

Sürdürülebilir tarımda biyolojik mücadelenin yeri konusunda çiftçilerin bilgi düzeyinin belirlenmesi

Nazife TEMEL¹, Ferda YARPUZLU¹, Mustafa TÜFEKLİ¹, Şebnem TİRENG KARUT¹, Mustafa PORTAKALDALI¹, Arzu SEÇER²

Determination knowledge level of farmers about biological control in the sustainable agriculture

Abstract: This study was conducted to determine farmers' knowledge of biological control in terms of agricultural sustainability in Adana and Mersin Provinces of Turkey. The main material of this study was obtained from 150 farmer interviews carried out in Erdemli/Mersin and Kozan, Karaisalı /Adana during the growing season in 2014-2015. Data of this study were collected from farmers in face to face interviews. In addition, frequency, mean and percentage values were calculated from the collected data. The age, educational background, agricultural products grown by the farmer and questions about biological control were asked of farmers in the questionnaire. It was determined that 64.7% of the farmers were sensitive in checking their agricultural product and 70.0% of farmers avoided using chemical products when pests didn't occur. Also, 84.0% of farmers had information that all insects in the growing area weren't harmful, 58.7% of farmers knew the main pests of their own agricultural products and 83.3% of them gathered information when they saw unknown insects in their areas. Moreover, 75.3% of the farmers had information about the long-term effects of chemicals, 86.7% of them knew the meaning of residues on agricultural products and 60.7% of the farmers knew how to apply biological control. Generally, farmers are aware of biological control in terms of agricultural sustainability. However, biological control applications are not widespread in their region.

Keywords: Natural balance, sustainable agriculture, biological control, farmer questionnaire

Öz: Bu çalışma; Adana ve Mersin'de çiftçilerin tarımsal sürdürülebilirlikte biyolojik mücadelenin yeri konusunda bilgi düzeylerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın ana materyalini 2014 - 2015 yetiştirme sezonunda Mersin'de Erdemli, Tarsus, Adana'da Kozan ve Karaisalı ilçelerindeki 150 çiftçiden elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri yüz yüze görüşme yoluyla toplanmış ve elde edilen bulgular frekans, yüzde ve ortalama değerler hesaplanarak sunulmuştur. Çalışmada üreticilere yaş, öğrenim durumu, yetiştirdikleri ürün gibi kişisel bilgilerin yanı sıra

¹ Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü 01321 Yüreğir /Adana

² Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Sarıçam/Adana
Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: nazife.temel@tarim.gov.tr

Alınış (Received): 07.03.2017

Kabul ediliş (Accepted): 06.06.2017

biyolojik mücadele ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Çiftçilerin %64.7'si yetiştirdikleri ürünün kontrolü konusunda duyarlı olduklarını, %70.0'i zararlı olmaması durumunda kimyasal ilaç kullanmaktan kaçındıklarını ve %84.0'ü üretim alanındaki tüm böceklerin zararlı olmadığını bildiklerini söylemişlerdir. Yetiştirdikleri üründe ana zararlıların hepsini tanıdığını bildiren üreticilerin oranı %58.7 ve ilaçlama yapmadan önce tanımadığı böcekleri mutlaka araştırdığını söyleyenlerin oranı %83.3 olmuştur. Çiftçilerin %75.3'ü kimyasal ilaçların uzun dönemdeki zararlarını, %86.7'si ürünlerdeki kalıntının ne olduğunu ve %60.7'si biyolojik mücadelenin nasıl uygulandığını bildiğini ifade etmiştir. Çiftçilerin çoğu sürdürülebilir tarım ilkeleri içerisinde biyolojik mücadelenin yeri ve önemini bilmekle beraber bölgede uygulamanın yaygınlaşmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Doğal denge, sürdürülebilir tarım, biyolojik mücadele, çiftçi anketi

Giriş

Günümüzden 10 bin yıl önce yapılan tarım devrimi ile insan toplulukları yerleşik düzene geçmiş böylece tarımsal faaliyetler başlamış ve halâ da devam etmektedir. İnsan nüfusunun kalabalık olmadığı zamanlarda tarım ilkel yöntemlerle yapılmış, nüfustaki artışla birlikte yeni tarım alanları açılmaya başlanmış, farklı bitki ıslahı çalışmaları ile verimlilik arttırılmıştır. Yeni tarım alanları açılırken agroekosistem bozulduğu için biyo-çeşitlilik azalmış, öte yandan yoğun girdi kullanımıyla da doğada mevcut denge bozulmuştur. Artık tarım alanlarının genişletilme imkânı olmadığı gibi sadece kâr etme amaçlı üretim biçimine dönüşen tarım, günümüzde yoğun girdi kullanımı ve birim alandaki verimin arttırılması ile yapılmaktadır (Erbaşlar, 2014). Ülkemizde yetiştirilen kültür bitkileri içerisinde ekonomik olarak kayıplara yol açan 275 zararlı, 85 hastalık ve 70 yabancı ot olmak üzere toplam 430 zarar etmeni bulunmaktadır. Doğru zamanda, yeterince mücadele edilmemesi durumunda zararlılardan gelen ürün kaybı yaklaşık % 35 olmakta ve hatta bazı durumlarda bu oran %100'e çıkmaktadır. Zararlılarla mücadelede kullanılan girdiler içerisinde en büyük payı tarım ilaçları almaktadır (Anonim, 2008).

Bazı zararlıları kontrol etmek için biyolojik mücadele yapmak mümkün olsa da kolay uygulanması ve kısa sürede sonuç alınmasından dolayı kimyasal mücadele tercih edilmektedir. Gereğinden fazla insektisit kullanımı, doğadaki canlılar arasındaki doğal dengenin bozulması, zararlıların aynı tür insektisit kullanımından dolayı ilerleyen zamanda direnç kazanmaları (Uygun ve ark., 2010), toprakta yeraltı sularına sızması ve havada toksikant olarak birikmesi gibi ekolojik ve ekonomik sorunlara da yol açmaktadır (Zeren ve Erem, 2000). Bunlara ilaveten insan ve hayvan sağlığının tehdit edilmesi, gıda maddelerindeki ilaç kalıntıları ve yüksek ilaç fiyatları da eklenince kimyasal mücadeleye alternatif en çevre dostu, ucuz, ümit verici, agroekosistemi koruyucu ve sürdürülebilir olanı "*Biyolojik Mücadele*" yöntemi gibi görülmektedir. Bu yöntem sadece kimyasal mücadelenin olumsuz etkisinden kurtulmak için değil aynı zamanda doğada zararlıları %99

oranında baskı altında tutan yararlı mikro ve makro organizmalardan yararlanmak anlamına gelmektedir (Uygun, 2001).

Yaklaşık yarım asır önce sulu tarıma geçilen Çukurova Bölgesi'nde tarla ve bahçe bitkileri ile örtü altında hem iç tüketime hem de dış satıma yönelik çok sayıda ürün yetiştirilmektedir. Adana ve Mersin'de 2015 yılında yetiştirilen başlıca ürünlerin ekim alanı ve üretim miktarları şöyle sıralanabilir: buğday, mısır ve pamuk ekim alanları sırası ile 3.0 milyon da, 1.2 milyon da, 285 bin da, üretimleri 1.0 milyon ton, 1.6 milyon ton ve 148 bin ton (kütü), sebzelerden açık alan ve örtü altında yetiştirilen biber, domates ve patlıcan ekim alanı sırası ile 60 bin da, 119 bin da ve 26 bin da ve ürün miktarı 285 bin ton, 1.0 milyon ton ve 143 bin ton'dur. Turunçgil genel adı altında toplanan portakal, mandalina, limon ve greyturun toplam ekim alanı 707 bin da ve üretimi 2 milyon ton, önemli bir ihraç ürünü olan çilek ekim alanı 41 bin da ve toplam verimi 127 bin ton'dur (TÜİK, 2017). Aynı yıl Türkiye'de toplam 39.0 milyon kg/l pestisit kullanılmış, bunun sadece Adana ve Mersin'de kullanılan miktarı ise 3.7 milyon kg/l olmuştur (Anonim, 2017). Belirtilen bu rakamlar tarımın günümüzde kâr amaçlı üretime dönüşen yoğun girdi kullanımı ve birim alandan alınan ürün miktarının artırılması çabaları ile işlevselliğini sürdürdüğünü (Erbaşlar, 2014) göstermektedir.

Bu çalışma; kimyasal ilaç kullanımının yoğun olduğu Adana ve Mersin'de çiftçilerin biyolojik mücadele konusunda bilgi düzeylerinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır.

Materyal ve yöntem

Materyal

Bu çalışmanın ana materyalini Adana ve Mersin illerinden seçilen üreticilerle yapılan yüz yüze görüşmeler sonucu elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Bu görüşmeler sırasında standart anket formları kullanılmıştır. Anket formları 3 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, üreticilerin demografik özelliklerini; ikinci bölümde, tarımsal üretimle ilgili bilgi kaynaklarını; üçüncü bölümde ise biyolojik mücadele ile ilgili bilgi düzeylerini ve bakış açılarını belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur.

Yöntem

Bu çalışma, Adana ve Mersin illerinde "Biyolojik Mücadele" uygulama potansiyeli olduğu düşünülen, Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlükleri yetkililerinin de görüşleri alınarak Adana'nın, Karaisalı ve Kozan; Mersin'in Tarsus (Merkez, Kelahmet köyü ve Kazanlı beldesi) ve Erdemli (Kocahasanlı) ilçelerinde biyolojik mücadele ile ilgili verilen seminerlere katılan üreticilerle gerçekleştirilmiştir.

Yang, (1964) makalesinde örnekleme yönteminin; ana kitlenin tam olarak belirlenemediği durumlarda iyi seçilmiş 100 üreticinin örnek olarak yeterli olabileceğini belirtmiştir. Eğitim seminerlerine Erdemli'de 63, Tarsus'ta 47, Kelahmet köyünde 58 ve Kazanlı beldesinde 59 üretici katılmıştır. Adana'da ise

Kozan'da 10 ve Karaisalı'da 35, genel toplamda ise 272 kişi katılmıştır. Seminerlerde bürokrat, üniversite öğrencisi ve teknik elemanlarla da görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ancak, anket çalışmasının amacını tam olarak yansıtabilmek için bu görüşmeler kapsam dışı bırakılmış ve 150 üretici ile yapılan görüşmeler değerlendirilmeye alınmıştır.

Anket sonrası verilen seminerlerde; doğal denge, sürdürülebilir tarım, bitki zararlıları ile mücadele yöntemleri, biyolojik mücadelenin önemi ve doğal düşmanlar ile Çukurova bölgesindeki biyolojik mücadele uygulamaları hakkında bilgi verilmiştir. Sunularda ayrıca bölgemizdeki yetiştirilen bazı kültür bitkilerindeki Yeşilkurt [*Helicoverpa armigera* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae)], Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae)], Mısır Sap Kurdu [*Ostrinia nubilalis* Hubner (Lepidoptera: Crambidae)], Salkım Güvesi [*Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae)], Elma İçkurdu [*Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae)], Lahana Kelebeği [*Pieris brassicae* L. (Lepidoptera: Pieridae)] Yaprakbitleri [*Aphidis* spp. (Homoptera: Aphididae)], Kırmızı Kabuklubit [*Aonidiella auranti* Mask. (Hom.: Diaspididae)], Unlubut [*Planococcus citri* Risso (Hom.: Pseudococcidae)], Beyazsinek [*Bemisia tabaci* Gennadius (Hom.: Aleyrodidae)], Kırmızı Örümcek [*Tetranychus urticae* L. ve *T. cinnabarinus* Boisd. (Acarina: Tetranychidae)], Tips [*Thrips* spp. (Thripidae: Thysanoptera)], Torbalı Koşnil [*Icerya purchasi* Mask. (Hom.: Margarodidae)] ve Süne [*Eurygaster* spp. Hom.: Scutelleridae)] gibi zararlılar anlatılmıştır. Her bir zararlı için ayrı-ayrı biyolojik mücadelede kullanılan ajanlar; parazitoitlerden *Trichogramma evanescens* Westwood (Hymenoptera: Trichogrammatidae), *Trissolcus basal* (Insecta: Scelionidae), *Aphidius colemani* Viereck (Hym.: Braconidae), *Encarsia formosa* Gahan. (Hym.: Aphelinidae) predatörlerden *Cryptolaemus montrouzieri* Muls. (Hemiptera: Pseudococcidae), *Leptomastix dactylopii* Howard. (Hym.: Encyrtidae), *Serangium parcesetosum* Sicard. (Col.: Coccinellidae), *Chilocorus bipustulatus* L. (Col.: Coccinellidae), *Rodolia cardinalis* Mulsant. (Col.: Coccinellidae), *Scymnus* spp. (Col.: Coccinellidae), *Chrysoperla carnea* Steph. (Neuroptera: Chrysopidae), *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae), *Amblyseius swirskii* (Acarina: Phytoseiidae) gibi faydalı türler anlatılmıştır. Ayrıca bölgemiz faunasında mevcut olan Syrphidae (Çiçek sinekleri), Cecidomyiidae ve Trichogrammatidae familyasına ait faydalı böceklerin, doğal dengenin sürdürülebilirliğinde korunma ve çoğalması için yapılması gerekenler konusunda bilgi verilmiştir.

Bulgular ve tartışma:

Araştırma alanında, katılımcıların yarısından fazlası (%60.7) 31-50 yaş arasında iken geriye kalan üreticilerin toplamı %39.3'lük bir dilimi oluşturmuştur (Çizelge 1). Üreticilerin yaş ortalaması 41.4 yıl olarak belirlenmiştir. Görüşülen üreticilerin,

yaklaşık yarısı ilkokul (%47.3) mezunlarından, %26.0'sı ise üniversite mezunlarından oluşmuştur. Ortaokul (%12.7) ve lise (%13.3) mezunlarının toplamı ise kalan %26.0'luk dilimi oluştururken sadece okur-yazar olanların oranı (% 0.7) dikkate alınmayacak kadar düşük çıkmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Üreticilere ilişkin demografik değerler

Table 1: Demographical data of growers

Üreticilerin Yaşı			Üreticilerin Eğitim Durumu		
Yaş Grupları	Sayı	Oran (%)	Eğitim Durumu	Sayı	Oran (%)
-20	2	1.3	Okur-yazar	1	0.7
21-30	27	18.0	İlköğretim	71	47.3
31-40	45	30.0	Ortaokul	19	12.7
41-50	46	30.7	Lise mezunu	20	13.3
51-	30	20.0	Üniversite	39	26.0
Toplam	150	100.0	Toplam	150	100.0

Üreticilerin büyük çoğunluğu (%69.3) sebze, örtüaltı vb. yetiştiriciliği yaptığını belirtmiştir. Tarla bitkileri (%8.1) ve bahçe bitkileri (%8.6) yetiştirdiğini ifade edenlerin oranı %16.7'dir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Üreticilerin Yetiştirdikleri Ürün Çeşitleri ve Eğitim Programlarını İzlemelerine İlişkin Ortalama Değerler

Table 2: Crop diversity grown by farmers and average data related with following up training programmes.

Yetiştirdikleri Ürün			Eğitim Programını Takip Etme		
Ürün Çeşidi	Sayı	Oran (%)	Program Takip	Sayı	Oran (%)
Tarla B. (Buğday, mısır vs.)	12	8.1	Her zaman	50	33.3
Bahçe bitkisi (Turunçgil vs.)	13	8.6	Bazen	88	58.7
Diğer (sebze, örtü altı)	104	69.3	Hiç takip etmem	12	8.0
Cevap yok	21	14.0			
Toplam	150	100.0	Toplam	150	100.0

Üreticilerin çoğu (%58.7) çiftçi eğitim programlarını ara-sıra takip ettiklerini belirtmişlerdir. Her zaman takip edenlerin oranı %33.3 iken hiç takip etmeyenlerin oranı ise %8.0'dir (Çizelge 2). Bulgulara göre ürün yetiştirirken üreticilerin bilgi alımı konusunda duyarlı ve ilgili olduğu, görüşülen kişilerin %52.0'sinin orta öğretim ve üniversite mezunu olduğu dikkate alındığında ise bu sonucun şaşırtıcı olmadığı söylenebilir.

Tarım teşkilatındaki teknik elemanlarla görüşme sıklığına bakıldığında çiftçilerin %34.0'ü haftada bir kez, %42.0'si ayda birkaç kez ve % 20.7'si yılda birkaç kez mutlaka görüştüğünü belirtmiştir. Teknik elemanlarla hiç görüşmeyen, yetiştiriciliği daha önce görüp öğrendiği şekilde yapanların oranı ise sadece %3.3 olmuştur (Çizelge 3).

Üreticilerin $\frac{3}{5}$ gibi büyük çoğunluğu (%64.7) ürününü her gün kontrol ettiğini, %27.3'ü ise haftada en az bir kez kontrol ettiğini belirtmiştir. İki haftada bir ve ayda bir kez kontrol edenlerin oranı sırası ile %4.7 ve %3.3 olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuca göre çiftçilerin çoğunluğunun vejetasyon periyodu boyunca yetiştiricilik konusunda gereken özeni göstermelerine rağmen zararlılarla bilinçli mücadele için yeterlilikleri konusunun araştırılması gerektiği söylenebilir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Üreticilerin Teknik Elemanlarla Görüşme ve Ürününü Kontrol Etme Sıklığına İlişkin Ortalama Değerler

Table 3. Frequency of visiting technical experts and checking the product

Teknik Elemanlarla Görüşme			Ürününü Kontrol Etme		
Sıklık	Sayı	Oran (%)	Sıklık	Sayı	Oran (%)
Haftada bir	51	34.0	Her gün	97	64.7
Ayda birkaç kez	63	42.0	Haftada bir	41	27.3
Yılda birkaç kez	31	20.7	İki haftada bir	7	4.7
Hiç görüşmem	5	3.3	Ayda bir	5	3.3
Toplam	150	100.0	Toplam	150	100.0

Yetiştirdikleri üründe herhangi bir zararlı ile karşılaşmamak için üreticilerin %20.7'si daima, %9.3'ü ise bazen koruyucu ilaçlama yaptığını belirtmiştir (Çizelge 4). Özkan ve ark. (1991) yaptıkları benzer çalışmada Antalya'da turuncgil yetiştiricilerinin %48'nin zararlıları görmeden önleyici ilaçlama yaptığını bildirmektedir. Bu çalışmada ise nedeninin çevresel duyarlılıktan mı yoksa ekonomik koşullardan mı kaynaklandığı bilinmemekle birlikte üreticilerin büyük çoğunluğu (%70.0) zararlı olmaması durumunda kesinlikle ilaçlama yapmadığını belirtmiştir.

Üründe zararlıların ortaya çıkması durumunda mücadele zaman ve yöntemine karar vermeden önce teknik elemanlara danışanların oranı %46.0 iken kendisi kontrol ederek karar verenlerin oranı ise %36.7'dir (Çizelge 4). Uzun yıllar önce (Yiğit ve ark., 1994) yapılan bir çalışmada "ilaç bayisine sorarak karar veririm" diyenlerin oranı % 24 iken bu uygulamayı yapan üreticilerin günümüzde ki oranı %17.3 olarak belirlenmiştir. Son zamanlarda azalmakla birlikte bölge üreticisinin yıllardır süregelen ilaç bayisine sorarak karar verme eğiliminin yine de devam ettiğini göstermektedir. Sonuçlar; ilaçlama konusunda ilaç bayilerinin çok etkin olduğu, tarım danışmanlarının ve tarım teşkilatında çalışanların yapacakları eğitim

faaliyetiyle çiftçilerin bilinç düzeyinin yükselebileceği ve ilaçlama masraflarının düşebileceğini bildiren araştırma bulguları (Bayraktar, 2014) ile uyumludur.

Çizelge 4. Zararlı olmadığında ilaçlama yapılması ve bitki zararlıları ile mücadeleye karar verme şekline ilişkin ortalama değerler

Table 4. Average data related with insecticide applying in the absence of pest species and way of decision to pest management

Zararlı Olmadığında İlaçlama			Mücadele Zaman ve Yöntemi		
Koruyucu İlaçlama	Sayı	Oran (%)	Karar Verme Şekli	Sayı	Oran (%)
Evet	31	20.7	Teknik elemanlara sorarak	69	46.0
Hayır	105	70.0	İlaç bayiiine danışarak	26	17.3
Bazen	14	9.3	Kendim kontrol ederek	55	36.7
Toplam	150	100.0	Toplam	150	100.0

Üreticilerin %84.0'ü üründe gördükleri tüm böceklerin zararlı olmadığını bilmekte ve sadece %16.0'sı tüm böceklerin zararlı olduğunu düşünmektedir (Çizelge 5). Aynı araştırma alanında daha önce yapılan bir başka çalışmada çiftçilerin çoğunun (%81.63) tüm böceklerin zararlı olmadığı konusunda bilgilerinin olduğu belirlenmiştir (Yiğit ve ark., 1994). Bu durum bölge tarımında biyolojik mücadele bilincinin yerleştirilmesi ve uygulamanın yaygınlaştırılması için esas oluşturabilir. Çiftçilerin yarısından fazlası (%58.7) yetiştirdikleri üründe zararlıların tümünü, %39.3'ü bazılarını tanıdığını ve %2.0 gibi çok az bir kesimi ise zararlıların hiçbirini tanımadığını belirtmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Tüm böceklerin zararlı olduğu düşüncesi ve yetiştirilen üründe zararlıların tanınmasına ilişkin ortalama değerler

Table 5. Average data related with the thought of all insects are harmful and having information about the pests on the crop

Tüm Böcekler Zararlıdır			Yetiştirilen Üründe Ana Zararlılar		
Düşünce	Sayı	Oran (%)	Zararlıları Tanıma	Sayı	Oran (%)
Evet, zararlı	24	16.0	Hepsini tanırım	88	58.7
Hayır, değil	126	84.0	Bazılarını tanırım	59	39.3
Toplam	150	100.0	Hiçbirini tanımam	3	2.0
			Toplam	150	100.0

“Tanımadığınız böcekler için ilaçlama yapar mısınız?” sorusuna üreticilerin %10.0'u yaptığı, %83.3 gibi büyük çoğunluğu öncelikle zararlı olup olmadığını araştırdığı ve %6.7'si ise hiç ilaçlama yapmadığı cevabını vermiştir (Çizelge 6). Benzer bir çalışmada çiftçilerin %30.10'nun koruyucu ilaçlama yaptığı

bildirilmiştir (Yiğit ve ark., 1994). Bu sonuç; çevresel sürdürülebilirlik ve kimyasalların yan etkileri konusunda üreticilerin farkındalıklarının kısmen arttığını ancak uygulamaya neden yansımadığının araştırılması gerektiğini göstermektedir.

Zararlılarla mücadelede hangi yöntemi tercih ettikleri sorulduğunda üreticilerin %52.0 gibi çoğunluğu kimyasal mücadeleyi, %28.0'i kültürel ve fiziksel mücadeleyi, daha azınlık bir (%20.0) grup ise biyolojik mücadeleyi tercih ettiğini belirtmiştir (Çizelge 6). Bulgular, bazı zararlıları kontrol etmek için biyolojik mücadele yapmanın mümkün olmasına rağmen kolay uygulanması ve kısa sürede sonuç alınmasından dolayı çiftçilerin kimyasal mücadeleyi tercih ettiğini bildiren çalışma sonucu ile uyumludur (Uygun ve ark., 2010).

Çizelge 6. Tanınmayan böceklerin ilaçlanması ve zararlılarla mücadelede tercih edilen yöntemle ilişkin ortalama değerler

Table 6. Average data related with insecticide applying against the insects that were unknown and the preferred method for pest management

Tanınmayan Böceklerin İlaçlanması			Zirai Mücadele Tercihi		
İlaçlama Yapma	Sayı	Oran (%)	Tercihler	Sayı	Oran (%)
Evet, yaparım	15	10.0	Kültürel ve fiziksel mücadele	42	28.0
Araştırırım	125	83.3	Kimyasal mücadele	78	52.0
Hiç ilaçlamam	10	6.7	Biyolojik mücadele	30	20.0
Toplam	150	100.0	Toplam	150	100.0

Kimyasal mücadele uygulayan (%78.0) üreticilerin (Çizelge 6) %11.5'i kolay, %11.5'i ucuz ve %77.0'si ise etkili olduğu ve kısa sürede sonuç verdiği için tercih etmektedir (Çizelge 7). Kimyasal mücadele uygulayan çiftçilerin %21.8'i bir yetiştirme sezonu boyunca en az bir kez, %29.5'i en az iki kez ve bu soruya cevap verenlerin yarıya yakını (%48.7) ise ikiden fazla kimyasal ilaç uyguladığını söylemiştir (Çizelge 7).

Bulgular; çiftçilerin üretim sürecinde çevre duyarlılığından ziyade, daha çok kâr elde etme isteği ve piyasa koşullarının etkileri ile hareket ettiğini ve geleneksel üretim tarzını sürdürdüğünü bildiren çalışma ile benzerlik göstermektedir (Sarp, 2011). Ayrıca, üreticilerin insan ve hayvan sağlığını tehdit eden, çevresel sürdürülebilirliğe engel olan ve doğal dengeyi bozan kimyasal mücadeleden vazgeçmemeleri, acilen araştırılması ve radikal çözümler üretilmesi gereken bir konu gibi görünmektedir.

Daha önceki bölümlerde üreticilerin %8.6'nın turunçgil, meyve vs., %69.3'nün örtüaltı sebze yetiştirdiği (Çizelge 2.) ve çalışmaya konu olan eğitimi alan çiftçilerin %20'nin biyolojik mücadele uyguladığı tabloda (Çizelge 6.) verilmiştir. Son yıllarda bölgede, üreticiler tarafından ilgili kamu kurum ve kuruluşlarına tarımsal ilaçların etkisizliği ve ihraç ürünlerinde kalıntı sorunu olması konusunda

yapılan şikâyetlerin artması nedeni ile biyolojik mücadeleye yöneldikleri bilinmektedir.

Biyolojik mücadele uygulamaları, bölgemiz turunçgil alanlarında Unlubit'e [*Planococcus citri* Risso (Hem: Pseudococcidae)] karşı *Cryptolaemus montrouzieri* Muls. (Hemiptera: Pseudococcidae) ve *Leptomastix dactylopii* Howard. (Hym.: Encyrtidae), Torbalı Koşnil'e [*Icerya purchasi* Mask. (Hom.:Margarodidae)] karşı *Rodolia cardinalis* Mulsant. (Col.: Coccinellidae) kullanılarak yapılmaktadır. Mısır üretim alanlarında Mısır Sap Kurdu [*Ostrinia nubilalis* Hubner (Lepidoptera: Crambidae)] ve Yeşilkurt'a [*Helicoverpa armigera* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae)] karşı *Trichogramma evanescens* Westwood (Hymenoptera: Trichogrammatidae) buğday alanlarında ise süne mücadelesinde *Trissolcus semistriatus* Nees. (Hymenoptera: Scelionidae) ile biyolojik mücadele yapılmaktadır. Örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde Tütün Beyazsineği [*Bemisia tabaci* (Gennadius.) (Hem.: Aleyrodidae)] için *Serangium parcesetosum* Sicard. (Col.: Coccinellidae), Yaprakbitleri [*Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphidoidea) ve *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae)] için *Aphidius colemani* Viereck (Hym.:Braconidae) salımı yapılarak biyolojik mücadele uygulanmaktadır. Yine örtüaltı yetiştiricilikte Trips [*Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae)] ve Beyazsinek [*Trialeurodes vaporariorum* ve *B. Tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae)] zararlılarına karşı *Amblyseius swirskii* [(Acarina: Phytoseiidae), *Adalia bipunctata* (Coleoptera: Coccinellidae), Yaprakbiti [*Aphis* spp. (Hemiptera: Aphididae)]'ne karşı *Encarsia formosa* Gahan. (Hym.:Aphelinidae) kullanılmaktadır. Turunçgilde *Chilocorus bipustulatus* L. (Col.: Coccinellidae) ise Kabuklubitlerin [*Aonidiella aurantii* ve *A. citrina* (Hemiptera: Diaspididae)] biyolojik mücadelesinde kullanılmaktadır.

Çizelge 7. Kimyasal mücadelenin tercih edilme nedeni ve ilaçlama sayısına ilişkin ortalama değerler

Table 7. Average data related with the reason of chemical application preference and the frequency

Sebepler	Tercih Etme Sebepleri		Kimyasal Mücadele Uygulama		
	Sayı	Oran (%)	Uygulama Sayısı	Sayı	Oran (%)
Kolay olduğu için	9	11.5	Bir kez	17	21.8
Ucuz olduğu için	9	11.5	İki kez	23	29.5
Etkili olduğu için	60	77.0	İkiden fazla	38	48.7
Toplam	78	100.0	Toplam	78	100.0

İlaçların uzun dönemdeki zararını bilen üreticilerin oranı %75.3 ve biraz bilgi sahibi olduğunu söyleyenler %17.3'lük bir oranı teşkil etmiştir. Uzun dönemdeki zararı hiç bilmediğini belirten üreticilerin oranı ise sadece %7.4 olmuştur.

Sürdürülebilir tarımda biyolojik mücadelenin yeri çiftçi anketi

Bulgular; çiftçilerin daha çok kâr elde etme isteği ve piyasa koşullarının etkileri ile hareket ettiğini ve geleneksel üretim tarzını sürdürdüklerini (Sarp, 2011), daha fazla ürün almak için çiftçilerin çok fazla ilaç kullandığını, ilaçların verdiği zararlar konusunda farkındalıklarının artması gerektiğini (Shrawasti, 2012) bildiren literatür sonuçları ile benzetilmektedir.

Yetiştirilen üründeki kimyasal ilaç kalıntısının anlamı sorulduğunda üreticilerin büyük çoğunluğu %86.7'si bildiğini, %10.0'u biraz bildiğini ve %3.3'ü ise hiç bilmediğini belirtmiştir (Çizelge 8). Elde edilen sonuçlara göre üreticilerin kimyasal ilaç uygulamasının uzun dönem ve üründeki kalıntı zararının farkında olduklarını göstermekle birlikte, uygulamaya aktarılması konusunda aksaklıkların olduğu söylenebilir.

Çizelge 8. Kimyasal ilaçların uzun dönem zararı ve kalıntının anlamının bilinmesi durumuna ilişkin ortalama değerler

Table 8. Average data related with the long term damage of chemical insecticides and having information about residue.

İlaçların Uzun Dönem Zararı			Kalıntının Anlamı		
Bilme Durumu	Sayı	Oran (%)	Bilme Durumu	Sayı	Oran (%)
Evet	113	75.3	Evet	130	86.7
Biraz	11	7.3	Biraz	5	3.3
Hayır	26	17.3	Hayır	15	10.0
Toplam	150	100.0	Toplam	150	100.0

Biyolojik mücadele kavramını daha önce duyan ve bilgi sahibi olan üreticilerin oranı %60.7'dir. Bu kavramı duyan ancak az miktarda bilgiye sahip olduğunu düşünenlerin oranı ise %19.3'dür. Bu kavramı hiç duymayan ve bilmeyen üreticilerin oranı %20.0 olmuştur (Çizelge 9).

Faydalı böcek kavramını daha önce duyan ve bilen üreticilerin oranı %68.7 iken biraz duydum diyenler %15.3'lük bir dilim oluşturmuştur. Hayır, hiç duymadım diyen üreticilerin oranı ise sadece %16.0'dır (Çizelge 9). Elde edilen veriler; yetiştiricilerin uygulamalarda teknik eleman yerine zirai ilaç bayiiilerinden etkilendiklerini ve biyolojik mücadelenin çoğu kez iyi bir şekilde tanıtılmamasından kaynaklandığını bildiren araştırma sonuçları ile uyum içerisindedir (Yiğit ve ark., 1994).

Araştırma alanında ankete katılanların yetiştirdikleri ürünü satarken ilaç kalıntısından dolayı sorun yaşayıp yaşamadıkları sorulmuştur. Üreticilerin %28.7'si sorun yaşadığını, %14.0'ü bazen sorun yaşadığını, yarısından fazlası ise (%57.3) hiç sorun yaşamadığını ifade etmiştir. Önceki bölümlerde üreticilere zararlılarla mücadelede tercih ettikleri yöntem sorulduğunda %28'i fiziksel ve kültürel %20'si ise biyolojik mücadeleyi seçtiğini bildirmiştir (Çizelge 6). Ürünü

satarken kalıntı sorunu yaşamayan çiftçilerin anılan bu yöntemleri esas alan bir entegre mücadele programı uygulayarak başarılı sonuçlar aldığı belirlenmiştir (Çizelge 9).

Çizelge 9. Biyolojik Mücadele, Faydalı Böcek Kavramlarının Bilinmesi ve İlaç Kalıntısı Sorunu Yaşanması Durumuna İlişkin Ortalama Değerler

Table 9. Average data related with the terms of biological control and natural enemy and having pesticide residue problem

Tanımı Bilme	Biyolojik Mücadele		Faydalı Böcek			İlaç Kalıntısı Sorunu		
	Sayı	Oran (%)	Kavramı Duyuma	Sayı	Oran (%)	Sorun Yaşama	Sayı	Oran (%)
Evet	91	60.7	Evet	103	68.7	Evet	43	28.7
Biraz	29	19.3	Biraz	23	15.3	Bazen	86	57.3
Hayır	30	20.0	Hayır	24	16.0	Hayır	21	14.0
Toplam	150	100.0	Toplam	150	100.0	Toplam	150	100.0

Sonuç

Bu çalışma, sürdürülebilir tarım ilkeleri doğrultusunda Adana ve Mersin’de bir grup çiftçinin biyolojik mücadele konusunda öncelikle bilgi düzeylerini belirlemek, konu ile ilgili farkındalık yaratmak ve uygulamanın yaygınlaşmasını sağlamak amacıyla 150 kişi ile görüşülerek yapılmıştır.

Yetiştirme sezonunda üreticilerin teknik elemanlarla belirli sıklıkta görüştüğü, azınlık bir grup hariç diğerlerinin ürününü çok sık (her gün: %64.7, haftada bir: %27.3) kontrol ettiği belirlenmiştir. Çiftçilerin %46.0’sının zararlılarla mücadele yöntemine karar vermeden önce teknik elemanlardan bilgi aldığı fakat az da olsa ilaç bayine sorma alışkanlığının (%17.3) devam ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Üreticilerin çoğunun ürünlerindeki tüm zararlıları tanıdığı (%58.7), kimyasal mücadele uygulayan %52.0’lik bir kesime karşılık kültürel-fiziksel ve biyolojik yani entegre mücadele uyguladığını söyleyen (%28.0 ve %20.0) önemli ve dikkat çekici bir kesimin varlığı ortaya çıkmaktadır.

Kimyasal mücadele uygulayanların %77.0’si kısa sürede sonuç verdiği ve etkili olduğu için bu yöntemi seçmektedir. Üreticilerin büyük çoğunluğu (%75.3) kimyasal ilaçların uzun dönemdeki zararını ve ürünlerdeki kalıntının ne olduğunu (%86.7) bildiğini söylemektedir.

Çiftçilerin çoğunun (%68.7) faydalı böcek kavramını duyduğu ve biyolojik mücadeleyi (%60.7) bildikleri saptanmıştır.

Ancak biyolojik mücadele uygulamalarının bölge genelinde istenen düzeye gelmeme nedenlerinin üzerinde düşünülmesi, tartışılması ve belki de yeni stratejilerin geliştirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Üreticilerin, insan, hayvan ve hatta diğer canlıların bile sağlığını tehdit eden, çevresel sürdürülebilirliğe engel

olan, agroekosistem ve doğal dengeyi bozan kimyasal mücadeleden vazgeçmemeleri, acilen araştırılması ve radikal çözümler üretilmesi gereken bir konu olarak belirlenmiştir. Ayrıca, tarım kuruluşlarındaki konu uzmanları tarafından verilecek eğitim seminerleri ile çiftçilerin biyolojik mücadele konusunda bilinç seviyelerinin artabileceği, girdi masraflarının azaltılabileceği, toprak ve hava gibi kendini yenileyebilen kaynakların korunabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Kaynaklar

- Anonim, 2008. Nar Hastalık ve Zararlıları. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, KKG. Bitki Koruma Hizmetleri Daire Başkanlığı, Ankara, 48 s.
- Anonim, 2017. Türkiye’de kullanılan Pestisit Miktarları. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Bitki Sağlığı ve Karantina Daire Başkanlığı, Ankara.
- Bayraktar, S. M., 2014. Harran ovasında tarımsal ilaç kullanımının ekonomik analizi. *Yüksek Lisans Tezi*, Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, 51s.
- Erbaşlar, Ö., 2014. Bursa İli Armut Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Ekonomik Analizi. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 71 s.
- Özkan, A., A.R. Akıncı, & A. Soysal, 1991. Antalya ilinde çiftçilerce zararlı mücadelesinin kavranması ve uygulamaları konulu survey. *Derim*, 8 (2): 56-75.
- Sarp, D., 2011. Kapitalist üretim ilişkileri sürecinde tarım ilacı kullanımı (Eğirdir Örneği). Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sosyoloji Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 149 s.
- Shrawasti, K., 2012. Pesticide use in agriculture and its socio- economic contexts, A case study of panchkhal area, Kavre, Nepal, *International Journal Of Scientific & Technology Research* 1, 9: 17-20, October, 2012.
- TUIK, 2017. <https://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi 24.02.2017)
- Uygun, N., 2001. Türkiye Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele (Zararlılar – Nematodlar – Hastalıklar – Yabancı Otlar). TUBİTAK, Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, Adana, 157 s.
- Uygun N., M.R. Ulusoy & S. Satar, 2010. Biyolojik Mücadele. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 1 (1): 1-14.
- Yang, W.Y., 1964. Ziraî İşletmecilikte Tetkik ve Araştırma Metotları. E.Ü. Matbaası, İzmir. 228 s.
- Yiğit, A., R. Canhilal & K. Zaman, 1994. Doğu Akdeniz Bölgesinde turunçgil zararlıları ile biyolojik mücadele uygulamalarına ilişkin bir anket çalışması. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 409-420
- Zeren, O. & G. Erem, 2000. Adana ve İçel illerinde pestisit kullanım düzeyi. *TMMOB Çevre Bilim & Teknoloji Dergisi*, 1, 1: 29-33.