

Üreticilerin Biyolojik ve Biyoteknik Mücadele Uygulamalarına Bakışı ve Çevre Duyarlılıklarının Belirlenmesi

Betül SAYIN^{1*}, Alamettin BAYAV², Tuba BEŞEN³, Dilek KARAMÜRSEL⁴, Mehmet Ali ÇELİK⁵
Meltem EMRE⁶, Musa KUZGUN⁷, Şerife Gülden YILMAZ⁸, Selda ARSLAN⁹

^{1,3,5,7,8}Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya, ^{2,4}Meyvecilik Araştırma Enstitüsü, Isparta, ⁶İzmir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, İzmir, ⁹Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara

¹<https://orcid.org/0000-0002-0007-1955>, ²<https://orcid.org/0000-0002-8093-2988>, ³<https://orcid.org/0000-0001-9777-793X>,

⁴<https://orcid.org/0000-0001-7920-1136>, ⁵<https://orcid.org/0000-0002-7563-7757>, ⁶<https://orcid.org/0000-0003-1141-5888>,

⁷<https://orcid.org/0000-0003-3594-8259>, ⁸<https://orcid.org/0000-0002-1888-2588>, ⁹<https://orcid.org/0000-0002-2387-9447>

✉: betulsayin@gmail.com

ÖZET

Bu araştırma ile biyolojik ve biyoteknik (B/BT) mücadele yöntemlerini uygulayan ve uygulamayan işletmelerden oluşan iki üretici grubu hakkında tanımlayıcı istatistikler elde etmek, sahada biyolojik/biyoteknik mücadele uygulamaları ve üreticilerin konu hakkındaki düşüncelerini öğrenmek ve çevre duyarlılığı açısından gruplar arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını tespit etmek amaçlanmıştır. Araştırma alanı olarak seçilen illerde tabakalı örnekleme yoluyla seçilen 108 üretici ve yine aynı yörede benzer ürün deseni ve tarımsal işletme karakteristiklerine sahip, ancak biyolojik ve biyoteknik mücadele materyallerini kullanmayan 108 üretici olmak üzere toplam 216 üretici ile anket yapılmıştır. Turunçgil ve örtü altı sebze yetiştiriciliğinde iki grup arasında kimyasal ilaçlama sayısı ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmuştur. Üreticilerin biyolojik/biyoteknik mücadele yöntemlerini benimsemelerinde uygulama kolaylığının etkili olduğu anlaşılmış, bu mücadele yöntemini kullanma nedenleri sıralamasında insan sağlığı seçeneği ön plana çıkmıştır. Biyolojik/biyoteknik mücadele yöntemlerinin, maliyetleri azaltma, farklı fiyattan ürün satma veya pazarlama kolaylığı sağlama bakımından bir avantaj oluşturmadığı tespit edilmiştir. Bu yöntemlerin yaygınlaştırılması için üreticiler bilgilendirilmeye ve maddi olarak desteklenmeye devam edilmeli, bunun yanında tüketicileri de bu yöntemlerle üretilmiş ürünleri tüketmeye teşvik edecek bilgilendirme çalışmaları yapılmalıdır. Büyük bölümü ithal edilen B/BT mücadele materyallerinin yüksek maliyetleri üreticileri bu uygulamalardan uzaklaştırmakta, yöntemlerin uygulanması sırasında yaşanan gecikmelerin de ithalat sürecinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle yerli B/BT materyallerinin üretimi için gerekli alt yapı ve girişimler de desteklenmelidir.

Araştırma Makalesi

Makale Tarihi

Geliş Tarihi : 31.07.2019

Kabul Tarihi : 28.11.2019

Anahtar Kelimeler

Entegre zararlı yönetimi

Çevre dostu üretim yöntemleri

Çevresel duyarlılık

Producers' Perspective on Biological and Biotechnical Control and Determining Environmental Attitudes

ABSTRACT

The aim of this research was to obtain descriptive information about two producer groups consisting of agricultural holdings applying and not applying biological and biotechnical (B/BT) control methods in the research field, to determine the B/BT control practices applied in the field, to know the opinions of producers about B/BT applications, whether there are significant differences between the groups in terms of environmental sensitivity. In this study, a total of 216 producers were selected by using stratified sampling, 108 producers using B/BT control materials, and 108 producers in the same region with similar product pattern and agricultural holdings characteristics but not using B/BT control materials. A significant difference was found between the mean numbers of chemical

Research Article

Article History

Received : 31.07.2019

Accepted : 28.11.2019

Keywords

Integrated pest management

Environmentally friendly production methods

Environmental sensitiveness

application between these two groups. It has been found that ease of application was effective in the adoption of B/BT control methods by producers. It was determined that human health option comes into prominence in the ranking of reasons for using B/BT control method. It has been found that B/BT control methods were not an advantage in terms of reducing costs, selling products at different prices or providing ease of marketing. In order to spread these methods, producers should continue to be informed and financially supported. In addition, information should be provided to encourage consumers to consume these products. Importing B / BT control materials leads to increased costs and delay in implementation. Therefore, infrastructure and initiatives should be supported to produce B/BT control materials domestically.

To Cite : Sayın B, Bayav A, Beşen T, Karamürsel D, Çelikyurt MA, Emre M, Kuzgun M, Yılmaz ŞG, Arslan S 2020. Üreticilerin Biyolojik ve Biyoteknik Mücadele Uygulamalarına Bakışı ve Çevre Duyarlılıklarının Belirlenmesi. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 23(2): 453-466. DOI: 10.18016/ksutarimdoga.vi.599085.

GİRİŞ

Tarım sektörü, canlıların besin ihtiyacını karşılama ve kırsal alanda yaşayan nüfusun geçim kaynağını oluşturmanın yanında, işleme sanayiine hammadde temini sağlayarak kentsel alanda da istihdam olanağı yaratmaktadır. Tarımsal ürünlerin verim ve kalitesini artırmanın yolu modern tarım tekniklerinin ve girdilerinin kullanılmasından geçmektedir. Modern tarımın tamamlayıcı bir bileşeni olarak bitki koruma ürünlerinden pestisitler de bu girdilerden biridir (Tiryaki ve ark, 2010).

Türkiye’de pestisit tüketimi, gelişmiş ülkelere göre oldukça düşük olmakla birlikte bölgeler arasında farklılaşmaktadır. Entansif tarım yapılan Akdeniz, Ege gibi bölgelerin tüketimi, Türkiye ortalamasının çok üzerinde olup bu bölgelerdeki pestisit kullanımının gelişmiş ülkeler düzeyine yaklaştığı görülmektedir (Delen ve ark, 1995; Delen ve Ark, 2005). Günümüzde sürdürülebilir tarımsal üretim, insan sağlığı, çevre ve biyolojik çeşitliliğin korunması giderek daha fazla önem kazandığından özellikle pestisitler sorgulanmaya başlanmıştır (Bulut ve Göçmen, 2000). Yoğun pestisit kullanımı hastalık, zararlı ve yabancı otların ilaçlara dayanıklılık mekanizmalarının gelişmesine yol açarken, doğadaki yararlı organizmaların olumsuz etkilenmesine neden olmakta, üründe oluşacak pestisit kalıntıları ise insan sağlığı için sorun teşkil etmektedir. Bunun yanında özellikle gelişmiş ülkelerin satın alacakları üründe olabilecek ilaç kalıntısı miktarı için sınırlar belirleyerek, sağlıklı ürüne müşteri olma eğilimi, ihracatta rekabet gücünü azaltan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnsan ve çevre sağlığının korunması ve sürdürülebilir tarımın yapılabilmesi için 1970 yılında başlatılan entegre mücadele çalışmalarının ana hedefi, üreticilerin eğitilerek entegre mücadele programlarını uygulayabilecekleri düzeye erişmeleridir (Karaturhan 2005). Alternatif mücadele yöntemlerinin başında ise entegre mücadelenin de en

önemli bileşenlerinden olan biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemleri gelmektedir. Biyolojik mücadele yöntemi ile doğada bulunan yararlı organizmalar kullanılarak, bitkisel üretimde ekonomik kayıplara yol açan zararlı organizmalarla mücadele edilmektedir. Biyoteknik mücadele ise zararlı organizmaları direk öldürmek yerine bazı tekniklerle normal seyrindeki biyolojik ve fizyolojik davranışları engelleyerek kontrol altına almak anlamına gelmektedir (Birişik ve ark, 2013).

Klasik biyolojik mücadele amaçlı çalışmalar ülkemize ilk kez 1910 yılında Torbalıköşnil’e karşı parazitit ve predatör ithali ile başlamıştır. Daha sonra elma pamuklubiti, dut kabuklubiti, süne, turunçgil unlubiti, harnup güvesi, kırmızı kabuklubit, esmer salyangoz, yaprakbitleri, defne beyazsineği ve turunçgil beyazsineğine karşı faydalı böceklerin ithali yapılmıştır. Türkiye’de biyoteknik mücadele konusunda yapılan çalışmalar ise çok eski tarihlere dayanmamaktadır. 1980’li yıllarda farklı meyve, bağ ve sebze türlerinde zarar yapan böceklerle karşı başlatılan Ar-Ge çalışmaları sonucunda, biyoteknik mücadele yönteminin etkinliği ortaya koyulmuş ve teknik talimatlarda bu mücadele yöntemine yer verilmiştir. Özellikle organik tarımın gelişmesine paralel olarak bu ürünler ithal edilerek yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Birişik ve ark, 2013).

Onuncu Kalkınma Planı kapsamında hazırlanan Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu Raporu’nda; öncelikle bitki sağlığı çalışmalarının Avrupa Birliği’ne ve uluslararası standartlara uygun olarak yürütülmesinin sağlanarak, zararlı organizmalardan kaynaklanan kayıpların % 35’ten % 25’e indirilmesi ve biyolojik ve biyoteknik mücadele ürünlerinin toplam bitki koruma ürünleri içindeki % 1 civarında olan pazar payının % 25’e çıkarılması hedeflenmiştir (Anonim, 2014 a). Ayrıca biyolojik ve biyoteknik mücadele materyallerinin kullanımının 2010 yılından itibaren Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından destekleme kapsamına alınması, doğal çevreyi ve

insan sağlığını koruma ve ihracatı engelleyecek ilaç kalıntısı problemini çözmeye yönelik tedbirlerdendir. Başta destekleme uygulamaları olmak üzere alınan tedbirler Türkiye’de, biyolojik ve biyoteknik mücadele araçlarının kullanımının yıllar içinde artış göstermesini sağlamıştır (Anonim, 2015).

Bu çalışmada çalışma alanı olarak seçilen ve Batı Akdeniz Bölgesi kapsamına giren Antalya, Isparta ve Burdur İlleri sahip olduğu tarım potansiyeli ile Türkiye’nin önemli tarım merkezlerindedir. Türkiye İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırmasına göre TR 61 Batı Akdeniz Bölgesi olarak adlandırılan bölge; coğrafi konumu, verimli toprakları, uygun iklim koşulları, yeterli su kaynakları, büyük pazarlara yakınlığı ile tarımsal üretim için oldukça elverişli koşullara sahiptir. Bölgede 41 çeşit sebze ve 36 çeşit meyve yetiştirilmektedir. Türkiye’nin toplam narenciye üretiminin % 30’u ve toplam tropikal meyve üretiminin % 55’i Antalya’da yapılmakta olup bölgenin yaş meyve ve sebze ihracatı yıllık 300 milyon dolardır (Anonim 2014 b). Bölge Türkiye’deki elma, kiraz, gül, haşhaş, anason, seracılık, süs bitkileri, tıbbi aromatik bitkiler ve tropikal meyveler üretiminde önemli bir paya sahiptir. Dünyada Çin ve A.B.D.’nden sonra 3’üncü sırada yer alan Türkiye elma üretiminin yaklaşık % 29.8’ini Batı Akdeniz Bölgesi karşılamaktadır. Akdeniz ülkelerinin toplam sera alanının yaklaşık % 18’i Türkiye’de bulunmakta, Türkiye’de mevcut sera üretiminin % 85’i Batı Akdeniz Bölgesi’nde yapılmaktadır. Bölge kalkınmasında gelişme eksenini belirleyen beş başlıktan birini oluşturan Tarımda Modernizasyonun ve Kırsal Kalkınmanın Sağlanması başlığının öncelikleri arasında Bitkisel Üretimde Modernizasyonun Sağlanması ve İyi Tarım Uygulamalarının Yaygınlaştırılması gelmektedir (Anonim, 2014 b). Bu bağlamda biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması bölge için önem arz etmektedir.

Hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadelede kimyasalların doğru kullanımı ve çevre dostu üretim teknikleri hakkında üreticilerin bilgi, tutum ve davranışlarının yönlendirilmesi gereklidir. Özkan ve ark. (1991) yürüttükleri araştırma kapsamında gördükleri üreticilerin yaklaşık % 85’inin bahçelerinde gördükleri böceklerin zararlı olmadığını bildiklerini, ayrıca % 23’ünün de turunçgil unlu bitine karşı bazı faydalı böcek türlerini temin ederek biyolojik mücadele uygulaması yaptıklarını ortaya koymuştur. Tüzel ve arkadaşları (2010) tarafından yürütülen bir çalışma kapsamında incelenen modern seraların tamamında, geleneksel seraların ise %80’inde sarı yapışkan tuzak kullanıldığı ve bu uygulamanın hızla yaygınlaştığı ifade edilmiştir. Yanar ve arkadaşları (2018) tarafından yürütülen çalışmada da, görüşülen üreticilerin % 26 sının biyolojik mücadele, % 56 oranında üreticinin feromon

tuzak, %74 oranında üreticinin ise sarı yapışkan tuzak gibi biyoteknik mücadele yöntemlerini kullandığı tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın amacı Antalya, Burdur ve Isparta İllerinde örtüaltı sebze yetiştiriciliği, turunçgil yetiştiriciliği ve elma yetiştiriciliği yapan ve zararlılarla mücadele için biyolojik ve biyoteknik (B/BT) mücadele yöntemlerini kullanan ve kullanmayan üreticilerin bu mücadele yöntemlerini uygulama şekilleri, yöntemler hakkında görüş ve düşünceleri, hastalık ve zararlılara karşı kimyasal mücadele uygulamaları, B/BT mücadele hakkındaki bilgi kaynakları, B/BT mücadele materyallerini kullanmama nedenleri ve üreticilerin çevresel duyarlılıklarına ilişkin bilgiler elde etmektir. Çalışmayı literatürdeki benzerlerinden ayıran en önemli fark incelenen başlıklar altında B/BT mücadele yöntemlerini uygulayan ve uygulamayan üreticiler arasında karşılaştırma yapmaktır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Çalışmanın ana materyalini, 2017 yılında Antalya, Isparta ve Burdur İllerine bağlı köylerde örtü altı sebze, turunçgil ve elma yetiştiriciliği yapan 216 üreticiden anket yoluyla yüz yüze görüşülerek elde edilen veriler oluşturmaktadır.

Metot

Anket uygulanacak işletme sayısının belirlenmesinde; Antalya, Burdur ve Isparta İlleri Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlükleri’nden alınan 2016 yılı biyolojik ve biyoteknik mücadele desteği ödemesinden faydalanan kişi listesinden yararlanılmıştır. Varyasyon katsayısının çok yüksek (%153) ve popülasyonun heterojen yapıda olduğu anlaşıldığından örnek seçiminde tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın temel kurgusu, B/BT mücadele yöntemlerini uygulayan ve uygulamayan üreticilerden oluşan iki grubu çeşitli konularda karşılaştırmaktır. Örnek hacmi Neyman Yöntemi ile hesaplanmıştır (Yamane 1967; Çiçek ve Erkan, 1996). Araştırmada % 5 hata payı ve % 90 güven aralığı esas alınarak popülasyondan çekilen örnek sayısı 108 olarak belirlenmiştir. Bunun yanında; yine aynı yörede ve aynı sayıda, benzer ürün deseni ve tarımsal işletme karakteristiklerine sahip, ancak biyolojik ve biyoteknik mücadele materyallerini kullanmayan 108 üretici gayeli olarak seçilmiş bu üreticilerle de anket çalışması yapılmıştır. Anket uygulaması Antalya İlinde turunçgil, elma ve örtüaltında sebze üreten işletmelerde, Burdur ilinde son yıllarda yaygınlaştığı seracılığının yaygınlaştığı ilçe ve köylerdeki örtü altı domates üreticisi işletmelerde ve Isparta ilinde elma yetiştiricisi işletmelerde yapılmıştır.

Biyolojik veya biyoteknik mücadele yöntemlerini uygulayan ve uygulamayan işletmecilerle yüz yüze görüşmede kullanmak üzere iki ayrı soru formu hazırlanmıştır.

Araştırma şu sorular üzerinde kurgulanmıştır.

1. Üreticilerin demografik özellikleri ve işletmeleri tanımlayıcı özellikler nelerdir?
2. Sahada B/BT mücadele uygulamaları ve üreticilerin konu hakkındaki düşünceleri nelerdir?
3. Üreticilerin B/BT mücadele hakkında başvuru kaynakları kimlerdir?
4. Ele alınan ürünlerin üretiminde kimyasal mücadele nasıl yapılmaktadır?
5. B/BT mücadele materyallerinin kullanılmama nedenleri nelerdir?
6. Üreticilerin çevreye olan duyarlılıkları hangi düzeydedir?

Tüm değişkenler için temel tanımlayıcı istatistikler (ortalama, minimum, maksimum, standart sapma vb.) belirlenmiştir. İki bağımsız grup arasındaki farklılıklar; normal dağılım gösteren sürekli değişkenler için t testi; normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenler için ise Mann Whitney U testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırma kapsamında görüşülen çiftçilerin çevreye olan duyarlılık düzeylerini belirlemek amacıyla Yeni Çevresel Paradigma Ölçeği kullanılmıştır (Dunlap ve ark, 2000; Cordano ve ark, 2003; Günden ve Miran, 2008). Üreticilere ölçekte yer alan ifadelere katılıp katılmadıkları sorulmuş, verilen cevaplara bağlı olarak çevresel tutumları saptanmıştır. Değerlendirmede likert ölçeğinden yararlanılmıştır. B/BT mücadele yapan ve yapmayan üreticilerin yeni çevresel paradigma ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını anlamak için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

İşletme sahibi ile ilgili tanımlayıcı bilgiler

İki grupta yer alan üreticiler; yaş, eğitim durumu, çiftçilik deneyim süresi, örgütlenme durumu ve tarım dışı gelir varlığı yönünden karşılaştırılmıştır.

Çizelge 1. İşletme sahibi ile ilgili tanımlayıcı bilgiler

Table 1. Identifying information about producers

	Yaş (Age)	Eğitim süresi Education	Tarımsal deneyim Agricultural experience	Tarım dışı gelir Non-agricultural income
B/BT mücadele uygulayan Applying B/BT control	52.3	8.1	28.3	23289
B/BT mücadele uygulamayan Not applying B/BT control	51.3	8.4	25.5	20281

B/BT mücadele uygulayan üreticilerin % 83.3'ü, uygulamayan üreticilerin ise % 86.1'i olmak üzere, tüm üreticilerin % 84.7'si tarım danışmanlığı hizmeti

Üreticiler arasında B/BT mücadele uygulayanların % 52.8'i, uygulamayanların % 50.9'u 52 yaşın altında olup, B/BT mücadele uygulayan üreticilerin yaş ortalaması 52.3, B/BT mücadele uygulamayan üreticilerin yaş ortalaması ise 51.3 olarak belirlenmiştir. İki gruptaki üreticilerin yaşları arasında önemli bir farklılık yoktur.

Üreticilerin eğitim durumları incelendiğinde; B/BT mücadele uygulayan üreticilerin % 47.2 si ilkökul, % 39.8 i orta-lise mezunudur. B/BT mücadele uygulamayan üreticilerde ilkökul mezunu olanlar ile orta-lise mezunu olanların oranı eşit olup % 42.6 olarak belirlenmiştir. Ön lisans ve üzeri eğitim alanların oranı, B/BT mücadele uygulayan üreticilerde % 13.0, uygulamayan üreticilerde ise % 14.8 dir. B/BT mücadele uygulayan üreticiler ortalama 8.1 yıl, uygulamayan üreticiler ortalama 8.4 yıl eğitim almışlardır. İki grubun eğitim süreleri arasında anlamlı düzeyde bir farklılık tespit edilmemiştir.

B/BT mücadele uygulayan üreticilerin % 64.8'i, uygulamayan üreticilerin ise % 56.4'ü 21 yıl ve daha uzun süreden bu yana çiftçilik deneyimine sahiptir. Ortalama deneyim süresi, B/BT mücadele uygulayan üreticiler için 28.3 yıl, uygulamayan üreticiler için 25.5 yıl olarak belirlenmiş olup iki üretici grubunun ortalama deneyim süreleri arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

B/BT mücadele uygulayan üreticilerin % 54.6'sının, uygulamayan üreticilerin ise % 49.1'inin tarım dışı geliri vardır. Tarım dışı gelir, B/BT mücadele uygulayan üreticilerde ortalama 23289 TL, uygulamayan üreticilerde ise 20281 TL'dir. İki grup arasında tarım dışı gelir yönünden anlamlı düzeyde bir farklılık tespit edilmemiştir (Çizelge 1).

Üreticilerin kooperatif, birlik vb. örgütlere üyelikleri ile ilgili olarak yapılan değerlendirmede; B/BT mücadele uygulayan üreticilerin % 63.0'ü, uygulamayan üreticilerin ise % 60.2'si olmak üzere tüm üreticilerin % 61.6'sının tarım kredi kooperatifi, yöredeki üretici kooperatifi, sulama birliği veya kooperatifi, köy kalkınma kooperatifi vb. kurumlardan birine veya bir kaçına üyeliği bulunmaktadır.

almadığını ifade etmiştir. Tarımsal danışmanlık hizmeti aldığını ifade eden tüm üreticilerin % 12.1'i 3 yıl ve daha az, % 87.9'u da 4 yıl ve daha fazla süredir

bu hizmetten yararlandığını bildirmiştir. Bu çalışma da diğer çalışmalarda olduğu gibi Türkiye’de tarım danışmanından hizmet alan üretici sayısı ve tarımsal danışmanlık hizmetleri konusunda yetersizlikler olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin 2005 yılında Antalya ilinde örtü altı üretim alanlarında yapılan bir çalışmada yörede danışmanlık hizmeti verilen üretici sayısının toplam örtü altı yetiştirici sayısının sadece % 4’ünü, üretim alanının da toplam örtü altı üretim alanının % 7.6’sını oluşturduğu tespit edilmiştir (Ateş ve Sayın, 2008)

İşletme ile ilgili tanımlayıcı bilgiler

B/BT mücadele uygulayan ve uygulamayan tarım işletmeleri, arazi varlığı (toplam işlenen ve nadas-boş), mülkiyet durumu (mülk, kiralanan, ortak işlenen ve kiraya verilen), sulanma durumu (sulanan ve sulanmayan), parsel sayısı, işletme faaliyet türü, işletme varlıklarının toplam ekonomik büyüklüğü bakımından karşılaştırılmıştır. Ortalama işlenen arazi büyüklüğü, B/BT mücadele uygulayan işletmelerde 51.4 da, uygulamayan işletmelerde ise 41.9 dekadır. Mülk arazi büyüklüğü B/BT mücadele uygulayan işletmelerde 38.5 da, uygulamayan işletmelerde ise 38.4 dekadır. B/BT mücadele uygulayan işletmelerde kiralanan arazi büyüklüğü ortalama 9.1 da, uygulamayan işletmelerde ise 3.7 dekadır. B/BT mücadele uygulayan işletmelerde ortaklıkla işlenen arazi büyüklüğü ortalama 2.8 da, uygulamayan işletmelerde ise 0.4 dekadır. İki grup

arasında, ortalama işlenen ve kiralanan arazi büyüklüğü bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. B/BT mücadele uygulayan ve uygulamayan iki grubun ortaklıkla işletmekte oldukları arazi büyüklüklerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

Antalya ili Kaş ilçesinde biyolojik mücadele yapan ve yapmayan işletmelerin karşılaştırıldığı benzer bir çalışmada, biyolojik mücadele yapmayan işletmelerin, biyolojik mücadele yapan işletmelere oranla daha fazla ortaklıkla işletildiği, ortaklığın azaltılmasına yönelik önlemler alınmasının bu işletmelerin etkinliğine olumlu etki edeceği bildirilmiştir (Yıldırım ve ark, 2016). Kiraya verilen ve sulanan arazi büyüklüğü bakımından her iki grup arasında anlamlı bir fark yoktur. Sulanmayan arazi büyüklüğü B/BT mücadele uygulayan işletmelerde ortalama 5 da, uygulamayan işletmelerde ise 0.45 dekadır. B/BT mücadele uygulayan ve uygulamayan iki grubun sulanmayan arazi büyüklüklerinin ortalamaları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Parsel sayısı B/BT mücadele uygulayan işletmelerde 1-50 arasında değişmekte olup ortalama 5.8 adet olarak belirlenmiştir. B/BT mücadele uygulamayan işletmelerde ise parsel sayısı 1-20 arasında değişirken ortalama olarak 4.5 adettir. İki grup arasında parsel sayısı bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. İşletme arazi varlığı, mülkiyet ve sulanma durumu, parsel sayısı

Table 2. Farm land assets, ownership and irrigation status, number of parcels

	B/BT mücadele uygulayan <i>Applying B/BT control</i>				B/BT mücadele uygulamayan <i>Not applying B/BT control</i>				Mann Whitney U
	Min. <i>Min.</i>	Max. <i>Max.</i>	Ort. <i>Mean</i>	Std. Sp <i>SD</i>	Min. <i>Min.</i>	Max. <i>Max.</i>	Ort. <i>Mean</i>	St. Sp <i>SD</i>	
Toplam işlenen (da) <i>Total planted area (da)</i>	1	750	51.4	84.8	3	400	41.9	60.2	.158
Nadas-Boş (da) <i>Fallow (da)</i>	0	105	1.5	10.5	0	15	0.3	1.8	.740
Mülk (da) <i>Owner(da)</i>	0	400	38.5	50.7	0	400	38.4	60.5	.406
Kiralanan (da) <i>Leased (da)</i>	0	550	9.1	53.9	0	70	3.7	11.3	.983
Ortak işlenen (da) <i>Partner (da)</i>	0	72	2.8	10.9	0	15	0.4	2.2	.043
Kiraya verilen (da) <i>Given for rent(da)</i>	0	4	0.1	0.4	0	36	0.3	3.5	.995
Sulanan (da) <i>Irrigation</i>	0	750	46.5	83.5	3	400	41.9	60.2	.544
Sulanmayan (da) <i>Not irrigation (da)</i>	0	105	5.0	16.7	0	15	0.5	2.3	.005
Parsel sayısı (adet) <i>Number of parcel (number)</i>	1	50	5.8	6.2	1	20	4.5	3.8	.079

B/BT mücadele uygulayan işletmelerde, B/BT mücadele materyalleri kullanılarak mücadele uygulanan arazi büyüklüğü ortalama 30.6 da, bu alanın toplam arazi içerisindeki payı ise ortalama % 62.7 olarak belirlenmiştir. İşletmelerde hangi faaliyet türünün ön plana çıktığı incelendiğinde, B/BT mücadele uygulayan işletmelerin % 88'inde bitkisel üretim faaliyeti gerçekleştirildiği, % 12'sinde bitkisel üretimin yanında hayvansal üretimin de yapıldığı anlaşılmaktadır. B/BT mücadele uygulamayan işletmelerde ise bu oranlar sırasıyla % 91.7 ve % 8.3 olarak belirlenmiştir. B/BT mücadele uygulayan işletmelerde işletme varlıklarının toplam ekonomik büyüklüğü 100000 TL ye kadar olanlar % 7.4, 100001 – 500000 TL arasında olanlar % 24.1, 500001 – 1000000 TL arasında olanlar % 20.4, 1000000 – 3000000 TL arasında olanlar % 28.7, 3000000 TL ve daha fazla olanlar ise % 19.4 oranındadır. B/BT mücadele uygulamayan işletmeler için ise bu değerler sırasıyla % 7.5, % 23.1, % 20.4, % 34.2 ve % 14.8 olarak belirlenmiştir.

Biyolojik/biyoteknik mücadele uygulamaları ve üreticilerin konu hakkında düşünceleri

Zararlılara karşı uzun yıllardan beri kullanılan kimyasal mücadele uygulamalarına alternatif olacak mücadele yöntemlerinin tercih edilmesi, tarımsal ürünlerde kalite ve verimin artmasını, insan ve çevre sağlığının güvence altına alınmasını sağlayacaktır (Topuz, 2005). Bitkisel üretimde zararlılarla mücadele amacıyla B/BT mücadele uygulandığında, hedef alınan zararlıya yönelik kimyasal mücadele sayısı ve kullanılan insektisit miktarında önemli ölçüde azalma sağlanmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre; örtü altında biber yetiştiren üreticilerin % 23.1'i biyoteknik ve biyolojik mücadele uygulamalarını bir arada uygularken, % 3.8'i sadece biyoteknik, % 73.1'i ise sadece biyolojik mücadele yöntemini kullanmaktadır. Örtü altında domates yetiştiren üreticilerin % 7.7'si biyoteknik ve biyolojik mücadele uygulamalarını bir arada uygularken, % 92.3'ü ise sadece biyolojik mücadele yöntemini kullanmaktadır. Turunçgil yetiştiricisi üreticilerin % 29'u biyoteknik ve biyolojik mücadele uygulamalarını bir arada uygularken, % 35.5'i sadece biyoteknik, % 35.5'i ise sadece biyolojik mücadele yöntemini kullanmaktadır. Elma üreticilerinin tamamı iç kurdu zararlısı ile mücadele amacıyla sadece biyoteknik mücadele uygulamaktadır.

Faydalı böceklerin pazarlamasını yapan firma yetkilileri biyolojik ve biyoteknik mücadele aparat ve etmenlerinin satışı ile birlikte üreticilere uygulama sürecine ilişkin teknik tavsiyeler de yapmaktadır. Buna göre örtü altı sebze yetiştiriciliğinde; beyaz sinek mücadelesi için dikimden sonra üçüncü haftada bir kez, dördüncü veya beşinci haftada bir kez olmak

üzere iki kez, yaprak biti, kırmızı örümcek ve diğer minör zararlılar için de bir kez uygulama yapılması tavsiye edilmektedir. Söküm aşamasına kadar da zararlı görülme durumuna göre uygulamaların tekrarlanması istenmektedir. Örtü altı sebze üreticilerinin teknik danışmanlar tarafından biyolojik mücadele uygulamasını en az üç kez yapmaları yönünde bilgilendirildiği anlaşılmaktadır. Ancak anket formu kapsamında yapılan görüşmeler, üreticilerin önemli bir bölümünün bu teknik tavsiyelere çok fazla uymadığını ortaya koymaktadır. Şöyle ki biber yetiştiriciliğinde biyolojik mücadele uygulayan üreticilerin % 76'sı 1 kez, % 8'i 3 kez, % 12'si 4 kez ve % 4'ü 5 kez uygulama yaptığını ifade etmiştir. Domates yetiştiriciliğinde biyolojik mücadele uygulayan üreticilerin % 23.1'i 1 kez, % 69.2'si 2 kez, % 7.7'si 4 kez uygulama yaptığını ifade etmiştir.

Turunçgil yetiştiriciliğinde ise biyolojik mücadele uygulayan üreticilerin tamamı tek seferlik uygulama yaptığını ifade etmiştir. Biyolojik mücadelenin bu alanlarda çevre bahçeleri de içine alan bütüncül bir yaklaşımla yürütülememesi en önemli handikaptır.

Üreticiler B/BT mücadele uygulaması sayesinde ürünün hasat edilme takviminde kısıtlanmadıklarını, kimyasal kullanımında gerekli olan yarılanma süresini beklemek zorunda kalmadıklarını ifade etmişlerdir. Üreticilerin B/BT mücadele uygulamalarını benimsemelerinde, uygulamaların sağladığı avantajların da etkisi bulunmaktadır. Çoğunlukla küçük aile işletmeleri ölçeğinde yürütülen örtü altı sebze yetiştiriciliği faaliyetinde, yoğun işgücü kullanımı gerektiğinden uygulama kolaylığı sağlayan B/BT yöntemlerine ilgi artmaktadır.

Hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadelede kimyasalların doğru kullanımı ve çevre dostu üretim tekniklerine ilişkin üretici bilincinde yaşanan olumlu değişim literatüre de yansımıştır. Çelik ve Karakaya (2017)'nin Bingöl İli Adaklı İlçesi'nde elma üreticilerinin tarımsal ilaç kullanımı ile ilgili bilgi tutum ve davranışlarını değerlendirdikleri çalışmalarında; üreticilerin %70'inin tarımsal ilaçların çevreye ve diğer canlılara zararlı etkileri konusundaki ifadelerle kesinlikle katıldıklarını ifade ederken, tarımsal ilaçların çevreye ve diğer canlılara olan zararlı etkileri konusundaki ifadelerle kesinlikle katılmıyorum diyen üretici olmadığı sonucu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra Karabat ve Atış (2012) tarafından bildirilen, Manisa İli bağ alanlarında incelenen işletmelerde, üreticilerin % 70.1'inin geleneksel ilaçlama yöntemi yerine, çevre dostu ilaçlardan oluşan bir ilaçlama modelini uygulamak için fazladan ödeme yapabileceği bilgisi kayda değerdir. Ancak yüksek kazanç getiren ürünlerin üretiminde bu durumun söz konusu olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Araştırma kapsamında görüşülen üreticiler, zararlılara karşı kimyasal kullandıklarında ilaç uygulama sıklığı ve sayısı nedeniyle hem kendi sağlıklarının ve ürün sağlığının tehdit edildiğini hem de daha fazla zaman harcadığını, B/BT mücadele materyalleri kullanıldığında ise ürünlerin sağlıklı olmasının yanında kendi sağlıklarının da bozulmadığını ve zamandan da tasarruf edildiğini ifade etmişlerdir.

Buna karşılık uygulamada yaşanan aksaklıklar da söz konusudur. Üreticilerin serada hastalık ve zararlı takibini yeterli ölçüde yapmadıkları, etkilenen bitkileri seradan uzaklaştırmakta geç kaldıkları, serada zararlıların görülmesi ile uygulanacak doğal düşmanların siparişinden teminine kadar geçen süre

içinde zararlı popülasyonunun arttığı, bu nedenle de yayılımı önlemek için kimyasal kullanmak zorunda kaldıkları görülmüştür. Üreticilerin, süreci bizzat kendilerinin takip etmesi gerektiğinin bilincinde olmadıkları gözlenmiştir. Aparat ve canlı materyalleri pazarlayan firmaların rutin ziyaretleri zararlılarla mücadele sürecinin sağlıklı gelişimi için yeterli olmamaktadır.

Araştırma kapsamında görüşülen üreticilerden zararlılarla mücadelede B/BT mücadele metodunu kullanma nedenlerini önem sırasına göre bildirmeleri istendiğinde ilk iki tercihleri sırasıyla, “İnsan sağlığını düşündüğüm için” ve “Doğal çevreyi kirletmemek için” olmuştur (Çizelge 3).

Çizelge 3. Üreticilerin B/BT mücadele kullanma nedeni tercihleri

Table 3. Causes of producers using B/BT control

	1.tercih (First choice)		2.tercih(Second choice)		3.tercih(Third choice)	
	Adet(Number)	%	Adet(Number)	%	Adet(Number)	%
Doğal çevreyi kirletmemek için <i>To avoid polluting the natural environment</i>	7	6.5	37	34.3	24	22.2
İnsan sağlığını düşündüğüm için <i>For thinking about human health</i>	40	37.0	29	26.9	26	24.1
Mücadele masraflarını düşürmek için <i>To reduce fighting costs</i>	9	8.3	14	13.0	16	14.8
Pazarlama kolaylığı için <i>For marketability</i>	6	5.6	21	19.4	16	14.8
Ürünümü daha iyi fiyata satmak için <i>To sell the product at a good price</i>	1	0.9	2	1.9	7	6.5
Firma/komisyoncu ile anlaşma gereği <i>By agreement with the company/commisioner</i>	0	0.0	0	0.0	2	1.9

B/BT mücadele yöntemlerini uygulamanın halihazırda maliyetleri azaltma, farklı fiyattan ürün satma veya pazarlama kolaylığı sağlama bakımından bir avantaj oluşturmadığı üreticilerin beyanları ile de tespit edilmiştir.

B/BT mücadele uygulamalarını kullanan üreticilere bazı ifadelerle katılıp katılmadıkları sorulmuştur. Buna göre “B/BT mücadele materyallerinin maliyeti yüksek” ifadesine üreticilerin % 41.7’si kesinlikle katılmaktadır. Bu ifade için ölçek ortalaması (3.74) olarak hesaplanmış olup, üreticilerin bu ifade üzerinde olumlu yönde hemfikir oldukları anlaşılmaktadır. Üreticiler, büyük oranda, B/BT mücadele uygulaması ile ilgili, yeterli bilgiye sahip olduklarını, sermaye açısından sorunları olmadığını ifade etmişlerdir. “B/BT mücadele uygulaması için sermaye yetersizliği” ifadesine üreticilerin % 49.1’i kesinlikle katılmamaktadır. “B/BT mücadelenin başarısı kimyasal mücadeleden düşük” şeklindeki yargı bildiren ifadeye üreticilerin % 23.1’i kesinlikle katıldığını, % 38’i ise kesinlikle katılmadığını ifade etmiştir. “B/BT mücadele ile üretilen ürünler daha iyi kazanç sağlar” ifadesine ise üreticilerin % 36.1’i kesinlikle katılmadığını, % 11.1’i katılmadığını ifade etmiş, % 17.6’sı ise kararsız kalmıştır (Çizelge 4). Bu ifade için ölçek ortalaması (2.72) olarak hesaplanmış

olup, üreticilerin bu ifadeye katılıp katılmamakta kararsız kaldığı anlaşılmaktadır. Üreticilerin beklentisi B/BT mücadele ile üretilen ürünlerin pazarda farklı bir fiyat bulması yönündedir. Üreticiler, toptancı haline götürdükleri ürünlerinin B/BT mücadele uygulaması ile üretilmesinin komisyoncu ve tüccarlar tarafından dikkate alınmadığını ifade etmişlerdir. Ülkemizde tüketicilerin de çevre dostu ve insan sağlığını gözeterek uygulamalarla üretilen ürünlere farklı fiyat ödeme istekliliğinin yeterli ölçüde gelişmemiş olduğu literatürde bildirilmiştir. Örneğin Karabaş ve Gürler (2011) organik ve konvansiyonel tarım yapan üreticileri karşılaştırdıkları bir çalışmada, incelenen işletmelerde üreticilerin teknik sorunlardan çok, tüketiciye ulaşma, pazar özellikleri ve talep yetersizliği gibi ekonomik faktörlerin daha ağırlıkta olduğu sorunları dile getirdiklerini bildirmişlerdir. Sayın ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada da, iyi tarım uygulamaları yapan üreticilerin % 30.4’ünün ürünün pazarda diğer ürünlerden farklı fiyata satılması gerektiği görüşünde oldukları ifade edilmiştir. Entegre mücadele yöntemleri kullanılarak yetiştirilen ürünlere farklı fiyat verilememesi bu yöntemlerin yaygınlaşmasının önündeki engeller arasındadır (Karaturhan ve ark. 2005).

Çizelge 4. B/BT mücadele yapan üreticilerin bazı ifadelere katılım durumu (%)
Participation of producers using B/BT control to some statements

	1	2	3	4	5	Ort
B/BT mücadele materyallerinin maliyeti yüksek <i>High cost of B/BT control materials</i>	11.1	10.2	13.9	23.1	41.7	3.74
B/BT mücadele hakkında bilgi yetersizliği <i>Lack of information on B/BT control</i>	42.6	30.6	16.7	3.7	6.5	2.01
B/BT mücadele uygulaması için sermaye yetersizliği <i>Lack of capital for applying B/BT control</i>	49.1	20.4	13.9	7.4	9.3	2.07
B/BT mücadelenin başarısı kimyasal mücadeleden düşük <i>Success of B / CT control is lower than chemical control</i>	38.0	14.8	15.7	8.3	23.1	2.64
B/BT mücadele ile üretilen ürünler daha iyi kazanç sağlar <i>Products produced with B / BT control provide better profit</i>	36.1	11.1	17.6	14.8	20.4	2.72

(1) Kesinlikle katılmıyorum (2) Katılmıyorum (3) Orta derecede (4) Katılıyorum (5) Kesinlikle Katılıyorum
(1) Strongly disagree (2) Disagree (3) Neutral (4) Agree (5) Strongly agree

Biyolojik/biyoteknik mücadele hakkında bilgi kaynağı

Biyolojik mücadele uygulamasının belirli bir bilgi birikimi gerektirmesi nedeniyle üreticiler tarafından kullanılmasında zaman zaman sorunlar yaşanmakta, bu doğal düşmanların etkin bir şekilde kullanımı için yaygın bir danışmanlık hizmetinin sunulması büyük önem taşımaktadır (Kılınçer ve ark, 2010). Ege Bölgesi'nde entegre mücadelenin yayımında karşılaşılan sorunların incelendiği bir çalışmada, entegre mücadelenin yayılmasına yönelik engellerin tarım teşkilatı personelinin kaynaklananlar, üreticilerden kaynaklananlar ve diğer sorunlar olarak üç başlık altında toplandığı bildirilmiştir (Karaturhan, B ve ark., 2005). Elma yetiştiriciliğinde entegre mücadele yönteminin geliştirilebilmesi/yaygınlaştırılabilmesi için yapılması gerekenler konusunda zirai ilaç bayilerinin görüşlerini inceleyen Gül ve arkadaşları (2014), üreticilerin eğitilmesi, bilinçlendirilmesi (%50), yayım çalışmalarına gereken önemin verilmesi (%17.2) ve toplantılara üretici katılımının sağlanması (%10.3) gibi öneriler elde etmiştir.

Araştırma kapsamında görüşülen üreticilerden B/BT mücadele uygulaması yapanlara B/BT mücadele yöntemi ile ilgili bilgiye ihtiyaç duyduklarında hangi kurumlara başvurdukları sorulmuş, % 50 oranında üretici Tarım ve Orman Bakanlığı'nın yerel teşkilatına, % 44 oranında üretici B/BT mücadele ürünlerini satın aldıkları firmalara, % 38 oranında üretici ilaç ve gübre temin ettikleri bayilere, % 10.2 oranında üretici ise tarım danışmanlarına başvurduğunu beyan etmiştir. Saha gözlemleri ve üreticilerin beyanları, üreticilerin B/BT mücadele uygulamalarından haberdar olmaları konusunda Tarım ve Orman Bakanlığı'nın ilçe teşkilatı teknik personelinin önemli rol oynadığını göstermiştir. Uygulamaların destekleme kapsamında olmasının yayım personelinin elini güçlendirdiği ve yayım faaliyetlerinin çiftçi üzerindeki etkisini artırdığı düşünülmektedir.

Hastalık ve zararlılara karşı kimyasal mücadele

Hastalık ve zararlılara karşı bitki sağlığını korumak amacıyla kimyasal içerikli ilaçlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Aydın'da yapılan bir çalışmada üreticilerin % 86.0'ünün ortaya çıkan bitki zararlılarını yok etmek amacıyla kimyasal savaş yöntemini tercih ettiği bildirilmiştir (Boz ve ark,1998). Orta Sakarya havzasında yapılan bir çalışmada, üreticilerin % 78.8'inin tarla ve bahçelerinde hastalık ve zararlılar gözlenmeden ilaç kullandığı ifade edilmektedir (Tanrıvermiş, 2000). Benzer biçimde İçel'de yürütülen bir çalışmada da üreticilerin % 58.9'unun zararlı görülmediği zaman bile ilaçlama yaptığı saptanmıştır (Zeren ve ark, 1999). Ancak üretim alanlarında bilinçsiz ve yoğun pestisit kullanımının, zararlıların ilaçlara duyarlılığının azalmasına ve dayanıklılık mekanizmalarının gelişmesine neden olduğu ve mücadele maliyetlerini giderek arttırdığı da bilinen bir gerçektir. Özellikle zararlılara yönelik kimyasal mücadele uygulama sayısında azalma sağlanması, daha az işgücü istemesi, insan sağlığını gözetilen ve çevre dostu bir yöntem olması B/BT mücadele yöntemlerini zararlılarla mücadelede önemli bir alternatif kılmakta, hastalıklarla mücadelede ise B/BT beraberinde kimyasal mücadeleye devam edilmektedir.

Örtü altı sebze yetiştiriciliği yapan üreticiler arasında B/BT mücadele uygulayan grupta yer alanlar, hastalık ve zararlılarla mücadele amaçlı olarak bir üretim sezonunda ortalama 12.3 kez, uygulamayan grupta yer alanlar ise 23.4 kez kimyasal ilaç kullandığını ifade etmiştir. Yapılan istatistiksel analizde B/BT mücadele uygulayan ve uygulamayan örtü altı sebze üreticilerinden oluşan iki grubun kimyasal ilaçlama sayısı ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık ($p < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 5). Bunun yanında bu ilaçların kullanımının doğru ve tekniğine uygun olarak yapılması için teknik bilgi desteğine ihtiyaç duyulmaktadır. B/BT mücadele uygulayan üreticilerin % 87.8'i uygulamayanların ise % 85.4'ü kimyasal ilaçlarla mücadele hakkında bilgi aldıklarını ifade etmişlerdir.

Çizelge 5. Kimyasal mücadele uygulamasına ilişkin bilgiler

Table 5. Information on chemical control

	Kimyasal mücadele hakkında bilgi musunuz? Do you have information about chemical control?	B/BT mücadele uygulayan <i>Applying control</i>		B/BT mücadele uygulamayan <i>Not applying B/BT control</i>		Toplam <i>Total</i>		Kimyasal ilaçlama sayısı (Mann Whitney U) Number of chemical applying
		Adet- Number	%	Adet- Number	%	Adet- Number	%	
Örtü altı sebze Vegetable in greenhouse	Evet- <i>Yes</i>	36	87.8	35	85.4	71	86.6	0.000
	Hayır- <i>No</i>	5	12.2	6	14.6	11	13.4	
	Toplam- <i>Total</i>	41	100.0	41	100.0	82	100.0	
	Kimyasal ilaçlama sayısı (ortalama) <i>Number of chemical applying (mean)</i>		12.3		23.4		17.9	
	Kimyasal ilaçlama sayısı (std. sapma) <i>Number of chemical applying (standard deviation)</i>		8.951		8.33		10.242	
	Evet- <i>Yes</i>	27	87.1	29	93.5	56	90.3	
	Hayır- <i>No</i>	4	12.9	2	6.5	6	9.7	
	Toplam- <i>Total</i>	31	100.0	31	100.0	62	100.0	
	Kimyasal ilaçlama sayısı (ortalama) <i>Number of chemical applying (mean)</i>		4.3		7.3		5.8	
	Kimyasal ilaçlama sayısı (std. sapma) <i>Number of chemical applying (standard deviation)</i>		2.519		2.657		2.972	
Turunçgil Citrus	Evet- <i>Yes</i>	25	69.4	27	75.0	52	72.2	0.000
	Hayır- <i>No</i>	11	30.6	9	25.0	20	27.8	
	Toplam- <i>Total</i>	36	100.0	36	100.0	72	100.0	
	Kimyasal ilaçlama sayısı (ortalama) <i>Number of chemical applying (mean)</i>		22.4		22.8		22.6	
	Kimyasal ilaçlama sayısı (std. sapma) <i>Number of chemical applying (standard deviation)</i>		4.080		5.329		4.7170	
Elma Apple	Kimyasal ilaçlama sayısı (ortalama) <i>Number of chemical applying (mean)</i>		22.4		22.8		22.6	0.783
	Kimyasal ilaçlama sayısı (std. sapma) <i>Number of chemical applying (standard deviation)</i>		4.080		5.329		4.7170	

Turunçgil üretim alanlarında görülen zararlılara karşı genellikle kimyasal mücadele uygulandığı, oysa

turunçgil ekosisteminde çok fazla parazitoit ve predatör türlerin doğal olarak bulunduğu ve

uygulanan kimyasalların başta bu doğal düşmanlar üzerinde olmak üzere bir çok olumsuz etki yarattığı bildirilmiştir (Satar ve ark, 2012). Turunçgil üretim faaliyetinde B/BT mücadele yöntemi kullanımı, doğal ortamda bulunan veya insan eliyle bahçeye salınan avcı türlere zarar vermemek adına, kimyasal mücadele kullanımının önemli ölçüde azalmasını sağlamaktadır. Görüşülen turunçgil üreticileri arasında B/BT mücadele uygulayan grupta yer alanlar üretim sürecinde hastalık ve zararlılarla mücadele amaçlı olarak ortalama 4.3 kez, uygulamayan grupta yer alanlar ise 7.3 kez kimyasal ilaç kullandığını ifade etmişlerdir. İki grubun kimyasal ilaçlama sayısı ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık ($p < 0.01$) vardır. B/BT mücadele uygulayan turunçgil üreticilerinin % 87.1'i uygulamayanların ise % 93.5'i kimyasal ilaçlarla mücadele hakkında teknik bilgi desteği aldıklarını ifade etmişlerdir.

Elma yetiştiriciliği yapan üreticiler arasında B/BT mücadele uygulayan grupta yer alanlar üretim sürecinde hastalık ve zararlılarla mücadele amaçlı olarak ortalama 22.4 kez, uygulamayan grupta yer alanlar ise 22.8 kez ilaç kullandığını ifade etmiştir. B/BT mücadele uygulayan ve uygulamayan elma üreticilerinden oluşan iki grubun kimyasal ilaçlama sayısı ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık ($p > 0.05$) yoktur (Çizelge 5). Elmada kaliteyi etkileyen en önemli unsurların başında karaleke hastalığının geldiği, Isparta yöresinde ticari anlamda yetiştiricilik yapan üreticilerin hastalığın meyveye bulaşmasını önlemek için hiçbir ilaç ve ilaçlama masrafından kaçınmadıkları, bir yılda karalekeye karşı ortalama 13 defa ilaçlama yapıldığı bildirilmiştir (Boyras ve ark, 2005). Karamürsel ve ark. (2004) tarafından Eğirdir ilçesinde yapılan bir araştırmada da yörede elma yetiştiriciliğinde görülen en yaygın hastalığın karaleke, en yaygın zararlıların ise iç kurdu ve kırmızı örümcek olduğu ifade edilmiştir. Görüldüğü gibi hastalık ve zararlılarla mücadelenin birlikte yürütülüyor olması ve kara leke hastalığının tahripkar etkisi nedeniyle yoğun mücadele gerekliliği, her iki grup arasında ilaçlama sayısının aynı kalmasının nedeni olarak yorumlanabilir. Isparta ili elma üretim alanlarında yürütülen bir başka çalışmada ise işletmelerde fazla ilaç kullanımının, uygulanan dozun ve ilaçlama sayısının fazla olması ile her ilaçlamada birden fazla ilacın karıştırılarak uygulanmasından kaynaklandığı ifade edilmiştir (Demircan ve Yılmaz, 2005). B/BT mücadele uygulayan üreticilerin % 69.4'ü uygulamayanların ise % 75.0'i kimyasal ilaçlarla mücadelede teknik destek aldıklarını ifade etmişlerdir.

Üreticilerin hastalık ve zararlılarla mücadele sırasında kullandıkları kimyasal ilaçlar ve kimyasal mücadele hakkında teknik destek kaynakları ağırlıklı

olarak bu kimyasalların satışını yapan ilaç bayileridir. B/BT mücadele uygulayan üreticilerin % 63.9'u, uygulamayanların % 66.7'si, tüm üreticilerin de % 65.3'ü için bilgi kaynağı ilaç ve gübre satışı yapan bayilerdir. Karataş ve Alaoğlu (2011) tarafından Manisa'da yürütülen çalışmada da üreticilerin % 68.0'i ilaç seçiminde ilaç bayilerinden tavsiye aldıklarını bildirmişlerdir. Antalya ilinde yürütülen bir araştırmada ise üreticilerin % 30.5'i ilaç bayilerinin önerilerine, % 28.0'i hastalık ve zararlıların fiilen görülmesine, % 25.6'sı özel danışmanın önerilerine, % 15.9'u ise Tarım İl Müdürlüğünde çalışan görevlilerin önerilerine göre kimyasal ilaçlamaya karar verdiklerini ifade etmişlerdir (Kutlar ve Ceylan, 2008).

Biyolojik/biyoteknik mücadele materyali kullanmama nedeni

Kılınçer ve ark. (2010) yapmış oldukları çalışmada biyolojik mücadele uygulamalarının son derece sınırlı ve bireysel uygulamalar olarak kaldığını ifade etmektedir. Karaturhan ve ark. (2005)' na göre; üreticiler alışkanlıklarını bırakamamaları, entegre ilaçlarının pahalı olmasından kaynaklanan ürün kaybetme korkusu, ilaç ve gübre bayilerinin etkisinde kalmaları, diğer üreticilerden etkilenmeleri, entegre ürün ve girdilerin destek kapsamında olmaması, kültürel önlemlerin zorluğu, tarım teşkilatına güvensizlik, entegre mücadele uygulayan bazı üreticilerin diğer üreticilere bilgi aktarmamaları ve benzeri gerekçelerle entegre mücadele uygulamalarına isteksiz kalmaktadırlar.

Aile işletmeciliğinin sağladığı avantajlar kullanılarak çevre dostu tarımın geliştirilebileceği, bunun için modern girdilerin kullanımını azaltmak yerine, bunları kontrol etmek ve yanlış kullanımını önlenmek gerektiği, çevre dostu yöntemlerle üretilen ürünlerin desteklenmesinin önemi Karaer ve Gürlük (2003) tarafından bildirilmiştir.

B/BT mücadele uygulaması yapmayan üreticilere, destekleme ödemesi olmasına rağmen hastalık ve zararlılara karşı mücadelede neden B/BT mücadele materyali kullanmadıkları sorulmuştur (Çizelge 6).

Çizelgeden de görüldüğü gibi, üreticilerin % 32.4'ü B/BT mücadele uygulamasının yüksek maliyetli olduğunu, % 19.4'ü B/BT mücadele materyallerinin zamanında ve yeterli miktarda temin edilemediğini, % 15.7'si bu destekleme modelinden habersiz olduğunu, % 13.9'u B/BT mücadele uygulamasında verimin düşük olduğunu, % 12.9'u B/BT mücadele uygulamasının etkili olmadığını, % 9.2'si komşu bahçelerde uygulanmadığı müddetçe kendisinin kullanmasının anlamlı olmadığını ifade etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar bu çevre dostu yöntemleri kullanmaktan kaçınılmasına neden olan çok sayıda etken olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 6. B/BT mücadele materyallerini kullanmama nedeni
Table 6. Reason for not using B / BT control materials

	B/BT mücadele uygulamayan <i>Not applying B/BT control</i>	
	Adet (Number)	%
Bu destekleme modelinden habersizim (<i>I am unaware of this support model</i>)	17	15.7
B/BT mücadele uygulaması yüksek maliyetli <i>High cost of B / IT control application</i>	35	32.4
B/BT mücadele materyalleri yeterince ve zamanında temin edilemiyor <i>B / BT control materials cannot be provided adequately and on time</i>	21	19.4
B/BT mücadele uygulamasında verim düşüklüğü olduğunu düşünüyorum <i>Efficiency is low when B / BT control is applied</i>	15	13.9
B/BT mücadele uygulamasının etkili olmadığını düşünüyorum <i>B / BT control implementation is not effective</i>	14	12.9
Komşu bahçelerde uygulanmadığı için anlamlı değil <i>Does not make sense because it is not applied in neighboring gardens</i>	10	9.2
Diğer (<i>Others</i>)	16	14.8

Çiftçilerin çevre duyarlılıklarının belirlenmesi

Üreticilerin Yeni Çevresel Paradigma Ölçeğinde yer alan ifadelerle vermiş oldukları cevaplara bağlı olarak saptanan çevresel tutumları Çizelge 7'de verilmiştir. Buna göre araştırma kapsamında görüşülen çiftçilerin çevre tutumu ortalama 3.58 olarak belirlenmiştir. Günden ve Miran (2008) tarafından İzmir İli Torbalı İlçesinde yapılan çalışmada ise yörede bulunan çiftçilerin çevre tutumunun ortalama 3.62 olarak belirlendiği, buna göre yöre çiftçilerinin doğal çevreye duyarlılığının yaklaşık orta derecede olduğu ifade edilmiştir. Kutlar (2016) tarafından Antalya İli Merkez İlçesinde "Entegre Mücadele Araştırma, Uygulama ve Eğitim" projesine katılan ve katılmayan üreticilerle yapılan bir çalışmada, üretim sırasında aşırı ve yanlış kimyasal ilaç kullanımının çevreye olumsuz etkileri olacağına dair görüşe, eğitim projesine katılan üreticilerin % 26.8'i, katılmayan üreticilerin ise % 12.2'si olumlu görüş bildirmiştir. Kızılaslan ve Kızılaslan (2005) tarafından, çiftçilerin tarımsal ilaç kullanıp kullanmadıkları, nasıl karar verdikleri ve dikkat ettikleri konuların araştırıldığı çalışmanın sonuçlarına göre tarımsal ilaç kullanan çiftçilerin % 50'sinin orta, % 27.8'inin yüksek, %22.2'sinin düşük çevre bilinç düzeyine sahip olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmaya göre ilaç satın alırken çevre ve insan sağlığına zararlılık düzeyini sorgulayan çiftçilerin oranı sadece %5.6'dır.

B/BT mücadele yöntemini uygulayan ve uygulamayan üreticilerin çevresel paradigma ölçeği puanlarını kıyaslamak için bağımsız örneklem t testi yürütülmüştür. Yapılan testin sonuçlarına göre B/BT mücadele yapan üreticiler (Ort: 53.68, Std. Sp:5.43) ve B/BT mücadele yapmayan üreticiler (Ort: 53.70, Std. Sp:5.57) arasında anlamlı bir fark yoktur. Çevre duyarlılığının her iki grupta da eşit ve orta düzeyde olduğu sonucu, B/BT mücadele gibi çevre dostu yöntemlere her iki gruptaki üreticilerin de ilgi gösterebileceğini düşündürmektedir. Bir grubun uygulaması ve diğer grubun uygulamamasının

arkasındaki gerekçeler olarak, çiftçilerin bu yöntemler hakkında yeterli bilgi sahibi olmaması, yöntemlerin etkinliği hakkında ikna olmadığından ürününü riske sokmak istememesi ve B/BT mücadele materyalleri ile birlikte kullanılabilen kimyasalların yüksek fiyatlı oluşundan kaynaklanan maliyet artışları sıralanabilir. Bu gerekçelere istinaden yöntemler hakkında teknik bilgi veren yayım faaliyetlerinin artırılmasının ve yöntemlerin destekleme kapsamında kalmaya devam etmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

SONUÇ

Araştırma sonuçlarına göre; örtü altı sebze yetiştiriciliğinde üreticilerin B/BT mücadele uygulamalarını benimsemelerinde uygulamaların sağladığı avantajlar ön plana çıkmıştır. Örtü altı sebze yetiştiriciliği faaliyeti çoğunlukla küçük aile işletmeleri ölçeğinde yürütüldüğü ve yoğun işgücü kullanımı gerektiğinden uygulama kolaylığı sağlayan B/BT yöntemlerine ilgi giderek artmaktadır. Turunçgil yetiştiriciliğinde ise birbirine komşu parsellerin tümünde uygulama yapılmadığından çok başarılı sonuçlar alınamayacağı görüşü yaygındır.

B/BT mücadele yöntemlerini uygulayan üreticilerin öncelikli olarak insan ve çevre sağlığını düşündükleri için bu yöntemleri benimsedikleri anlaşılmaktadır. Fakat bunun yanında B/BT mücadele materyallerinin yüksek maliyetli oluşu görüşü bu üretici grubu arasında da yaygındır. B/BT mücadele uygulamayan üreticiler ise B/BT mücadele uygulamasının yüksek maliyetli oluşunu, biyolojik mücadele materyallerinin zamanında ve yeterli miktarda temin edilememesini, destekleme ödemesinden habersiz olduklarını uygulama yapmamalarının başlıca gerekçeleri olarak ifade etmişlerdir. Çevresel tutum ve çevreye olan duyarlılık düzeyleri bakımından karşılaştırıldığında iki üretici grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış olup çevre duyarlılıkları orta derecede olarak ifade edilebilir.

Çizelge 7. Çiftçilerin çevresel duyarlılık durumu
Table 7. Environmental awareness of producers

		Ortalama			
		B/BT mücadele uygulayan <i>Applying B/BT control</i>	B/BT mücadeleyi uygulamayan <i>Not applying B/BT control</i>		
1. Dünyanın barındırabileceği insan sayısı üst sınırına yaklaşıyoruz <i>1. We are approaching the limit of the number of people the earth can support.</i>		3.44	3.65		
2. İnsanların doğayı ihtiyaçlarına uygun şekilde düzenleme hakkı vardır <i>2. Humans have the right to modify the natural environment to suit their needs.</i>		2.55	2.72		
3. İnsanlar doğa ile ters düştüğünde genellikle feci sonuçlar ortaya çıkar <i>3. When humans interfere with nature, it often produces disastrous consequences.</i>		4.44	4.46		
4. İnsan aklı bir şekilde çevre sorunlarının da üstesinden gelecektir <i>4. Human ingenuity will insure that we will not make the earth unlivable</i>		3.32	3.29		
5. İnsanlar doğayı ciddi şekilde istismar etmektedir <i>5. Humans are severely abusing the environment.</i>		4.54	4.40		
6. Eğer nasıl geliştirebileceğimizi bilebilirsek dünyada bol miktarda doğal kaynak mevcuttur <i>6. The earth has plenty of natural resources if we learn how to develop them</i>		4.11	4.07		
7. İnsanlar gibi bitkiler ve hayvanların da bu dünyada var olma hakları mevcuttur <i>7. Plants and animals have as much right as humans to exist.</i>		4.44	4.60		
8. Doğanın dengesi modern sanayileşmiş ulusların etkileriyle başa çıkabilecek kadar güçlüdür <i>8. The balance of nature is strong enough to cope with the impacts of modern industrial nations.</i>		2.79	2.58		
9. Özel yeteneklerimize rağmen biz insanlar halen doğanın kanunlarına tabiyizdir. <i>9. Despite our special abilities humans are still subject to the laws of nature.</i>		4.27	4.25		
10. İnsanların karşı karşıya olduğu şu meşhur ekolojik kriz çok fazla abartılmaktadır <i>10. The so-called "ecological crisis" facing human kind has been greatly exaggerated.</i>		2.58	2.64		
11. Dünya çok sınırlı sayıda odası ve kaynakları olan bir uzay gemisine benzemektedir <i>11. The earth is like a spaceship with very limited room and resources.</i>		3.06	3.14		
12. İnsanlar doğanın kendileri dışında kalan kısmına hükmetmek üzere yaratılmışlardır <i>12. Humans were meant to rule over the rest of nature.</i>		2.81	2.61		
13. Doğanın dengesi çok kırılgandır ve kolayca bozulabilir <i>13. The balance of nature is very delicate and easily upset.</i>		4.06	4.12		
14. İnsanlar doğayı kontrol edebilmek için onun nasıl işlediğine ilişkin yeterli bilgiyi er geç öğreneceklerdir. <i>14. Humans will eventually learn enough about how nature works to be able to control it.</i>		3.35	2.90		
15. Eğer işler şu an oldukları gibi devam ederse yakında büyük bir ekolojik felaketle karşılaşacağız <i>15. If things continue on their present course, we will soon experience a major ecological catastrophe.</i>		3.94	4.27		
Çevresel paradigma ölçeği toplam puanı <i>Ecological paradigm scale total point</i>	Uygulama tipi Type of applying B/BT mücadele uygulayan <i>Applying B/BT control</i> B/BT mücadeleyi uygulamayan <i>Not applying B/BT control</i>	Toplam <i>Total</i> 53.68 53.70	Ort <i>Mean</i> 3.58 3.58	Std.Sp <i>SD</i> 5.429 5.572	t- testi <i>t-test</i> t: -0.037 Sig: 0.970

(1) Kesinlikle katılmıyorum (2) Katılmıyorum (3) Orta derecede (4) Katılıyorum (5) Kesinlikle Katılıyorum
(1) Strongly disagree (2) Disagree (3) Neutral (4) Agree (5) Strongly agree

Gerek insan sağlığı ve doğal denge açısından, gerekse zararlılarda kimyasallara karşı direnç oluşumu ve yoğun kimyasal kullanımının önlenmesi amacıyla üreticilerin B/BT mücadele uygulamasına teşviki son derece önemlidir. Bu yöntemler hakkında üreticilere teknik bilgi veren yayım faaliyetlerinin artırılması kısa vadede yapılabileceklerin başında gelmektedir. Bu yöntemlerin yaygınlaştırılması için üreticiler bu mücadele yöntemleri hakkında bilgilendirilmeye ve maddi olarak desteklenmeye devam edilmeli, bunun yanında tüketicilere de bu yöntemlerle üretilmiş ürünleri tüketme eğilimi yaratacak bilgilendirme çalışmaları yapılmalıdır. B/BT mücadele yöntemlerinin uygulanmasında, gerek üreticilerin eksik bilgi ve ihmallerinden ve gerekse aparat ve canlı materyalleri pazarlayan firmaların satış sonrası ziyaretlerinin yetersizliğinden kaynaklanan aksaklıkların giderilmesi, uygulamaların başarısına olan inancı güçlendirecektir. Büyük bölümü ithal edilen B/BT mücadele materyallerinin yüksek maliyetleri üreticileri bu uygulamalardan uzaklaştırmakta, yöntemlerin uygulanması sırasında yaşanan gecikmelerin de ithalat sürecinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle B/BT mücadele uygulamalarının yaygınlaşmasına katkı sağlayacak yerli B/BT materyallerinin üretimi için gerekli alt yapı ve girişimlerin desteklenmesi hususu yetkililer tarafından orta ve uzun vadeli hedefler arasına alınmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, 2017-2018 yıllarında Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'nün fon desteği ile yürütülen bir projeden elde edilen verilerle hazırlanmıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

KAYNAKLAR

Anonim 2014 a. Kalkınma Bakanlığı 10. Kalkınma Planı Bitkisel Üretim ÖİK Raporu. s:26-28
Anonim 2014 b. Bölge Planı 2014-2023. TR Düzey 2 Bölgesi. Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı, s.61, Antalya.
Anonim 2015. Ülkemizde Zirai Mücadele Girdilerinin Değerlendirilmesi, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/zmmae/Belgeler/SolMenu/Yayinlar/ÜlkemizdeZiraiMucadeleGirdilerininDeğerlendirilmesi.pdf> (Erişim tarihi: 01.02.2019)

Ateş A, Sayın C 2008. Antalya İlinde Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Özel Tarımsal Danışmanlık Hizmetleri Üzerine Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2): 251-263.
Birişik N, Altındişli Ö, Kılıç T, Özsemerci F, Turanlı T, Kaplan C, Tolga F, Kovancı O.B, Pehlevan B, Turanlı D, Işık F, Yılmaz E 2013. Teoriden Pratiğe Biyoteknik Mücadele. Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü. 189 s.
Boyraz N, Kaymak S, Yiğit F 2005. Eğirdir İlçesi Elma Üreticilerinin Kimyasal Savaşım Uygulamalarının Genel Değerlendirilmesi. S.Ü Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(36): 37-51.
Boz Ö, Erol T, Benlioğlu S, Öncüer C 1998. Aydın İli Zirai Mücadele Uygulamalarının Sosyo-Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi. Türk Entomoloji Dergisi, 22(2): 123-136.
Bulut E, Göçmen H 2000. Pests and Their Natural Enemies on Greenhouse Vegetables in Antalya. Bulletin OILB Srop, 23(1): 33-37.
Cordano M, Welcomer SA, Scherer RF 2003. An Analysis of The Predictive Validity of The New Ecological Paradigm Scale. The Journal of Environmental Education 34, 22-28.
Çelik A, 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.
Çiçek A, Erkan O 1996. Tarım Ekonomisinde Araştırma ve Örneklem Yöntemleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 12, Ders Notları Serisi No: 6, Tokat
Delen N, Tosun N, Toros S, Öztürk S, Yücel A, Çalı S 1995. Tarım İlaçları Kullanımı ve Üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği 4.Teknik Kongresi, TC Ziraat Bankası Kültür Yayınları No:26, 1015-1028, 9-13 Ocak, Ankara.
Delen N, Durmuşoğlu E, Güncan A, Güngör N, Turgut C, Burçak A 2005. Türkiye'de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Organizmalarda Duyarlılık Azalışı Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongre, 629-648, 3-7 Ocak, Ankara.
Demircan V, Yılmaz H 2005. Isparta İli Elma Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Çevresel Duyarlılık ve Ekonomik Açından Analizi. Ekoloji, 14(57):15-25.
Dunlap RE, Van Liere KD, Merting AG, Jones RE 2000. Measuring Endorsement of The New Ecological Paradigm: A Revised Scale. Journal of Social Issues 56, 425-442.
Gül M, Akpınar MG, Demircan V, Yılmaz H, Bal T, Arıcı ŞE, Polat M, Şan B, Eraslan F, Örmeci Kart MÇ, Gürbüz D, Yılmaz ŞG 2014. Zirai İlaç Bayilerinin Yapısı ve Entegre Mücadele Konusundaki Tutum ve Davranışları, Süleyman

- Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9 (1):11-25, 2014.
- Günden C, Miran B 2008. Yeni Çevresel Paradigma Ölçeğiyle Çiftçilerin Çevre Tutumunun Belirlenmesi: İzmir İli Torbalı İlçesi Örneği. Ekoloji 18, 69, 41-50.
- Karabaş S, Gürler Z 2011. Organik Tarım ve Konvansiyonel Tarım Yapan İşletmelerin Karşılaştırmalı Analizi. KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 13(21): 75-84.
- Karabat S, Atış E 2012. Manisa İli Bağ Alanlarında Kullanılan Tarımsal İlaçların Gıda Güvenliğine Etkisinin Koşullu Değerleme Yöntemiyle Analizi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2012, 49 (1): 17-25
- Karaer F, Gürlük S 2003. Gelişmekte Olan Ülkelerde Tarım-Çevre-Ekonomi Etkileşimi. Doğu Üniversitesi Dergisi, 4 (2): 197-206
- Karamürsel D, Öztürk FP, Öztürk G, Kaymak S, Eren İ, Akgül H 2004. Eğirdir Yöresi Elma Yetiştiriciliğinin Durumu ve Sorunlarının Belirlenmesi ile Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi. Türkiye VI. Tarım Ekonomisi Kongresi, 225-231, 16-18 Eylül, Tokat.
- Karataş E, Alaoğlu Ö 2011. Manisa İlinde Üreticilerin Bitki Koruma Uygulamaları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 48 (3): 183-189
- Karaturhan B., Boyacı M, Yaşarakıncı N 2005. Ege Bölgesinde Entegre Mücadelenin Yayımlarında Karşılaşılan Sorunlar: Örtü Altı Sebze Yetiştiriciliği Örneği, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 42(2):155-166.
- Kılınçer N, Yiğit A, Kazak C, Er MK, Kurtuluş A, Uygun N 2010. Teoriden Pratiğe Zararlılarla Biyolojik Mücadele, Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 1 (1): 15-60.
- Kızılaslan H, Kızılaslan N 2005. Çevre Konularında Kırsal Halkın Bilinç Düzeyi ve Davranışları (Tokat İli Artova İlçesi Örneği). ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 1(1):67-89.
- Kutlar İ 2016. Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliğinde Entegre Mücadele Yönteminin Gıda Güvenliği Açısından Önemi: Antalya İli Örneği. XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Cilt:3, 2001-2010, 25-27 Mayıs, Isparta.
- Kutlar İ, Ceylan C 2008. Antalya İli Merkez İlçesinde Entegre Mücadele Yönteminin Yayılması ve Benimsenmesi. Bahçe 37 (1): 25 – 33.
- Özkan A, Akıncı AR, Soysal A 1991. Antalya İlinde Çiftçilerce Zararlı Mücadelenin Kavranması ve Uygulamaları Konulu Survey. Derim, 8(2): 56-75.
- Satar S, Karacaoğlu M, Satar G 2012. Turunçgil Bahçelerinde Kullanılan Bazı İlaçların Yaprakbiti Parazitoidlerinden *Lysiphlebus confusus* Tremblay & Eady, *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) ve *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Hymenoptera: Braconidae)'e Karşı Etkileri. Türk Entomoloji Dergisi, 36(1): 83-92.
- Sayın B, Çelikyurt MA, Kuzgun M, Aydın B 2015. Antalya İlinde Örtüaltı Yetiştiriciliği Yapan Üreticilerin İyi Tarım Uygulamalarına Yaklaşımı. Derim, 32(2):171-186.
- Tanrıvermiş H 2000. Orta Sakarya Havzasında Domates Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Analizi. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 42, Ankara.
- Tiryaki O, Canhilal R, Horuz S 2010. Tarım İlaçları Kullanımı ve Riskleri. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 26(2): 154-169.
- Topuz E 2005. Tarımsal Zararlılarla Mücadelede Kimyasal Pestisitlere Alternatif Bazı Yöntemler. Derim, 22 (2), 53-59.
- Tüzel Y, Öztekin GB, Karaman İ 2010. Serik İlçesindeki Modern ve Geleneksel Sera İşletmelerinin Üretici Özellikleri, Sera Yapısı ve Sebze Üretim Teknikleri Bakımından Karşılaştırılması, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 47 (3): 223-230
- Yamane T 1967. Elementary Sampling Theory Prentice. Hall Inc, Englewood Cliffs, 405 p., N.J., USA
- Yanar D, Yanar Y, Erdal H, Erdal G, Poyraz E 2018. Antalya İlinde Örtü Altı Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Bitki Koruma Sorunları ve Üretici Bilinç Düzeyi. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, 7(3) : 38-48
- Yıldırım Ç, Başer U, Türkten H, Soytopak H, Ceyhan V 2016. Antalya İli Kaş İlçesinde Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Biyolojik Mücadele Yapan ve Yapmayan İşletmelerin Karşılaştırmalı Analizi. XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, 1. Cilt, 147-156, 25-27 Mayıs, Isparta.
- Zeren O, Erem G 1999. İçel İlinde Turunçgil ve Sebzelelerde Kullanılan Pestisitler. Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği Türk-Koop Ekin, 7, 63-65, Ankara.