



Alınış tarihi(Received):17.10.2022
Kabul tarihi (Accepted):31.10.2022

Mersin İli Tarsus İlçesinde Mısır Üretiminde Görülen Bitki Koruma Sorunlarının Belirlenmesi

Ayşe YEŞİLAYER^{1,*}, Bilge GÖZENER², Rıdvan YILDIZBAKAN¹

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Tokat,

²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Tokat

*Sorumlu yazar: ayse.yesilayer@gop.edu.tr

ÖZET: Bu çalışmanın amacı Mersin İli Tarsus ilçesindeki mısır üreticilerinin bitki koruma sorunlarını ortaya koymaktır. 2020 yılında yürütülen çalışmada mısırdaki verimi ve kaliteyi etkileyen zararlı, hastalık ve yabancı otlarla ilgili ortaya çıkan bitki koruma sorunları ile ilgili veriler, Tarsus ilçesindeki mısır yetiştiriciliğinin yoğun olduğu köylerde (Alifakı, Çiçekli, Karaçerçili ve Çöplü) bulunan 35 çiftçiden anket yoluyla elde edilmiştir. Araştırma sonucunda ankete katılanların %97.14 ile çoğunun erkek olduğu belirlenmiş, eğitim durumları incelendiğinde ise okur-yazar olanların düşük, ancak lisans eğitimi alanların oranının %17.14 olduğu görülmüştür. Üreticilerin, araştırma bölgesinde en çok karşılaştıkları yabancı otun *Sorghum halepense* (%68.57) olduğu kaydedilirken, en çok görülen zararlının *Helicoverpa armigera* (%60.00) ve hastalığın ise *Bipolaris (=Helminthosporium) maydis* (%60.00) olduğu belirlenmiştir. Çiftçilerin bu zararlılarla mücadele ilgili sorulara cevaplarında; kimyasal mücadeleyi daha çok tercih ettiklerini, kimyasalları uygularken etiketleri dikkate aldıklarını ve kimyasalların ambalaj imhasında daha çok yakarak imha etmeyi tercih ettiklerini söylemişlerdir. Mısır Türkiye’de birçok gıdanın hammaddesidir, bu nedenle bitki koruma sorunlarının belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, çiftçiler bu konuda bilinçlendirilmeli ve ekonomik olarak da desteklenmelidir.

Anahtar Kelimeler –Bitki koruma problemleri, Mısır, Tarsus ilçesi, anket

Determination of Plant Protection Problems of Maize Production in Province Mersin of Tarsus District

ABSTRACT: The aim of this study is to reveal the plant protection problems of corn producers in Mersin Province Tarsus district. In the study carried out in 2020, data were obtained from 35 farmers living in the villages (Alifakı, Çiçekli, Karaçerçili, and Çöplü) where maize cultivation is intense in the Tarsus district, in order to determine the plant protection problems related to pests, diseases and weeds that affect the yield and quality of corn. As a result of the questionnaire, it was determined that most of the producers were male with 97.14%, however, it was observed that the rate of those who received undergraduate education was 17.14%. It has been noted that the most common weed that producers encounter in the research region as weed is *Sorghum halepense* (68.57%), while the most common pest was *Helicoverpa armigera* (60.00%) and the disease was *Bipolaris (=Helminthosporium) maydis* (60.00%). In the answers of the farmers to the questions about the control in these pests; It has been seen that they prefer chemical control more, they read the labels while applying the chemicals, and they prefer to remove the chemicals by burning. Maize is the raw material of many foods in Turkey, therefore plant protection problems need to be identified. In addition, farmers should be made consciously of these problems issue and supported economically also.

Keywords– Plant protection problems Maize, Tarsus districts, questionnaire

1. Giriş

Şehirleşmenin en büyük sıkıntılarından birisi artan gıda talebinin aksine azalan tarım arazileri olmaktadır (Bayar, 2018). Mısır bitkisinden, un, nişasta şekeri, nişasta, yağ ve yem

elde edilmektedir (Elçi ve ark., 2018). Mısır üretimi Türkiye’ de 1. ürün ve 2. ürün olarak yapılmaktadır. Mısırı birinci ürün olarak tercih eden iller; Konya, Aydın, İzmir, Manisa, Adana, Gaziantep, Osmaniye, Sakarya ve Hatay’dır. İkinci ürün olarak Mardin ve Şanlıurfa’dır (Anonim, 2022a). Mısır tahıllar içinde buğday ve arpadan sonra üçüncü sırada gelir. Dünyada üretilen mısırın %27’si besin olarak, %73’ü de yem olarak değerlendirilmektedir (Anonim, 2022b). Türkiye’de mısır üretim miktarı değerlendirildiğinde, tüketim ve kullanım alanlarına göre yeterlilik oranı ortalama %80 civarındadır (TUİK, 2017). Türkiye’deki mısır ekim alanı, 2015-2016 yıllarına göre 2018-2019 yılları arasında ortalama verim miktarı, %4 oranında artış göstererek 963 kg/da’a çıkmıştır. Mısır Dünya’da 1.05 milyar ton, Türkiye’de ise yaklaşık 6.5 milyon ton üretimle Dünya sıralamasında 16. sırada yer aldığı önemli bir kültür bitkisidir (Anonim, 2022c).

Türkiye’de mısır üretimi en çok Akdeniz bölgesinde olup, bölge içinde de, Çukurova deltasında yapılmaktadır. Her kültür bitkisinde olduğu gibi mısır bitkisinde de hastalık, zararlı ve yabancı otlar yüksek oranda mısır verimini düşürmektedir. Hastalık ve zararlılara karşı mısır bitkisinde tohum döneminden koçan bağlama dönemine kadar mücadele yapılırken, tohum ve fide çürüklüklerine karşı tohum ekilmeden önce ilaçlama önerilmektedir. Üreticiler ortaya çıkan yabancı ot sorununu ortadan kaldırmak için ekim öncesi, çıkış öncesi ve çıkış sonrasında genel olarak mekanik mücadele ve kimyasal mücadele yöntemlerini kullanırlar (Anonim, 2019). Zararlılar kontrol altına alınmadığında üretimde verim kaybının yaklaşık %50’lere çıktığı bilinmektedir (Ecevit ve Mennan, 1998). Mısırdaki bulunan zararlı, hastalık ve yabancı otlar verimi etkilediği için, yapılan mücadele ve üreticilerin bunları uygulama şekilleri ürünün değerine etki etmektedir. Pestisitlerin yanlış bir şekilde uygulanması, özellikle gereksiz ve yoğun kullanımı sonrasında kalıntı ve direnç problemi ortaya çıkmaktadır (Tiryaki ve ark., 2010). Bitki koruma ile ilgili problemlerle birçok üreticinin karşılaştığı bilinmektedir. Türkiye ve farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda (1974–2007) bitki korumaya ayrılan giderler içerisinde %2–40’lık bir pay alırken, %30–60 civarında bir giderle ürün kaybının önlenebileceği bildirilmiştir (Gair ve Sly, 1974; Şengonca ve Yurdakul, 1975; Akdemir ve ark., 1994; Demirci ve ark., 2005; Uzundumlu, 2005; Karlıoğlu, 2007; Birinci ve Uzundumlu, 2009).

Bu araştırmanın amacı; Mersin ili Tarsus ilçesinde mısır tarımı ile uğraşan üreticilerden anket yoluyla elde edilen bilgiler ışığında, üreticilerin bilgi kaynaklarını kullanma ve bitki koruma sorunlarını ortaya koymaktır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmanın ana materyalini Mersin ili Tarsus ilçesinde mısır üretimi yapan çiftçilerden anket yolu ile elde edilen anket verileri oluşturmaktadır. Anket için örnek hacmi belirlemede öncelikle mısır yetiştiriciliğinin yoğun olduğu köyleri belirlemek için Tarsus İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü kayıtları incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda Alifakı, Çiçekli, Karaçerçili ve Çöplü köyleri anket yapılacak köyler olarak belirlenmiştir. Bu köylerde üretim yapan 35 çiftçi ile yüz yüze görüşmeler yapılarak anket verileri elde edilmiştir. Elde edilen veriler kullanılarak frekans ve oran tabloları hazırlanarak yorumlanmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Mersin ili Tarsus ilçesinde yapılan bu çalışmada mısır üretiminin yoğun olduğu köylerden anket yolu ile elde edilen veriler kullanılarak öncelikle üreticilerin bazı sosyo demografik özellikleri incelenmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Ankete katılan üreticilerin sosyo demografik özellikleri

Table 1. Socio-demographic characteristics of the producers participating in the survey

		Frekans	Yüzde
Yaş dağılımı	26-35	8	22.86
	36-45	12	34.29
	46-55	11	31.43
	56-65	4	11.43
Eğitim durumu	Okur-yazar	2	5.71
	İlkokul	3	8.57
	Ortaokul	13	37.14
	Lise	11	31.43
	Lisans	6	17.14
Meslek dağılımı	Çiftçi	32	91.43
	Çiftçi+esnaf	12	34.29
Üreticilik yapma süreleri	1-5 yıl	5	14.29
	5-10 yıl	12	34.29
	10-15 yıl	13	37.14
	15 yıl ve üzeri	5	14.29

Tarımsal üretim faaliyetlerinin yürütülmesi ile ilgili kuruluşlara ulaşarak karar verme, üretimdeki gelişmeleri takip etmede üreticinin yaş ve eğitim önemli bir faktördür (Özçatalbaş ve Gürgen 1998; Oruç, 2001).

Ankete katılan üreticilerin hemen hemen tamamı (%97.14) erkeklerden oluşmaktadır. Üreticilerin yaş aralığının 26 ile 65 yaş arasında değiştiği, 36-55 yaş arasında yoğunluk olduğu belirlenmiştir. Çiftçilik yapma süreleri incelendiğinde, 5-15 yıl arası çiftçilik yapma oranının yüksek olduğu görülmektedir. Aydoğdu ve Altun 2019'a göre mısır üreticileri ile Şanlıurfa'da yapılan bir çalışmada yaş ortalaması 43, deneyimlerinin ise ortalama 8.5 yıl olduğu belirlenirken, Van ili Gevaş'taki bir araştırma da ise mısır üreticilerinin yaş ortalamasının 36.33 yıl tarımsal üretim tecrübelerinin 18.16 yıl olduğu (Şahin ve Keskin, 2010), Kahramanmaraş İli Pazarcık İlçesinde çiftçilerin ortalama yaşının yaklaşık 55, tarımsal faaliyet tecrübesi 32,8 yıl ve mısır üretim deneyimlerini ise 11 yıl olduğu bildirilmiştir (Paksoy ve Ortasöz, 2018).

Eğitim durumları incelendiğinde ise; okur-yazar olanların düşük oranda (%5.71) da olsa olduğu, buna karşın lisans mezunlarının (%17.14) da olduğu dikkat çekmektedir. Üreticilerin %35.00'inin çiftçiliğin yanı sıra esnaf oldukları belirlenmiştir. Birçok bölgede farklı kültür bitkileri üreticileriyle yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar gözlemlenmiş ve eğitim seviyelerinin düşük olduğu görülmüştür (Alemdar ve ark. 2014; Bozkurt ve Aybek 2016; Candemir ve ark, 2017; Darı, 2020; Uğurlu 2020; Torun 2022).

Mısır üretimi yapılan çiftçilerin yıllık toplam gelirleri ortalama 360 150 TL olup, bu gelirin %42.84'ünü mısırdan elde edilen gelir oluşturmaktadır. Yaşa ve Kutlar'ın 2019 yılında Diyarbakır ilinde yürüttükleri çalışmada ise gelirlerinin %64.1'inin mısır gelirinden oluştuğunu bildirmişlerdir.

Bitkilerin varoluşunun devamını sağlayan geleneksel tarım sistemi içinde de binlerce yıldan bu yana nesilden nesile aktarılan tohumlar, tüm ürünlerde üretimin başlama noktasıdır. Tohum ve tedarik şekli kuşkusuz çok önemlidir.

Bu çalışmada ankete katılan üreticilerin yaklaşık yarısının (%48.57) tohumlarını ilaç-tohum bayilerinden temin ettikleri belirlenmiştir. Yüksek verim elde etmek için tohum seçimi önemlidir. Tohum alırken üreticilerin dikkat ettiği birçok unsur bulunmaktadır. Bu araştırmada üreticilerin dikkat ettikleri unsurlar incelendiğinde tamamının öncelikli olarak alacakları tohumun sertifikalı ve çimlenme oranının yüksek olması, bunun yanı sıra da denenmiş olması belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Üreticilerin mısır tohumu tedarik bilgileri
Table 2. Maize seed supply information of producers

		Frekans	Yüzde
Tedarik yerleri	Tarım kredi kooperatifi	14	40.00
	İlaç-tohum bayi	17	48.57
	Diğer	4	11.43
Tohum seçiminde dikkat edilecek hususlar	Denenmiş olmasına	30	85.71
	Tavsiye edilmiş olmasına	8	22.86
	Yeni ve kaliteli ürün olmasına	4	11.43
	Çimlenme oranına	35	100.00
	Sertifikalı olmasına	35	100.00

Ankete katılan üreticilerin yetiştirdikleri mısır türleri incelendiğinde; genellikle tercih edilen türün at dişi mısır (%85.71) olduğu, ikinci sırada Cin mısırının (%40.00) geldiği, en az tercih edilen mısır türünün ise süt mısırı olarak da bilinen şeker mısırının (%25.71) olduğu tespit edilmiştir.

İnsan iş gücünün verimini arttırarak, zamandan tasarruf etmek, üretimin maliyetini düşürmek amacıyla tarımda kullanılan alet ve ekipmanların mekanizasyonun kullanımı önemlidir. Üretimde tarımsal aletlerin kullanımı ile ürünün ekim, dikim, hasat, harman, nakliye, gibi işlemler kullanılan alet ve ekipmanlarla daha iyi yapılır (Tezer ve Sabancı, 2001). Yapılan bu çalışmada üreticilerin sahip olduğu tarım makineleri incelendiğinde hepsinin traktörü, %17.10'nun ise biçer döverinin olduğu belirlenmiştir. Alet ve ekipman varlığı üreticilerin modern tarım yaptıklarını ve günümüz şartlarındaki teknolojiyi kullandıklarını bir göstergesidir. Paksoy ve Ortasöz 2018 tarafından yapılan çalışmada işletmelerin %81,8'in tarımsal alet ve makineye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Bitkisel üretimde çiftçilerin doğa olayları dışında üretimlerini olumsuz etkileyebilecek hastalık, zararlı ve yabancı otlar gibi başka olumsuzluklarla da karşı karşıya kalmaktadır. Çiftçilerin bu karşılaştıkları olumsuzluklar hakkında bilgi düzeyleri hakkında bazı veriler elde edilmiş ve bu veriler Çizelge 3 ve Çizelge 4'te verilmiştir.

Üreticiler hastalık, zararlı ve yabancı otların genellikle (%91.43) sulama ve drenaj yolu ile yayıldığını bunun yanı sıra; tarımsal aletlerin, bitki artıklarının, çiftlik gübresinin ve rüzgarında bu yayılmada önemli etkisi olduğunu belirtmişlerdir.

Çizelge 3. Hastalık, zararlı ve yabancı otların yayılma yolları
Table 3. Pathways of disease, pest and weeds

	Frekans	Yüzde
Bitki artıkları ve çiftlik gübresi	24	68.57
Rüzgar yoluyla	18	51.43
Sulama ve drenaj	32	9.43
Tarımsal aletler	29	82.86

Tarımsal ürünlerin verim ve kalitesini artırmanın en önemli yollarından biri girdi kullanımımıdır. Bitki koruma ürünleri de bu girdilerin başında gelir. Tarımsal ürünü hastalık, zararlı ve yabancı otların zararından koruyabilmek, kaliteli üretimi güvence altına alabilmek için tarımsal mücadele etmek zorunludur (Tiryaki, 2010; Mengüç, 2018). Kültür bitkilerinin en önemli sorunu olan yabancı otlar ve zararlılar Tarsus ili mısır üreticileri ile yürütülen bu çalışmada da belirlenmiştir.

Bu araştırmada da mısır üreten üreticilerin karşılaştıkları yabancı otlar, zararlılar, hastalıklar ve mücadele yöntemleri incelenmiş ve Çizelge 4’te verilmiştir.

Yapılan bu araştırmada mısır yetiştiricilerinin araştırma bölgesinde en çok karşılaştıkları yabancı otlar kanyaş (%68.57), horoz ibiği (%60.00) ve domuz pıtrağı (%54.29)’dır. Kirpi darı, sirken, semiz otu ve yabani hardal’da üreticiler tarafından en çok görüldüğü belirtilen yabancı otlardır.

Çizelge 4. Arazide görülen yabancı otlar, zararlılar, hastalıklar ve mücadele yöntemleri
Table 4. Weeds, pests, diseases and control methods in the field

		Frekans	Yüzde
Yabancı otlar	Semiz otu (<i>Portulaca oleracea</i>)	15	42.86
	Kirpi darı (<i>Setaria viridis</i>)	17	48.57
	Kanyaş (<i>Sorghum halepense</i>)	24	68.57
	Horoz ibiği (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	21	60.00
	Domuz pıtrağı (<i>Xanthium strumarium</i>)	19	54.29
	Yabani hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)	13	37.14
	Sirken (<i>Chenopodium album</i>)	14	40.00
Başlıca zararlılar	Mısır koçan kurdu (<i>Sesamia nonagrioides</i>)	17	48.57
	Mısır yeşil kurdu (<i>Helicoverpa armigera</i>)	21	60.00
	Mısırdaki bozkurt (<i>Agrotis ipsilon</i>)	11	31.43
	Mısır maymuncuğu (<i>Tanymecus dilaticollis</i>)	6	17.14
	Mısır kurdu (<i>Ostrinia nubilalis</i>)	9	25.71
Mısır bitkisinde bulunan hastalıklar	Koçan çürüklüğü (<i>Fusarium spp.</i> , <i>Penicillium spp.</i> , <i>Aspergillus spp.</i>)	9	25.71
	Kök ve kök boğazı çürüklüğü (<i>Pythium spp.</i> , <i>Fusarium spp.</i> , <i>Rhizoctonia spp.</i>)	14	40.00
	Rastık (<i>Ustilago maydis</i>)	13	37.14
	Yaprak yanıklığı (<i>Bipolaris</i> (= <i>Helminthosporium</i>) <i>maydis</i>)	21	60.00
Mücadele yöntemleri	Kimyasal mücadele	35	100.00
	Fiziksel mücadele	17	48.57
	Kültürel mücadele	35	100.00
	Mekanik mücadele	35	100.00

Mardin’de ilaç bayiiileriyle yapılan çalışmada özellikle çalışmamıza benzer şekilde %85.00 kanyaş ve %65 ile horoz ibiğinin en fazla görülen yabancı otlardan olduğu, bunun dışında da semizotu, hardal ve domuz pıtrağının da üreticiler tarafından sorun olarak bildirildiği görülmüş ve yabancı ot mücadelesinde kimyasalların yoğun kullanıldığı kaydedilmiştir (Alptekin ve ark., 2022). Tursun ve ark. 2016’da farklı mısır varyetelerindeki yabancı otların belirlenmesinde horoz ibiği, sirken, sarmaşık, topalak, kanyaş, domuz pıtrağı, semiz otu ve it üzümün sorun teşkil ettiğini bulmuşlardır. Mısır yabancı ot probleminin sık görüldüğü bir bitkidir, yapılan diğer bir çalışmada da Türkiye’de mısır üretim alanların da darıcan, boz ot, demir diken, kanyaş, horoz ibiği, köpek dişi ayrığı, köpek üzümü, pıtak,

sirken, kazayağı, su ayrığı, tarla sarmaşığı, topalak ve yapışkan otunun görüldüğü bildirilmiştir (Bükün, 2012).

Üreticilerden edinilen bilgilere göre Tarsus'ta en çok görülen zararlımın mısır koçan kurdu; (%48.57), hastalığın ise, yaprak yanıklığı (%60.00) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yapılan bu çalışmada üreticilerin verdiği cevaplara göre; hastalık olarak kök ve kök boğazı çürüklüğü, rastık, yaprak yanıklığının olduğu ve zararlılardan ise mısır koçan kurdu, bozkurt, mısır yeşil kurdu ve mısır maymuncuğun da sorun olduğu belirlenmiştir.

Tarsus'taki mısır üreticilerinin tamamının pestisitleri kullanarak kimyasal mücadeleyi tercih ettikleri görülmüştür. Tokat ili Zile ilçesinde Ayçiçeği üreticileriyle yapılan bir araştırmada da zararlı ve hastalık kontrolünde en çok kimyasal mücadeleyi tercih ettiklerini bunun dışında münavebe (%33) ve kültürel mücadeleyi (%30) de kullandıkları bildirilmiştir (Yeşilayer ve ark. 2016).

Çizelge 5. Üreticilerin mücadele ederken destek aldıkları kurum, kuruluş ve kişiler

Table 5. Institutions, organizations and individuals that producers receive support by control

	Frekans	Yüzde
Ziraat odası	18	51.43
İl ve ilçe tarım	7	20.00
Zirai ilaç gübre bayi	20	57.14
Kendi bilgilerimle	5	14.29
Çevremdeki çiftçilerle	2	5.71
Tarım kredi kooperatifleri	14	40.00

Çizelge 5 incelendiğinde üreticilerin %57.14'inin zirai ilaç gübre bayilerinden, %51.43'ünün ziraat odalarından, %40.0'ının tarım kredi kooperatiflerinden destek aldığı az bir bölümün ise, il/ilçe tarım ve orman müdürlüklerinden, bir kısmın kimseden destek almadıkları kendi tecrübeleri ve çevredeki çiftçilerin tecrübelerinden destek alarak mücadele yaptıkları belirlenmiştir.

Ankete katılan üreticilerin gübre, herbisit ve pestisit ihtiyaçlarını genellikle (%85.71) zirai ilaç bayilerinden tedarik ettikleri bunu yanı sıra tarım kredi kooperatifleri (%40.00) ve ziraat odalarından (%22.86) da tedarik edenlerin bulunduğu saptanmıştır. Zararlı ve yabancı ot kontrolünde kültürel ve mekanik mücadelenin yanısıra kimyasal mücadele yapılmaktadır. Pestisitlerle mücadele uygulamaları, kimyasalların çevreye ve insanlara olumsuz etkileri bilinse de kolay ve hızlı sonuç vererek kalite ve kantiteye etki etmesi nedeniyle diğer kontrol yöntemlerinin önüne geçmektedir. Kimyasallar kullanılmadığında ortalama % 40 a varan oranda ürün kaybına sebep olan bu zararlı organizmalarla etkin bir şekilde mücadele etmek şarttır. (Tiryaki ve ark. 2010).

Her paketli üründe olduğu gibi zirai ilaç paketleri üzerinde de kullanım talimatları, son kullanma tarihi, içeriği gibi bazı bilgiler yer almaktadır. Araştırma bölgesinde ankete katılan üreticilerden zirai ilaç ambalajları üzerinde dikkat ettikleri uyarılar hakkında edinilen bilgilere Çizelge 6'da yer verilmiştir.

Çizelge 6. Üreticilerin ilaç ambalajı üzerinde dikkat ettikleri hususlar**Table 6. Producers pay attention to stuff on pest packaging**

	Frekans	Yüzde
Ambalaj imhası	24	68.57
Etki süresi	7	20.00
Son kullanma tarihi	35	100.00
İlaçtan korunma	9	25.71
Hiçbiri	5	14.29

Çalışmadaki üreticilerin tamamının kullanacakları ilacın son kullanma tarihine baktığını, %14.29'u son kullanma tarihi dışında hiçbir uyarıya bakmadığını, %68.57'si ambalaj imhası konusundaki uyarıları okuduğunu, %25.71'i ilaçtan korunma yöntemlerine ve sadece %20.00'si ilacın etki süresine dikkat ettiklerini belirtmiştir.

Torun (2022)'un çalışmasında üreticilerin herhangi bir pestisitle ilgili olarak son kullanma tarihini (%54.50), çevreye etkisini (%43.60) ve yan etkilerini (%28.80) göz önüne aldıklarını bildirmiştir.

Çizelge 7. Üreticilerin dekara atılan ilaç miktarı konusunda bilgi kaynakları**Table 7. Information resources of the farmers on the amount of pesticides per decare**

	Frekans	Yüzde
Ambalaj üzerindeki kullanma talimatı	28	80.00
Uzman tavsiyesi	26	74.29
Diğer çiftçiler	1	2.86
Kendi deneyimleri	15	42.86

Üreticilerin %82.85'si her zaman, geriye kalan kısmı (%17.14) ise bazen ölçü kabı kullandıklarını belirtmiştir. Ankete katılanların %80.00'i sürekli kullandığı bir pestisite karşı zararlı ve hastalıklarda dayanıklılık meydana gelme oranını bildiğini ifade ederken, %14.28'i bu konuda çok fazla bilgiye sahip olmadığını, %5.71'i ise hiç bilgisi olmadığını belirtmiştir.

Uzman ya da danışman tavsiyesine %74.29 oranında güvendikleri, kendi deneyimleriyle hareketin ise %42.86 oranında seyrettiği görülmüştür (Çizelge 7). Danışmandan destek alınması ile ilgili Tekirdağ'da yapılan çalışma sonucunda üreticilerin %49.60 bundan faydalandığı görülmüştür Arap (2016). Yaşa ve Kutlar (2019)'ın mısır çalışmasındaki üreticilerin pestisit kullanımı sırasında uzman bilgisine başvurduğu belirtilmiştir. Buna benzer birçok çalışmada kendi yada komşusundan aldığı geleneksel bilgiler yerine ilaç bayii, üniversite ve danışmandan aldıkları bilgilere dayanarak kimyasal uygulaması yapan üreticiler bildirilmiştir (Kalıpcı ve ark., 2011; Özçatalbaş ve Ünlü, 2018; Atılğan ve ark., 2021).

Yapılan zirai ilaç uygulaması sonrasında kullanılan ilaç ambalajlarının imha yöntemleri de çevreye zarar vermemek açısından önem taşımaktadır. Pestisitlerin kullanım sonrası tarla kenarına bırakılması, toprak ve sulama sularına karışması sonucu biyoçeşitliliği de olumsuz etkilemekte ve toprakta yaşayan solucan, akar, nematod ve sinek gibi birçok canlıların popülasyonu olumsuz etkilenmektedir (Yıldırım, 2008). Pestisitlerin yoğun uygulanması sonrası oluşan kalıntı miktarı çok düşük seviyede bile olsa yaşayan organizmalarda birikim oluşturmaktadır. Dolayısıyla atık olana kimyasal maddeler insan ve hayvan sağlığını ve çevreyi çok ciddi biçimde etkilemektedir (Altıkat ve ark., 2009; Tiryaki ve ark., 2010).

Çizelge 8. Üreticilerin ilaç ambalajlarını imha şekli
Table 8. Pest packaging by producers of manner of destruction

	Frekans	Yüzde
Tarlaya atıyorum	6	17.14
Yakıyorum	25	71.43
Evsel atıkların konulduğu çöp kovalarına atıyorum	4	11.43

Çizelge 8’de ankete katılan üreticilerin ilaç ambalajlarını yakarak (%71.43), tarlaya atarak (%17.14) ve evsel atıkların olduğu çöp kovalarına atarak (%11.43) imha ettikleri belirlenmiştir. Kılıç ve ark., 2018’e göre Giresun’daki üreticilerin pestisitleri uyguladıktan sonra ambalajlarını %2’sinin dikkat etmeksizin çevreye attığı, %66’sının ise dikkatli bir şekilde imha ettiği kaydedilmiştir. Yapılan bazı çalışmalarda bu ambalajların yakıldığı (Akdeniz, 2012; Gedikli ve ark. 2015; Küçükönder, 2013; Kılıç, 2014; Waichman ve ark., 2007), bazı üreticilerin büyük ilaçlamadan sonrasında kimyasal ilaç ambalajlarını çevreye attığı (Binici ve Uzundumlu, 2009; Kalıpçı ve ark., 2011; Waichman ve ark., 2007) kaydedilirken, bazı araştırmalarda ise ambalajları toprağa gömerek imha ettiği (Kalıpçı ve ark, 2011) saptanmıştır.

Kimyasal mücadelenin insan sağlığı ve çevre üzerinde olumsuz etkileri olabilmektedir. Yoğun ve bilinçsiz bir şekilde yapılan kimyasal mücadele sonucunda gıdalarda, toprak, su ve havada kalıntılar kalabilmektedir. Tarımsal ürünlerde kalıntı riski ve çevreye olumsuz etkisi dikkat edilmesi gereken önemli bir konudur. Bu araştırmada ankete katılan üreticilerin tamamı kullandıkları kimyasal ilaçların çevre üzerinde muhakkak olumsuz bir etkisi olacağı konusunda hem fikirdir. Ancak %85.71’i çok, %5.71’i de az zarar vereceğini düşünmektedir. Ayrıca bu konuda kararsız olduğunu belirten küçük bir grup (%8.57) da bulunmaktadır (Çizelge 9).

Çizelge 9. Ankete katılan üreticilerin kullanmış oldukları kimyasal ilaçların çevreye etkisi

Table 9. The environmental impact of the chemical pests used by the surveyed producers

		Frekans	Yüzde
Çevreye zarar derecesi hakkında düşünceleri	Az zarar verir	2	5.71
	Çok zarar verir	30	85.71
	Kararsızım	3	8.57
Çevreye ve canlılara etkileri	Yararlı böcek ve arılara zarar verir	26	74.29
	Canlıların ölümüne neden olarak doğanın dengesini bozabilir	24	68.57
	İlaçların kullanıldığı bitkilerde zehirlenmelere neden olabilir	25	71.43
	Sulara karışmak yoluyla deniz canlılarına zarar verebilir	30	85.71
	Toprak ve sulara birikim sonucu kimyasal kirliliğe neden olabilir	27	77.14
	Kimyasal ilaç bulaşımı olan besinleri tüketen kuşlara zarar verebilir	29	82.86

Kontrolsüz ya da bilinçsiz pestisit kullanımından dolayı canlılar ve çevreye olan olumsuz etkilerinin yanı sıra dayanıklılık ve kalıntı problemi giderek artan bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye’de de pestisitlerin uygulanmasında yapılan hatalı uygulama sonrasında bir çok problem ortaya çıkmaktadır, özellikle bu tip yanlış uygulamaların yabancı otta daha büyük bir sorun olarak karşımıza çıktığı görülmüştür (Uludağ, 2003; Avcı, 2009; Kaya Altop, 2012; Torun, 2017; Şin, 2021). Uluslararası gıda kodeksine göre

pestisit miktarlarının kontrol altına alınması için Dünyada ve Türkiye’de yasal düzenlemeler getirilmiştir (Doğan ve Karpuzcu, 2019)
Çizelge 10 incelendiğinde, üreticilerin pestisitlerin çevreyle olan etkileri hakkında bilgi sahibi oldukları belirlenmiştir. Tokat İli Kazova bölgesi domateste ve Adana ilinde ise mısır üreticilerinin pestisitlerin etkileri konusunda farkındalıkları incelendiğinde; üreticilerin pestisitlerin faydalılara ve çevreye olan etkilerini araştırdığı ya da bildiği tespit edilmiştir (Gözener ve ark. 2017; Özalp ve Güldal, 2017).

4. Sonuç

Bu araştırmada Mersin İli Tarsus ilçesinde mısır yetiştiriciliği yapan çiftçilerden elde edilen veriler kullanılarak, bölgedeki üreticilerin bitki koruma konusundaki bilgi düzeyleri incelenmiştir. İncelene işletmelerdeki yaş ortalamasını orta yaş olarak tanımlayabileceğimiz 35-55 yaş aralığında olduğu, eğitim seviyelerinin Türkiye’nin çoğu tarım işletmesinde olduğu gibi düşük olduğu görülmüştür. Mısır yetiştiren bu işletmelerde gelirin yaklaşık yarısının mısırdan elde edildiği, araştırmanın önemli sonuçları arasındadır.

Birçok tarımsal üründe ortaya çıkan bitki koruma sorunlarının, araştırmaya konu olan mısır bitkisinde de olduğu tespit edilmiştir. Mısırdaki görülen önemli bitki koruma sorunlarının başında gelen hastalık ve zararlıların sulama suyu ile yayıldığı, üreticilerin ifadelerinden çıkarılan sonuçlar arasındadır. Tarsus’ta yapılan araştırmada başta mısır yeşil kurdu olmak üzere; mısır koçan kurdu, bozkurt, mısır kurdu, mısır maymuncuğunun zararlı olarak görüldüğü, sorun olan hastalıkların yaprak yanıklığı; kök ve boğaz çürüklüğü, rastık, koçan çürüklüğü olduğu belirlenirken, mısırdaki en çok karşılaştıkları yabancı otların kanyaş; horoz ibiği, domuz pıtrağı, kirpi darı, semiz otu, sirken ve yabancı hardaldır.

Çiftçilerin karşılaştıkları hastalık ve yabancı otları tanıdıkları ve bunlarla mücadele ettikleri görülmüştür. Mücadele yöntemi olarak kültürel ve mekanik mücadelenin yanı sıra, kolay ve hızlı olması nedeniyle kimyasallarla mücadelenin tercih edildiği saptanmıştır. İnsan ve çevreye zararları olduğu birçok çalışmayla ortaya koyulan pestisit kullanımı ve bu bilincin oluşturulması çok önem arz etmektedir. Araştırmada zararlılarla mücadele bilgisinin üreticilerin yaklaşık $\frac{3}{4}$ tarafından ilaç bayii ya da tarım danışmanları gibi uzmanlardan sağlandığı araştırmanın sonuçları içerisindedir. Çiftçilerin tamamının ilaçların çevreye zararı olduğunu, hatta pestisitlerin yoğun ve sürekli kullanımı sonrasında oluşabilecek dayanıklılık sorununu bildiği, ancak zararlı, hastalık ve yabancı otların hızla çoğalıp ürünün verimine olumsuz etkilerin ortadan kaldırmak amacıyla, kimyasal ilaçları kullandıkları görülmüştür. Üreticilerin tamamının ilacın son kullanma tarihine baktıkları; sadece $\frac{1}{4}$ ’ünün ilaçlama sırasında korunma yöntemlerine dikkat ettikleri bunun yanı sıra kullanılan ilaç ambalajlarını imhasını, yakmak, tarlaya atmak ve evsel atık çöp kutularına atmak şeklinde gerçekleştiği, bu konuda yeterince bilince sahip olmadıkları belirlenmiştir. Bu sonuçta yola çıkılarak ambalaj imhası konusunda yeterli bilgi alamadıkları görüldüğünden, tarımsal yayım çalışmasıyla bilgilendirme ve farkındalık çalışmaları yapılabilir.

Çalışmaya katılan çiftçilerin kimyasal konusunda gereğinden fazla ilaç kullanımıyla ilgili herhangi bir tedbir almadığı, bunun önlenmesi için ise öncelikle tarım teşkilatlarının ve üniversitelerin ilaç konusunda çiftçileri bilinçlendirmede, kimyasallara alternatif kontrol yöntemlerine yönlendirmeleri gerekmektedir. Ayrıca hedef organizmaya yönelik ve çevrede kalıntı bırakmayan ilaç uygulaması yapılarak biyolojik mücadele yöntemlerine de önem verilmelidir.

5. Kaynaklar

- Anonim, 2019. <http://www.mku.edu.tr/files/898-fe5b342c-8921-409b-a52e-86dcecdcd1f4.pdf> (Erişim tarihi:25.01.2019)
- Anonim, 2019. <http://www.mku.edu.tr/files/898-fe5b342c-8921-409b-a52e-86dcecdcd1f4.pdf> (Erişim tarihi:25.01.2019)
- Anonim, 2022a. MISIR RAPORU - 2018 (zmo.org.tr). (03.10.2022).
- Anonim 2022b. Mısır Yetiştiriciliği ve Yetiştirme Koşulları [Rehber] | hortiturkey. (03.10.2022).
- Anonim, 2022c. mısırbülteni.indd (tarimorman.gov.tr). (11.10.2022).
- Akdeniz, M., 2012. Muğla ilinde turunçgillerde sorun olan yabancı otlar ve dağılımlarının ekoloji faktörlerle ilişkilendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Alemdar, T., Seçer, A., Demirdöğen, A., Öztornacı, B., Aykanat, S., 2014. Çukurova bölgesinde başlıca tarla ürünlerinin üretim maliyetleri ve pazarlama yapıları. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Tepe Yayın No: 230 ISBN: 978-605-4672-65-3.
- Alptekin, H., Gürbüz, R., Özkan, A., Bozhüyük, A.U. 2022. Mardin ili yabancı ot sorununun ve kimyasal mücadele durumunun belirlenmesi. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. 23 (1), 84-93.
- Akdemir, Ş., Şengül, H., Gül, A., Yurdakul, O., Ören, N., Binici, T., 1994. Çukurova bölgesi tarım işletmelerinde önemli ürünlerinde girdi-çıktı ilişkisinin değerlendirilmesi ve izlenmesi, TÜBİTAK Proje No: TOAG-941, TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Adana.
- Arap S., 2016. Önder çiftçi danışmanlık derneğinin üyeleri ile olan ilişkilerinin analizi: Tekirdağ ili örneği, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı, Tekirdağ, 110.
- Atılğan A., Sarı Ü., Saltuk B., Ertop H., 2021. Manavgat ilçesinin örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde kirletici faktörler ve çevresel etkilerinin belirlenmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi Sayı (25), 802-809.
- Altıkat, A., Turan, T., Ekmekyapar Torun, F., 2009. Türkiye’de pestisit kullanımı ve çevreye olan etkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 40 (2), 87-92.
- Aydoğdu, M.H., Altun, M. 2019. Mısır ekimi yapan çiftçilerin tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetleri için ödemeye yönelik tutumları: Şanlıurfa örnekleme. Al-Farabi International Journal on Social Sciences. 3(2), 109-115.
- Avcı Ç.M. 2009. Çukurova bölgesi buğday ekim alanlarında sorun olan *Phalaris brachystachys* Link. (Kanlı Çayır)'in bazı buğday herbisitlerine karşı oluşturduğu dayanıklılık sorunlarının araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Adana,75.
- Bayar, R. 2018. Arazi kullanımı açısından Türkiye’de tarım alanlarının değişimi. Coğrafi Bilimler Dergisi, 16(2), 187- 200
- Birinci, A., Uzundumlu, A.S. 2009. 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.
- Bozkurt M., Aybek A. 2016. Şanlıurfa ili Harran ovasının tarımsal yapı ve mekanizasyon özellikleri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi, 19(3), 319-331.
- Bükün, B. 2012. Enerji bitkilerinde yabancı ot sorunları ve neden oldukları kayıplar. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi (Journal of Agricultural Machinery Science), 8 (3), 279-285
- Candemir, S., Kızılaslan, N., Kızılaslan, H., Uysal, O., Aydoğan, M. 2017. Kahramanmaraş ilinde dane mısır ve pamuk üretiminde girdi gereksinimi ve karlılıkları açısından karşılaştırmalı analizi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 4(1), 1-8.
- Demirci, F., Erdoğan, C., Tatlıdil, F.F. 2005. Ankara ili Ayaş ve Nallıhan ilçelerinde domates üretim alanlarında zirai mücadele uygulamaları. Tarım Bilimleri Dergisi. 11 (4), 422-427.
- Doğan, F.N., Karpuzcu, M.E. 2019. Türkiye’de tarım kaynaklı pestisit kirliliğinin durumu ve alternatif kontrol tedbirlerinin incelenmesi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. 25(6), 734-747.
- Ecevit, O., Mennan, H. 1998. Bafra Ovasında sulamanın yaygınlaştırılması ile meydana gelebilecek bitki koruma sorunları ve çözüm önerileri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 1, 187-200.
- Elçi S., Kolsarıcı Ö., Geçit, H. 1987. Tarla Bitkileri. A.Ü.Ziraat Fak.Yay No: 100, Ofset Basım: 30, Ankara.
- Gair, R., Sly, J.M.A., 1974. Survey of pesticide usage in crops grown for prosesing pesticide science, Number:75-86, USA.
- Gedikli, O., Uzundumlu, A.S., Tozlu, G. 2015. Çeltik, mısır ve buğday üretiminde tarımsal ilaç kullanımının çevresel duyarlılık yönünden incelenmesi: Samsun ili örneği. TÜBAV Bilim 8 (2) 2015 19-26.
- Gözener B., Sayılı M., Çağlar A. 2017. Tokat ili Kazova Bölgesi’nde domates yetiştiriciliğinde ilaç kullanımı. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5(5), 451-458.

- Kaya Altop E. 2012. Çeltik ekim alanlarında sorun olan *Cyperus difformis* L. (Kız Otu)'in genetik çeşitliliğinin ve als grubu herbisitlere dayanıklılığının moleküler ve bioassay yöntemlerle belirlenmesi. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Samsun, 166.
- Kalıpçı N., Özdemir C., Öztaş H. 2011. Çiftçilerin pestisit kullanımı ile ilgili eğitim ve bilgi düzeyi ile çevresel duyarlılıklarının araştırılması. Tübvav Bilim Dergisi, 4(3), 179-187.
- Karlıoğlu, A. 2007. Türkiye’de uygulanan tarımsal ilaç politikalarının çiftçi gelirleri üzerine etkisi Kırklareli ili Lüleburgaz ilçesi örneği, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Kılıç, B. 2014. Giresun İli Merkez, Bulancak, Espiye, Görele, Keşap ve Tirebolu ilçelerinde fındık üreticilerinin bitki koruma yönünden karşılaştıkları sorunlar ile tarımsal ilaç kullanım durumunu etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kılıç B., Uzundumlu A.S. ve Tozlu, G. (2018). Fındık üretiminde kimyasal ilaç kullanımının çevresel duyarlılık yönünden incelenmesi: Giresun ili örneği. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 5(4), 396-405.
- Küçükönder, H. 2013. Kahramanmaraş ovasında pamuk solgunluk hastalığı (*Verticillium dahliae* Kleb.) surveyi ve pamuk üreticilerinin pestisit kullanım alışkanlıkları, Yüksek Lisans Tezi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Mengüç, Ç. 2018. Herbisit toksisitesi ve yabancı otlara karşı alternatif mücadele stratejileri. Türkiye Herboloji Dergisi 21(1),61-73.
- Oruç, E. 2001. Tokat ilinde bitkisel üretimde tarımsal mücadele uygulamaları ve çiftçilerin ilaç kullanımı konusundaki bilgi düzeyleri ile bilgi kaynakları üzerine araştırma, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Ankara.
- Özalp B., Güldal, H.T. 2017. Tohum, kimyasal gübre ve ilaç kullanımı açısından mısır üreticilerinin çevre ve insan sağlığı üzerine duyarlılığı: Adana ili örneği. Tarım Ekonomisi Dergisi, 23(1):13-24, DOI: 10.24181/tarekoder.315313.
- Özçatalbaş, O., Gürgen Y. 1998. Tarımsal Yayım ve Haberleşme. Baki Kitap Evi, Adana, 334.
- Özçatalbaş, O., Özkan, B., Kutlar, İ. 2002. Antalya’da mısır üretiminde üretici uygulamaları ile yayım şubesi önerileri ve araştırma bulgularının karşılaştırmalı analizi. Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiş proje raporu (yayımlanmamış), Antalya.
- Paksoy, M., Ortasöz, N. 2018. Kahramanmaraş ili Pazarcık ilçesinde mısır üretim faaliyetinin ekonomik analizi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, 21(Özel Sayı), 95-101.
- Şahin, K., Keskin, B. 2010. Van İli Gevaş İlçesinde Yem Bitkileri Üreten İşletmelerin Mevcut Durumu ve Sorunları. Alinteri. 19 (B), 7-13.
- Şengonca, Ç., Yurdakul, O. 1975. Çukurova bölgesindeki beyaz sinek (*Bemisia tabaci* Genn.) salgınının ekonomik etkileri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı. 6 (2), 137-148.
- Şin, B. 2021. Amasya, Çorum, Tokat ve Yozgat illerinde buğday alanlarında bulunan yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.)'ın tribenuron- methyl'e karşı dayanıklılığının araştırılması, Doktora Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Tokat, 199.
- Tezer, E., Sabancı, A. 2001. Tarımsal Mekanizasyon I. Ç.Ü. Zir. Fak. Yay. No:44, Adana.
- Tiryaki, O., Canhilal, R., Horuz, S. 2010. Tarım ilaçları kullanımı ve riskleri. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 26(2),154-169
- Torun, H. 2017. Osmaniye ili'nde ekim nöbetinin kısır yabancı yulaf (*Avena sterilis* L.) oluşmuş herbisit direncine etkisinin araştırılması ve haritalaması, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Adana, 225.
- Torun, H., 2022. Çiftçilerin yabancı otlar ve herbisitler hakkında bilinç düzeylerinin belirlenmesi: Mersin ili örneği Turkish Journal of Weed Science. 25(1), 32-39 ;34
- Tursun, N., Sakınmaz, M.S., Kantarcı, Z. (2016). Mısır varyetelerinde yabancı ot kontrolü için kritik periyotların belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-1),58-63
- TUİK, 2017. Tarımsal Veriler, <https://www.tuik.gov.tr/veri-tabani> (Erişim tarihi: 03.10.2022)
- Uludağ, A. 2003. Doğu Akdeniz Bölgesinde buğday tarlalarındaki yabancı yulafın bazı graminisitlere oluşturduğu dayanıklılık üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, İzmir, 144.
- Uğurlu, M. 2020. Pamuk üretiminin ekonomik analizi: Manisa örneği. Ziraat Fakültesi Dergisi Türkiye 13. Ulusal, I. Uluslararası Tarla Bitkileri Kongresi Özel Sayısı:206-217.
- Uzundumlu, A.S. 2005. Erzurum ili Pasinler ilçesinde patates üretim maliyeti ve tarımsal ilaç kullanımının maliyetler üzerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yaşa, S., Kutlar, İ. 2019. Diyarbakır ilinde mısır üreticilerinin bilgi kaynakları ve pazarlama sorunlarının incelenmesi. Mediterranean Agricultural Sciences. 32(2), 167-173.

- Yıldırım, E. 2008. Tarımsal Zararlılarla Mücadele Yöntemleri ve Kullanılan İlaçlar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:219, Erzurum, 350 s.
- Yeşilayer, A., Erdal, G., Erdal, H., Özülkü Ş. 2016. Tokat ili Zile ilçesinde ayçiçeği yetiştiriciliğinde bitki koruma sorunları ve üreticilerin bilinç düzeyi. Gaziosmanpaşa Journal of Scientific Research, 13, 152-162.
- Viviana Waichman, A., Eve, E., Celso da Silva Nina, N. 2007. 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.