



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.) Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Otlar ve Popülasyon Durumları**

Esin ARSLAN<sup>1</sup>, Yasin Emre KİTİŞ<sup>\*1</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Antalya

\*Sorumlu yazar: [emrekitis@akdeniz.edu.tr](mailto:emrekitis@akdeniz.edu.tr)

### **ÖZET**

Pamuk dünyanın belirli bölgelerinde yetişebilen hem tarım hem sanayi hem de sosyoekonomik açıdan önemli bir kültür bitkisidir. Türkiye pamuk üretiminde dünyada altıncı büyük ülkedir. Ülkemizde pamuk üretimi bakımından önemli illerden biri de Antalya'dır. Pamuk üretimini sınırlayan en önemli etmenlerden biri yabancı otlardır. Bu çalışma, Antalya ili pamuk ekim alanlarında görülen yabancı ot türleri ve bunların popülasyon durumlarının belirlenmesi amacıyla 2020 yılında survey çalışmaları şeklinde yürütülmüştür. Gözlemler, pamuk yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Aksu, Serik ve Manavgat ilçelerinde toplam 55 tarlada gerçekleştirilmiştir. Yapılan gözlemler sonucunda 12 familyaya ait 24 yabancı ot türü saptanmıştır. Bunlar içerisinde topalak (*Cyperus rotundus* L.), pembe sarmaşık (*Ipomoea triloba* L.), kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), darıcan (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.) ve semizotu (*Portulaca oleraceae* L.) öne çıkan türlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Antalya, pamuk, yabancı ot, survey

## **Weed Species and their population status in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) fields of Antalya Province**

### **ABSTRACT**

Cotton is an important cultural plant that can be grown in certain regions of the world, both in terms of agriculture, industry and socioeconomics. Turkey is the sixth largest country in the world in cotton production. Antalya is one of the important cities in terms of cotton production in our country. One of the most important factors limiting cotton production is weeds. This study was carried out in the form of survey studies in 2020 in order to determine the weed species and their population status in the cotton cultivation areas of Antalya province. Observations were made in 55 fields in total in Aksu, Serik and Manavgat districts where cotton cultivation is intense. As a result of the observations, 24 weed species belonging to 12 families were determined. Among them, purple nutsedge (*Cyperus rotundus* L.), threelobe morning-glory (*Ipomoea triloba* L.), johnsongrass (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.) and purslane (*Portulaca oleraceae* L.) are the prominent species.

**Keywords:** Antalya, cotton, weed, survey

## GİRİŞ

Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.), ebegümeçigiller (Malvaceae) familyası, *Gossypium* cinsi içerisinde yer alan ve dünyada birçok türü bulunan endüstriyel bir bitkidir. Pamuk bitkisinin bilinen pek çok çeşidi olmasına rağmen bunlardan sadece dördü kültür türüdür. Bunların ikisi yeni dünya, ikisi eski dünya pamuğu olarak bilinir ve dünya pamuk ekim alanlarında bu türlerden sadece iki tür yaygın olarak yetiştirilmektedir (Küçük, 2015). Bugün ülkemizde kültürü yapılan pamuk çeşitleri Amerika orijinli yeni dünya pamukları olarak tanınan açık kozalı pamukları içeren *Gossypium hirsutum* türüne aittir (Anonim, 2016; Başal, 2017). Uluslararası Pamuk İstişare Komitesi (ICAC)'nin verilerine göre; 2019/20 sezonunda dünyada 33,7 milyon hektar alanda pamuk ekimi gerçekleşmiş ve yaklaşık 26 milyon ton lif pamuk üretilmiştir (Anonim, 2020). Ülkemizde ise Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilerine göre 2019/20 sezonunda yaklaşık 480 bin hektar alanda 2,2 milyon ton kütlü pamuk, bunun karşılığı olarak da 814 bin ton lif pamuk üretimi gerçekleşmiştir (Anonim, 2021b). Türkiye dünyada pamuk ekim alanı bakımından 11., pamuk lif verimi yönünden 5., üretim miktarı yönünden 6., tüketim yönünden 4., pamuk ithalatı yönünden ise 5. ülke konumundadır (Anonim, 2020). Türkiye neredeyse ürettiği kadar pamuğu dışarıdan ithal etmektedir. Bu nedenle pamuk üretimi ülkemiz için son derece önemlidir. Endüstri bitkileri içinde lif ve yağ bitkilerinin her ikisine de giren pamuk, birçok sanayinin temel hammaddesini karşılamaktadır. Lifi ile tekstil sanayinin, çekirdeğinden elde edilen pamuk yağı ile bitkisel yağ sanayinin, kapçık ve küspesi ile yem sanayinin, ayrıca lifleri ile de selüloz sanayinin hammaddesini teşkil etmektedir. Yüksek tarımsal üretim değerinin yanı sıra pamuk tarımı, girdisi yoğun bir üretime sahip olması nedeniyle tohum, gübre, ilaç, makine sanayii ve tarım işçilerinden oluşan çok geniş bir kesimin gelir kaynağıdır. Bu nedenle pamuk tarımı, sağladığı istihdam nedeniyle sosyoekonomik açıdan da son derece önemli bir kültür bitkisidir. Gerek endüstri gerekse tarımsal açıdan bu kadar önemli bir bitki olan pamuğun üretimini sınırlayan bazı faktörler bulunmaktadır. Pamuk üretimini olumsuz yönde etkileyen bu faktörlerden biri de yabancı otlardır. Bilindiği üzere yabancı otlar kültür bitkileriyle besin maddesi, su, yer, ışık vb. faktörler açısından rekabete

girerek verimi önemli ölçüde azaltmaktadır. Ülkemizde yetiştirilen pamuk çeşitleri açık kozalı olması nedeniyle yabancı otların rekabet yoluyla sebep olduğu zararın yanı sıra domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium*), kirpi darı (*Setaria verticillata*) gibi bazı türler pamuk lifine yapışmak suretiyle hem hasadı zorlaştırmakta hem de kaliteyi düşürmektedir. Bunun yanı sıra özellikle son yıllarda Antalya yöresinde giderek artış gösteren ve yöre halkının pembe sarmaşık ismiyle adlandırdığı *Ipomoea triloba* L. türü pamuğa sarılarak geliştiği için hem pamuğun gelişimini sınırlamakta hem de hasadı güçleştirmektedir. Son dönemde pamukta ruhsatlı bazı herbisitlerin yasaklanması ile üretici açısından yabancı ot sorunu daha büyük bir hal almıştır. Bu çalışmayla batı Akdeniz bölgesinin en önemli pamuk üretim alanı olan Antalya ilinde pamuk tarlalarında görülen yabancı otlar ve bunların yaygınlık ve yoğunlukları belirlenmiştir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Antalya ili pamuk ekim alanlarında yer alan yabancı ot türleri oluşturmuştur. Bunun dışında sayım için bir metre karelik çerçeve ve arazide tanınamayan örneklerin herbaryumu ve teşhisi için gerekli malzemeler kullanılmıştır.

Survey çalışmaları 2020 yılında Aksu, Manavgat ve Serik ilçelerinin içinde yer aldığı Antalya Ovasında yürütülmüştür (Şekil 1). Ova doğuda Manavgat ilçesine doğru daralarak devam etmekte ve Alanya ilçesinde son bulmaktadır. Batıda şehir merkeziyle sınırlıdır. Ovanın yüz ölçümü yaklaşık 27000 ha olup, yüksekliği 0-70 m arasında değişmektedir (Anonim, 2021a). Antalya ilinde pamuk yetiştiriciliğinin neredeyse tamamı bu bölgede yapılmaktadır. Her ilçede yapılacak survey sayısı pamuk ekim alanları dikkate alınarak, tartılı ortalama yöntemine göre belirlenmiştir (Bora ve Karaca, 1970). Buna göre üç ilçede toplam 55 tarlada survey çalışması yürütülmüştür (Tablo 1).



Şekil 1. Survey çalışmalarının yürütüldüğü ilçeler (Anonim, 2021a)

**Tablo 1.** İlçelere göre pamuk ekim alanları ve yapılan survey sayıları

İlçeler	Ekim Alanı (da)*	Survey Sayıları
Aksu	16394	15
Manavgat	14600	14
Serik	28350	26
<b>Toplam</b>	<b>59344</b>	<b>55</b>

\*Anonim, 2019

Surveyler pamuk tarlalarında sulama sonrası yabancı otların arazide en yoğun görüldüğü dönem olan Temmuz-Ağustos aylarında yapılmıştır. Survey yapılacak tarlaların birbirine yakın olmamasına ve mümkünse aralarında en az iki km'lik mesafe olmasına dikkat edilmiştir. Tarla içerisindeki gözlemler, kenar tesirinden etkilenmemek için tarlaların en az 15-20 m içerisinde başlatılmıştır. Büyüklüğü 4 da kadar olan tarlalarda dört adet, 4-8 da arasındaki tarlalarda altı adet, 8-16 da arasındaki tarlalarda sekiz adet ve büyüklüğü 16 da dan fazla olan tarlalarda on adet bir metre karelik çerçeve atılarak, çerçeve içerisine giren yabancı ot türlerinin yoğunluğu kaydedilmiştir (Zengin ve Güncan, 1993'ten değiştirilerek). Çerçeveler tarlaların

köşegenleri doğrultusunda ilerlenerek, biri diğerine çok yakın olmayacak ve tarlayı temsil edecek şekilde tesadüfen atılmıştır. Yoğunluk tespitinin ardından, tarlaların diğer noktaları gezilerek çerçeve içerisine girmeyen diğer türler de kayıt altına alınarak, yabancı otların kaplama alanı (%) değerleri kaydedilmiştir. Bilinen yaygın türler hemen survey formlarına işlenmiş, ancak tanımakta tereddüt yaşanan örnekler herbaryum tekniğine uygun olarak alınmış, kurutulmuş ve daha sonra bilimsel teşhisleri yapılmıştır. Bitki türlerinin teşhisinde Türkiye ve Doğu Adaları Florası (Davis ed. 1965-1988)'dan yararlanılmıştır. Arazide tanınan ve tanınmayan tüm yabancı ot örneklerinin fotoğrafları çekilmiştir.

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

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

$$Ö.K.A. (\%) = K.A. / n$$

*R.S.* : Rastlama sıklığı (%)

*G.K.A.* : Genel kaplama alanı (%)

*Ö.K.A.* : Özel Kaplama Alanı (%)

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

*m* : Örnekleme yapılan toplam tarla sayısı

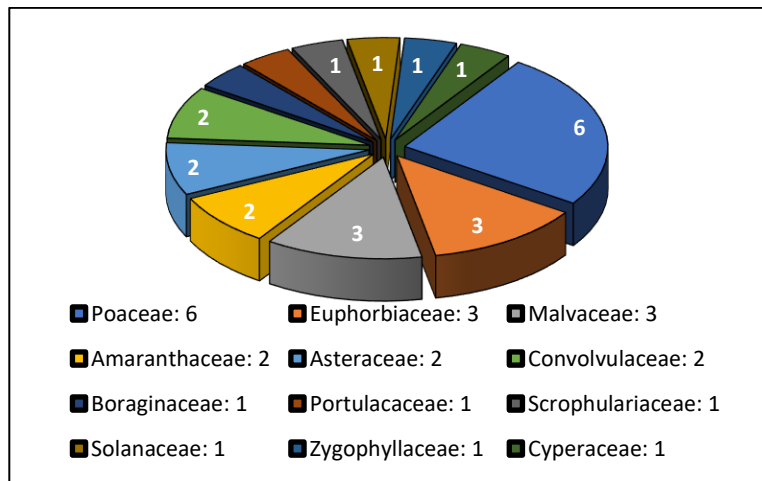
*n* : Türün bulunduğu tarla sayısı

Yapılan surveyler sonucunda saptanan yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları ve kaplama alanları Odum (1971)'a ait yukarıdaki formüller kullanılarak hesaplanmıştır. Rastlama sıklıklarının belirlenmesinde aritmetik yüzde esas alınarak değerlendirme yapılmıştır. Yabancı otların yoğunluklarının belirlenmesinde aritmetik ortalama esas alınarak değerlendirme yapılmıştır. Bunun için, bir tarlada her bir yabancı ot türü için yapılan sayımlar sonucu elde edilen değer, o tarlada sayım yapılan toplam alana bölünerek özel yabancı ot yoğunluğu (bitki/m<sup>2</sup>) hesaplanmıştır. Bir türün bölgedeki toplam yoğunluğunun (adet/m<sup>2</sup>) yapılan survey sayısına oranlanmasıyla genel yabancı ot yoğunluğu hesaplanmıştır.

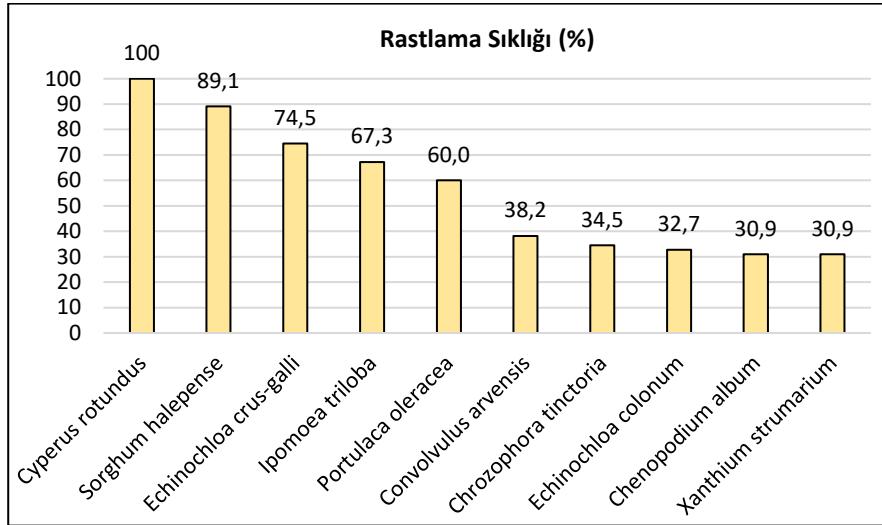
## BULGULAR ve TARTIŞMA

Aksu, Serik ve Manavgat İlçelerinde toplamda 55 pamuk tarlasında yapılan surveyler sonucunda; 12 familyaya ait 24 yabancı ot türüne rastlanmıştır. Söz konusu 24 türün listesi

tablo 2'de verilmiştir. Tespit edilen türlerin familya dağılımına bakıldığında; Poaceae 6, Malvaceae ve Euphorbiaceae 3, Amaranthaceae, Asteraceae ve Convolvulaceae 2, diğer altı familyanın birer türle temsil edildiği görülmüştür (Şekil 2). Pamuk tarlalarında tespit edilen türlerden rastlama sıklığı en yüksek tür, tarlaların tamamında (%100) görülen topalak (*Cyperus rotundus*) olmuştur. Bu türü %89,1 ile kanyaş (*Sorghum halepense*) ve %74,5 ile darıcan (*Echinochloa crus-galli*) takip etmiştir (Şekil 3). Ülkemizde pamuk ekim alanlarında daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde Kadioğlu ve ark. (1993), Boz (2000), Kaya ve Nemli (2002) ve Özkil ve ark. (2019) çalışmalarında rastlama sıklığı en yüksek tür olarak *C. rotundus*'u tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Topalak tropik ve subtropik bölgelerde çok iyi gelişebilen ve pamuğun vejetasyonuna uyum sağlamış bir yabancı ot olarak Antalya ilinde de en önemli yabancı otlardan biri olarak karşımıza çıkmıştır.



Şekil 2. Saptanan tür sayılarının familyalara göre dağılımı



Şekil 3. Pamuk tarlalarında görülen yabancı ot türlerinin rastlama sıklığı (%)

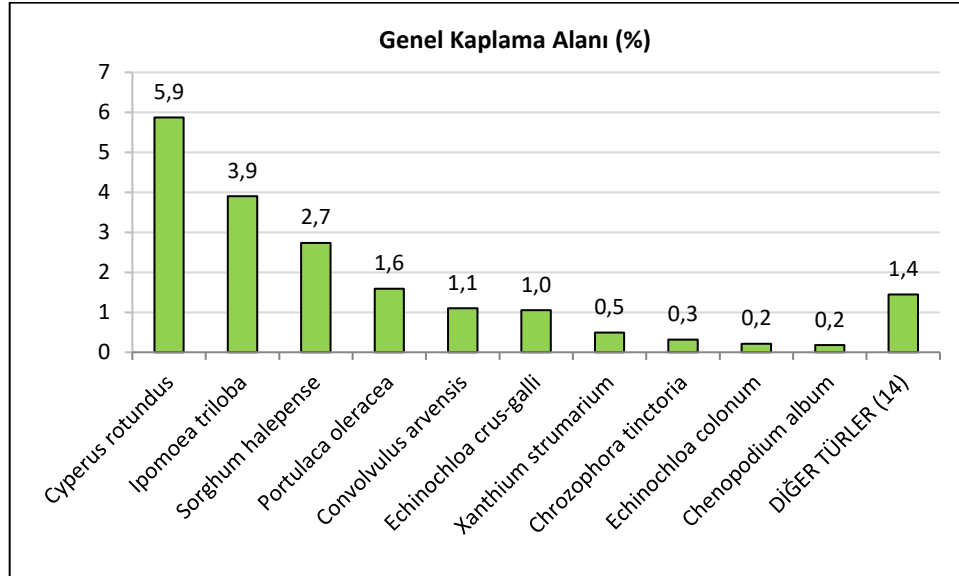
Tablo 2. Antalya ili pamuk ekim alanlarında saptanan yabancı ot türleri

Yabancı Ot Türü	Familya	GKA* %	ÖKA %	Genel Yoğunluk	Özel Yoğunluk	Rastlama Sıklığı (%)
<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae	5,873	5,87	7,180	7,18	100,0
<i>Ipomoea triloba</i>	Convolvulaceae	3,905	5,81	2,892	4,30	67,3
<i>Sorghum halepense</i>	Poaceae	2,736	3,07	1,998	2,24	89,1
<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae	1,585	2,64	1,107	1,85	60,0
<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	1,104	2,89	0,582	1,52	38,2
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Poaceae	1,049	1,41	1,524	2,04	74,5
<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	0,656	3,01	0,371	1,70	21,8
<i>Xanthium strumarium</i>	Asteraceae	0,495	1,60	0,164	0,53	30,9
<i>Chrozophora tinctoria</i>	Euphorbiaceae	0,318	0,92	0,089	0,26	34,5
<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae	0,245	2,25	0,066	0,61	10,9
<i>Echinochloa colonum</i>	Poaceae	0,211	0,64	0,144	0,44	32,7
<i>Hibiscus trionum</i>	Malvaceae	0,195	1,53	0,004	0,03	12,7
<i>Chenopodium album</i>	Amaranthaceae	0,176	0,57	0,567	1,84	30,9
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amaranthaceae	0,113	0,69	0,015	0,09	16,4
<i>Physalis angulata</i>	Malvaceae	0,080	0,49	0,005	0,03	16,4
<i>Corchorus olitorius</i>	Malvaceae	0,058	1,07	0,053	0,97	5,5
<i>Tribulus terrestris</i>	Zygophyllaceae	0,044	0,40	0,002	0,02	10,9
<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiaceae	0,036	2,00	0,000	0,00	1,8
<i>Euphorbia nutans</i>	Euphorbiaceae	0,004	0,10	0,005	0,15	3,6
<i>Heliotropium europeum</i>	Boraginaceae	0,004	0,10	0,000	0,00	3,6
<i>Inula viscosa</i>	Asteraceae	0,004	0,10	0,000	0,00	3,6
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Poaceae	0,002	0,10	0,000	0,00	1,8
<i>Phragmites australis</i>	Poaceae	0,002	0,10	0,000	0,00	1,8
<i>Veronica persica</i>	Scrophulariaceae	0,002	0,10	0,004	0,20	1,8

\*GKA: Genel kaplama alanı (%), ÖKA: Özel kaplama alanı (%)

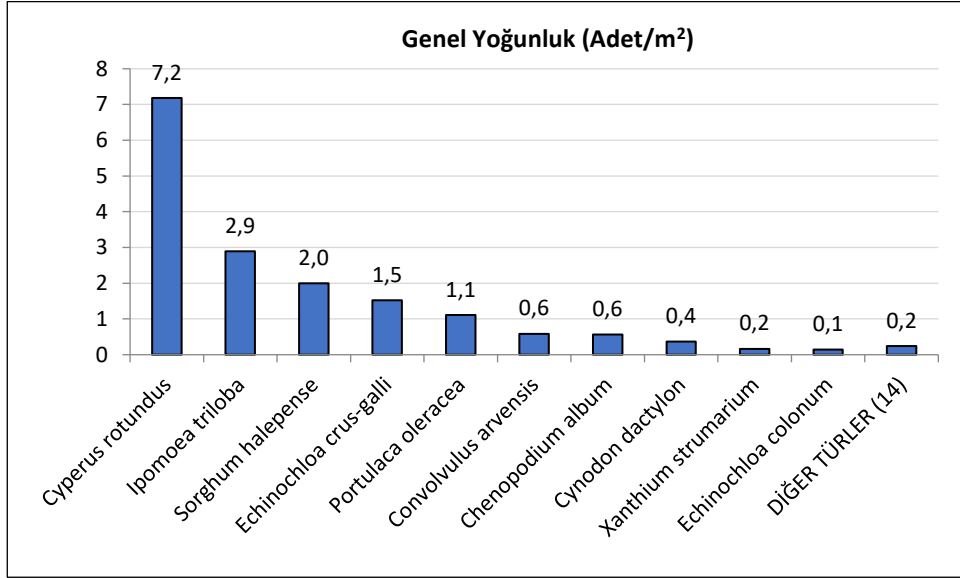
Pamuk ekim alanlarında görülen yabancı otların kaplama alanı değerlerine bakıldığında; kaplama alanı değeri en yüksek türün %5,9 ile *C. rotundus* olduğu, bu türü %3,9 ile *Ipomoea triloba*'nın takip ettiği görülmüştür. Üçüncü sırada ise %2,7 ile kanyaş (*Sorghum halepense*) gelmektedir (Şekil 4). Antalya Ovası (Aksu-Serik-Manavgat) pamuk tarlalarında görülen yabancı otların, tarlaların ortalama %18,9'unu kapladığı tespit edilmiştir. Yoğunluk bakımından ilk sırayı metrekarede ortalama 7,2 adet ile *C. rotundus* alırken, 2,9 adet/m<sup>2</sup> ile ikinci sırayı *I. triloba* almıştır. Üçüncü sırada 2,0 adet/ m<sup>2</sup> ile *S. halepense* gelmiştir (Şekil 5). Pamuk tarlalarındaki genel yabancı ot yoğunluğu metrekarede ortalama 16,8 adet olarak belirlenmiştir. Özetle Antalya ili genelinde pamuk tarlalarında sorun teşkil eden en önemli ilk beş yabancı ot türü *C. rotundus*, *I. triloba*, *S. halepense*, *E. crus-galli* ve *P. oleracea* olmuştur. Bu türleri *Convolvulus arvensis* takip etmiştir. *I. triloba* türü hariç yukarıda sayılan beş yabancı ot türünün Türkiye'deki pamuk ekim alanlarında yürütülen pek çok çalışmada önemli türler olarak karşımıza çıktığı

görülmektedir (Uygur ve ark., 1986; Bükün, 1997; Boz, 2000; Kaya ve Nemli, 2002; Gözcü ve Uludağ, 2005; Arslan, 2018; Şahin ve ark., 2020). Ülkemizde gecese fası, kakhaha çiçeği gibi isimlerle anılan Antalya'da bölge halkı tarafından pembe sarmaşık olarak adlandırılan *Ipomoea triloba* türü bir süredir Antalya ilinde açıkta yetiştirilen yazlık kültür bitkilerinde sorun oluşturmaktadır. İstilacı karakterde olan bu sarmaşık türü kayıtlara resmi olarak ilk defa Yazlık ve ark. tarafından 2014 yılında alınmıştır. Kültür bitkilerine sarılarak geliştiği için mekanik mücadelesi yapılamamaktadır (Şekil 6). En son yasaklanan aktiflerle birlikte, geniş yapraklı kültür bitkilerinde ruhsatlı herbisitlerin hiçbiri bu türe karşı yeterince etkili değildir. Bu durum özellikle pamuk üreticilerini önemli şekilde etkilemektedir. Diğer taraftan söz konusu türün giderek yayılmaya devam ettiği ve diğer kültür bitkilerini de tehdit etmeye başladığı bilinmektedir. Nitekim, mısır tarlalarında hızlı bir şekilde gelişerek, mısır bitkisine sarıldığı, boğduğu ve tarlalarda yer yer çökmüş alanların oluştuğu saha gözlemlerinde kaydedilmiştir



Şekil 4. Pamuk tarlalarında görülen yabancı ot türlerinin genel kaplama alanı (%)





Şekil 5. Pamuk tarlalarında görülen yabancı ot türlerinin genel yoğunluğu (adet/m<sup>2</sup>)



Şekil 6. Antalya ilinde pamuk tarlasında *I. triloba*'nın istila durumu (Serik-2020)

## SONUÇ

Sonuç olarak, Antalya ili pamuk ekim alanlarındaki yabancı otların genel kaplama alanı (% 18,9) ve yoğunluğunun (16,8 adet/m<sup>2</sup>) olması gerekenden yüksek olduğu ve dolayısıyla yabancı ot mücadelesinin daha dikkatli yapılması gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Tabii burada en fazla problem olan ve ilk iki sırada yer alan türlerin *C. rotundus* ve

*I. triloba* olması, *Ipomoea*'ya ruhsatlı bir herbisit bulunmaması, topalağın da mücadelesi gerçekten zor bir tür olması, bölge çiftçisinin yapmış olduğu mücadeleye rağmen yeterince başarılı sonuç alamamasına neden olmaktadır. Bu bakımdan pamukta özellikle bu iki türü başarıyla kontrol edebilecek yeni aktiflerin ruhsat alması ve/veya kimyasal mücadeleye alternatif diğer yöntemlerin araştırılması önem arz etmektedir.

## TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın yürütülmesinde vermiş oldukları desteklerden dolayı Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş.'ye teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

- Anonim (2016). Tarım Lif Bitkileri. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Mesleki ve Teknik Eğitim yayınları. [http://megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller/Lif%20Bitkileri.pdf](http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Lif%20Bitkileri.pdf) (Erişim tarihi: 14.07.2021)
- Anonim (2019). Türkiye İstatistik Kurumu, Tarımsal Üretim İstatistikleri <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 20.01.2020)
- Anonim (2020). T.C. Ticaret Bakanlığı Pamuk Raporu. [http://www.upk.org.tr/User\\_Files/editor/file/2019%20Pamuk%20Raporu.pdf](http://www.upk.org.tr/User_Files/editor/file/2019%20Pamuk%20Raporu.pdf) (Erişim tarihi: 27.08.2021)
- Anonim (2021a). Türkiye İl Haritaları. <http://cografyaharita.com/index.html> (Erişim tarihi: 21.08.2021)
- Anonim (2021b). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi: 01.11.2021)
- Arslan Z.F. (2018). Şanlıurfa ili pamuk tarlalarında sulama sonrası yabancı otlar ile ilgili yaşanan değişimler, sorunlar ve çözüm önerileri. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 22(1): 109-125.
- Başal H. (2017). Türkiye'de pamuk tarımı. *TÜRKTOB Dergisi*, 21: 6-12.
- Bora T. ve Karaca İ. (1970). Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi. Ege Üniversitesi Yardımcı Ders Kitabı, Yayın No: 167, E.Ü. Mat., Bornova-İzmir, 8s.
- Boz Ö. (2000). Aydın ili pamuk ekim alanlarındaki yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının saptanması. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 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). Kahramanmaraş ili pamuk tarlalarında görülen yabancı ot türleri ve önemi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 8(1): 7-15.
- Kaya İ., Nemli Y. (2002). Aydın ili önemli pamuk ekiliş alanlarında sorun olan yabancı otların saptanması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 12 (1):37-40.
- Kadıoğlu İ., Uluğ E. Üremiş İ. (1993). Akdeniz bölgesi pamuk ekim alanlarında görülen yabancı otlar üzerinde araştırmalar. *Türkiye I. Herboloji Kongresi*, 3-5 Şubat, Adana, s. 151-156.
- Küçük N. (2015). Pamuğun Dünyası, Küresel Aktörler ve Politikalar. *ASSAM*, 2(4): 60-85.
- Odum E.P. (1971). Fundamentals of Ecology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574 p.
- Özkil M., Serim A.T., Torun H., Üremiş İ. (2019). Antalya ili pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) tarlalarında bulunan yabancı ot türlerinin, dağılım ve yoğunluklarının saptanması. *Turkish Journal of Weed Science*, 22(2): 185-191.
- Şahin S., Gürbüz R., Çoruh İ. (2020). Iğdır ili pamuk üretim alanlarında görülen yabancı ot türlerinin belirlenmesi ve bazı herbisitlerin yabancı otlarla mücadele ile pamuk verimine olan etkilerinin araştırılması. *Journal of Agriculture*. 3(2): 40-48.
- Uygur F.N., Koch W., Walter H. (1986). Çukurova Bölgesi buğday-pamuk ekim sistemindeki önemli yabancı otların tanımı. *PLITS*, 4(1): 169 s.
- 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.
- Zengin H., Güncan A. (1993). Erzurum ve yöresi patates dikim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar ve önemlilerinin topluluk oluşturma durumları üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi Bildirileri, 3-5 Şubat, Adana, 193-201.



**To Cite** : Arslan E. and Kitiş YE. (2021) Weed Species and Their Population Status in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Fields of Antalya Province. Turk J Weed Sci, 24(2):141-149.  
**Alıntı İçin** : Arslan E. ve Kitiş YE. (2021). Antalya İli Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Ekim alanlarında görülen Yabancı Otlar ve Popülasyon Durumları Turk J Weed Sci, 24(2):141-149.