

Antalya İli Turunçgil Bahçelerinde Görülen Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi

English Title: *Determination of Observation Frequency and Density of Weed Species in Citrus Orchards of Antalya Province*

Levent ARIKAN¹

Yasin Emre KİTİŞ^{2*}

Ahmet ULUDAĞ³

Hüseyin ZENGİN¹

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Isparta

² Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Antalya

³ Düzce Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Düzce

*Sorumlu yazar: emrekitis@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, Antalya ili turunçgil bahçelerinde görülen yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla 2013 yılında turunçgil yetiştiriciliği yapılan dokuz ilçede survey çalışmaları şeklinde yürütülmüştür. Bu amaçla toplam 100 bahçede (portakal, limon, mandalina, greyfurt) arazi gözlemleri yapılmış, yabancı ot türleri ve tür bazında kaplama alanları ve yoğunlukları kaydedilmiştir. Yapılan gözlemler sonucunda, ikisi tek çenekli, 14'ü çift çenekli olmak üzere 16 familyaya ait toplam 44 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Belirlenen türler arasında rastlama sıklığı en yüksek yabancı otların sırasıyla *Xanthium strumarium* (%64), *Portulaca oleraceae* (%60), *Sorghum halepense* (%60), *Cyperus rotundus* (%50) ve *Echinochloa crusgalli* (%45) olduğu görülmüştür. Yoğunluk ve kaplama alanı bakımından ilk sırayı *P. oleraceae* (16,6 adet/m² - %8,4) alırken, bunu *C. rotundus* (8,6 adet/m² - %5,3) takip etmiştir. Antalya genelinde turunçgil bahçelerindeki yabancı otların genel kaplama alanı ortalama % 40,3 olarak belirlenirken, ortalama genel yoğunluk ise 44,9 adet/m² olarak tespit edilmiştir. Yabancı otların kaplama alanının en yüksek olduğu ilçe Kemer (%46,2), en düşük olduğu ilçe Finike (%35,8), yoğunluğun en yüksek olduğu ilçe Kumluca (54,8 adet/m²) en düşük olduğu ilçe ise yine Finike (32,8 adet/m²) olarak belirlenmiştir. Yabancı ot yoğunluğunun en fazla mandarin bahçelerinde (48,9 adet/m²), en düşük ise limon bahçelerinde (43 adet/m²) olduğu, genel kaplama alanı değerinin ise en yüksek yine mandalina (%47,3), en düşük ise greyfurt (%31,8) bahçelerinde olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Portakal, limon, mandalina, greyfurt, survey, yabancı ot florası

ABSTRACT

This study was carried out as a survey to determine weed species, their observation frequencies and densities in citrus orchards of nine districts of Antalya province in 2013. For this purpose, field observations were made in total 100 citrus orchards (orange, lemon, tangerine, grapefruit) and the weed species and their coverage and densities were recorded. According to the observations; 44 weed species belonging to 16 families were identified. *Xanthium strumarium* (64 %), *Portulaca oleraceae* (60 %), *Sorghum halepense* (60 %), *Cyperus rotundus* (50 %) and *Echinochloa crusgalli* (45 %) were identified as the most common species respectively. According to density and coverage, *P. oleraceae* (16,6 plant/m² - 8,4 %) has received the first order, *C. rotundus* (8,6 plant/m² - 5,3 %) was followed it. The mean coverage is 40,3 %, while the mean density is 44,9 plant/m² in citrus orchards of all

over the Antalya province. The coverage of the weeds is the highest in the Kemer district (46,2 %). The coverage of the weeds is the lowest in the Finike district (46,2 %). The density of the weeds is the most in the Kumluca district (54,8 plant/m²). The density of the weeds is the least in the Finike district (32,8 plant/m²) again. The maximum weed density was determined in tangerine orchards (48,9 plant/m²). The minimum weed density was determined in lemon orchards (43 plant/m²). On the other hand, coverage value of the weeds is the highest in the tangerine orchards again (47,3 %) and the lowest value is in the grapefruit orchards (31,8 %).

Keywords: Orange, lemon, tangerine, grapefruit, survey, weed flora

GİRİŞ

Ülkemiz, farklı özellik ve karakterde bir çok ekolojik bölgeye sahip olması, coğrafi olarak üç kıtanın hemen hemen kesişme noktasında yer alması, geçmişten günümüze bir çok medeniyete ev sahipliği yapması ve tarihte göç yolları üzerinde bulunması nedeniyle çok zengin bir bitki çeşitliliğine sahiptir. Bundan dolayıdır ki ülkemiz aynı zamanda bir çok kültür bitkisinin anavatanı konumundadır. Bu çeşitlilik tarımsal açıdan da büyük avantajlar sunmuş ve geniş bir yelpazede bitkisel üretim yapma imkânı sağlamıştır. 2014 yılı verilerine göre Türkiye'nin 38 milyon 560 bin hektar toplam tarım alanı bulunmaktadır. Bunun yaklaşık % 8'lik bölümünde meyve yetiştiriciliği yapılmaktadır (Anonim, 2015). Meyve yetiştiriciliği ülkemiz için ayrı bir öneme sahiptir. Çünkü Türkiye bulunduğu iklim kuşağı nedeniyle tropik meyveler dışında diğer tüm meyve türleri için oldukça elverişli bir ekolojiye sahiptir. Bundan dolayı, dünyada kültürü yapılan 138 meyve türünden 75'e yakın tür ülkemizde yetiştirilebilmektedir (Ağaoğlu ve ark., 2001; Gül ve Akpınar, 2006). Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan önemli meyve gruplarından biri de turunçgillerdir. Narenciye ya da turunçgil olarak adlandırdığımız bitkiler; turunç, portakal, mandalina, greyluft ve limon gibi yaprağını dökmeyen *Citrus* cinsi meyve ağacı türlerini içine alan bir gruptur. Ülkemizin önemli ihraç kalemlerinden biri olan turunçgillerin 2014 yılı verilerine göre üretim miktarı 3 milyon 784 bin ton, toplam meyve üretimindeki payı ise % 22,4'tür ve son 10 yılda turunçgil üretimimiz yaklaşık %40 oranında artış göstermiştir. Ülkemizin başlıca turunçgil üretim merkezleri Doğu ve Batı Akdeniz Bölgesi, Ege Bölgesi ve kısmen de Karadeniz Bölgesi'dir. Antalya ili yaklaşık 160 bin dekar alanda 614 bin ton turunçgil üretimiyle ülkemizin en önemli narenciye üreten illeri arasında yer almaktadır. İlde sırasıyla en çok portakal (*Citrus sinensis*), limon (*C. limon*), mandalina (*C. reticulata*) ve greyluft (altıntop) (*C. paradisi*) üretilmektedir (Anonim, 2015). Bu yoğun üretime paralel olarak, tarımsal açıdan

çözülmesi gereken problemler de artmıştır. Bunlardan biri de bölgenin ılıman ve yağışlı iklim özelliği nedeniyle yoğun bir şekilde kendini gösteren yabancı otlardır. Yabancı otlar, kültür bitkileri ile su, besin maddesi ve ışık açısından rekabete girerek verim ve kaliteyi doğrudan etkilemekle birlikte, turunçgillerde önemli bazı hastalık ve zararlı etmenlere de konukçuluk etmektedirler. Bundan dolayıdır ki diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi turunçgil üretim alanlarında da mutlaka yabancı ot mücadelesi yapılmalıdır. Etkin ve başarılı bir mücadele için de bölgede sorun olan yabancı ot türlerinin, dağılımlarının, yoğunluklarının ve baskınlıklarının bilinmesi büyük önem arz etmektedir. Segetal floradaki bu tür popülasyon strüktür elementlerinin ortaya konması, alınacak tedbirler ve uygulanacak yöntemlerin belirlenmesi açısından da önemlidir. Bu amaçla, yabancı ot türleri açısından detaylı bir araştırmanın yapılmadığı Antalya ilinde turunçgil bahçelerinde bir survey çalışması yürütülmüştür.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Antalya ili turunçgil bahçelerinde bulunan yabancı ot türleri oluşturmuştur. Bunun yanında surveyler sırasında yabancı ot yoğunluklarını belirlemek üzere bir metrekairelik (m²) ahşap çerçeve kullanılmıştır. Bitki türlerinin tespiti için de binoküler mikroskoptan yararlanılmıştır.

Survey çalışmaları Antalya ilinde turunçgil üretiminin yapıldığı dokuz ilçede gerçekleştirilmiştir (Çizelge 1). Bu amaçla 2013 yılının bahar ve sonbahar aylarını da kapsayacak şekilde toplam 100 bahçede surveyler yapılmıştır. İl de en fazla portakal (129 bin da), limon (18 bin da), mandalina (9 bin da) ve greyluft (altıntop) (2 bin da) yetiştirildiğinden, yapılan surveylerin sayısı belirlenirken narenciye türlerinin üretim alanları dikkate alınmıştır ancak oransal bir dağıtım yapılmamıştır. Çünkü böyle bir dağılımda surveylerin nerdeyse tamamına yakınının portakal bahçelerinde yapılması

gerekecekti ve diğ er ürün lere ayrı lan pay çok az olacaktı. Bunun yerine diğ er turunçgil türlerine ait bahçelerdeki yabancı ot popülasyonunu da sağlıklı bir

şekilde ortaya koyabilmek amacıyla böyle bir dağıtım yapılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Antalya İli Turunçgil Bahçelerinde Survey Yapılan İlçeler ve Ürün Grubuna Göre Örnekleme Sayıları

İlçeler	Portakal	Limon	Mandarin	Grevfurt
Alanya	8	3	1	1
Serik	8	4	2	2
Manavgat	8	1	1	1
Finike	4	3	1	1
Kumluca	5	4	-	-
Aksu	6	4	1	2
Kemer	6	3	-	1
Merkez	6	3	-	-
Gazipaşa	6	2	2	-
Toplam	57	27	8	8

Örneklemenin yapıldığı bahçeler kapama bahçeler olup, her bir bahçe arasında en az iki km'lik mesafe olmasına özen gösterilmiştir. Kenar tesirini ortadan kaldırmak için bahçelerin en az 10 m içerisinde sayımlara başlanmıştır. Bir dekara kadar olan bahçelerde üç, 1-4 da arasındakilerde beş, 4-8 da'lık alanlar için yedi ve 8 da'dan daha büyük bahçelerde dokuz kez bir m²'lik çerçeve atılarak içerisine giren yabancı otlar tür bazında sayılarak yoğunlukları belirlenmiştir (Zengin ve Güncan, 1993). Bu bağlamda 57 portakal bahçesinde toplam 550 da, 27 limon bahçesinde toplam 211 da, 8 mandalina bahçesinde 35 da ve 8 grevfurt bahçesinde toplam 36,5 da alanda survey gerçekleştirilmiştir. Geniş yapraklı yabancı otlar tüm bitki olarak, dar yapraklılar ise sapları sayılarak değerlendirilmiş ve survey formlarına işlenmiştir. Sayım yapılan bir metrekairelik alanlar dışında kalan yabancı ot türleri bahçelerin tamamı gezilerek kayıt altına alınmış ve bahçede bulunan tüm türlerin kaplama alanı (K.A. %) belirlenmiştir. Arazide teşhisi yapılamayan türlerin fotoğrafları çekilmiş, herbaryumu yapılmış ve Davis (1965-1988)'den yararlanılarak teşhis edilmiştir. Yabancı otların rastlama sıklıkları ve kaplama alanları Odum (1971)'a ait aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanmıştır. Rastlama sıklıklarının belirlenmesinde aritmetik yüzde esas alınarak değerlendirme yapılmış, kaplama alanları ise, genel kaplama alanı (G.K.A.) ve özel kaplama alanı (Ö.K.A.) olmak üzere ayrı ayrı hesaplanmıştır.

$$Rastlama\ Sıklığı\ (\%) = n / m \times 100$$

$$G.K.A.\ (\%) = K.A. / m \quad Ö.K.A.\ (\%) = K.A. / n$$

K.A. : Bir türün survey yapılan bahçelerdeki % olarak kapladığı alanların toplam değeri

m : Örnekleme yapılan toplam bahçe sayısı

n : Türün bulunduğu bahçe sayısı

Yabancı otların yoğunluklarının belirlenmesinde aritmetik ortalama esas alınarak değerlendirme yapılmıştır. Bunun için, bir bahçede her bir yabancı ot türü için yapılan sayımlar sonucu elde edilen değer, o tarlada sayım yapılan toplam alana bölünerek yabancı ot yoğunluğu (bitki/m²) bulunmuştur. Yabancı ot türlerinin Türkçe isimlendirilmesinde ağırlıklı olarak Uluğ ve ark. (1993)'dan yararlanılmıştır.

BULGULAR

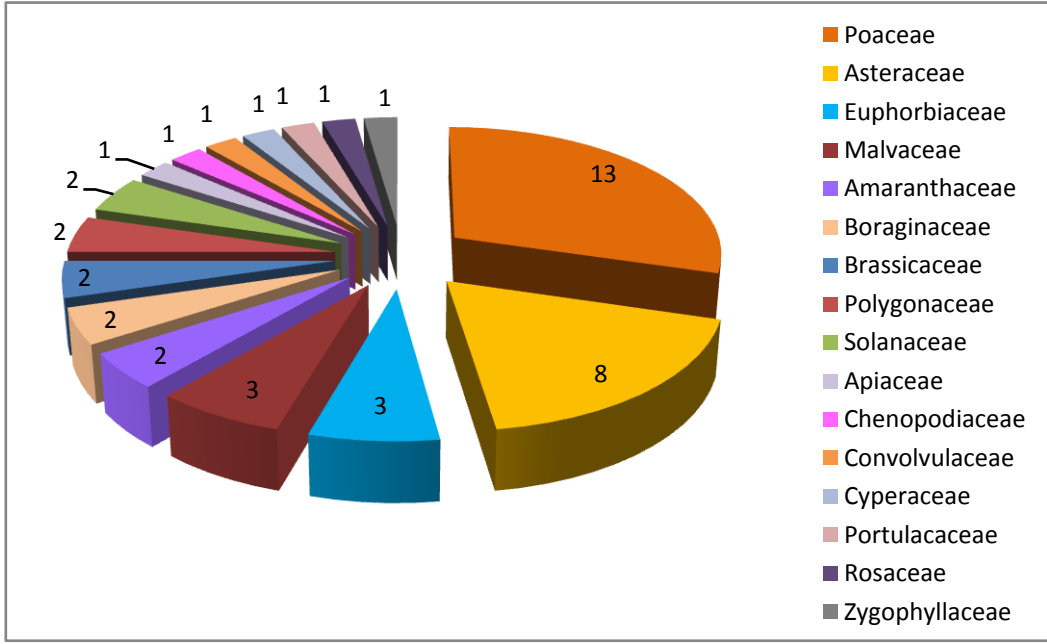
Antalya ili turunçgil bahçelerinde yapılan gözlemler sonucunda ikisi tek çenekli (monokotiledon), 14'ü çift çenekli (dikotiledon) olmak üzere 16 familyaya ait toplam 44 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Bu türlere ait rastlama sıklıkları ile genel ve özel kaplama alanları ve yoğunlukları Çizelge 2 de verilmiştir.

Belirlenen tür sayılarının familyalara dağılımına bakıldığında, ilk sırayı 13 türle Poaceae familyası almıştır. Bunu 8 türle Asteraceae familyası takip etmiştir (Şekil 1).

Çizelge 2. Antalya İli Turunçgil Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türleri, Yaygınlık, Yoğunluk ve Kaplama Alanları

No	Yabancı Ot Türü	Familyası	Türkçe Adı	RS* (%)	GKA (%)	ÖKA (%)	GY (A/m ²)	ÖY (A/m ²)
1	<i>Abutilon theoprasitii</i> Medik.	Malvaceae	İmam pamuğu	4	0,25	6,25	0,13	3,14
2	<i>Elymus repens</i> (L.) P.B.	Poaceae	Adi ayrık	13	0,25	1,92	0,13	1,02
3	<i>Amaranthus albus</i> L.	Amaranthaceae	Horozibiği	33	0,94	2,85	0,61	1,86
4	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	Kızılback	41	1,54	3,76	0,92	2,23
5	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Boraginaceae	Sığır dili	4	0,04	1,00	0,03	0,66
6	<i>Avena sterilis</i> L.	Poaceae	Kısır yabancı yulaf	9	0,24	2,67	0,12	1,35
7	<i>Bidens tripartita</i> L.	Asteraceae	-	6	0,30	5,00	0,23	3,82
8	<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	Püsküllü çayır	3	0,06	2,00	0,06	2,11
9	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Asteraceae	Saka diken	2	0,03	1,50	0,01	0,28
10	<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae	Sirken	12	0,39	3,25	0,23	1,88
11	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Rafin.	Euphorbiaceae	Bambul otu	5	0,13	2,60	0,05	1,04
12	<i>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae	Hindiba	5	0,03	0,60	0,01	0,20
13	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	Tarla sarmaşığı	21	0,47	2,24	0,16	0,77
14	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Asteraceae	Şifa otu	11	0,20	1,82	0,09	0,82
15	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	Köpek dişi ayrığı	6	0,12	2,00	0,05	0,78
16	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	Topalak	50	5,28	10,56	8,59	17,18
17	<i>Datura stramonium</i> L.	Solanaceae	Şeytan elması	22	0,25	1,14	0,13	0,59
18	<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae	Yabancı havuç	4	0,04	1,00	0,03	0,66
19	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link.	Poaceae	Benekli darıcan	34	2,41	7,09	2,73	8,04
20	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	Poaceae	Darıcan	45	4,10	9,11	5,41	12,03
21	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbiaceae	Güneş sütleğeni	17	0,39	2,29	0,24	1,44
22	<i>Euphorbia nutans</i> Lag.	Euphorbiaceae	Sütleğen	29	0,80	2,76	0,53	1,83
23	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Boraginaceae	Boz ot	15	0,47	3,13	0,28	1,87
24	<i>Hibiscus trionum</i> L.	Malvaceae	Yabancı bamy	5	0,06	1,20	0,01	0,28
25	<i>Hordeum murinum</i> L.	Poaceae	Yabancı arpa	4	0,08	2,00	0,05	1,14
26	<i>Lactuca serriola</i> L.	Asteraceae	Yabancı marul	12	0,16	1,33	0,09	0,74
27	<i>Lolium perenne</i> L.	Poaceae	İngiliz çimi	2	0,04	2,00	0,03	1,30
28	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Malvaceae	Ebegömece	26	0,47	1,81	0,29	1,12
29	<i>Paspalum paspaloides</i> (Michx.) Schrib.	Poaceae	Su ayrığı	11	0,35	3,18	0,26	2,37
30	<i>Phalaris brachystachys</i> Link.	Poaceae	Kuş yemi	2	0,04	2,00	0,03	1,31
31	<i>Polygonum amphibium</i> L.	Polygonaceae	Su çoban değneği	2	0,17	8,50	0,51	25,33
32	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Polygonaceae	Çoban değneği	1	0,12	12,00	0,19	18,60
33	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	Semizotu	60	8,38	13,97	16,60	27,66
34	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Brassicaceae	Yabancı turp	21	0,46	2,19	0,22	1,04
35	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	Brassicaceae	Kedi turpu	2	0,04	2,00	0,02	0,89
36	<i>Rubus caesius</i> L.	Rosaceae	Böğürtlen	3	0,03	1,00	0,01	0,37
37	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.B.	Poaceae	Yapışkan kirpi darı	16	0,45	2,81	0,34	2,10
38	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.	Poaceae	Kirpi darı	16	0,43	2,69	0,48	2,98
39	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaerthn.	Asteraceae	Meryem diken	9	0,14	1,56	0,05	0,52
40	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	Köpek üzümü	26	0,58	2,23	0,29	1,12
41	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	Asteraceae	Dikenli eşek marulu	32	0,42	1,31	0,25	0,79
42	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Poaceae	Kanyaş	60	4,02	6,70	1,98	3,31
43	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Zygophyllaceae	Demirdiken	11	0,18	1,64	0,11	1,03
44	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Asteraceae	Domuz pıtrağı	64	4,93	7,70	2,35	3,68

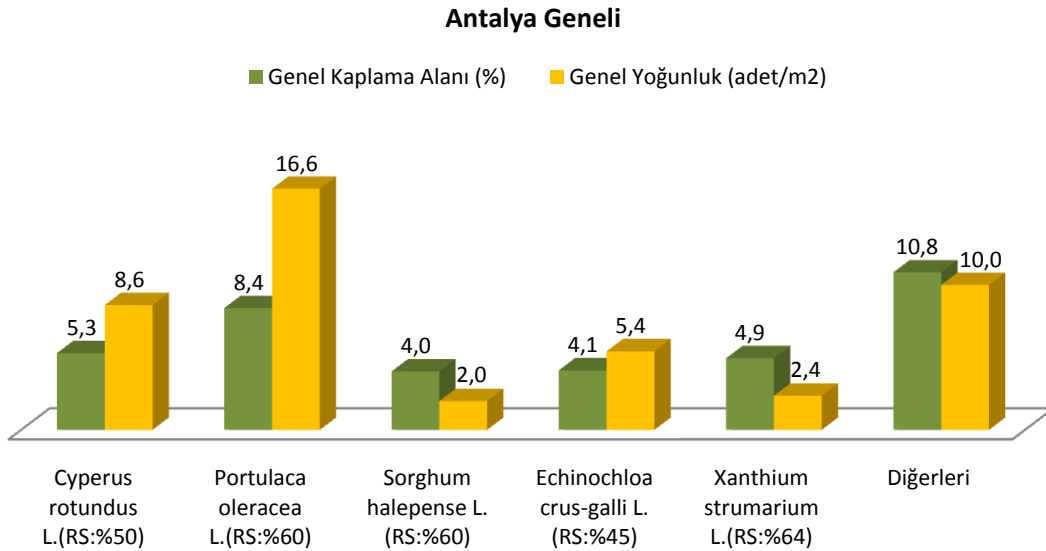
*RS: Rastlama sıklığı, GKA: Genel Kaplama Alanı, ÖKA: Özel Kaplama Alanı, GY: Genel Yoğunluk(Adet7m²), ÖY: Özel Yoğunluk(Adet/m²)



Şekil 1. Belirlenen yabancı ot tür sayılarının familyalara göre dağılımı.

Antalya ili genelinde yapılan tüm surveyler dikkate alındığında turunçgil bahçelerinde en çok rastlanan türlerin sırasıyla *X. strumarium* (%64), *P. oleraceae* (%60), *S. halepense* (%60), *C. rotundus* (%50) ve *E. crusgalli* (%45) olduğu görülmüştür. Yoğunluk ve kaplama alanı bakımından ilk sırayı semizotu (16,6 adet/m² - %8,4) alırken, bunu topalak (8,6 adet/m² -

%5,3) takip etmiştir (Şekil 2). Antalya genelinde turunçgil bahçelerindeki yabancı otların genel kaplama alanı ortalama % 40,3 olarak belirlenirken, ortalama genel yoğunluk ise 44,9 adet/m² olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular ilçeler bazında ve narenciye türlerine göre de ayrıca analiz edilmiştir.

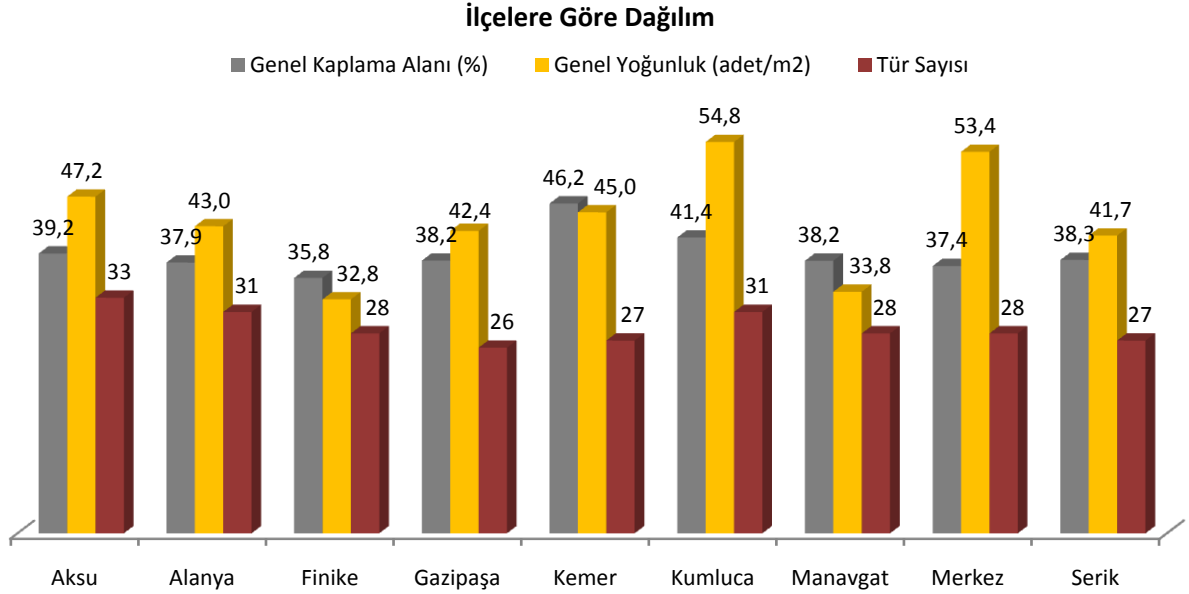


Şekil 2. Antalya geneli turunçgil bahçelerinde baskın durumda olan yabancı otların yaygınlık ve yoğunlukları

Turunçgil Bahçelerindeki Yabancı Otların İlçelere Göre Dağılımı

Elde edilen sonuçların ilçelere göre dağılımına bakıldığında, ilçeler arasında kaplama alanı ve yoğunluk bakımından çok büyük farkların olmadığı görülmektedir. Buna karşılık yabancı otların kaplama alanının en yüksek olduğu ilçe Kemer (%46,2), en

düşük olduğu ilçe Finike (%35,8), yoğunluğun en yüksek olduğu ilçe Kumluca (54,8 adet/m²) en düşük olduğu ilçe ise yine Finike (32,8 adet/m²) olarak tespit edilmiştir. Diğer taraftan en fazla yabancı ot türü Aksu'da (33 tür), en az ise Gazipaşa ilçesinde (26 tür) belirlenmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Yabancı otların genel kaplama alanı, yoğunlukları ve tür sayılarının ilçelere göre dağılımı.

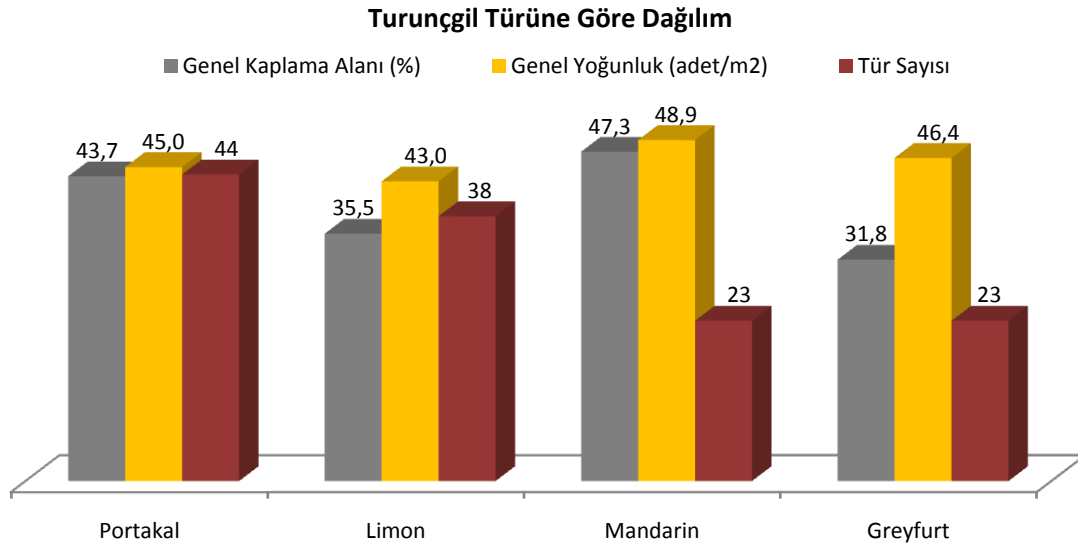
İlçelerde kaplama alanı ve yoğunluk bakımından öne çıkan türler dikkate alındığında, en çok *A. retroflexus*, *C. rotundus*, *E. colonum*, *E. crusgalli*, *P. oleracea*, *S. halepense* ve *X. strumarium* türlerinin problem olduğu anlaşılmaktadır. Kaplama alanı bakımından *E. crusgalli*'nin ilk sırayı aldığı ilçeler Aksu ve Finike olurken bu iki ilçede yoğunluğu en fazla olan tür semizotu, bahçelerde en çok rastlanan tür ise domuz pıtrağı olmuştur. Semizotu gerek kaplama alanı, gerekse yoğunluk bakımından Gazipaşa, Kemer, Kumluca, Merkez ve Serik ilçelerinde ilk sırada yer almıştır. Tüm ilçeler dikkate alındığında en yaygın türün *X. strumarium* olduğu, bunu *P. oleracea* ve *S. halepense*'nin takip ettiği görülmektedir. Alanya ilçesinde en yoğun ve yüksek kaplama alanına sahip tür ise *C. rotundus*'dur (Çizelge 3).

Narenciye Bahçelerindeki Yabancı Otların Turunçgil Türlerine Göre Dağılımı

Narenciye bahçelerinde belirlenen yabancı ot türlerinin farklı türdeki turunçgil bahçelerindeki dağılımına bakıldığında, kaplama alanı ve yoğunluk değerleri bakımından büyük bir varyasyonun olmadığı görülmektedir. Yabancı ot yoğunluğunun en fazla mandalina bahçelerinde (48,9 adet/m²), en düşük ise limon bahçelerinde (43 adet/m²) olduğu, genel kaplama alanı değerinin ise en yüksek yine mandalina (%47,3), en düşük ise greyfurt (%31,8) bahçelerinde olduğu saptanmıştır. Tür sayısı bakımından en fazla tür Portakal (44 tür), en az ise mandalina ve greyfurt (23) bahçelerinde bulunmuştur (Şekil 4).

Çizelge 3. Baskın Yabancı Ot Türlerinin İlçelerdeki Dağılımı, Yaygınlık ve Yoğunlukları.

İlçe / Yabancı Ot Türü	GKA (%)	GY (adet/m ²)	RS (%)	İlçe / Yabancı Ot Türü	GKA (%)	GY (adet/m ²)	RS (%)
AKSU	Gözlem yapılan alan: 144 da			ALANYA	Gözlem yapılan alan: 72 da		
<i>Cyperus rotundus</i> L.	5,8	9,6	33,3	<i>Cyperus rotundus</i> L.	4,8	10,4	53,8
<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	6,0	11,0	40,0	<i>Echinochloa colonum</i> L.	2,7	2,1	53,8
<i>Portulaca oleracea</i> L.	5,5	12,0	40,0	<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	4,4	4,7	69,2
<i>Sorghum halepense</i> L.	3,7	2,0	53,3	<i>Portulaca oleracea</i> L.	4,3	7,2	38,5
<i>Xanthium strumarium</i> L.	5,1	2,0	73,3	<i>Xanthium strumarium</i> L.	4,2	2,5	53,8
FİNİKE	Gözlem yapılan alan: 109 da			GAZİPAŞA	Gözlem yapılan alan: 84 da		
<i>Cyperus rotundus</i> L.	3,7	4,6	33,3	<i>Cyperus rotundus</i> L.	6,4	8,4	60,0
<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	6,3	8,2	44,4	<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	2,8	3,9	40,0
<i>Portulaca oleracea</i> L.	4,0	8,9	55,6	<i>Portulaca oleracea</i> L.	11,3	18,2	80,0
<i>Sorghum halepense</i> L.	6,2	2,3	66,7	<i>Sorghum halepense</i> L.	2,2	1,0	40,0
<i>Xanthium strumarium</i> L.	4,3	1,8	88,9	<i>Xanthium strumarium</i> L.	4,0	1,8	70,0
KEMER	Gözlem yapılan alan: 95 da			KUMLUCA	Gözlem yapılan alan: 56 da		
<i>Cyperus rotundus</i> L.	5,6	6,3	60,0	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	2,1	1,7	22,2
<i>Echinochloa colonum</i> L.	6,5	6,4	60,0	<i>Cyperus rotundus</i> L.	4,2	4,5	55,6
<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	5,4	6,1	50,0	<i>Portulaca oleracea</i> L.	16,4	36,1	55,6
<i>Portulaca oleracea</i> L.	8,6	14,4	70,0	<i>Sorghum halepense</i> L.	2,3	1,0	22,2
<i>Sorghum halepense</i> L.	3,8	2,2	70,0	<i>Xanthium strumarium</i> L.	5,6	2,3	77,8
MANAVGAT	Gözlem yapılan alan: 72 da			MERKEZ	Gözlem yapılan alan: 54 da		
<i>Cyperus rotundus</i> L.	5,5	9,4	45,5	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	3,4	2,0	55,6
<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	3,1	3,2	45,5	<i>Cyperus rotundus</i> L.	3,8	9,1	44,4
<i>Portulaca oleracea</i> L.	6,2	8,4	45,5	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	1,7	1,4	44,4
<i>Sorghum halepense</i> L.	3,0	1,4	45,5	<i>Portulaca oleracea</i> L.	14,1	32,6	88,9
<i>Xanthium strumarium</i> L.	10,0	4,9	72,7	<i>Sorghum halepense</i> L.	4,6	2,1	66,7
SERİK	Gözlem yapılan alan: 147 da						
<i>Cyperus rotundus</i> L.	5,5	9,7	52,9				
<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	3,6	5,0	41,2				
<i>Portulaca oleracea</i> L.	7,2	15,8	64,7				
<i>Sorghum halepense</i> L.	6,4	3,0	76,5				
<i>Xanthium strumarium</i> L.	5,6	2,7	58,8				



Şekil 4. Yabancı otların genel kaplama alanı, yoğunlukları ve tür sayılarının turunçgil türlerine göre dağılımı.

Farklı türdeki narenciye bahçelerinde yapılan surveyler dikkate alındığında, baskın türleri büyük oranda aynı yabancı ot türlerinin oluşturduğu görülmektedir. Bununla birlikte yabancı otların kaplama alanı, yaygınlık ve yoğunluklarında kısmen farklılıklar söz konusudur. Örneğin portakal ve limon bahçelerinde gerek kaplama alanı, gerekse yoğunluk bakımından en öne çıkan tür semizotu (*P. oleracea*) olmuştur. Mandalina bahçelerinde kaplama alanı en yüksek tür *S.*

halepense olarak tespit edilirken, yoğunluğu en fazla türün ise *C. rotundus* olduğu bulunmuştur. Greyfurt bahçelerinde ise gerek kaplama alanı, gerekse yoğunluk bakımından en önemli tür *E. crusgalli* olarak belirlenmiştir. Portakal, limon ve greyfurt bahçelerinde en sık rastlanan yabancı ot türü *X. strumarium* olurken, mandalina bahçelerinde en yaygın tür *S. halepense* olarak belirlenmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Baskın Yabancı Ot Türlerinin Turunçgil Türlerine Göre Dağılımı, Yaygınlık ve Yoğunlukları.

Turunçgil / Yabancı Ot Türü	GKA (%)	GY (adet/m ²)	RS (%)	Turunçgil / Yabancı Ot Türü	GKA (%)	GY (adet/m ²)	RS (%)
PORTAKAL				LİMON			
Gözlem yapılan alan: 550 da				Gözlem yapılan alan: 211 da			
<i>Cyperus rotundus</i> L.	5,2	8,1	50,9	<i>Cyperus rotundus</i> L.	4,7	7,0	48,1
<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	4,5	4,7	50,9	<i>Echinochloa colonum</i> L.	1,7	2,6	25,9
<i>Portulaca oleracea</i> L.	9,8	17,1	66,7	<i>Portulaca oleracea</i> L.	8,0	21,0	55,6
<i>Sorghum halepense</i> L.	3,4	1,7	59,6	<i>Sorghum halepense</i> L.	4,5	2,2	55,6
<i>Xanthium strumarium</i> L.	5,1	2,6	66,7	<i>Xanthium strumarium</i> L.	5,6	2,4	59,3
MANDARİN				GREYFURT			
Gözlem yapılan alan: 35 da				Gözlem yapılan alan: 37 da			
<i>Cyperus rotundus</i> L.	7,9	13,4	62,5	<i>Cyperus rotundus</i> L.	4,0	11,9	37,5
<i>Echinochloa colonum</i> L.	3,1	2,9	50,0	<i>Echinochloa colonum</i> L.	3,3	3,6	62,5
<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	6,8	6,8	37,5	<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	7,0	15,7	75,0
<i>Portulaca oleracea</i> L.	6,6	9,2	50,0	<i>Sorghum halepense</i> L.	4,0	2,5	50,0
<i>Sorghum halepense</i> L.	8,4	3,6	87,5	<i>Xanthium strumarium</i> L.	3,5	1,5	75,0

TARTIŞMA VE SONUÇ

Antalya ili turunçgil bahçelerinde görülen yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışma sonucunda takson sayısı bakımından en çok Poaceae (13 tür) familyasının, ikinci sırada ise Asteraceae (8 tür) familyasının en fazla tür içerdiği görülmüştür. Söz konusu bitki familyalarının ülkemizde en fazla takson içeren familyalardan ikisi olması nedeniyle en fazla yabancı ot türünün bu iki familyadan çıkmış olması doğal bir sonuçtur. Daha önce yapılan birçok survey çalışmasında da bu iki familyanın en fazla tür içeren familyalar arasında yer aldığı sıklıkla görülmektedir (Mennan ve ark., 1999; Boz, 2000; Yazlık ve Tepe, 2001; Tursun, 2002; Üstüner ve Günçan, 2002; Kitiş ve Boz, 2003; Mas ve Verdu, 2005; Kordali ve Zengin, 2008; Özslan ve Bükün, 2013).

Yapılan surveyler sonucunda turunçgil bahçelerinde topalak, pıtrak, darıcan, semizotu, kanyaş ve horozibiği gibi yazlık yabancı ot türlerinin baskın olduğu görülmektedir. Antalya ilinin subtropik iklim kuşağında yer alması, oldukça ılıman ve yağışlı bir iklime sahip olması nedeniyle bu ekolojik koşullara iyi uyum sağlamış olan bu türlerin turunçgil bahçelerinde sorun olması beklenen bir durumdur. Nitekim 1995-99 yıllarında Antalya ili turunçgil bahçelerinde entegre mücadele çalışmaları kapsamında Antalya-merkez, Kumluca, Finike ve Alanya ilçelerindeki bahçelerde yürütülen çalışmalar neticesinde semizotu, topalak, kanyaş, horozibiği, yabani turp ve tarla sarmaşığı gibi yabancı ot türlerinin sorun olduğuna ilişkin bilgiler mevcuttur (Özkan ve ark., 2001). Benzer şekilde Çukurova Bölgesi turunçgil bahçelerinde canlı ve cansız malç uygulamalarının entegre yabancı ot kontrolü açısından değerlendirilmesi başlıklı doktora tez çalışması kapsamında deneme alanında en baskın yabancı ot türlerinin *P. oleracea*, *C. rotundus*, *S. halepense*, *E. colonum*, *Digitaria sanguinalis*, *C. arvensis*, *Avena sterilis*, *Sinapis arvensis* ve *A. retroflexus* olduğu belirtilmiştir (Kitiş, 2009). Diğer bazı kaynaklarda da turunçgil bahçelerinde sorun olduğu vurgulanan yabancı ot türleri ile bu çalışma sonucunda tespit edilen türler büyük benzerlik göstermektedir (Richens, 1972; Gündüz ve ark., 2007; Hussain ve ark., 2010; Giudice, 2011). Diğer taraftan Yunanistan'da yapılan bir çalışmada turunçgil bahçelerindeki en dominant türün *Oxalis pes-caprae* (ekşi tırfıl) olduğu bunu *Parietaria judaica* (duvar fesleğeni), *C. dactylon*, *D. sanguinalis* ve *Paspalum distichum* türlerinin takip ettiği bildirilmektedir (Protopapadakis, 1985). Yine Nijerya'da yapılan bir çalışmada turunçgil bahçelerinde *Ageratum conyzoides*, *Imperata cylindrica* (kındıra), ve

Tridax procumbens gibi bizim segetal floramızda çok da yaygın olmayan türlerin hakim durumda olduğu belirtilmektedir (Olorunmaiye ve ark., 2011). İklim farkları, yetiştiricilik teknikleri ve özellikle uygulanan yabancı ot kontrol yöntemleri bahçelerdeki yabancı ot kompozisyonunu değiştirebilmektedir. Örneğin sürekli biçme uygulaması yapılan mandalina bahçesinde *D. sanguinalis* ve *C. rotundus*'un baskın hale geldiği (Kitiş, 2009), yine adi fiğle (*Vicia sativa*) örtücü bitki uygulaması yapılan bahçede *P. oleracea* ve *Veronica hederifolia* gibi kısa boylu türlerin zamanla ortamdaki kaybolduğu belirlenmiştir (Kitiş ve ark., 2011).

Yabancı otların gerek kaplama alanı, gerekse yoğunluk olarak en düşük olduğu ilçe Finike olarak tespit edilmiştir. Antalya ilinde turunçgil üretiminin en yoğun yapıldığı bölgelerden biri Finike'dir (33.825 da). Ayrıca bu bölgede yetişen portakalların tat ve lezzet bakımından farklı oluşu pazar değerini artırmaktadır. Finike portakalı 2006 yılında Türkiye Patent Enstitüsü tarafından coğrafi işaretli ürün olarak ta tescillenmiştir. Tüm bu sayılanlar bu ilçede yapılan turunçgil yetiştiriciliğini daha değerli kılmakta ve çiftçilerin gerek üretim teknikleri açısından gerekse zirai mücadele açısından daha dikkatli davranmalarını gerektirmektedir. Bu nedendir ki bu ilçedeki turunçgil bahçelerinde yabancı ot popülasyonu diğer ilçelere göre daha düşük çıkmıştır. Yabancı otların kaplama alanı ve yoğunluğunun yüksek çıktığı Kemer ve Kumluca ilçelerinde yabancı ot mücadelesine gerektiği kadar önemin verilmediği anlaşılmaktadır.

Tespit edilen yabancı ot türlerinin farklı türdeki turunçgil bahçelerindeki dağılımına bakıldığında büyük bir değişikliğin olmadığı ve hemen hemen aynı türlerin yaygın ve yoğun olduğu görülmüştür. Bu sonuç; turunçgil tür ya da çeşidinin yabancı ot florası üzerinde çok belirgin bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte yabancı ot kaplama alanı değerinin en düşük greyfurt bahçelerinde çıkması, greyfurt yapraklarının daha geniş, dolayısıyla bitki kanopisinin diğer narenciye türlerine göre daha fazla olması ve yabancı otlar üzerine daha fazla oranda gölgeleme yapmasından kaynaklanabilir.

Antalya ili turunçgil bahçelerinde en sık rastlanan türün aynı zamanda ülkemiz için istilacı bir tür olan *X. strumarium* olduğu, kaplama alanı ve yoğunluk bakımından ise ilk iki sırayı alan *P. oleracea* ve *C. rotundus*'un kriptojenik türler olduğu bilinmektedir. Saptanan yabancı ot florası içinde *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus albus*, *A. retroflexus*, *Bromus tectorum*, *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Bidens*

tripartite, *Cynodon dactylon* ve *Seteria verticillata* anavatani ülkemiz olmayan diğer yabancı türlerdir.

Sonuç olarak, il genelinde yabancı otların turunçgil bahçelerinde % 40,3 gibi yüksek bir kaplama alanı değerine sahip olduğu ve yine m² de 44,9 adet gibi oldukça yüksek bir yoğunluğa sahip olduğu görülmektedir. Bu durum turunçgil bahçelerinde yabancı ot mücadelesine gerekli önemin verilmediğinin en büyük göstergesidir. Bölgedeki narenciye bahçelerinde genellikle toprak işleme yoluyla yabancı ot mücadelesi yapıldığı kısmen de herbisit uygulandığı bilinmektedir. Elde edilen sonuçlar, alınan tedbirlerin yeterli olmadığını, daha etkili uygulamaların yapılması

gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu uygulamalardan biri toprak işleme ve kimyasal mücadele gibi yöntemlerin yan etkilerini minimuma indirecek örtücü bitki uygulaması olabilir. Diğer taraftan özellikle genç bahçelerde malç uygulamaları, hem uzun süreli ve etkin yabancı ot kontrolü sağlaması açısından, hem de ağaç gelişimini teşvik etmesi bakımından son derece önemli bir alternatiftir. Son yıllarda ülkemizde de araştırmaları devam eden alevle yabancı ot kontrolü de turunçgil ve benzeri meyve bahçelerinde uygulanabilecek önemli alternatiflerden biridir. Bu konuda üreticilerin bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi de ayrıca önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A.İ., Yanmaz, R., 2001. Genel Bahçe Bitkileri. T.C. A.Ü.Z.F. Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 5, Ankara.
- Anonim, 2015. Türkiye İstatistik Kurumu. www.tuik.gov.tr Erişim tarihi: 25.12.2015
- Boz, Ö., 2000. Aydın İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otlar İle Rastlama Sıklıkları ve Yoğunluklarının Saptanması. Türkiye Herboloji Dergisi, 3(2): 1-11.
- Davis, P.H., 1965-1988. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Edinburgh University Press, Volume: 1-10
- Giucide, V., 2011. Citrus Orchards Weed Management. Protezione Delle Colture, 4: 10-15.
- Gül, M., Akpınar, M.G., 2006. Dünya ve Türkiye Meyve Üretimindeki Gelişmelerin İncelenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (1): 15-27.
- Gündüz, Ş., Kersting, U., Kahramanoğlu, İ., 2007. Turunçgil Bahçelerindeki Yabancı Otlar ve Entegre Mücadele Yöntemleri. Akdeniz İhracatçı Birlikleri, 95 s., Mersin.
- Hussain, Z., Munsif, F., Samad, A., 2010. Efficiency of Various Herbicides For Management of Weed Flora in Citrus Orchards. Pak. J. Weed Sci, 16(1): 73-79.
- Kitiş, Y.E., Boz, Ö., 2003. Isparta İli Buğday Ekim Alanlarındaki Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Saptanması. Türkiye Herboloji Dergisi, 6(1): 16-38.
- Kitiş, Y.E., 2009. Çukurova Bölgesi Turunçgil Bahçelerinde Canlı ve Cansız Malç Uygulamalarının Entegre Yabancı Ot Kontrolü Açısından Değerlendirilmesi. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enst. Doktora tezi, 328 s., Adana.
- Kitiş, Y.E., Kolören, O., Uygur, F.N., 2011. Evaluation of Common Vetch (*Vicia sativa* L.) as Living Mulch For Ecological Weed Control in Citrus Orchards. African Journal of Agricultural Research, 6(5): 1257-1264.
- Kordali, Ş., Zengin, H., 2008. Bayburt İli Şekerpancarı Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Rastlama Sıklığı, Yoğunlukları ve Topluluk Oluşturma Durumlarının Saptanması. Türkiye Herboloji Dergisi, 12(2): 23-39.
- Mas, M.T., Verdu, A.M.C., 2005. Weed Flora Biodiversity in Mandarin Citrus Orchards Depending on Middles Management Programs. Boletín de Sanidad Vegetal, 31(2): 231-241.
- Mennan, H., Kutbay, H.G., Işık, D., 1999. Karadeniz Bölgesi Fındık Bahçelerinde Sorun Olan Yabancı Ot Türlerinin Saptanması. Türkiye Herboloji Dergisi, 2(2): 13-21.
- Odum, E.P., 1971. Fundamentals of Ecology. W.B. Saunders Company, 574 s.
- Olorunmaiye, P.M., Egberongbe, K.R., Adeoye, P.O., Alamu, O.O., Taiwo, S.T., 2011. Weed Species Composition of Citrus -based Cropping Systems at National Horticultural Research Institute Ibadan, Nigeria. Agriculture and Biology Journal of North America, 2(3): 529-537.
- Özaslan, C., Bükün, B., 2013. Determination of Weeds in Cotton Fields in Southeastern Anatolia Region of Turkey. Soil-Water Journal, 2(2): 1777-1784.
- Özkan, A., Akteke, Ş.A., Kaplan, M., Gürol, M., Eray, N., Dalka, Y., Uysal, H., Aytekin, H., Akyel, E., Çelik, G., Arslan, M., Tuncer, H., 2001. Antalya İli Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele Çalışmaları. Bitki Koruma Bülteni, 41(3-4): 135-166.
- Protopapadakis, E., 1985. Changes in The Weed Flora of Citrus Orchards in Crete in Relation to Chemical Weeding. Agronomie, 5(9): 833-840.
- Richens, K., Problem Weeds in Citrus. Farmers' Newsletter, 117: 20-22.
- Tursun, N., 2002. Kahramanmaraş İli ve İlçelerinde Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otların Belirlenmesi. Türkiye Herboloji Dergisi, 5(1): 1-11.
- Uluğ E., Kadioğlu İ., Üremiş İ., 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No:78, 513 s. Adana.
- Üstüner, T., Güncan, A., 2002. Niğde ve Yöresi Patates Tarlalarında Sorun Olan Yabancı Otların Yoğunluğu ve Önemi İle Topluluk Oluşturmaları Üzerine Araştırmalar. Türkiye Herboloji Dergisi, 5(2): 30-42.

- Yazlık, A., Tepe, I., 2001. Van ve Yöresinde Elma ve Armut Bahçelerindeki Yabancı Otlar ve Dağılımları Üzerinde Araştırmalar. Türkiye Herboloji Dergisi, 4(1): 11-20.
- Zengin, H., Güncan, A., 1993. Erzurum ve Yöresi Patates Dikim Alanlarında Sorun Oluşturan Yabancı Otlar ve Önemlilerinin Topuluk Oluşturma Durumları Üzerine Araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi., 193-202s. Adana.

Geliş Tarihi/ Received: Haziran/June, 2015
Kabul Tarihi/ Accepted: Eylül/September, 2015

To Cite: Arıkan L., Kitiş Y.E., Uludağ A., Zengin H., 2015. Determination of Observation Frequency and Density of Weed Species in Citrus Orchards of Antalya Province (In Turkish with English Abstract). Turk J Weed Sci, 18(2):12-22.

Alıntı için: Arıkan L., Kitiş Y.E., Uludağ A., Zengin H., 2015. Antalya İli Turunçgil Bahçelerinde Görülen Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Turk J Weed Sci, 18(2):12-22.