100

Üreticilerin pestisit ambalajları konusundaki tercihleri dikkate alındığında, üreticilerin % 71.2'si sert plastik malzemeyi (Şekil 4.1) tercih ettiklerini belirtmişlerdir (Çizelge 4.3). Ankete katılan üreticilerin çok az bir bölümünün fleksibil torba ve karton kutu ambalajı tercih ettikleri görülmüştür. Sert plastik tercihlerini asıl nedenlerinden biride pazara sunulan birçok pestisitin sert plastik ambalajlar içinde pazara sunulmasıdır. Bazı pestsist imalatçı firmalar ile yapılan görüşmelerde, sert plastik malzemeli ambalajların daha ucuz ve hafif olmaları, beğenilen dış görünüş ve kolay temizlenebilir olamaları nedeniyle tercih edildiklerini belirtmişlerdir.



Şekil 4.1. Pestisit pazarında rastlanan farklı kapasitedeki plastik ambalajlar

Çizelge 4.4 de satın alınan pestisitin uygulanması için, püskürtülecek pestisitin kimler tarafından hazırlandığı verilmiştir.

Çizelge 4.4. Satın Alınan Pestisidin Uygulanması Hazırlığı

Pestsisti uygulamak için hazırlayanlar	Üretici sayısı	Oranlar (%)
İşletme sahibi	115	71.8
Çalıştırılan traktör sürücüsü	30	18.8
Teknik elaman (müh vb.)	15	9.4
Toplam	160	100

Çizelge 4.4. incelendiğinde, üreticilerin önemli bir bölümünün satın alınan pestisiti uygulamak için kendilerinin (%71.8) ekipmanı ve pestsist karışımını hazırladığı söylenebilir. Dolayısıyla pestisit ambalajlarının geri dönüşüm için yıkanması ve yıkandıktan sonra belirli noktalarda toplanmasında öncelikle eğitilmesi gereken paydaş olarak üreticilerin bizzat kendileri olduğu söylenebilir. Bu durum ülke geneli için söylenebilir. Türkiyede işletmelerin önemli bir bölümü küçük işletme olduğundan, pestisit hazırlama, uygulama gibi bir çok tarımsal işlemler işletme sahipleri yada aile bireyleri tarafından yürütülmektedir. Yapılan ankette her nekadar işletmelerde istihdam edilen traktör sürücülerinin oranı (%18.8) düşük olmasına rağmen, özellikle büyük işletmelerde yıllık pestisit kullanımının küçük işletmelere göre daha yüksek olduğu dikkate alındığında, yöresel ya da ülkesel bazdaki bir pestsist yönetim planında mutlaka traktör operatörleri içinde en azında farkındalık yaratacak bir eğitim programının yürütülmesi gerekecektir.

Pestisit hazırlığı sırasında boş ambalajların yıkanmasına yönelik elde dilen anket sonuçları Çizelge 4.5 de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Pestisit Hazırlığı Sırasında Boş Ambalaj Yıkama Durum

Boş ambalaj yıkama durumu	Üretici sayısı	Oranlar (%)
Yıkıyor	117	73.1
Yıkamıyor	43	26.8
Toplam	160	100

Çizelge 4.5 de de görüldüğü üzere üreticilerin %73.1'i pestsist ambalajlarını pestsisit uygula hazırlığı sırasında yıkadıkları ancak, %26.8'i ise herhangi bir yıkama işlemi yapmadıklarını sadece ambalajı yeterince drene ettikleri yada ambalajda arta kalan pestisit nedeniyle yıkama işlemi yapmadıklarını beyan etmişlerdir. Bu veriler dikkate alındığında üreticilerin hala önemli bir oranının (%26.8) ilaçlama yapılacak alanla orantılı pestsist almadıkları ve ellerinde arta kalan pestisit bulunduğu düşünülebilir. Üreticilerle yapılan sohbette kap içinde arta kalan pestisiti bir sonraki ilaçlamada ay da izleyen yıl da kullandıklarının bildirmişlerdir.

Çizelge 4.6 da pestisit ambalajını yıkayan 117 üreticinin yıkama yöntemleri hakkındaki sonuçlar özetlenmiştir.

Çizelge 4.6. Üreticilerin Pestisit Ambalajı Yıkama Yöntemleri

Yıkama yöntemleri	Üretici sayısı	Oranlar (%)
1 kez su ile çalkalama	31	26.4
3 kez su ile çalkalama	74	63.3
Basınçlı su ile çalkalama	12	10.3
Toplam	117	100

Çizelge 4.6' da da görüldüğü gibi, pülverizatör deposuna pestisit döktükten sonra boş ambalajı 3 kez çalkalayarak yıkayan üreticilerin oranı (%63.3) diğer yıkama yöntemini izleyen üreticilerden daha yüksek olmuştur. Çizelge 1.3' de verilen veriler dikkate alındığında üç aşamalı yıkam yöntemi tekniğine uygun yapıldığında ambalajdaki pestsisit kalıntısı tehlikeli atık eşik değerinin altına düşmektedir. Oysa ülkemizde pestsistle bulaşık tüm ambalajlar mevcut yönetmeliğe göre tehlikeli atık olarak değerlendirilmektedir. Bu şekildeki bir varsayım gerek

atıkların toplanması gerekse bertaraf için taşınması sırasındaki maliyetleri yükseltmektedir. FAO/WHO uygun olarak yıkanmış kapların tehlikeli olmayan atıklar olarak sınıflandırılmasını tavsiye etmektedir. Temizlenen pestisit kapları çoğu Avrupa ve Kuzey Amerika Ülkelerinde tehlikeli olmayan atıklar olarak sınıflandırılmaktadır (Çizelge 1.1). Ancak İspanya, Fransa ve İrlanda da bu atıklar tehlikeli olarak sınıflandırılmaktadır Tehlikeli olarak sınıflandırılan atık pestisit kapları için geri kazanım ve bertaraf etme seçenekleri çok daha pahlı ve seçenek sayısı da sınırlıdır. Almanya da tehlikeli ya da tehlikeli olmayan kapların yönetimi arasındaki maliyet farkı boş kabın kilogramı başına 0,60 € olarak hesaplanmıştır (Döhnert, 2006) . Avrupa Atık Kataloguna göre % 0,1 den daha az kirletici ihtiva eden kaplar tehlikeli olmayan atıklar olarak sınıflandırılabileceğini belirtmektedir. Türkiye de de benzer bir yaklaşım bu atıkların yönetimine ait maliyetleri düşürebilir. Aynı çizelge (Çizelge 4.6) dikkate alındığında üreticileri yaklaşık %10'nun basınçlı su ile ambalaj yıkadıkları görülmektedir. Bu oranın düşük olmasının başlıca nedeni, ülkemizde yerli olarak imal edilen pülverizatörlerin ambalaj vb. yıkama işleri için yedek temiz su tankı bulundurmadıklarından kaynaklandığı söylenebilir. Keza üretici anketinde 7. soru olarak yönetilen sorudan alınan yanıtlar da göstermiştir ki kullanımda olan pülverizatörlerin % 95'inde ayrı bir temiz su tankı bulunmamaktadır.

Çizelge 4.7. de Üreticilerin boş pestisit ambalajlarını değerlendirme/bertaraf etme konusundaki yaklaşımları verilmiştir.

Çizelge 4.7. Üreticilerin Boş Pestsist Ambalajlarının Değerlendirilmesi Yaklaşımı

Ambalaj değerlendirme yöntemi	Üretici sayısı	Oranlar (%)
Toprağa gömmek	21	13.2
Yakmak	68	42.6
İlaç hazırlama alanına bırakmak	51	31.8
Kaliteli ambalajları işletmede/evde kullanmak	11	6.8
Evsel atıklarla çöpe atmak	9	5.6
Toplam	160	

Çizelge 4.7 de de görüldüğü üzere ankete katılan üreticilerin %42.6'sı ambalajları yakarak bertaraf etme yoluna giderken %31.8'i ise pestsisti uylama hazırlığının yapıldığı alana ambalajları bırakmaktadır. Özellikle ilaç uygulama ekipmanına su dolumunun yapıldığı alanlara ambalajların rastgele çevreye bırakıldığı görsel olarak da izlenmiştir (Şekil 4.2). Aynı çizelgedeki veriler dikkate alındığında pestsistle kontamine olmuş ambalajların bir bölümünün işletmede yada evde kullanıldığı, bir bölümünün ise evsel atıklarla birlikte çöpe bırakıldığı görülmektedir. Özellikle her iki yönetim biçiminde de bu atık ambalajların doğrudan insan ve çevre sağlığı üzerinde ciddi olumsuzluklar yaratacağı söylenebilir. Toprağa gömme konusundaki üretici alışkanlıklarının daha önceki yıllarda ambalajlar üzerinde yazılan "kullanım sonrası yok edin ya da toprağa gömün" şeklindeki bilgilerden kaynaklandığı söylenebilir. Bu ve benzeri ibarelere hala pestisit ambalajları üzerindeki direktiflerde rastlamaktadır. Oysa bu şekildeki bir bertaraf yöntemi ile su kirliliği ve toprak kirliliğine neden olunmaktadır.



Şekil 4.2.Boş pestisit ambalajlarının rastgele bırakılmasına ait görüntüler (Resimler Soysallı köyü /Ceyhan)

Üretici anketinde 9 nolu soru olarak yer alan “boş ambalajlardan rahatsız oluyor musunuz” şeklindeki soruya üreticilerin %91’i evet oluyoruz şeklinde yanıt verirken, %9 ‘luk bölümü rahatsız olmadıklarını beyan etmişlerdir. Özellikle rahatsız olmuyoruz şeklinde yanıt veren üreticilerle konu tartışıldığında, üreticilerin günlük yaşantıda benzer şekilde tehlikeli olan birçok atıkla temas ettiklerini ve pestsisitin kendisini ambalajdan tehlikeli gördüklerini bildirmişlerdir.

Çizelge 4.8’de üreticilerin boş pestisit ambalajlarının herhangi bir yönetim planı çerçevesinde toplanması durumunda hangi koşullarada ambalajları iade edecekleri konusundaki yaklaşımları verilmiştir.

Çizelge 4.8. Üreticilerin Boş Pestsist Ambalajlarının Toplanması Durumunda Yönetim Planına Katılım Konusundaki Tercihleri

Ambalaj toplamaya katılım tercihi	Üretici Sayısı	Oranlar (%)
Depozito bedeli karşılığı	54	33.8
Depozitosuz köyde toplama merkezi	39	27.3
Aldığı bayiye bırakma	17	10.6
Yasal zorunluluk olursa mutlaka iade etmek	50	31.3
Toplam	160	

Çizelge 4.8 de de verildiği gibi, üreticilerin yaklaşık % 34'ü ambalaja depozito bedeli ödenmesi durumunu tercih ettikleri halde yaklaşık %31'i ise yasal zorunluluk halinde depozito beklentisi olmaksızın ambalajları iade etmeyi tercih etmektedirler. Depozito koşullu iade tercihi yüksek olmasına rağmen, FAO özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan bazı ülkelerde boş ambalajlara depozito ödenmesinin çeşitli hırsızlık olayları doğurduğu ve çocukların bilinçsizce bu işleri yapmaya katlıklarını vurgulamktadır. Dolayısıyla ülkemizde de benzer vakaların olacağı düşünüldüğünde bu yaklaşımın doğru olamayacağı söylenebilir. Ancak anketlerdeki veriler ışığında hareket edildiğinde, depozito karşılığı iade oranının yüksek olması nedeniyle yürütülecek bir programda başlangıçta depozitolu iadenin programın yürütülebilirliğini kolaylaştıracağı söylenebilir.

Üreticilerin kullandıkları pestisit amlajlarının büyüklüğü hakkında bilgi edinmek üzere ankette yer alan 10. Soruya verilen yanıtlar dikkate alındığında üreticilerin %75' nin 1 litrelik ambalajları kullandığı/tercih ettikleri, geri kalan %25 lik bölümün ise 1,5 litrelik, 5 ve 10 litrelik ambalajları kullandıkları görülmüştür. Ancak üreticilerle yapılan sohbette kendi tercihlerinden ziyade pestsist imalatçı firmaların ambalaj büyüklüğünde etkili olduğu anlaşılmıştır. Bazı üreticiler ise zaman zaman 250 ve 500 ml gibi küçük hacimlerde pestsist temin ettiklerini belirtmişlerdir. Üreticilerin yaygın olarak kullandıkları pestsist ambalajlarının boş ağırlıkları ambalajlar üzerinde okunarak Çizelge 4.11 de verilmiştir.

Çizelge 4.9. Pestisit İmalatçıları Tarafından Pazara Sunulan Bazı Ambalajların Boş Ağırlıkları (dara).

Ambalaj Malzemesi	Hacim-Ağırlık	Boş ağırlık (g)
polietilen malzeme	1 lt	95, 135, 140, 155
polietilen malzeme	500 ml	70, 85, 95
polietilen malzeme	300 ml	80
polietilen malzeme	250 ml	80
polietilen malzeme	200 ml	75
fleksibl torba	800 g	20
fleksibl torba	750	18
fleksibl torba	400	20
Metal malzeme	5 kg	500
Metal malzeme	1 kg	175, 180, 300
Karton kutu	1 kg	50, 95

4.2. Pestisit Parekendecilerliyle (Bayilerle) Yapılan Anket Sonuçları ve Değerlendirme

Pestisit parekendecilerinin son 5 yılda pazara sundukları ambalaj malzemeleri ve miktarları hakkında bilgi edinmek üzere Şekil 3.2 de verilen form kullanılmış, ancak parakendeciler ellerinde sağlıklı veri olmadığından çoğu kez bu soruya yanıt vermemiştir. Bu olumsuzluktan dolayı aynı form Türkiye genelinde faliyet gösteren ve TİSİT (Tarım İlaçları Sanayici, İthalatçı ve Temsilcileri Derneği; üye sayısı 34) ve ZİMİD (Zirai Mücadele İlaçları Üreticileri Derneği; üye sayısı 9) adı altında örgütlenen pestsisit imalatçı firmalara gönderilmiştir. Her iki dernek yönetim kurulu başkanı ve genel sekreterleri ile yapılan görüşmelerde bu bilgileri firmaların veremeyeceği belirtilmesine rağmen, her firmaya form gönderilmiştir. Ancak bu firmalardan sadece bir kaçı yanıt vermiş önemli bir bölümü yanıt vermemiştir. Dolayısıyla parekendeci ve toptancılarla yapılan anket çalışmaları ile son yıllarda pazara sunulan toplam ambalaj potansiyeli hakkında veri sağlanamamıştır. Bu verilerin Tarım Bakanlığına bağlı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğüncede

sorgulanması gerektiği halde ilgili birim bu veriye sahip olmadığını belirtmiştir. Ancak pazara sunulan pestisit ambalajları (Şekil 4.3) hakkında her parekendeci bilgi vermiştir. Verilen bilgiler ışığında yapılan değerlendirmelere pazara sunulan pestsist ambalajlarının % 66'sının sert plastik, % 24'nün Fleksibl torba, % 6'sının metal kutu ve % 4'nün ise karton kutulardan oluştuğu sonucuna varılmıştır. Şekil 3.2 olarak verilen formdaki sert plastik türlerine göre plastik malzemenin kendi içinde dağılımı; % 60 Yüksek yoğunluklu polietilen (HDP), % 32 Coex (katmanlı şişe, bidon vb.) ve % 8 Pet şişe ve polipropilen malzeme şeklinde olmuştur.



Şekil 4.3. Parekendeci raflarında yer alan bazı ambalaj çeşitleri

Parakendecilerin pazara sundukları pestisit ambalajlarının bertarafına ve etiket üzerinde ambalajın yıkanmasıa ait bilgiler hakkındaki düşünceleri çizelge 4.10' de verilmiştir.

Çizelge 4.10. Parakendeciler Tarafında Pazara Sunulan Ambalajların Toplanması ve Yıkama Yöntemine Ait Ambalaj Etiket Bilgileri

Ambalaj etiketi bilgileri	Parakendeci sayısı		Oranlar (%)	
	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Ambalaj toplanması ve bertarafı bilgisi varmı?	48	7	81.8	12.7
Ambalajın yıkanması bilgileri var mı?	0	55	0	100

Çizelge 4.10' da da görüldüğü üzere parekendecilerin % 81.8 pazara sundukları ambalajlar üzerinde ambalajın toplanması ve bertarafına ait bilgiler yer aldığını ifade etmelerine rağmen, aynı parekendecilerin %100'ü etiketler üzerinde ambalaj yıkama yöntemi hakkında bilgi olmadığını belirtmiştir. Dolayısıyla yıkama yöntemi bilgisi içermeyen ambalajın nasıl bertaraf edileceği bir çelişki yaratmaktadır.

Çizelge 4.11 de ankete katılan parekendecilerin gelişmiş bazı ülkelerdeki ambalaj yönetim planlarının ülkemizde yürütülebilirliği hakındaki görüşleri verilmiştir.

Çizelge 4.11. Gelişmiş Ülkelerdeki Bazı Ambalaj Yönetim Planları ve Ülkemizde Yürütülebilirliği hakkında Parekendeci Görüşleri

Ambalaj yönetim planı	Parekendeci sayısı	Oranlar (%)
Pestisit imalatçıları tarafında yürütülen gönüllük esaslı program	3	5.4
Pestisit imalatçıları+Kamu kurumu+Zorunlu program (Brezilay Modeli)	17	30.9
Depozito karşılığı toplama programı	35	63.6
Ülkemizde mevcut durumun devamı	0	0

Çizelge 4.11. de de görüldüğü üzere ankete katılan parekendecilerin büyük bir oranı üreticilerle benzer bir yaklaşımı sergilemişlerdir. Her iki paydaşda

ülkede/bölgede depozito bedeli ödenerek pestsist ambalajların daha kolay toplanabileceğini belirtmiştir.

Ankete katılan parekendecilerin bölgemiz/ülkemizde yürütülebilecek bir ambalaj yönetim planın yürütme maliyetlerinin karşılanması hakkındaki düşünceleri Çizelge 4.12 de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Ambalaj Yönetim Planı Maliyetleri Hakkında Parekendeci Görüşleri

Yönetim plan maliyetlerinin finansmanı	Parekendeci sayısı	Oranlar (%)
İmalatçı firma, pazara sunduğu ambalajla orantılı	12	21.8
Ürün satışıyla orantılı çiftçilerden alınacak ek vergi (ÖTV benzeri)	6	10.9
Genel vergilendirme	20	36.3
Maliyetlerin devletçe finansmanı	17	30.9

Çizelge 4.12 de de görüldüğü üzere parekendecilerin önemli bir oranı yönetim planı maliyetlerinin ya ülke genelindeki bir genel vergilendirme ya da oluşan tüm maliyetlerin genel kamu bütçesince karşılanması gerektiğini düşünmektedir. Oysa ambalaj yönetim planları arasında ambalaj geri dönüş oranı en yüksek olan Brezilya modelinde maliyetler, pestsisit imalatçı firmalar tarafından ve pazara sundukları ambalaj miktarı ile orantılı olarak karşılanmaktadır. Genel vergilendirmede maliyetlerin bir bölüme halka yansıyacağından, bu sonuç tehlikeli atık ve genel atık yönetim mantığına da ters düşmektedir. Çünkü ülkemizde kabul edilen atık yönetim planları kirleten öder ilkesine göre düzenlenmiştir.

Parekendecilerin mevcut durumda pestisit kullanıcılarının (üreticilerin) boş ambalajları nasıl değerlendirdikleri hakkındaki düşünceleri çizelge 4.13 de verilmiştir.

Çizelge 4.13.Günümüzde Pestisit Kullanıcılarının Ambalajları Değerlendirme Yöntemine Yönelik Parekendeci Görüşleri

Ambalaj değerlendirme yöntemi	Parekendeci sayısı	Oranlar (%)
Rastgele çevreye bırakma	16	29.0
Yakarak imha	19	34.5
Toprağa gömme	6	10.9
İşletmede kullanma	9	16.3
Evsel atıklarla çöpe atma	5	9.0

Çizelge 4.15 de de görüldüğü üzere parekendeciler, üreticilerin % 34.5'nin ambalajları yakarak bertaraf ettiğini ancak % 29'nun ambalajları rastgele çevreye bıraktığını belirtmişlerdir. Ancak en tehlikeli olarakda hala üreticilerin bir bölümünün bu tehlikeli atıkları işletmede kullanmaları yada evsel atıklarla birlikte çöpe atmalarıdır. Bilindiği gibi ülkemizde birçok evsel atık özellikle çocuklar tarafından satılmak üzere ayıklanmaktadır. Bu tür tehlikeli atıklar bu işi yapan kişiler için oldukça büyük tehlike arz etmektedir.

Parekendecilerin kendileri tarafından düşünülen başlıca pestsist ambalaj yönetim planları aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

- Bölgede devlet tarafından pestisit ambalajı toplama kurumları tesis edilmeli,
- Üreticilerin zorunlu olarak ambalajları bu toplama merkezlerine getirmesi için devlet teşviği ya da depozito ödenmeli,
- Tarım il ve ilçe müdürlüklerine bu sorumluluk verilmeli,
- Toplanan atıklar bertaraf edilmek üzere devlet tarafından bertaraf merkezine iletilmelidir şeklinde olmuştur.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

- Üreticilerin (çiftçiler) %55' pestisit satın almada kendileri belirleyici olmakta, dolayısıyla ambalaj tipi ve malzemesini kendileri belirlemektedir.
- Üreticilerin satın aldıkları ambalajların %71.2'si sert plastik malzeme olup, pestisitin uygulanmasınada bizzat kendileri aktif rol almakta ve pestisit ambalajının değerlendirilmesinde yine kendileri karar verici olmaktadır.
- Üreticilerin %42.5'i boş ambalajları yakmakta, %31.8'i rastgele çevreye bırakmaktadır. Üreticilerin yaklaşık %7'ise ambalajları bir şekilde işletmede kullandıkları saptanmıştır. Bu veriler dikkate alındığında, üreticilerin önemli bir bölümünün mevcut tehlikeli atıklar yönetmenliğine uygun hareket etmedikleri anlaşılmaktadır.
- Üreticilerin %73.1'i ilaçlama hazırlığı esnasında ambalajları 3 kez sudan geçirdiklerini ifade etmelerine rağmen, kullanımda olan pülverizatörlerin %95'inde pestisist tankı dışında basınçlı yıkama için ek bir tanka rastlanmamıştır. Ayrıca anlatılanlardan 3 aşamalı yıkama tekniğine uygun şekilde ambalajların yıkanmadığı anlaşılmıştır.
- Üreticilerin tamamına yakını boş pestisit ambalajlarından rahatsız olduklarını bildirmelerine rağmen, ankete katılan üreticilerin yaklaşık 1/3'ü ancak kendilerine bir depozito ödenirse ambalajlarını iade etmek isteyebileceklerini belirtmişlerdir. Üreticilerin yaklaşık %70' zorunlu veya isteğe bağlı da olsa herhangi bir ücret istemeden iade edebileceklerini belirtmişlerdir.
- Yaygın kullanılan ambalajların 1 litre kapasiteli olduğu ve boş ağırlığının 95-155 g arasında değiştiği saptanmıştır.
- Parekendeciler sattıkları pestisit ambalajları üzerinde ambalaj bertarafı hakkında bilgi olduğunu beyan etmelerine rağmen, ambalajın bertaraf öncesi yıkanması ve yıkama yöntemine ait bilgilerin olmadığını belirtmişlerdir. Bu veri dikkate alındığında pazara sunulan ambalajlar üzerinde mutlaka yıkama yöntemi hakkında bilgi verilmesi gerektiği söylenebilir.
- Parakendeciler bölgede üreticilerin yapısı ve genel davranışlarını dikkate alarak, üreticilerin ancak bir bedel karşılığı boş ambalajları toplama

noktalarına bırakabileceklerini, buna rağmen mutlaka iadenin yasal olarak zorunlu olması gerektiğini savunmuşlardır..

- Gerek üreticiler gerekse parekendeciler pestist ambalajları için düzenlenecek bir yönetim planında oluşacak giderlerin, devletçe karşılanması gerektiğini savunmuşlardır.

Gerek üretici ve gerekse parekendecilerle yapılan ankette elde edilen verilere göre; üreticilerin önemli bir bölümünün satın aldıkları pestisit ambalajı yönetimi konusunda bilinçsiz olduğu, ancak ambalaj iadesinin yasal olarak zorunlu olduğu bir yönetim planı içinde ambalajların toplanabileceği anlaşılmıştır. Keza parekendeciler de geri dönüşün zorunlu ve mutlaka iade için teşvik gerektiğini belirtmişlerdir. Gerek anketin yürütüldüğü bölgede gerekse Türkiye genelinde pestisit ambalajı envanterine rastlanmadığından, atık kapasitesi hakkında bir sonuca varılamamıştır. Tehlikeli atıklar yönetmenliğine göre sorumluluğun çevre bakanlığı, valilik ve belediyelerde olduğu vurgulanmasına rağmen anketin yürütüldüğü alanlarda bu kurumların konuyla ilgilenmedikleri görülmüştür. Üreticiler ve parekendeciler atık yönetim planı ve oluşacak maliyetlerin tümünün devletçe karşılanmasını istemelerine rağmen, dünyadaki uygulamalara bakıldığında, atık yönetim planı içinde kamu kısmen sorumluluk almakta, ancak ilgili sektör kuruluşları asıl aktif olarak görev almakta ve oluşan maliyetleri, pazara sundukları ürünle orantılı olarak karşılamaktadırlar. Bu gerçekler dikkate alındığında, Türkiye de de sektörün temsilcileri olan TİSİT ve ZİMİD'in birlikte içinde yer aldıkları, kamunun organizasyon ve denetimde sorumluluk alacağı bir modelin mevcut çevre mevzuatına daha uygun olabileceği söylenebilir. Bu mantık çerçevesinde, dünyada yürütülen ve yüksek toplama etkinliğne sahip olan Brezilya modeli pestisit ambalaj yönetim biçimi, ülkemiz için daha gerçekçi görünmektedir. Ancak anketteki veriler dikkate alındığında, Brezilya modelinin depozitolu iade ile desteklenmesi gerktiği söylenebilir. Türkiye de pestisit ambalajları yönetim planına daha doğru karar vermek ve planın yürütülebilmesi için şu temel konulara öncelik verilmesi yararlı olacaktır. Öncelikle;

-İller bazında pestsist ambalajları atık envanterinin oluşturulması

-Pestisit ambalajları konusunda paydaşların bir an önce bir araya getirilmesi, Sadece pestisit ambalajlarının yönetiminden sorumlu bir kurumun oluşturulması, gerekli eğitimlerin verilmesi ve entegre yıkama sistemleri gibi teknolojiyi barındıran pülverizatör imalatının özendirilmesi,

-Tehlikeli atık yönetimi görevinin belediyenin sorumluluğundan alınarak, atığın üreticisinin sorumlu tutulması ve daha tutarlı cezai uygulamaların getirilmesi,

-Pestisit ambalaj sektöründe çevre dostu teknolojilere destek verilmesi ve ambalaj etiketlerinin kabul edilen bir yönetim programına göre düzenlenmesi,

-Pestisit imalat ve ithalat sektörünün tehlikeli ambalajın yönetmeliğe uygun şekilde bertaraf etmeye özendirilmesi, başlangıçta özellikle nihayi tüketici olan üreticilere bazı teşviklerin sunulması,

-Ülke bazında tehlikeli pestisit ambalaj ve atık kayıt/takip sisteminin kurulması ve yıllık atık planlarının hazırlanması yaralı olacaktır.

.

KAYNAKLAR

ANONİM**,** 1993. Decision-making scheme for the environmental risk assesment of plant protection products. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 23,1 (1993).

_____**,** 1995**.** Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (*Bu Yönetmelik, 27 Ağustos 1995 tarih ve 22387 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanmıştır)*

_____, 2004. Container Management: Safe and effective disposal of empty crop protection product containers. Croplife International

_____, 2008. Recycling Large Pesticide Containers. Clemson University. Pesticide International Program

_____, 2006. Pesticide Waste Reduction Guidelines. FACT SHEET www.p2pays.org/ref/21/20068.pdf

BOLAT, A., 2003. Van İli ve Çevresinde tarımsal Savaş Ekipmanlarının ve Uygulama Sorunlarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. 2003

BRAUN, H.E., MORROW, D.C., RIPLEY, B.D. VE FRANK, R.1983. Efficiency of water rinsing for the decontamination of used pesticide containers. Archives of Environmental Contamination and Toxicology .Volume 12, Number 3, pp. 257-263,

BUDAK,F. VE BOSTAN BUDAK, D., 2006**.** Farm level analysis of pesticide use in cotton production in East Mediterranean region of Turkey. Journal of Environmental Biology. 27(2) 299-303

CANEFE, K. VE ÜZGÜ, E.,1981. Tarım İlaçlarının Ambalajlanmasında Kullanılan Plastik Materyaldeki Pestisit Kalıntıları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Ecz. Fak.. Degisi 11-1. pp.53-70.

DEER, H. 2004. Pesticide and pesticide container disposal. Utah State University Extension.Pesticides No.3.

DEMİRCAN, V. VE YILMAZ, H., 2005. Isparta İli Elma Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Çevresel Duyarlılık ve Ekonomik Açıdan Analizi. Ekoloji.14,15.pp 15-25.

DELEN, N., DURMUŞOĞLU, E., GÜNCAN, A., GÜNGÖR, N., TURGUT, C., BURÇAK, A., 2006. Türkiye'de Pestisit Kullanımı, Kalıntı Ve Organizmalarda Duyarlılık Azalışı Sorunları .Türkiye Ziraat Mühendisliği 6. Teknik Kongre.

DOÇEV, 2008. Zirai İlaç Atıklarını Toplama Kampanyası. http://www.bahcesel.com

DÖHNERT, D., 2006. **"***ECPA's Project on Non-Hazardous Classification of AgChem Containers*, European Crop Protection Association**"** BASF AG, Germany, 3 May 2006, Geneva, Belgium

FAO,2005. *International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides.* Rome, 2005

FAO, 2008**.** Guidelines on Management Options for Empty Pesticide Containers,

HANSEN R. J. VE , PALMER L. P.,1992. Pesticide Container Collection and Recycling in Minnesota. Pesticide Waste Management Technology and Regulation Chapter 5, pp 44–62. **ISBN13:** 9780841224803, **eISBN:** 9780841213661

HOFMAN, V. 1993.Pesticide Container Rinsing and Water Quality AE- 1052, Extension Agricultural Engineer Greg Dahl, Pesticide Programs Specialist

HURST, R.,2007. Empty pesticide container collection.Certified Crop Adviser.www.croplife.ca

MATTHEWS G. WİLES T. VE BALEGUEL P.,2003.A survey of pesticide application in Cameroon .Crop Protection,Volume 22, Issue 5, pp 707-714

OECD, 2004. Seminer on pesticide risk reduction through good container management. Report of the OECD Pesticide Risk Reduction Steering Group. 22 June 2004. Bonn,Germany.

ONLİNE, Pesticide Container Disposal.http// www.cropprotection.org.uk.

OZKAN, E. (1992). A survey on attitudes of applicators toward pesticide waste reduction. *Applied Engineering in Agriculture*, 8 (6), 771-780

POPE, R., BROWN, S., & ETTERHOFF, J. (1998). Why do farmers use pesticides? Iowa State University Extension. http://www.extension.iastate.edu/Publications/PAT54.pdf

TENİKLER,G., 2008. Türkiye de ve Avrupa Birliğnde Tehlikeli atık yönetimi. Bütünleşik Tehlikeli atık yönetimi. İzisyöm Farkındalık Toplantısı.

TOPKAYA, B.,2006. Tehlikeli Atıklar;Genel Politika. Akdeniz Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü. Seminer. *www1.akdeniz.edu.tr/muhfak/cevre/english/.../tehlikeliatiklarmevzuat.pdf*

UNEP, 1989. *Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal.* Geneva, 1989 [http://www.unep.ch/basel/]

WHO, 1986. Informal consultation on planning strategy for the prevention of pesticide poisoning. WHO, Geneva. WHO/VBC/86.926

ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Mersin ili Aydıncık ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Aydıncık ‘da lise öğrenimini Adana’da tamamladı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünden 1998 yılı Eylül ayında Mezun oldu. Aynı yıl özel sektörde çalışmaya başladı. Sırasıyla Beta ziraat Adana Bölge Müdürlüğü, Cargill Tarım A.Ş Satın Alma Müdürlüğü, Dizayn Holdig Tarım Teknolojileri Grup Müdürlüğü ve son olarak da Denizbank Çukurova Bölge Sorumlusu olarak çalışmıştır. Eylül 2007’de Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri Anabilim Dalında Lisans Üstü Eğitimine başladı. Şubat 2010’dan beri Denizbank Adana Şube Müdür Yardımcısı olarak görev yapmakta olup, evli ve bir çocuk babasıdır.

EKLER

EK-1

BOŞ AMBALAJLAR KONUSUNDA Çiftçi Bilgi Derleme Formu

İletişim: Prof. Dr. Ali Bayat. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü
Bülent Karayel Ç.Ü Ziraat Fakültesi Tarım makineleri Bölümü

Üretici Adı:……

1- Tarım ilacı satın alımında kimlerden yararlanıyorsunuz

( ) kendim karar veriyorum ( )Danışmalık hizmeti satın alıyorum (Tarım il müdürlüğü yetkililerinden

2- Tarım ilacını nerden satın alıyorsunuz

( )Perakendeci bayiden ( ) Ana bayiden ( ) Tarım kredi kooperatifinden
( ) Diğer……

3- Tarım ilacı satın alırken aşağıdaki Ambalaj türlerinden hangisi tercih ediyorsunuz

( ) Metal ( )Sert Plastik ( ) Fleksibil (Esnek)torbalar ( ) Karton Kutu

4- İlaçlama için ilacı kimler hazırlıyor

( ) işletme sahibi ( ) Yanında çalışan traktör sürücüsü vb
( ) Teknik elaman(Müh vb)

5-İlaç hazırlandıktan sonra boş ambalaj yıkanıyor mu?

( ) Evet ( ) Hayır

6- Nasıl yıkanıyor?
( ) Bir kez su çalkalayarak ( )3 kez su çalkalayarak ( )Basınçlı su ile çalkalayarak
( ) Yıkanmıyor ( )
Diğer……

7- İlaçlama makinesi üzerinde ilaç tankı dışında temiz su tankı var mı?

( ) Var ( ) Yok

8- Boş ambalajlar nasıl değerlendiriliyor

( )Toprağa gömülerek yok ediliyor ( ) Yakılıyor ( ) İlaç hazırlama alanında bırakılıyor ( ) Kaliteli ambalajlar evde kullanılıyor.
( ) Diğer…….

9- Boş tarım ilacı ambalajlarından rahatsız oluyor musunuz?

( ) Evet ( ) Hayır

10- Boş ambalajlar toplansa hangi koşullarda iade edersiniz?

( ) depozit bedeli ödenirse ( ) Köydeki bir toplama merkezine
( ) Aldığım bayiime bırakırım ( ) Yasal zorunluluk olursa mutlaka iade ederim
( ) Diğer……

11- Tarım ilacı ambalajı yılda ortalama kullanım durumu;

1 litrelik amabajdan…….adet
1,5 litrelik ambalajdan…….adet
2,5 litrelik ambalajdam……adet
5 litrelik ambalajdan ……..…..adet
10 litrelik ambaljdan……...adet
Diğerleri……..……adet

EK-2

PESTİST İMALATÇI VE DAĞITICI FİRMALAR İÇİN BİLGİ EDİNİM FORMU

İletişim Bilgileri:…….

AÇIKLAMA: Bilindiği üzere birçok Avrupa ülkesinde pestisit ambalajlarının toplanması ve bertarafına ait bir yönetim planı olmasına rağmen ülkemizde bu konu sosyal sorumluluk çerçevesinde pestisit imalatçılarına bırakılmıştır. Ancak günümüze kadar gerek pestisit imalatçıları, gerekse kamuda dikkate değer adımlar atılmamıştır. Yapılan araştırmalar sonucu bir yılda pazara sunulan pestisit ambalajları miktarına yönelikte hiçbir envantere rastlanmamıştır. Ülkemiz koşullarında yürütülebilecek bir pestisit ambalajları yönetim planına katkı yapmak üzere, aşağıda verilen tablodaki bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgilerin dışında "Türkiye'de nasıl bir pestisit yönetim planı daha başarılı olur" konusundaki düşüncelerinizi ve tecrübelerinizi paylaşmanızı bekler, çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Ambalaj tipi	**Materyal**	**Yıllara Göre Pazara Sunulan <u>BOŞ AMBALAJ</u> Miktar (kg)**				
		2005	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
Metal	Çelik Aliminyum					
	Toplam metal					
Sert Plastik	Yüksek yoğunluklu Polietilen (HDP)					
	COEX (katmanlı şişe, bidon vb. plastik)					
	PET					
	Polipropilen					
	Toplam sert plastik					
Fleksibl torbalar	Polietilen					
	Metalle kaplanmış					
	İç kısmı astarlı kağıt					
	Toplam fleksibl torbalar					
Kutular	Kalın karton					

<u>Diğer Konular</u>

1- Satışını yaptığınız pestisit ambalajları üzerinde;

A-ambalajların toplanması ve ya bertarafına ait bilgiler var mı?
( )Evet ( )Hayır

B- Ürün ambalajının yıkanmasına ait bilgi var mı?
( )Evet ( )Hayır

C- Eğer cevabınız evet ise hangi ambalaj yıkama yöntemi önerilmektedir?

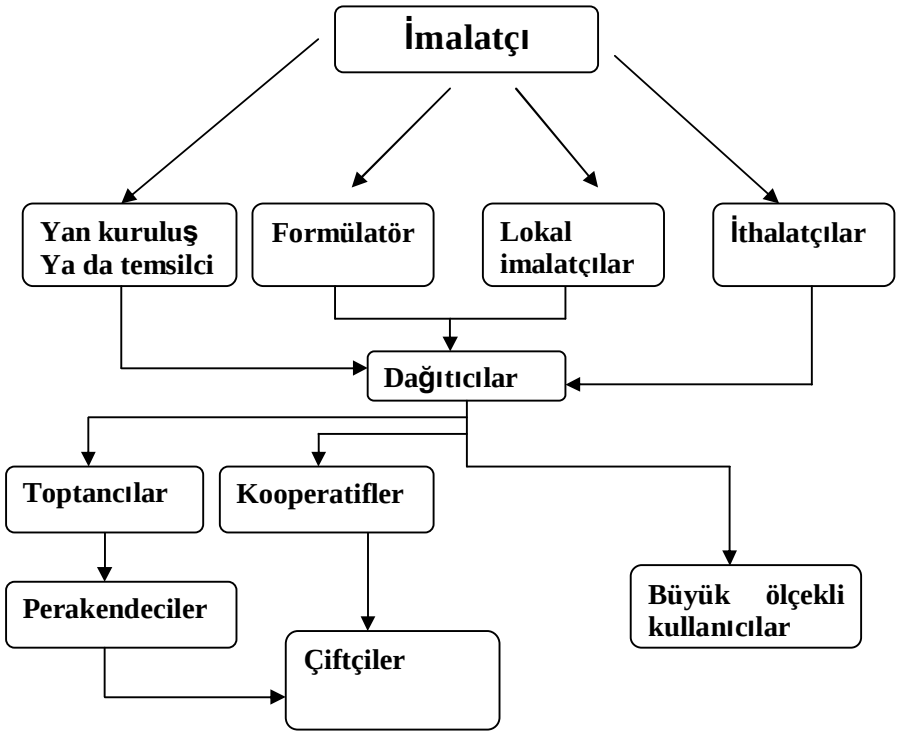
( ) Bir kez su ile çalkalama ( ) Üç kez çalkalama ( ) Basınçlı su ile yıkama

2- Aşağıda gelişmiş bazı ülkelerdeki pestisit ambalajları yönetim planı verilmektedir. Sizce hangi ambalaj toplama yöntemi ülkemizde yürütülebilir?
( ) Pestisit imalatçıları tarafından organize edilen gönüllülük esasına dayalı bir program
( ) Pestisit imalatçıları ve sorumlu bir kamu kurumu ile birlikte yürütülecek zorunlu bir boş ambalaj toplama programı
( ) Boş ambalajlara depozit ödeyerek toplama programı
( ) Ülkemiz için mevcut durumun devamında bir sorun yoktur

3-Sizce ülkemiz koşullarında ambalaj toplama, bertaraf veya geri dönüşüm ve taşımaya ait oluşacak maliyetler nasıl finanse edilmelidir?
( ) imalatçı firmalar pazara sürdükleri ambalaj miktarıyla orantılı bir maliyet ödemelidir.
( ) Ürün satışıyla orantılı çiftçilerden alınacak bir ilave vergi (ÖTV gibi) düzenlemesiyle,
( ) Tüm ülke nüfusunu kapsayacak şekilde genel bir vergilendirme ile,
( ) Oluşan tüm maliyetleri devlet finanse etmelidir

4-Bölgemizde çifçilerin yaygın olarak uyguladıkları pestsist ambalajı bertaraf etme yöntemi sizce nedir? Lütfen, bir cümle ile yazınız
……
……
…….

5- Aşağıdaki şekilde ülkemizdeki pestisit tedarik zinciri özetlenmiştir. Fiilen bu işleri yürütenler olarak ülke gerçekleri ve sosyal sorumluluk durumunu da dikkate alarak lütfen kendinizin ambalaj toplama modelini il bazında ve ülke geneli için aşağıda boşluğa not ediniz. Lütfen faaliyet alanınızın olduğu bölümü şekil üzerine X işareti ile gösteriniz.



İL
BAZINDA:……
……..
……
ÜLKE
GENELİNDE:……..
……
……
……
…… (Zaman ayırdığınız için teşekkürler.)