



Elma Yetiştiriciliğinde İlaç ve Gübre Kullanımında Ekonomik Kaybın İncelenmesi: Antalya İli Örneği

Hatice KIZILAY*

Handan AKÇAÖZ

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, 07070, Antalya, TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar

e-posta: hkizilay@akdeniz.edu.tr

Geliş Tarihi : 25.11.2009

Kabul Tarihi : 20.12.2009

Özet

Bu çalışmanın amacı, yayım birimlerinin elma üretiminde kullanmayı önerdikleri ilaç ve gübre kullanım miktarları ile üreticilerin ilaç ve gübre kullanım düzeylerini karşılaştırmak ve meydana gelen ekonomik kaybı ortaya koymaktır. Bu amaçla, Antalya ilinin Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde elma üretimi yapılan 90 işletmede anket uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, incelenen işletmelerde elma üretiminde etkili madde olarak dekara tarımsal ilaç kullanımının 2781 g olduğu belirlenmiştir. Kullanılan ilaçların %77.5'ini insektisitler, %20.9'unu fungusitler ve %1.6'sını akarisitler oluşturmuştur. Araştırma bölgesinde elma üretiminde aşırı ilaç kullanımının olduğu belirlenmiştir. Önerilen düzeyin üzerinde pestisit kullanımından kaynaklanan ekonomik kayıp 95.6 TL/da. olarak hesaplanmıştır. Bu kaybın %40.8'si insektisit, %35.2'si akarisit, %20.4'ü fungusit ve %3.5'i kışık mücadele ilaçlarından oluşmuştur. İncelenen işletmelerde elma üretiminde gübre kullanımında 384.4 TL/da'lık ekonomik kazanç hesaplanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Elma Yetiştiriciliği, Ekonomik Kayıp, Gübre, Kimyasal İlaç, Yayım

Examination of Economic Loss for Pesticide and Fertilizer Application in Apple Production: A Case Study of Antalya Province

Abstract

The aim of this research is to estimate economic losses amount of pesticide and chemical fertilizer use in comparison with application levels used by growers and suggested in apple production by extension units. To capture this aim 90 apple producers were surveyed in Elmalı and Korkuteli counties of Antalya province. Results of this research show that average usage of pesticide is 2781 g per decare as an active ingredient. The percentages of used pesticides are 77.5%, 20.9% and 1.6% insecticides, fungicides and acaricides, respectively. In the research area, the excess use of pesticide was determined in the apple production. It was calculated that economic loss was 95.6 TL per decare due to overuse of pesticides. The percentage of this loss are 40.8%, 35.2%, 20.4% and 3.5% insecticide, acaricide, fungicide and winter spray pesticides, respectively. It was calculated that economic profit was 384.4 TL per decare for fertilizer usage in the apple production.

Keywords: Apple Production, Economic Loss, Fertilizer, Pesticide, Extension

GİRİŞ

Dünyada ve Türkiye'de hızlı nüfus artışına paralel olarak, tarımsal üretimin ve gıda arzının aynı oranda ve sürekli olarak artırılması olanakları kısıtlıdır. Bu nedenle tarımda birim alandan elde edilebilecek verimi artırmak için yeni tarım tekniklerinin geliştirilmesi ve uygulanmasına gereksinim duyulmaktadır. Tarımsal üretime yönelik bilimsel ve teknolojik gelişmeler, üretimde entansifleşme eğilimlerini artırmış ve tarımda yığın üretime geçilmesini teşvik etmiştir. Tarımda sertifikalı ve kontrollü tohum kullanımı, gübreleme, hastalık ve zararlılar ile mücadele, sulama, toprak işleme, çapalama gibi teknik önlemler ile birim alandan elde edilen verim artırılmıştır [5].

Türkiye'de pestisit kullanımı 1960'lı yıllardan sonra hızla artmakta olup, 2004 yılında ortalama 35123 ton ilaç tüketilmektedir. İlaç tüketiminin %40.0'ını insektisitler, %24.0'ünü herbisitler, %23.0'ünü fungusitler, %7.0'sini kışık mücadele ilaçları ve kışık yağlar ve %5.0'ini ne-

motisit ve toprak fumigantları ve %1'ini ise bitki gelişim düzenleyicileri ve diğer pestisitler oluşturmaktadır [14]. Türkiye'de etkili madde olarak hektara 0.63 kg ilaç kullanılmakta olup, hektara etkili madde olarak pestisit tüketimi, başlıca gelişmiş ülkelere oranla 7 ile 28 kat daha düşük düzeydedir [4]. Ancak birçok gelişmiş ülkenin aksine, Türkiye'de bölgeler ve iller arasında pestisit kullanımı yönünden heterojen bir yapı gözlenmektedir. Türkiye'de ilaç kullanımı daha çok polikültür tarımın yapıldığı Akdeniz ve Ege Bölgelerinde yoğunlaşmaktadır. Türkiye'de yıllık pestisit tüketiminin %40'ı Adana, İçel ve Antalya olmak üzere üç ilde yoğunlaşmaktadır. İzmir ve çevresi de bu rakamlara dahil edildiğinde bu oran %65'i aşmaktadır [22].

Türkiye'de tarımsal ilaç kullanımı içinde Antalya'nın önemli bir yeri vardır. Antalya tarımında 2008 yılı itibarıyla toplam tarımsal ilaç kullanım miktarı 5 871 076 kg/lt'dir.

Bunun %43.3'ü nematosit ve fumigantlardan, %21.3'ü fungusitlerden, %19.7'si insektisitlerden, %5.7'si kışlık ve yazlık yağlardan, %4.9'u herbisitlerden, %3.7'si akarisitlerden ve %1.5'i ise diğerlerinden oluşmaktadır [6].

Tarımsal üretim için gerekli temel girdiler içerisinde en önemlilerden biri olan gübrenin, kaliteli ve yüksek verim elde edilerek, tarımın kârlı bir ekonomik faaliyet olarak sürdürülmesinde belirleyici bir etkisi vardır. Gübre kullanımının bitkisel üretim artışındaki payı %50-75 arasında değişmektedir [16]. Ülkenin ve dünyanın her yerinde bitkisel verim artışı ve gübre tüketimi arasında çok yüksek bir ilişki vardır.

Türkiye'de toplam gübre tüketimi 2005 yılına göre 10 260 139 tondur. Bunun %63.7'sini %21 azotlu, %34.5'ini %16-18 fosforlu ve %1.8'ini ise %48-52 potaslı gübre çeşitleri oluşturmaktadır. Antalya ilinde ise gübre tüketimi 193197 ton olup, Türkiye genelinde %1.9'luk gibi düşük bir pay almaktadır. Antalya'da toplam gübre içerisinde %21 azotlu, %16-18 fosforlu ve %48-52 potaslı gübre çeşitlerinin aldığı paylar sırasıyla %63.0, %29.0 ve %8.3'tür [35].

Türkiye sahip olduğu iklim ve ekolojik özellikler bakımından bazı tropik meyveler dışında birçok meyvenin yetişmesine elverişlidir. Türkiye'de toplam meyve üretimi 16 694 268 ton olup, toplam meyve üretiminde Antalya ilinin payı %6.1'dir. Türkiye'de elma üretiminde Antalya ilinin payı %7.4 olup, Isparta, Karaman ve Niğde'den sonra dördüncü sırada yer almaktadır [36]. Antalya ilinin Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde meyve üretimi çok önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle yumuşak çekirdekli meyvelerden olan elma ve armut, ağırlıklı olarak yetiştirilmektedir. Antalya ilinde elma üretim miktarı 184 413.78 tondur. Üretimin %50.8'i Elmalı, %35.8'i Korkuteli ilçelerinden karşılanmakta olup, Antalya ilinin toplam elma üretiminin %86.6'sı bu iki ilçede üretilmektedir [6].

Kimyasal ilaç ve gübre tedarikinde, kullanım miktarının belirlenmesinde üreticinin maddi olanakları kısıtlayıcı faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde ve dünyada zirai ilaç ve gübre kullanımının üretici ve ülke açısından ekonomik boyutunu inceleyen çalışmalar oldukça fazla sayıdadır ([1-3], [8-13], [15], [17-34], [38-39]).

Bu çalışmada, Antalya'da elma yetiştiriciliğinde araştırma ve yayım kuruluşlarının ilaç ve gübre kullanım önerileri ile üreticilerin ilaç ve gübre kullanım düzeylerinin karşılaştırılması yapılarak fazla ilaç ve gübre kullanımı ile ortaya çıkan ekonomik kayıp değeri hesaplanmıştır.

MATERYAL

Araştırmanın ana materyalini Antalya ilinin Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde elma üreticileri ile yapılan anketlerden elde edilen orijinal veriler oluşturmuştur. Araştırmada 90 elma üreticisine 2007 yılı üretim yılı üretim dönemi için anket uygulanmıştır. Anket uygulamasından

elde edilen veriler yapılan karşılaştırmalı analizde kullanılmıştır. Karşılaştırmalı analizde baz değer olarak alınan veriler ise Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın Ruhsatlı Zirai Mücadele İlaçları çalışmasından sağlanmıştır. Araştırmada, Antalya Tarım İl Müdürlüğü kayıtlarından ve konu ile ilgili çalışmalardan da yararlanılmıştır.

METOT

Çalışmanın amacı ve koşulları göz önünde bulundularak araştırmada Tabakalı Örneklem Yöntemi uygulanmış, örneklemin saptanmasında Neyman formülü kullanılmıştır [37]. Örnek hacminin belirlenmesinde hata payı %5 ve güven aralığı %95 olarak kabul edilmiştir. Böylece anket uygulanacak köyler ve kaç çiftçi ile görüşülmesi gerektiği hesaplanmıştır. Örneklem sonucunda işletme sayısı 90 olarak belirlenmiş ve 90 işletmede anket uygulanmıştır. Anket uygulanan işletmeler tesadüfi olarak seçilmiştir.

Araştırma ve yayım kuruluşlarının önerileri ile üreticilerin ilaç ve gübre kullanım düzeylerinin karşılaştırılmasında fazla kullanılan miktar ve ekonomik kayıp aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

- Fazla kullanımdan kaynaklanan fark = Kullanılan miktar/Kullanılması gereken miktar
- Ekonomik kayıp = Fazla kullanımdan kaynaklanan fark*Kullanılan ilacın birim fiyatı

BULGULAR

İma Üreticilerinin Sosyo-ekonomik Özellikleri

İncelenen işletmelerin ortalama arazi genişliği 2.8 ha, ortalama aile genişliği ise 3.3 kişi olarak bulunmuştur. İşletmecilerin ortalama yaşı 56 ve ortalama deneyimleri 30.9 yıldır. Aynı zamanda araştırma sonuçları göstermiştir ki; işletmecilerin %1.1'i okur-yazar, %63.3'ü ilköğretim, %6.7'si ortaokul, %14.4'ü yükseköğretim ve %14.4'ü üniversite mezunudur. Araştırma bölgesinde başlıca yetiştirilen ürün elma (%60.8) olup bunu sırasıyla buğday (%17.2) ve arpa (14.8) izlemiştir.

İşletmelerde Elma Üretiminde Uygulanan Üretim Tekniği

İncelenen işletmelerde dekara düşen ortalama elma ağacı sayısı 24.5 adet olarak saptanmıştır. Araştırma bölgesinde üreticiler elma üretiminde çoğunlukla "Starking delicious, Golden delicious, Granny smith, Rome beauty, Arap kızı" çeşitlerini tercih etmektedirler. İncelenen işletmelerde elma üretiminde genellikle Şubat ve Mart aylarında yılda ortalama 2 defa toprak işleme faaliyetleri yapılmaktadır. Toprak işlemede pulluk kullanılmaktadır. Toprak işleme, köklerin zarar görmemesi için yüzeyel bir şekilde yapılmaktadır. Derin sürümün köklere zarar vermesinden dolayı çok fazla tercih edilmemektedir. İşletmelerde elma üretiminde verim ve kaliteyi yükselt-

mek amacıyla budama Kasım ayında ortalama yılda bir defa yapılmaktadır. Araştırma alanında elma ağaçlarındaki meyve tutumu istenilenden fazla olduğu için meyveler yeterince beslenememektedir. Bu da kaliteyi düşürdüğünden mevcut meyvenin bir kısmı ağaçtan kopararak seyreltme işlemi yapılmaktadır. İşletmelerde seyreltmenin Mayıs-Haziran-Temmuz ayları arasında ortalama 3 kez olduğu saptanmıştır (Çizelge 1).

İşletmelerde Haziran-Temmuz-Ağustos aylarında yılda ortalama 5.5 kez sulama yapıldığı ve genellikle uygulanan sulama sisteminin salma sulama sistemi olduğu belirlenmiştir. Gübreleme genellikle Kasım-Haziran aylarında ortalama 3.5 defa yapılmaktadır. İşletmelerde kimyasal gübrelerin yanı sıra çiftlik, organik ve yaprak gübresinin kullanıldığı saptanmıştır. Elma üretiminde Ocak-Ağustos ayları arasında ortalama 7.6 kez pülverizatör ile tarımsal ilaçlama yapılmaktadır. Çeşitli hastalık ve zararlılara karşı fungusit, insektisit ve akarisit kullanılmaktadır. Yabancı ot mücadelesi için ise çapalama ve ara sürüm gibi kültürel işlemler uygulanmaktadır. İncelenen işletmelerde çapalama işlemi genellikle Mart-Nisan-Mayıs aylarında ortalama 2 kez yapılmaktadır. Elma ağaçlarının gövdesinde zararlıların etkilerini en aza indirmek için kireçleme de uygulanmaktadır. Bu işlem incelenen işletmelerde Nisan-Mayıs aylarında ortalama 1 defa kireçleme işlemi yapılmaktadır. Araştırma bölgesinde elma yetiştiriciliğinin son aşaması olan hasat Ekim-Kasım ayları arasında yapılmaktadır (Çizelge 1).

Elma Yetiştiriciliğinde Araştırma ve Yayım Kuruluşlarının Önerileri ile Üreticilerin İlaç Kullanım Düzeylerinin Karşılaştırılması

Antalya ilinde Elmalı ve Korkuteli ilçeleri elma üretiminde ilk sırada yer almaktadır. Araştırma bölgesinde elma üretiminde karaleke, külleme, pas, içkurdu, akar, yaprak bitleri, kabuklu bitler, yaprakbüken, pamuklu bit, gövde kurdu, yaprak galeri güvesi, göz kurdu ve testereli arı gibi hastalık ve zararlılar görülmektedir.

Araştırma bölgesinde elma üretiminde kullanılan insektisit, fungusit ve akarisit miktarları Çizelge 2’de verilmiştir. Buna göre elma üretiminde dekara kullanılan toplam ilaç miktarı etkili madde olarak 2781 g olup, bunun %77.5’ini insektisitler, %20.9’unu fungusitler ve %1.6’sını akarisitler oluşturmaktadır.

Demircan ve Yılmaz [12] tarafından Isparta ilinde elma üretiminde ilaç kullanımı ile ilgili yapılan çalışmada dekara kullanılan toplam ilaç miktarı etkili madde olarak 2266 gr olarak bulunmuş olup, bunun %74.32’sinin fungusitler, %23.43’ünün insektisitler ve %2.25’inin akarisitler olduğu belirlenmiştir.

Elma yetiştiriciliğinde bazı ilaçlar önerilen dozlardan daha yüksek veya daha düşük düzeyde kullanılmaktadır. Üreticilerin elma yetiştiriciliğinde yoğun olarak kullandıkları pestisitlerden tarımsal yayım kuruluşlarınca önerilen dozlardan daha fazla kullanılanlar, kullanım miktarları ve bunların neden oldukları ekonomik kayıplar Çi-

Çizelge 1. İşletmelerde elma üretim tekniği

Tarımsal İşlemler	Periyotlar/ Frekanslar
Yaygın çeşitler	Starking delicious, Golden delicious, Granny smith, Rome beauty, Arap kızı
Ağaç sayısı (da)	24.5
Arazi hazırlığı	Şubat- Mart (pulluk kullanarak)
Ortalama sürüm sayısı	2
Budama	Kasım
Ortalama budama sayısı	1
Seyreltme	Mayıs - Haziran – Temmuz
Ortalama seyreltme sayısı	3
Sulama	Haziran-Temmuz-Ağustos
Ortalama sulama sayısı	5.5
Gübreleme	Kasım-Haziran
Ortalama gübreleme sayısı	3.5
İlaçlama	Ocak-Ağustos
Ortalama ilaçlama sayısı	7.6
Çapalama	Mart-Nisan-Mayıs
Ortalama çapalama sayısı	2
Ağaçları kireçleme	Nisan-Mayıs
Ortalama kireçleme sayısı	1
Hasat zamanı	Starking çeşidi ile başlar (Ekim) ve Arap kızı ile biter (Kasım)

Çizelge 2. İşletmelerde elma üretiminde tarımsal ilaç kullanım miktarı

İlaç grupları	Kullanım miktarı (Etkili madde-g/da)	Oran (%)
İnsektisiler	2 156	77.5
Fungisitler	580	20.9
Akarisitler	45	1.6
Toplam	2 781	100.0

Çizelge 3. İncelenen işletmelerde elma yetiştiriciliğinde kullanılan ve kullanılması gereken ilaç miktarlarının karşılaştırılması (da-100 lt suya)

<i>İlacın Adı</i>	<i>Etkili Madde Adı</i>	Kullanılan Miktar (gr-ml-cc)	Kullanılması Gereken Miktar¹ (gr-ml-cc)	Fark (%)	Ekonomik Kayıp (TL/Da)
<i>İnsektisitler</i>					
Supracide 40 EC	Methidathion	127.8	125	2.2	0.5
Confidor SL 200	İmidacloprid	12.5	20	-37.5	-11.3
Gusation M WP 25	Azinphos-methyl	228.8	200	14.4	0.4
Dursban 4	Clorpyrifos-ethyl	204.1	150	36.1	54.1
Karate	Lambda-cyholotrin	40.1	20	100.5	3.0
Korban 4	Clorpyrifos-ethyl	156.7	150	4.5	7.1
Decis EC 2.5	Deltamethrin	32.3	30	7.7	0.2
Fosforin M	Parathion-methyl	24.8	100	-75.2	-3.0
Calypso 480	Thiacloprid	54.1	40	35.3	4.9
Mostar 20 SP	Acetamprid	139.5	200	-30.3	-52.9
Dimilin 25 WP	Diflubenzuron	53.1	40	32.8	13.1
Mavrik 2 F	Tau-fluvalinate	32.5	30	8.3	1.0
Suprakor 40 EC	Methidathion	200	125	60.0	6.0
Malathion %20 EM	Malathion	212.2	200	6.1	9.1
İmperator 25 EC	Cypermethrin	24.4	20	22.0	6.6
Toplam					38.9
<i>Akarisitler</i>					
Pennstly 25 WP	Cyhexatin	120.1	125	-3.9	-1.2
Envidor SC 240	Spirodiclofen	75.4	30	151.3	49.2
Meteor	Fenpyroximate	20.4	50	-59.2	-11.8
Zavil 20 WP	Pyridaben	65	50	30.0	1.8
Kelthane EC	Dicofol	196.9	150	31.3	29.7
Comite	Propargite	100	100	0.0	0.0
Apollo	Clofentezine	26	20	30.0	3.3
Hektane	Dicofol	144.4	150	-3.7	-37.3
Toplam					33.6
<i>Fungisitler</i>					
Score 250 EC	Difenoconazole	20.5	10	105.0	21.0
Anvil	Hexaconazole	54.9	40	37.3	2.8
Candit WG	Kresoxim-methyl	22.4	15	49.3	9.9
Flint WG 50	Trifloxystrobin	20.3	15	35.3	7.1
Chorus 50 WG	Cyprodinil	44.2	40	10.5	1.1
Aliette WP	Fosetyl-al	212	200	6.0	0.2
Dithane M45	Mancozeb	241.6	250	-3.4	-2.1
Dikotan M22	Maneb	215.3	300	-28.2	-17.6
Pomarsol Forte 80 WP	Thiram	51.5	150	-65.7	-1.3
Bordo Bulamacı	Bakır sülfat	522.3	536	-2.6	-1.4
Toplam					19.5
<i>Kış Mücadele İlaçları</i>					
Winter Wash	Yağ (mineral oil)	5596.4	5000	11.9	3.5
Toplam					3.5
Fazla İlaç Kullanımından Kaynaklanan Ekonomik Kayıp (TL/Da)					95.6

¹ Kaynak: [7]

zelge 3'te verilmiştir. Buna göre, insektisitlerde en fazla ekonomik kaybın, Diflubenzuron ve Clorpyrifos-ethyl etkili maddelerinde olduğu görülmektedir. Akarisitlerde etkili maddesi Spirodiclofen olan 1.5 kat önerilen dozdan daha fazla ilaç kullanılmaktadır. Akarisitlerde en fazla ekonomik kayıp Spirodiclofen (49.2 TL/da) ve Di-

cofol (29.7 TL/da) etkili maddelerindedir. Fungisitlerde ise önerilen doz ile karşılaştırıldığında Difenoconazole etkili maddesi 1.1 kat gibi düşük bir oranda fazla kullanılmaktadır.

Önerilen düzeyin üzerinde pestisit kullanımının de-kara getirdiği ilave maliyet ise 95.6 TL/da. olup, bunun

%40.8'i insektisit, %35.2'si akarisit, %20.4'ü fungusit ve %3.5'i kışık mücadele ilaçlarından oluşmuştur (Çizelge 3). İnsektisitler de genel olarak önerilen dozdan fazla kullanılmaktadır.

Araştırma bölgesinde elma üreticilerinin halihazırda kullandıkları ile kullanılması gereken gübre miktarları arasındaki farklar ve bunlardan meydana gelen ekonomik kayıp ve kazançlar Çizelge 4'te verilmiştir. İncelenen işletmelerde elma yetiştiriciliğinde kullanılan toplam gübre miktarı içerisinde kimyasal gübre ve çiftlik gübresinin payları sırasıyla, %69.0 ve %39.0'dur. Kimyasal gübre içerisinde en fazla kullanılan gübre kompoze gübrelerden 15:15:15 (N-P-K) (%21.5) olup, bunu sırasıyla amonyum nitrat (%20.3), amonyum sülfat (%18.5), üre (%12.4), triple süper fosfat (%8.2), potasyum nitrat (%7.9), 20:20:20 (N-P-K), diamonyum fosfat (DAP) (%4.5) ve potasyum sülfat (%1.2) izlemektedir. Üreticilerin kullandığı ve kullanılması gereken gübre miktarları arasındaki farka bakılacak olursa; sadece 15:15:15 (N-P-K) kompoze gübresinde 0.3 kat fazla dozda kullanımın söz konusu olduğu görülmektedir. Genel olarak bakıldığında, incelenen işletmelerde elma üreticilerinin önerilen dozun üzerinde gübre kullanmadıkları ve buradan 384.4 TL'lik bir ekonomik kazancın oluştuğu görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Ülkemizin ve ekonomimizin ana sektörünü oluşturan tarımdaki verimliliğin artırılması girdi kullanımının yaygınlaştırılmasına ve bu girdilerin tekniğine uygun şekilde kullanılmasına bağlıdır. Ülkemizde gübre, ilaç gibi girdilerin kullanımında yetersizlikler bulunmakla birlikte, bazı bölgelerimizde bu tür girdilerin bilinçsizce kullanıldığı ve bu nedenle gereksiz harcamaların yapıldığı bilinmektedir. Gübrenin verimlilik üzerine etkisinin en üst

düzeyde olabilmesi için, toprak ve yaprak analizi ile birlikte belirlenecek gübre cinsi, miktarı, gübreleme yöntem ve zamanının iyi ayarlanması, ayrıca yağışların ve sulamanın zaman ve miktarına da dikkat edilmesi gerekmektedir. Toprağın korunarak verimliliğin sağlanması açısından toprak ve bitkinin ihtiyaç duyduğu bitki besin maddesini içeren gübrenin toprağa verilmesi gerekir. Bilinçsizce ve tekniğine uygun olarak kullanılmayan gübreler, bitkisel üretimin azalmasına yol açarken, toprak yapısını bozmakta, içme sularının kalitesini düşürmekte ve yer altı sularını kirleterek doğal kaynaklarımızın israfına yol açmaktadır. Bu nedenle, birim alandan elde edilen üretim miktarının artırılması, yani verimlilik artışı için girdi kullanımının önemi son derece büyüktür [14].

Bu çalışmada, Antalya'da elma yetiştiriciliğinde araştırma ve yayım kuruluşlarının elma üretiminde kullanmayı önerdikleri ilaç ve gübre kullanım önerileri ile üreticilerin ilaç ve gübre kullanım düzeylerinin karşılaştırılması yapılarak, fazla ilaç ve gübre kullanımı ile ortaya çıkan ekonomik kayıp değeri hesaplanmıştır.

Araştırma alanında elma yetiştiriciliğinde etkili madde olarak tarımsal ilaç kullanımı 2781 g olarak belirlenmiştir. Kullanılan ilaçların %77.5'ini insektisitler, %20.9'unu fungusitler ve %1.6'sını akarisitler oluşturmaktadır. İncelenen elma işletmelerinde önerilen düzeyin üzerinde pestisit kullanımının dekara getirdiği ilave maliyet 95.6 TL/da. olarak hesaplanmıştır. Bu maliyetin %40.8'i insektisit, %35.2'si akarisit, %20.4'ü fungusit ve %3.5'i kışık mücadele ilaçlarından oluşmuştur.

İncelenen işletmelerde elma yetiştiriciliğinde kullanılan toplam gübre miktarının %69.0'unu kimyasal gübre ve %39.0'unu da çiftlik gübresi oluşturmaktadır. Kimyasal gübre içerisinde en fazla kompoze gübrelerden 15:15:15 (N-P-K) (%21.5) kullanılmıştır. Araştırma alanında elma üretiminde gübre kullanımından dekara 384.4 TL'lik bir ekonomik kazanç sağlanmıştır.

Çizelge 4. İncelenen işletmelerde elma yetiştiriciliğinde kullanılan ve kullanılması gereken gübre miktarlarının karşılaştırılması

Gübre Adı	İçerik	Kullanılan Miktar (kg/da)	Kullanılması Gereken Miktar (kg/da)	Fark (%)	Ekonomik Kayıp (TL/Da)
Kimyasal Gübreler					
Potasyum Nitrat	13-0-46 (N-P-K)	9.2	20	-54.0	-59.4
Amonyum Nitrat	%33 N	23.7	40	-40.8	-44.0
Üre	%46 N	14.4	40	-64.0	-25.6
Amonyum Sülfat	%21 N	21.6	40	-46.0	-35.0
DAP	18-46-0 (N-P-K)	5.2	20	-74.0	-66.6
Triple Süperfosfat	%44 (P ₂ O ₅)	9.6	20	-52.0	-27.0
Kompoze Gübre (3:15)	15-15-15 (N-P-K)	25.1	20	25.5	15.3
Kompoze Gübre (3:20)	20-20-20 (N-P-K)	6.3	20	-68.5	-30.8
Potasyum Sülfat	%50 (K ₂ O)	1.4	20	-93.0	-70.7
Çiftlik Gübresi		74.4	1000	-92.6	-4.6
Toplam					-348.4
Fazla İlaç Kullanımından Kaynaklanan Ekonomik Kayıp (TL/Da)					-348.4

İncelenen işletmelerde ilaç kullanımının fazla olmasının nedenleri, uygulanan dozun ve ilaçlama sayısının fazla olması ile her ilaçlamada birden fazla ilacın karıştırılarak uygulanmasıdır. Önerilen dozdan daha fazla ilaç kullanımı maliyetlerin artmasına, çevrenin kirlenmesine, ürünlerde ilaç kalıntısına, hastalık ve zararlıların ilaçlara karşı duyarlılık kazanmasına neden olmaktadır.

Elma üretiminde birim alandan daha fazla ürün alınması ve toprak yapısının bozulmaması için gübrelerin doğru kullanılması gerekmektedir. Gübrelerin önerilen dozdan daha fazla kullanılmasının yanı sıra daha az kullanılması da istenmemektedir. Üretimin ve toprağın verimli olabilmesi için elma üreticilerinin bitkinin isteğine bağlı olarak uygun dozda gübre kullanmaları ve bunun için de toprak analizine önem vermeleri gerekmektedir.

Sonuç olarak, araştırma bölgesinde elma üretiminde verimliliği artırmak için ilaç ve gübre kullanımından kaynaklanan sorunları ortadan kaldırmak için üreticilere yönelik eğitim ve yayım çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Üreticilerin gübre ve ilaç uygulamaları sırasında konu uzmanı Ziraat Mühendislerinden destek alınmaları sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1]. Akanbi WB, Adediran JA, Olaniyan AB, Togun AO., 2006. An economic analysis of split application of organo-mineral fertiliser on okra in humid forest zone of Nigeria. *Journal of Food, Agriculture & Environment, Vol.4 (2) : 161-163.*
- [2]. Akay M, Kavak Y., 1993. Tokat İlinde Tarımsal Mücadele Çalışmalarının Ekonomik Boyutu, Gaziosmanpaşa Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi.10:172-177.
- [3]. Akbay C., 1991. Aşağı Seyhan Ovasında Tarımsal Savaş İlaçlarının Pazarlaması ve Tarım İlaçları Kullanımının Ekonomik Analizi, Ç.Ü. Fen Bil. Enst. Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kod No:507, Adana.
- [4]. Anonim, 2000. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Kayıtları, Ankara.
- [5]. Anonim, 2001. Türk Tarımında Kimyasal İlaç Kullanımı: Etkinsizlik, Sorunlar ve Alternatif Düzenlemelerin Etkileri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 63, Ankara.
- [6]. Anonim, 2008. Antalya Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları, Antalya.
- [7]. Anonim, 2009. Bitki Koruma Ürünleri, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.
- [8]. Atılgan A, Coşkan A, Saltuk B, Erkan M., 2007. Antalya Yöresindeki Seralarda Kimyasal ve Organik Gübre Kullanım Düzeyleri ve Olası Çevre Etkileri, *Ekoloji Dergisi*, 15, No: 62, 37-47.
- [9]. Carrasco LR, MacLeod A, Knight JD, Baker R, Mumford JD., 2009. Optimal Control of Spreading Biological Invasions: For How Long Should We Apply the Brake?. The 83rd Annual Conference of the Agricultural Economics Society, 30th March to 1st April 2009, Dublin.
- [10]. Delen N, Durmuşoğlu E, Güncan A, Güngör N, Turgut C, Burçak A., 2005. Türkiye’de pestisit kullanımı, kalıntı ve organizmalarda duyarlılık azalması sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği 6. Teknik Kongresi (3-7 Ocak, 2005 Milli Kütüphane, Ankara). Bildirisi. 21 s.
- [11]. Demir G., 1991. Gübre sübvansiyonu. 2. Ulusal Gübre Kongresi, Ankara.
- [12]. Demircan V, Yılmaz H., 2005a. Isparta İli Elma Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Çevresel Duyarlılık ve Ekonomik Açından Analizi. *Ekoloji Dergisi*, 14, 57, 15-25.
- [13]. Demircan V, Yılmaz H, Binici T., 2005b. Isparta İlinde Elma Üretim Maliyeti ve Gelirinin Belirlenmesi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 11(2):71-80.
- [14]. DPT, 2008. Kimya Sanayii Özel İhtisas Komisyon Raporu, Gübre-Tarım İlaçları Çalışma Grubu Raporu, Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.
- [15]. Erol T, Benlioğlu S, Boz Ö, Öncüler C., 1998. Aydın İlindeki Tarım Ürünlerinde Pestisit Kullanımının Değerlendirilmesi. *Türk Entomoloji Dergisi*, 22(1): 57-71.
- [16]. Eyüpoğlu F., 2002. Türkiye gübre gereksinimi tüketimi ve geleceği (Tarım ve Köyişleri Bakanlığı KHGM .Toprak ve Araştırma Enstitüsü. Teknik yayın no :T-2. Genel yayın no : 2.
- [17]. Gunter LF, Centner TJ., 1998. Financing The Disposal of Unwanted Agricultural Pesticides, AAEA Annual Meeting, August 4, Salt Lake City, Utah.
- [18]. Kara EE, Pırlak U, Arlı M, Doğan E., 2002. Niğde İli’nde Bazı Tarımsal Bitkilerde Kullanılan Pestisitlerin Araştırılması, *Cev-Kor Dergisi*, Cilt: 11, Sayı: 42, 21-26.
- [19]. Kim JM., 2000. Analysis of Economic and Environmental Effects of Pesticide Application With Special Reference to Vegetable Production, Proc XXVIHC-Part 14, Ed. Groot et al., Acta Hort. 514.
- [20]. Özçatalbaş O, Kutlar Sözer İ., 2002. Antalya İli Elmalı ve Korkuteli İlçelerinde Tarıma Girdi

- Sağlayan Kuruluşların Faaliyetleri ve Yayım Açısından Değerlendirilmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(2), 89-100.
- [21]. Özkan B, Akçaöz HV, Karaman S, Taşcıoğlu Y., 2002a. Antalya İlinde Serada Sebze Üretiminde Pestisit Kullanımının Ekonomik Açısından Değerlendirilmesi, Bahçe Dergisi, 31:9-16.
- [22]. Özkan B, Akçaöz HV, Karadeniz CF., 2002b. Antalya İli Turunçgil Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Ekonomik Analizi, Türkiye V. Tarım Ekonomisi Kongresi, 57-62, 18-20 Eylül, Erzurum.
- [23]. Özkan B, Akçaöz HV, Karadeniz CF., 2002c. "An Economic Analysis of Pesticide and Fertiliser Application in Citrus Production in Turkey", *Journal of Agricultural Research, Tanta University*, Special Issue Vol: 28 (3/11): 1008-1019.
- [24]. Özmen Y., 2007. AB Müktesebatına göre hazırlanan bitki koruma ürünlerinin piyasaya arzı ile ilgili yönetmelik'in genel bir değerlendirilmesi. Tarım İlaçları Kongre ve Sergisi (25-27 Ekim 2007, Ankara). Bildiriler Kitabı s:1-12. Kozan Ofset, Büyük Sanayi 1. Cad.95/11. İskitler/ ANKARA 392 s.
- [25]. Rao CAR, Rao MS, Naraiah P, Malathi B, Reddy YVR., 2007. Profitability of Cotton on a Pest Management Continuum in Guntur District of Andhra Pradesh Agricultural Economics Research Review, Vol. 20 July-December 2007 pp 273-282.
- [26]. Rozanski S G, Swinton SM., 1996. Modeling Supply Response To Pesticide Loss in Perennial Fruits, Proc. XIII. Int. Sym. On Hort. Economics, Ed. R. G. Brumfield Acta Hort. 429.
- [27]. Sindir KO, Tekin AB., 2002. Economics of Variable Rate Fertilizer Application *EE&AE'2002* – International Scientific Conference – 04-06.04.2002, Rousse, Bulgaria.
- [28]. Singh S, Singh S., 2007. Economic Evaluation of Pest Management Technologies for Sustainable Cotton Production in Punjab, *Agricultural Economics Research Review*, Vol. 20 January-June 2007 pp 77-86.
- [29]. Stair CW, Quan P, Martin M A., 2000. Economic Survey Results and Regression Analysis of Fixed and Variable Costs For The Areawide Pest Management Programs, Staff-Paper 00-6, Dept. of Agr. Econ. Purdue Univ.
- [30]. Sukume C., 1999. Economics of Pesticide Use in Zimbabwe Agriculture, Pesticide Policies in zimbabwe Status and Implications for Change, Pesticide Policy Project Publication Series Special Issue No:1, Hannover.
- [31]. Şengül M., 1996. Adana İli Yüreğir Ovasında Turunçgil Üretiminde Tarımsal Savaş İlaçları Kullanımı ve Ekonomik Analizi, Ç.Ü. Fen Bil. Ens. Tarım Ekonomisi anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kod No:1182, Adana.
- [32]. Tanrıvermiş H., 2000. Orta Sakarya Havzası'nda Domates Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Ekonomik Analizi. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 42, Ankara.
- [33]. Taylor RD, Koo WW., 2001. United States and Canadian Agricultural Herbicide Costs: Impact on North Dakota Farmers, Dept. of Agribusiness and Applied Economics, North Dakota State Univ. Report No:456.
- [34]. Tümsavaş E., 2003. Ankara İli Ayaş İlçesi Tarım İşletmelerinde Sulu Koşullarda Buğday ve Domates Üretim Faaliyetlerinde Fiziki Girdi Kullanım Düzeyi, Üretim Maliyetleri ve Kimyasal Gübre Kullanımının Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- [35]. TÜİK, 2006. Türkiye İstatistik Kurumu, Tarımsal Yapı, Üretim, Değer, Ankara.
- [36]. TÜİK, 2008. Türkiye İstatistik Kurumu web sayfası, www.tuik.gov.tr, Ankara.
- [37]. Yamane T., 2001. Temel Örnekleme Yöntemleri, Çevirenler: A. Esin, M. A. Bakır, C. Aydın ve E. Gürbüzsel, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- [38]. Yurdakul O, Özgü, AF, Akbay C., 1994. Çukurova'da Tarımsal İlaç Kullanımının Ekonomik Analizi, Proje No: TOAG-922, TÜBİTAK.
- [39]. Yücer MM., 2008. Ruhsatlı Tarım İlaçları 2008. Hasad Yayıncılık Ltd. Sti.P.K.22 Üsküdar 34673, İstanbul.