



Available at: <https://dergipark.org.tr/tjws>

## Turkish Journal of Weed Science

© Turkish Weed Science Society



*Araştırma Makalesi / Research Article*

### Antalya İli Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Tarlalarında Bulunan Yabancı Ot Türlerinin, Dağılım ve Yoğunluklarının Saptanması

Mine ÖZKİL<sup>1\*</sup>, Ahmet Tansel SERİM<sup>2</sup>, Hilmi TORUN<sup>1</sup>, İlhan ÜREMİŞ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana

<sup>2</sup>Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara

<sup>3</sup>Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Hatay

\*Corresponding author: mine.ozkil@tarimorman.gov.tr<sup>1</sup>

#### ÖZET

Çalışma, Antalya ili pamuk tarlalarında bulunan yabancı ot türlerinin tespit edilmesi amacıyla 2017 ve 2018 yılları arasında yürütülmüştür. Sürveyler Antalya ilinde pamuk ekiminin yoğun olarak yapıldığı Aksu, Manavgat ve Serik ilçelerinde yapılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü bu ilçeler Antalya pamuk ekim alanlarının yaklaşık tamamını oluşturmaktadır. Her bir örnekleme noktasına tesadüfi olarak 1 m<sup>2</sup> lik çerçeveden ≤10 da alanlarda 10 çerçeve, 11-50 da kadar olan alanlarda 15 çerçeve, 51-100 da 20 çerçeve ve >100da alanda 25 çerçeve atılarak sayımlar yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda, 14 farklı familyaya ait 26 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Antalya ili pamuk alanlarında bulunan yabancı ot türleri rastlama sıklığı açısından değerlendirildiğinde topalak (*Cyperus rotundus* L.; %82.69), pembe çiçekli akşam sefası (*Ipomoea triloba* L.; %76.92), bambul otu (*Chrozophora tinctoria* (L.) Rafin; %38.46), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.; %36.54), benekli darıcan (*Echinochloa colonum* (L.) Link.; %25.00), domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium* L.; %21.15) ve kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.; %21.15)'in en çok rastlanılan türler oldukları tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Pamuk, yabancı ot, sürvey, rastlama sıklığı ve yoğunluk, yaygınlık

### Determination of Weed Species, Distributions and Frequency in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Fields of Antalya Province

#### ABSTRACT

This study was conducted in 2017 and 2018 to determine weed species in cotton area in Antalya province. The surveys were conducted in Serik, Aksu and Manavgat districts where cotton cultivation was carried out intensively in Antalya. These districts covered nearly all of cotton fields in Antalya. Each sampling points were randomly counted from a 1-m<sup>2</sup> frame depending on the size of cotton field, 10 quadrats up to 10 decare and 25 quadrats more than 100 decare. As a result of the study, 26 weed species belonging to 14 different families were determined. The most common species were *Cyperus rotundus* L.; 82.69%, *Ipomoea triloba* L.; 76.92%, *Chrozophora tinctoria* (L.) Rafin; 38.46%, *Convolvulus arvensis* L.; 36.54%, *Echinochloa colonum* (L.) Link.; 25.00%, *Xanthium strumarium* L.; 21.15% and *Sorghum halepense* (L.) Pers.; 21.15% in cotton fields.

**Key Words:** Cotton, weeds, survey, frequency and density, distribution

#### GİRİŞ

Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) dünya üzerinde tropik ve sub-tropik iklim kuşağında yetişebilen bir endüstri bitkisidir. Dünyada 2017- 2018 yılı verilerine göre, 29.71 milyon hektar alanda ekilmekte olup, toplam 106.6 milyon ton ürün elde edilmektedir (Anonim, 2018a). Pamuk üretiminde önde gelen ülkeler Hindistan, Çin, ABD, Pakistan, Brezilya, Avustralya ve Türkiye'dir.

Ülkemiz üretimde yedinci, talep de ise beşinci sırayı alan ve tekstil endüstrisi oldukça gelişmiş bir ülkedir (Anonim, 2017a). Özellikle GDO'suz pamuk üretimi yapan ülkeler değerlendirildiğinde, ülkemiz bu alanda en verimli pamuk üretimini gerçekleştiren ülkedir. Ancak yurtiçi üretimin tüketimi karşılayamaması nedeni ile

Türkiye, dünyanın en fazla pamuk ithal eden ülkelerinden biridir (Anonim, 2017b).

Pamuk elliden fazla sanayi kolunun hammaddesini oluşturmakta olup, özellikle işlenmesi açısından çırçır sanayisinin, lifi ile tekstil sanayisinin, çekirdeği ile yağ ve yem sanayisinin, linteri ile de kağıt sanayisinin hammaddesi durumundadır. Bunların yanında nüfus artışı ve yaşam standardının yükselmesi, pamuk bitkisine olan talebi de artırmaktadır. Bu yönleriyle pamuğa olan ihtiyaç, tüm dünyada artış göstermektedir (Anonim, 2016).

Türkiye’de pamuk yetiştiriciliği Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri’nde yapılmaktadır. Uygun iklim ve ekolojik koşullardan dolayı pamuk tarımı, Ege Bölgesi’nde İzmir, Manisa, Aydın, Denizli illerinde, Akdeniz bölgesinde Adana, Antalya, Hatay, Mersin, Kahramanmaraş illerinde, Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise Şanlıurfa ve çevresinde yoğunlaşmaktadır. Lif pamuk üretimimizin yaklaşık %58’i Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, %21’i Ege Bölgesinde, %18’i ise Akdeniz Bölgesi’nde gerçekleştirilmektedir (Anonim, 2017c). Akdeniz bölgesinde pamuk ekim alanlarının %17’si Çukurova yöresinde, %1.1’i ise Antalya yöresinde yer almaktadır. Antalya ilinde Aksu, Serik ve Manavgat ilçelerinde toplam 58 bin dekar alanda pamuk üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2018b).

Dünyada tarım, sanayi ve ticaret sektörlerinde değişik alanlardaki kullanımıyla önemli bir yere sahip olan pamuk yabancı ot rekabetine duyarlı bitkilerden olup, verim miktarı yabancı otların etkisiyle azalmaktadır. Pamuk ekim alanlarında yabancı otlarla düzenli olarak mücadele edilmezse, ürün kayıplarının %34-61 (Ahmad ve ark., 2003) arasında olduğu hatta %90'lara (Vargas ve ark., 1996) kadar ulaşabildiği saptanmıştır. Genellikle pamuk çıkışından itibaren 1-3 hafta ile 7-10 haftalar arasındaki kritik periyot süresinde yabancı otların kontrol edilmesinin gerekliliği saptanmıştır (Vargas ve ark., 1996; Bükün 1997; Kaya ve ark., 2003; Tursun ve ark., 2016). Yabancı otlar pamuk bitkisinin gelişimi için gerekli olan su, besin maddesi vb. faktörleri kullanarak pamuğun gelişimini engeller, ayrıca bazı yabancı otlar pamuk bitkisinden daha hızlı büyüdükleri için bitkinin gölgelenmesi sonucunda alınabilecek ışık miktarını azaltırlar. Doğrudan oluşturdukları bu zararın yanında, ayrıca geç dönemlerde ve özellikle de sulama sonrasında ortaya çıkan tarla sarmaşığı (*C. arvensis*), pembe çiçekli akşam sefası (*I. triloba*), domuz pıtrağı (*X. strumarium*), köpek üzümü (*Solanum nigrum*) ve yapışkan ot (*Setaria*

*verticillata*) gibi yabancı otların hasada yakın dönemde pamuğun hasadını zorlaştırması ve pamuk liflerine yapışması nedeniyle de zarar oluşturmaktadır. Tüm bu sebepler nedeniyle yabancı otlar pamuk tarımında doğrudan ve dolaylı olarak verim kayıplarına sebep olabilmektedir. Pamuk ekim alanlarına direk ve dolaylı olarak zarar vermelerinden dolayı yabancı ot mücadelesinde entegre mücadele programlarının oluşturulması gerekmektedir. Bu programların sağlıklı biçimde oluşturulabilmesi için, pamuk alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunluklarının bilinmesi gereklidir. Bu amaçla, Antalya ili pamuk ekim alanlarında sorun olan önemli yabancı ot türleri ile bunların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Antalya İli pamuk ekim alanlarındaki yabancı otlar oluşturmaktadır. Antalya pamuk ekim alanlarındaki önemli yabancı otlar ile bunların rastlanma sıklığı, yoğunlukları ve kaplama alanlarını belirlemek amacıyla 2017-2018 yıllarında sürveyler gerçekleştirilmiştir. Sürveyler Antalya ilinde pamuk ekiminin yoğun olarak yapıldığı Serik, Aksu ve Manavgat ilçelerinde yapılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü bu ilçeler Antalya pamuk ekim alanlarının tamamını oluşturmaktadır. Çizelge 1’de sürvey yapılan alanlar ve tarla sayıları verilmiştir.

Örneklemeler köşegenler doğrultusunda, tarlanın 5-10 m içeriden başlanarak yapılmış ve kenar tesirinin kaldırılmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca, sürveyler yabancı ot teşhislerinin kolayca yapılacağı çiçeklenme dönemlerinde yapılmıştır. Her bir örneklem noktasında tesadüfi olarak 1m<sup>2</sup> lik çerçeveden ≤10 da alanlarda 10 çerçeve, 11-50 da kadar olan alanlarda 15 çerçeve, 51-100 da 20 çerçeve ve >100 da alanda 25 çerçeve atılarak sayımlar yapılmıştır.

Antalya ilinde pamuk alanlarında bulunan yabancı ot türlerini belirlemek amacıyla yapılan sürveylerde yabancı ot türlerinin teşhisi Davis (1965-1988)’e göre yapılmıştır. Rastlama sıklığı (%), yoğunluğu (adet/m<sup>2</sup>) ve kaplama alanları (%) hesaplanmıştır (Odum, 1971; Uygur, 1984). Rastlama Sıklığı (R.S.) Bir yabancı ot türünün sürvey yapılan bölgeler içerisinde % kaçında karşılaştığını gösteren değerdir. Yoğunluk (adet/m<sup>2</sup>) ise o sayım noktasında yapılan sürveylerdeki toplam m<sup>2</sup>’deki bitki sayısı yapılan sürvey adedine bölünerek türlerin tek tek yoğunlukları hesaplanmıştır (Odum, 1971). Kaplama

alanı (K.A.) bir türün % olarak ölçüm yapılan toplam alanda kapladığı miktardır.

$$R.S. (\%) = (n/m) \times 100$$

$$K.A. (\%) = K.A./m$$

$$n = \text{Bir türün bulunduğu toplam tarla sayısı}$$

$$m = \text{Ölçüm yapılan toplam tarla sayısı}$$

Antalya ilinde 2017 ve 2018 yıllarında toplam 52 tarlada sürvey yapılmıştır (Çizelge 1). Manavgat ilçesinde 13500 da alanda 13 tarlada, Serik ilçesinde 28350 da alanda 22 tarlada, Aksu ilçesinde 16394 da alanda 17 tarlada sayımlar yapılmıştır.

**Çizelge 1.** Antalya ili sürvey yapılan alanlar ve sürvey yapılan tarla sayıları (Anonim, 2017)

İlçeler	Ekim Alanı (da)*	Örnekleme sayısı (adet)
Aksu	16394	17
Manavgat	13500	13
Serik	28350	22
<b>Toplam</b>	<b>58244</b>	<b>52</b>

## BULGULAR

Antalya ilinde 2017 ve 2018 yıllarında toplam 52 tarlada yapılan sürvey çalışması sonucunda 14 farklı familyaya ait 26 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Bu yabancı ot türlerinden 6 adedi monokotiledon 20 adedi dikotiledon bitkidir (Çizelge 2).

Antalya pamuk alanlarında bulunan yabancı ot türleri rastlama sıklığı açısından değerlendirildiğinde ilk sırayı %82.69 rastlama sıklığı ile *C. rotundus* alırken, bunu %76.92 oranıyla *I. triloba*, %38.46 oranıyla *C. tinctoria*, %36.54 oranıyla *C. arvensis*, %25.00 oranıyla

*E. colonum*, %21.15 oranıyla *X. strumarium* ve *S. halepense* izlemiştir. İlçe bazında önde gelen türlere baktığımızda pamukta *C. rotundus* ve *I. triloba* türlerinin rastlama sıklıklarının en yüksek olduğu görülmüştür. Aksu'da %88.24 ve Manavgat'da %92.31'lik oranıyla *C. rotundus*, Serik'de ise *I. triloba* % 81.82'lik oranıyla rastlama sıklıkları en yüksek türler olarak saptanmıştır (Çizelge 2).

Sürvey yapılan tarlalarda tespit edilen yabancı otlar yoğunluklarına göre değerlendirildiğinde Antalya genelinde *C. rotundus*'un 2.62 adet/m<sup>2</sup> ve *I. triloba*'nın 2.40 adet/m<sup>2</sup> olduğu tespit edilmiştir. Yabancı ot türleri değerlendirildiğinde *I. triloba*'nın (%20.50) en yüksek kaplama alanına sahip olduğu ve ardından *C. rotundus*'un %13.49'luk orana sahip olduğu gözlenmiştir. Antalya genelinde olduğu gibi Manavgat ve Serik ilçelerinde *C. rotundus* sırasıyla 2.29 ve 3.23 adet/m<sup>2</sup> ile en yüksek yoğunluğa sahip yabancı ot türü olarak saptanmıştır. Aksu'da ise 3.89 adet/m<sup>2</sup> ile *I. triloba* en yüksek yoğunluğa sahip tür olarak tespit edilmiştir. Kaplama alanlarına göre değerlendirildiğinde ise Aksu ve Serik'de *I. triloba*, Manavgat'da *C. rotundus* en yüksek kaplama alanına sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2).

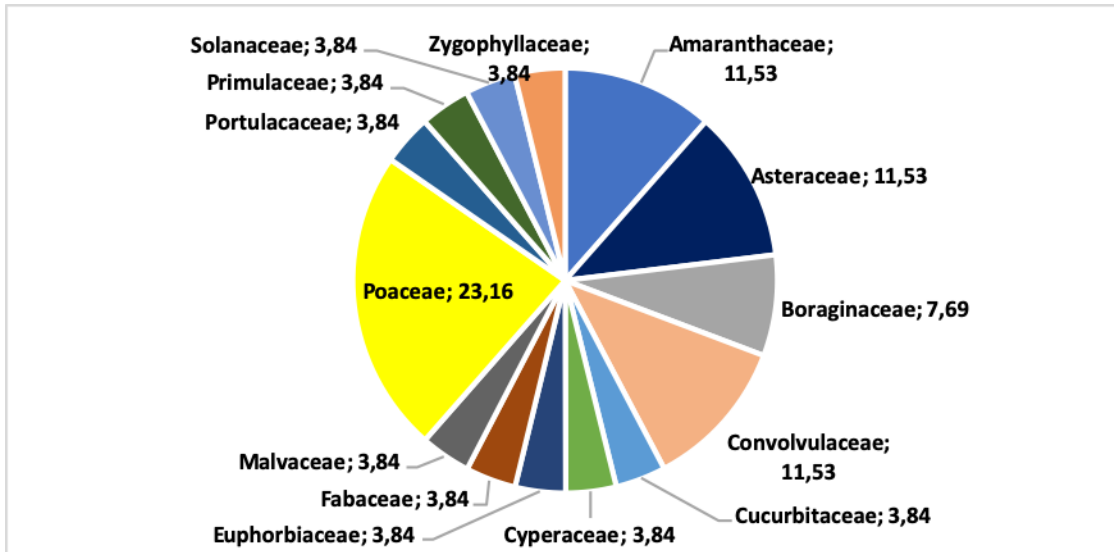
Tespit edilen yabancı ot türleri ait oldukları familyalara göre değerlendirildiğinde Poaceae familyası 6 tür ile ilk sırayı almaktadır. Bu familyayı 3 tür ile Asteraceae ve Convolvulaceae familyaları takip etmiştir. Poaceae %23.16 en yüksek olup, ardından Convolvulaceae ve Amaranthaceae familyaları %11.53'lük oranla takip etmiştir (Şekil 1).

**Çizelge 2.** Antalya pamuk ekim alanlarında saptanan yabancı otların yaygınlık ve yoğunlukları

Bilimsel İsmi	Türkçe İsmi	AKSU			MANAVGAT			SERİK			ANTALYA		
		R.S. (%)	Yoğunluk (adet/m <sup>2</sup> )	K.A. (%)	R.S. (%)	Yoğunluk (adet/m <sup>2</sup> )	K.A. (%)	R.S. (%)	Yoğunluk (adet/m <sup>2</sup> )	K.A. (%)	R.S. (%)	Yoğunluk (adet/m <sup>2</sup> )	K.A. (%)
<b>Fam: Amaranthaceae</b>													
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü tilki kuyruğu	<0.01	<0.01	<0.01	7.69	0.02	0.09	4.55	0.02	0.05	3.85	0.01	0.04
<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	<0.01	<0.01	<0.01	7.69	0.02	0.17	9.09	0.07	1.16	5.77	0.04	0.53
<i>C. vulvaria</i> L.	Yatık sirken	5.88	0.01	0.14	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.92	<0.01	0.04
<b>Fam: Asteraceae</b>													
<i>Coryza canadensis</i> (L.) Cronquist.	Pire otu	<0.01	<0.01	<0.01	7.69	0.02	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	1.92	<0.01	0.01
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	5.88	0.01	0.07	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.92	<0.01	0.02
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pıtrağı	5.88	0.05	0.81	30.77	0.23	1.67	27.27	0.25	4.08	21.15	0.18	2.40
<b>Fam: Boraginaceae</b>													
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst.	Taşkesen otu	<0.01	<0.01	<0.01	7.69	0.02	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	1.92	<0.01	0.01
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Bozot	5.88	0.05	0.04	7.69	0.07	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	3.85	0.04	0.04
<b>Fam: Convolvulaceae</b>													
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	29.41	0.30	4.61	61.54	0.96	15.83	27.27	0.35	3.72	36.54	0.49	7.09
<i>Ipomoea hederacea</i> (Linn) Jacq.	Boru Çiçekli sarmaşık	5.88	0.03	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	4.55	0.02	0.05	3.85	0.02	0.04
<i>Ipomoea triloba</i> L.	Pembe çiçekli akşam sefası	76.47	3.89	23.11	69.23	1.27	7.74	81.82	1.94	26.20	76.92	2.40	20.50
<b>Fam: Cucurbitaceae</b>													
<i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i> Naudin	Çakal kavunu	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4.55	0.02	0.05	1.92	0.01	0.02
<b>Fam: Cyperaceae</b>													
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Topalak	88.24	1.94	7.65	92.31	2.49	17.25	72.73	3.23	15.75	82.69	2.62	13.49
<b>Fam: Euphorbiaceae</b>													
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Rafin	Bambul otu	35.29	0.20	2.63	30.77	0.30	3.06	45.45	0.18	2.14	38.46	0.22	2.53
<b>Fam: Fabaceae</b>													
<i>Trifolium</i> spp.	Üçgül türleri	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4.55	0.01	0.03	1.92	<0.01	0.01
<b>Fam: Malvaceae</b>													
<i>Hibiscus trionum</i> L.	Yabani bamyası	29.41	0.20	2.67	7.69	0.03	0.26	<0.01	<0.01	<0.01	11.54	0.08	0.94
<b>Fam: Poaceae</b>													
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpek dişi ayrığı	<0.01	0.14	0.07	<0.01	<0.01	<0.01	4.55	0.13	0.03	3.85	0.10	0.04
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Çatal otu	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4.55	0.11	0.08	1.92	0.04	0.04
<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link.	Benekli darıcan	23.53	0.64	2.01	7.69	0.26	0.96	36.36	0.96	3.74	25.00	0.68	2.47
<i>E. crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Darıcan	35.29	0.88	2.20	7.69	0.23	0.03	4.55	0.04	0.03	15.38	0.36	0.74
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	Yapışkan ot	<0.01	<0.01	<0.01	7.69	0.09	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	1.92	0.02	<0.01
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Kanyaş	11.76	0.14	1.42	38.46	0.70	5.27	18.18	0.84	5.56	21.15	0.57	4.14
<b>Fam: Portulacaceae</b>													
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semizotu	<0.01	<0.01	<0.01	7.69	0.03	0.43	27.27	0.25	3.02	13.46	0.11	1.38
<b>Fam: Primulaceae</b>													
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Fare kulağı	<0.01	<0.01	<0.01	7.69	0.03	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	1.92	0.01	0.01
<b>Fam: Solanaceae</b>													
<i>Solanum nigrum</i> L.	Köpek üzümü	<0.01	<0.01	<0.01	15.38	0.03	0.23	18.18	0.07	1.42	11.54	0.04	0.65
<b>Fam: Zygophyllaceae</b>													
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demir diken	<0.01	<0.01	<0.01	7.69	0.02	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	1.92	<0.01	0.01

\*R.S.: Rastlama Sıklığı, K.A.: Kaplama Alanı

\*Yabancı ot türlerinin Türkçe isimleri Uluğ ve ark. (1993) göre hazırlanmıştır.



**Şekil 1.** Antalya İli pamuk ekim alanlarında familyalarına göre yabancı otlar (%)

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Antalya ili pamuk yetiştiriciliği yapılan Serik, Manavgat ve Aksu ilçelerinde pamuk ekim alanlarında yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla 2017- 2018 yıllarında sürveyler gerçekleştirilmiştir. Toplam 52 tarlada yapılan sürvey çalışması sonucunda 14 farklı familyaya ait 26 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Bu yabancı ot türleri arasında; *C. rotundus*, *I. triloba*, *C. tinctoria*, *C. arvensis*, *E. colonum*, *X. strumarium*, ve *S. halepense* en çok karşılaşılan türler olmuştur. Benzer şekilde Aydın ili pamuk ekim alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin tespit edilmesi amacıyla yapılan çalışmada *C. rotundus*, *S. halepense*, *C. arvensis* ve *X. strumarium* rastlama sıklıkları ve yoğunlukları yüksek olan türler olarak belirlenmiştir (Boz, 2000; Kaya ve ark., 2002). Ancak çalışmamızda Aydın ilinden farklı olarak, *I. triloba*, *C. tinctoria* ve *E. colonum* türleri rastlama sıklığı yüksek olan türler olarak tespit edilmiştir. Bu farklılıkların iller arasındaki ekolojik faktörlerin farklılıklarından ileri geldiği tahmin edilmektedir. Ayrıca, Aydın'daki çalışma yaklaşık 15 yıl önce yapılmış olup *I. triloba* ise ilk kez Antalya'da Yazlık ve arkadaşları tarafından 2014 tarihinde saptanmıştır, bu nedenlerle farklı zaman ve ekolojide yapılan çalışmalara arasında böyle farklılıkların olması normal kabul edilmektedir. Bunun yanı sıra 2018 yılında Yazlık ve arkadaşlarının bildirdiğine göre *I. triloba*'nın son 20 yıldır çiftçiler tarafından tarım alanlarında yabancı ot olarak gözlemlendiğini ve sadece tarım alanlarında değil, yol kenarları, sulama kanalı kenarları gibi diğer habitatlarda da sorun oluşturduğunu bildirmişlerdir. Yaptığımız sürvey çalışmasında da benzer şekilde özellikle sulama kanalları ve çevresinde yoğun bir şekilde *I. triloba* türü gözlemlenmiştir.

Akdeniz bölgesi pamuk ekim alanlarında görülen yabancı otlar üzerine Kadioğlu ve arkadaşları (1993) tarafından yapılan çalışmada belirlenen yabancı otlarla bu çalışmada tespit edilen yabancı otlar benzerlik göstermektedir. Akdeniz Bölgesinde pamuk tarlalarının en önemli yabancı otu olarak Antalya ilinde *C. rotundus*, *S. halepense*, *X. strumarium*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium* spp *C. tinctoria*, *C. arvensis*, *Cynodon dactylon*, *E. colonum* *Paspalum paspolodes*, *S. nigrum* tespit edilmiştir. Çalışmamızda Antalya ilinde rastlama sıklığı en yüksek olan *C. rotundus* türü bu çalışmada da en yüksek bulunmuştur. Ayrıca araştırmacıların Antalya, Adana, Hatay, Kahramanmaraş ve Mersin illerinde pamuk tarlalarında tespit ettikleri yabancı ot türlerinden özellikle *S. halepense*, *X. strumarium*, *S. nigrum*, *E. colonum*, *C. arvensis* ve *Portulaca oleracea* türleri bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Kadioğlu ve arkadaşlarının

çalışmasında tespit edilemeyen *I. triloba*, *I. hederacea*, *Conyza canadensis*, *Sonchus oleraceus*, *Buglossoides arvensis*, *Heliotropium europaeum*, *Cucumis melo* var. *agrestis*, *Trifolium* spp., *Anagallis arvensis*, *Tribulus terrestris* türleri çalışmamızda belirlenmiştir.

Antalya ilinde dar yapraklı yabancı ot türlerinden *C. rotundus*, *E. colonum* ve *S. halepense* yaygınlık ve yoğunluğu en yüksek olan yabancı ot türleri olarak tespit edilmiştir. Bu yabancı ot türleriyle mücadelede ekim öncesi ve çıkış sonrası kullanılan herbisitler kullanılmaktadır. Fakat bu türlerle mücadelede kimyasal uygulamalar tek başına yeterli olmayıp kültürel ve mekanik mücadele yöntemlerini de içeren entegre mücadele yöntemlerinin uygulanması gerektiği düşünülmektedir.

Sürvey çalışmamızda yoğunluğu 0,49 adet/m<sup>2</sup> olarak belirlenen *C. arvensis*'in daha önce yapılan pek çok çalışmada benzer şekilde sürvey alanlarında yoğunluğu yüksek bir yabancı ot türü olduğu saptanmıştır (Bükün 1997; Tursun ve ark., 2004; Gözcü ve ark., 2005; Kalivas ve ark., 2010) Dünyadaki en önemli yabancı otlardan biri olan *C. arvensis* Akdeniz bölgesinde hububat (mısır, arpa) içerisinde, endüstri bitkilerinde (pamuk, mısır, soya, yerfıstığı, ayçiçeği, şekerpancarı, patates), meyve ve sebze bahçelerinde (turunçgiller, erik, kayısı, nar, şeftali, patlıcan, biber, domates, bamya, kavun, karpuz), yemeklik baklagil (nohut, fasulye) ve yem bitkilerinde (yonca, fiğ) bulunduğu tespit edilmiştir (Özgil ve Üremiş, 2019). Çok yıllık olması, tohumla ve vejetatif olarak çoğalabilme yeteneğine sahip olması, çok sayıda yan kök ve derin kök sistemine sahip olması, kurak koşullarda rekabetçi yönünün güçlü olması gibi özellikleri nedeniyle mücadelesi oldukça güçtür. *C. arvensis* çok yıllık önemli istilacı bitkilerin başında yer almaktadır ve yüksek rekabetçiliği sebebiyle de geleneksel yabancı ot kontrol metotlarıyla bu türü kontrol altına almanın zor olduğu bildirilmiştir (Vogelgsang 1998). Kadioğlu ve arkadaşlarının (1993) susuzluğa, mekanik ve ilaçlı mücadeleye karşı dayanıklı bir yabancı ot olan *C. arvensis* türünün Antalya ilinde rastlama sıklığının ve yoğunluğunun artarak daha da problem olacağını bildirmişlerdir. Çalışmamızda da il genelinde pamuk üretim alanlarında sorun olduğu belirlenmiştir.

Türkiye'ye yabancı bir tür olan *I. triloba* yabancı ot türü çalışmamızda yaygınlığı %76.92, yoğunluğu ise 2.40 adet/m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir. İstilacı bir tür olan *I. triloba* ilk kez batı Akdeniz bölgesinde pamuk ve mısır alanlarında sorun olduğu ve *I. triloba* yabancı ot türünün yayılımı, dağılımı ve kontrolü ile ilgili çalışmaların yapılması gerektiği ve bu türün yayılmasını engelleyecek

tedbirler alınması gerektiği bildirilmiştir (Yazlık ve ark., 2014; Yazlık ve ark., 2018).

Ülkemizde pamuk kültür bitkisinde *Ipomoea* ve *Convolvulus* türlerine karşı çıkış sonrası ruhsatlı herhangi bir herbisit bulunmamaktadır. Özellikle *Ipomoea* türlerinin çok miktarda tohum üretmesi, il genelinde salma sulama uygulanması, pamuk tohumluğu içerisine karışmış olma ihtimali ve buna ek olarak ekim nöbeti uygulamalarının yapılmaması bu yabancı otun Antalya ilinde hızlı bir dağılım göstermesinin sebebi olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bölgede il genelinde yapılan sürvey çalışmasında *I. triloba* türünün pamuk ekim alanları dışında mısır, turunçgiller (portakal, mandalina) ve nar bahçelerinde,

patlıcan tarlalarında tespit edildiği bildirilmiştir (Özgil ve Üremiş, 2019). Özellikle *C. arvensis* ve *I. triloba* istilacı özelliği nedeniyle pamuk ekim alanlarında üründe meydana getirdiği verim kayıpları ve hasatta oluşturdukları zorluklar nedeniyle bu türlere karşı entegre mücadele yöntemlerinin araştırılması pamuk yetiştiriciliğine büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı destekleyen Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne teşekkür ederiz.

### KAYNAKLAR

- Ahmad I.M., Ansar M., Iqbal M., Minhas N. (2003). Effect of planting geometry and mulching on moisture conservation, weed control and wheat growth under rainfed conditions. *Pakistan Journal of Botany*, 4: 1189-1195.
- Anonim. (2016). 2015 Yılı Pamuk Raporu. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, 35s.
- Anonim. (2018b). Pamuk Raporu. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, 40s.
- Anonim. (2017a). <https://www.icac.org> (Erişim: 15.08.2017).
- Anonim. (2017b). [http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-fao-agricultural-outlook-2017-2026/cotton\\_agr\\_outlook-2017](http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-fao-agricultural-outlook-2017-2026/cotton_agr_outlook-2017)(Erişim: 15.08.2017).
- Anonim. (2017c). [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr) (Erişim: 15.08.2017).
- Anonim. (2018a). [www.fas.usda.gov](http://www.fas.usda.gov) (Erişim: 25.10.2018).
- Boz Ö. (2000). Aydın ili pamuk ekim alanlarındaki yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının saptanması. *Türk. Herb. Der.*, 3 (1) 10-16.
- Bükün B. (1997). Harran ovası pamuk ekim alanlarında görülen yabancı otlar ve en uygun mücadele zamanının saptanması. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 58s., Şanlıurfa.
- Davis, P.H. (1978). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburg University Press, Edinburg, UK.
- Gözcü D., Uludağ A. (2005). Weeds in cotton fields and their importance in cotton in Kahramanmaraş, Turkey. *Türk. Herb. Der.*, 8, 7-15.
- Kadioğlu, İ., Uluğ, E. Üremiş İ. (1993). Akdeniz bölgesi pamuk ekim alanlarında görülen yabancı otlar üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi (3-5 Şubat 1993, Adana) 151-156.
- Kalivas, D.P., Economou, G., Vlachos, C.E. (2010). Using geographic information systems to map the prevalent weeds at an early stage of the cotton crop in relation to abiotic factors. *Phytoparasitica*, 38:299-312.
- Kaya I., Nemli Y. (2003). Determination of critical period for the control of weeds found in cotton varieties in Aegean Region. In *Proceedings of 7 EWRS (European Weed Research Society) Mediterranean Symposium*, 6-9 May 2003, Adana/Turkey) *Proceedings*, 133-134.
- Kaya İ., Nemli Y. (2002). Aydın ili önemli pamuk ekiliş alanlarında sorun olan yabancı otların saptanması. Yüzcüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 12 (1):37-40.
- Odum E.P. (1971). *Fundamentals of Ecology*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574 p.
- Özgil M., Üremiş İ. (2019). Akdeniz bölgesi tarım alanlarında bulunan *Ipomoea* ile *Convolvulus* türlerinin, yaygınlıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi. 6. Uluslararası Multidisipliner Kongresi, (26-27 Nisan 2019, Gaziantep) *Bildiriler*, 202 .
- Tursun N., Budak S., Kantarcı Z. (2016). Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.)' da yabancı ot kontrolü için kritik periyodun belirlenmesinde sıra arası mesafesi etkilerinin araştırılması. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (2016): 100-105.
- Tursun, N. Tursun A.Ö. Kaçan K. (2004). Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde pamuk ekim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 7(1) 92-95.
- Uluğ E., Kadioğlu İ., Üremiş İ. (1993). Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 78, Adana.
- Uygur F.N., Koch W., Walter H. (1984). *Yabancı Ot Bilimine Giriş*. PLITS, 1984/2(1), Verlag J. Margraf, Stuttgart, Germany, 114s.
- Vargas R.N., Fischer W.B., Kempen H.M., Wright S.D. (1996). *Cotton Weed Management*. In: *Cotton Production Manual*, edited by S.J. Hake, T.A. Kerby, K.D. Hake. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Publication 3352. ISBN 1-879906-09-0. pp. 187-202 .
- Vogelgsang S. (1998). Pre-emergence Efficacy of Phomopsis *C. arvensis* Ormeno to Control Field Bindweed (*C. arvensis* L.). PhD. Thesis, Department of Plant Science, Macdondd Campus of McGU University Montreal. QC. Canada.
- Yazlık A., Üremiş İ., Uludağ A., Uzun K., Şenol S.G., Keskin İ. (2014). A new alien plant species in Turkey: *Ipomoea triloba* L. Conference: 8th International Conference on Biological Invasions (03-08 November 2014 Antalya, Turkey) *Bildiriler*, 174.
- Yazlık A., Üremiş İ., Uludağ A., Uzun K., Şenol S.G. (2018). *Ipomoea triloba*: an alien plant threatening many habitats in Turkey. *EPPO Bulletin*, 48 (3) 589-594.

*Geliş Tarihi/ Received: Mayıs/May, 2019*  
*Kabul Tarihi/ Accepted: Aralık/December, 2019*

**To Cite** : Özkil M., Serim A.T., Torun H. and Üremiş İ. (2019). Determination of Weed Species, Distributions and Frequency in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Fields of Antalya Province. (In Turkish with English Abstract). Turk J Weed Sci, 22(2):185-191.

**Alıntı için** : Özkil M., Serim A.T., Torun H. and Üremiş İ. (2019). Antalya İli Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Tarlalarında Bulunan Yabancı Ot Türlerinin, Dağılım ve Yoğunluklarının Saptanması. Turk J Weed Sci, 22(2):185-191.