

## Antepfıstığına Toprak İşleme Yöntemlerinin Yabancı Ot Yoğunluğu ve Ürün Verimine Etkisi

Hasan Cem BİLİM<sup>1</sup>, Tayfun KORUCU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Antepfıstığı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Gaziantep

<sup>2</sup>KSÜ, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

Geliş (Received): 21.04.2015

Kabul (Accepted): 19.02.2016

**ÖZET:** Bu çalışmada antepfıstığı bahçelerinde toprak işleme uygulamasının verim ve yabancı otlar üzerindeki etkileri ve ekonomik analiz değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma 2006-2008 yıllarında Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne bağlı Fıstıklık işletmesinde yürütülmüştür. Toprak işleme uygulamalarının verim ve yabancı ot yoğunluğu üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte yabancı ot kaplama alanlarının uygulamalar arasında %5 önem seviyesinde istatistiksel olarak farklı olduğu, buna göre T1 ve T2 uygulamalarında yabancı otların daha az gelişme olanağı bulunduğu görülmüştür. Ekonomik analiz her uygulamaya ait gelir/gider oranı dikkate alınarak yapılmıştır. Bunun sonucunda en düşük ve en yüksek *gelir/gider oranı* sırası ile 1.89 ve 2.70 ile T3 ve T1 uygulamalarında elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Antepfıstığı, yabancı ot yoğunluğu, toprak işleme, verim

### The Effects of the Tillage Methods on the Weed Density and Yield in the Pistachio Orchards

**ABSTRACT:** The purposes of this study were to evaluate the effect of the tillage on the yield, weed density and economical analyzes of methods in the Pistachio Orchards. The field experiments were conducted between 2006-2008 years on an orchard at Pistachio Research Institute. The yield and weed density were not significantly impacted by tillage treatments. However, tillage had a significant effect on the weed spread ( $p < 0.05$ ), and it was seen that the weed spread at the T1 and T2 treatments had a less opportunity for growth. The economic analysis of each application was made by using the revenue / expense ratio. As a result of this economic analysis, the lowest and highest values were obtained 1.89 and 2.70 at T3 and T1 applications respectively.

**Key Words:** Pistachio, weed density, tillage, yield

### GİRİŞ

Kültür bitkilerinde ürün verimi, tohum kalitesi, iş yükü ve üretim masraflarını olumsuz yönde etkileyen faktörlerden biri de yabancı otlardır. Kültür bitkisi içerisindeki yabancı otların bitkiye zarar vermeye başladığı noktada yok edilmesi, kültür bitkisinde verim ve kaliteyi artırır (Özer, 1993). Gelişmiş ülkelerde yabancı otlardan kaynaklanan ürün kayıpları ortalama % 10-15 arasında iken, bazı Asya ülkelerinde bu oran % 45'e varmaktadır (Gürsoy, 1982). Ancak kültür bitkisine göre yabancı otlardan kaynaklanan verim kayıpları büyük farklılık göstermektedir (Önen ve ark., 1997). Dolayısıyla başarılı bir bitkisel üretim için yabancı ot kontrolü büyük önem taşımaktadır.

Yabancı ot tohumlarının çimlenmesi ve büyümesi güneş, ışık, toprak nemi gibi birtakım faktörlerin etkisi altındadır. Bu faktörlerin yanında kullanılan toprak işleme aleti de yabancı ota önemli derecede etki etmektedir. Yabancı ot popülasyonunun toprak işleme yöntemi ve buna ilave olarak yabancı otların yaşam süresinin ve dormansi durumuna göre değiştiği, özellikle toprağı devirmeden işleyen aletlerin büyük yabancı ot sorunu oluşturduğu belirtilmektedir (Kocaturk, 1990; Akbolat ve Barut, 2001).

Yabancı ot kontrol yönteminin seçimi geniş ölçüde mevcut kültür bitkisine, yabancı ot türlerine, toprak tipine, iklimsel şartlara, uygulanan toprak işleme sistemine vb. bağlıdır (Derksen ve ark., 1993; Önen 1999). Bütün toprak işleme sistemlerinde temel olarak

tohum yatağının hazırlığı hedeflenirken aynı zamanda yabancı otlarla da mücadele edilmektedir. Ancak toprak işleme sistemine bağlı olarak farklı toprak işleme makineleri kullanıldığından; toprak dolayısıyla da yabancı ot popülasyonları uygulanan toprak işleme sisteminden farklı düzeylerde etkilenir (Streit ve ark., 2003). Kulaklı pulluk ve diskli tırmık gibi aletlerin kullanıldığı geleneksel toprak işleme sistemlerinde bazı yabancı otlar başarılı bir şekilde kontrol altına alınabilmektedir. Ancak, geleneksel toprak işleme yöntemlerinde toprak alt üst edildiğinden bir önceki yıl toprağı gömülen tohumlar bir sonraki yıl yüzeye çıkartılarak çimlenmeleri teşvik edilmektedir. Toprağı alt üst edilmediği, belli miktarda veya tüm anızın yüzeyde bırakıldığı korumalı toprak işleme sistemlerinde ise bu sorun görülmez. Ancak bu sistemlerde toprak işleme yapılmadığından yabancı ot kontrolü tamamen herbisitlere dayanır (Unger, 1990).

Toprak işleme, ekim zamanı, tohum miktarı, çeşit, gübreleme, ekim nöbeti gibi uygulamalar buğdaydaki yabancı ot yoğunluğunu önemli ölçüde etkilemekte, tekniğe uygun işlemlerle ot yoğunluğunu belirli bir düzeyin altında tutmak mümkün olmaktadır. Bu uygulamalar içerisinde en önemli yeri alan çeşit seçimidir. Çeşitler arasında, ekolojide uyumları açısından farklılık olduğu gibi, yabancı otlarla rekabet yönünden de farklılıklar bulunmaktadır. Birim alana ekilen tohum miktarı, yabancı ot kuru ağırlığını yani yabancı ot gelişimini etkilediği gibi birim alandaki

yabancı ot sayısını da etkilemektedir (Durutan, 1987). Yabancı otlar kültür bitkilerinde çeşitli etmenlerin meydana getirdiği ürün kayıplarından daha fazla zarara sebep olmaktadır (Özer, 1993). Cramer (1967), yabancı otların tüm tarımsal üretimde % 9.7'lik bir azalmaya neden olduğunu bildirmiştir. Parker ve Fryer (1975) ve Cramer (1967) yapmış oldukları değerlendirmede zararın tüm dünyada % 14.6 olduğunu saptamışlardır.

Sulama ve gübreleme olanaklarının artması ile hızla çoğalan yabancı otlar meyve bahçelerinde ağaçların suyuna ve besin maddelerine ortak olmak, hasadı güçleştirmek ve diğer hastalık ve zararlılara konukçuluk yapmak gibi olumsuzluklara sebep olmaktadır.

Antepfıstığı yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan ve tüketimi oldukça fazla olan bir meyvedir. Dünyada en çok antepfıstığı üreten ülkeler olarak İran ve ABD'den sonra ülkemiz üçüncü sırada gelmektedir.

Tarımsal üretimde yabancı ot kontrolü amacıyla birçok yöntem geliştirilmiş ve bunlar değişik biçimlerde ve bazen tek başına bazen de birbirini tamamlayacak şekilde uygulanmaya gelmiştir. Bu yöntemler temel olarak, mekanik, biyolojik ve kimyasal mücadele başlıkları altında toplanabilir.

Bu çalışmanın amacı, Gaziantep ilinde yaygın olarak üretimi yapılan antepfıstığı bahçelerinde; farklı toprak işleme sistemlerinin yabancı ot idaresi yönüyle karşılaştırılması, uygulanan farklı toprak işleme sistemine bağlı olarak yabancı ot tür ve yoğunlukları arasındaki farklılıkların belirlenmesi, toprak işleme sistemlerinin antepfıstığı verimine olan etkilerinin araştırılması ve yabancı otlarla kimyasal savaş mücadelesindeki etkinliğin uygulanan toprak işleme sistemine bağlı olarak karşılaştırılmasıdır.

#### MATERYAL ve METOT

Bahçe denemeleri, 2006-2008 yıllarında Antepfıstığı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Fıstıklık işletmesine ait 8.6 da'lık bir alanda kuru koşullarda üçer tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme alanından sürüm öncesi 0-20 cm derinlikten bozulmuş toprak örneği alınmış ve deneme alanı topraklarının killi toprak tekstürüne (% 4.51 kum, % 36.5 silt, % 58.95 kil) sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca iki farklı derinlikten (0-10 cm ve 10-20 cm) bozulmamış toprak örnekleri alınmış ve laboratuvar çalışmaları sonucu deneme alanına ait elde edilen toprak özellikler değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Uygulanan toprak işleme uygulamaları aşağıdaki işlem zincirinde gerçekleştirilmiştir.

- Geleneksel toprak işleme 1 (T1) : Kulaklı pulluk (kışın) + Kültivatör (ilkbaharda) + İlaçlama (herbisit) (ilkbaharda)
- Azaltılmış toprak işleme (T2) : Kulaklı pulluk (kışın) + Kültivatör (ilkbaharda)
- Geleneksel toprak işleme 2 (T3) : Kulaklı pulluk (kışın) + Kültivatör (ilkbaharda iki kez, yaz ve sonbaharda bir kez)

Çizelge 1. Toprak işleme öncesi deneme alanı toprak özellikleri

Toprak Özellikleri	Derinlik	
	0-10 cm	10-20 cm
Nem içeriği (%)	10.80	11.11
Hacim ağırlığı (g cm <sup>-3</sup> )	0.982	1.093
Porozite (%)	61.85	57.56
Penetrasyon direnci (MPa)	2.42	3.77
pH		8.0
Kireç (%)		8.8
Tuz (%)		0.04
Organik madde (%)		2.0

Deneme alanından bozulmuş ve bozulmamış toprak örnekleri alınarak fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Bozulmuş toprak örnekleri 0-10 ve 10-20 cm derinliklerindeki katmanlardan, toprak burgusu kullanılarak alınmıştır. Deneme alanında, iki farklı derinlikten (0-10 ve 10-20 cm) alınan bozulmamış toprak örnekleri etüvde 105 °C'de sabit ağırlığa gelene kadar 24 h süre ile kurutulduktan sonra kuru baza göre nem içeriği standart yöntem kullanılarak hesaplanmıştır (Sağlam ve ark., 2014).

Toprak işleme uygulamalarında güç kaynağı olarak Ford 3000 marka standart bir traktör, toprak işleme aletleri olarak da kulaklı pulluk ve bahçe kültivatörü kullanılmıştır. Denemelerde kullanılan tarım aletlerine ait bazı teknik özellikler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Denemede kullanılan tarım makinalarına ait teknik özellikler

Özellikler	Traktör	Kulaklı Pulluk	Kültivatör
Güç (kW)	35	-	-
Gövde/Ayak sayısı		3	9
Ağırlık (kg)		240	461
Uç demiri tipi		Avrupa	Kazayağı
İş genişliği (cm)		103.5	225
İş derinliği (cm)		20-30	25

Deneme alanında yaklaşık 37 yaşlarında olan ve *Pistacia vera* anacı üzerine aşılı "Uzun" çeşidi antepfıstığı ağaçları yetiştirilmektedir. Antepfıstığı ağaçlarının sıra arası ve sıra üzeri mesafeleri 8 m'dir. Üretim kuru koşullarda yürütülmektedir. Deneme parselleri her üç sıra bir parsel olacak şekilde (24 m) ve bir sıra arası tampon olacak şekilde kurulmuştur. Parsel uzunluğu 40 m olarak alınmıştır. Araştırmada üç farklı toprak işleme uygulamasının etkisi üç tekerrürlü olarak incelenmiş ve deneme parselleri tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur.

Kulaklı pullukla yapılan sürümler derin sürüm ve kültivatör ile yapılan sürümler yüzeysel sürüm olacak şekilde yapılmıştır. Sadece birinci uygulamada yabancı ot ile mücadelede herbisit uygulaması yapılmış diğer uygulamada mekanik mücadele uygulaması seçilmiştir. Kimyasal mücadelede Glyphosate/Round-up ULTRA herbisit ilacı ile 800 cc da<sup>-1</sup> olacak şekilde TARAL 100-S pülverizatörü ile uygulanmıştır.

Yabancı otların yoğunlukları belirlenirken 50x50 cm boyutlarına sahip çerçeve kullanılmış ve ölçümler kenar tesirinden mümkün olduğu kadar kaçınılarak bahçe köşegenlerinden 10 m içeriden yapılmıştır. Çerçeve, şansa bağlı olarak her parselde 2 kez atılarak, içerisindeki yabancı otların cins veya türleri üzerinden sayımlar yapılmıştır. Daha sonra her iki sayımın ortalaması alınarak m<sup>2</sup>'deki yabancı ot yoğunluğu bulunmuştur.

Araştırma alanlarındaki yabancı ot türlerinin dağılımlarının homojen veya heterojenliği hakkında bilgi edinmek için rastlama sıklıkları (%) saptanmıştır. Bunun için, 1 nolu eşitlik kullanılmıştır (Uygur, 1985).

$$\text{Yabancı ot yoğunluğu (\%)} = (n/m) \times 100 \quad (1)$$

Burada,

- n : bir türün rastlandığı çerçeve sayısı (adet) ve  
m : atılan toplam çerçeve sayısıdır (adet).

Verim değerleri hesaplanırken; hasat zamanı ağaçların altında bulunan kuru meyveler toplanmış, daha sonra ağaçların altına bez (şal) serilerek meyve salkımları toplanmıştır. Meyveler salkım saplarından ayrılarak, seçilmiş ve her parselde bulunan 3 ağaçtan alınan meyve miktarları yaş olarak tartılmıştır. Her parseli temsil edecek şekilde 1 kg yaş meyve alınarak oda koşullarında kurutulmuş, arazide alınan yaş meyve değerleri kuru ağırlığı çevrilerek ağaç başına ve dekardan alınan kuru kırmızı kabuklu meyve miktarları (kg ağaç<sup>-1</sup> ve kg da<sup>-1</sup> olarak) hesaplanmıştır (Atlı ve ark., 1999).

Elde edilen veriler kullanılarak uygulamalar arasındaki farklılıkların önem derecelerini belirlemek ve ortalamalar arasındaki farklılıkları görebilmek için de çoklu karşılaştırma testleri (LSD) yapılmıştır.

### BULGULAR ve TARTIŞMA

Uygulama alanındaki üç yıllık ortalama verim değerleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde uygulamalar arasında fark olmadığı saptanmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Antepfıstığı ürün verim değerleri

Toprak işleme uygulamaları	Verim (kg ağaç <sup>-1</sup> )	Verim (kg da <sup>-1</sup> )
Geleneksel toprak işleme 1 (T1)	9.70	145.53
Azaltılmış toprak işleme (T2)	9.73	145.95
Geleneksel toprak işleme 2 (T3)	8.19	122.85
LSD (%5)	ns	ns

\*p<0.05, \*\*p<0.01, ns: önemsiz

Yıllar ortalaması açısından ağaç başı ve dekara verim değerleri incelendiğinde, en yüksek ağaç başı verim değerinin 9.73 kg ağaç<sup>-1</sup> ile kışın kulaklı pulluk ve ilkbaharda kültivatörle yüzeysel sürümün yapıldığı T2 uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir. Özellikle dekara verimin geleneksel sürümün yapıldığı T3 uygulamasında diğer uygulamalara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Gaziantep yöresinde Antepfıstığı yetiştiriciliğinde kuru tarım (sulama yapılmıyor) uygulanmaktadır. Geleneksel uygulamada çok sayıda yapılan toprak işleme uygulaması toprakta nem kaybına sebep olmaktadır. Bitkinin yararlanacağı nemin topraktan kaybolması ise doğrudan verime etki etmektedir. Buna göre en yüksek verim değeri toprak işleme uygulamasının en az yapıldığı T2 uygulamasından elde edilirken en düşük verim değeri T3 uygulamasında elde edilmiştir.

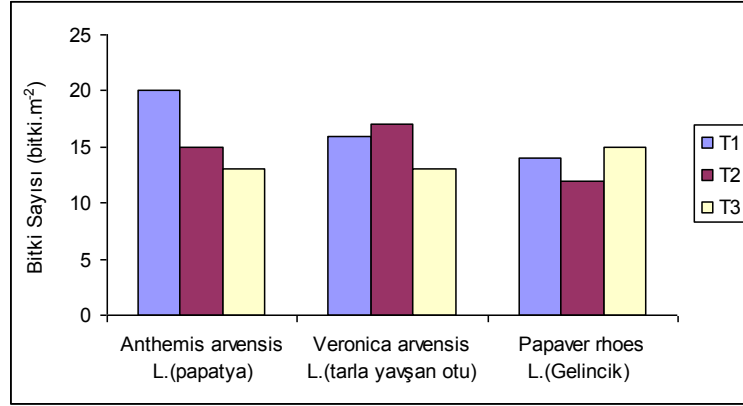
Toprak işleme uygulamalarına bağlı olarak herbisit uygulanmayan T2 ve T3 parsellerinde toplam bitki sayısı sırasıyla 47.96 bitki m<sup>-2</sup> ve 48.07 bitki m<sup>-2</sup>, herbisit uygulanan parsel de (T1) ise 46.70 bitki m<sup>-2</sup> olarak belirlenmiştir. Toprak işleme uygulamasına bağlı olarak metrekarede yabancı ot yoğunluğu bakımından istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır (p<0.05). Yabancı otların genel kaplama alanı; geleneksel uygulama yapılan T3 uygulamasında % 61.40 ile en yüksek bulunmuş, bunu sırasıyla; % 58.34 ile T1 ve % 59.01 ile T2 uygulamaları takip etmiştir ve aradaki farklar istatistiksel olarak (p<0.05) önemli bulunmuştur. Dolayısıyla metrekaredeki bitki sayıları daha düşük olsa da genel kaplama alanları göz önüne alındığında T2 ve T1 uygulamalarında yabancı otların daha az gelişme olanağı bulunduğu söylenebilir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Yabancı ot yoğunluğu ve rastlama sıklığı

Toprak işleme uygulamaları	Kaplama alanı (%)	Yoğunluk (adet m <sup>-2</sup> )
Toprak işleme-Herbisit (T1)	58.34* b	46.70 ns
Azaltılmış toprak işleme (T2)	59.01* ab	47.96 ns
Geleneksel toprak işleme (T3)	61.40* a	48.07 ns

\*p<0.05, \*\*p<0.01, ns: önemsiz

Yabancı ot türleri teker teker ele alındığında birim alandaki bitki sayılarında uygulanan toprak işleme uygulamasına göre farklılıklar görülmüştür. Deneme alanında; *Anthemis arvensis* L. (papatya) yabancı ot türünün T1 uygulamasında, *Veronica arvensis* L.(tarla yavşan otu) yabancı ot türünün T2 uygulamasında ve *Papaver rhoeas* L. (gelincik) yabancı ot türünün ise T3 uygulamasında yaygın karşılaşılan türler olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1). ABD'de 4 yıl boyunca yapılan çalışmalarda da toprak işleme uygulamalarına bağlı olarak bazı yabancı otların popülasyonu azalırken bazılarında ise artış olmuştur (Hayes, 1982). Ancak toprak işleme yöntemine ve kültür bitkisine bağlı olarak aynı bölgede bulunan tarlalar hatta aynı tarla içerisinde dahi yabancı otların yönüyle homojen bir dağılım olmadığı belirtilmiştir (Young, 1982; Tücer ve Önal, 1997; Özer ve ark., 2001).



Şekil 1. En yaygın üç yabancı ot türünün uygulama alanlarındaki dağılımı

Uygulamaların masraf unsurları ve toplam maliyeti belirlenirken bölge koşullarında antepfıstığı üretiminin ekonomik analizinde ürün birim satış fiyatları ve

makine kiralama bedelleri esas alınmıştır. Denemeler sırasında kullanılan girdiler ve makinelerine ait kiralama bedelleri Çizelge 5’de verilmiştir.

Çizelge 5. Farklı uygulamalara ait değerlerin ekonomik analizi

		Uygulamalar		
		T1	T2	T3
Gelirler	Ort Verimi (kg ha <sup>-1</sup> )	1455.3	1459.5	1228.5
	Ürün Satış Fiyatı (TL kg <sup>-1</sup> )	4.42	4.42	4.42
	Toplam Gelir (TL ha <sup>-1</sup> )	<b>6 432.43</b>	<b>6 450.099</b>	<b>5 429.97</b>
Giderler	Toprak İşleme (TL ha <sup>-1</sup> )	350	175	525
	Gübreleme-Budama (TL ha <sup>-1</sup> )	680	680	680
	İlaçlama (TL ha <sup>-1</sup> )	620	520	520
	Çapalama (TL ha <sup>-1</sup> )	-	420	420
	Hasat, Taşıma ve diğer masraflar (TL ha <sup>-1</sup> )	730	730	730
	Toplam Gider (TL ha <sup>-1</sup> )	<b>2 380</b>	<b>2 525</b>	<b>2 875</b>
	Brüt Kar (TL ha <sup>-1</sup> )	4 052 43	3 925 99	2 554 97
Gelir /Gider Oranı (%)	2.70	2.55	1.89	

Gider tablosu incelendiğinde, en yüksek gider 2875 TL ha<sup>-1</sup>’lık T3 uygulamasında gerçekleşmiştir. T2 ve T1 uygulamasında toplam gider değerleri sırasıyla 2525 TL ha<sup>-1</sup> ve 2380 TL ha<sup>-1</sup> olarak hesaplanmıştır. Uygulamalara ilişkin ekonomik değerlendirmenin yapılabilmesi için birim alandaki toplam giderlerin yanı sıra elde edilen toplam gelirlerin de detaylı bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla, gelir bileşenleri antepfıstığı veriminden elde edilen gelir olarak saptanmış ve hesaplamalar yapılmıştır. Uygulamalara göre elde edilen gelir değerleri ile ekonomiklik konusunda karar verilmesini ve uygulamalar arası karşılaştırma yapılmasını sağlayacak gelir/gider oranları Çizelge 5’de verilmiştir. Buna göre, en düşük gelir/gider oranı 1.89 olarak T3 uygulamasında elde edilmiştir. En yüksek oran ise T1 uygulamasında 2.70 olarak belirlenmiştir. Buna göre incelenen koşullar altında en kârlı uygulamasının; Kulaklı pulluk (kışın) + Kültivatör (ilkbaharda) + İlaçlama (herbisit) (ilkbaharda) uygulamalarının yapıldığı T1 uygulaması olduğu söylenebilir.

#### TARTIŞMA ve SONUÇ

Antepfıstığı bahçelerinde değişik toprak işleme uygulamalarının verim ve yabancı ot yoğunluğu üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma da, özellikle T2 yöntemi yabancı ot yoğunluğunda azalmaya neden olmuştur. Metrekaredeki bitki sayıları daha düşük olsa da genel kaplama alanları göz önüne alındığında T2 ve T1 uygulamalarında yabancı otların daha az gelişme olanağı bulunduğu söylenebilir. Yabancı otların gerek metrekaredeki bitki sayıları gerekse genel kaplama alanları açısından en olumsuz uygulamanın geleneksel uygulamanın yapıldığı T3 uygulaması olmuştur. Yabancı ot mücadelesinde toprak işleme de kullanılan alet ve işleme zamanı önemli faktörler olmaktadır. Deneme sonuçlarından da anlaşılacağı üzere, mekanik mücadele tek başına yeterli olmayıp, kimyasal mücadele ile desteklenmelidir. Ayrıca deneme de, geleneksel uygulamanın yapıldığı T3 uygulamasının en fazla otlanmayı sağlaması, üreticilerimizin bu uygulamadan vazgeçerek toprakta daha az geçişin olduğu uygulamalara yer vermesi bakımından da önemli olduğunu göstermiştir. Verim açısından her üç toprak işleme yöntemi arasında

istatistiksel farklılık görülmesi de özellikle tarla trafiğinin azalması, yakıt tüketimi ve iş gücü gereksiniminin düşük olması ayrıca birim girdiye karşı elde edilen gelir oranının daha yüksek olması nedeniyle T1 (Herbisit uygulaması) uygulamasının önerilmesi gereği ortaya çıkmaktadır.

#### KAYNAKLAR

- Akbolat, D., Barut, Z.B. 2001. Anızlı ve anızsız toprak işlemenin yabancı ot gelişimine etkisi. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Şanlıurfa, 85-90.
- Atlı, H. S., Arpacı S., Akgün A., Özgüven A. I., Özgüven, F. 1999. Bazı Antepfıstığı Çeşitlerinin Hasat Zamanının Saptanması ve Makineli Hasadın Uygulanabilme Durumunun Araştırılması. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bit. Kong. S.248 - 251. Ankara.
- Cramer, H.H. 1967. Pflanzenschutz und Welternete. Pflanzenschutz Nachrichten Bayer Leverkusen, 20: 1-523.
- Derksen, D.A. Lafond, G.P., Thomas, A.G., Loepky, H.A., Swanton, C.J. 1993. Impact of agronomic practices on weed communities: Tillage systems. Weed Science, 41, 409-417.
- Durutan, N. 1987. Orta Anadolu Bölgesi koşullarında buğdayda entegre yabancı ot kontrolü. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim 1987, Bursa, 211-223.
- Gürsoy, O.V. 1982. Yabancı ot kontrolünün temel esasları ve Şeker pancarı tarımında tatbiki. Türkiye Şeker Fabrikaları A. Ş., Şeker Enstitüsü Yayını, Etimesgut-Ankara.
- Hayes, W. A. 1982. Minimum-Tillage Farming. No Till Farmer, Inc. Brocfield, Winsconsin.
- Önen H., Özer, Z., Tursun, N. 1997. Kazova (Tokat)'da yetiştirilen Şeker Pancarı (*Beta vulgaris* var. *Altissima* D.C.) verimine yabancı otların etkileri üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi, İzmir-Ayvalık.
- Önen, H. 1999. Pelin (*Artemisia vulgaris* L.)'in Bazı Biyolojik Özellikleri ile Savaşım Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 149 s., Tokat.
- Özer, Z. 1993. Niçin yabancı ot bilimi (Herboloji). Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat, Bildiriler, Adana.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H., Tursun, N. 2001. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). Genişletilmiş 3. Baskı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20. Kitaplar Serisi No:10. GOPÜ Basımevi, Tokat.
- Kocatürk, Ü. 1990. Buğdayda Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Yabancı Ot Popülasyonuna Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Bornova, İzmir 67s.
- Parker, C., Fryer, J. 1975. Weed control problems causing major reduction in world food supplies. FAO Plant Protec. Bull. 23 (3/4): 83-95.
- Sağlam, M., Selvi, K.Ç., Dengiz, O., Gürsoy, F.E. 2014. Affects of different tillage managements on soil physical quality in a clayey soil. Environmental Monitoring and Assesment. Vol:187. No:1. 4185. p: 2-12
- Streit, B., Rieger, S.B., Stamp, P., Richner, W. 2003. Weed populations in winter wheat as affected by crop sequence, intensity of tillage and time of herbicide application in a cool and humid climate. Weed Research, 43, (1) 20-32.
- Tücer, A., Önal, İ. 1997. Farklı Toprak İşleme Sistemlerinde Bitki Hastalıkları, Zararlıları, Yabancı Otlar Ve Bunlarla Mücadele Yöntemleri. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, 17-19 Eylül, Tokat.
- Unger, P.W. 1990. Conservation Tillage Systems. Advance in Soil Science, 13:27-67.
- Uygur, F.N. 1985. Untersuchungen zu Art und Bedeutung der Berücksichtigung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. und *Sorghum halepense* (L.) PLITS, Verlag: Josef Margraf, Stuttgart, 3 (5).