

Available at: <http://journal.weedturk.com>
Turkish Journal of Weed Science
© Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi / Research Article

Şanlıurfa İli Antep Fıstığı Bahçelerinde Yabancı Otlar İle Mücadelede Örtücü Bitki Kullanımının Araştırılması

Mehmet Salih GÖKSU¹ Onur KOLÖREN^{2*}

¹Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Ordu

²Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ordu

* Sorumlu Yazar E-mail: koloren@yahoo.com

Tel:+90 452 234 5010/6262

ÖZET

Bu çalışmada, örtücü bitki uygulama yöntemlerinin Antep fıstığı bahçelerinde sorun olan yabancı otların kontrolündeki etkinliği araştırılmıştır. Şanlıurfa ili Birecik ilçesinde 10 ve 25 yıllık iki farklı (genç ve yaşlı bahçe) Antep fıstığı bahçesinde yürütülen çalışmada, sıra arasında örtücü bitki *Vicia sativa* L. (adi fiğ), *V. sativa* L. (adi fiğ) + *Hordeum vulgare* L. (arpa), *V. villosa* Roth. (tüylü fiğ), *V. villosa* Roth. (tüylü fiğ) + *H. vulgare* L. (arpa) olmak üzere dört farklı örtücü bitki uygulaması yapılmıştır. Kontrol amaçlı yabancı otlu parsel oluşturulmuştur. Denemede, örtücü bitkilerin yabancı otların kaplama alanına (%), yoğunluğuna (adet/m²), yaş ve kuru ağırlıklarına olan etkisi belirlenmiştir. Denemenin yürütüldüğü bahçelerde 9 farklı familyaya ait 16 yabancı ot türü saptanmıştır. Yabancı ot kaplama alanı (%) uygulamalara göre ortalama değerleri genç bahçede *V. sativa* + *H. vulgare* %8,33, *V. villosa* + *H. vulgare* %8,92, *V. sativa* %9,17, *V. villosa* %11,67, Kontrol %34,42'dir. Yaşlı bahçede ise yabancı ot kaplama alanı (%) *V. villosa* + *H. vulgare* %2,83, *V. villosa* %3,58, *V. sativa* + *H. vulgare* %3,75, *V. sativa* %4,00, Kontrol %17,50'dir. Uygulamada kullanılan örtücü bitkilerin yabancı otların kaplama alanlarını (%) azalttığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alternatif mücadele, Antep fıstığı, Örtücü bitki, Yabancı ot

Investigation On Using Cover Crops For Weed Control In Pistachio Orchards In Şanlıurfa

ABSTRACT

In this study, the efficacy of the cover crop method in the control of weeds, which are a problem in pistachio orchards, was investigated. The study was conducted in two different pistachio orchards with 10 and 25 years (Young and Old Garden) in Birecik county of Şanlıurfa. Four different cover crops such as *Vicia sativa* L. (common vetch), *V. sativa* L. (common vetch) + *Hordeum vulgare* L. (barley), *V. villosa* Roth. (hairy vetch), *V. villosa* Roth. (hairy vetch) + *H. vulgare* L. (barley) were used in the application of cover crops between rows. Weedy parcel was used for control. In the experiment, cover crops effecting on weed coverage (%), density (plant/m²), wet and dry weight of weeds were determined. As a result, 16 weed species were found to be in 9 different families. The average values of the weed coverage area (%) according to the application were found to be 8.33% in *V. sativa* + *H. vulgare*, 8.92% for *V. villosa* + *H. vulgare*, 9.17% for *V. sativa*, 11.67% for *V. villosa* and 34.42% for the control, respectively in young garden (10 years). In the old garden (25 years), weed coverage area (%) were 2.83% for *V. villosa* + *H. vulgare*, 3.58% for *V. villosa*, 3.75% for *V. sativa* + *H. vulgare*, 4% for *V. sativa* and 17.50% for the control, respectively. All cover crop treatments were reduced the weeds coverage (%).

Key Words: Alternative control, pistachio, cover crop, weed

GİRİŞ

Antep fıstığı yetişme şartları bakımından yoksul koşullara ve kurak hava şartlarına dayanıklı bir türdür. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin toprak yapısının tarıma elverişsiz olduğu alanlarda (kayalık ve taşlık, kireçli ve besin elementlerince eksik olan topraklarda), yağışın 300-500 mm arası olduğu ve sulama imkanın kısıtlı olduğu alanlarda yetiştiriciliği yapılabilmektedir. Türkiye ve diğer Ortadoğu ülkelerinde "altın ağacı" ya da "yeşil altın" olarak bilinmektedir (Tekin, 2001).

2014 yılındaki genel üretim verilerine göre; dünyada 5 ülke Antep fıstığı üretiminin %97,90'mı gerçekleştirebilmektedir. Bu ülkeler, İran 472 bin ton üretim ile dünya üretiminin %46,95'ini gerçekleştirerek ilk sırada ve en önemli yere, Amerika Birleşik Devletleri 231 bin ton üretimle %22,98'ini ve ikinci sırayı, Türkiye ise 150 bin ton üretimle %14,92'sini ve üçüncü sırada yer alırken onları, Çin 74 bin ton üretimle %7,36'sını ve Suriye 57,2 bin tonla %5,69'unu üreterek takip etmektedir (Anonim, 2014). Ülkemizde antepfıstığı üretimi; 2016 verilerine göre, 3.134.316 dekada, 42.570.004 meyve veren ağaç sayısı ile toplamda 170 bin ton üretimi yapılmaktadır. Bu üretime bağlı olarak; Antep fıstığı yetiştiriciliği konusunda en önemli üretime sahip olan illere göre ise üretimde, Gaziantep, 75.298 bin ton ile ilk sırada yer alırken Şanlıurfa, 48.106 bin ton üretim ile ikinci sırada gelerek ülkemizde üretim konusunda önemli bir yere sahiptir (Anonim, 2017). Antep fıstığı, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin uygun ekolojik koşullarından dolayı geniş alanlarda yetiştirilebilme imkanı bulan, besin değeri yüksek ve önemli ihraç ürünlerinden birisidir.

Ülkemiz için büyük öneme sahip olan Antep fıstığında verim kayıplarına neden olan etmenlerin başında bitki koruma problemleri gelmektedir. Bu etmenler; hastalık, zararlı ve yabancı otlar olup, doğrudan ya da dolaylı olarak ürünü etkilemektedir. Yabancı otlar; besin maddeleri, su ve ışık yönüyle kültür bitkileriyle rekabete girerek verimde ve kalitede kayıplara neden olmakta, toprak işleme, gübreleme, ilaçlama ve hasat gibi tarımsal işlemleri güçleştirmekte, ayrıca hastalık ve zararlılara konukçuluk yapmaktadırlar (Özer ve ark., 2001; Hembree ve Shrestha, 2004). Bu derece önemli bitki koruma sorunu olan yabancı otlar ile mücadele etmek gerekir. Yabancı otlarla mücadelede şekilleri ve en fazla tercih edilen yöntemlerden olan mekanik

mücadele ve herbisit uygulamasının dezavantajları düşünüldüğünde, örtücü bitki yetiştirilmesi alternatif olarak fayda sağlayan bir yöntemdir (Kolören, 2004). Örtücü bitkiler; doğal rekabet, mekanik etki ve allelopati yoluyla yabancı otların gelişimini baskı altına alır, toprağın yapısını iyileştirir ve su içeriğini düzenler. Toprağın organik madde miktarını, karbon dinamiklerini ve mikrobiyal fonksiyonlarını artırır. Toprak erozyonunu önler. Baklagil olan türler toprağa azot fikse eder. Birçok faydalı böcek için doğal yaşam alanları olarak kullanılır, toprak solucanlarında olduğu gibi makrofaunayı zenginleştirir (Anonim, 2018). Bazı örtücü bitki çeşitlerinin toprak yüzeyini kaplama özelliklerinden dolayı toprak yüzeyine yansıyan ışığın etkisini azaltarak toprak sıcaklığına olumlu yönde etkileyerek yabancı ot çıkışlarını azaltma yönünde etkilemektedirler (Teasdale ve Mohler, 1993). Geleneksel ve organik tarım yapılan alanlarda kültürel tekniklerin uygulandığı alanlarda, gübreleme ile direkt yabancı ot kontrolünün ürün ve yabancı ot ilişkisi üzerine kıyaslamaların yapıldığı çalışmalarda örtücü bitki uygulamalarının toprak, besin, zararlı ve yabancı ot mücadeleleri üzerinde etkinliğinin önemli düzeyde olduğunu bilinmektedir (Barberi, 2002).

Bu çalışmayla; ülkemiz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi için büyük bir öneme sahip olan Antep fıstığı yetiştiriciliği yapılan arazilerde sorun olan yabancı otların kontrolünde üreticilerin mücadelede kullandıkları yöntemlerin yerine kullanabilecek alternatif mücadele yöntemlerinden olan örtücü bitki uygulaması ile yabancı otlara olan etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Araştırma Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Orta Fırat Bölümü'nde yer alan Şanlıurfa ili Birecik ilçesinde 10 yaşında (genç bahçe) ve 25 yaşında (yaşlı bahçe) olmak üzere iki farklı fıstık bahçesinde yürütülmüştür. Her iki bahçenin dikim aralığı 7 m × 7 m'dir.

Yöntem

Deneme Deseni ve Planı

Deneme, Tesadüf Blokları Deneme desenine göre sıra arası örtücü bitki uygulamaları *Vicia sativa* L. (Fig),

V. sativa L. (fiğ) + *Hordeum vulgare* L. (arpa) karışımı, *V. villosa* Roth. (tüylü kuş fiği), *V. villosa* Roth. (tüylü kuş fiği) + *H. vulgare* L. (arpa) ve kontrol parselleri (yabancı otlu) olacak şekilde 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel büyüklüğü 5m x 4m = 20 m² olup, parseller arasında 1'er metre boşluk bırakılmıştır.

Örtücü Bitkilerin Ekimi

Denemeye 20.03.2015 tarihinde başlanmıştır. Örtücü bitkiler; *V. sativa* 10 kg/da, *V. sativa* 6 kg/da + *H. vulgare* 5 kg/da, *V. villosa* 8 kg/da, *V. villosa* 4 kg/da + *H. vulgare* 5 kg/da olacak şekilde sıra arasına elle serpmeye şeklinde ekilmiştir (Sağlamtimur ve ark., 1989; Gülcan ve Anlarsal, 2001).

Örtücü Bitkilerin Kaplama Alanlarının Belirlenmesi

Denemenin kurulduğu bahçelerde örtücü bitkilerin çıkışlarından biçim zamanlarına kadar belirli zamanlarda yapılan sayımlarda örtücü bitkilerin m²'de sayısı ve kaplama alanları (%) belirlenmiştir (Odum, 1971).

Örtücü Bitki Uygulamalarının Yabancı Otlanmaya Olan Etkisinin Belirlenmesi

Denemenin kurulduğu Antep fıstığı bahçesinde her parselde 1 adet 1 m x 1 m= 1 m²'lik çerçeveler sabitlenerek m²'deki örtücü bitki ve yabancı ot sayıları belirlenerek ve ekim tarihinden sonra çıkışlar takip edilerek periyodik olarak 09.04.2015, 04.05.2015, 25.05.2015 tarihleri olmak üzere ölçümler yapılmıştır. Parsellerdeki Genel Yabancı Otlanma değerleri (%) ve m²'deki yabancı ot sayıları Odum (1971)'e göre hesaplanmıştır. Parsellerdeki yabancı otların teşhisleri ise Davis'in (1965-1989) Flora of Turkey adlı eserinden yararlanılarak yapılmıştır. Yabancı otların Türkçe isimleri; Tazegül, (1988), Uluğ ve ark., (1993) ve Güner ve ark., (2012)'den alınmıştır.

Örtücü Bitkilerin Yabancı Otların Biyomasına Etkisinin Araştırılması

Parsellerde yabancı ot sayımları yapıldıktan sonra sabitlenen örtücü bitkiler %50 çiçeklendiği zamanda 1 adet 1 m²'lik çerçeve içerisine giren örtücü bitkiler ve yabancı otlar toprak hizasından hasat edilerek torbalara konularak yaş ve kuru biyomasları alınmıştır. Kuru biyomas alımı için kuru ağırlık değeri doğal ortamda güneş almayan alanda ağırlık değerleri sabitlenene kadar kurutulularak hesaplanmıştır.

İstatistiksel Değerlendirme

Elde edilen sonuçlara varyans analizi ve LSD çoklu karşılaştırma testi (P≤0,05) ANOVA uygulanarak JMP 13 istatistik paket programı kullanılarak ulaşılmış ve Antep fıstığı bahçelerinde yabancı otlarla mücadelede uygulanan yöntemler arasındaki farklar ortaya konulmuştur.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Deneme Alanlarında Saptanan Yabancı Ot Türleri

Deneme alanlarında örtücü bitki türlerinin uygulandığı parsellerde ve yabancı otlu kontrol parsellerinde uygulamaların yapıldığı deneme süresince genç bahçede ve yaşlı bahçede toplamda 3 monokotiledon 13 dikotiledon olmak üzere 9 familyaya ait 16 yabancı ot türü saptanmıştır. *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Convolvulus arvensis* L., *Prosopis farcta* (Banks and Sol.) Mac. ve *Lactuca serriola* L. yabancı ot türleri her iki bahçede de saptanmıştır (Çizelge 1).

Genç Bahçeye Ait Bulgular

Örtücü Bitkilerin Kaplama Alanları ve Yoğunlukları

İlk ölçüm tarihinde kaplama alanları, *V. villosa* + *H. vulgare* %14,50, *V. villosa* %15,00, *V. sativa* ve *V. sativa* + *H. vulgare* %18,75 olarak belirlenmiştir. İstatistiksel olarak örtücü bitki kaplama alanları (%) arasında fark yoktur (P≤0,05). Bitkilerin çıkışı yeni başladığından kaplama alanları (%) az olarak saptanmıştır. İkinci ölçümde *V. sativa* %32,50, *V. villosa* %47,50, *V. villosa* + *H. vulgare* %48,75, *V. sativa* + *H. vulgare* %53,75 kaplama alanı (%) sahip olup, *V. sativa* + *H. vulgare* uygulaması diğer örtücü bitki uygulamalarından farklı bulunmuştur (P≤0,05). Üçüncü ölçümde ise kaplama alanları, *V. villosa* + *H. vulgare* %65,00, *V. sativa* + *H. vulgare* %67,75, *V. sativa* %68,75, *V. villosa* %78,75 olarak belirlenmiştir ve *V. villosa* uygulaması kaplama alanları bakımından farklı bulunmuştur (P≤0,05) (Çizelge 2). Yapılan sayımların ortalamalarına göre genç bahçe örtücü bitki kaplama alanı değerleri, *V. sativa* %40,00, *V. villosa* + *H. vulgare* %42,75, *V. sativa* + *H. vulgare* %46,67, *V. villosa* %47,08'dir (Şekil 1).

Örtücü bitki yoğunluklar m²'de birinci ölçümde, *V. sativa* + *H. vulgare* 86, *V. sativa* 212, *V. villosa* 240, *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamalarında 265 olarak belirlenmiştir. *V. villosa*, *V. villosa* + *Hordeum vulgare* ve *V. sativa*

uygulamaları arasında istatistiksel olarak ($P \leq 0,05$) fark bulunmamış olup *V. sativa* + *H. vulgare* uygulaması farklı bulunmuştur. İkinci ölçümde yoğunluklar m^2 'de, *V. sativa* + *H. vulgare* 121, *V. villosa* + *H. vulgare* 203, *V. sativa* 220, *V. villosa* 244 olarak belirlenmiştir. *V. sativa* + *H. vulgare* uygulaması diğer uygulamalara göre farklı bulunmuştur ($P \leq 0,05$). Üçüncü ölçümde yoğunluklar

m^2 'de, *V. sativa* + *H. vulgare* 217, *V. sativa* 253, *V. villosa* + *H. vulgare* 272, *V. villosa* 292 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Son ölçümde istatistiksel olarak *V. sativa* + *H. vulgare* uygulaması diğer uygulamalardan farklı bulunmuştur ($P \leq 0,05$). Örtücü bitkiler gelişme göstererek hem kaplama alanı (%), hemde m^2 'deki yoğunlukları artmıştır.

Çizelge 1. Yabancı otların genç ve yaşlı bahçelerde bulunma durumları

Yabancı otlar	Familya	Türkçesi	Genç Bahçe	Yaşlı Bahçe
Amaranthaceae				
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson	Amaranthaceae	Sürünücü horoz ibiği	+	
<i>Chenopodium album</i> L.	Amaranthaceae	Sirken	+	
Poaceae				
<i>Avena sterilis</i> L.	Poaceae	Kısır yabani yulaf		+
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	Köpek dişi ayrığı	+	+
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Poaceae	Geliç - Kanyaş		+
Brassicaceae				
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Brassicaceae	Çoban çantası	+	
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Brassicaceae	Yabani hardal	+	
Convolvulaceae				
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	Tarla sarmaşığı	+	+
Fabaceae				
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Fabaceae	Meyan kökü		+
<i>Prosopis farcta</i> (Banks and Sol.) Mac.	Fabaceae	Çeti	+	+
Boraginaceae				
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Boraginaceae	Boz ot		+
Asteraceae				
<i>Lactuca serriola</i> L.	Asteraceae	Dikenli yabani marul	+	+
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Asteraceae	Gerçek papatya		+
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaerth.	Asteraceae	Meryem dikenli	+	
Lamiaceae				
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Lamiaceae	Ballı baba	+	
Zygophyllaceae				
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Zygophyllaceae	Demir dikenli	+	

Çizelge 2. Genç bahçede ölçüm tarihlerinde örtücü bitki türlerinin oluşturdukları kaplama alanları (%) ve yoğunlukları ($adet/m^2$)

Uygulamalar	Genç Bahçe					
	Örtücü bitki kaplama alanı (%)			Örtücü bitki yoğunluğu ($adet/m^2$)		
	1.Sayım 09.04.2015	2.Sayım 04.05.2015	3.Sayım 25.05.2015	1.Sayım 09.04.2015	2.Sayım 04.05.2015	3.Sayım 25.05.2015
<i>Vicia sativa</i>	18,75 a*	32,50 b	68,75 ab	212,00 a	220,00 a	253,00 ab
<i>Vicia sativa</i> + <i>Hordeum vulgare</i>	18,75 a	53,75 a	67,50 ab	86,00 b	121,00 b	217,00 b
<i>Vicia villosa</i>	15,00 a	47,50 ab	78,75 a	240,00 a	244,00 a	292,00 a
<i>Vicia villosa</i> + <i>Hordeum vulgare</i>	14,50 a	48,75 ab	65,00 b	265,00 a	203,00 a	272,00 a
LSD	8,36	17,12	13,46	106,99	46,38	40,14

* Aynı sütünde yer alan ve aynı harfle gösterilen değerler için $P \leq 0,05$ seviyesinde fark yoktur.

Örtücü Bitkilerin Yabancı Ot Kaplama Alanına (%) Olan Etkisi

Birinci ölçümde örtücü bitki uygulamalarına göre yabancı ot kaplama alanları *V. sativa* + *H. vulgare* %8,75, *V. sativa* %10,00, *V. villosa* %12,50, *V. villosa* + *H. vulgare* %13,00 olarak belirlenmiştir. Kontrol uygulamasında ise yabancı ot kaplama alanı %14,50'tir. Kaplama alanı olarak yabancı otların (%) en çok *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamasında görülmüştür. İstatistiksel açıdan uygulamalar arasında fark bulunmamıştır ($P \leq 0,05$). İkinci ölçümde yabancı ot kaplama alanları (%), *V. sativa* + *H. vulgare* ve *V. villosa* + *H. vulgare* %7,50, *V. sativa* %10,00, *V. villosa* %12,50 olarak belirlenmiştir. Kontrol uygulamasında yabancı ot kaplama alanı %26,25'tir. Kontrol parselindeki yabancı otların ile diğer uygulamalar arasında fark olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3). Üçüncü ölçümde yabancı otların *V. villosa* + *H. vulgare* %6,25, *V. sativa* %7,50, *V. sativa* + *H. vulgare* ve *V. villosa* %10,00 ve Kontrolde %62,50 olarak saptanmıştır. En yüksek yabancı ot kaplama alanı (%) değeri kontrol parseli olduğu ve kontrol parselindeki yabancı otların ile diğer uygulamalar arasında fark olduğu belirlenmiştir. Genç bahçe deneme alanındaki yabancı ot türlerinin örtücü bitki uygulaması yapılan parsellerdeki yabancı ot kaplama alanları (%) ortalamasında *V. sativa* + *H.*

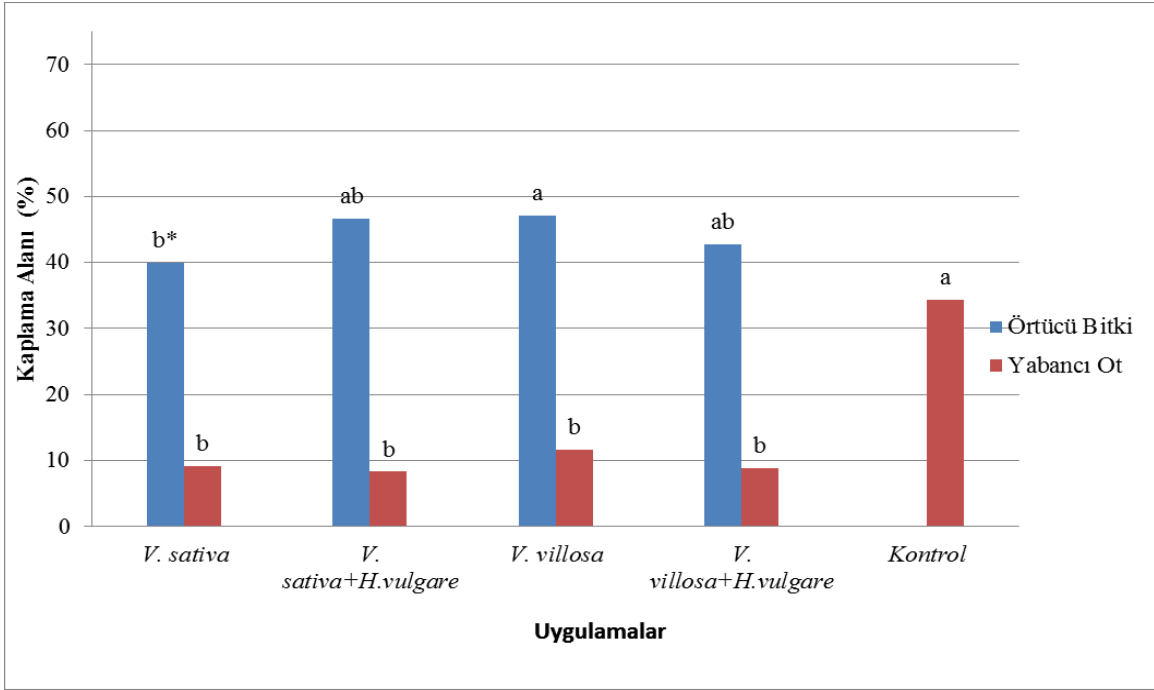
vulgare %8,75, *V. villosa* + *H. vulgare* %8,91, *V. sativa* %9,00, *V. villosa* %11,66 ve Kontrol %34,25 olarak belirlenmiştir. Yabancı otların oranlarına bakıldığı zaman kontrol parseline göre örtücü bitki uygulamaları yapılan parsellerde yabancı otların ortalamalarında düşüş olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak yapılan çalışmada örtücü bitki uygulamalarının yabancı ot kaplama alanını (%) azalttığı belirlenmiştir (Şekil 1).

Birinci ölçümde m²'de yabancı ot yoğunlukları uygulamalara göre, *V. sativa* 9, Kontrolde 11, *V. sativa* + *H. vulgare* 15, *V. villosa* 22, *V. villosa* + *H. vulgare* 27 olarak belirlenmiştir. En az yabancı ot yoğunluğu *V. sativa* uygulamasında saptanmıştır. İkinci ölçümde yabancı ot yoğunluğu m²'de, *V. villosa* + *H. vulgare* 7, *V. sativa* 13, *V. villosa* 14, *V. sativa* + *H. vulgare* 16, Kontrol parselinde 26 olarak belirlenmiş olup, uygulamalar ile kontrol uygulaması arasında fark tespit edilmiştir ($P \leq 0,05$). Üçüncü ölçümde ise m²'de yabancı ot yoğunluğu *V. sativa* 36, *V. villosa* + *H. vulgare* 40, *V. villosa* 49, *V. sativa* + *H. vulgare* 52, kontrolde 70 olarak belirlenmiştir. *V. sativa* ile *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamaları arasında, *V. sativa* + *H. vulgare* ile *V. villosa* uygulamaları arasında fark bulunmamıştır ($P \leq 0,05$). En yüksek yabancı ot yoğunluğa Kontrol parselinde saptanmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Genç bahçede ölçüm tarihlerinde örtücü bitki türlerinde saptanan yabancı kaplama alanı (%) ve yoğunlukları (adet/m²)

Uygulamalar	Genç Bahçe					
	Yabancı ot kaplama alanı (%)			Yabancı ot yoğunluğu (adet/m ²)		
	1.Sayım 09.04.2015	2.Sayım 04.05.2015	3.Sayım 25.05.2015	1.Sayım 09.04.2015	2.Sayım 04.05.2015	3.Sayım 25.05.2015
<i>Vicia sativa</i>	10,00 a *	10,00 b	7,50 b	9,00 c	13,00 bc	36,00 b
<i>Vicia sativa</i> + <i>Hordeum vulgare</i>	8,75 a	7,50 b	10,00 b	15,00 bc	16,00 b	52,00 ab
<i>Vicia villosa</i>	12,50 a	12,50 b	10,00 b	22,00 ab	14,00 bc	49,00 ab
<i>Vicia villosa</i> + <i>Hordeum vulgare</i>	13,00 a	7,50 b	6,25 b	27,00 a	7,00 c	40,00 b
Kontrol	14,50 a	26,25 a	62,50 a	11,00 c	26,00 a	70,00 a
LSD	6,52	9,94	5,02	9,61	8,91	29,83

* Aynı sütünde yer alan ve aynı harfle gösterilen değerler için $P \leq 0,05$ seviyesinde fark yoktur.



* Aynı sütünde yer alan ve aynı harfle gösterilen değerler için $P \leq 0,05$ seviyesinde fark yoktur.

Şekil 1. Genç bahçede örtücü bitki türlerinin oluşturdukları kaplama alanları (%) ve yabancı ot kaplama alanına (%) olan etkileri

Örtücü Bitkilerin Yabancı Otların Biyomasına Olan Etkisi

Ölçümlerin yapıldığı sabitlenen 1 m²'lik alanlardaki örtücü bitkilerin yaş ağırlıkları *V. villosa* + *H. vulgare* 537,75 g, *V. sativa* + *H. vulgare* 599,25 g, *V. sativa* 733 g, *V. villosa* 855 g olarak tespit edilmiştir. En yüksek yaş ağırlık değerleri *V. sativa* ile *V. villosa* uygulamalarında görülmüştür ve istatistiksel olarak iki uygulama arasında fark bulunmamış olup, *V. villosa* + *H. vulgare* ve *V. sativa* + *H. vulgare* uygulamalarından farklı bulunmuştur. Yapılan ölçümler sonucunda örtücü bitki kuru ağırlıklar m²'de, *V. villosa* + *H. vulgare* 168,5 g, *V. sativa* + *H. vulgare* 191,25 g, *V. sativa* 229,5 g, *V. villosa* 240,75 g, olarak belirlenmiştir. En yüksek kuru ağırlık değerleri sırasıyla *V. villosa* ve *V. sativa* uygulamalarında görülmüş olup, istatistik olarak diğer uygulamalar ile arasında fark bulunmamıştır ($P \leq 0,05$). Yapılan ölçümler sonucunda Genç Bahçe yabancı ot yaş ağırlıkları m²'de, *V. sativa* + *H. vulgare* 116 g, *V. villosa* + *H. vulgare* 116,50 g, *V. villosa* 150,75 g, *V. sativa* 179 g, kontrol parselinde 342,5 g olarak belirlenmiştir. İstatistiksel olarak uygulamalar arasında $P \leq 0,05$ seviyesinde kontrol parselindeki yabancı ot yaş ağırlığı diğerlerinden farklı olarak belirlenmiştir. Yapılan ölçümler sonucunda Genç

Bahçede yabancı ot kuru ağırlıkları m²'de, *V. sativa* + *H. vulgare* 25,25 g, *V. villosa* + *H. vulgare* 34,25 g, *V. villosa* 37 g, *V. sativa* 47,50 g, kontrol parselinde 95 g olarak belirlenmiştir. Kontrol parselindeki yabancı ot kuru ağırlığı diğer uygulamalardan farklı olarak saptanmıştır.

Yaşlı Bahçeye Ait Bulgular

Uygulamalarına göre örtücü bitki kaplama alanları (%) *V. villosa* %16,25, *V. sativa* %17,00, *V. sativa* + *H. vulgare* %21,75, *V. villosa* + *H. vulgare* %27,75 olarak belirlenmiştir. İstatistiksel olarak *V. sativa* + *H. vulgare* ve *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamaları diğer uygulamalara göre farklı olduğu tespit edilmiştir ($P \leq 0,05$). İkinci ölçümde *V. sativa* %44, *V. sativa* + *H. vulgare* ve *V. villosa* %55,00, *V. villosa* + *H. vulgare* %61,25 olarak belirlenmiştir. İkinci ölçümde istatistiksel olarak ($P \leq 0,05$) seviyesinde uygulamalar arasında fark bulunmamıştır. Üçüncü ölçümde ise örtücü bitki kaplama alanları (%) *V. sativa* %58,25, *V. sativa* + *H. vulgare* %60,00, *V. villosa* + *H. vulgare* %61,25, *V. villosa* %67,75 olarak belirlenmiş olup, *V. villosa* uygulaması istatistiksel olarak diğer uygulamalara göre farklı bulunmuştur (Çizelge 4). Sayıların ortalamalarına göre yaşlı bahçede örtücü bitki kaplama alanı (%) *V. sativa* %39,75, *V. sativa* +

H. vulgare %45,58, *V. villosa* %46,33, *V. villosa* + *H. vulgare* %46,42'dir (Şekil 2).

Birinci ölçümde uygulamalarda örtücü bitki yoğunlukları m²'de, *V. sativa* 136, *V. sativa* + *H. vulgare* 173, *V. villosa* + *H. vulgare* 202, *V. villosa* 260'dır. *V. villosa* uygulaması diğer uygulamalara göre fark tespit edilmiştir. İkinci ölçümde yoğunluklar m²'de, *V. sativa* 152, *V. sativa* + *H. vulgare* 185, *V. villosa* + *H. vulgare* 195 *V. villosa* 251 saptanmış olup, istatistiksel olarak *V. villosa* uygulaması ile diğer uygulamalar arasında fark bulunmuştur (P≤0,05). Üçüncü ölçümde ise m²'de yoğunluklar, *V. sativa* + *H. vulgare* 223, *V. sativa* 234, *V. villosa* 260, *V. villosa* + *H. Vulgare* 242 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4). Diğer iki ölçümde olduğu gibi istatistiksel olarak P≤0,05 önem derecesinde *V. villosa* uygulaması ile diğer uygulamalar arasında uygulaması diğer uygulamalara göre fark saptanmıştır.

Örtücü Bitkilerin Yabancı Ot Kaplama Alanına (%) Olan Etkisi

Birinci ölçümde yabancı ot kaplama alanı (%) *V. villosa* %1,25, *V. sativa* %2,25, *V. sativa* + *H. vulgare* %3,25, *V. villosa* + *H. vulgare* %3,75 olarak belirlenmiştir. Kontrolde ise yabancı ot kaplama alanı %3,75 olarak belirlenmiştir. İkinci ölçümde uygulamalarda saptanan yabancı ot kaplama alanları *V. sativa* + *H. vulgare* %1,25, *V. sativa* %2,25, *V. villosa* %2,50, *V. villosa* + *H. vulgare* %3,75 ve Kontrolde %3,75 tir. İstatistiksel olarak uygulamalar arasında fark bulunmamıştır. Üçüncü ölçümde ise yabancı ot kaplama alanları *V. villosa* %4,75, *V. villosa* + *H. vulgare* %5,50, *V. sativa* %6,75, *V. sativa*

+ *H. vulgare* %6,25, olarak belirlenmiştir. Kontrol uygulamasında yabancı ot kaplama alanı ise %45 olup, Kontrol hariç uygulamalar arasında fark bulunmamıştır (Çizelge 5). Örtücü bitki uygulaması yapılan parsellerin yabancı ot kaplama alanları (%) ortalamasına göre, *V. villosa* %2,83, *V. sativa* + *H. vulgare* %3,58, *V. sativa* %3,75, *V. villosa* + *H. vulgare* %4,33 ve Kontrolde %17,50 olarak belirlenmiştir. Yabancı otlamanın en az olduğu parsel *V. villosa* uygulamasıdır Bahçedeki yabancı otlama oranları örtücü bitki uygulamalarında düşük değerlerde oldukları saptanmıştır. Örtücü bitki uygulamalarının yabancı ot kaplama alanlarına (%) olan etkisi Şekil 2'de verilmiştir.

Birinci ölçümde örtücü bitkilerin m²'de yabancı ot yoğunlukları, *V. sativa* 2, *V. villosa* 3, *V. villosa* + *H. vulgare* 4, *V. sativa* + *H. vulgare* 5, kontrol 10 olarak belirlenmiştir. İstatistiksel olarak yabancı ot yoğunluğu bakımından uygulamalar arasında fark saptanmamıştır (P≤0,05). İkinci ölçümde yabancı ot yoğunluğu m²'de, *V. sativa* + *H. vulgare* 3, *V. villosa* 5, *V. sativa* ve kontrol parselinde 10, *V. villosa* + *H. vulgare* 14 olarak belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamaları arasında ise istatistiksel olarak fark görülmemiştir. Üçüncü ölçümde ise m²'de yabancı ot yoğunluğu *V. villosa* + *H. vulgare* 14, *V. villosa* 20, *V. sativa* 28, *V. sativa* + *H. vulgare* 37, Kontrol 67 olarak belirlenmiştir (Çizelge 5.). *V. sativa* ve *V. villosa* uygulamaları arasında fark bulunmamıştır Kontrol uygulamasının en yüksek yabancı ot yoğunluğa sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4. Yaşlı bahçede ölçüm tarihlerinde örtücü bitki türlerinin oluşturdukları kaplama alanları (%) ve yoğunlukları (adet/m²)

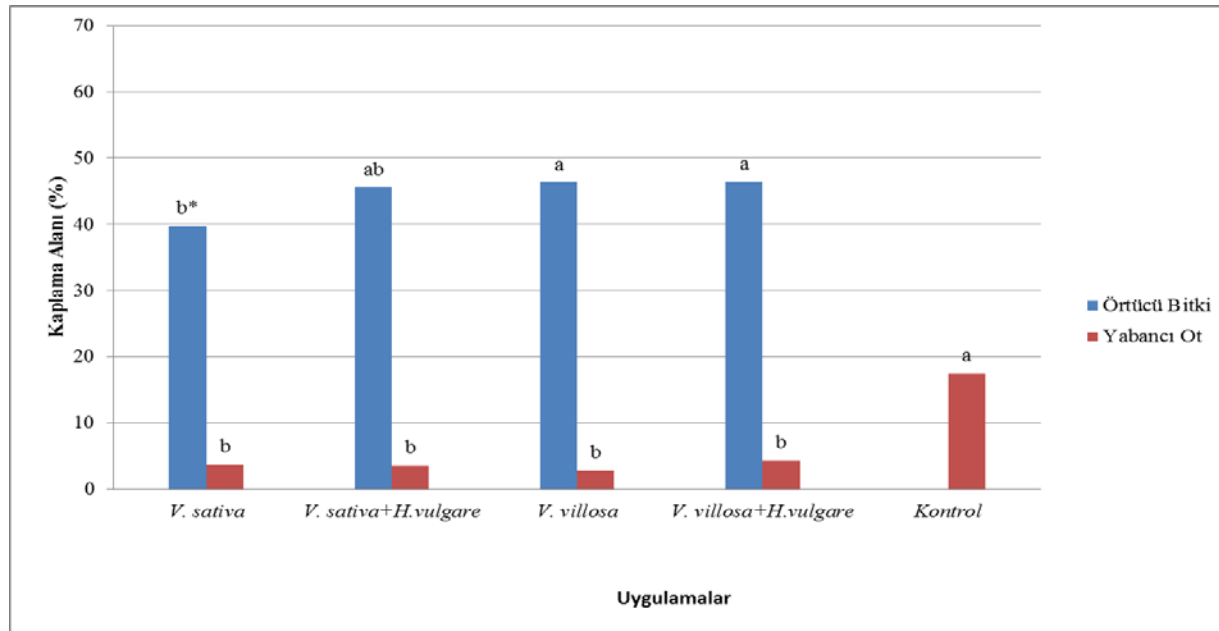
Yaşlı Bahçe						
Uygulamalar	Örtücü bitki kaplama alanı (%)			Örtücü bitki yoğunluğu (adet/m ²)		
	1.Sayım 09.04.2015	2.Sayım 04.05.2015	3.Sayım 25.05.2015	1.Sayım 09.04.2015	2.Sayım 04.05.2015	3.Sayım 25.05.2015
<i>Vicia sativa</i>	17,00 b*	44,00 a	58,25 b	136,00 b	157,00 b	234,00 ab
<i>Vicia sativa</i> + <i>Hordeum vulgare</i>	21,75 a	55,00 a	60,00 b	173,00 b	185,00 b	223,00 b
<i>Vicia villosa</i>	16,25 b	55,00 a	67,75 a	260,00 a	251,00 a	260,00 a
<i>Vicia villosa</i> + <i>Hordeum vulgare</i>	24,75 a	53,25 a	61,25 b	202,00 ab	195,00 b	240,00 ab
LSD	3,08	12,31	4,97	82,61	54,73	27,40

* Aynı sütünde yer alan ve aynı harfle gösterilen değerler için P≤0,05 seviyesinde fark yoktur.

Çizelge 5. Yaşlı bahçede ölçüm tarihlerinde örtücü bitki türlerinde saptanan yabancı kaplama alanı (%) ve yoğunlukları (adet/m²)

Yaşlı Bahçe						
Uygulamalar	Yabancı ot kaplama alanı (%)			Yabancı ot yoğunluğu (adet/m ²)		
	1.Sayım 09.04.2015	2.Sayım 04.05.2015	3.Sayım 25.05.2015	1.Sayım 09.04.2015	2.Sayım 04.05.2015	3.Sayım 25.05.2015
<i>Vicia sativa</i>	2,25 a*	2,25 a	6,75 b	2,00 a	10,00 a	28,00 bc
<i>Vicia sativa</i> + <i>Hordeum vulgare</i>	3,25 a	1,25 a	6,25 b	5,00 a	3,00 a	37,00 b
<i>Vicia villosa</i>	1,25 a	2,5 a	4,75 b	3,00 a	5,00 a	20,00 bc
<i>Vicia villosa</i> + <i>Hordeum vulgare</i>	3,75 a	3,75 a	5,5 b	4,00 a	14,00 a	14,00 c
Kontrol	3,75 a	3,75 a	45,00 a	10,00 a	10,00 a	67,00 a
LSD	4,55	5,08	5,76	10,43	17,49	18,61

* Aynı sütünde yer alan ve aynı harfle gösterilen değerler için $P \leq 0,05$ seviyesinde fark yoktur.



* Aynı sütünde yer alan ve aynı harfle gösterilen değerler için $P \leq 0,05$ seviyesinde fark yoktur.

Şekil 2. Yaşlı bahçede örtücü bitki türlerinin oluşturdukları kaplama alanları (%) ve yabancı ot kaplama alanına (%) olan etkileri

Örtücü Bitkilerin Yabancı Otların Biyomasına Olan Etkisi

Yaşlı bahçede örtücü bitki yaş ağırlıkları, m²'de *V. villosa* 267,25 g, *V. sativa* 317,00 g, *V. villosa* + *H. vulgare* 326,00 g, *V. sativa* + *H. vulgare* 327,25 g olarak belirlenmiştir. En yüksek yaş ağırlık değeri *V. sativa* + *H. vulgare* uygulamasında, en düşük yaş ağırlık değeri ise *V. villosa* uygulamasında görülmesine rağmen istatistiksel açıdan fark saptanmamıştır. Örtücü bitki kuru ağırlıklar ise m²'de *V. villosa* 87,00 g, *V. sativa* 87,75 g, *V. villosa* + *H. vulgare* 91,50 g, *V. sativa* + *H. vulgare* 115,50 g

olarak saptanmış olup, en yüksek kuru ağırlık değeri *V. sativa* + *H. vulgare* uygulamasında, en düşük kuru ağırlık değeri ise *V. villosa* uygulamasında saptanmıştır. İstatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Yaşlı bahçe yabancı ot yaş ağırlıkları m²'de *V. villosa* 77,75 g, *V. sativa* 94,00 g, *V. sativa* + *H. vulgare* 94,25 g, *V. villosa* + *H. vulgare* 98,25 g, Kontrol 215,75 g olarak belirlenmiştir. Yabancı ot yaş ağırlıklarına göre örtücü bitki uygulamaları arasında fark olmadığı saptanmıştır. Yabancı ot kuru ağırlıkları m²'de, *V. villosa* 20,75 g, *V. sativa* 26,25 g, *V. sativa* + *H. vulgare* 29,75 g, *V. villosa* + *H. vulgare* 31,75 g,

Kontrol 71 g olarak belirlenmiştir. En yüksek yabancı ot kuru ağırlığı Kontrol parselinde saptanmıştır. En düşük yabancı ot kuru ağırlığına sahip olan uygulamalar ise *V. sativa* ile *V. sativa* + *H. vulgare* uygulamalarıdır.

Kolören ve Uygur (2006), turunçgil bahçelerinde farklı yabancı otlar ile mücadele yöntemlerini araştırmışlardır. Yaptıkları çalışmalarında; geleneksel toprak işleme, herbisit ve örtücü bitki uygulamaları denemişlerdir, bu uygulamalara göre farklı yabancı ot türlerine karşı en etkili mücadele yöntemleri toprak işleme, örtücü bitki ve herbisit uygulaması olmuştur. Örtücü bitki türü olarak da *V. sativa* uygulaması kullanılmış, uygulama alanlarında örtücü bitki % kaplama alanları ile yabancı ot kaplama alanları arasında ters orantılı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlar ile benzerlik göstermiştir. Kitiş (2009), örtücü bitki uygulamaları ile malç uygulamalarının turunçgil yetiştiriciliği yapılan alanlarda; yabancı otların kontrolünde mekanik ve kimyasal mücadeleye göre etkinliğini incelemiştir. Sıra arasında örtücü bitki uygulaması olarak adi fiğ (*V. sativa*) kullanılmış, sıra üzerlerinde ise malç tekstili, polietilen malç, herbisit ve biçme uygulamalarını çalışmışlardır. Çalışmanın sonucuna göre, 0,38, 0,58 ve 0,72 mm kalınlığında uygulanan malç tekstili %100 oranında yabancı otları baskı altına almıştır, Örtücü bitki %45, biçme uygulaması %23, polietilen malç %99 ve herbisit uygulaması %88 oranında baskı altına aldığını belirtmiştir. Kaçan (2014), yapmış olduğu çalışmada organik bağ alanlarında bazı mücadele yöntemlerinin, yabancı otlara karşı etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Mücadele yöntemlerinden tüylü fiğ, arpa-fiğ karışık ekimi, malç tekstili, saman, talaş, yer fıstığı kabuğu, traktör çapası, el çapası, zeytin karasuyu, alevle yakma, ve lahana artıklarını kullanma uygulamalarına yer vermişlerdir. Bu çalışmalar içerisinde malç tekstili uygulamasının yabancı ot mücadelesinde en etkili uygulama yöntemi olduğunu belirlemiştir. Özcan ve ark. (2015), Gaziantep'te bağ üreticiliği yapılan alanlarda yabancı ot mücadelesinde toprak işleme yönteminin sürekli olarak tercih edildiğini ve ancak bu yöntemin yoğun olarak ve aşırı bir şekilde toprak işleme yapıldığından; toprak sıkışmasına ve erozyon artışını beraberinde getirdiğini bildirmişlerdir. Bu nedenle, yabancı otların baskı altına alınacağı,

toprağın yapısını koruyarak toprağın nemini muhafaza eden ve özellikle erozyonu önlemeyi amaçlayan alternatif uygulama yöntemlerinin ortaya konulması gerektiğini tespit etmişler ve yürütülen arazi çalışmaları sonucunda da malç tekstili uygulamasının önemli bir alternatif mücadele yöntemi olabileceği belirlemişlerdir. Malç tekstili uygulaması ile bölgede en büyük yabancı ot problemine neden olan; *S. halepense*, *C. arvensis* ve *C. dactylon* gibi çok yıllık yabancı otlara bile %95 üzerinde sonuç almışlardır. Yine Özcan (2016), Şanlıurfa, Adıyaman ve Kahramanmaraş illeri ve bu illerin bazı ilçelerinde Antep fıstığı ve bağlarda sorun olan yabancı otlara karşı alternatif mücadele yöntemlerini yürütmüştür. Yabancı otlar tespit edilmiş ve tespit edilen türler ile alternatif mücadele yöntemleri kullanılarak mücadele etmiştir. Yapılan mücadele yöntemleri; örtücü bitki, herbisit, malç tekstili ve geleneksel toprak işleme - çapa yöntemleri denenmiştir. Denemede örtücü bitki uygulamasında *H. vulgare* ile *V. sativa* karışımı, herbisit uygulamasında glyphosate isopropylamine tuzu, toprak işlemede kültivatör ve malç tekstilinde ise 0,38 mm kalınlığında 50 gr/m² ağırlığında malç tekstili ürünü kullanılmıştır. Netice olarak Antep fıstığı bahçelerinde yabancı otlar ile mücadelede malç tekstili ürünü %99,80 oranında, bağda %100 oranında yabancı otları baskı altına aldığını saptamıştır. Yapılan maliyet çalışmalarına göre malç tekstilinin uzun vadede daha ekonomik olduğunu bildirmiştir.

SONUÇ

Örtücü bitki uygulamaları ile yabancı otların mücadelesi üzerine yürütmüş olduğumuz çalışmada örtücü bitki kaplama alanının (%) arttığı parsellerde yabancı ot kaplama alanının (%) azaldığı tespit edilmiş olup ikisi arasında ters bir orantı olduğu saptanmıştır. Bölgede Antep fıstığı üretimi yapılan alanlarda ağaç aralarının geniş olduğu ve bu alanlarda ürün yetiştiriciliğinin yapılmadığı göz önünde bulundurulduğunda; bölgede hayvan yetiştiriciliği yapan üreticiler için de örtücü bitki türleri kullanılmasının hayvan yemi temininde fayda sağlayacaktır. Kullanılan örtücü bitkiler yabancı ot mücadelesi yanısıra toprak işlemeyi azaltarak toprak erozyonunu ve uzun vade de ürün verimine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Anonim. (2014). Food and Agricultural commodities production database, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx> Erişim Tarihi: 8 Kasım 2014.
- Anonim. (2017). Tük. Antep fıstığı 2016 verileri. İstatistiklerle Türkiye 2016 Türkiye İstatistik Kurumu (TUIK), Ankara.
- Anonim. (2018). Örtücü bitkilerin özellikleri <http://www.tarimsalhaber.com/meyve-bahcelerinde-ortucu-bitki-kullanimi-makale,131.html> Erişim tarihi: 15.02.2018.
- Barberi P. (2002). "Weed management in organic agriculture: Are we addressing the right issues? Weed Research, 42(3): 177-193.
- Davis P.H. (1965-1988). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Volume 1-10. Edinburgh at the University Press.
- Gülcan H., Anlarsal A.E. (2001). Yem Bitkileri II (Baklagil Yem Bitkileri) (5. Basım). Adana: Ç.Ü. Ziraat Fak. Yayınları.
- Güner A., Arslan S., Ekim T., Vural M., Babaç M.T. (edlr.). (2012). Türkiye bitkiler listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.
- Hembree K.J., Shrestha A. (2004). UC IPM Pest Management Guidelines: Pistachio. Weeds. (section reviewed 8/04) Color Photo Pest Management I.D. Sheets, California Pistachio Commission.
- Kaçan K. (2014). Ege Bölgesinde geleneksel ve organik bağ alanlarında bulunan yabancı otların belirlenmesi ile alternatif mücadele yöntemlerinin araştırılması. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü/ Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Aydın.
- Kitiş Y.E. (2009). Çukurova Bölgesi turuncgil bahçelerinde canlı ve cansız malç uygulamalarının entegre yabancı ot kontrolü açısından değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 355s.
- Kolören O. (2004). Turuncgil bahçelerinde yabancı otlar ile mücadelede örtücü bitkilerin kullanılma olanaklarının araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, 173s.
- Kolören O., Uygur F.N. (2006). The effect of different weed control methods in citrus orchard in Cukurova Region. Türkiye Herboloji Dergisi, 9(1): 9-16s.
- Odum E.P. (1971). Fundamentals of Ecology. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto.
- Özcan S. (2016). Antep fıstığı ve bağ alanlarında sorun olan yabancı otlar ve alternatif mücadele yöntemlerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Tokat.
- Özcan S., Önen H., Usanmaz H., Aslan K., Karadağ, S., Çoban N. (2015). Gaziantep ili bağ alanlarında yabancı ot mücadelesinde etkili bir yöntem: Malç Tekstili. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildiri Özetleri (Poster Bildiri): 241: 25-29 Ağustos, Çanakkale.
- Özer Z., Kadioğlu İ., Önen H., Tursun N. (2001). Herboloji (Yabancı Ot Bilim). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Seri No: 10, Tokat.
- Sağlamtimur T., Şilbir Y., Tansı V., Okan M. (1989). Harran Ovası koşullarında Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* Roth.)'in karışım olarak Yetiştirilme olanakları üzerinde çalışmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (2): 21-30.
- Tazegül E. (1988). Dictionary of Agricultural Sciences (Botany-Forestry-Meteorology). Reform Press, İzmir. 1: 818.
- Teasdale J.R., Mohler C.L. (1993). Light transmittance, soil temperature, and soil moisture under residue of hairy vetch and rye. Agronomy Journal, 85(3): 673-680.
- Tekin H. (2001). Antepfıstığı Yetiştiriciliği. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No:13
- Uluğ E., Kadioğlu İ., Üremiş İ. (1993). Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, No:78, Adana, 513s.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2018

Geliş Tarihi/ Received: Haziran/June, 2018
Kabul Tarihi/ Accepted: Eylül/September, 2018

To Cite: Göksu M. and Kolören O. (2018). Investigation On Using Cover Crops For Weed Control In Pistachio Orchards In Şanlıurfa (In Turkish with English Abstract). Turk J Weed Sci, 21(2):16-25.

Alıntı için: Göksu M. ve Kolören O. (2018) Şanlıurfa İli Antep Fıstığı Bahçelerinde Yabancı Otlar İle Mücadelede Örtücü Bitki Kullanımının Araştırılması. Turk J Weed Sci, 21(2):16-25.