

Antalya İli'nde Üreticilerin Pestisit Kullanımı Konusunda Bilgi Düzeyi ve Duyarlılıklarının Araştırılması

Özlem AKAR^{1*} Osman TİRYAKİ²

¹Yunak Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü, Yunak-Konya

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Çanakkale
Sorumlu yazar: osmantiryaki@yahoo.com

Geliş tarihi: 16.10.2017, Yayına kabul tarihi: 12.07.2018

Özet: Tarımda pestisitlerin güvensiz ve bilinçsiz kullanımı, çevreye ve insan sağlığına büyük bir tehlike oluşturmaktadır. Bu tezde Antalya İli'nde çiftçilerin/üreticilerin pestisit kullanımı ve seçimindeki eğitim ve bilgi düzeyi ile çevresel duyarlılıklarının araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada anket uygulanan üretici sayısı il nüfusuna göre "Oran Ortalamalarına Dayalı Basit Tesadüfi Örnekleme" metodu ile hesaplanmış ve 378 üretici ile anket çalışması yapılmıştır. Üreticilerin, % 61.6'sı ilkokul mezunu, % 32.3'ü 45-54 yaş aralığında, % 28.8'inin 11-20 yıl çiftçilik deneyimi olduğu bulunmuştur.

Üreticilerin pestisit kullanımı bilinç düzeyleri üçlü Likert Skalasıyla hesaplanmıştır. Üreticilerin % 13.5'i düşük, % 28.3'ü orta, % 58.2'si yüksek düzeyde çevre bilincinde bulunmuştur. Ayrıca Chi-Kare (χ^2) Bağımsızlık Testi ile üreticilerin, bilinç düzeyi ile; yaş, eğitim seviyesi, arazi varlığı ve çiftçilik deneyim süresi arasında ilişki araştırılmıştır. Sadece bilinç düzeyi ile çiftçilik deneyim süreleri ilişkisi önemli bulunmuştur. Bağımlılık katsayısı da 0.23 olmuştur.

Üreticilerin % 12.7'si ilaçlama ile hasat arası süreye dikkat etmediğini, % 65.6'sı MRL kavramını duymadığını, % 44.4'ü artan ilaçlı suyu bahçenin bir kenarına boşalttığını, boşalan ilaç kutularını % 26'sı çöpe, % 8.5'i de çevreye attığını belirtmişlerdir.

Anahtar kelimeler: Antalya, pestisit bilinç seviyesi, çevresel tutum, pestisit

Investigation of the Knowledge Levels and Environmental Awareness of Farmers About Pesticide Usage in Antalya

Abstract: The indiscriminate use of pesticides in agriculture represents a major hazard to the environment and human health. This thesis was conducted to investigate knowledge levels and environmental awareness of farmers in Antalya while using and selecting pesticides. Number of producers was calculated with "Ratio-Mean Based Simple Random Sampling" method and questionnaires were made with 378 producers. Sixty two percent of the producers were primary school graduates, 32.3 % were between 45-54 years of age, 28.8 % of them had a farming experience of 11-20 years.

Producer awareness levels about pesticide usage were scored with 3 Likert Scale. The producers had low (13.5 %) , medium (28.3 %) and high (58.2 %) environmental awareness levels. Chi-Square (χ^2) independence test was used to investigate the correlations of pesticide usage awareness levels with the age, educational level, land resources and farming experience. Significant correlation was observed only with farming experience of the producers. Coefficient of Contingency was 0.23.

Close to thirteen percent of the producers didn't care about the PHI, 65.6 % haven't heard about MRLs, 44.4 % disposed surplus of pesticide mixed water to somewhere in the field, 26 % disposed empty pesticide bottles to garbage and 8.5 % disposed to land.

Keywords: Antalya, pesticide consciousness level, environmental attitudes, pesticide

* Bu makale Özlem AKAR'ın Yüksek Lisans Tez çalışmasından üretilmiştir

Giriş

Tarımda üretimi kalite ve kantite olarak artırmanın yolu tarımsal girdilerin kullanımından geçmektedir. Bu girdilerden en önemlisi de tarımsal ürünlerde kayıplara neden olan zararlı organizmalara karşı pestisit kullanımınıdır. Ancak tarımsal mücadele, bilinçli olarak, olası sağlık risklerini ve korunma yollarını bilerek, tarımsal ekosistemdeki diğer canlıları korumayı öne alan uygun metotlarla yapılmalıdır. Özellikle pestisit uygulamaları, önerilen metot ve dozda uygulanmaz ise, tarımsal ekosistem pestisit ve kalıntıları ile kirlenebilir. Bu kirlilik canlılara besin zinciri ve benzeri yollarla ulaşabilir ve sağlık riskleri oluşturabilir.

Günümüzde çevre sorunlarının nedenlerinden birisi de tarımsal faaliyetlerdir. Özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra tarımsal aktivitelerde pestisitlerin ve kimyasal gübrelerin kullanımı artmış ve bu maddelerin doğaya karışım oranı yükselmiştir. Ancak daha sonra da, bilim insanları bu kimyasalların çevresel risklerine ilaveten, insan ve hayvan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine dikkat çekmişlerdir (Hatcher, 1996).

Tarımda kimyasalların neden olduğu çevre kirlenmesini önlemek ve pestisitlerden arı tarımsal ürün tüketmek için bu risklere duyarlı bireylerin topluma kazandırılması gerekir. Bunun için de pestisit uygulayıcılarının eğitilmesi gerekir. Bu doğrultuda Tarım Bakanlığı tarım ilacı uygulayıcılarının bir eğitimden geçirilerek ilaç uygulama sertifikası verilmesini hedeflemiştir (Resmi Gazete, 2014).

Pestisit kullanımının çevresel, kalıntı ve dayanıklılık riskleri pestisit kullanımını etkileyen faktörlerdir. Üreticilerin uygulama öncesi, uygulama süreci ve uygulama sonrasındaki davranışları bu üç riski belirleyen bir bileşendir. Bundan dolayı çiftçilerin pestisit kullanımı ve seçimindeki eğitim ve bilgi düzeyinin belirlenmesi çok önemlidir (Durmuşoğlu ve ark., 2010).

Kızılaslan ve Kızılaslan (2005), çalışmalarında Tokat'ın Artova İlçesindeki üreticilerin çevre bilinç seviyelerinin ortaya konmasını amaçlamışlardır. Çevre bilinç seviyesini belirlemek için Likert Skalası esas

alınarak üçlü puanlama sistemi uygulamışlardır. Düşük puan, orta puan, yüksek puan verilerek hesaplama yapılmıştır. Bu araştırmanın sonucuna göre, üreticilerin % 49.02'si orta, % 27.45'i düşük, % 23.53'ü ise yüksek düzeyde çevre bilincine sahiptirler. Araştırmada üreticilerin çevre bilinç düzeyleri ile diğer bazı faktörler arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için Khi-Kare testi yapılmıştır (Hovardaoğlu, 1994). Test sonucuna göre; üreticilerin çevre bilinç düzeyleri sadece yaşa bağlı olarak değişmektedir. Bağımlılık katsayısı da, 0.34 olarak bulunmuştur. Çalışma bölgesinde çevre bilincinin yetersiz olduğu, üreticilere çevre eğitiminin de verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Quinteiro et al. (2013), İspanya'nın Galician seraları pestisit uygulayıcıları ile yaptıkları anket çalışmasında eğitim seviyesinin güvenli pestisit uygulaması üzerine etkisini araştırmışlardır. Anketlerin değerlendirilmesi sonucunda, güvenli pestisit uygulamasıyla uygulayıcıların eğitimi arasında herhangi bir ilişki olmadığını vurgulamışlardır.

Jallow et al. (2017), Küveyt çiftçilerinin pestisitlerin güvenli uygulaması konusunda bilgi ve davranışlarını araştırmışlardır. 250 üreticinin % 71'i pestisitlerin sağlığa zararlı olduğunu, % 65'i çevreye zararlı olduğunu, % 70'i pestisit üzerindeki etiket bilgilerini okumadığı, % 58'inin ilaç uygularken koruyucu ekipman kullanmadığını belirtmişlerdir.

Tanrıvermiş (2000)'in araştırmasında çiftçilerin % 40.2'si, Kalıpçı ve ark. (2011) yaptığı araştırmasında % 33.3'ü ilaçlama bilgilerini ilaç bayilerinden aldıklarını belirtmişlerdir. Özkan ve ark. (2003)'ün çalışmasında üreticilerin % 74.15'i zararlı organizma görüldüğünde ilaçlama yaptıklarını belirtmişlerdir. Tanrıvermiş (2000)'e göre çiftçilerin % 78.75'i hastalık ve zararlı görülmeden ilaçlama yapmışlardır. Akbaba (2010) 'in çalışmalarında çiftçilerin % 81.5'i tarım ilacı alırken ruhsatlı olup olmadığına dikkat ettiğini belirtmişlerdir.

Tanrıvermiş (2000) araştırmasında çiftçilerin % 93.75'i son kullanma tarihlerine dikkat ettiğini belirtmiştir. Kalıpçı ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada üreticilerin % 35.8'i tarım ilacını seçerken

zirai ilaç bayilerinin önerilerine uyduklarını belirtmişlerdir. Özkan ve ark. (2003) yaptıkları çalışmaya göre, çiftçilerin % 49.7'si tarım ilacı seçiminde genellikle kendi bilgi ve deneyimlerine göre, % 42.78'i zirai ilaç bayilerinin önerilerine göre hareket ettiklerini belirtmişlerdir. Akbaba (2010)'nın çalışmasında çiftçilerin, % 89.9'u , Tanrıvermiş (2000)'in çalışmasında % 81.25'i, Cevizci ve ark. (2012)'nin çalışmasında % 47.9'u tarım ilacını zirai ilaç bayiden aldığını belirtmişlerdir. Kalıpçı ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada tarım ilacı uygulanmasına karar verirken % 64.1'i hastalığın yayılma durumuna, % 32.5'i ilaçlama maliyetini dikkate aldıklarını belirtmişlerdir.

Cevizci ve ark. (2012) arştırmalarında çiftçilerin % 66.7'si ilaç kutuları üzerindeki etiketleri anlayamadıklarını belirtmişlerdir. Şimşek ve ark. (2012) ise üreticilerin yaklaşık % 70'inin ilaçlama maskesi takmadığını, % 90'ının tulum/ ilaçlama

kıyafeti giymediğini bildirmişlerdir. Akbaba (2010) ise üreticilerin % 61'inin uygulama sırasında maske takarak önlem aldıklarını, % 61.1'i boş tarım ilacı kutularını depolayıp sonra yaktıklarını belirtmiştir. Tuna ve ark. (2012)'nin yaptıkları çalışmaya göre çiftçilerin % 32.9'u gömerek ya da yakarak imha ettiğini belirtmişlerdir. Çelik ve Karakay (2017) da çiftçilerin % 50'sinin boşalan ilaç kutularını bir yerde depolayıp daha sonra yakarak imha ettiklerini belirtmişlerdir.

Ülkemizde birim alanda pestisit tüketimi 1032 g/ha ile diğer Avrupa ülkelerinden azdır. Ancak, ülkemizde bölgeler ve iller arasında pestisit tüketimi açısından heterojen bir yapı vardır. Akdeniz bölgesinde pestisit kullanımı çok yoğundur (Delen ve ark, 2015). Çizelge 1'de yıllara göre birim alanda pestisit kullanımı verilmiştir. 2014 yılı verilerine göre pestisit tüketimi 5.137.092 kg veya litredir (Anonim, 2014).

Çizelge 2. Ülkemizde pestisit tüketimi (e.m.) (Delen ve ark, 2015).

Table 1. Psticide consumption in Turkey (a.i) (Delen ve ark, 2015).

Yıl <i>Year</i>	Tüketim (ton)* <i>Consumption (tone)*</i>	Hektar başına tüketim (g /ha) <i>Consumption per hectare (g/ha)</i>
2006	18.258	1047
2007	18.944	1118
2008	20.032	1209
2009	15.412	950
2010	20.121	1234
2011	27.521	1752
2012	25.460	1071
2013	24.565	1032

*bakır sülfat ve toz kükürt dahil değildir,

* *except CuSO₄ and sulphur*

Bu çalışmada Türkiye'nin tarım ürünleri yetiştiriciliğinde önemli yeri olan Antalya İlinde çiftçilerin/üreticilerin pestisit kullanımı ve seçimindeki eğitim ve bilgi düzeyi ile çevresel duyarlılıkların ortaya konulması hedeflenmiştir. Çiftçilerin/üreticilerin tarım ilaçlarının saklama koşullarını ve güvenli kullanımı konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarını ortaya koyarak; konuya dikkat çekmek, pestisitlerin kullanımıyla ilgili sorunların boyutlarının anlaşılmasına yardımcı olabilmek, bu alanda gerekli eğitim

programlarının ve koruyucu tedbirlerin düzenlenmesine katkıda bulunabilmek amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırmanın ana materyalini, Antalya'da yetiştiricilik yapan çiftçilerin anket sorularına verdikleri cevaplar oluşturmuştur. Bunlar araştırmanın birincil verileridir. Anket Formunun (Antalya İlinde Üreticilerin Pestisit Kullanımı ve

Seçimindeki Eğitim ve Bilgi Düzeyi ile Çevresel Duyarlılıklarının Araştırılması Anket Formu) hazırlanmasında Antalya İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü ve Demircan ve Yılmaz (2005), Kalıpçı ve ark. (2011), Akbaba (2010), tarafından yapılan çalışmalarda kullanılan sorulardan da yararlanılmıştır. Anket formunda üreticilerin sosyo-ekonomik durumları, arazi mülkiyetleri, üretim desenleri, uyguladıkları pestisitlerin isim ve miktarları, kullanım hedefleri, ne zaman kullandıkları, uygulama yöntemleri, pestisit kullanımı ve seçimine etkili olan hususlar, pestisitlerin temin edilme yolları ve pestisitlerin gıda güvenliğine ve çevresel risklerine olası etkileri gibi sorular yer almıştır. Tarım ilacı uygulayan üreticilere, uygulama ile ilgili eğitim ve bilgi düzeyleri ile çevre duyarlılıklarını belirlemeye odaklı 69 adet soru sorulmuştur. Üreticilere çevre bilinç seviyesini ölçmek için sorulan sorulara verilen cevaplar üçlü Likert skalasıyla puanlanmıştır (Pestisit Kullanım Bilincini Ölçmek İçin Ortaya Konan Sorular ve Puanları). İkincil materyal olarak da, çeşitli dergilerdeki makaleler, kitaplar, raporlar ve literatür kullanılmıştır.

Yöntem

Örnek Genişliği Hesaplanması

Anket çalışmalarında anket yapılacak üretici sayısının belirlenmesinde istatistiksel metodlar kullanılmalıdır. Çünkü bu sayı o bölgeyi temsil edebilmelidir. Uygulanan istatistik analiz metodu da verinin doğasıyla uyumlu olması gerekir (Cankurt ve ark., 2010). Örneklem genişliğinin hesaplanmasında, kullanılan Neyman yönteminde, irdelenen popülasyonun araştırılan özelliğine etkili faktörleri göz önüne alınır ve alt tabakalara ayrılır. Tabakanın ortalaması ve/veya varyansı dikkate alınarak tabakaların tümü için tek örnek genişliği belirlenir (Yamane, 1967). Özkan ve ark. (2003) ile Kızılaslan ve Kızılaslan (2005) bu yöntemle örnek genişliğini, sırasıyla 125 ve 102 bulmuşlardır.

Ana kitleyi en iyi seviyede temsil edilecek örnek genişliğinin belirlenmesinde bir diğer yaklaşım da Oran Ortalamalarına Dayalı Basit Tesadüfi Örneklem

yaklaşımıdır (Miran, 2003). Sonlu bir popülasyonda, popülasyon nispetine göre örnek sayısı hesaplanmaktadır. Popülasyon oranı “p” bilinmez ise, en fazla örnek sayısı ile çalışmak muhtemel hatayı azaltır, dolayısıyla p=0.5 alınmalıdır (Miran, 2003). Bu nedenle p=% 50 alındığında % 95 güven aralığında d=0.05 iken tespit edilen örnek büyüklüğü 384’dür. Cankurt ve ark (2010), örneklemede ana kitleyi en iyi seviyede temsil edilecek örnek genişliğinin hesaplanmasında Miran (2003)’ın belirttiği oransal yaklaşımdan yararlanılmışlardır. Kiraz ve ark. (2012) örnek genişliğini 384 olarak almışlardır. Çalışmamızda da örnek genişliğinin hesaplanmasında, tüm Antalya çiftçi nüfusunu en iyi düzeyde temsil edebilecek yöntem olan Oran Ortalamalarına Dayalı Basit Tesadüfi Örneklem (Miran, 2003) metodu kullanılmıştır.

Antalya İlinin 12 adet ilçesinde toplam üretici sayısı 255.554 adettir. Bu popülasyonu en iyi düzeyde temsil edilecek örnek genişliğinin bulunmasında oransal yaklaşımdan yararlanılmıştır. Belirtilen istatistiksel yaklaşımlar doğrultusunda “Oran Ortalamalarına Dayalı Basit Tesadüfi Örneklem Formülü” ile anket yapılacak örnek sayısı % 95 güven aralığı (Eşitlik 1) ve 0.05 hata payı ile 384 adet olarak hesaplanmıştır (Miran, 2009).

$$n = \frac{N * p * (1 - p)}{(1 - p)} \div ((N - 1) * \sigma^2) + (p * (1 - p)) \quad (1)$$

n=Örnek hacmi, sayısı

N=Ana kitle büyüklüğü, popülasyon sayısı

p=Üzerinde çalıştığımız özelliğin popülasyondaki oranıdır (p=0.5)

σ^2 =Oranın varyansı

r:Oralamadan sapma, hata payı (% 5)

$$\sigma_p^2 = r/Z_{\alpha/2} = 0.05/1.960 = 0.02551$$

$$n = \frac{255554 * 0.5 * (1 - 0.5)}{[(255554 - 1) * (0.02551)^2] + (0.5 * 0.5)} = 383.591$$

İlçelerde anket yapılacak üretici sayısı, o ilçeye ait köylerdeki toplam nüfusa göre oransal dağılım yöntemi ile hesaplanmıştır.

Aynı şekilde köylerde anket yapılacak üretici sayısı da belirlenmiştir (Çizelge 2). Ancak zorunlu nedenlerle bazı yerlerde üreticiden cevap alınmamıştır. Bu sayılar

düşülerek gerçekleştirilen anket sayıları 378 olmuştur.

Çizelge 2. Antalya İlinde anket yapılan üretici sayısının ilçelere göre dağılımı

Table 2. Distribution of surveyed number of producers in the province of Antalya by districts

İlçe District	Köy Nüfusların Toplamı* Sum of Village Populations	Anket Uygulanacak Çiftçi Sayısı Number of Farmers to be Surveyed	Anket Gerçekleşen Çiftçi Sayısı Number of Farmers Surveyed
Alanya	35.596	53**	51
Demre	29.631	44	44
Elmalı	16.098	24	24
Finike	6168	9	9
Gazipaşa	22.164	33	29
Kaş	24.486	37	37
Kemer	1456	2	2
Korkuteli	18.977	29	29
Konyaaltı	5661	9	9
Kumluca	16.563	25	25
Serik	24.387	37	37
Manavgat	54.367	82	82
Toplam Total	255.554	384	378

*2012 yılında alınan nüfus verileri / Population data taken in 2012

** $(35.596 \times 384) / 255.554 = 53.48$

Veri Toplama Yöntemi ve Analiz

Araştırmanın ana materyalini 378 üretici ile yapılan anket sonucu toplanan veriler oluşturmuştur. Verilerin analizinde Likert Ölçeği, Khi-Kare bağımsızlık testi kullanılmıştır. Ayrıca veriler çizelgelerde oransal olarak verilmiştir. Araştırmada pestisit kullanım bilinç düzeyinin hesaplanmasında verilen puanlardan yararlanılmıştır. Pestisit kullanım bilinç seviyesini ölçmek amacıyla üreticilere bazı anket soruları yöneltilmiştir. Üreticilerin verdikleri her olumlu cevaplardan başlayarak sosyal uzaklık aralığı eşit olmak koşuluyla puanlama yapılmıştır. Verilen cevaplar üçlü Likert Skalasıyla (Likert, 1932) değerlendirilmiştir. Puanlamaya göre üreticilerin maksimum alacakları puan 48 olmuştur. Buna göre çevre bilinç düzeyini belirleyen puanlar şöyledir;

Aralık : 0-48 Max. Puan : 48

Düşük çevre bilinç düzeyi: 0-24 puan

Orta çevre bilinç düzeyi: 25-33 puan

Yüksek çevre bilinç düzeyi: 34-48 puan

Ayrıca üreticilerin pestisit kullanım bilinç düzeyleri ile bazı değişkenler arasında ilişki olup olmadığı ya da ilişkinin önemli

olup olmadığı Khi-Kare (χ^2) testi ile belirlenmiş ve p değerleri hesaplanmıştır. Khi-Kare testinde H_0 hipotezi olarak karşılaştırılan parametreler arasında ilişki yoktur hipotezi kurulmuştur (H_0 =ilişki yoktur). (Düzgüneş ve ark, 1983).

$$\chi^2 = \sum \frac{(G_i - B_i)^2}{B_i} \quad (2)$$

χ^2 : Sınıf sayısını

G_i : i. sınıfın gözlenen değeri

B_i : i. sınıfın beklenen değeri

Çalışmamızda birbiriyle ilişkilendirilen değişkenler şunlardır;

- Pestisit kullanım bilinç düzeyi yaş ilişkisi;
- Pestisit kullanım bilinç düzeyi eğitim ilişkisi;
- Pestisit kullanım bilinç düzeyi arazi varlığı ilişkisi;
- Pestisit kullanım bilinç düzeyi çiftçilik deneyimi ilişkisi.

Khi-Kare testleriyle belirlenen değişkenler arasındaki önemli bulunan ilişkinin derecesi de Kontingenz (Coefficient of Contingency, CC) yani bağımlılık katsayısı ile hesaplanmıştır (Düzgüneş, ve

ark., 1983). Bu katsayı Eşitlik 3'e göre hesaplanmıştır.

$$CC = \sqrt{\frac{x^2}{N+x^2}} \quad (3)$$

CC: Bağımlılık katsayısı

x^2 : Khi-Kare

N: Toplam anket yapılan kişi sayısı

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Çiftçilerin Bilinç Düzeyleri

Üreticilerin pestisit kullanımı bilinç düzeyi üçlü Likert Skalasıyla sorulara puan verilerek hesaplanmıştır. Üreticilerin % 13.5'inin düşük, % 28.3'ünün orta, % 58.2'sinin yüksek çevre bilinç düzeyine sahip oldukları belirlenmiştir (Çizelge 3). Kızılaslan ve Kızılaslan (2005) ise

üreticilerin % 49.02'si orta, % 27.45'i düşük, % 23.53'ünün ise yüksek çevre bilinç düzeyine sahip olduğunu bulmuşlardır. Araştırmamızda yüksek düzeyde pestisit kullanım bilinç düzeyine sahip olan çiftçilerin % 11.4'ü 25-34 yaş aralığında % 25.9'u 35-44 yaş aralığında, % 34.1'i 45-54 yaş aralığında, % 21.8'i 55-65 yaş aralığında ve % 6.8'i 65 yaş üstü grubuna dahildir. Orta düzeyde bilinç düzeyine sahip olan çiftçilerin % 12.1'i 25-34 yaş grubunda % 31.8'i 35-44 yaş grubunda, % 26.2'si 45-54 yaş grubunda, % 21.5'i 55-65 yaş grubunda ve % 8.4'ü 65 yaş üstü grubuna dahildir. Düşük düzeyde bilinç düzeyine sahip olan çiftçilerin % 15.7'si 25-34 yaş grubunda % 15.7'si 35-44 yaş grubunda, % 37.3'ü 45-54 yaş grubunda, % 23.5'i 55-65 yaş grubunda ve % 7.8'i 65 yaş üstü grubuna dahildir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Çiftçilerin pestisit kullanım bilinç düzeyine göre yaş dağılımları

Table 3. Age distribution of farmers according to pesticide usage consciousness level

Yaş Age	Pestisit Kullanım Bilinç Düzeyi Pesticide Usage Consciousness Level								Toplam Total ∑ anket bazında % Total Based on Survey,%
	Düşük Low		Orta Medium		Yüksek High		Toplam		
	Sayı Number	%	Sayı Number	%	Sayı Number	%	Sayı Number	%	
25-34	8 (15.7*)	17.4	13 (12.1)	28.3	25 (11.4)	54.3	46	100	12.2
35-44	8 (15.7)	8.1	34 (31.8)	34.3	57 (25.9)	57.6	99	100	26.2
45-54	19 (37.3)	15.6	28 (26.2)	22.9	75 (34.1)	61.5	122	100	32.3
55-65	12 (23.5)	14.5	23 (21.5)	27.7	48 (21.8)	57.8	83	100	21.9
65+	4 (7.8)	14.3	9 (8.4)	32.1	15 (6.8)	53.6	28	100	7.4
Toplam	51	13.5	107	28.3	220	58.2	378	100	100

*: (8X100/51=15.7)

x^2 : 6.36 SD:8

x^2 : 6.36 freedom degree:8

tablo değeri :15.51

tabulated vaue: 15.51

p değeri : 0.615

p value : 0.615

H₀: hipotez kabul

H₀: hypothesis accept

Üreticilerin pestisit kullanımı bilinç düzeyi ile yaş arasında ilişkinin önemi araştırılmıştır. Excel programında Khi-Kare (x^2) testi ve p değeri hesaplanmıştır. Testte hesaplanan değer<tablo değeri (x^2 cetveli) (6.36<15.51) olduğundan H₀ hipotezi reddedilemez (H₀= Hipotez kabul),çiftçilerin çevre bilinç düzeyi ile yaşları arasında bir ilişki yoktur (Çizelge 3).

Benzeri şekilde üreticilerin pestisit kullanımı bilinç düzeyi ile eğitim seviyesi ve

arazi büyüklüğü arasında ilişki bulunamamıştır. Quinteiro et al . (2013) da güvenli pestisit uygulamasıyla uygulayıcıların eğitimi arasında bir ilişki olmadığını vurgulamışlardır.

Çalışmamızda sadece pestisit kullanımı bilinç düzeyi ile çiftçilik deneyimi süresi ilişkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4). Bağımlılık katsayısı da, 0.23 olarak bulunmuştur (Eşitlik 3).

Çizelge 4. Pestisit kullanım bilinç düzeyine göre çiftçilik deneyimi dağılımı
 Table 4. Distribution of farming experience according to pesticide use consciousness level

Deneyim yıl Experience year	Pestisit Kullanım Bilinç Düzeyi Pesticide Usage Consciousness Level								Toplam Total Σ anket bazında % Total Based on Survey,%
	Düşük Low		Orta Medium		Yüksek High				
	Sayı Number	%	Sayı Number	%	Sayı Number	%	Sayı Number	%	
1-10	7	9.7	23	32	42	58.3	72	100	19.0
11-20	17	15.6	33	30.3	59	54.1	109	100	28.8
21-30	10	10.1	31	31.3	58	58.6	99	100	26.2
31-40	8	12.7	7	11.1	48	76.2	63	100	16.7
40+	9	25.8	13	37.1	13	37.1	35	100	9.3
Toplam Total	51	13.5	107	28.3	220	58.2	378	100	100
$x^2 : 20.57$ $x^2 : 20.57$	SD:8 tablo değeri :15.51 freedom degree:8 tabulated vaue: 15.51				p değeri =0.008 p value : 0.008				H_0 :hipotez red H_0 : hypothesis reject

Çizelge 4'den izlenebileceği gibi, 1-10 yıl deneyime sahip çiftçilerin % 9.7'si düşük düzeyde, % 32'si orta düzeyde, % 58.3'ü yüksek düzey de çevre bilinç düzeyine sahip bulunmaktadır. 11-20 yıllık deneyime sahip çiftçilerin % 15.6'sı düşük düzeyde, % 30.3'ü orta seviyede, % 54.1'i yüksek seviyede çevre bilinç düzeyine sahip bulunmaktadır. 21-30 yıllık deneyime sahip çiftçilerin % 10.1'i düşük düzeyde, % 31.3'ü orta düzeyde, % 58.6'sı yüksek düzey de çevre bilinç düzeyine sahip bulunmaktadır. 31-40 yıllık deneyime sahip çiftçilerin, % 12.7'si, % 11.1'i ve % 76.2'si sırasıyla , düşük, orta ve yüksek düzey de çevre bilinç düzeyine sahip olmuşlardır. 40 yıl üstü

deneyime sahip çiftçilerin % 25.8'i, % 37.1'i ve % 37.1'i sırasıyla, düşük, orta ve yüksek düzey de çevre bilinç düzeyine sahip bulunmaktadır.

Oransal Veriler

Araştırmamızda, anketlerden elde edilen veriler oransal (%) olarak da hesaplanmıştır. En fazla % değeri olan parametreler ele alındığında, üreticilerin, % 61.6'sı ilköğretim mezunu, % 32.3'ü 45-54 yaş aralığında, % 28.8'inin 11-20 yıl çiftçilik deneyimine sahip, % 73.3'ü 1-20 da araziye sahip olduğu bulunmuştur.

Çizelge 5.Üreticilerin pestisitlerin insan sağlığı üzerine etkileri hakkında görüşleri
 Table 5. Farmer opinions about the effects of pesticides on human health

İfade Expression	Kesinlikle katılmıyorum Absolutely disagree		Kararsızım, görüşüm yok No opinion		Kesinlikle katılıyorum Absolutely agree	
	Sayı Number	%	Sayı Number	%	Sayı Number	%
Kısa süren zehirlenme Short-term poisoning	60	15.9	92	24.3	226	59.8
Deri üzerinde tahriş Irritation on skin	57	15.1	61	16.1	260	68.8
Kanserojen etkisi Carcinogenic effect	50	13.2	78	20.6	250	66.2
Bilmediğimiz bazı hastalıklar Unknown disease	38	10	106	28	234	62

Üreticilerin pestisitlerin insan sağlığı üzerine etkileri hakkında görüşleri Çizelge 5'de verilmiştir. Üreticilerin % 13.2'si kanserojen etkisinin olacağına kesinlikle katılmıyorum, % 20.6'sı kararsızım

(görüşüm yok), % 66.2'si kesinlikle katılıyorum diye cevap vermişlerdir. Üreticilerin % 10'u bilmediğimiz bazı hastalıklara sebep olacağına kesinlikle katılmıyorum, % 28'i kararsızım, % 62'si

kesinlikle katılıyorum diye cevap vermişlerdir. Üreticilerin tarımsal ilaçların çevreye etkileri konusundaki görüşleri de alınmıştır (Çizelge 6). Göl/akarsularda

kirlilik oluşturabilir, yararlı böceklere veya arılara zararlı olabilir ve kuşlara zararlı olabilir görüşlerinde olanların oranları, sırasıyla,% 77.0, % 74.6 ve % 69.3 dür

Çizelge 6. Tarımsal ilaçların çevreye etkileri konusunda üretici görüşleri
Table 6. Farmer opinions on the environmental impact of pesticides

İfade Expression	Kesinlikle katılmıyorum Absolutely disagree		Kararsızım, görüşüm yok No opinion		Kesinlikle katılıyorum Absolutely agree	
	Sayı Number	%	Sayı Number	%	Sayı Number	%
Göl/akarsularda kirlilik Pollution in the lake/river	42	11.1	45	11.9	291	77
Yararlı böceklere/arılara zararlı Harmful to beneficial insect/bee	40	10.6	56	14.8	282	74.6
Kuşlara zararlı Harmful to birds	51	13.5	65	17.2	262	69.3
Sürüngenlere zararlı Harmful to reptiles	40	10.6	71	18.8	267	70.6
Memelilere zararlı Harmful to mammals	45	11.9	67	17.7	266	70.4

Üreticilere yöneltilen boş ilaç kaplarını ne yapıyorsunuz sorusuna, % 8.5'i çevreye attığını, % 55'i yakıldığını, % 10'u toprağa gömdüğünü, % 26.2'si poşetleyerek çöp kutusuna attığını, % 0.3'ü tekrar kullandığı cevabını vermişlerdir (Çizelge 7)

Çizelge 7. Üreticilerin boşalan ilaç kutularını imha etme yöntemi
Table 7. The method of destroying empty pesticide boxes by the farmers

Davranış Behaviour	Sayı Number	%
Çevreye atma Throwing it around	32	8.5
Yakarak imha etme Destroying it by burning	208	55.0
Toprağa gömme Burying to the soil	38	10.0
Çöpe atma Throwing away	99	26.2
Tekrar kullanma Re-using	1	0.3
Toplam Total	378	100

Üreticilerin artan ilaç ve ilaçlı suyun boşaltılması ile ilgili soruya verdikleri cevaplar Çizelge 8'de verilmiştir. Buna göre üreticilerin, % 44.4'ü artan ilaç ve ilaçlı suyu bahçenin bir kenarına boşalttığı, % 36'sı boş bir araziye püskürttüğü, % 2.4'ü

sulama kanalına ve akarsuya boşalttığı, % 3.4'ü kanalizasyona döktüğü, % 13.8'i diğer yerlere boşalttığı belirlenmiştir.

Çizelge 8. Üreticilerin artan ilaç ve ilaçlı su ile ilgili davranışları
Table 8. Behavior of farmers related to residual pesticide and mixture

İfade Expression	Sayı Number	%
Bahçede bir kenara dökme Pouring an edge in the field	168	44.4
Boş araziye püskürtme Spraying empty land	136	36
Sulama kanalı/akarsuya boşaltma Discharging to the watering canal/river	9	2.4
Kanalizasyona dökme Pouring in to sewage	13	3.4
Diğer Other	52	13.8
Toplam Total	378	100

Üreticilerin ilaç kalıntısı hakkındaki görüşleri Çizelge 9'da görülmektedir. Buna göre üreticilerin % 23.3'ü ilaç kalıntılarının yıkanma ile kaybolacağını, % 24.9'u kalıntı bırakmayacağını, % 34.1'i bazı tarım ilaçlarının kalıntı bırakabileceğini, % 17.7'si ilaç kalıntısı hakkında bilgisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Çizelge 9. Çiftçilerin ilaç kalıntıları hakkındaki görüşleri

Table 9. Opinions of farmers about pesticide residues

İfade <i>Expression</i>	Sayı <i>Number</i>	%
Yıkama ile yok olur <i>Destroy by washing</i>	88	23.3
Kalıntı bırakmaz <i>No residue</i>	94	24.9
Bazı pestisitlerin kalıntısı olabilir <i>Some pesticides leave residue</i>	129	34.1
Tarım ilaçları kalıntıları konusunda bir düşüncem yok <i>No idea about the pesticides residues</i>	67	17.7
Toplam <i>Total</i>	378	100

Araştırmaya katılan üreticilerin % 83.3'ü hastalık zararlı ve yabancı otlarla kimyasal mücadele yaptığını, % 46.8'i su ile yabancı ot veya hastalık bulaşması gözlemediğini, % 71.4'ü ilaç dozunu ayarlama ilaç bayilerin önerilerine uyduklarını, % 42.1'i uygulama zamanını belirlemede zirai ilaç bayilerinden yararlanmış. Tanrıvermiş (2000) de, çiftçilerin % 40.2'si ilaç doz ayarını ve ilaç uygulama zamanını belirlemede zirai ilaç bayilerinden yararlandığı belirtmiştir. Benzeri şekilde Kalıpçı ve ark. (2011)' na göre ilaç dozunu belirlemede üreticilerin % 33.3'ü zirai ilaç bayilerinin önerilerine uymaktadırlar.

Üreticilerimizin % 54.5'i hastalık, zararlı ve yabancı ot görülmediği zaman ilaçlama yapmadığını belirtmişlerdir. Özkan ve ark. (2003) yaptıkları çalışmaya göre üreticilerin % 74.15'i zararlı organizma görüldüğünde ilaçlama yaptıklarını belirtmişlerdir. Tanrıvermiş (2000) e göre çiftçilerin % 78.75'i hastalık ve zararlı görülmeden ilaçlama yapmışlardır.

Çalışmamızda, üreticilerimizin % 71.2'si tarım ilacı alırken ruhsatlı olup olmadığına dikkat ettiğini belirtmişlerdir. Akbaba (2010)'nın çalışmasında bu oran % 81.5'dir. Üreticilerimizin % 79.1'i tarım ilacını seçerken son kullanma tarihlerine dikkat etmektedirler. Tanrıvermiş (2000) yaptığı araştırmada çiftçilerin % 93.75'i son kullanma tarihlerine dikkat ettiğini belirtmiştir.

Ankete katılan üreticilerimizin % 66.9'u ilaç seçiminde zirai ilaç bayilerden

yararlanmaktadır. Bu değer, Kalıpçı ve ark. (2011) çalışmalarında % 35.8, Özkan ve ark. (2003) nin çalışmasında ise % 42.78 olarak bulunmuştur.

Çiftçilerimizin % 92.1'i tarım ilacını zirai ilaç bayiden temin etmektedirler. Yine bu değer Akbaba (2010) çalışmasında % 89.9, Tanrıvermiş (2000) çalışmasında % 81.25 ve Cevizci ve ark. (2012) nin çalışmasında % 47.9 olarak bulunmuştur.

Üreticilerimizin % 77.8'inin tarım ilacını seçerken ilacın etkili olmasına dikkat ettiğini, % 49.2'si tarım ilaçlarında etken madde yetersizliği ile ilaçların etkisiz olduğu, % 89.4'ü hastalığın yayılma durumuna göre tarım ilacı uygulamaya karar verdiklerini belirtmişlerdir.

Çalışmamızda üreticilerimiz tarım ilacı uygulanmasına karar verirken % 89.4'ü hastalığın yayılma durumuna, % 10.6' sı ilaçlama maliyetine baktığını belirtmiştir. Kalıpçı ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada tarım ilacı uygulanmasına karar verirken % 64.1'i hastalığın yayılma durumuna, % 32.5'i ilaçlama maliyetini dikkate aldıklarını belirtmişlerdir.

Çiftçilerimizin % 74.6'sı ürünleri yetiştirdiği yerde yaşadıklarını belirtmişlerdir. Kiraz ve ark. (2012) yaptıkları çalışmada katılımcıların % 53.9'u ürünleri yetiştirdikleri yerde yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Üreticilerimizin % 42.1'i tarım ilacı uygularken koruyucu ekipman kullandığını belirtirken, % 31.7'si gerekli görmediği için kullanmadığını belirtmiştir. Şimşek ve ark. (2012) yaptıkları çalışmaya göre yaklaşık % 70'i ilaçlama maskesi takmadığını, % 90'ı tulum/ilaçlama kıyafeti giymediğini bildirmişlerdir. Akbaba (2010) yaptığı çalışmaya göre üreticilerin % 61'i uygulama sırasında maske takarak önlem aldıklarını belirtmişlerdir.

Üreticilerimizin % 34.1'i bazı tarım ilaçlarının kalıntı bırakabileceğini düşündüklerini, % 81.5'i insan sağlığına zarar vereceğini, % 79.1'i ilaçlamanın çevreye zarar verdiğini düşünmektedir. Özkan ve ark. (2003) yaptıkları çalışmaya göre üreticilerin % 70.4' ü pestisitlerde kalıntı bırakabileceğini düşünmüşlerdir. Kalıpçı ve ark. (2011) yaptıkları çalışmaya göre % 30.8'i kullandıkları pestisitlerin,

insan sağlığına zararı olabileceğini, % 66'sı yetiştirdikleri ürünlerdeki pestisit kalıntılarının kanser oluşturmayacağını, % 40'ı pestisitlerin çevreye herhangi bir zararlı etkisinin olmayacağını, % 33.3'ü zararlı olduğunu ama kullanmak zorunda kaldıklarını belirtmişlerdir.

Üreticilerimizin % 55'i boşalan ilaç kutularını yakarak imha etmektedir. Akbaba (2010) yaptığı çalışmaya göre çiftçilerin % 61.1'i boş tarım ilacı kutularını depolayıp daha sonra yaktığını belirtmişlerdir. Tuna ve ark. (2012) yaptıkları çalışmaya göre çiftçilerin % 32.9'u gömerek yada yakarak imha ettiğini belirtmişlerdir. Çelik ve Karakaya (2017) yaptıkları çalışmaya göre çiftçilerin % 50'si boşalan ilaç kutularını bir yerde depolayıp daha sonra yakarak imha ettiklerini belirtmişlerdir.

Üreticilerimizin % 1.3'ü tarım ilacını evin herhangi bir yerinde depoladıklarını, % 22'si özel bir dolapta depoladıklarını, % 4'ü özel bir odada rafta depoladıklarını, % 5'i ahır ve hayvan barınağında depoladıklarını, % 57.7'si depolarında depoladıklarını, % 8.2'si kullanacağı kadar aldığını, % 1.8'i diğer yerlerde depoladıklarını belirtmişlerdir. Çelik ve Karakaya (2017)'ya göre ise üreticilerin % 50'si kullanılan pestisitleri ahır veya barınağında, % 35'i özel bir dolapta ve % 15'i ise evin herhangi bir yerinde depo ettiklerini belirtmişlerdir.

Üreticilerin, % 61.6'sı ilkökul mezunu, % 32.3'ü 45-54 yaş aralığında, % 28.8'inin 11-20 yıl çiftçilik deneyimi olduğu bulunmuştur. Üreticilerin % 58.2'si yüksek düzeyde çevre bilincine sahip olsa da; üreticilerin % 12.7'si ilaçlama ile hasat arası süreye dikkat etmediğini, % 65.6'sı MRL kavramını duymadığını, % 24.9 'u ürünlerde kalıntı bırakmayacağını % 44.4'ü artan ilaçlı suyu bahçenin bir kenarına boşalttığını, boşalan ilaç kutularını % 26'sı çöpe, % 8.5'i de çevreye attığını belirtmişlerdir.

Sonuç

Yapılan anket çalışmamızda sorulan sorulara alınan cevaplar ve çiftçi ile yapılan sohbetlerde genç çiftçilerin insan ve çevre sağlığına daha çok dikkat etmeleri beklenirken bazı genç çiftçilerimizin ilaçlama sırasında ve sonraki uygulamalarda

gereken önemi göstermedikleri ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmadan üreticilerin çiftçilik deneyim süreleri ile pestisit kullanımı ve çevresel bilinç düzeyi arasında ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu da her disiplinde olduğu gibi tecrübe ya da deneyimin önemini ortaya koymaktadır. Diğer verilerden de şu sonuç çıkartılabilir; üreticilerin tarımsal faaliyet ile ilgili bilgi ve deneyimleri çeşitli tarımsal kuruluşlara bağlı olmaktadır. Bu anlamda başta zirai ilaç bayileri olmak üzere, ziraat odalarına ve Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı taşra birimlerine üreticiye doğru, güvenilir ve zamanında bilgi ulaştırma anlamında büyük sorumluluklar düşmektedir.

Kaynaklar

- Akbaba, B. Z., 2010. Adana İli Turunçgil Yetiştiriciliği ve İnsektisit Kullanımının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 80 sayfa, Adana.
- Anonim, 2014. Antalya Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü Kayıtları
- Cankurt, M., Miran, B. ve Şahin, A. 2010. Sığır Eti Tercihlerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma: İzmir İli Örneği. Hayvansal Üretim, 51 (2): 16-22
- Çelik, A. ve Karakaya, E. 2017 Bingöl İli Adaklı İlçesi Elma Üreticilerinin Tarımsal İlaç Kullanımında Bilgi Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi ve Ekonomik Analizi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 4(2): 119-129.
- Cevizci, S., Babaoğlu, Ü.T. ve Bakar, C. 2012. Çanakkale Evreşe Beldesi Yülüce Köyünde Çiftçilerin Tarım İlaçlarını Kullanımı. 1. Tarım Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, 6-7 Nisan, 2012, Şanlıurfa, 184-188.
- Delen, N., Tiryaki, O., Türkseven, S. ve Temur, C. 2015. Türkiye'de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Dayanıklılık Sorunları, Çözüm Önerileri. Türkiye Ziraat Müh. VIII. Teknik Kongresi, 12-16 Ocak, 2015, Ankara, 758-778.

- Demircan, V. ve Yılmaz, H. 2005. Isparta İli Elma Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Çevresel Duyarlılık ve Ekonomik Açıdan Analizi. *Ekoloji* 14 (57): 15-25.
- Durmuşoğlu, E., Tiryaki, O. ve Canhilal, R. 2010. Türkiye’de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Dayanıklılık Sorunları. *Türkiye Ziraat Müh. VII. Teknik Kongresi.*, 11-15 Ocak 2010, Bildiriler Kitabı, Ankara, 589-607.
- Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F. 1983. *İstatistik Metodları I*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 861, Ders Kitabı:229. Ankara, 218s.
- Hatcher, R. L. 1996; *The Pre- Brundland Commission Era. Sustainable Development*, (Ed. B., Nath, L. Hens ve D. Devuyts), ISBN 90 5487 1156. Vubpress.
- Hovardaoğlu, S., 1994. *Davranış Bilimleri İçin İstatistik*, Hatiboğlu Yayınları No: 79. Ankara, 365s.
- Jallow M. F. A., Awadh D. G, Albaho, M. S., Devi, V. Y. and Thomas, B. M. 2017. *Pesticide Knowledge and Safety Practices Among Farm Workers İn Kuwait: Results Of A Survey*. *Int. J. of Environ. Res. and Public Health*. 14(4): 340
- Kalpıcı, N., Özdemir, C. ve Öztaş, H. 2011. *Çiftçilerin Pestisit Kullanımı ile İlgili Eğitim ve Bilgi Düzeyi ile Çevresel Duyarlılıklarının Araştırılması*. *Tübvav Bilim Dergisi* 4 (3): 179-187.
- Kiraz, E.D.E., Ergin F., Serter E. ve Karakaya, Ş. 2012. *Tarım İşgücünde Pestisit Etkilenimi Aydın Farkındalık Çalışması.*, 1. Tarım Sağlığı Ve Güvenliği Sempozyumu, 6-7 Nisan 2012, Şanlıurfa Ss, 158-164
- Kızılaslan, H. ve Kızılaslan, N. 2005. *Çevre Konularında Kırsal Halkın Bilinç Düzeyi ve Davranışları (Tokat İli Artova İlçesi Örneği)*. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*. 1(1): 67-89
- Likert, R. 1932. *A Technique For The Measurement Of Attitudes*. *Archives of Psychology*, 22(140), 1-55.
- Miran B. 2003. *Temel İstatistik*. Ege Üniv. Basımevi, ISBN 975-9308800 Bornova, İzmir.
- Miran, B. 2009. *Temel İstatistik*. Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova İzmir.
- Özkan, B., Akçagöz, H.V. ve Karadeniz, C.F. 2003. *Antalya İlinde Turunçgil Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımına Yönelik Üretici Tutum ve Davranışları*. *Anadolu Dergisi*, 13 (2): 103-116.
- Quinteiro, S. L., Pérez, M. F. M., Sobrino, nC. C. and Rioja M. B. 2013. *Analysis Of Pesticide Application and Applicator’s Training Level In Greenhouse Farms In Galicia, Spain*. *Agricultural Economics Review* 14(2):5-13.
- Resmi Gazete, 2014. *Bitki Koruma Ürünlerinin Önerilmesi, Uygulanması ve Kayıt İşlemleri Hakkında Yönetmelik*, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bak., 3 Aralık 2014, Sayı:29194.
- Şimşek, Z., Demir C., Kara B., Akpırınç, S. ve Erçetin, G. 2012. *Mevsimlik Tarım İşçilerinin Güvenli Pestisit Kullanma Davranışları*. 1. Tarım Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, 6-7 Nisan 2012, Şanlıurfa, 230-232.
- Tanrıvermiş, H., 2000. *Orta Sakarya Havzası’nda Domates Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Ekonomik Analizi*. Ankara Üniversitesi. Proje Raporu 2000-4
- Tuna, R.Y., Gün İ. ve Ceyhan O., 2012. *Çiftçilerin Pestisitleri Saklama Koşulları ve Güvenli Kullanımı Konusunda Bilgi, Tutum ve Davranışları*. 1. Tarım Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, 6-7 Nisan 2012, Şanlıurfa, 155-157
- Yamane, T. 1967. *Statistics: An Introductory Analysis*, 2nd Edition, New York: Harper and Row.p:919