

DOI: 10. 7596/taksad. v1i4

Iğdır İli Tarım İşletmelerinin Zirai Mücadele Uygulamalarında Çevreye Duyarlılıkları*

Yakup Erdal Ertürk¹, Yeşim Bulak², Ahmet Uludağ³

Özet

Bu çalışmada Iğdır ilinde ve ilçelerinde bitki üretimi yapan tarım işletmesi sahiplerinin bitki korumayla ilgili uygulamalarını gerçekleştirirken, tabiata ve insan sağlığına verebilecekleri zarar hakkında bilgili olup olmadıkları araştırılmıştır. Çalışmanın verileri Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Iğdır İl Müdürlüğü'nün Çiftçi Kayıt Sisteminde kayıtlı toplam 104 tarım işletmesinin sahipleriyle yüz yüze yapılan anket çalışmalarıyla elde edilmiştir. Tarım ilâçlarının çevreye zararı konusunda çiftçilerin yarısına yakın kısmının zarar yoktur demesi, dörtte birinin de kalıntılar konusunda zararsız olacağını ifade etmesi çiftçinin bilinç seviyesinde yetersizliği ifade etmektedir. Bilhassa ilâçlama âletlerinin temizleme sularının atılmasında yeterli dikkatin gösterilmemesi, ilâç ambalajları ile kalan ilâçların muhafaza ve imhasındaki cevaplar çiftçilerin hem çevre hem de ziraî mücadele konusunda ki bilinçsizliğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevre duyarlılığı, bitki koruma uygulamaları, çevre ve insan, bitki üretimi

* Bu makale Karabük Üniversitesi tarafından düzenlenmiş olan “Tüketim Toplumu ve Çevre” konulu Ulusal Sempozyumda sunulan tebliğin geliştirilmiş şeklidir.

¹ Yrd. Doç. Dr., Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

e-posta: erdal.erturk@igdir.edu.tr

GSM: 535 5899513

² Araştırma Görevlisi, Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü

³ Doç. Dr., Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü

Not: Bu bildiri “Iğdır İli Tarım İşletmelerinin Bitki Koruma Önlemleri Hakkındaki Bilinç Seviyelerinin Tespiti”ne yönelik olarak yürütülen anket çalışmasından faydalanılarak hazırlanmıştır.

Environmental Awareness of Agricultural Enterprises in the Iğdir Province of Turkey at Implementation of Plant Protection

Abstract

In this study, it was researched if farmers from the Iğdir Province of Turkey have knowledge and awareness on effect of plant protection implementations on environment and human health. The data were collected from 104 enterprises, which have been recorded in Farmer Records System of the Iğdir Province directorate of Food, Agriculture and Livestock Ministry, through discussions face to face. Almost half of the farmers told that pesticides are harmless, and one forth that pesticide residues are harmless, which shows insufficiency in conciseness of farmers. Especially, that no attention was given cleaning water' deposits, removing empty chemical's packages, and storing remaining pesticides, showed lack of awareness on plant protection and environment.

Keywords: Environmental awareness, plant protection implementations, environment and human, Crop production

1. GİRİŞ

Tarım, insanların hayatlarını devam ettirebilmeleri için mutlak ihtiyacı olan gıda üretimini temin eden bir sektördür. Giderek artan nüfusun gıda talebinin karşılanması hükümetlerin çözmeleri gereken önemli bir meseledir. Bu meselenin çözümü için tarım üretiminin ekstantif şartlardan entansif şartlara taşınmasına yönelik politikalar geliştirilmektedir. Entansif tarım, birim alandaki verimi artırmak için kullanılan girdi miktarının artırılmasını ve modern tekniklerin uygulanmasını içermektedir. Birim alandaki verimin artırılmasında doğrudan verimi etkileyen hastalık ve zararlılarla mücadele edilmesi önemli bir yer tutmaktadır. Ziraî mücadele, zararlı etmenlerin ülkeye veya bir bölgeye girmesini önleyici karantina tedbirlerinden, canlı unsurların kullanıldığı biyolojik mücadeleye ve yoğun girdinin kullanıldığı kimyevî mücadeleye kadar değişik yöntemleri kullanır. Bu yöntemlerden kimyevî mücadele en fazla kullanılanıdır. Çünkü yüksek etkililiğe sahiptir, hızlı sonuç verir, bilinçli ve kontrollü kullanıldığında ekonomiktir ve ürünü toksin salgılayan organizmalardan da koruyabilir (Delen vd., 2005). Bütün bu gibi üstünlüklerinden dolayı kimyevî mücadele modern bitki korumada uygulanması gerekli bir yöntem olma özelliğini günümüzde de sürdürmektedir.

Kimyevî mücadele yönteminin esas materyalini teşkil eden tarım ilâçlarının kullanımı Türkiye'de ikinci dünya harbi sonrası başlamıştır (Yüksel ve Canik, 2011). 1960 sonrası ise tarım ilâçlarının çeşitlendiği görülmektedir (Akbaba, 2010 (Özmen, 2003e atfen). Tarım ilâcı

kullanımı devamlı bir artış göstermiştir. Yıllık ilaç tüketimi, yıllık iniş ve çıkışlara rağmen, 1979-2007 yılları arasında % 270 oranında artmıştır (Durmuşoğlu vd., 2010). 2009 yılında Türkiye’de tarım ilâcı üretimi yaklaşık 28 bin ton olup, kullanımı ise 41 bin tondur; 2010 yılında ise üretim 35 bin civarında gerçekleşmiştir (Yüksel ve Canik, 2011). Buna rağmen Türkiye’de ilâç tüketimi 0,63 kg/ha ile gelişmiş ülkelere oranla 7-28 kat daha düşüktür. Ancak ilâç tüketiminin çok çeşitli ürünlerin üretildiği Ege ve Akdeniz Bölgelerinde yoğunlaşması ve hatta % 40’ının sadece üç ilde tüketildiği (Adana, İçel ve Antalya) göz ardı edilmemelidir (Kızılay ve Akçaöz, 2009). Toplam tarım ilâcı tüketimindeki payı sadece % 6 olan Doğu Anadolu Bölgesi, en az tarım ilâcı tüketilen bölgedir (Akbaba, 2010). Bu bölgede de tarım ilâcının tarımın daha entansifleştiği ürün ve alanlarda kullanıldığı, yukarıda bahsedilen eğilimler ışığında, söylenebilir.

Türkiye’de bitki koruma faaliyetlerinin mevzuatı oldukça erken oluşturulmuştur (1957 tarihli 6968 sayılı Zirai Mücadele ve Karantina Kanunu ve ilgili mevzuat). Daha sonra mevzuatta zamana uygun olarak yapılan değişikliklerin ardından, tekrar konu yeni bir kanunla ele alınmış (2010 tarihli 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu) ve mevzuat yeni kanuna göre düzenlenmiştir. Bütün bu düzenlemelere rağmen yapılan araştırmalar üreticilerin yanlış uygulamalar yaptığını göstermiştir (Akbaba, 2010). Bu çalışmalar ilâç seçiminden, ilâcın uygulanması esnasında ve sonrasında çiftçilerin yaptıklarına kadar bütün bir işlemi tamamen veya kısmen değerlendirmektedir. Gün ve Kan (2009) bu konuda çalışmaların artmakta olduğunu, ancak üreticilerin tavırlarını ortaya koyan birincil, rakama dayalı verilerin azlığından bahsetmektedir. Tanrıvermiş’in de belirttiği gibi (2000) işletmelerden anketle toplanan sınırlı verilere dayalı olarak yapılan ekonomik analizler ile ortaya konulan sonuçlar, ülke, sektör ve bölge bazında bitki koruma politikalarının tespiti ve uygulanması açısından önemli bulgular sağlamaktadır.

Ziraî mücadelede kimyevî yöntemlerin yoğun kullanımı insan sağlığı ve çevreye olumsuz etkiler gibi birçok meseleyi de beraberinde getirmektedir (Peker, 2012). Türkiye’de tarımda girdi kullanımındaki dengesizlik ve üreticinin bilinçsizliği iki önemli mesele olarak görülmektedir (Olhan, 1997). Yoğun ve bilinçsiz bir şekilde kullanılmaları sonucunda gıdalarda, toprak, su ve havada kimyasalların kendisi ya da parçalanma ürünleri kalabilmektedir (Oğuz, 1996). Dünya genelinde tarım sisteminin ayrılmaz bir parçası olarak kimyasal kullanımının, tarım ürünlerinde kalıntı riski ve çevreye olumsuz etki yapması dikkatle üzerinde durulması gereken bir konudur (Peker, 2012). Çünkü sürdürülebilir bir tarım faaliyeti ya da gıda üretimi, zararlılarla mücadelenin çevreye ve insana en az seviyede zarar verecek şekilde yürütülmesini gerektirmektedir. Çevreye ve insana en az zararın seviyesi denildiğinde, uygulanacak ziraî mücadele yönteminin veya sisteminin meydana getireceği hasarın tabiat tarafından dönüştürülebilir ya da telafi edilebilir bir seviyede olması kastedilmektedir. Buradan hayatın ve kalkınmanın sürdürülebilirliğine müspet bir katkı elde

edilmesi sonucu ortaya çıkmaktadır. İşte bu olumlu neticenin gerçekleşmesi zirai mücadeleyi yürütenlerin, yani tarım işletmelerinin sahip ve çalışanlarının bu konudaki bilinç düzeyleriyle yakından ilgilidir. Bu da işletmelerden anketlerle toplanacak verilerin değerlendirilmesiyle başarılabilir (Tanrıvermiş, 2000). Çiftçinin uygulama hatalarını, bitki korumanın üretim maliyeti içindeki yerini ve üreticilerin bilinç düzeyini ölçmeye yönelik çalışmalar incelendiğinde ne Iğdır ili ne de Doğu Anadolu Bölgesi ile ilgili bir anket çalışmasına rastlanmamıştır. Türkiye’deki birçok ürünü örnekleyen araştırmada bile (Koç vd 2001) Doğu Anadolu’dan bir örnekleme yer almamaktadır. Bu çalışma ile Iğdır ilinde üreticilerin zirai mücadele uygulamaları sırasında çevreye zarar verebilecek uygulamalar yapıp yapmadıkları ve bilinç seviyeleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Çalışmanın verileri Iğdır ili tarım işletmelerini temsil eden merkez ilçede bulunan 34 adet tarım işletmesinden, Aralık ilçesinde bulunan 12 adet tarım işletmesinden, Karakoyunlu ilçesinde bulunan 20 adet tarım işletmesinden ve Tuzluca ilçesinde bulunan 36 adet tarım işletmesinden işletme sahipleri ile yüz yüze yapılan anket çalışmaları ile elde edilmiştir. İşletme sayılarının tespitinde Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Iğdır İl Müdürlüğü’nün Çiftçi Kayıt Sisteminde kayıtlı olan işletmeler temel alınmıştır.

Anket sonucunda elde edilen verilerin SPSS 15.0 programında dökümleri alınmıştır. Bulgular frekans ve yüzde dağılımı olarak gösterilmiştir. Bu makalede anket çalışmasının sadece ilâç artıkları ile ilgili kısmı esas alınmıştır.

3. Araştırma Bulguları

Üreticilerin anket sorularına verdikleri cevaplar her bir soru için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Kullandıkları ilaçların çevreye zararlı olup olmadığı sorulduğunda; üreticilerin % 55,8’i evet çevreye zararlıdır, % 35,6’sı hayır zararlı değildir diye cevaplarırken % 8,7’si bu konu hakkında bilgileri olmadığını bildirmişlerdir (Çizelge 1).

Çizelge 1– Kullandıkları ilaçların çevreye verebilecekleri zararlar

	Frekans	Yüzde
Evet	58	55,8
Hayır	37	35,6
Bilmiyorum	9	8,7
Toplam	104	100,0

Kullandıkları ilaçların kalıntılarının (bir ayrıma gidilmeden ürün üzerinde, suda veya topraktaki kalıntılar) insanlara zararlı olup olmadığı sorusuna, üreticilerin % 77,9'u zararlı olduğunu cevabını vermişlerdir. Üreticilerin % 16,3'ü hayır zararlı değildir diye cevaplarırken % 5,8'i bu konu hakkında bilgileri olmadığını bildirmişlerdir (Çizelge 2).

Çizelge 2- Kullandıkları ilaçların kalıntılarının insanlara verdiği zararlar

	Frekans	Yüzde
Evet	81	77,9
Hayır	17	16,3
Bilmiyorum	6	5,8
Toplam	104	100,0

Üreticilerin % 35,6'sı ilaç ambalajlarını toprağa gömdüklerini, % 34,6'sı bahçeye ve % 29,8'i çöpe attığını ifade etmişlerdir (Çizelge 3).

Çizelge 3-İlaç ambalajlarını attıkları yerler

	Frekans	Yüzde
Bahçeye atıyorum	36	34,6
Toprağa gömüyorum	37	35,6
Çöpe atıyorum	31	29,8
Toplam	104	100,0

Üreticilerin % 69,2'si ilaçlama sonrası zirai mücadele makinalarını bol suyla yıkayarak temizlediklerini, % 27,9'u bazen temizlediklerini ifade ederlerken, % 2,9'u temizlemediklerini belirtmişlerdir (Çizelge 4).

Çizelge 4-İlaçlama sonrası âleti/makine temizliği

	Frekans	Yüzde
Hayır	3	2,9
Evet, (bol su ile yıkayarak temizliyorum.)	72	69,2
Bazen	29	27,9
Toplam	104	100,0

Üreticilerin % 64,4'ü yıkama suyunu tarla kenarına döktüğünü ifade ederken % 15,4'ü diğer yerlere döktüğünü ifade etmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5 - Yıkama suyunu döktükleri yerler

	Frekans	Yüzde
Bahçeye	10	9,6
Tarla kenarına	67	64,4
Ağaç diplerine	3	2,9
Dereye	8	7,7
Diğer	16	15,4
Toplam	104	100,0

Üreticilerden 16 kişi yıkama suyunu döktükleri yer olarak diğer şıkkını işaretlemişlerdir. Bunlardan 9 kişi yıkadıkları yere döktüklerini, 2 kişi boş bir araziye, 2 kişi toprak altına akıttıklarını, birer kişide beklettiğini, evden uzak yerlere döktüğünü söylerken bir kişi yıkamadığını beyan etmiştir (Çizelge 6).

Çizelge 6 - Yıkama suyunu döktükleri yerler (diğer diyenler)

	Frekans
Bekletiyor	1
Boş araziye	2
Evden uzak yerlere	1
Toprak altına akıtırız	2
Yıkadığım yere	9
Yıkamıyor	1
Toplam	16

Üreticilerin % 28,8'i kullanım dışı kalan ilaçları odunlukta, % 10,6'sı kilerde, % 10,6'sı ahırda sakladıklarını bildirmişlerdir (Çizelge 7).

Çizelge 7 -Kullanım dışı kalan ilâçları sakladıkları yerler

	Frekans	Yüzde
Dolapta	9	8,7
Kilerde	11	10,6
Odunlukta	30	28,8
Ahırda	11	10,6
Diğer	43	41,3
Toplam	104	100,0

Üreticilerden 43 kişi kullanım dışı kalan ilaçları sakladıkları yer olarak diğer şıkkını işaretlemişlerdir. Bunlardan 29 kişi depoladığını, 13 kişi ilaçları sonuna kadar tükettiğini ve bir kişi attığını beyan etmiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8 - Kullanım dışı kalan ilâçları sakladıkları yerler (Diğer)

	Frekans
Atıyoruz	1
Depo	29
Sonuna kadar tüketiyoruz	13
Toplam	43

Üreticilerin % 44,2'si günü geçmiş ya da kullanmadıkları ilaçları çöpe attığını, % 30,8'i toprağa gömdüğünü, % 2,9'u başkasına verdiğini söylemişlerdir (Çizelge 9).

Çizelge 9- Günü geçmiş ya da kullanmadıkları ilâçlar

	Frekans	Yüzde
Çöpe atıyorum	46	44,2
Toprağa gömüyorum	32	30,8
Bayiye veriyorum	1	1,0
Başkasına veriyorum	3	2,9
Diğer	22	21,2
Toplam	104	100,0

Üreticilerden 22 kişi günü geçmiş ya da kullanmadıkları ilâçları ne yaptıkları sorusuna diğer şikkını işaretlemişlerdir. Bunlardan 13 kişi sonuna kadar tükettiğini, iki kişi bahçeye attığını, iki kişi sakladığını, bir kişi bahçeye attığını, bir kişi kanalizasyona attığını ve bir kişi yaktığını beyan etmiştir (Çizelge 10).

Çizelge 10 - Günü geçmiş ya da kullanmadıkları ilâçlar (Diğer)

	Frekans
Bahçeye atıyorum	2
Kanalizasyona atıyorum	1
Saklıyorum	2
Sonuna kadar tüketiyorum	13
Tarihine bakmıyorum	2
Tekrar kullanıyorum	1
Yakıyorum	1
Toplam	22

4. Tartışma ve Kanı

Üreticilerin % 55,8'i kullandıkları ilâçların çevreye zarar verebileceğini, % 77,9'u ilâç kalıntılarının insanlara zarar verebileceğini bildiğini söylemişlerdir. Üreticilerin % 35,6'sı ilâç ambalajlarını toprağa gömdüklerini, % 34,6'sı bahçeye ve % 29,8'i çöpe attığını ifade etmişlerdir. Üreticilerin % 69,2'si ilâçlama sonrası zirai mücadele makinalarını bol suyla yıkayarak temizlediklerini söylerken, % 64,4'ü yıkama suyunu tarla kenarına döktüğünü ifade etmişlerdir. Üreticilerin % 44,2'si günü geçmiş ya da kullanmadıkları ilâçları çöpe attığını, % 30,8'i toprağa gömdüğünü, % 2,9'u başkasına verdiğini söylemişlerdir ki, bunların hepsi çevreye zararlı uygulamalardır.

Tarım ilâçlarının çevreye zararı konusunda çiftçilerin yarısına yakın kısmının zararı yoktur demiş olması veya fikrinin olmaması, dörtte birinin de ilâç kalıntılarının zararsız olacağını ifade etmesi çiftçinin bilinç seviyesinde yetersizliği ifade etmektedir. Ancak, iki cevap arasındaki farklılık dikkati çekmektedir ve bunun ürünlerdeki ilâç kalıntıları konusunun basın yayında daha fazla yer alıyor olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Esasen soru ayırt etmeden ürün, toprak, hava ve sudaki kalıntıların tamamını kapsamaktadır. Bilhassa ilâçlama âletlerinin temizleme sularının atılmasında yeterli dikkatin gösterilmemesi, ilâç ambalajları ile kalan ilâçların muhafaza ve imhasındaki cevaplar çiftçilerin çevre ve zirai

mücadele konusundaki bilinçsizliğini göstermektedir. Bu aynı zamanda çiftçilerin, yukarıda savladığımız şekilde, basın yayın organlarındaki ürünlerdeki kalıntı haberlerinden bilgilendiği/etkilendiği tezini doğrulamaktadır.

Çalışmada elde edilen bulgular, diğer bölgelerdeki çiftçilerle karşılaştırıldığında büyük benzerlikler görülmektedir. Çukurovalı üreticilerin de kahir ekseriyeti (% 67,3) ziraî mücadele âletlerini yıkadıkları suyu bahçelerinin boş bir kenarına veya boş bir araziye boşalttıkları cevabını vermiştir, % 13'ü ise su kanalı, akarsu veya kanalizasyona döktüğünü söylemiştir (Akbaba, 2010). Çukurova'daki narenciye üreticilerinin 1/3'i kullanacağı kadar ilaç aldığını ve depolamaya gerek kalmadığını belirtmiştir. Ancak diğer üreticilerin sadece %16,7'si fazla ilâçları özel bir odada rafta saklamaktadır (Akbaba, 2010). Türkiye'nin farklı bölgelerinde farklı üreticilerle yapılan bir çalışmada üreticiler umumiyetle gerekli tedbirleri almadan ilaç ambalajlarını çevreye atmakta veya toprağa gömmekte oldukları tespit edilmiştir (Koç vd., 2001). İlâç ambalajlarını imha eden çiftçiler Konya'da % 58,1'dir (Ölmez vd., 2011). Çukurova'da % 61,1'i ilâç kutularını bir yere depolayıp daha sonra yakmaktadır (Akbaba, 2010). Çukurova'da turunçgil üreticilerinin %70'inden fazlası kullandıkları ilaçların insan sağlığına, çevreye ve diğer canlılara karşı zararlı olabileceğine ilişkin verilen ifadelerle "Kesinlikle Katılıyorum" cevabını vermiştir (Akbaba, 2010). Yukarıda da belirtildiği üzere insan sağlığı ve dolayısıyla üründe kalıntı algısı soruda yer alınca Iğdır ile benzer sonuç elde edilmiştir. Oysa ilâçların çevreye zarar verebileceğini belirten, yani sadece çevre üzerine etkiye göre cevap verildiğinde, çiftçi oranı Konya'da 59,2 (Ölmez vd, 2011) olarak belirlenmiştir. Bu iki bulguya göre sadece çevre algılandığında Iğdır'da da benzeri sonuçlara ulaşılabileceği söylenebilir.

Üreticilerin gerek kendilerinin ve ailelerinin hayatları ve gerekse kendilerinden sonraki nesilleri tehdit altında bırakmamaları için çevre konularında bilinçlendirilmeleri hayati derecede zaruridir. Çevreye duyarlılığın oluşturulması her şeyden önce bir eğitim meselesidir ve mutlaka yaygın hatta örgün eğitim kapsamında insanları bilinçlendirecek eğitimlerin verilmesi gerekmektedir. Bunun için gerek Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı gibi kamu kuruluşları gerekse konuyla ilgili dernekler, vakıflar, ilaç firmaları ve üniversiteler işbirliği yapmalıdır.

Kaynaklar

Oğuz, C. (1996). Konya İli Çumra İlçesinde Domates Yetiştiriciliği Yapan Tarım İşletmelerinde Verimlilik Analizi Üzerine Bir Çalışma. Türkiye 2. Tarım Kongresi, Çukurova Üniversitesi Basımevi, Adana.

Olhan, E. (1997). Türkiye'de Bitkisel Üretimde Girdi Kullanımının Yarattığı Çevre Sorunları ve Organik Tarım Uygulaması-Manisa Örneği. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

- Peker, A.E. (2012). Konya İli Domates Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımına Yönelik Çevresel Duyarlılık Analizi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(1): 47-54, Iğdır.
- Delen, N., Durmuşoğlu, E., Güncan, A., Güngör, N., Turgut, C. ve Burçak, A. (2005). Türkiye’de Pestisit Kullanımı, Kalıntı Ve Organizmalarda Duyarlılık Azalışı Sorunları. *Türkiye Ziraat Mühendisliği 6ncı Teknik Kongresi*. 21 sayfa.
- Akbaba, B.Z. (2010). Adana İli Turunçgil Yetiştiriciliği ve İnsektisit Kullanımının Değerlendirilmesi Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana. 89 Sayfa.
- Gün, S. ve Kan, M. (2009). Pesticide Use in Greenhouses in Turkey: Health and Environmental Consciousness. *Polish J. of Environ. Stud.* 18(4): 607-615.
- Tanrıvermiş, H. (2000). Orta Sakarya Havzası'nda Domates Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Ekonomik Analizi. *Ankara Üniversitesi, Proje Raporu 2000-4*. Mayıs 2000.
- Yüksel, N.Y. ve Canik, F. (2011). Türkiye’de Tarım İlaçları Kullanımı. *TEPGE Bakış Nüsha*: 4.
- Kızılay, H. ve Akçaöz, H. (2009). Elma Yetiştiriciliğinde İlaç ve Gübre Kullanımında Ekonomik Kaybın İncelenmesi: Antalya İli Örneği. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 2 (1):113-119.
- Ölmez, O., Çarkacı, D.A. ve Yokuş, S. (2011). Tarımsal Girdi Kullanımında Konya Yöresi Çiftçilerinin Çevre Duyarlılıklarının Belirlenmesi: Çumra ve Karatay Örneği. *Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Toprak Su ve Çölleşme İle Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Proje Sonuç Raporu (TAGEM-BB-080208F02)*. Konya.
- Durmuşoğlu, E., Tiryaki, O. ve Canhilâl, R. (2010). Türkiye’de Pestisit Kullanımı, Kalıntı Ve Dayanıklılık Sorunları. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*.
- ÖZMEN, Y. (2003). Türkiye’de Tarım İlaçlarının Kullanımı ve Üretimi. *TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Raporu*, Ankara.
- Koç, A., Tanrıvermiş, H. Budak, F. Gündoğmuş, E. İnan, İ.H., Kubaş, A. ve Özkan, B. (2001). Türkiye Tarımında Kimyasal İlaç Kullanımı: Etkinsizlik, Sorunlar ve Alternatif Düzenlemelerin Etkileri. *Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü*. Ankara.