

## ÇELTİK, MISIR VE BUĞDAY ÜRETİMİNDE TARIMSAL İLAÇ KULLANIMININ ÇEVRESEL DUYARLILIK YÖNÜNDEN İNCELENMESİ: SAMSUN İLİ ÖRNEĞİ

Okan GEDİKLİ<sup>1\*</sup> A. Semih UZUNDUMLU<sup>2\*\*</sup> Göksel TOZLU<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri, 55800, Samsun.

<sup>2</sup> Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, 25240 Erzurum.

<sup>3</sup> Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 25240 Erzurum.

\*Yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

\*\*Sorumlu yazar: [asuzsemi@atauni.edu.tr](mailto:asuzsemi@atauni.edu.tr).

### Özet

Bu çalışmanın amacı, Samsun ili Alaçam, Bafra ve Terme ilçelerinde çeltik, mısır ve buğday üretiminde; üreticilerin tarımsal ilaç kullanımında çevresel duyarlılıklarını belirlemektir. Bu çalışmanın verileri basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile 15 köyden 99 çiftçiden anket yoluyla sağlanmıştır. Bunun dışında yerli ve yabancı literatür ve devlet enstitüleri ve organizasyonlarından da yararlanılmıştır. Çalışma verileri 2011 üretim yılını kapsamaktadır. Araştırma sonuçlarına göre; Tarımsal kuruluşlar yeterli düzeyde olmasa da çiftçiler tarafından ziyaret edilmektedir. Çiftçiler kimyasal ilaçların seçiminde (%48,8) ve doz ayarlamasında (%33,34) oranında ilaç bayisi-ziraat mühendisine danışmakta, ilaçları zararlılar görülmeye başladığında (%70,70) temin etmektedirler. Ayrıca üreticilerin %67,67'i ilaçlamadan sonra ilaç ambalajlarını yakarak, %26,26'sı toprağa gömerek ve %6,06'sı da poşetleyerek çöp kutusuna atarak imha etmektedirler. Her bir yöntemin çevreye ve dolayısıyla da canlı yaşamına belirli bir düzeyde olumsuz etkisi olmaktadır. Bu nedenle ilaç ambalajlarının depozito ve benzeri bir uygulama ile toplanıp kontrol altına alınması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Pesticide, Samsun, Çevresel duyarlılık,

## INVESTIGATION OF PESTICIDE USE IN TERMS OF ENVIRONMENTAL SENSITIVITY IN RICE, CORN AND WHEAT PRODUCTION: THE CASE STUDY OF SAMSUN

### Abstract

The aim of this study is to determine environmental sensitivity of producers in pesticide use in rice, corn and wheat production, in Alaçam, Bafra and Terme districts of Samsun province. Data of this study were obtained random selection of the survey method from 99 producers of 15 villages. Also we benefited from data of local and foreign literature and state institutions and organizations. The survey data cover production year of 2011. According to study the agricultural organizations are visited by farmers although they are not satisfactorily operated. Farmers ask to pesticide dealer-agricultural engineer for advising before using pesticides (48.8%) and dose adjustment (33.34%), and they provide pesticides (70.70%) when pests are came into view. All of the farmers have not enough information about pesticides residue on products. On the other hand, farmers remove pesticide packages either by burning (67.67%), putting under the earth (26.26%) or throw into the recycling box (6.06%) after application. Applied of each method is adverse impact a certain level on the environment and also consequently on living organisms. Therefore the deposit should be collected by the pharmaceutical packaging and similar applications and should be controlled.

**Keywords:** Kimyasal ilaç, Samsun, Environmental sensitivity

### 1. Giriş

Özellikle 1950'li yıllardan itibaren, özellikle şu anki gelişmiş ülkelerin büyüme isteği nedeniyle doğal kaynaklara olan talep artmıştır. Bu dönemde tarımsal arazilerin başka sektörlerce kullanılması nedeniyle araziler giderek azalmış buna karşın dünya nüfusu ise giderek artmıştır. Bu dönemde birim alandan elde edilen ürünle dünya nüfusunu beslemek giderek zorlaşmıştır. Bu yüzden 20. yüzyılım başlarında tarımda makineleşme seviyesinin yükselmesi ile yeni tarım alanları üretime açılmış ve yeni teknolojik gelişmeler ile kimyasal girdilerin kullanımı, üretimi miktar ve kalite yönünden artırmıştır [1]. Bu tür pestisitler gibi kimyasal girdilerin sürekli kullanılması çevreyi ve insan sağlığını olumsuz etkilemeye başlamıştır [1,2]. Ayrıca bu durum tarım üzerine olumsuz etki

sağlayarak tarımsal sürdürülebilirliği de azaltmaya başlamıştır [2,3]. Bu durumdan birçok alandaki fauna ve flora olumsuz etkilenmiştir [3,4]. Ayrıca bazı durumlarda kimyasallar zararlıların doğal düşmanları üzerine olumsuz etkisi nedeniyle hastalıklarla mücadele giderek te zorlaşmaktadır.

İnsan nüfusu ve nüfusa bağlı talebin artması küresel gıda talebindeki en az bir 40 yıl daha artacağı anlamına gelmektedir [5]. Dünya bankası verilerine göre 2050 yılına kadar küresel gıda ihtiyacı %70 daha fazla olacaktır [6]. Ayrıca bir çalışmada 2005-2050 yılına kadar gıda ihtiyacı %100-110 daha fazla olacağı ortaya konmuştur [7].

Hastalık ve zararlıların ürünlere hem zarar vermesi hem de verimi düşürmesi nedeniyle ürün kalitesini olumsuz etkilemektedir. Verim düşüklüğü sonucu bir taraftan ürün maliyeti yükselmekte, diğer taraftan iç ve dış pazar isteklerine uygun kalitede ürün arz edilemediğinden rekabet mümkün olamamaktadır. Ayrıca tarımda genelde bilinçsiz tanımsal ilaç kullanımı söz konusu olduğu için çevre kirlenmesi, doğal dengenin bozulması, ürünlerde bazı ilaçların kalıntısının kalması, hastalık ve zararlıların ilaçlara karşı direnç kazanması gibi sorunlarla karşılaşmaktadır. Son yıllarda söz konusu sorunların çözümü için kimyasal mücadelenin yerine biyolojik mücadele yöntemleri üzerinde durulmaktadır [8].

Dünyada ve Türkiye’de üreticilerin bitki koruma ile ilgili birçok problemlerle karşılaştıkları bilinmektedir. Dünyada 1990’li yıllardan itibaren dünyada çevre bilinci ile ilgili [2,3,4,9,10,11,12,13,14] ve 2000’li yıllarda ise Türkiye tarımında kimyasal ilaçlara karşı çevre bilinci ağırlıklı şu çalışmalar yapılmıştır [15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35]. Bu çalışmalarda genelde ilaçlama zamanı ve ilaçlama miktarı ve ilaç kalıntısına yönelik sorular sorulmaktadır. Bu çalışmalarda amaç bireylere çevre ve insan sağlığı bilincinin kazandırılması üzerine olmaktadır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

Çalışmada kullanılan veriler 2012 yılında Samsun ili Alaçam, Bafra ve Terme ilçelerinde 5 er köy toplamda 15 köyden 100 üreticiyle karşılıklı görüşme yapılarak elde edilmiştir. Bu anketlerden elde edilen bilgiler çalışmanın birincil veri kaynaklarını oluştururken, Tarım il ve ilçe müdürlükleri, internet kaynakları, yerli ve yabancı kaynaklardan derlenen genel bilgiler ile konuyla ilgili istatistik veriler araştırmanın ikincil kaynaklarını oluşturmuştur.

### 2.2. Yöntem

Samsun ilinde Çeltik yetiştiriciliği yapan 1.033 aktif işletme mevcut olup, çeltikle beraber hem mısır hemde buğday üretimi yapan işletme sayısını bu sayı üzerinden değerlendirerek işletmeler %90 güven aralığında örneklem eşitliğine dâhil edildiği zaman, örnek hacmi 87 işletme olarak hesaplanmıştır. Uygulamada çıkabilecek olumsuzluklar nedeniyle anket sayısı %12 artırılarak 100 anketle çalışma yürütülmüştür. Çalışmada 99 anket değerlendirilmiştir.

Bu örnekleme kitlesinin belirlenmesinde kullanılan eşitlik aşağıda verilmiştir [36].

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)\sigma_{px}^2 + p(1-p)}$$

Burada;

n : Örnek hacmi,

N : Samsun ilinde çeltik, mısır ve buğday üretimi yapan işletme sayısı,

P : Bu üç üründe yetiştiricilik konusunda yeterli bilgi sahibi olan üreticilerin oranı,

$\sigma_{px}^2$  : Varyansı (0,0026) ifade etmektedir.

### 3. Araştırma Bulguları

İncelenen işletmelerde üreticilerin yetiştirdikleri üründe yabancı ot, hastalık ve zararlılara karşı hangi ilacı atacağını öğrendikleri yerlerin dağılımı Çizelge 1’de verilmiştir. Çizelgeye göre anket yapılan üreticilerin kullandıkları tarım ilaçlarının seçiminde daha çok %48,8 ile ilaç bayisi ve bir ziraat mühendisine danıştıkları tespit edilmiştir. Sadece ilaç bayisine soranlar ise toplam işletmelerin %34,35’ini oluşturmaktadır. Danışman ziraat mühendisi ve ilaç bayisine soranlar işletmelerin%6,06’sını, ilaç bayisine ve komşuna soranlar %4,04’ünü, bir diğer üreticiye ve ilaç bayisine soranlar %4,04’ünü, danışman ziraat mühendisine, ilaç bayisine ve bir ziraat mühendisine soranlar ise %3,03’ünü oluşturmaktadır.

**Çizelge 1.** İşletmelerin yetiştirdikleri üründe yabancı ot, hastalık ve zararlılara karşı hangi ilacı atacağını öğrendikleri yerlerin dağılımı

Dikkat edilen kriterler	Kişi (adet)	Oran (%)
a- Sorunu kendi çözenler	0	0,00
b- Danışmanı ziraat mühendisine soranlar	0	0,00
c- Teknik teşkilata soranlar	0	0,00
d- Bir diğer üreticiye soranlar	0	0,00
e- İlaç bayisine soranlar	34	34,35
f- Komşusuna bakanlar	0	0,00
g- Bir ziraat mühendisine soranlar	0	0,00
e+g	48	48,48
b+e	6	6,06
b+e+g	3	3,03
e+f	4	4,04
d+e	4	4,04
<b>Toplam</b>	<b>99</b>	<b>100,00</b>

Üreticilerin yabancı ot, hastalık ve zararlılara karşı hangi ilacı kullanması gerektiğini genelde bayiler ve ziraat mühendisleri öğretmektedirler [1,8,31,34,35]. Çalışmalarda bunun dışında ilaçlamada geçmişte aynı ilacı kullanması nedeniyle kendi bilgi ve tecrübesine güvenenlerde vardır [25,27,29,30,37,38,39,40,41,42].

İncelenen işletmelerde üreticilerin yetiştirdikleri üründe yabancı ot, hastalık ve zararlılara karşı hangi tarihte neye göre ilaçlama yapacağı ile ilgili görüşleri Çizelge 2’de verilmiştir.

**Çizelge 2.** İşletmelerin yabancı ot, hastalık ve zararlılara karşı kullanacağı ilaçların temin edilme zamanı

İlacın temin edilme zamanı	Kişi (adet)	Oran (%)
a- Vejetasyon başlangıcında	3	3,03
b- Zararlı görülmeye başladığında	70	70,70
c- Komşular ilaçlamaya başladığında	0	0,00
d- İlaçlama takvimine göre	6	6,06
a+b	7	7,08
b+d	10	10,10
a+b+d	3	3,03
<b>Toplam</b>	<b>99</b>	<b>100,00</b>

Çizelgeden de görüldüğü üzere üreticilerin ilaçları temin etme zamanı genellikle zararlının görülmeye başladığı zaman olarak tespit edilmiştir. Bu da toplam oranın %70,70'ini kapsamaktadır. Üreticilerin %10,10'unu zararlı görülmeye başladığında ve ilaçlama takvimine göre, %7,08'i vejetasyon başlangıcında ve zararlı görülmeye başladığında, %6,06'sı ilaçlama takvimine göre, %3,03'ü ise vejetasyon başlangıcında, zararlı görülmeye başladığında ve ilaçlama takvimine göre kullanacakları ilaçları temin etmektedirler.

Yapılan çalışmalarda işletmelerin yabancı ot, hastalık ve zararlılara karşı kullanacağı ilaçların temin edilme zamanı ilaç bayisine sorularak yapılmaktadır [42,43]. Özellikle meyvecilikte ilaçlama zamanı için ilaçlama takvimleri dikkate alınarak genelde ilaçlama yapılmaktadır [35].

İncelenen işletmelerde üreticilerin yetiştirdikleri üründe yabancı ot, hastalık ve zararlılara karşı kullandıkları ilacın dozunu neye göre belirledikleri Çizelge 3'te verilmiştir.

**Çizelge 3.** Üreticilerin ilacın dozunu ayarlama dağılımı

Doz ayarı	Kişi (adet)	Oran (%)
a- İlacın etiketine göre	6	6,06
b- Komşuma göre	0	0,00
c- Bayinin önerisine göre	23	23,23
d- Ziraat mühendisinin önerisine göre	2	2,02
e- Teknik teşkilatın önerisine göre	0	0,00
f- Kendi deneyimlerine göre	1	1,01
c+d	33	33,34
a+c+d	15	15,15
a+c	19	19,19
<b>Toplam</b>	<b>99</b>	<b>100,00</b>

Çiftçilerin yaklaşık %33,34'lük bir kısmı, kullanacağı tarımsal ilaçların dozunu ayarlama da ilaç bayisi ve bir ziraat mühendisine danışmaktadır. Yine, %23,23'ü ilaç bayisine, %19,19'u, ilacın prospektüsü ve bayinin önerisine, %15,15'i ilacın prospektüsüne, bayinin önerisi ve ziraat mühendisinin önerisine, %6,06'sı ilacın prospektüsüne, %1,01'i ise kendi deneyimlerine göre doz ayarlaması yapmaktadır.

Yapılan çalışmalarda işletmeler, ilacın dozu hakkında bilgiyi genelde ilaç bayilerinden almaktadırlar [1,35,43]. Özellikle meyvecilikte ilaçlama zamanı için ilaçlama takvimleri dikkate alınarak genelde ilaçlama yapılmaktadır [35].

Üreticilerin %63,63'lük bir kısmı ilaçlama yaparken ölçek olarak ölçü kabı kullanmaktadır. %36'sı ise su bardağını kullanmaktadır (Çizelge 4).

**Çizelge 4.** Üreticilerin ilaçlama yaparken ölçek olarak kullandıkları kapların dağılımı (hane)

Su bardağı	Terazi	Ölçü kabı	Mezur
36	0	63	0

Yapılan çalışmalarda ilaçlama yaparken üreticilerin büyük bir çoğunluğu ölçekli kapları doz ayarlamasında kullanırken ölçekli kapların yanında bir teraziden de faydalanılmaktadır. Günümüzde ilaçların çoğu belirli ölçeklerdeki ambalajlarda satıldıkları için doz ayarlamasında bu ölçekli ambalajlar pratik olarak kullanılmaktadır [24,35].

Çiftçilerin %90,90'ı masraflı olacağını düşündüğü için zararlıyı görür görmez ilaç kullanmadığını, %9,09' da zararlının zararının az olacağını düşündüğü için bu işlemi yapmadığını belirtmiştir (Çizelge 5).

**Çizelge 5.** Üreticilerin zararlıyı görür görmez neden ilaç atmadıkları (hane)

Masraflı olduğu için	Zararı az olduğu için	Zararlı önemsiz olduğu için
90	9	0

Çiftçilerin zararlıyı görür görmez ilaçlama yapma oranı oldukça düşüktür. Bu dönemde zararlı yoğunluğu az olduğu için ilaçlama yapmak üreticiler için ekonomik olmamaktadır (Emeli, 2006). Fındık üretimi üzerine yapılan çalışmada zararlıyı görür görmez ilaçlama yapmama nedeni olarak, işletmelerin zararlıyı önemsiz olarak görmeleridir [35].

Üreticilerin %73,74'ünün kamu kuruluşları ve özel firmalar tarafından bilgi amaçlı yapılan tarımsal toplantılara arasına katıldığı, %14,14'ünün genelde katıldığı ve %12,12'sinin ise hiç katılmadığı belirlenmiştir (Çizelge 6).

**Çizelge 6.** Tarımsal toplantılara katılma dağılımı

Tarımsal toplantı	Kişi (adet)	Oran (%)
Hiç	12	12,12
Arasıra	73	73,74
Genelde	14	14,14
Her zaman	0	0,00
<b>Toplam</b>	<b>99</b>	<b>100,00</b>

İşletmelerin merkez ilçede bulunması, işletme yöneticisinin genç çiftçi olması, işletmelerin daha büyük olması, yayım elemanlarının köye gelme sıklığı ve kitle iletişim araçlarında bu konu üzerinde yapılan yayınların işletmelerin kamu yayım hizmetini talep etmede etkili olmaktadır [44].

Çiftçilerin %67,68'i ilaçlamadan sonra ambalajları yakarak imha etmekte, %26,06'sı ilaçlamadan sonra ambalajları toprağa gömmekte ve %6,06'sı da ilaçlamadan sonra ambalajları poşetleyerek çöp kutusuna atmaktadırlar (Çizelge 7).

**Çizelge 7.** Üreticilerin ilaç ambalajlarını yok etme yöntemleri

Üreticilerin ilaç ambalajlarını değerlendirmesi	Kişi (adet)	Oran (%)
İlaçlamadan sonra ambalajların düzensizce çevreye atılması	0	0,00
İlaçlamadan sonra ambalajların yakılarak imha edilmesi	67	67,68
İlaçlamadan sonra ambalajların toprağa gömülmesi	26	26,26
İlaçlamadan sonra ambalajların poşetlenerek çöp kutusunu atılması	6	6,06
<b>Toplam</b>	<b>99</b>	<b>100,00</b>

Yurt içi ve dışında yapılan birçok çalışmada da üreticiler ilaçlama yaptıktan sonra genelde ilaç ambalajlarını yakmaktadır [29,34,35,42,45,46]. Yapılan bazı çalışmalarda ise üreticilerin büyük bir çoğunluğunun ilaçlamadan sonra ilaç ambalajlarını düzensizce çevreye attığı tespit edilmiştir [27,30,46]. Ayrıca bazı araştırmalarda ise üreticilerin büyük bir çoğunluğunun ilaçlamadan sonra ilaç ambalajlarını toprağa gömdüğü belirlenmiştir [30]. Bazı üreticiler de genelde ilaç ambalajlarını poşetleyerek çöp kutusuna atmaktadırlar [40]. Bazı üreticilerin geneli de ilaç kaplarını yıkayarak evde başka bir faaliyette bu kapları kullanmaktadırlar [30,45].

#### 4. Sonuçlar ve Öneriler

Samsun ilinin özellikle Bafra, Alaçam ve Terme ilçeleri çeltik, mısır ve buğday üretiminde önemli bir yere sahiptir. Bu ilçelerde ağırlıklı olarak çeltik ve mısırdaki yabancı ot, hastalık ve zararlılara karşı ilaç kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Alaçam, Bafra ve Terme ilçelerinde üreticilerin kimyasal ilaç kullanımında çevreye duyarlılık konusunda bilgilerini belirlemektir. Bilindiği üzere son yıllarda bilinçsiz kullanılan ilaçlamanın insan sağlığı ve çevre üzerine birçok olumsuz durumu olduğu hakkında birçok makale ve haber ortaya konmaktadır. Bu çalışmada da bu olumsuzluklarla ilgili kısım dikkate alınarak üreticilerin çevreye karşı hassasiyet durumları ele alınmıştır.

Çeltik, mısır ve buğday üretiminde hastalık ve zararlılar ile mücadelede tarımsal ilaç kullanımına karar verme aşamasında üreticilere daha çok bayiler ve ziraat mühendisleri yardımcı olmaktadır. Samsun ilinde hangi türde hangi yabancı ot, zararlı veya hastalık için hangi kimyasal ilaçların kullanılacağı ile ilgili bilgiyi, üreticilerin %48,8'i ilaç bayisi ve bir ziraat mühendisinden aldıkları tespit edilmiştir. Sadece ilaç bayisine soran üreticilerin oranı ise %34,35'tir. Ayrıca çiftçilerin yaklaşık %33,34'lük bir kısmı, kullanacağı tarımsal ilaçların dozunu ayarlama konusunda ilaç bayisi ve bir ziraat mühendisine danışmaktadır. Yine, %23,23'ü ilaç bayisine, %19,19'unu ilacın prospektüsü ve bayinin önerisine, %15,15'i ilacın prospektüsüne, bayinin önerisi ve ziraat mühendisinin önerisine, %6,06'sı ilacın prospektüsüne, %1,01'i ise kendi deneyimlerine göre doz ayarlaması yapmaktadır. Yani üreticilerin üç te biri bayi önerilerini dikkate almaktadır. Bu nedenle bölgede ilaç bayisi olarak faaliyette bulunan fertlerin tarımsal ilaçlar hakkında tam bir bilgiye sahip olması gerekmektedir. Çünkü kar amacı olan ilaç bayilerinde asıl amaç ilaç satmak olduğu için bazı durumlarda hiç gereği yokken bazen o ilacın yanında bu ilacı da kullanmanız daha iyi olur diyebilmektedirler. Bu nedenle bayilerin hangi ilaçları hangi miktarda sattıkları kayıt altına alınmalıdır. Ayrıca bu durumdan üreticilerin daha az etkilenmesi için üreticilere hangi hastalık, zararlı ve yabancı ot için hangi ilacı hangi dozda kullanacağı hakkında üniversiteler veya araştırma enstitüleri bilgi vermesi daha yararlı olacaktır.

Üreticilerin ilaçları temin etme zamanı genellikle zararlıların görülmeye başladığı zaman olarak tespit edilmiştir. Bu da toplam oranın %70,70'ini kapsamaktadır. Bunun dışında üreticilerin %10,10'u zararlı görülmeye başladığında ve ilaçlama takvimine göre ilaçlama yapmaktadır. Üreticilere ne zaman ilaçlama yapacakları ve bu devrede hangi saatlerde ilaçlama yapacakları, ilaçlamada nelere dikkat etmeleri gerektiği ve çevreye en az zararı olan ilaçlar hakkında yine üniversiteler ve araştırma enstitülerince bilgi verilmesi veya kurs düzenlenmesi uygun olacaktır.

Üreticilerin %63,63'lük bir kısmı ilaçlama yaparken ölçek olarak ölçü kabı kullanmaktadır. %36'sı ise su bardağını kullanmaktadır. Günümüzde ilaçların çoğu belirli ölçeklerdeki ambalajlarda satıldıkları için doz ayarlamasında bu ölçekli ambalajlar pratik olarak kullanılmaktadır. Ölçek olmadığı durumda atıkları ilacın gramajını iyi hesaplayabilmek için terazi kullanmaları gerekmektedir.

Çiftçilerin zararlıyı görür görmez ilaçlama yapma oranı oldukça düşüktür. Bu dönemde zararlı yoğunluğu az olduğu için ilaçlama yapmak üreticiler için ekonomik olmamaktadır. Bu nedenle hem çevrenin korunması hem de maddi kaybı engellemede çiftçilerin doğru tercihte bulduklarını söyleyebiliriz.

Üreticilerin %73,74'ünün kamu kuruluşları ve özel firmalar tarafından bilgi amaçlı yapılan tarımsal toplantılara arasına katıldığı, %14,14'ünün genelde katıldığı ve %12,12'sinin ise hiç katılmadığı belirlenmiştir. Üreticilere kitle yayım araçları ile özellikle genç çiftçilere uygulamalı olarak bu kurslara katılan üreticilerin tarımsal faaliyetlerde diğer işletmelere oranla daha başarılı oldukları kanıtlanırsa üreticilerin bu kurslara katılım oranları artacaktır.

Çiftçilerin %67,68'i ilaçlamadan sonra ambalajları yakarak imha etmekte, %26,06'sı ilaçlamadan sonra ambalajları toprağa gömmekte ve %6,06'sı da ilaçlamadan sonra ambalajları poşetleyerek çöp kutusuna atmaktadırlar. Yapılan çalışmalarda da üreticilerin genelde yaptıkları eylemler bu yöndedir. Her bir yöntemin çevreye ve dolayısıyla da canlı yaşamına belirli bir düzeyde olumsuz etkisi olmaktadır. Bu nedenle ilaç ambalajlarının depozito ve benzeri bir uygulama ile toplanıp kontrol altına alınması gerekmektedir.

Sonuç olarak; zararlı türlerin (hastalık, zararlı ve yabancı ot) nüfus yoğunluklarını ve çevre ilişkilerini dikkate alarak uygun olan tüm mücadele yöntemlerini ve tekniklerini (karantina, kültürel, mekanik, fiziksel, kimyasal biyolojik ve biyomekanik) uyumlu bir şekilde kullanarak, zararlı türlerin popülasyonunun ekonomik zarar düzeyinin altında

tutulmasını sağlayan *Entegre Mücadele Yöntemine gereken önem* verilmelidir. Böylece kimyasal mücadeleye alternatif metotların araştırılması ve uygulaması sağlanarak pestisitlerin minimum seviyede kullanılması yolu benimsenecek, hem doğal çevre hem de insan sağlığı önemli ölçüde korunmuş olacaktır.

### Kaynaklar

- [1] Tanrıvermiş, H., “Orta Sakarya Havzası’nda Domates Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Ekonomik Analizi”, TC Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, 2000.
- [2] Pimentel, D., Acquay, H., Biltonen, M., Rice, P., Silva, M., Nelson, J., Lipner, V., Giordano, S., Horowitz, A., D’Amore, M., “Environmental and Human Costs of Pesticide Use”, *Bioscience*, 42, 750-760, 1992.
- [3] Pimentel, D. and Greiner, A., “Environmental and socioeconomic costs of pesticide use, In: Pimentel, D. (Ed.), *Techniques for Reducing Pesticide Use: Economic and Environmental Benefits*. John Wiley and Sons”, Chichester, pp. 51-58, 1997.
- [4] Wilson, C. And Tisdell, C., “Why Farmers Continue to Use Pesticides Despite Environmental, Health and Sustainability Costs”, *Ecological Economics*, 39(3):449-462, 2001.
- [5] Godfray, H.C.J., Beddington, J.R., Crute, I.A., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J.F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S.M. and Toulmin, C., “Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People”, *Science*, 327, 812-818, 2010.
- [6] Anonymus, 2012. <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2012/01/31/quarterly-food-prices-decline-remain-volatile>. Erişim tarihi: 15.12.2014.
- [7] Hulme, M.F., Vickery, J.A., Green, R.E., Phalan, B., Chamberlain, D.E., et al., “Conserving The Birds of Uganda’s Banana-Coffee Arc: Land Sparing and Land Sharing Compared”, *PLOS ONE* 8(2) doi: 10.1371/journal.pone.0054597, 2013.
- [8] Demircan, V. ve Aktaş, A., “Isparta İli Kiraz Üretiminde İlaç Kullanım Düzeyi İle Üretici Eğilimlerinin Belirlenmesi”, *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 9, 51-65, 2004.
- [9] Antle, J.M. and Pingali, P.L., “Pesticides, Productivity and Farmer Health: A Philippine Case Study” *American Journal of Agricultural Economics*, Vol: 76, 418-430, 1994.
- [10] Webster, J.P.G., and Bowles, R. G., “Estimating The Economic Costs And Benefits Of Pesticides Uze İn Apples, Brighton Crop Protection Conference 1996 Pests And Diseases, British Crop Protection Council”, Number: 325-330, Brighton, UK, 1996.
- [11] Hapeman, C.J., McConnell, L.L., Rice, C.P., Sadeghi, A.M., Schmidt, W.F., McCarty, G.W., Starr, J.L., Rice, P.J., Angier, J.T. and Harman-Fetcho, J.A., “Current United States Department of Agriculture-Agricultural Research Service Research on Understanding Agrochemical Fate and Transport to Prevent and Mitigate Adverse Environmental Impacts”, *Pest Manage. Sci.*, 59:681-690, 2003.
- [12] Sattler, C., Kächele, H. and Verch, G., “Assessing The İntensity of Pesticide Use in Agriculture”, *Agric. Ecosyst. Environ.*, 119, 299-304, 2007.
- [13] Hillocks, R.J., “Farming with Fewer Pesticides: EU Pesticide Review and Resulting Challenges for UK Agriculture”, *Crop Protection*, 31(1):85-93, 2012.
- [14] Cha, E.S., Jeong, M., and Lee, W.J., “Agricultural Pesticide Usage and Prioritization in South Korea” *Journal of Agromedicine*, 19(3): 281-293, 2014.
- [15] Şengül, M., “Adana İli Yüreğir Ovası’nda Turunçgil Üretiminde Tarımsal Savaş İlaçları Kullanımı ve Ekonomik Analizi”, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 1996.
- [16] Miran, B., “Çok Amaçlı Karar Alma Yöntemiyle Salihli ve Ahmetli Yöresinde Tarımsal İlaçların Optimum Kullanımı Üzerine Bir Araştırma”, E.Ü. Araştırma Fonu Saymanlığı Proje No: 93 ZRF 047, İzmir. 1996.
- [17] Gökçe, O., “Ege Bölgesinde Tarımsal İlaçların Çevreye Etkileri”, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarım ve Köy. Sayı: 123, 49-52.s, Ankara, 1998.
- [18] Akgüngör, S. and Kumruk, T., “Issues Releated to Marketing and Extension for Sustainable Agricultural Production in Turkey”, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 22, 395-398, 1998.
- [19] Ceyhan, V., Bozoğlu, M. ve Cinemre, H. A., “Bafra ve Çarşamba Ovalarında kimyasal madde kullanım düzeyi ve çevresel etkileri”, IV. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Tekirdağ, 6-8 Eylül, 2000.
- [20] Kara, E., Pırlak, U., Arlı, A. ve Doğan, E., “Niğde İlinde Bazı Tarımsal Bitkilerde Kullanılan Pestisitlerin Araştırılması”, (<http://www.ekolojidergisi.com.tr>), 2004.
- [21] Tücer, A., Polat, İ., Küçüker, M. ve Özercan, A., “Manisa Saruhanlı Bağlarında Tarımsal İlaç Uygulamalarındaki Sorunların Tespiti”, *Anadolu, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 14(1): 128-141, 2004.
- [22] Demirci, F., Erdoğan, C., ve Tatlıdil, F.F., “Ankara İli Ayaş ve Nallıhan İlçelerinde Domates Üretim Alanlarında Zirai Mücadele Uygulamaları”, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(4): 422-427, 2005.

- [23] Uzundumlu, A.S., “Erzurum ili Pasinler İlçesinde Patates Üretim Maliyeti ve Tarımsal İlaç Kullanımının Maliyetler Üzerine Etkisi” Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 2005.
- [24] Emeli, M., “Seyhan ve Yüreğir Havzasında Bitki Koruma Yöntemlerinin Uygulamadaki Sorunları Üzerine Bir Araştırma”, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2006.
- [25] Karabat, S., “Manisa Bağ Alanlarında Kullanılan Tarımsal İlaçların Gıda Güvenliğine Etkisinin Koşullu Değerleme Yöntemiyle Analizi ve Üretici Duyarlılığının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma”, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 2007.
- [26] Örnek, H., “Ege Bölgesi Bağlarından Elde Edilen Yaş ve Kuru Üzümlerde Bazı Pestisit Kalıntılarının ve Risk Durumunun Araştırılması”, Adnan Menderes Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2008.
- [27] Birinci, A. and Uzundumlu, A.S., “An Assessment of Producer’s Approach to Agricultural Pesticide Usage in Potato Production: A Case Study in Erzurum. Turkey”, Academic Journals, 4(11): 1225-1228, 2009.
- [28] Akbaba, B.Z., “Adana İli Turunçgil Yetiştiriciliği ve İnsektisit Kullanımının Değerlendirilmesi”, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2010.
- [29] Akdeniz, M., “Muğla İlinde Turunçgillerde Sorun Olan Yabancı Otlar ve Dağılımlarının Ekoloji Faktörlerle İlişkilendirilmesi” Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat, 2012.
- [30] Kalıpcı, E., Özdemir, C. ve Öztaş, H., “Çiftçilerin Pestisit Kullanımı ile İlgili Eğitim ve Bilgi Düzeyi ile Çevresel Duyarlılıklarının Araştırılması”, TÜBAV Bilim Dergisi, 4(3):179-187, 2011.
- [31] Akarsu, G., “Samsun İli Çarşamba Ovasında Zirai İlaç Kullanımı ve Çiftçilerin Çevreye Duyarlılıkları”, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat, 2012.
- [32] Gedikli, O., “Samsun İli Alaçam, Bafra ve Terme İlçeleri Üreticilerinin Bitki Koruma Yönünden Karşılaştıkları Sorunlar ile Tarımsal İlaç Kullanım Durumunu Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi”, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 2012.
- [33] Peker, A.E., “Konya İli Domates Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımına Yönelik Çevresel Duyarlılık Analizi”, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(1):47-54, 2012.
- [34] Küçükönder, H., “Kahramanmaraş Ovasında Pamuk Solgunluk Hastalığı (*Verticillium Dahliae* Kleb.) Sörveyi ve Pamuk Üreticilerinin Pestisit Kullanım Alışkanlıkları” Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 2013.
- [35] Kılıç, B., “Giresun İli Merkez, Bulancak, Espiye, Görele, Keşap ve Tirebolu İlçelerinde Fındık Üreticilerinin Bitki Koruma Yönünden Karşılaştıkları Sorunlar ile Tarımsal İlaç Kullanım Durumunu Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 2014.
- [36] Newbold, P., “Statistics for Business and Economics. Prentice Hall Inc., USA”, Pages 1016, 1995.
- [37] Salama, K., Eltoukhy, H., Hassibi, A. and Gamal, A.E., “Modeling and Simulation of Luminescence Detection Platforms”, Biosensors and Bioelectronics, 19(11), 1377-1386, 2004.
- [38] Avcı, M.B., “Trakya Bölgesinde Buğday, Arpa, Mısır ve Çeltik Tarımında Herbisit Kullanımının Sürdürülebilir Tarım Açısından Değerlendirilmesi”, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Edirne, 2007.
- [39] Isin, S. and Yildirim, I., “Fruit-growers’ Perceptions On The Harmful Effects of Pesticides and Their Reflection on Practices: The Case of Kemalpaşa”, Turkey. Crop Protection, 26(7), 917-922, 2007.
- [40] Şahin, G., Uskun, E., Ay, R. ve Ögüt, S., “Elma Yetiştiriciliği Alanında Çalışanların Tarım İlaçları Konusunda Bilgi, Tutum ve Davranışları”, TAF Preventive Medicine Bulletin, 9(6):633-644., 2010.
- [41] Karaçayır, F.H., “Elma Üretimi Yapan Tarım İşletmelerinde Tarımsal İlaç Kullanımında Yayım Yaklaşımları; Karaman İli Örneği”, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü., Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2010.
- [42] Bayraktar, M.S., “Harran Ovasında Tarımsal İlaç Kullanımının Ekonomik Analizi”, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 2014.
- [43] Kızılaslan, H. ve Kızılaslan, N., “Çevre konularında Kırsal Halkın Bilinç Düzeyi ve Davranışları (Tokat İli Artova İlçesi Örneği)”, ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 1(1): 67-89, 2005.
- [44] Sezgin, A., “Çiftçilerin Kamu Yayım Hizmetini Talep Etme Ve Faydalanma Durumunu Etkileyen Faktörlerin Analizi: Erzurum İli Örneği”, Tarım Ekonomisi Dergisi, 16(1): 1-5, 2010.
- [45] Recena, M.C.P., Caldas, E.D., Pires, D.X. and Pontes, E.R.J., “Pesticides Exposure in Culturama, Brazil-Knowledge, Attitudes, and Practices” Environmental Research, 102(2): 230-236, 2006.
- [46] Viviana Waichman, A., Eve, E., and Celso da Silva Nina, N., “Do Farmers Understand The Information Displayed on Pesticide Product Labels? A Key Question to Reduce Pesticides Exposure and Risk of Poisoning in The Brazilian Amazon”, Crop Protection, 26(4): 576-583., 2007.