

T.C.  
DICLE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MARDİN İLİ PAMUK VE MISIR EKİM ALANLARINDAKİ  
İSTİLACI YABANCI OT TÜRLERİNİN (*Physalis* spp., *Amaranthus*  
spp. ve *Echinochloa* spp.) YAYGINLIK VE YOĞUNLUĞUNUN  
ARAŞTIRILMASI**

**RUKEN TURAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**DIYARBAKIR**

**Temmuz-2019**



T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Ruken TURAN tarafından yapılan “Mardin İli Pamuk ve Mısır Ekim Alanlarındaki İstilacı Yabancı Ot Türlerinin (*Physalis* spp., *Amaranthus* spp. ve *Echinochola* spp.) Yaygınlık ve Yoğunluğunun Araştırılması” konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

Ünvanı                      Adı Soyadı

Başkan: Doç. Dr. Cumali ÖZASLAN (Danışman)

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Khawar JABRAN

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Hülya HOŞGÖREN

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 11/07/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../2019

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

( MÜHÜR )



## TEŞEKKÜR

“Mardin ili pamuk ve mısır üretim alanlarındaki istilacıyabancı ot türlerinin (*Physalis* spp., *Amaranthus* spp.ve *Echinochloa* spp.) yaygınlık ve yoğunluğunun araştırılması” isimli yüksek lisans tez çalışmamın her aşamasında bilgi, öneri, yardım ve deneyimlerinden yararlandığım danışman hocam Sayın Doç. Dr. Cumali ÖZASLAN’a teşekkürü bir borç bilirim.

Bu araştırmanın yürütülmesi ve gerçekleştirilmesinde bizlere ekonomik destek sağlayan Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (DÜBAP)’ne teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, çalışmalarımın her aşamasında manevi desteğini gördüğüm aileme teşekkür ederim.

Temmuz 2019

Ruken TURAN

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>I</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>II</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>V</b>
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	<b>VI</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>VII</b>
<b>KISALTMA VE SİMGELER</b> .....	<b>VIII</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	<b>5</b>
2.1. Pamuk Tarlalarında Görülen Yabancı Otlar .....	5
2.1. Mısır Tarlalarında Görülen Yabancı Otlar .....	9
<b>3. MATERYAL VE METOT</b> .....	<b>12</b>
3.1. Materyal.....	12
3.1.1. Araştırma Bölgesinin Coğrafik Konumu.....	12
3.1.2. Araştırma Bölgesinin Yer Şekilleri ve İklim.....	12
3.1.3. Araştırma Bölgesinin Toprak Özellikleri .....	13
3.2. Metot .....	14
3.2.1. Survey Çalışmaları .....	14
3.2.2. Yabancı Ot Tematik (Dağılım) Haritalarının Oluşturulması.....	15
3.2.3. İstatistiksel Değerlendirmeler.....	16
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....	<b>18</b>
4.1. <i>Physalis</i> spp.....	23
4.1.1. <i>Physalis angulata</i> L.....	23
4.1.2. <i>Physalis philadelphica</i> Lam. ....	26
4.2. <i>Amaranthus</i> spp.....	29

4.2.1. <i>Amaranthus retroflexus</i> L. ....	29
4.2.2. <i>Amaranthus palmeri</i> L. ....	33
4.2.3. <i>Amaranthus albus</i> L. ....	38
4.2.4. <i>Amaranthus blitoides</i> L. ....	40
4.3. <i>Echinochloa</i> spp. ....	44
4.3.1. <i>Echinochloa crus-galli</i> L. ....	44
4.3.2. <i>Echinochloa colonum</i> L. ....	47
4.4. Gözlem Noktalarından Alınan Yabancı Otlar Arasındaki Korelasyonlar .....	51
<b>5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>53</b>
<b>6. KAYNAKLAR .....</b>	<b>55</b>
ÖZGEÇMİŞ .....	62

## ÖZET

MARDİN İLİ PAMUK VE MISIR EKİM ALANLARINDAKİ İSTİLACI YABANCI OT TÜRLEİNİN (*Physalis* spp., *Amaranthus* spp. ve *Echinochloa* spp.) YAYGINLIK VE YOĞUNLUĞUNUN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ruken TURAN

DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

2019

Bu çalışma Mardin İli Mısır ve Pamuk üretim alanlarındaki yabancı ot türlerini, yoğunluklarını ve rastlanma sıklıklarını belirlemek amacıyla, 2018 yılında Temmuz ve Eylül aylarında yürütülmüştür. Sürvey çalışmaları, Mardin İli sınırları içerisinde bulunan Kızıltepe, Derik, Mazıdağve Nusaybin olmak üzere 4 ilçeye bağlı 36 mısır, 19 pamuk tarlası olmak üzere toplam 55 üretim alanında yapılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucu ortalama *Physalis angulata* L. yoğunluğu 2.45 adet/m<sup>2</sup>, *Physalis philadelphica* L. yoğunluğu 5.65 adet/m<sup>2</sup>, *Amaranthus retroflexus* L. yoğunluğu 2.16 adet/m<sup>2</sup>, *Amaranthus palmeri* L. yoğunluğu 1.71 adet/m<sup>2</sup>, *Amaranthus albus* L. yoğunluğu 1.00 adet/m<sup>2</sup>, *Amaranthus blitoides* L. yoğunluğu 0.84 adet/m<sup>2</sup>, *Echinochloa crus-galli* L. yoğunluğu 1.64 adet/m<sup>2</sup>, *Echinochloa colonum* L. yoğunluğu 0.96 adet/m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir. Ayrıca yabancı ot türleri arasında yapılan Pearson korelasyonu sonuçlarına göre *Physalis angulata* L., *Physalis philadelphica* Lam. ve *Amaranthus retroflexus* L. bitkileri yoğunlukları arasında önemli pozitif korelasyonlar elde edilirken ( $P<0.01$ ), sahada gözlemlenen *Amaranthus* türlerinin kendi aralarında önemli pozitif korelasyonlar olduğu tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ). Elde edilen sonuçlara göre Mardin ili sınırlarında pamuk ve mısır tarımı yapılan alanlardaki istilacı yabancı otların haritaları çıkarılmış ve elde edilen bilgiler ışığında entegre zirai mücadele için gerekli bilgiler toplanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Pamuk, Mısır, *Physalis* spp., *Amaranthus* spp., *Echinochloa* spp.,

Yoğunluk, Rastlanma sıklığı



## ABSTRACT

MARDİN İLİ PAMUK VE MISIR EKİM ALANLARINDAKİ İSTİLACI YABANCI OT TÜRLERİNİN (*Physalis* spp., *Amaranthus* spp. ve *Echinochloa* spp.) YAYGINLIK VE YOĞUNLUĞUNUN ARAŞTIRILMASI

MS THESIS

Ruken TURAN

DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION  
INSTITUTE OF NATURAL and APPLIED SCIENCES  
DICLE UNIVERSITY

2019

This study was carried out in July and September 2018 in order to determine the weed species, densities and frequency of weeds in the corn and cotton production areas of Mardin Region. The surveys were carried out in a total of 55 cotton and corn production areas in 4 districts of Kızıltepe, Derik, Mazıdağ and Nusaybin within the borders of Mardin Province. As a result of the researches, the average density of *Physalis angulata* L. is 2.45 pieces/m<sup>2</sup>, the density of *Physalis philadelphica* L. is 5.65 pieces/m<sup>2</sup>, the density of *Amaranthus retroflexus* L. is 2.16 pieces/m<sup>2</sup>, the density of *Amaranthus paleri* L. is 1.71 pieces/m<sup>2</sup>, *Amaranthus albus* L. density 1.00. The density of *Amaranthus blitoides* L. was 0.84, the density of *Echinochloa crus-galli* L. was 1.64 and the density of *Echinochloa colonum* L. was 0.96. In addition, according to the results of Pearson correlation between weed species *Physalis angulata* L., *Physalis philadelphica* Lam. and *Amaranthus retroflexus* L. plants showed significant positive correlations (P <0.01), while *Amaranthus* species observed in the field were found to have significant positive correlations (P <0.01). According to the results, invasive weeds were mapped in the areas of cotton and corn cultivation in the borders of Mardin province and in the light of the obtained information, necessary information was collected for integrated agricultural control.

**Key Words:** Cotton, Corn, *Physalis* spp., *Amaranthus* spp., *Echinochloa* spp., Density, Incidence

## ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1. Sürvey sonucunda hedef yabancı otlara eşlik eden yabancı otlar, familya ve diğer özellikleri	18
Çizelge 4.2. Devamı. Sürvey sonucunda Mardin ilinideki tarım alanlarında rastalanan yabancı otlar, familya ve diğer özellikleri	19
Çizelge 4.3. Mısır ve Pamuk tarlalarında yapılan gözlemler sonucunda sahada gözlemlenen yabancı otların yoğunluk ve % kaplama alanlarına ait istatistiksel veriler	22
Çizelge 4.4. Araştırma yapılan yerlerden alınan <i>Physalis angulata</i> L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri	24
Çizelge 4.5. Araştırma yapılan yerlerden alınan <i>Physalis philadelphica</i> Lam. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri	27
Çizelge 4.6. Araştırma yapılan yerlerden alınan <i>Amaranthus retroflexus</i> L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri	30
Çizelge 4.7. Araştırma yapılan yerlerden alınan <i>Amaranthus palmeri</i> L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri	34
Çizelge 4.8. Araştırma yapılan yerlerden alınan <i>Amaranthus albus</i> L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri	38
Çizelge 4.9. Araştırma yapılan yerlerden alınan <i>Amaranthus blitoides</i> L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri	41
Çizelge 4.10. Araştırma yapılan yerlerden alınan <i>Echinochloa crus-galli</i> L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri	44
Çizelge 4.11. Araştırma yapılan yerlerden alınan <i>Echinochloa colonum</i> L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri	48
Çizelge 4.12. Araştırma yapılan yerlerdeki yabancı otların yoğunlukları arasındaki Pearson korelasyonları (N=55)	51
Çizelge 4.13. Araştırma yapılan yerlerdeki yabancı otların rastlanma sıklığı arasındaki Pearson korelasyonları (N=55)	52

## ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Mardin İline ait 2017 yılı sıcaklık ve yağış değerleri	13
Şekil 3.2. Sürvey sırasında yabancı otların alındığı gözlem noktalarının haritası	14
Şekil 4.1. Sürvey çalışmalarında rastlanan yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı	19
Şekil 4.2. Sürvey de rastlanan yabancı ot türlerin hayat döngesine göre dağılımı	20
Şekil 4.3. Sürvey de rastlanan yabancı ot türlerinin tohum türüne göre dağılımı	20
Şekil 4.4. Raunkier sınıflandırmaya göre rastlanan yabancı otların dağılımı	21
Şekil 4.5. <i>Physalis angulata</i> L. bitkisi ve meyvesi	23
Şekil 4.6. Gözlem noktalarındaki <i>Physalis angula</i> L. bitkilerinin yoğunlukları	24
Şekil 4.7. Gözlem noktalarındaki <i>Physalis angula</i> L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları	25
Şekil 4.8. <i>Physalis philadelphica</i> Lam. bitkisi ve meyvesi	26
Şekil 4.9. Gözlem noktalarındaki <i>Physalis philadelphica</i> Lam. bitkilerinin yoğunlukları	28
Şekil 4.10. Gözlem noktalarındaki <i>Physalis philadelphica</i> Lam. bitkilerinin rast. sıklıkları	29
Şekil 4.11. <i>Amaranthus retroflexus</i> L. bitkisi ve çiçeği	30
Şekil 4.12. Gözlem noktalarındaki <i>Amaranthus retroflexus</i> L. bitkilerinin yoğunlukları	31
Şekil 4.13. Gözlem noktalarındaki <i>Amaranthus retroflexus</i> L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları	33
Şekil 4.14. <i>Amaranthus palmeri</i> L. bitkisi ve çiçeği	34
Şekil 4.15. Gözlem noktalarındaki <i>Amaranthus palmeri</i> L. bitkilerinin yoğunlukları	36
Şekil 4.16. Gözlem noktalarındaki <i>Amaranthus palmeri</i> L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları	37
Şekil 4.17. <i>Amaranthus albus</i> L. bitkisi ve gövdesi	38
Şekil 4.18. Gözlem noktalarındaki <i>Amaranthus albus</i> L. bitkilerinin yoğunlukları	39
Şekil 4.19. Gözlem noktalarındaki <i>Amaranthus albus</i> L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları	40
Şekil 4.20. <i>Amaranthus blitoides</i> L. bitkisi ve çiçeği	41
Şekil 4.21. Gözlem noktalarındaki <i>Amaranthus blitoides</i> L. bitkilerinin yoğunlukları	42
Şekil 4.22. Gözlem noktalarındaki <i>Amaranthus blitoides</i> L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları	43
Şekil 4.23. <i>Echinochloa crus-galli</i> L. bitkisi ve çiçeği	44
Şekil 4.24. Gözlem noktalarındaki <i>Echinochloa crus-galli</i> L. bitkilerinin yoğunlukları	46
Şekil 4.25. Gözlem noktalarındaki <i>Echinochloa crus-galli</i> L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları	47
Şekil 4.26. <i>Echinochloa colonum</i> L. bitkisi ve çiçeği	48
Şekil 4.27. Gözlem noktalarındaki <i>Echinochloa colonum</i> L. bitkilerinin yoğunlukları	49
Şekil 4.28. Gözlem noktalarındaki <i>Echinochloa colonum</i> L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları	50

## KISALTMA VE SİMGELER

ark.	: arkadaşları
da	: dekar
Dr.	: Doktor
DÜBAP	: Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
kg	: kilogram
km	: Kilometre
RS	: Rastlanma sıklığı
TÜBİVES	: Türkiye Bitkileri Veri Servisi
Y	: Yoğunluk
%	: Yüzde
°C	: Santigrat Derece

## 1. GİRİŞ

Herhangi bir bölgede doğal olarak yetişmeyen kasten veya tesadüfen dışarıdan taşınan; tohum, yumurta, spor veya üreme yeteneğine sahip diğer biyolojik materyaller yabancı tür olarak tanımlanırken, çeşitli yollarla bir ekolojiye giriş yapan yabancı türlerden insan sağlığına karşı tehdit oluşturan, ekonomik ya da çevresel zararlara neden olan türler ise istilacı yabancı tür ya da istilacı yabancı ot olarak adlandırılmaktadır (Turhan 2017).

Tarımsal üretim sistemlerinin sürdürülebilir kullanılmasında biyolojik çeşitlilik, anahtar rollerden birini üstlenmektedir. Biyolojik çeşitliliği tehdit eden en önemli unsurlardan biri olan istilacı türler, gerek ülkemizde ve gerekse dünyada kontrol edilmesi gereken zararlı organizmaların başında gelmektedir (Akbaş ve Asav 2015).

İstilacı yabancı türlerin zararlı etkileri bir bütün olarak ele alındığında istilacı yabancı bitkilerin birincil öneme sahip olduğu görülmektedir. İstilacı yabancı bitkiler taşındıkları alanda bulunan yerli bitki türlerin yerini alarak bir bütün olarak ekosistemi etkileyebilmektedir. Nitekim dünya genelinde en fazla probleme neden olan 100 istilacı yabancı türden 32'sinin istilacı yabancı bitki olduğu belirtilmiştir (Önen 2015).

İstilacı bitki türlerinin doğal alanlarda gelişmesinin yanı sıra kültür bitkilerinin yetiştirildiği alanlarda gelişmesi kültür bitkilerinin gelişimini ve dolayısıyla verimliliğini etkileyerek ekonomik bir yetiştiriciliği sınırlandırmaktadır. Bu yüzden istilacı yabancı ot türlerinin belirlenmesi ve bu türler ile mücadele konusunda hem ülkemizde hem de diğer ülkelerde gerekli çalışmalar yapılmaktadır (Atay ve ark. 2015).

Pamuk ve mısır ülkemizde ekonomik olarak üretimi geniş alanlarda yapılan önemli endüstri bitkilerinden olup, bu bitkilerin birim alanlardan yüksek miktarda üretilmesi ülke ve çiftçi gelirini önemli bir şekilde artırmaktadır. Bu iki kültür bitkisinin tarımı uzun yıllardır ülkemizde yapılmasına rağmen, geniş alanlarda ekiminin sağlanması, yeşil devrim sonrasında devlet desteklerinin artmasıyla birlikte gerçekleşmiştir.

Pamuk, geçmişten günümüze insanoğlunun hayatının bir parçası olma özelliği ile diğer bitkilerden ayrı bir öneme sahiptir ve tamamı selülozdan oluşan lifleri ile

dokuma ve tekstil sektörüne katkı sağlar iken yağlı tohumları ile yağ, kağıt ve yem sanayine katkı sağladığı için ülkemiz açısından yüksek öneme sahip önemli bir kültür bitkisidir. Türkiye’de 4.508.900 da ekim alanı 2.250.000 ton üretim ile ülke ekonomisinde önemli bir yere sahiptir (Anonim 2013). Pamuk lifi üretiminde ön sırada bulunan bölge Güneydoğu Anadolu bölgesidir. 2012 yılı verilerine göre sezonunda üretimin yaklaşık %59.7 Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, %22.5 Akdeniz ve %17.6 Ege bölgesinde gerçekleşmiştir (Anonim 2012).

Dünyada üretilen mısırın ise % 27’si gıda sanayisinde insanlar için kullanılırken, % 73’ü ise yem sanayinde kullanılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde mısırın insan beslenmesinde kullanımı daha fazla iken (%54), hayvan beslenmesinde kullanımı % 46 daha fazla olmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ise bu durum tam tersi olup, hayvan beslenmesinde % 90, insan beslenmesinde ise % 10’dur. Mısır, insanlar ve hayvanlar tarafından tüketilebilir çok farklı alanlarda kullanılabilen ve ülkemizde buğday ve arpa gibi tahıllardan sonra ekimi en çok yapılan bir hububat bitkisidir (Öz ve ark. 2019).

Bu iki önemli endüstri bitkisinin birim alandan yüksek oranda kaldırılmasını etkileyen birçok faktör bulunmakla birlikte bunlardan bir tanesi yabancı otlar olup, istilacı yabancı otların bulunduğu alanlarda mısır ve pamuğun ekonomik bir şekilde yetiştirilmesi yabancı otlar ile mücadele yapılmadığı sürece mümkün değildir. Yabancı otların vermiş oldukları zararları direkt olarak tespit etmek mümkün olmayıp ancak kıyaslama yolu belirlenebilmektedir. Bu şekilde yabancı otlu ve otsuz parseller bulunan deneme kurularak yapılan çalışmalar sonucunda, birçok kültür bitkisinde yabancı otlardan kaynaklı verim düşüşü %90 yaklaşmaktadır (Uygur 2002). Yabancı otlara karşı herhangi bir kontrol metodu uygulanmadığı takdirde; ekolojik koşullar ve iklimsel şartlar ile kültür bitkisinin çeşidine de bağlı olarak bu oranın % 45 ile % 90 arasında değişebilmektedir (Ampong-Nyarko ve De Datta 1991; Moody 1996).

Çukurova’da buğdayda tarımı yapılan alanlarda yabancı otlara karşı gerekli uygulamaların yapılmasına rağmen sadece bir yabancı ot türünün bulunması durumunda verim miktarındaki azalm % 10 iken, Harran Ovası’nda ise verimde % 40’dan daha fazla azalma meydana gelebilmektedir (Uygur 2002). Okşar ve Uygur (2000) ise Çukurova Bölgesi mısır ve pamuk tarlalarında yabancı otların kapladığı alanın % 48.75 ve %

33.12, tarla kenarlarında % 41.88, diğerkültür bitkilerinde ise % 35.30 olduğunu belirtmişlerdir.

Ülkemizde kültür bitkilerinin yetiştirilmesinde yabancı otlar ciddi sorunlar oluşturmakta ve yabancı otlar ve pamuk bitkisi arasındaki rekabet pamuk çıkışından itibaren ilk 4-8 haftalık periyotta çok yoğun olmaktadır (Özer ve ark. 2001). Yapılan çalışmalarda pamukta yabancı otlardan kaynaklı verim kaybının dünya genelinde % 5.8 olduğu belirtilirken (Cramer 1967), bazı yerlerde ise bu oran zaman zaman ekolojiye ve yapılan kültürel çalışmalara ve yabancı otun türüne göre % 21-61 arasında değiştiği vurgulanmıştır (Anonim 1995). Yabancı otlarla düzenli olarak mücadele yapılmadığında yabancı ot tohumunun arazideki rezervinin artmasından dolayı zarar oranı yükselerek, pamuk tarımı yapılan alanlarda % 90'lara kadar ürün kaybı meydana gelebilmektedir (Beltrao 1994). Uludağ ve ark. (1999) Güneydoğu pamuk alanlarında pamuk üretimi yapılan bütün üretim alanlarında bulunan meter karede 3 kanyaşın bulunması durumunda % 50 civarında verim kaybı meydana gelmektedir.

Herkültür bitkisinde olduğu gibi mısır üretilen alanlarda da verim üzerine etkili önemli bitki besleme ve koruma problemleri bulunmakta ve yabancı ot bunlar arasında önemli bir yer tutmaktadır. Yabancı otlar tarımı yapılan bitkileri ile gübre, su ve güneş ışığı için rekabete girerek verimi önemli bir şekilde düşürmektedirler (Freud-Williams 2002). Mısır alanlarında yabancı ot ile yapılacak mücadele işlemleri ekim öncesi kültürel ve mekanik mücadele yöntemlerinden başlayıp, çıkış sonrası çapa ve kimyasal mücadele yöntemleri ile devam etmektedir.

Bu çalışma ile araştırmacılara ve çiftçilere Mardin İli pamuk ve mısır üretiminde karşılaşılan yabancı otlar ve yoğunlukları hakkında bilgiler sunarken, bilimsel sonuçlara dayalı yabancı ot mücadele stratejilerini de geliştirmelerine yardımcı olacaktır. Çalışma sonuçları hem herbisitler için tavsiyeler hem de entegre yabancı ot mücadele araçlarının gelişimine yönelik yabancı otların türleri, yoğunluklarını ve rastlanma sıklıkları da belirlenerek elde edilen veriler haritalanacaktır.





## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

İstilacı yabancı türlerin zararlı etkileri bir bütün olarak ele alındığında istilacı yabancı bitkilerin birincil öneme sahip olduğu görülmektedir. İstilacı yabancı bitkiler taşıdıkları alanda bulunan yerli bitki türlerin yerini alarak bir bütün olarak ekosistemi etkileyebilmektedir. Nitekim dünya genelinde en fazla probleme neden olan 100 istilacı yabancı türden 32'sinin istilacı yabancı bitki olduğu belirtilmiştir (Önen 2015).

İstilacı bitki türlerinin doğal alanlarda gelişmesinin yanı sıra kültür bitkilerinin yetiştirildiği alanlarda gelişmesi kültür bitkilerinin gelişimini ve dolayısıyla verimliliğini etkileyerek ekonomik bir yetiştiriciliği sınırlandırmaktadır. Bu yüzden istilacı yabancı ot türlerinin belirlenmesi ve bu türler ile mücadele konusunda hem ülkemizde hem de diğer ülkelerde gerekli çalışmalar yapılamaktadır (Atay ve ark. 2015).

İstilacı yabancı türlerin belirlenmesi ve bu bitkiler ile mücadele konusunda farklı ülkelerde farklı veri tabanları kurulmuştur. Bunlardan bazıları [Global Invasive Species Database (GISD), International Union of Conservation of Nature (IUCN) ve Delivering Invasive Alien Species Inventories in Europe (DIASIE)] olup, tür teşhislerinde etkili rol oynamaktadırlar. Bu veri tabanları birlikte değerlendirildiğinde dünyanın farklı bölgelerinde sorun oluşturan toplam istilacı yabancı bitki sayıları belirlenmiş ve bu yabancı bitkilerin etkileri dört ana başlık altında özetlenerek ele alınmıştır. İlk bölümde genel olarak istilacı yabancı bitkilerin ekonomik etkilerine değinilmiş, ikinci bölümde ise istilacı yabancı bitkilerin ekosistemlerinin işleyişi, yapısı ve biyolojik çeşitliliğe etkileri örnekler verilerek açıklanmıştır. Üçüncü bölümde İ istilacı yabancı bitkiler ve polenlerinin insan sağlığına ve sosyal hayata etkileri, dördüncü bölümde ise tarıma etkileri yönüyle, rekabet ve allelopati nedeniyle oluşturdukları verim ve kalite kayıpları, kontrol için oluşan ilave maliyetler, zararlı etmenlere ara konukçuluk yapmaları, herbisitlere direnç geliştirmeleri ele alınmıştır.

### 2.1. Pamuk Tarlalarında Görülen Yabancı Otlar

Kıllı (1993) Kahramanmaraş ili pamuk ekim alanlarında yaptığı surveyçalışmasında en önemli yabancı otların sırasıyla *Cyperus rotundus* L. yoğunluğunun 4.94 bitki/m<sup>2</sup>, *Amaranthus* spp. yoğunluğunun 4.33 bitki/m<sup>2</sup>, *Portulaca*

*oleracea* L. yoğunluğunun 4.15 bitki/m<sup>2</sup> ve *Sorghum halepense* L. oğunluğunun 3.73 bitki/m<sup>2</sup> olduğunu belirtmiştir.

Kadioğlu ve ark. (1993) Kahramanmaraş ili sınırları içerisinde pamuk tarımı yapılan alanlarda sorun olan yabancı otları belirlemiş odluları çalışmalarında Kahramanmaraş için 1. çapadan önce sorun olan en önemli yabancı otların *Solanum nigrum*, *Echinochloa colonum* L., *Cyperus* spp., *Portulaca oleracea* L., *Seteria verticillata* L. olduğunu belirtirken, 1. sulamadan önce ise *Sorghum halepense* L. ve *Xanthium Strumarium* L. olduğunu belirtmişlerdir.

Bükün ve Uygur (2001) Harran Ovasında bulunan pamuk tarlalarında yaptıkları çalışma sonucunda ekim alanlarında *Physalis* türlerine ait yabancı otların m<sup>2</sup>'de bir adet olması durumunda verimin % 9, beş adet olması durumunda % 75 azaldığını belirtmişlerdir.

Bükün (2001) Harran Ovası pamuk ekim alanlarında yaptığı araştırmada bölgede görülen *Physalis* spp. (Fener Otu) türlerinin, özellikle Harran Ovası'nın sulanmaya başladığı 1995 ve 1996 yıllarından itibaren giderek artan bir yaygınlık ve yoğunluğa sahip olduğu belirtmiştir.

Üremiş ve Uygur (2002) pamuk tarlalarında yaptıkları gözlem sonuçlarına göre rastlanan yabancı otların tek ve çok yıllık, geniş ve dar yapraklı olarak bulduklarını ve pamuk bitkisi yazın yetiştirildiği için yabancı otlarında sıcak iklime uygun yazlık bitki çeşitleri olduğunu belirtmişlerdir.

Kaya ve Nemli (2003) Aydın ilinde pamuk tarlalarında yapılan çalışmalarda *Amaranthus retroflexus* L.'un yoğunluğunun Nazilli'de 0.07 adet/m<sup>2</sup>, Söke'de ise 0.06 adet/m<sup>2</sup> olduğunu, rastlanma sıklığının ise Nazilli'de % 1.81, Söke'de ise % 0.87 olduğunu belirtmişlerdir.

Bükün ve Uygur (2003) Harran Ovası'nda pamuk yetiştirilen arazilerde yaptıkları gözlem sonuçlarına göre *Physalis* türlerinin Harran Ovasına tohumluk materyali ile gelmiş olabileceğini, Ova genelindeki fener otları yoğunluğunun ise 3.12 adet/m<sup>2</sup> olduğunu belirtmişlerdir.

Bensch ve ark. (2003) yaz aylarında hızlı bir şekilde büyüyen ve tohum verimi yüksek olan *Amaranthus* türlerinin 1995 yılı ile birlikte tarımı yapılan bitkilerin

verimlerinin düşmesinde önemli bir etkisi olduğunu belirtmişler ve bu yabancı otun pamuk ekilen alanlarda erken gelişme dönemlerinde düşük yoğunlukta olmasına rağmen rekabet güçleri yüksek olduğundan verimde önemli düşüşer meydana getirdiğini vurulamışlardır.

Tursun ve ark. (2004) Kahramanmaraş ili sınırları içerisinde pamuk tarımı yapılan tarlalarda yaptıkları çalışmalarda pamuk için sorun olan *Amaranthus retroflexus* L.'un yoğunluğunun 0.93 adet/m<sup>2</sup> ve rastlanma sıklığının ise % 67.5 olduğunu belirtmişlerdir.

Bükün (2005) Harran ovasında yetiştiricilik yapan çiftçilerin kendi ürettikleri tohumlukların yabancı ot bulaşma oranını araştırdığı çalışmada çiftçiler tarafından hasat sonrası saklanan tohumluklarda altı farklı yabancı ot türünün olduğunu ve bunların *Amaranthus* spp., *Echinochloa* spp., *Physalis* spp., *Setaria* spp., *Chenopodium* spp. ve *Sorghum halepense* L. tohumu bulunduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca 45 farklı çırçır fabrikasından alınan numunelerde de *Amaranthus* spp., *Chenopodium* spp., *Physalis* spp., *Setaria* spp., *Echinochloa* spp. ve *Sorghum halepense* L.'nin tohumunun bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca araştırmacı tohum satıcılarından alınan örneklerde de *Physalis* spp. ve *Setaria* spp. tohumu bulunduğunu belirtmiştir.

Çelik ve ark. (2010) yaptıkları çalışmada pamuk yetiştirilen alanlarda önemli miktarda verimin düşmesine neden olan *Amaranthus* türlerinin aynı zamanda pamukta önemli bir sorun olan *Verticillium dahliae* L.'nin konukçusu olduğunu belirtmilerdir.

Özaslan ve ark. (2011) Diyarbakır ili pamuk ekim alanlarında yaptıkları çalışmada en yaygın yabancı ot türlerinin; *Xanthium strumarium* L., *Physalis* spp., *Amaranthus retroflexus* L., *Solanum nigrum* L., *Portulaca oleracea* L., *Sorghum halepense* L. ve *Cyperus rotundus* L. olduğunu belirtmişlerdir.

Tepe (2014) ülkemizd pamuk yetiştiriciliği yapılan alanlarında görülen yabancı ot tür sayısının 88'e ulaştığını, bunlardan *Amaranthus retroflexus* L. da aralarında bulunduğu 10 yabancı ot türünün verimi önemli bir şekilde düşürdüğünü belirtmiştir.

Pala ve Mennan (2016a) GAP Bölgesi pamuk yetiştiriciliği yapılan alanlarında bulunan *Amaranthus* türlerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada 366 tarlada gözlem yapmışlar ve yapılan gözlemler sonucunda *Amaranthus* türüne ait *A.albus.*, *Amaranthus chlorostachys* L., *Amaranthus lividus* L. ve *A.retroflexus* . olmak üzere 4

farklı cinsin bulunduğunu, *A.albus*'un 0.23-0.59 adet/m<sup>2</sup>; *Amaranthus chlorostachys* L.'un 0.08-0.35 adet/m<sup>2</sup>; *Amaranthus lividus* L.'un 0.02- 0.14 adet/m<sup>2</sup>; *A.retroflexus* 'un 0.23-1.01 adet/m<sup>2</sup> yoğunluğunda olduğunu belirtmişlerdir. Rastlanma sıklığı bakımından *A.albus*'un % 20.75-32.10; *Amaranthus chlorostachys* L.'un % 10.80-27.80; *Amaranthus lividus* L.'un % 2.90-8.95; *Amaranthus retroflexus* L.'un % 19.20-47.45 olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, yapılan sürveylerde en fazla *A.retroflexus* 'a rastlanıldığını belirtmişlerdir.

Eren ve ark. (2016) 2014 yılında Adana'nın Doğusu, Osmaniye ve Hatay illeri sınırlarında birçok ülkede sorun olan ve ülkemizde varlığı bilinmeyen bir tür olan *Amaranthus palmeri*'ye rastlanmış ve bu türün kaydı yapılarak pamuk ve mısır tarımı yapılan alanlarda yoğunlaştığı belirtilmiştir.

Pala ve Mennan (2016b) Siirt ili pamuk yetiştiriciliği yapılan alanlarında bulunan *A.retroflexus*'un yoğunluk ve rastlanma sıklığını belirlediği araştırma sonucunda *A.retroflexus*'un; Mayıs-Haziran aylarındaki birinci sürveyde ki yoğunluğun 0.37 adet/m<sup>2</sup> ve rastlanma sıklığının ise % 32.1, Eylül-Ekim aylarındaki ikinci sürveyde yoğunluğun 1.20 adet/m<sup>2</sup> ve rastlanma sıklığının ise % 51.8 olduğunu belirtmişlerdir.

Pala ve Mennan (2018) Diyarbakır'daki pamuk yetiştiriciliği yapılan alanlarında yabancı otların mücadelesinde karşılaşılan sorunları belirlemek amacıyla yaptıkları anket sonuçlarına göre pamuk üreticileri için sorun olan yabancı otların % 51 oranında *Xanthium strumarium* L., % 8 oranında *Physalis* spp., %5 oranında *Amaranthus retroflexus* L., % 22 oranında *Solanum nigrum* L. ve % 5 oranında *Sorghum halepense* L. Pers. olduğunu belirtmişlerdir.

Arslan (2018) Harran Ovasında pamuk tarımı yapılan 60 farklı arazide yaptığı gözlem sonuçlarına göre tarlalardaki en yaygın yabancı ot türlerinin; *Sorghum halepense* L. Pers. (% 73), *Xanthium strumarium* L. (% 67), *Solanum nigrum* L. (% 60), *Physalis philadelphica* L. (%53) ve *Portulaca oleracea* L. (%48) olduğunu belirtmiş ve bölgede son 25 yılda yapılan çalışma sonuçlarına göre gözlemlenen türlerin yoğunluk ve aygınlığından önemli değişikliklerin olduğunu belirtmişlerdir.

## 2.1. Mısır Tarlalarında Görülen Yabancı Otlar

Orel (1996), Çukurova’da mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda yaptıkları araştırmada rastlama sıklığının % 10’nun üzerinde olduğu 18 adet bitkiyi belirlediklerini belirlemişler ve bu türlerin içersinde istilacı türlerden olan *A.albus.*, *A.retroflexus*, *Amaranthus viridis* L., *E.colonum*, *E.crus-gali*, *Euphorbia* ve *Physalis alkekengi* L. cinslerinin bulunduğunu belirtmiştir.

Tepe (1997) mısırdaki sorun olan yabancı ot türlerini belirledikleri çalışmada 25 farklı yabancı ot cinsinin bulunduğunu ve bunların içeresinde *Amaranthus retroflexus* L., *Echinochloa colonum* L., *Echinochloa crus-gali* L. gibi istilacı türlerinin bulunduğunu belirtmiştir.

Zengin (1997), Erzurum yöresindeki mısır tarlalarında yaptığı çalışmada 18 farklı familyaya bağlı 41 yabancı ot türünün yoğunluğunun ortalama 61.8 bitki/m<sup>2</sup> olduğunu bildirmiş ve ayrıca araştırmacı bölgede yaygın olarak görülen istilacı türler arasında *Chenopodium album* L. ve *Amaranthus retroflexus* L.’a diğer türlerden daha fazla rastlanıldığını belirtmiştir.

Kaçan ve ark. (1997) Tokat’ta mısır yetiştirilen alanlarda sorun olan yabancı otları belirledikleri çalışmada; Kazova ilçesinde *Echinochloa crus-galli* L.’nin ortalama yoğunluğunun 7.36 adet/m<sup>2</sup>, *A.retroflexus*’nin ortalama yoğunluğunun 5.85 adet/m<sup>2</sup> olduğunu, Merkez ilçede *E.crus-galli*’nin ortalama yoğunluğunun 5.76 adet/m<sup>2</sup>, *A.retroflexus*’nin ortalama yoğunluğunun 5.90 adet/m<sup>2</sup> olduğunu, Pazar ilçesinde *E.crus-galli*’nin ortalama yoğunluğunun 5.90 adet/m<sup>2</sup>, *A.retroflexus*’nin ortalama yoğunluğunun 3.54 adet/m<sup>2</sup> olduğunu, Turhal ilçesinde *E.crus-galli*’nin ortalama yoğunluğunun 10.32 adet/m<sup>2</sup>, *A.retroflexus*’nin ortalama yoğunluğunun 5.66 adet/m<sup>2</sup> olduğunu belirtmişlerdir.

Özer ve ark. (1998), mısır bitkisinin ilk gelişim dönemlerinde yabancı otlara karşı çok hassas olduğunu, özellikle çıkıştan sonraki 2 – 8 yapraklı gelişme döneminde, rekabetin fazla olduğunu ve bu dönemde yabancı otların mısır veriminde % 20 – 30 arasında azalma meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Tursun ve Özer (1999) Tokat yöresindeki mısır ve fasulye tarımı yapılan alanlarda toprak derinliğine göre yabancı ot tohumlarının miktarını belirledikleri çalışmada, mısır ekim alanlarında 0-30 cm derinliği ve 1 m<sup>2</sup> alanda 28 yabancı ot rütüne ait 27 bin 773

adet tohum olduğu belirlenmiş ve bunların 18 bin 264 adedinin canlı olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar mısır ve fasulye tarlalarındaki en fazla bulunan yabancı otun *Amaranthus* spp. olduğunu ve bu tohumların önemli bir kısmının 0-5 cm derinliğinde bulunduğunu belirtmişlerdir.

Okşar (2000), Çukurovadaki mısır tarımı yapılan alanlarda problem olan en önemli 10 yabancı ot türü içinde *Amaranthus retroflexus* L., *Echinochloa colonum* L. gibi istilacı türlerin bulunduğunu ve gerekli yabancı ot mücadelesinin yapılmaması durumunda mısır verimlerin önemli düşüşlerin meydana geleceğini bildirmiştir.

Leonard ve ark. (2003), Avrupa'da mısır ekimi yapılan alanlardaki yabancı otlar ile genç mısır bitkilerinin ilk gelişme döneminde yoğun rekabete girdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, bu alanlardaki sorun olan yabancı ot türlerinin yazlık ve tek yıllık olduklarını ve bunların arasında *Amaranthus retroflexus* L. ve *Echinochloa crus-galli* L. gibi istilacı türlerin bulunduğunu belirtmişlerdir.

Güngör (2005). Adana ili sınırlarındaki mısır üretim allarında bulunan yabancı otları belirlemek amacıyla yaptıkları anket sonucuna göre mısırdaki sorun olan yabancı otların *Setaria* spp., *Cyperus rotundus* L., *Portulaca oleracea* L., *Sorghum halepense* L., *Xanthium strumarium* L., *Amaranthus* spp. ve *Echinochloa* spp. olduğunu belirtmiştir.

Özcan (2009), silaj üretiminde kullanılan mısır ile yaptığı çalışmalarda yabancı otların mısırın çıkış ve gelişme dönemlerinde gelişmesini yavaşlattığı ve toprakların ısınmasıyla birlikte erken çimlenen yabancı otlar ile mücadele edilmezse verimin önemli derecede düşebileceğini bildirmektedir.

Günçan (2010), tarafından yapılan çalışmada Türkiye'de silaj için kullanılan mısır çeşitlerinin silaj verimlerinde yabancı otlardan kaynaklanan % 20-30 oranında azalama meydana geldiği belirtilmiştir.

Demir (2012), Erzurum ili sınırları içerisinde silajlık mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda gözlemlenen yabancı otlara karşı alternatif mücadele metotları üzerine yaptıkları araştırmada *Amaranthus retroflexus* L.'un en fazla görülen yabancı ot olduğunu ve buna bağlı olarak topraktaki tohum rezervinin de her yıl artış gösterdiğini belirtmiştir.

Hançerli ve Uygur (2017) Çukurova’da mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda problem olan yabancı otların belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada Adana, Mersin ve Osmaniye illerinde toplam 42 yabancı ot türü belirlemişlerdir ve mısır ekim alanlarının istilacı türlerden *Amaranthus albus* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Physalis angulata* L. ve *Echinochloa colonum* L. cinslerinin yoğun olarak bulunduğunu belirtmişlerdir.

İşler (2018) Çukurova’da mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda çiftçilerin I. ürün mısır da en çok karşılaşılan yabancı otun *Echinochloa* spp., *Setaria* spp. *Amaranthus* spp., *Sorghum halepense* L. ile *Portulaca oleracea* L. olduğunu, II. ürün mısırdaki en çok karşılaşılan yabancı otların ise, *Sorghum halepense* L., *Xanthium strumarium* L., *Setaria* spp., *Echinochloa* spp. ile *Amaranthus* spp. olduğunu belirtmiştir.

Arslan (2018) Şanlıurfa ili sınırları içerisinde bulunan mısır tarlalarında gözlem amaçlı yapılan araştırma sonucunda 61 farklı mısır tarlası gezilmiş ve bu amaçla Şanlıurfa ili mısır tarlalarındaki yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunlukları ilk kez belirlenmiştir. Çalışma sonucunda tarlalardaki en yaygın ve yoğun türlerin; *Portulaca oleracea* L., *Solanum nigrum* L., *Echinochloa crus-galli* L., *Xanthium strumarium* L., *Sorghum halepense* L., Pers., *Physalis philadelphica* Lam., *Echinochloa colonum* L. ve *Digitarias anguinalis* L. olduğu belirlenmiştir. Ayrıca araştırmacı, bu çalışma ile Şanlıurfa ili mısır üretim alanlarında ilk kez *Cucumis melosub sp. agrestis* (yabani kavun)’un teşhis edildiğini belirtmiştir.

### **3. MATERYAL VE METOT**

#### **3.1. Materyal**

2017-2018 yılında yürütülen bu çalışmanın ana materyalini, Mardin İlin de bulunan Kızıltepe, Derik, Mazıdağı ve Nusaybin ilçeleri ve bunlara ait ilçelerdeki mısır ve pamuk üretim alanları ve buralarda görülen yabancı ot türleri oluşturmuştur. Ayrıca, arazi çalışmalarında; yabancı otların sayımında 1 m<sup>2</sup>'lik çerçeve, yükseklik ve koordinatları belirlemek için GPS cihazı, harita, herbaryum çantaları vb. araç ve gereçler kullanılmıştır.

##### **3.1.1. Araştırma Bölgesinin Coğrafik Konumu**

Mardin il topraklarının % 52'si dağlarla % 32'si platolarla ve % 25'i ovalarla kaplıdır. Mardin'de geniş ovalar bulunur. Kuzeyi dağlık ve güneyi düzlüktür. Dağları: İlin kuzeyinde; Mazı Dağları yer alır. Bunlara Mardin Dağları da denir. Ortalama yükseklik 1000-1500 m'dir. Başlıca dağları; Karınca Tepe (1134 m), Alem Dağı (1041 m), Gümüşyuva Tepe (1160 m), Dibek Dağı (1231 m), Pirinç Tepe (1130 m), Ziyaret Tepe (1160 m)'dir. Mardin Dağlarının kalkerli kısımlarından meydana gelmiş olan platolar Diyarbakır, Mardin ve Nusaybin Ovasına doğru alçalırlar. Ovaları: Mardin-Batman sınırını çizen Dicle Vâdisi yer yer genişleyerek çok verimli ovalar meydana getirir. Mardin ovaları güneyde yer alır ve Suriye ovaları ile birleşir. Başlıca ovaları; Mardin, Nusaybin, Cizre, Kızıltepe ve Silopi ovalarıdır.

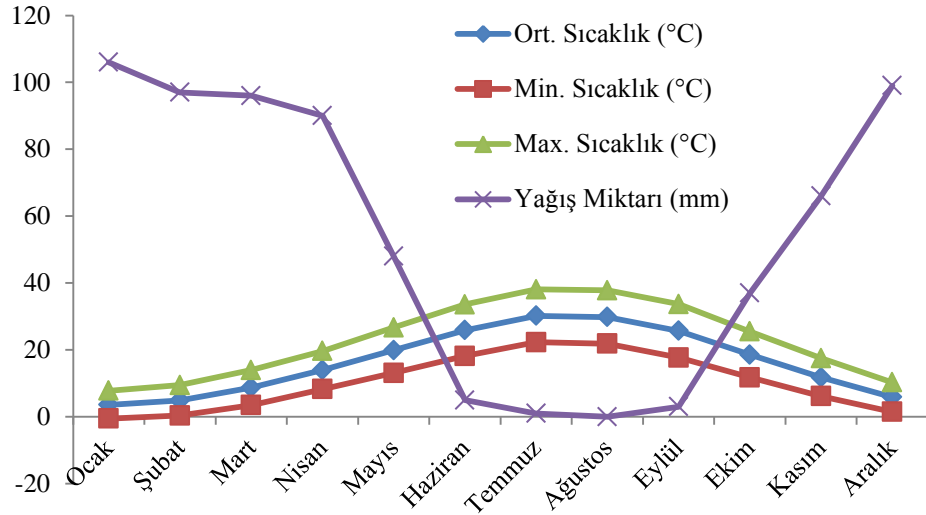
##### **3.1.2. Araştırma Bölgesinin Yer Şekilleri ve İklim**

Mardin'in yüzölçümü 8.891 km<sup>2</sup> denizden yüksekliği 1.082 metredir. Mardin İli'nin iklimi üzerinde kuzeydeki yüksek dağlar etkili olmaktadır. Bölgede kış döneminde oluşan yüksek basınç alanı, kış aylarının soğuk geçmesine yol açar.

Bir yanda güneydeki çöl ikliminin etkisi altında bulunması, bir yandan kuzeydeki yüksek dağların serin hava kütlelerinin bölgeye girişini engellemesi nedeniyle ilin genelinde yazlar çok sıcak geçerken karasal iklimin tipik özelliği görülür. Ancak; Derik, Nusaybin ve Savur ilçelerinde pamuk, fındık ve zeytin gibi ürünlerin yetişmesi Mikro iklim özelliğinin yörede hüküm sürdüğünü göstermektedir.



Mardin ilinin meteorolojik verilerine göre; Mardin'e yağışın en fazla Mart ayında 115.8 mm olarak düştüğü, en yüksek sıcaklığın 42.5°C ile Temmuz ayında, en düşük sıcaklığın Şubat ayında -2,6 C olduğu tespit edilmiştir. En yüksek nem oranı % 76.1 ile Ocak ayında ölçülmüştür.



Şekil 3.1. Mardin İline ait 2017 yılı sıcaklık ve yağış değerleri (Anonim2017)

### 3.1.3. Araştırma Bölgesinin Toprak Özellikleri

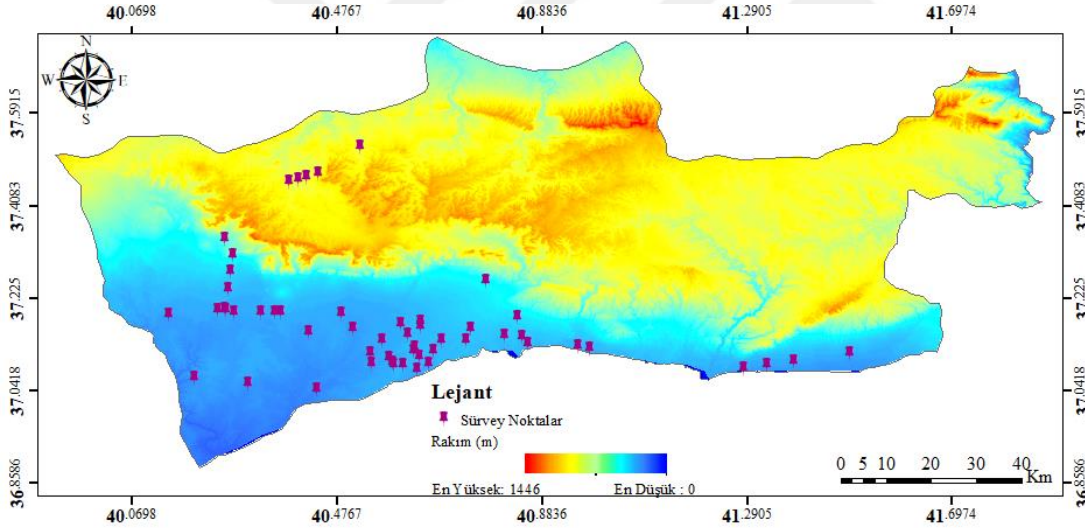
Mardin'de toprak yapısı genel olarak kireçli olup kahverengi orman toprakları sınıfına girip verimlilikleri toprak yaşına göre oldukça yüksektir. Mardin ili sınırlarında bulunan 3 ovada düzlük alanlarda (Kızıltepe, Mardin ve Nusaybin Ovaları) sulu ve verimli tarım yapılabilmektedir. Mardin ilinin en büyük ovası Kızıltepe ovası olup, bu bölgede mısır, pamuk ve diğer tahıl bitkilerinin ekimi yapılmaktadır. Mardin ili sınırlarındaki ovaların bir kısmı GAP sulamaları ile sulu tarıma açılırken, bir kısmı ise hala proje aşamasındadır. Tarımsal amaçlı olarak kullanıma uygun olan I. sınıf araziler Mardin il toplam arazilerinin % 18'ini oluşturmaktadır. Çevre koşullarının özelliklerine göre bitkisel üretim için en uygun olan bu alanlar kültür bitkilerinin yetiştirilmesi için de en uygun arazi alanlarıdır.

### 3.2. Metot

#### 3.2.1. Survey Çalışmaları

Önceki yıllarda yapılan arazi gözlemlerinde, pamuk ve mısır üretiminin yapıldığı tarlalarda yabancı otların zararlı olduğu dönemin Temmuz-Eylül ayları arasında kalan 5 aylık zaman dilimine denk geldiği görülmektedir. Bu nedenle survey çalışmaları yabancı ot türlerinin kolayca teşhis edilebileceği Temmuz ve Eylül aylarında yürütülmüştür.

Survey çalışmaları, Mardin İli sınırları içerisinde bulunan Kızıltepe, Derik, Mazıdağı ve Nusaybin'de 36 mısır ve 19 pamuk tarlası olmak üzere toplam 55 üretim alanında 2017-2018 yılında gerçekleştirilmiştir. Survey çalışması esnasında örnekleme yapılan noktaların GPS cihazı ile koordinat bilgileri kaydedilmiş ve her bir nokta harita üzerinde gösterilmiştir ( Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Survey sırasında yabancı otların alındığı gözlem noktalarının haritası

Survey çalışmasının yapılacağı noktaların belirlenmesinde pamuk ve mısır ekim alanının büyüklüğünden başka farklı yönlerde ve birbirinden uzak olmalarına da dikkat edilmiştir. Bu noktalar survey çalışmasına başlanmadan önce yapılan ön çalışma ile tespit edilmiştir. Önceden belirlenen pamuk ve mısır üretim alanlarına gidilerek en az 5 km'de bir tesadüfi olarak durulmuş ve en yakın pamuk ve mısır üretim alanına girilmiştir. Girilen pamuk ve mısır alanının kenar tesirinden kurtulmak için 1 m<sup>2</sup>'lik çerçeve atımına 15-20 m içerden başlanmıştır. Örnekleme sayısı pamuk ve mısır

alanlarının büyüklüğüne göre arazinin % 2'sini kaplayacak şekilde yapılmıştır (Bora ve Karaca 1970).

Çerçeve içerisindeki yabancı otların türleri ve yoğunlukları (adet/m<sup>2</sup>) kaydedilmiştir. Yabancı ot türleri sayılırken, geniş yapraklı olan yabancı otlar tek bitki olarak, dar yapraklı yabancı otlarda her bir kardeş (başak) bir bitki olarak kabul edilmiş ve survey formlarına işlenmiştir.

Yoğunluk (bitki/m<sup>2</sup>) ise çerçeve içine giren yabancı otların cins ve türlerine göre bireysel sayımları sonrasında, aritmetik ortalamaları alınarak yabancı otların m<sup>2</sup>'de ki tür yoğunlukları hesaplanmıştır. Belirlenen bu alanlarda çerçeve sayısına göre yabancı otun yoğunluğu Uygur (1991)'den yararlanarak hesaplanmıştır.

$$Y=P/C$$

$$Y= \text{Yoğunluk (adet bitki/m}^2\text{)}$$

$$P = \text{Çerçeveye giren bir bitki türünün birey sayısı}$$

$$C = \text{Atılan çerçeve sayısı}$$

Survey sırasında tespit edilen yabancı ot türleri survey formlarına kayıt edilirken yapılan teşhisin doğrulanması amacıyla örnekleme noktalarındaki her bir yabancı ot türünün resmi çekilmiş ve her bir türden ayrı ayrı örnekler alınarak laboratuvara getirilmiştir. Bu bitkiler herbaryum tekniğine uygun olarak preslenip kurutulmuş ve Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi'ne Bitki Koruma Bölümü'nde bulunan Herboloji laboratuvarında herbaryumları yapılmıştır. Yabancı otların teşhisi Flora of Turkey(Davis 1965–1988) ve Hanf (1983) adlı eserlerden yararlanılarak Doç Dr. Cumali ÖZASLAN tarafından yapılmıştır.

### 3.2.2. Yabancı Ot Tematik (Dağılım) Haritalarının Oluşturulması

Gözlemleri yapılan yabancı otlara ait veriler ArcMAP 10 programında Coğrafi WGS 1984 projeksiyonuna göre Arkoç (2018)'in belirttiği şekilde Mardin İl haritası üzerinde çakıştırılmış ve yabancı otlara ait bireysel yoğunluk ve rastlanma sıklığı haritaları üretilmiştir.

### 3.2.3. İstatistiksel Değerlendirmeler

Gözlemleri yapılan yabancı otlara ait veriler SPSS istatistik programında Efe ve ark. (2000)'nın belirttiği şekilde tanımlarıyıcı istatistikleri ve Pearson Korelasyonu analizleri yapılmıştır.





## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Mardin ilinde pamuk ve mısır tarlalarında yapılan arazi gözlemleri sonuçlarına göre yabancı otların familya ve diğer özellikleri Çizelge 4.1’te verilmiştir.

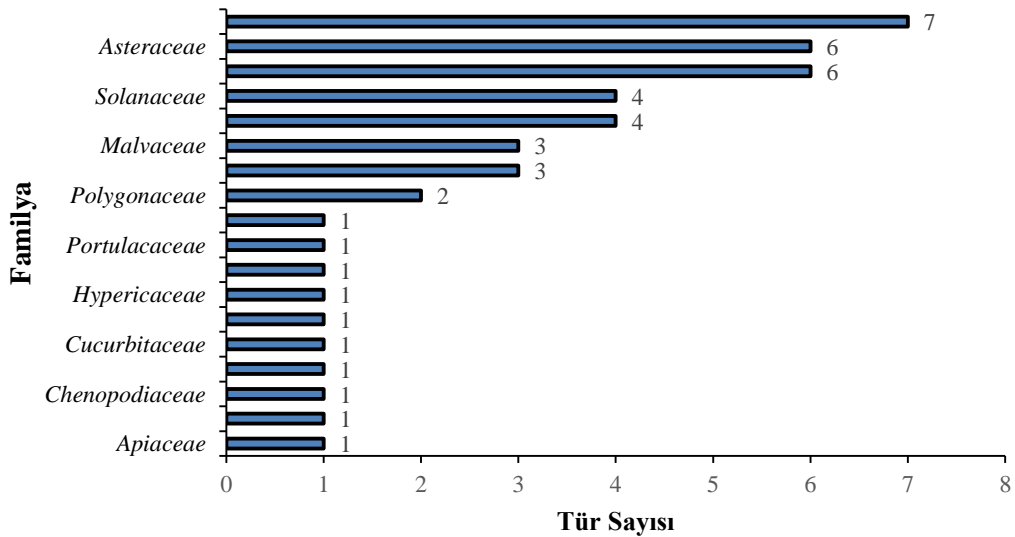
**Çizelge 4.1.** Sürvey sonucunda hedef yabancı otlara eşlik eden yabancı otlar, familya ve diğer özellikleri

Türler	Familya	Hayat Döngesi	Tohum	Anavatan
<i>Amaranthus albus</i>	<i>Amaranthaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	ABD
<i>Amaranthus blitoides</i>	<i>Amaranthaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	ABD
<i>Amaranthus palmeri</i>	<i>Amaranthaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	ABD
<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Amaranthaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	ABD
<i>Amaranthus sp.</i>	<i>Amaranthaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	ABD
<i>Amaranthus spinosus</i>	<i>Amaranthaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	ABD
<i>Centaurea iberica</i>	<i>Asteraceae</i>	Tek Yıllık	Monokotiledon	Avrupa
<i>Chenopodium album</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Avrasya
<i>Chrozophoratinctoria</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Asya
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Convolvulaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Asya
<i>Cucumis melo var. lips</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Anadolu
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Poaceae</i>	ÇokYıllık	Monokotiledon	Afrika
<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Cyperaceae</i>	ÇokYıllık	Monokotiledon	Avrasya
<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Poaceae</i>	Tek Yıllık	Monokotiledon	Avrupa
<i>Echinochloa colonum</i>	<i>Poaceae</i>	Tek Yıllık	Monokotiledon	Asya
<i>Echinochloa crus-galli</i>	<i>Poaceae</i>	Tek Yıllık	Monokotiledon	Asya
<i>Echinops sp.</i>	<i>Asteraceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Avrupa
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Apiaceae</i>	Tek Yıllık	Monokotiledon	Avrupa
<i>Heliotropium europaeum</i>	<i>Boraginaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Avrupa
<i>Hibiscus trionum</i>	<i>Malvaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Afrika
<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Hypericaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Avrupa
<i>Lactuca saligna</i>	<i>Cyperaceae</i>	Tek Yıllık	Monokotiledon	Avrasya
<i>Lactuca serriola</i>	<i>Cyperaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Avrupa
<i>Malva neglecta</i>	<i>Malvaceae</i>	ÇokYıllık	Dikotiledon	Paleartik
<i>Malvella sherardiana</i>	<i>Malvaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	ABD
<i>Medicago Sativa</i>	<i>Fabaceae</i>	ÇokYıllık	Dikotiledon	Asya
<i>Onopordum acanthium</i>	<i>Asteraceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Orta Doğu
<i>Notobasis syriaca</i>	<i>Asteraceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Orta Doğu
<i>Physalis angulata</i>	<i>Solanaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	ABD
<i>Physalis philadelphica</i>	<i>Solanaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	ABD
<i>Physalis spp.</i>	<i>Solanaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	ABD
<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Polygonaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Avrupa

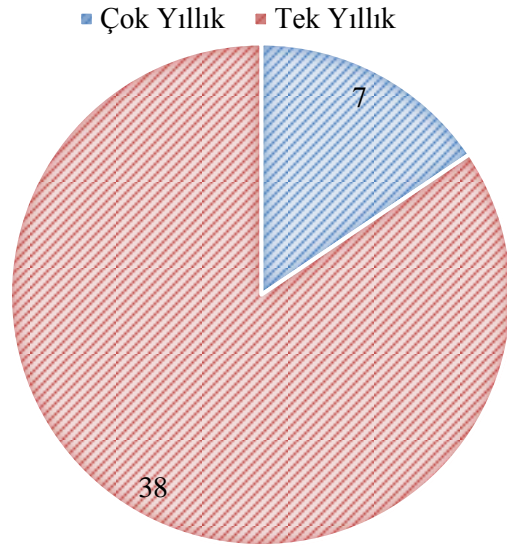
**Çizelge 4.2. Devamı.** Sürvey sonucunda Mardin ilindeki tarım alanlarında rastalanan yabancı otlar, familya ve diğer özellikleri

Türler	Familya	Hayat Döngesi	Tohum	Orijin
<i>Polygonum lapathifolium</i>	<i>Polygonaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Avrupa
<i>Portulaca oleracea</i>	<i>Portulacaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Akdeniz
<i>Prosopis farcta</i>	<i>Fabaceae</i>	Çok Yıllık	Dikotiledon	Orta Doğu
<i>Salvia sp.</i>	<i>Lamiaceae</i>	Çok Yıllık	Dikotiledon	Asya
<i>Setaria verticillata</i>	<i>Poaceae</i>	Tek Yıllık	Monokotiledon	Avrupa
<i>Setaria viridis</i>	<i>Poaceae</i>	Tek Yıllık	Monokotiledon	Avrasya
<i>Solanum nigrum</i>	<i>Solanaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Avrasya
<i>Sorghum halepense</i>	<i>Poaceae</i>	Çok Yıllık	Monokotiledon	Akdeniz
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Asteraceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Avrasya
<i>Tribulus terrestris</i>	<i>Zygophyllaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Avrupa
<i>Trifolium sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	Asya
<i>Vicia sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	ABD
<i>Xanthium strumarium</i>	<i>Asteraceae</i>	Tek Yıllık	Dikotiledon	ABD

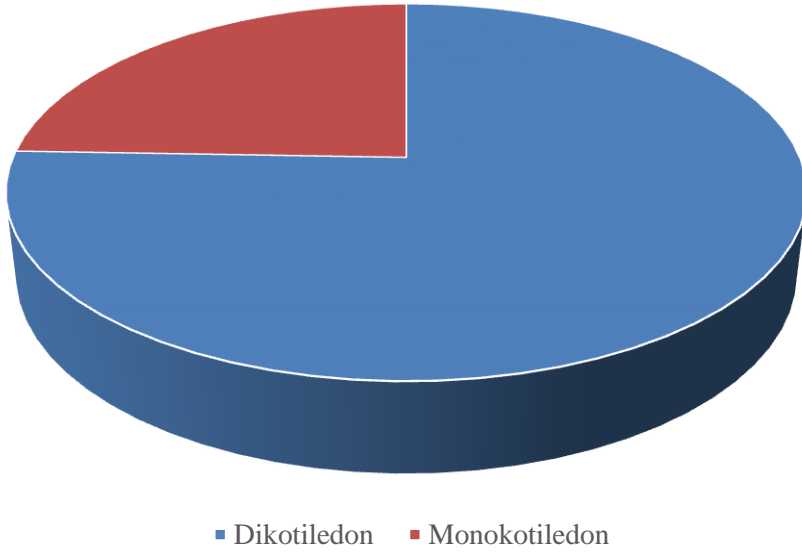
Mardin ili sınırları içerisinde yapılan yabancı ot surveyi sonucunda elde edilen yabancı ot familyaları Şekil 4.1’de, hayat döngesine göre dağılımı Şekil 4.2’de, tohum türüne göre dağılımı Şekil 4.3’te ve Raunkier sınıflandırmaya göre rastlanan yabancı otların dağılımı Şekil 4.4’de verilmiştir.



**Şekil 4.1.** Hedef yabancı otlara eşlik eden yabancı otların familyalara göre dağılımı

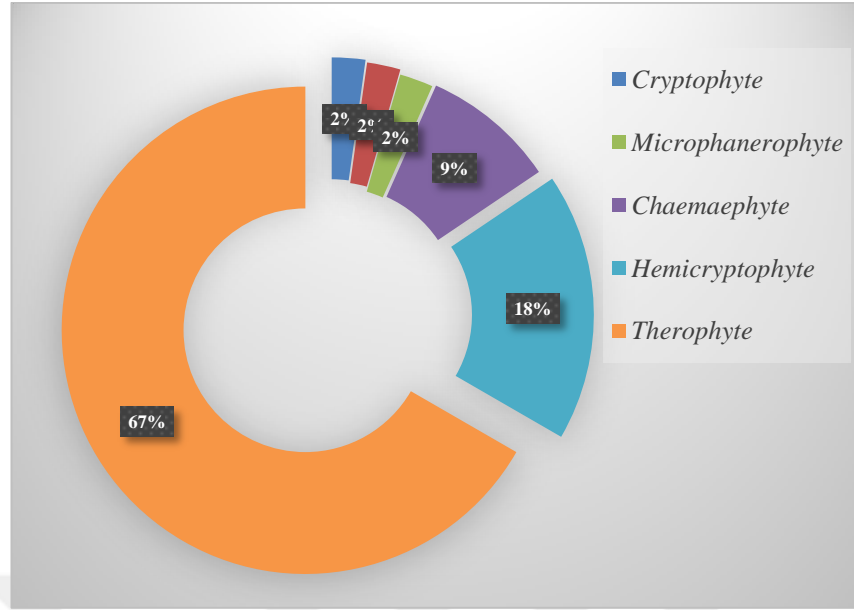


Şekil 4.2. Sürvey de hedef yabancı otlara eşlik eden yabancı otların hayat döngüsüne göre dağılımı



Şekil 4.3. Sürvey de hedef yabancı otlara eşlik eden yabancı otların tohum türüne göre dağılımı





Şekil 4.4. Raunkier sınıflandırmaya göre rastlanan istilacı yabancı otların dağılımı

Mardin ili sınırları içerisinde bulunan mısır ve pamuk tarımı yapılan arazilerde gözlemlenen yabancı otlara ait veriler Çizelge 4.3'te verilmiştir. İl sınırları içerisinde 36 adet mısır üretim alanı ve 19 adet pamuk üretim alanı olmak üzere toplam 55 arazi gezilmiş ve var olan yabancı otlar fotoğrafları çekilerek arazide ilk teşhisleri, herboloji laboratuvarlarında ise kesin teşhisleri yapılmıştır.

**Çizelge 4.3.** Mısır ve Pamuk tarlalarında yapılan gözlemler sonucunda sahada gözlemlenen yabancı otların yoğunluk ve % kaplama alanlarına ait istatistiksel veriler

Yabancı Ot	Kültür Bitkisi	Ortlama	Min	Max
<i>Physalis angulata</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	Mısır	1.9	0.0	6.0
<i>Physalis angulata</i> L. (% kaplama alanı)	Mısır	11.3	0.0	45.0
<i>Physalis philadelphica</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	Mısır	4.3	1.0	18.0
<i>Physalis philadelphica</i> L. (% kaplama alanı)	Mısır	28.0	3.0	80.0
<i>Amaranthus retroflexus</i> (adet/m <sup>2</sup> )	Mısır	2.3	1.0	13.0
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. (% kaplama alanı)	Mısır	16.3	3.0	65.0
<i>Amaranthus palmeri</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	Mısır	1.8	0.0	6.0
<i>Amaranthus palmeri</i> L. (% kaplama alanı)	Mısır	18.1	0.0	45.0
<i>Amaranthus albus</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	Mısır	1.1	0.0	4.0
<i>Amaranthus albus</i> L. (% kaplama alanı)	Mısır	7.4	0.0	45.0
<i>Amaranthus blitoides</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	Mısır	1.1	0.0	4.0
<i>Amaranthus blitoides</i> L. (% kaplama alanı)	Mısır	8.8	0.0	35.0
<i>Echinochloa crusgalli</i> (adet/m <sup>2</sup> )	Mısır	1.5	0.0	5.0
<i>Echinochloa crusgalli</i> L. (% kaplama alanı)	Mısır	10.8	0.0	45.0
<i>Echinochloa colonum</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	Mısır	1.2	0.0	5.0
<i>Echinochloa colonum</i> L. (% kaplama alanı)	Mısır	4.4	0.0	20.0
<i>Physalis angulata</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	Pamuk	3.5	0.0	15.0
<i>Physalis angulata</i> L. (% kaplama alanı)	Pamuk	14.1	0.0	40.0
<i>Physalis philadelphica</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	Pamuk	8.2	1.0	23.0
<i>Physalis philadelphica</i> L. (% kaplama alanı)	Pamuk	34.2	5.0	70.0
<i>Amaranthus retroflexus</i> (adet/m <sup>2</sup> )	Pamuk	2.0	1.0	4.0
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. (% kaplama alanı)	Pamuk	8.5	3.0	25.0
<i>Amaranthus palmeri</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	Pamuk	1.6	0.0	5.0
<i>Amaranthus palmeri</i> L. (% kaplama alanı)	Pamuk	12.8	0.0	50.0
<i>Amaranthus albus</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	Pamuk	0.8	0.0	2.0
<i>Amaranthus albus</i> L. (% kaplama alanı)	Pamuk	3.7	0.0	10.0
<i>Amaranthus blitoides</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	Pamuk	0.4	0.0	1.0
<i>Amaranthus blitoides</i> L. (% kaplama alanı)	Pamuk	1.4	0.0	5.0
<i>Echinochloa crusgalli</i> (adet/m <sup>2</sup> )	Pamuk	1.8	0.0	4.0
<i>Echinochloa crusgalli</i> L. (% kaplama alanı)	Pamuk	8.4	0.0	35.0
<i>Echinochloa colonum</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	Pamuk	0.5	0.0	2.0
<i>Echinochloa colonum</i> L. (% kaplama alanı)	Pamuk	1.9	0.0	9.0

#### 4.1. *Physalis* spp.

##### 4.1.1. *Physalis angulata* L.

*Physalis angulata* L. (Çukurova fener otu) Solanaceae familyasına ait dik, otsu, yıllık bir bitkidir. Yaprakları koyu yeşildir ve ovaldir, sıklıkla kenarlarında diş şekilleri vardır. Çiçekler beş taraflı ve soluk sarı renktedir; sarı-turuncu meyveler balon benzeri kaliks içerisinde doğar. Yabancı ota ait görseller Şekil 4.5’de verilmiştir.



Şekil 4.5. *Physalis angulata* L. bitkisi

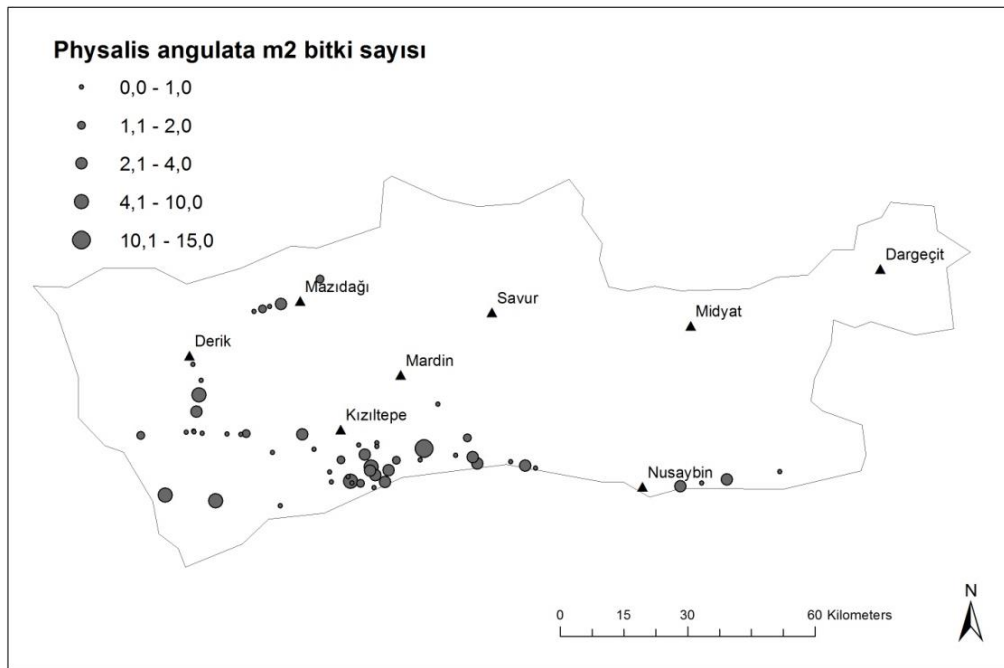
Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *P.angulata* bitkisinin yoğunluğunun 0.00 – 15.00 adet/m<sup>2</sup> arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *P.angulata* bitkisi yoğunluğunun ise 2.45 adet/m<sup>2</sup> olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *P.angulata* bitkisinin yoğunluk dağılımını gösteren harita Şekil 4.6’de verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün yoğun bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.

*P.angulata* ülkemizde ise ilk defa 2000 yılında Akdeniz Bölgesi’nde pamuk, mısır ve soya tarlalarında rapor edilmiştir (Gönen ve ark., 2000) ve sonraki yıllarda *Physalis* türleri ile birlikte *P.angulata* bitkisinin de yaygınlık ve yoğunluğu önemli ölçüde artış gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.4. Araştırma yapılan yerlerden alınan *Physalis angulata* L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri

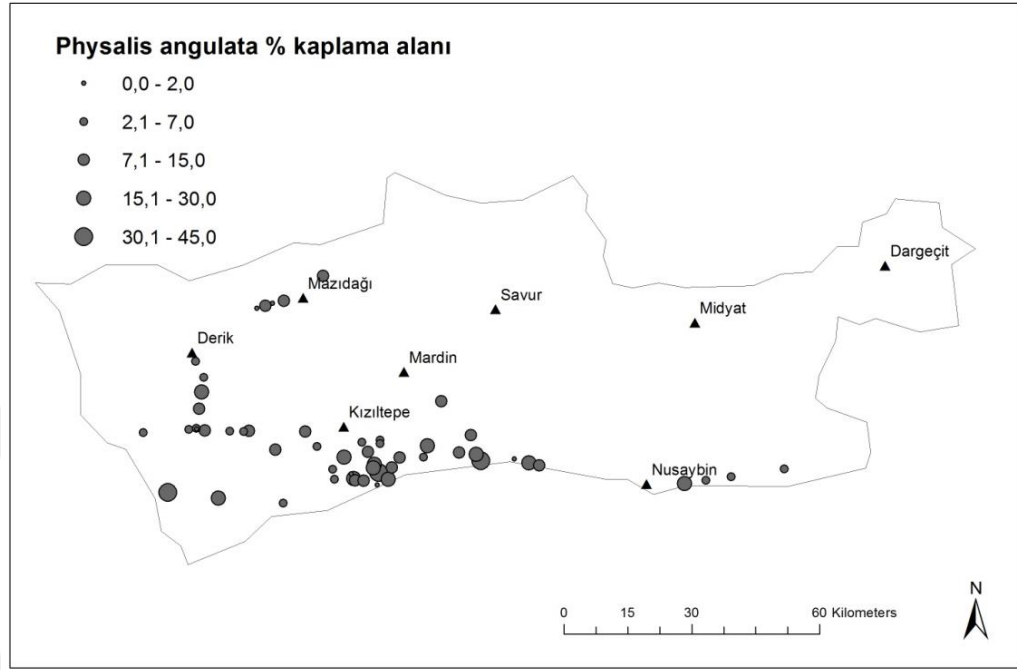
İstatistik	<i>Physalis angulata</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	<i>Physalis angulata</i> L. rastlanma sıklığı (%)
Min.	0.00	0.00
Max.	15.00	45.00
Ort.	2.45	12.27
Std. Sapma	2.70	10.57

Bükün (2001) Harran Ovası pamuk ekim alanlarında yaptığı araştırmada gözlemlenen *Physalis* spp.'nin, Harran Ovası'nın sulanmaya başladığı 1995 yılından itibaren giderek artan bir yoğunluğa sahip olduğunu, Bükün ve Uygur (2001) ise Harran Ovasında bulunan pamuk tarlalarında *Physalis* türlerinin metrekaredeki sayısının bir olması durumunda % 9, beş olması durumunda % 75 oranında verim düşüşüne sebep olduğunu belirtmişlerdir. Bükün ve Uygur (2003) Harran Ovası'nda pamuk yetiştirilen arazilerde yaptıkları çalışmada *Physalis* türlerinin ova genelindeki yoğunluğunun ise 3.12 adet/m<sup>2</sup> olduğunu belirtmişlerdir.

Şekil 4.6. Araştırma yapılan yerlerden alınan *Physalis angula* L. bitkilerinin yoğunlukları

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *Physalis angulata* L. bitkisinin rastlanma sıklığının % 0.00 – 45.00 arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama

*P.angulata* bitkisi rastlanma sıklığının ise % 12.27 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *P.angulata* bitkisinin rastlanma sıklığını gösteren harita Şekil 4.7'te verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün yoğun bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.7. Araştırma yapılan yerlerden alınan *Physalis angula* L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları

Bükün (2001) *P.angulata* üzerine 2000 yılında Şanlıurda ili sınırlarında bulunan pamuk tarlalarında yaptığı arazi göslemleri sonucunda toplanan verileri göre pauc tarlalarındaki yabancı ot rastlanma sıklığının % 95.92 olduğunu ve yabancı otun her yıl katlanarak sorun olmaya devam ettiğini belirtilirken, Özaslan ve ark. (2011) 2008-2009 yıllarında Diyarbakır ili pamuk ekim alanlarında *Physalis* türlerinin % 51.2 oranında bir rastlanma sıklığı oluşturduğu belirtmiş ve bu yabancı otun özellikle de pamuk üreticileri için önemli bir sorunu haline geldiğini vurgulamıştır.

Arslan (2018) Şanlıurfa ili sınırları içerisinde bulunan pamuk tarlalarında gözlem amaçlı yapılan araştırma sonucunda *P.angulata* (fener otu) bitkisinin önemli miktarda bulunduğunu ve yabancı ot yoğunlununun 0.62 adet/m<sup>2</sup> ve rastlanma sıklığının ise % 36.67 olduğunu, Yine Arslan (2018) Şanlıurfa ili sınırları içerisinde bulunan mısır tarlalarında gözlem amaçlı yapılan araştırma sonucunda *Physalis angulata* L.bitkisinin

önemli miktarda bulunduğunu ve yabancı ot yoğunluğunun 0.30 adet/m<sup>2</sup> ve rastlanma sıklığının ise % 22.95 olduğunu belirtmiştir.

#### 4.1.2. *Physalis philadelphica* Lam.

Tek yıllık bitki olan *Physalis philadelphica* 20-150 cm boyolanabilmektedir. Gövde dallanmış ve yayılıcı bir durumda ve neredeyse tüsüzdür. Yapraklar üçgen şeklinde almaşıktır. Lamina 2-6 cm boyutlarında ve kenarları dişli şekilde dalgalıdır. Oldukça kalın olan çiçek sapı en fazla 5-10 mm boydadır.



Şekil 4.8. *Physalis philadelphica* Lam. bitkisi

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *P.philadelphica* bitkisinin yoğunluğunun 1.00 – 23.00 adet/m<sup>2</sup> arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *P.philadelphica* bitkisi yoğunluğunun ise 5.65 adet/m<sup>2</sup> olduğu belirlenmiştir (

**Çizelge 4.5).**Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *P.philadelphica* bitkisinin yoğunluk dağılımını gösteren harita Şekil 4.9’de verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün yoğun bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.

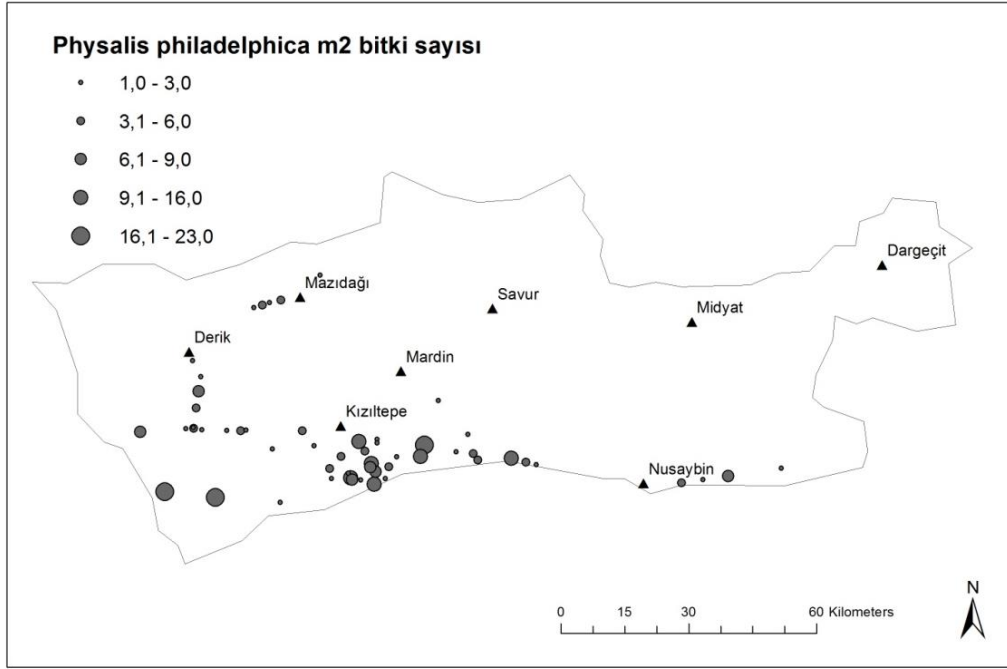
**Çizelge 4.5.** Araştırma yapılan yerlerden alınan *Phyisalis philadelphica* Lam. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri

İstatistik	<i>P. philadelphica</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	<i>P. philadelphica</i> L. rastlanma sıklığı (%)
Min.	1.00	3.00
Max.	23.00	80.00
Ort.	5.65	30.15
Std. Sapma	5.05	19.13

Anavatanı Meksika olan *P.philadelphica* ABD'nin güney ve batı kısılarındaki üretim alanlarında yoğun bir şekilde görülmektedir. Bu yabancı ot türü Harran ovasında özellikle pamuk yetiştiriciliği yapılan alanlarda yoğun bir şekilde bulunmakta, ABD ve diğer ülkelerden ithal edilen pamuk tohumları ile ülkemize geldiği düşünülmektedir.

*P.philadelphica* ülkemizde ilk kez Harran Ovasındaki pamuk tarımı yapılan alanlarda gözlemlendiği bildirilmiştir (Bükün ve ark. 2002). Ayrıca yapılan araştırmalar ve gözlemler sonucunda bitkinin GAP Bölgesinde yoğunluğunun son yıllarda artış gösterdiğini ve ülkemize tamamen yerleştiği saptanmıştır (Özaslan ve Bükün, 2013).

*P.philadelphica* pamuk bitkisi başta olmak üzere sulu tarım yapılan birçok kültür bitkisinde önemli sorun oluşturmaktadır Yapılan gözlemler sonucunda bitkilerin Şanlıurfa ili sınırları içerisindeki pamuk tarlalarındaki rastlanma sıklığının % 96 olduğunu ve bu türün arazilerdeki yoğunluğunun her yıl artarak istilacı bir karakter sergilediği belirtilmiştir (Bükün, 2001).



**Şekil 4.9.** Araştırma yapılan yerlerden alınan *Physalis philadelphica* Lam. bitkilerinin yoğunlukları

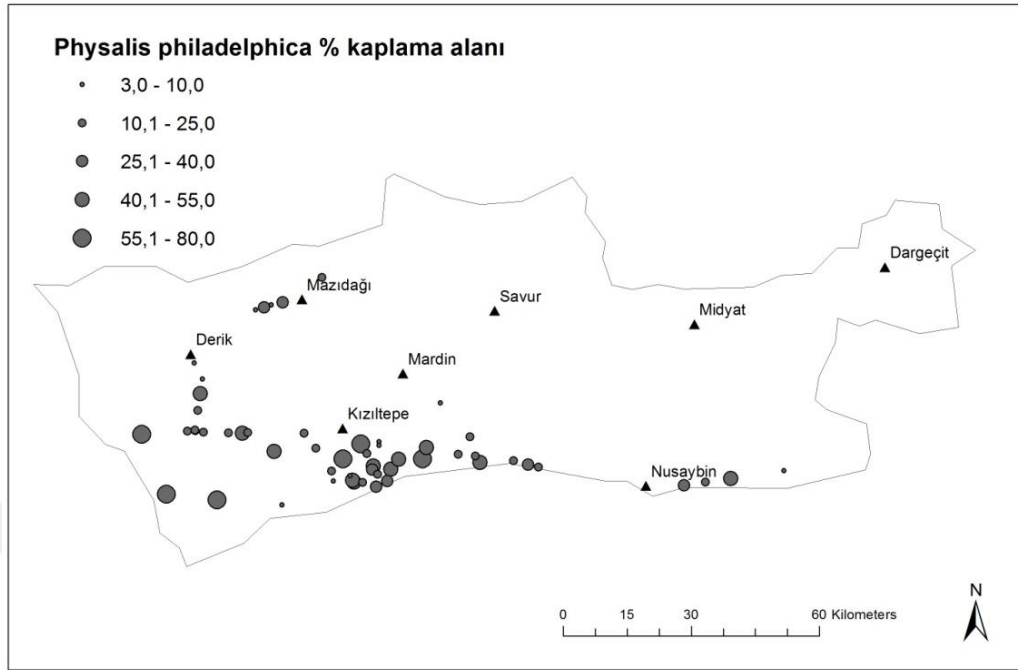
Arslan (2018) Şanlıurfa ili sınırları içerisinde bulunan pamuk tarlalarında gözlem amaçlı yapılan araştırma sonucunda *P.philadelphica* (fener otu) bitkisinin önemli miktarda bulunduğunu ve yabancı ot yoğunluğunun 2.5 adet/m<sup>2</sup> ve rastlanma sıklığının ise % 53.3 olduğunu, Yine aynı Arslan (2018) Şanlıurfa ili sınırları içerisinde bulunan mısır tarlalarında gözlem amaçlı yapılan araştırma sonucunda *P.philadelphica* (fener otu) bitkisinin önemli miktarda bulunduğunu ve yabancı ot yoğunluğunun 1.67 adet/m<sup>2</sup> ve rastlanma sıklığının ise % 40.98 olduğunu belirtmiştir.

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *P.philadelphica* bitkisinin rastlanma sıklığının % 3.00 – 80.00 arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *P.philadelphica* bitkisi rastlanma sıklığının ise % 30.15 olduğu belirlenmiştir (

**Çizelge 4.5).** Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *P.philadelphica* bitkisinin rastlanma sıklığını gösteren harita Şekil 4.10'da verilmiş olup, gözlem



yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün yoğun bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.10. Gözlem noktalarındaki *Physalis philadelphica* Lam. bitkilerinin rast. sıklıkları

Orel (1996), Çukurova'daki mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda yaptıkları çalışmada rastlama sıklığının % 10'nun üzerinde olduğu 18 adet bitkiyi belirlemişler *Physalis alkekengi* L. (Fener otu) bitkinin önemli miktarda bulunduğunu belirtmiştir. Pala ve Mennan (2018) Diyarbakır'daki pamuk ekimi yapılan alanlarda yabancı otların mücadelesinde karşılaşılan sorunları belirlemek amacıyla yaptıkları anket sonuçlarına göre pamuk üreticileri için sorun oluşturan yabancı otların % 8 oranında fener otu (*Physalis* spp.) olduğunu belirtilirken, Arslan (2018) Şanlıurfa'da pamuk tarımı yapılan alanlardaki yapılan gözlemlerde *P.philadelphica* (fener otu) bitkisinin rastlanma sıklığının % 53 olduğunu belirtmiştir.

## 4.2. *Amaranthus* spp.

### 4.2.1. *Amaranthus retroflexus* L.

*Amaranthus retroflexus* tek yıllık bir ottur. Geçirgen ve nemli toprağı ve güneşli bölgeleri tercih eder. Kuraklığa dayanıklıdır. Yaygın ismi Kırmızı kökü tilki

kuyruğudur. *A. retroflexus* 3 metre kadar büyüyebilir. Yapraklar 15 cm. kadar uzar, yüksek olanlar mızrak biçimlidir, aşağıdakiler ise elmas ya da oval biçimlidir. Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında çiçek açar.



Şekil 4.11. *Amaranthus retroflexus* L. bitkisi

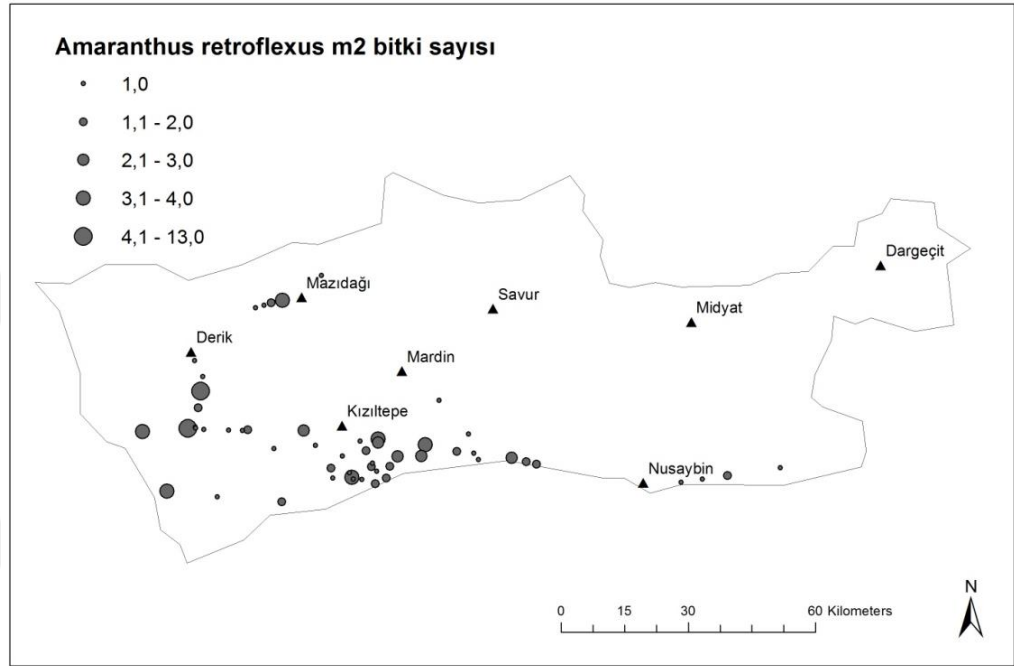
Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *A. retroflexus* bitkisinin yoğunluğunun 1.00 – 13.00 adet/m<sup>2</sup> arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *A. retroflexus* bitkisi yoğunluğunun ise 2.16 adet/m<sup>2</sup> olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6). Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *A. retroflexus* bitkisinin yoğunluk dağılımını gösteren harita Şekil 4.12’de verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün yoğun bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.

Tutin ve ark., (1993)’e yaptığı araştırmalarda *A. retroflexus*’un anavatanının Güney Amerika olduğu, Schroeder ve ark. (1993) ise *A. retroflexus*’un Avrupa’da yetiştirilen ayçiçeği, şekerpancarı, patates, sorgum, soya fasulyesi, mısır, sebze ve meyve bahçeleri ile bağ alanlarında büyük ekonomik kayıplara neden olan 10 yabancı ottan biri olduğunu belirtmişlerdir.

Çizelge 4.6. Araştırma yapılan yerlerden alınan *Amaranthus retroflexus* L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri

İstatistik	<i>A. retroflexus</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	<i>A. retroflexus</i> L. rastlanma sıklığı (%)
Min.	1.00	3.00
Max.	13.00	65.00
Ort.	2.16	13.60

Tetik ve ark. (2011) Çukurova’da yapılan çalışmalarda kanal kenarlarında bulunan ve sulama suyu ile taşınan 5 önemli yabancı ot tohumundan birinin *Amaranthus* spp. olduğunu, Pala ve Mennan (2016), Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde *A. retroflexus*’ın önemli bir yabancı ot olduğunu belirtmiştir.



Şekil 4.12. Gözlem noktalarındaki *Amaranthus retroflexus* L. bitkilerinin yoğunlukları

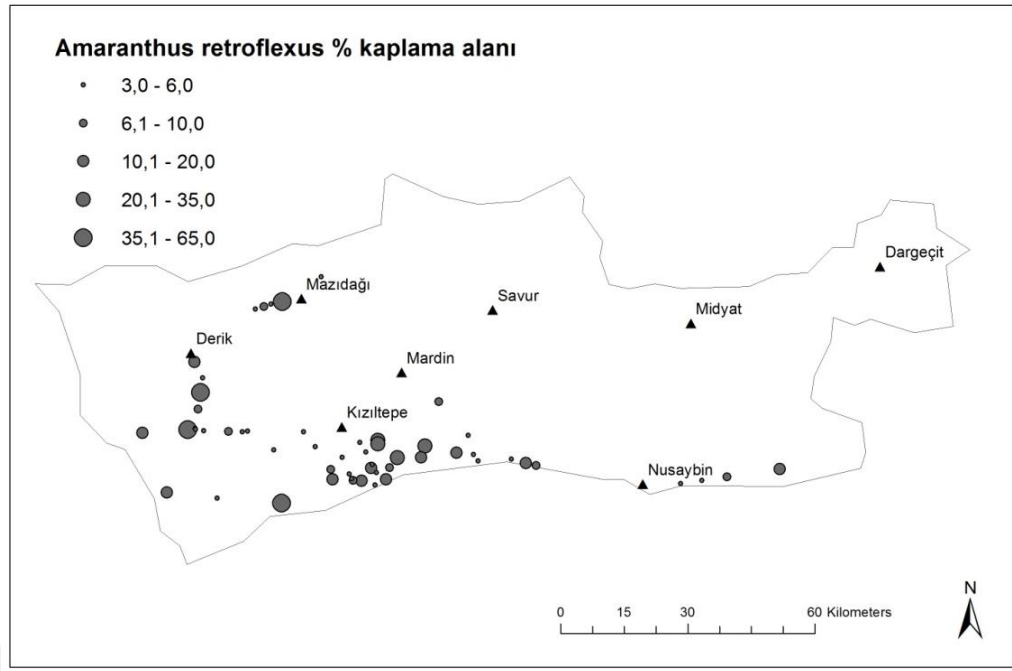
Bensch ve ark. (2003) hızlıca büyüyen, yazlık olarak yetişen ve tohum verimi yüksek olan *Amaranthus* türlerinin özellikle 1990’lı yıllardan sonra kültür bitkilerinin yetiştirildiği alanlarda önemli bir sorun olarak ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Shaner ve ark. (1998) ise bu yabancı otların pamuk tarımı yapılan alanlarda bitkinin ilk gelişme dönemlerinde düşük yoğunlukta olmasına rağmen rekabet güçlerinin yüksek olmasından dolayı önemli verim kayıplarına neden olduğunu belirtmiştir.

Kıllı (1993) Kahramanmaraş ili pamuk ekim alanlarında yaptığı çalışmada en önemli yabancı otlardan olan *Amaranthus* spp. yoğunluğunun 4.33 adet/m<sup>2</sup> olduğunu, Kaya ve Nemli (2003) Aydın ilinde pamuk tarlalarında yapılan çalışmalarda *A. retroflexus*’un yoğunluğunun Nazilli’de 0.07 adet/m<sup>2</sup> ve Söke’de ise 0.06 adet/m<sup>2</sup>

olduğunu, Tursun ve ark. (2004) Kahramanmaraş ili pamuk ekim alanlarında sorun olan *A.retroflexus*'un yoğunluğunun 0.93 bitki m<sup>-2</sup> olduğunu, Özaslan ve ark. (2011) Diyarbakır ili pamuk ekim alanlarında *A.retroflexus* yoğunluğunun 1.60 bitki m<sup>-2</sup> olduğunu, Pala ve Mennan (2016a) GAP Bölgesi pamuk ekimi yapılan alanlarda bulunan *A.retroflexus* yoğunluğunun 0.23 det/m<sup>2</sup> olduğunu, Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde pamuk tarımı yapılan alanlardaki *A.retroflexus*'un yoğunluğunun 0.40 adet/m<sup>2</sup> olduğunu belirtmişlerdir.

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *A.retroflexus* bitkisinin rastlanma sıklığının % 3.00 – 65.00 arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *A.retroflexus* bitkisi rastlanma sıklığının ise % 13.60 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6). Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *A.retroflexus*. bitkisinin rastlanma sıklığını gösteren harita Şekil 4.13'da verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün yoğun bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.

Tozlu ve ark. (2010) Avrupa ve Türkiye'de büyük öneme sahip 10 yabancı ot türü arasında *A.retroflexus*'unda bulunduğunu belirtirken, Demir (2012), Erzurum koşullarında silajlık mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda görülen yabancı otlara için farklı mücadele yöntemlerini araştırdıkları çalışmada silaj için mısır yetiştirilen tarlalarda en yoğun görülen yabancı otun *A.retroflexus* olduğunu ve buna bağlı olarak topraktaki tohum rezervinin de her yıl artış gösterdiğini belirtmiştir.



Şekil 4.13. Gözlem noktalarındaki *Amaranthus retroflexus* L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları

Kaya ve Nemli (2003) Aydın ilinde pamuk tarlalarında yapılan çalışmalarda *A. retroflexus*'un yoğunluğunun ratlanma sıklığının Nazilli'de % 1.81 ve Söke'de ise % 0.87 olduğunu, Tursun ve ark. (2004) Kahramanmaraş ili pamuk ekim alanlarında sorun olan *A. retroflexus*'un rastlanma sıklığının % 67.5 olduğunu, Özasan ve ark. (2011) Diyarbakır ili pamuk ekim alanlarında *A. retroflexus* rastlanma sıklığının % 61.30 olduğunu, Pala ve Mennan (2016a) GAP Bölgesi pamuk ekimi yapılan alanlarda bulunan *A. retroflexus* ratlanma sıklığının % 19.20 olduğunu, Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde pamuk tarımı yapılan alanlardaki *A. retroflexus*'un ratlanma sıklığının % 16.67 olduğunu belirtmişlerdir.

#### 4.2.2. *Amaranthus palmeri* L.

*Amaranthus palmeri* L. amaranth cinsindeki yenilebilir çiçekli bitki türüdür. Dikkatsiz yabancı ot, dioeciousamara, Palmer'ın, Palmeramaranth ve Palmer'ın pigweed'i gibi birçok ortak adı vardır. *A. palmeri* Avrupa, Asya Kuzey Amerika'nın Batı kısımlarında ve Avustralya'da yoğun görülen istilacı bir bitkidir (Steckel 2007). Bu bitki dik büyüyen ve yaşam alanı geniş olan bir yabancı ottur. Dişi ve erkek çiçekleri farklı bitkilerde bulunmaktadır (Turhan 2017). Kuzey Amerika'nın güney yarısının

çoğunda sorun oluşturan yabancı ot çok fazla tohum üretmekte ve yabancı ot mücadelesi yapılmayan arazilerde tohum rezervinin hızlı bir şekilde artırmaktadır.



Şekil 4.14. *Amaranthus palmeri* L. bitkisi

Eren ve ark. (2016) 2014 yılında ilk kez Adana'nın Doğusu, Osmaniye ve Hatay illeri sınırlarında birçok ülkede sorun olan ve ülkemizde varlığı bilinmeyen bir tür olan *A.palmeri* 'ye rastlanmış ve bu türün kaydını yapmışlardır.

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *A.palmeri*. bitkisinin yoğunluğunun 0.00 – 6.00 adet/m<sup>2</sup> arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *A.palmeri* bitkisi yoğunluğunun ise 1.71 adet/m<sup>2</sup> olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7).Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *A.palmeri* bitkisinin yoğunluk dağılımını gösteren harita Şekil 4.15'de verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün yoğun bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.7. Araştırma yapılan yerlerden alınan *Amaranthus palmeri* L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri

İstatistik	<i>Amaranthus palmeri</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	<i>A. palmeri</i> L. rastlanma sıklığı (%)
Min.	0.00	0.00
Max.	6.00	50.00
Ort.	1.71	16.29
Std. Sapma	1.55	17.36

*A.palmeri* ABD’de 1974 ve 1995 yıllarında yapılan ülkezel bazlı surveyde istilacı türler arasında yer almaz iken, 2009 yılında istilacı türler arasına girmiştir. Bu yabancı ot pamuk, mısır, soya fasulyesi gibi önemli kültür bitkilerinde verim düşüşlerine sebep olmaktadır (Webster ve Coble 1997; Webster ve Nichols 2012).

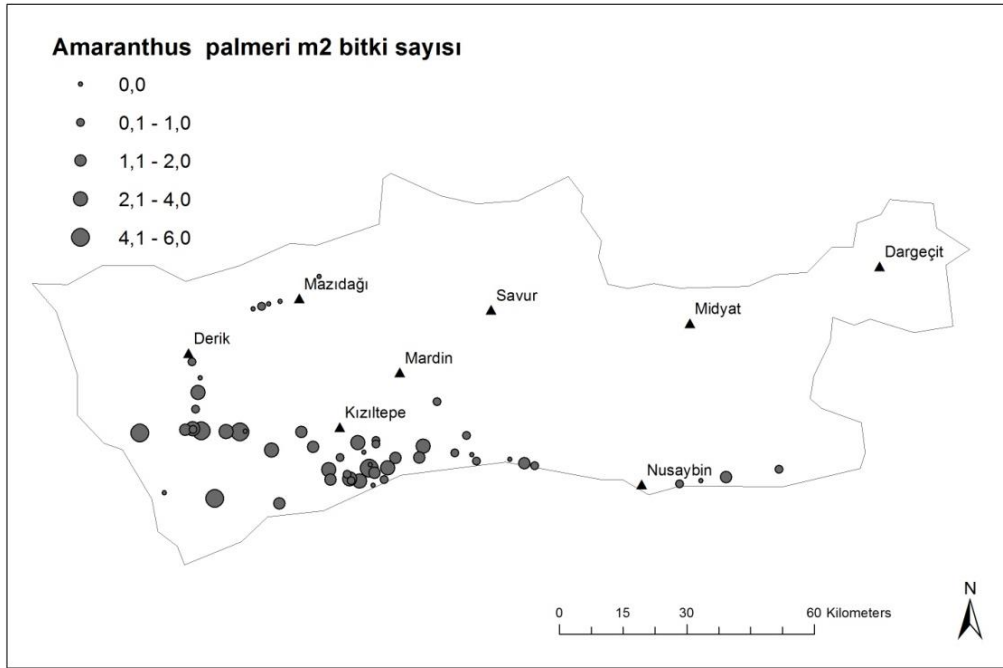
Dudley ve ark. (2000) kurak olarak pamuk tarımı yapılan alanda *Amaranthus palmeri* L.’nin pamuk verimi ve kalitesi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada *Amaranthus palmeri* yoğunluğunun 3260 adet/ha<sup>-1</sup> olması durumunda pamuk verimi çırçılama randımanın önemli bir düzeyde azaldığını bildirmişlerdir. Ayrıca *Amaranthus palmeri* L. yoğunluğunun artması ile birlikte hsat için geçmesi gereken sürenin 2-3.5 kat uzadığını belirtmişlerdir.

Morgan ve ark. (2001) *Amaranthus palmeri* L. ve pamuk bitkisi arasında beslenme ve ışanlanma bakımından oluşan rekabeti ölçmek amacıyla yaptıkları çalışmada bu yabancı otun pamuk verimi ve lif kalitesi üzerine etkisini belirlemişler ve pamukların çimlenmesinden 10 hafta sonra yapılan gözlemlerde pamuk biyomas ağırlığında % 4 azalma meydana geldiğini bildirmişlerdir. Ayrıca pamuk veriminin *A.palmeri* yoğunluğunun artmasıyla birlikte doğrusal bir azalma meydana gelirken bu oranın % 54’e kadar yükseldiğini belirtmişlerdir. Türlerin istilacı davranışı ve menzil genişlemesi nispeten yenidir.

Özaslan ve Gürsoy (2019) ) *A.palmeri* bitkisinin Mardin ilinde ilk defa teşhisini yapıp Japonya’ya kongreye yollamışlardır.

*A. palmeri* son yıllarda ABD'nin güneyindeki en sıkıntılı pamuk otu olarak gösterildi. 2014 yılında, Arkansas'taki yabancı otların ve Gürcistan'da bir milyondan fazla dönümün işgal ettiği en az 300.000 ha pamuk bildirilmektedir. *A. palmeri* , bitkilerin büyümesini ve verimini önemli ölçüde etkiler. ABD'de, *A. palmeri* m<sup>2</sup> başına 1 ve 10 bitki yoğunluğu, pamuk verimini sırasıyla% 11 ve % 59 azaltmıştır. Ayrıca soya fasulyesi, yer fıstığı, mısır, tatlı patatesde ana etkiler bildirilmiştir ve bitki ABD'de ekonomik olarak en zarar verici glifosata dayanıklı yabancı ot türlerinden biri haline gelmiştir. ABD'de, tahmin edilen maksimum soya kaybı, *A. palmeri*'nin tam sezon girişimi ( m<sup>2</sup> başına 8 bitki yoğunluğu) ile % 79 idi . Yabancı otlardan gelen tam mevsim müdahalesi yer fıstığı verimini% 68 azalttı (sıra başına m. 5.5 bitki yoğunluğu). *A. palmeri* hızlı büyüme hızı ve büyük miktarlarda biyokütle biriktirme

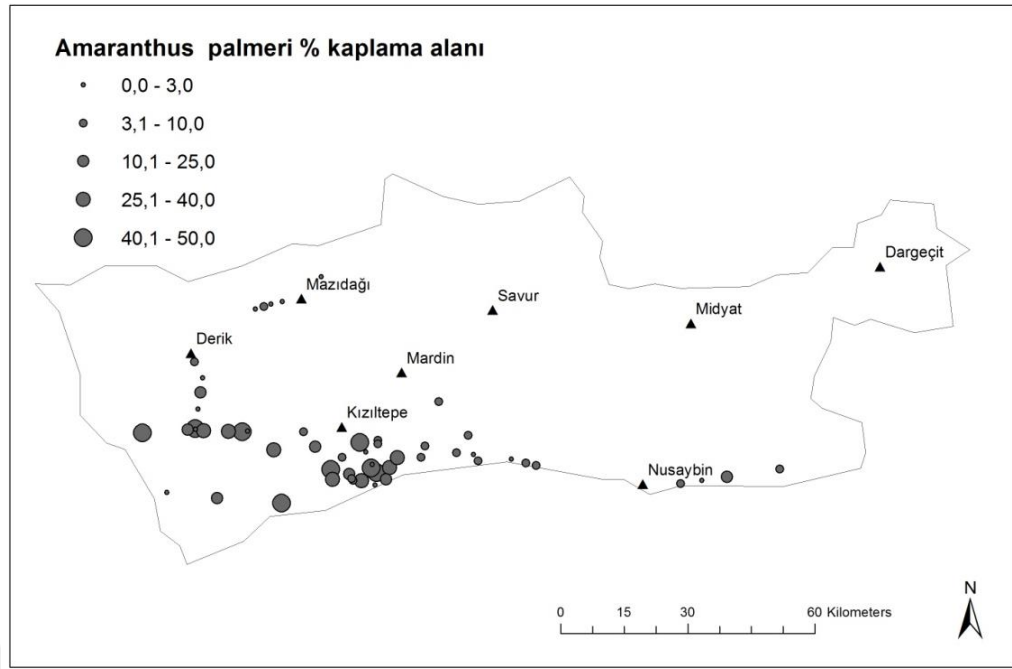
yeteneği çok rekabetçidir ve ayrıca uzun kökleri ile de bir avantaja sahiptir. Verim azaltılmasının yanı sıra, üretilen büyük miktardaki biyokütle, mahsulün toplanmasına müdahale eder. Pamukta, *A. palmeri* mevcudiyeti, bir yabancı ot tarlasına kıyasla dörtlü hasat süresini ikiye katladı. *A. palmeri* yoğunluğu, m<sup>2</sup> başına 0,65 bitkiden yüksekse, ekipman bile zarar görebilir. *A. palmeri* ayrıca, allelopati yoluyla mahsulün büyümesini de etkileyebilir veya baskılayabilir. Deneyler, dikimden hemen önce ağır bir *A. palmeri* kürsüsünün toprağa dahil edilmesinin, havuç, soğan, lahana ve sorgumdaki fide büyümesini engelleyebileceğini göstermektedir. *A. palmeri* ayrıca çeşitli nematodlara ev sahipliği yapar.



Şekil 4.15. Gözlem noktalarındaki *Amaranthus palmeri* L. bitkilerinin yoğunlukları

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *A. palmeri* bitkisinin rastlanma sıklığının % 0.00 – 50.00 arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *A. palmeri* bitkisi rastlanma sıklığının ise % 16.29 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7). Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *A. palmeri* bitkisinin rastlanma sıklığını gösteren harita Şekil 4.16’de verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün yoğun bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.





**Şekil 4.16.** Gözlem noktalarındaki *Amaranthus palmeri* L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları

Massinga ve Currie (2002) *A.palmeri* bitkisinin mısır tarımı yapılan alanlarda tane verimi ve slaj miktarı üzerine olan etkisini gözlemledikleri çalışma sonucunda tane ve slaj veriminin artan *A.palmeri* miktarı ile birlikte önemli miktarda azaldığını bildirmişlerdir. Slaj verimindeki meydana gelen azalma *A. palmeri* yoğunluğunun 0.5-8 adet/m<sup>2</sup> çıkmasıyla birlikte % 1'den % 44'e kadar yükseldiğini ve ayrıca dane verimindeki azalmanın % 74'e kadar yükseldiğini belirtmişlerdir. Sonuç olarak *A. palmeri* slaj yem kalitesinde olumsuz bir değişmeye neden olmadığını, dane veriminde ise önemli düşümlere neden olduğunu bildirmişlerdir.

Massinga ve ark. (2003) mısırın farklı vejetatif dönemlerinde görülen *A.palmeri*'nin mısır dane verimi, su kullanım etkinliği ve ışıklanma ile bu yabancı otun tohum oluşturma kapasitesini gözlemledikleri araştırma sonuçlarına göre metrede 0.5-8 adet yoğunluğunda mısır veriminin % 11 ile % 91 oranında düştüğünü, bunula birlikte verimde meydana gelen en fazla düşüşün mısırın 4-6 yapraklı olduğu dönemde görüldüğü belirtilmiştir. Ayrıca araştırmacılar mısır su kullanım etkinliğinin artan yabancı ot yoğunluğu ile düştüğü belirtilmiştir.

### 4.2.3. *Amaranthus albus* L.

*Amaranthus albus* L. tek yıllık bir bitki olup dik ya da kalkık uçlu 10-60 cm boylanabilmektedir. Yapraklar uzamış ters biçimli kaşksı yapıda olup, tepede hafif çentikli uçlu, kırışık kenarlıdır. Çiçekler kısa yalancı başaklarda ve kaşksı şekillidir. Çiçeklenme zamanı, Haziran-Ağustos aylarıdır. Belirlenen bu morfolojik özellikler Davis ve ark. (1967) tarafından bulunan özelliklere benzerdir.



Şekil 4.17. *Amaranthus albus* L. bitkisi

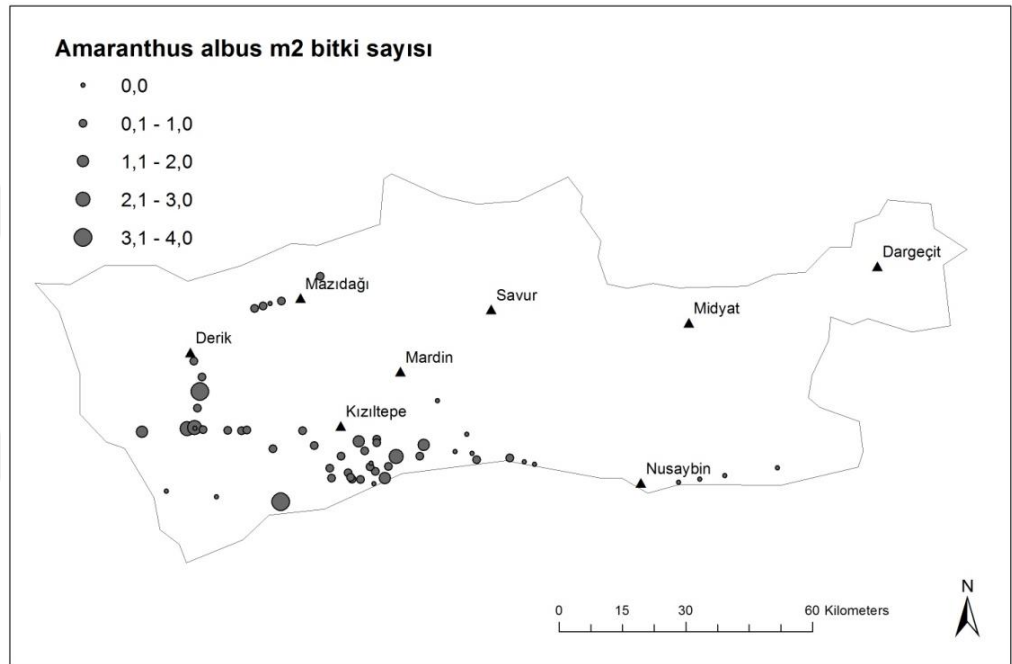
Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *A. albus* bitkisinin yoğunluğunun 0.00 – 4.00 adet/m<sup>2</sup> arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *A. albus* bitkisi yoğunluğunun ise 1.00 adet/m<sup>2</sup> olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8). Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *A. albus*. bitkisinin yoğunluk dağılımını gösteren harita Şekil 4.18’te verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün az bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. Araştırma yapılan yerlerden alınan *Amaranthus albus* L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri

İstatistik	<i>Amaranthus albus</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	<i>Amaranthus albus</i> L. rastlanma sıklığı (%)
Min.	0.00	0.00
Max.	4.00	45.00
Ort.	1.00	6.11
Std. Sapma	0.96	9.97

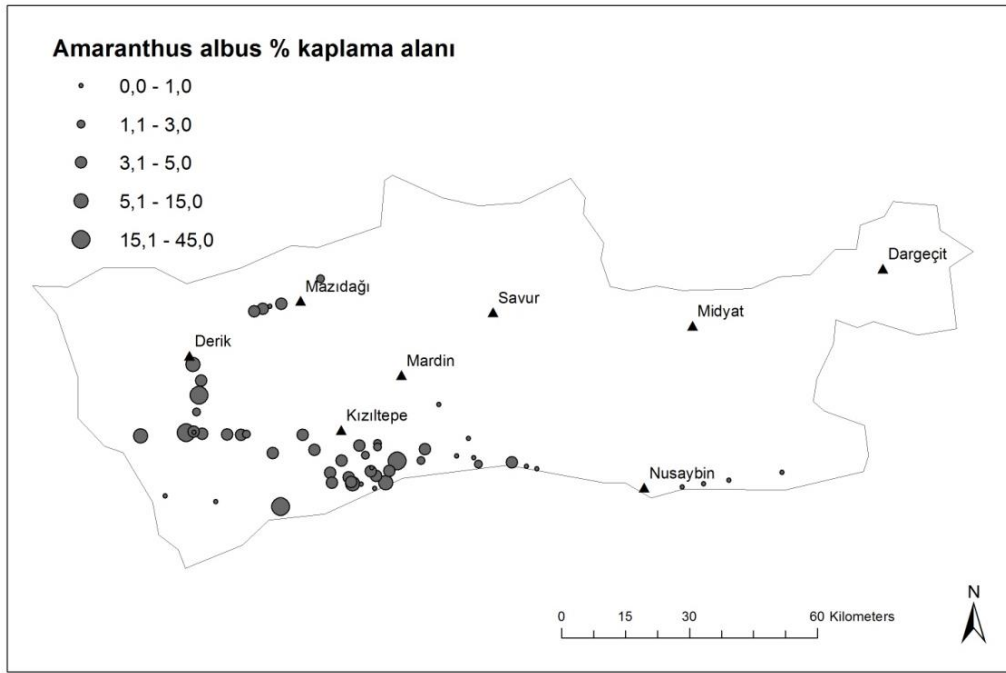
Seçmen ve ark. (2004) ülkemizde yapılan çalışmalara göre *Amaranthus albus* L.’un en yaygın *Amaranthus* türlerinden biri olduğunu belirtmişlerdir. Özaslan ve ark.

(2011) Diyarbakır ili pamuk ekim alanlarında Mayıs-Haziran aylarındaki saha gözlemlerinde *A. albus* yoğunluğunun 0.10 bitki m<sup>-2</sup> olduğunu, Temmuz-Eylül aylarındaki saha gözlemlerinde ise 0.37 bitki m<sup>-2</sup> olduğunu, Pala ve Mennan (2016a) GAP Bölgesi pamuk ekim alanlarında bulunan *A. albus* yoğunluğunun 0.23adet/m<sup>2</sup> olduğunu, Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde pamuk tarımı yapılan alanlardaki *A. albus.*'un yoğunluğunun 0.13 adet/m<sup>2</sup> olduğunu, yine Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde mısır tarımı yapılan alanlardaki *A. albus.*'un yoğunluğunun 0.61 adet/m<sup>2</sup> olduğunu belirtmişlerdir.



**Şekil 4.18.** Gözlem noktalarındaki *Amaranthus albus* L. bitkilerinin yoğunlukları

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *A. albus.* bitkisinin rastlanma sıklığının % 0.00 – 45.00 arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *A. albus* bitkisi rastlanma sıklığının ise % 6.11 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8). Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *A. albus* bitkisinin rastlanma sıklığını gösteren harita Şekil 4.19’te verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün yoğun bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.19. Gözlem noktalarındaki *Amaranthus albus* L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları

Özaslan ve ark. (2011) Diyarbakır ili pamuk ekim alanlarında Mayıs-Haziran aylarındaki saha gözlemlerinde *A. albus* rastlanma sıklığının % 17.70 olduğunu, Temmuz-Eylül aylarındaki saha gözlemlerinde ise rastlanma sıklığının % 27.70 olduğunu, Pala ve Mennan (2016a) GAP Bölgesi pamuk ekim alanlarında bulunan *A. albus* rastlanma sıklığının % 20.75 olduğunu, Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde pamuk tarımı yapılan alanlardaki *A. albus*'un rastlanma sıklığının % 13.33 olduğunu, yine Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde mısır tarımı yapılan alanlardaki *A. albus*'un rastlanma sıklığının % 24.59 olduğunu belirtmişlerdir.

#### 4.2.4. *Amaranthus blitoides* L.

*Amaranthus blitoides* tek yıllık bir ottur. Geçirgen ve nemli ya da kuru toprağı, güneşli bölgeleri tercih eder. Donlara dayanıklıdır. Yayıgın isimleri Mor darımancaı, Sürünücü horoz ibiğidir. *Amaranthus blitoides* 60 cm. büyüyebilir. Stem tüsüz, yatık ya da tükselici ve tabanda çok dallıdır. Çiçeklenme aksiller üzerinde glomerül ve yeşil renklidir. Tohumlar siyah renklidir. Tohumlar Eylül ve Ekim aylarında olgunlaşır. Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında çiçek açar.



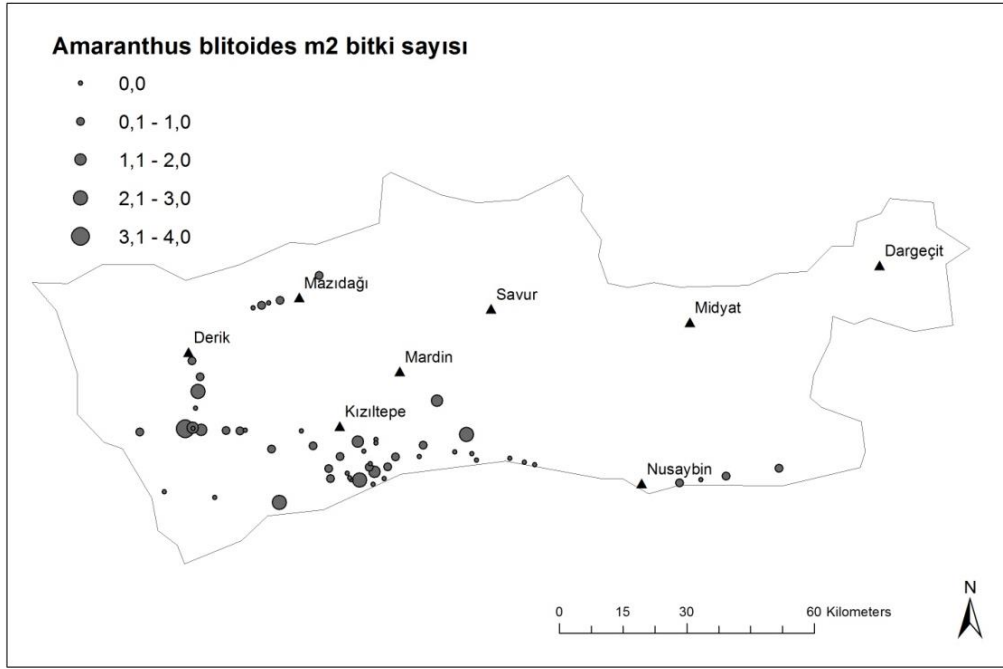
Şekil 4.20. *Amaranthus blitoides* L. bitkisi

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *A. blitoides* bitkisinin yoğunluğunun 0.00 – 4.00 adet/m<sup>2</sup> arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *A. blitoides* bitkisi yoğunluğunun ise 0.84 adet/m<sup>2</sup> olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *A. blitoides* bitkisinin yoğunluk dağılımını gösteren harita Şekil 4.21’de verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün az bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.9. Araştırma yapılan yerlerden alınan *Amaranthus blitoides* L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri

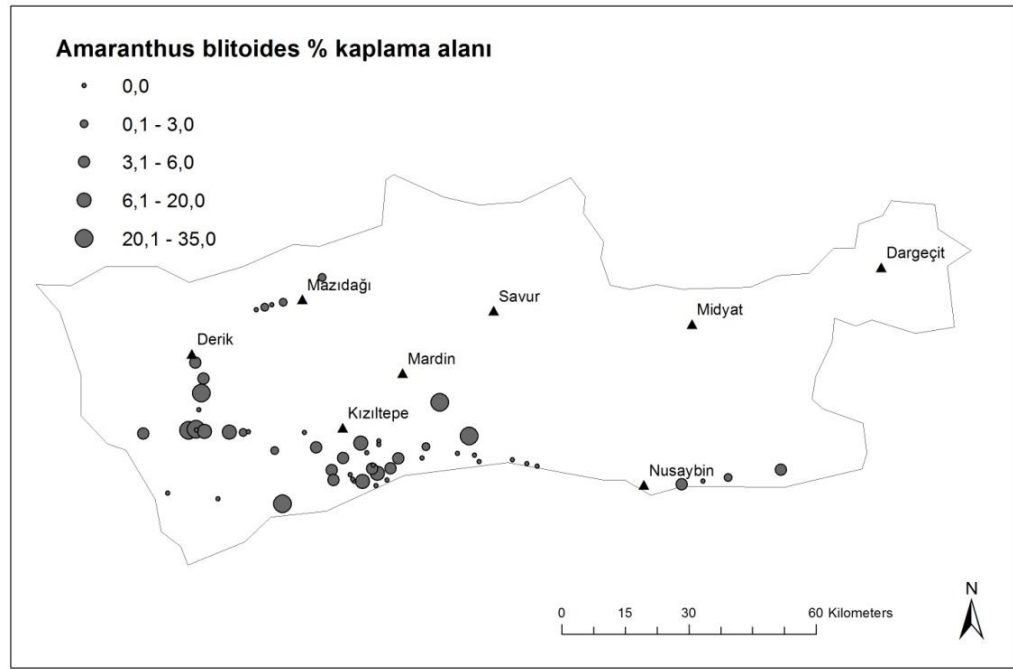
İstatistik	<i>A. blitoides</i> L. (Adet/m <sup>2</sup> )	<i>A. blitoides</i> L. rastlanma sıklığı (%)
Min.	0.00	0.00
Max.	4.00	35.00
Ort.	0.84	6.24
Std. Sapma	1.00	9.80

Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde pamuk tarımı yapılan alanlardaki *A. blitoides*’un yoğunluğunun 0.07 adet/m<sup>2</sup> olduğunu, yine Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde mısır tarımı yapılan alanlardaki *A. blitoides*’un yoğunluğunun 0.09 adet/m<sup>2</sup> olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 4.21. Gözlem noktalarındaki *Amaranthus blitoides* L. bitkilerinin yoğunlukları

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *A.blitoides* bitkisinin rastlanma sıklığının % 0.00 – 35.00 arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *A.blitoides* bitkisi rastlanma sıklığının ise % 6.24 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9). Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *A.blitoides* bitkisinin rastlanma sıklığını gösteren harita Şekil 4.22’de verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün yoğun bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.



**Şekil 4.22.** Gözlem noktalarındaki *Amaranthus blitoides* L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları

Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde pamuk tarımı yapılan alanlardaki *A.blitoides*'un rastlanma sıklığının % 1.67 olduğunu, yine Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde mısır tarımı yapılan alanlardaki *A.blitoides*'un rastlanma sıklığının % 1.64 olduğunu belirtmişlerdir.



### 4.3. *Echinochloa* spp.

#### 4.3.1. *Echinochloa crus-galli* L.

*Echinochloa crus-galli* L., daha önce panicum çimenleri olarak sınıflandırılan, tropik Asya kökenli bir yabancı ot türüdür. Yaygın olarak cockspur, ahır darı, Japon darı, su otu, ortak ahır otu veya basitçe "ahır otu" olarak bilinir



Şekil 4.23. *Echinochloa crus-galli* L. bitkisi

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *E. crus-galli* bitkisinin yoğunluğunun 0.00 –5.00 adet/m<sup>2</sup> arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *E. crus-galli*. bitkisi yoğunluğunun ise 1.64 adet/m<sup>2</sup> olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10). Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *E. crus-galli*. bitkisinin yoğunluk dağılımını gösteren harita Şekil 4.24’de verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün yoğun bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Araştırma yapılan yerlerden alınan *Echinochloa crus-galli* L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri

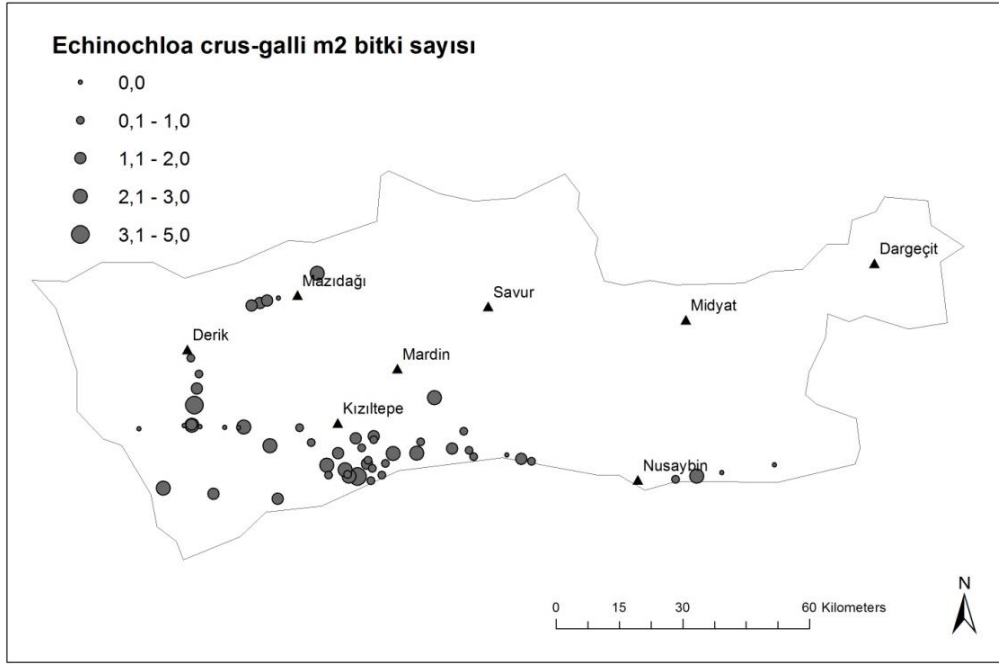
İstatistik	<i>E. crus-galli</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	<i>E. crus-galli</i> L. rastlanma sıklığı (%)
Min.	0.00	0.00
Max.	5.00	45.00
Ort.	1.64	9.95
Std. Sapma	1.16	10.12



Orel (1996), Çukurova’da mısır ekimi yapılan alanlarda yaptıkları çalışmada rastlama sıklığı % 10’nun üzerinde olan 18 adet bitkiyi belirlemişler ve bu türlerin içerisinde istilacı türlerden olan *E.crus-galli*’nin de aralarında bulunduğunu, Tepe (1997) mısırdaki sorun olan yabancı ot türlerini belirledikleri çalışmada istilacı türlerden olan 25 farklı yabancı ot cinsinin bulunduğunu ve bunların içerisinde *E.crus-galli*’nin bu türlerinin bulunduğunu, Leonard ve ark. (2003), Avrupa’da mısır ekimi yapılan alanlardaki en yoğun görülen ve sorun teşkil eden yabancı ot türlerinin genelde yazlık ve tek yıllık olduklarını ve bunların arasında *E.crus-galli*’nin bu türlerin arasında bulunduğunu, İşler (2018) Çukurova’da mısır tarımı yapılan alanlarda görülen başlıca yabancı otların I. ve II. ürün mısır alanlarında en çok karşılaşılan 5 yabancı ot türünün arasında *Echinochloa* spp. olduğunu belirtmiştir.

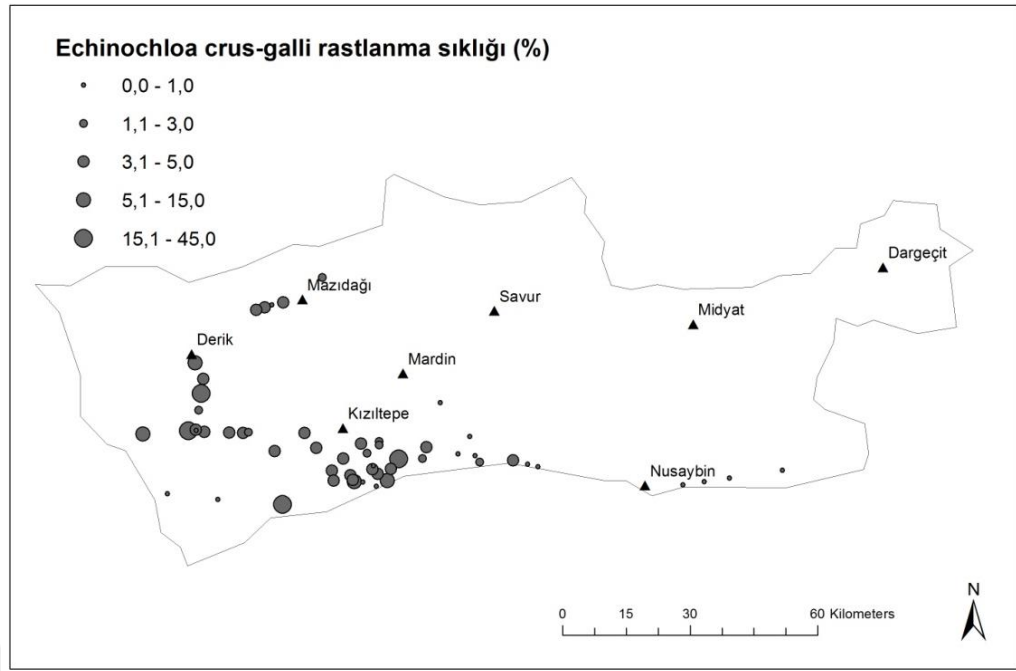
Kaçan ve ark. (1997) Tokat’ta mısır yetiştirilen alanlarda sorun olan yabancı otları belirledikleri çalışmada *E.crus-galli*’nin ortalama yoğunluğunun Kazova ilçesinde 7.36 adet/m<sup>2</sup>, Merkez ilçede 5.76 adet/m<sup>2</sup>, Pazar ilçesinde 5.90 adet/m<sup>2</sup>, Turhal ilçesinde 10.32 adet/m<sup>2</sup> olduğunu belirtmişlerdir.

Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde pamuk tarımı yapılan alanlardaki *E.crus-galli*’un yoğunluğunun 2.28 adet/m<sup>2</sup> olduğunu, yine Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde mısır tarımı yapılan alanlardaki *E.crus-galli*’nin yoğunluğunun 6.60 adet/m<sup>2</sup> olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 4.24. Gözlem noktalarındaki *Echinochloa crus-galli* L. bitkilerinin yoğunlukları

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *E.crus-galli*. bitkisinin rastlanma sıklığının % 0.00 – 45.00 arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *E.crus-galli* bitkisi rastlanma sıklığının ise % 9.95 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10). Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *E.crus-galli* bitkisinin rastlanma sıklığını gösteren harita Şekil 4.25’de verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün yoğun bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.25. Gözlem noktalarındaki *Echinochloa crus-galli* L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları

Tursun ve ark. (2004) Kahramanmaraş ili pamuk ekim alanlarında sorun olan *E. crus-galli*'nin yoğunluğu ve rastlanma sıklığı ile ilgili yaptıkları çalışmada yoğunluğun  $1.08 \text{ bitki m}^{-2}$  ve rastlanma sıklığının ise % 51.39 olduğunu tespit etmiştir. Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde pamuk tarımı yapılan alanlardaki *E. crus-galli*'un rastlanma sıklığının % 35.00 olduğunu, yine Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde mısır tarımı yapılan alanlardaki *E. crus-galli*'un rastlanma sıklığının % 45.90 olduğunu belirtmişlerdir.

#### 4.3.2. *Echinochloa colonum* L.

Benekli darıcan, Çukurova'da pamuk tarımı yapılan ve turunçgil bahçelerinde önemli bir sorundur. Bitki tek yıllık olarak gelişmekte ve bitki sapları 20-60 cm kadar uzamaktadırlar. Bol dallı ve yarı yatık görünümlüdür. Yaprak ayası 3-6 mm genişliğinde, orta damar belirgin, yaprak kını kapalı değilve tüysüzdür. Genç yapraklar kendi ekseninde kıvrımlıdır. Başaklar 5-15 cm, başakcıklar yaklaşık 3 mm boyundadır. Çok, çok kısa kılçığı vardır, bunun özelliğine bağlı olarak *E. crus-galli*'den ayrılır, ayrıca tohumu daha büyüktür. Ayrıca genç bitkinin üzeri kırmızı benekler bulunmaktadır (Uygur ve ark., 1986).



Şekil 4.26. *Echinochloa colonum* L. bitkisi

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *E.colonum* bitkisinin yoğunluğunun 0.00–5.00 adet/m<sup>2</sup> arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *Echinochloa colonum* L. bitkisi yoğunluğunun ise 0.96 adet/m<sup>2</sup> olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11). Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *E.colonum* bitkisinin yoğunluk dağılımını gösteren harita Şekil 4.27’te verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün az bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.11. Araştırma yapılan yerlerden alınan *Echinochloa colonum* L. bitkilerinin tanımlayıcı istatistikleri

İstatistik	<i>E. colonum</i> L. (adet/m <sup>2</sup> )	<i>E. colonum</i> L. rastlanma sıklığı (%)
Min.	0.00	0.00
Max.	5.00	20.00
Ort.	0.96	3.56
Std. Sap.	1.07	4.79

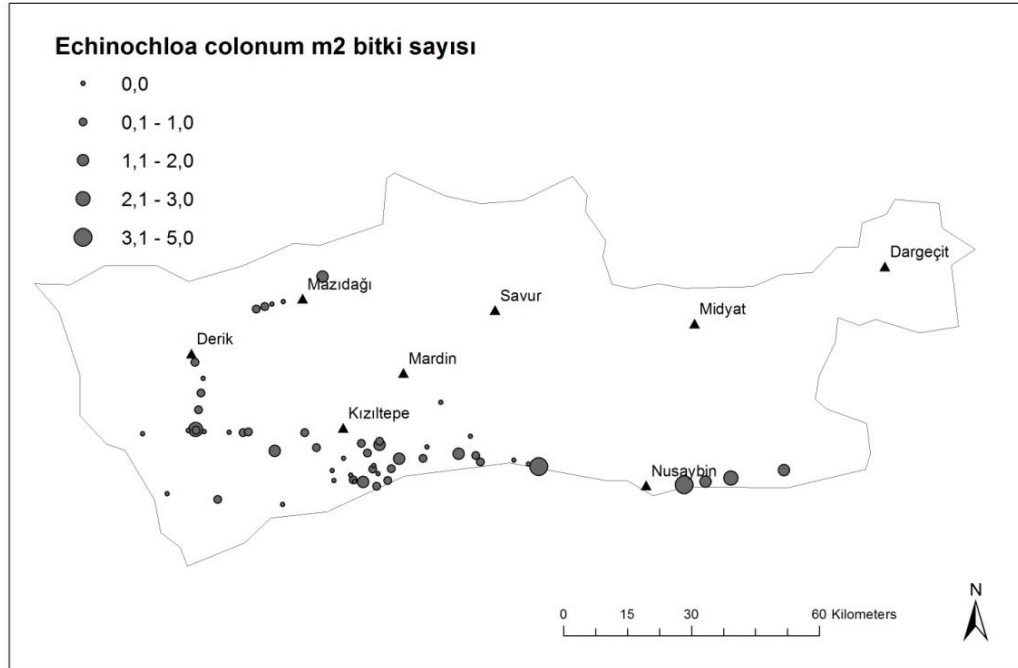
Kadioğlu ve ark. (1993), çalışmalarında Doğu Akdeniz Bölgesi pamuk alanlarında sorun olan yabancı otları belirlemiş ve Kahramanmaraş için *E.colonum*’un 1. çapadan önce en önemli yabancı ot türlerinden biri olduğu belirtilmiştir.

Orel (1996), Çukurova’daki mısır ekimi yapılan alanlarda yaptıkları çalışmada rastlama sıklığı % 10’nun üzerinde olan 18 adet bitkiyi belirlemişler ve bu türlerin içersinde istilacı türlerden olan *E.colonum* yoğun bir şekilde bulunduğunu, Tepe (1997)

mısırdaki sorun olan yabancı ot türlerini belirledikleri çalışmada istilacı türlerden olan 25 farklı yabancı ot cinsinin bulunduğunu ve bunların içerisinde *E.colonum*'un bulunduğunu belirtmiştir.

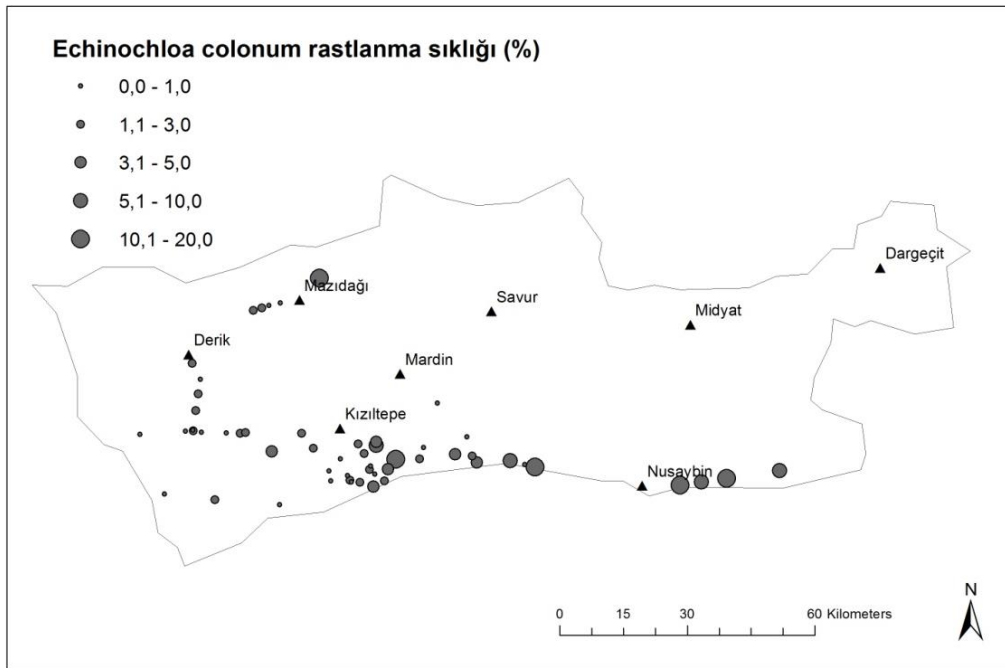
Bükün (2005) Harran ovasında yetiştiricilik yapan çiftçilerin kendi ürettikleri tohumlukların yabancı ot bulaşma oranını araştırdığı çalışmada çiftçi tohumluklarındaki örneklerde altı farklı yabancı ot türünün bulunduğunu ve bunların içerisinde *Echinochloa* spp.'nin önemli bir miktarda bulunduğunu belirtmiştir.

Tursun ve ark. (2004) Kahramanmaraş ili pamuk ekim alanlarında sorun olan *E.colonum*'un yoğunluğu ve rastlanma sıklığı ile ilgili yaptıkları çalışmada yoğunluğun 0.77 bitki m<sup>-2</sup> olduğunda, Hançerli ve Uygur (2017) Çukurova Bölgesi'nde mısır ekim alanlarında problem olan yabancı otların belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada Adana, Mersin ve Osmaniye illerinde toplam 19 bitki familyasına ait 42 yabancı ot türü belirlemişlerdir ve mısır ekim alanlarının istilacı türlerden *E.colonum* yoğunluğunun 3.05 adet/m<sup>2</sup> olduğunu, Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde pamuk tarımı yapılan alanlardaki *E.colonum*'un yoğunluğunun 3.23 adet/m<sup>2</sup> olduğunu, yine Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde mısır tarımı yapılan alanlardaki *E.colonum*'un yoğunluğunun 9.33 adet/m<sup>2</sup> olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 4.27. Gözlem noktalarındaki *Echinochloa colonum* L. bitkilerinin yoğunlukları

Arazi gözlemleri sonucunda Mardin ili pamuk ve mısır tarlalarından elde edilen verilere göre *E.colonum* bitkisinin rastlanma sıklığının % 0.00 – 20.00 arasında değiştiği ve Mardin genelindeki mısır ve pamuk tarlalarındaki ortalama *E.colonum* bitkisi rastlanma sıklığının ise % 3.56 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11). Gözlem yapılan pamuk ve mısır tarlalarındaki *E.colonum* bitkisinin rastlanma sıklığını gösteren harita Şekil 4.7’te verilmiş olup, gözlem yapılan alanların önemli bir kısmında bu istilacı türün az bir şekilde bulunduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.28. Gözlem noktalarındaki *Echinochloa colonum* L. bitkilerinin rastlanma sıklıkları

Tursun ve ark. (2004) Kahramanmaraş ili pamuk ekim alanlarında sorun olan *E.colonum*’un yoğunluğu ve rastlanma sıklığı ile ilgili yaptıkları çalışmada rastlanma sıklığının ise % 30.00 olduğunu, Tetik (2010) Aşağı Seyhan Ovası sulama kanalları etrafında yaptıkları çalışma sonucunda kanal kenarındaki yabancı ot türlerinin belirlemişler ve *E.colonum*’un rastlanma sıklığının % 33.33 olduğunu, Hançerli ve Uygur (2017) Çukurova Bölgesi’nde mısır ekim alanlarında problem olan yabancı otların belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada Adana, Mersin ve Osmaniye illerinde toplam 19 bitki familyasına ait 42 yabancı ot türü belirlemişlerdir ve mısır ekim alanlarının istilacı türlerden *E.colonum* rastlanma sıklığının % 54.95 olduğunu, Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde pamuk tarımı yapılan alanlardaki *E.colonum*’un

rastlanma sıklığının % 25.00 olduğunu, yine Arslan (2018) Şanlıurfa sınırları içerisinde mısır tarımı yapılan alanlardaki *E.colonum*'un rastlanma sıklığının % 26.23 olduğunu belirtmişlerdir.

#### 4.4. Gözlem Noktalarından Alınan Yabancı Otlar Arasındaki Korelasyonlar

Mısır ve pamuk tarlalarında yapılan saha gözlemleri sonucunda elde edilen verilerin bireysel değerlendirilmesi yanı sıra birlikte değerlendirilmesi bu bitkilerin florasının birlikte yaygınlaşıp yaygınlaşmadığını görmek için önemli bir durumdur. Aynı arazide birlikte görülen yabancı otlar arasında bir ilişkinin olup olmadığı ve yaygınlaşma üzerine etkisinin olup olmadığı bu bitkiler ile yapılacak mücadele yöntemlerinin seçiminde önemli rol oynayacaktır.

Mardin ili sınırlarında bulunan mısır ve pamuk tarlalarında yapılan gözlem sonuçlarında elde edilen yabancı ot yoğunluk verilerinin Pearson korelasyonu ile değerlendirilmesi sonucunda *Physalis angula* L. ve *Physalis phyladelphica* L. arasında  $P < 0.01$  önem seviyesinde önemli pozitif korelasyon olduğu ( $r = 0.712^{**}$ ), *Physalis angulata* L. ve *Amaranthus retroflexus* L. arasında  $P < 0.05$  önem seviyesinde önemli pozitif korelasyon olduğu ( $r = 0.267^*$ ) belirlenmiştir. Ayrıca, *Amaranthus* türleri arasında istatistiksel olarak önemli pozitif korelasyonların olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

**Çizelge 4.12.** Araştırma yapılan yerlerdeki yabancı otların yoğunlukları arasındaki Pearson korelasyonları (N=55)

	<i>P.</i> <i>phyladelphica</i>	<i>A.</i> <i>retroflexus</i>	<i>A.</i> <i>palmeri</i>	<i>A.</i> <i>albus</i>	<i>A.</i> <i>blitoides</i>	<i>E.</i> <i>crusgalli</i>	<i>E.</i> <i>colonum</i>
<i>P. angulata</i>	<b>0.712<sup>**</sup></b>	<b>0.267<sup>*</sup></b>	0.134	0.057	-0.075	-0.070	-0.122
<i>P. phyladelphica</i>		0.173	0.226	-0.076	-0.181	-0.069	-0.170
<i>A. retroflexus</i>			0.113	<b>0.538<sup>**</sup></b>	<b>0.345<sup>**</sup></b>	-0.137	-0.124
<i>A. palmeri</i>				<b>0.336<sup>*</sup></b>	<b>0.365<sup>**</sup></b>	-0.132	-0.040
<i>A. albus</i>					<b>0.541<sup>**</sup></b>	0.000	-0.126
<i>A. blitoides</i>						-0.068	-0.093
<i>E. crusgalli</i>							0.079

\*\* . Korelasyonlar 0.01 önem seviyesinde önemli (2-Yönlü). \* . Korelasyonlar 0.05 önem seviyesinde önemli (2-Yönlü).

Mardin ili sınırlarında bulunan mısır ve pamuk tarlalarında yapılan gözlem sonuçlarında elde edilen yabancı ot rastlanma sıklığı verilerinin Pearson korelasyonu ile değerlendirilmesi sonucunda *Physalis angula* L. ve *Physalis phyladelphica* L. arasında  $P<0.01$  önem seviyesinde önemli pozitif korelasyon olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, *Amaranthus* türleri arasında istatistiksel olarak önemli pozitif korelasyonların olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

**Çizelge 4.13.** Araştırma yapılan yerlerdeki yabancı otların rastlanma sıklığı arasındaki Pearson korelasyonları (N=55)

	<i>P.</i> <i>phyladelphica</i>	<i>A.</i> <i>retroflexus</i>	<i>A.</i> <i>palmeri</i>	<i>A.</i> <i>albus</i>	<i>A.</i> <i>blitoides</i>	<i>E.</i> <i>crusgalli</i>	<i>E.</i> <i>colonum</i>
<i>P. angulata</i>	<b>0.498**</b>	0.013	-0.100	0.030	-0.069	-0.079	-0.059
<i>P. phyladelphica</i>		-0.009	0.120	0.076	-0.166	-0.051	0.017
<i>A. retroflexus</i>			0.171	<b>0.720**</b>	<b>0.365**</b>	0.121	-0.071
<i>A. palmeri</i>				<b>0.351**</b>	<b>0.469**</b>	0.194	-0.170
<i>A. albus</i>					<b>0.420**</b>	0.112	-0.020
<i>A. blitoides</i>						0.187	-0.248
<i>E. crusgalli</i>							0.117

\*\* . Korelasyonlar 0.01 önem seviyesinde önemli (2-Yönlü).



## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sürvey çalışmaları sonucunda Mardin İli sınırları içerisinde bulunan Kızıltepe, Derik, Mazıdağ ve Nusaybin olmak üzere 4 ilçeye bağlı toplam 55 pamuk ve mısır üretim alanında yapılan araştırmalar sonucunda;

- (I) Ortalama *Physalis angulata* L. yoğunluğu 2.45 adet/m<sup>2</sup>, *Physalis philadelphica* L. yoğunluğu 5.65 adet/m<sup>2</sup>, *Amaranthus retroflexus* L. yoğunluğu 2.16 adet/m<sup>2</sup>, *Amaranthus palmeri* L. yoğunluğu 1.71 adet/m<sup>2</sup>, *Amaranthus albus* L. yoğunluğu 1.00 adet/m<sup>2</sup>, *Amaranthus blitoides* L. yoğunluğu 0.84 adet/m<sup>2</sup>, *Echinochloa crus-galli* L. yoğunluğu 1.64 adet/m<sup>2</sup>, *Echinochloa colonum* L. yoğunluğu 0.96 adet/m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir.
- (II) Ortalama *Physalis angulata* L. rastlama sıklığı % 12.27, *Physalis philadelphica* L. rastlama sıklığı % 30.15, *Amaranthus retroflexus* L. rastlama sıklığı % 13.60, *Amaranthus palmeri* L. rastlama sıklığı % 16.29, *Amaranthus albus* L. rastlama sıklığı % 6.11, *Amaranthus blitoides* L. rastlama sıklığı % 6.24, *Echinochloa crus-galli* L. rastlama sıklığı % 9.95, *Echinochloa colonum* L. rastlama sıklığı % 3.56 olarak belirlenmiştir.
- (III) Yabancı ot türleri arasında yapılan Pearson korelasyonu sonuçlarına göre *Physalis angulata* L., *Physalis philadelphica* Lam. ve *Amaranthus retroflexus* L. bitkileri yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları arasında önemli pozitif korelasyonlar elde edilirken ( $P<0.01$ ), ayrıca sahada gözlemlenen *Amaranthus* türlerinin kendi cinsleri arasında önemli pozitif korelasyonlar olduğu tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ).

Elde edilen sonuçlara göre Mardin ili sınırlarında pamuk ve mısır tarımı yapılan alanlardaki istilacı yabancı otların haritaları çıkarılmış ve elde edilen bilgiler ışığında entegre zirai mücadele için gerekli altlık bilgileri toplanmıştır.



## 6. KAYNAKLAR

- Akbaş, B., Asav, Ü. 2015. Ülkemizde İstilacı Türlerine Genel Bir Bakış. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 18(3): 3 - 4.
- Ampong-Nyarko, K., De Data S,K. 1991. Handbook for weed control in rice, Int, Rice Research Inst, Manila, Philippines.
- Anonim, 1995. Türkiye İstatistik Yıllığı. T.C. Başbakanlık DİE., Ankara
- Anonim, 2012. TÜİK verileri, <http://www.tuik.gov.tr>
- Anonim, 2013. 2013 Yılı İklim Verileri, Çevre ve Orman Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Araştırma ve Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Anonim, 2017: Meteoroloji Genel Müdürlüğü Mardin İli Yıllık Meteorolojik Verileri. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A>
- Arkoç, O. 2018. Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Üretilen Tematik Haritalar Yardımıyla Edirne Kent Merkezi Ve Çevresi Yeraltı Sularının Sulama Ve Kullanma Açısından Değerlendirilmesi. *Trakya University Journal Of Engineering Sciences*, 19(1): 9-20.
- Arslan, Z.F. 2018. Şanlıurfa İli Mısır Tarlalarında Bulunan Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunlukları ile Mücadele Sorunlarına Çözüm Önerileri. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(10): 1322-1328.
- Arslan, Z.F. 2018. Şanlıurfa İli Pamuk Tarlalarında Sulama Sonrası Yabancı Otlar ile ilgili Yaşanan Değişimler, Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Harran *Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 22(1): 109-125.
- Atay, T., Asav,Ü., Önen, H., Kara, K. 2015. İstilacı Yabancı Otlarla Biyolojik Mücadele. Ed. in. Önen, H. Türkiye İstilacı Bitkiler Kataloğu. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı. ISBN: 978-605-9175-05-0, 118s. Ankara.
- Beltrao N.E., 1994. Pamukta Yabancı Ot Mücadelesi. İn R.Labrada, R.Caseleyand C. Parker,eds. Gelişmekte Olan Ülkeler için Yabancı Ot Mücadelesi, pp 340-345.
- Bensch CN, Horak MJ, Peterson D, 2003. Interference of redrootpigweed (*Amaranthus retroflexus*), palmer amaranth (*A. palmeri*), and common water hemp (*A. rudis*) in soybean. *Weed Science*, 51: 37–43.

Bora, T., Karaca, I. 1970. Kùltür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakùltesi, Yardımcı Ders Kitabı, 167-43, İzmir.

Bükün B. 2005. Şanlıurfa İli'nde Pamuk Tohumluğunda Bulunan Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Miktarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 36 (1), 19-22.

Bükün, B., 2001. Harran Ovası Pamuk Ekim Alanlarında Sorun Olan Fener Otu (*Physalis spp.*)'nun Ekonomik Zarar Eşiğı ve Kritik Periyodunun Saptanması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 110 s.

Bükün, B., 2005. Weed flora changes in cotton growing areas during the last decade after irrigation of Harran Plain in Sanlıurfa, Turkey. *Pakistan Journal of Botany*, 37(3): 667-672.

Bükün, B., Uygur, F.N., 2001. Harran ovası pamuk ekim alanlarında sorun olan fener otu (*physalisspp*)'nun zarar seviyelerinin ve ekonomik zarar eşiklerinin belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4 (1): 48-57.

Bükün, B., Uygur, S., 2003. Harran Ovası'nda pamukta sorun olan fener otu türlerinin (*Physalisspp*) bulaşma yolları ve yayılma nedenleri. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6 (2): 60-69.

Bükün, B., Uygur, S., 2003. Harran Ovası'nda pamukta sorun olan fener otu türlerinin (*Physalisspp*) bulaşma yolları ve yayılma nedenleri. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6 (2): 60-69.

Cramer H.H., 1967. PlantProtectionand World Crop Production Leverkusen, 524 pp. Germany.

Çelik, İ., Soysal, M., İnan, Ö., Çetinkaya, M. 2010. Antalya Bölgesinde Pamuk Solgunluk Hastalığı (*Verticillium Dahliae*) Surveyi. *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi*, 2010,27(1):18-32

Davis, P.H. 1965-1988. Flora of Turkey ,the East Aegean Island, Edinburg University Pres, Edinburg (Volume, 1-10).

- Demir, B., 2012. Silajlık Mısırdaki (*Zea mays* L.) Farklı Yabancı Ot Mücadele Yöntemlerinin Etkinliği ve Verim Parametreleri Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı Doktora Tezi, Erzurum.
- Dudley, T., Smith, Roy, V., Baker, Gregory L. Steele. 2000. Palmer Amaranth (*Amaranthus palmeri*) impacts on yield, harvesting, and ginning in dryland cotton (*Gossypium hirsutum*). *Weed Technology*, 14(1): 122-126.
- Efe, E., Bek, Y., Şahin, M. 2000. SPSS'te Çözümleri ile İstatistik Yöntemler II. Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi Rektörlüğü, Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezi (BAUM), Yayın No: 10, Kahramanmaraş.
- Eren Ö, Doğan, M.N., Boz, Ö., Türkseven, S., Özcan, R. 2016. *Amaranthus palmeri* L. [In: Raab-Straube, E. von & Raus, T. (Editors), Euro+Med-Checklist Notulae, 6], *Willdenowia*. 423-424, 437-441.
- Freud-Williams, R.J. 2002. Weed Competition. In *Weed Management Handbook: 9th Editions*. (ed.): R.E.L. Naylor, Blackwells, p: 16-38.
- Gonen O., Yıldırım A Uygur F.N. 2000. A new record for the Flora of Turkey *Physalis angulata* L. (Solanaceae). *Turk J. Bot.* 24: 299-301.
- Günçan, A., 2010. Yabancı Ot Mücadelesi (Genişletilmiş ve İlaveli İkinci Baskı), Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Konya, 278 s.
- Güngör, M. 2005. Adana İli Mısır Ekim Alanlarında Yabancı Otlara Karşı Uygulanan Kimyasal Mücadelenin Önemi Ve Ortaya Çıkan Sorunların Araştırılması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 171 s.
- Hançerli, L., Uygur, F.N. 2017. Çukurova Bölgesi Mısır Ekim Alanlarındaki Yabancı Ot Türleri. *Turkish Journal of Weed Science*, 20(2):55-60.
- Hanf, M. 1983. The Arable weeds of Europe with their seedlings and seeds. BASF, Suffolk, UK.
- İşler, N. 2018. Mısır Tarımı. Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ders notu, Hatay.

- Kaçan, K., Tursun, N., Önen H. 1997. Kazova (Tokat)'da Mısır (*Zea Mays* L.) Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar. Türkiye II. Herboloji Kongresi. 189-194, Tokat.
- Kadioğlu, İ., Uluğ, E., Üremiş, İ. 1993. Akdeniz Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Otlar Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi, Adana.
- Kaya, I., Y. Nemli, 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, Adana/Turkey, 133-134.
- Kıllı, F., 1993. Kahramanmaraş yöresi pamuk alanlarında görülen bazı tek ve çok yıllık yabancı otların bitki sıklığının belirlenmesi. Türkiye I. Herboloji Kong. Bild., 3-5 Şubat, Adana, 157-161.
- Leonard, G., Sankula, S. Reigner, N., 2003. Maize – Herbicide-Tolerant Case Study, Potential Impact for Improving, Pest Management in European Agriculture, The National Center for Food and Agricultural Policy, <http://www.ncfap.org/Europe.htm>.
- Massinga, R.A., Currie, R.S. 2002. Impact of Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) on corn (*Zeamays*) grain yield and yield and quality of forage. **Weed Technology**, 16:532–536.
- Massinga, R.A., Currie, R.S., Trooien. T.P. 2003. Water use and light interception under Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) and corn competition. **Weed Science**, 51: 523–531.
- Moody, K. 1996. Weed management in upland rice, P, 89-98, In B,A, Auld and K,V, Kim (ed.) Weed management in rice food and Agric, Organ of the United Nation, Rome.
- Morgan, G.D., Baumann, P.A., Chandler, J.M. 2001. Competitive impact of Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) on cotton (*Gossypium hirsutum*) development and yield. **Weed Technology**, 15: 408–412.
- Okşar, M., 2000, Çukurova'da ki Yabancı Otlar ve Bunların Biyolojik Mücadele Olanakları, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana, 86 s.

- Okşar, M., Uygur, S., 2000. Çukurova'daki yabancı otlar ve bunların biyolojik mücadele olanakları. *Türkiye Herboloji Derg.*, 3 (1): 27-36.
- Orel, E., 1996. Çukurova Bölgesi Buğday ve Mısır Ekim Alanlarında Bazı Ekolojik Faktörlerin Göstergesi Olabilecek Yabancı Ot Türlerinin Saptanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana, 133 s.
- Önen, H., 2015. İstilacı Bitkilerin Etkileri. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 18(3): 1 - 2.
- Öz, A. Kapar, H., Dok, M., 2019. Mısır Tarımı. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Online Yayınları, 1-5.
- Özaslan, C. 2011. Diyarbakır İli Buğday ve Pamuk Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar İle Üzerindeki Fungal Etmenlerin Tespiti ve Bio-Etkinlik Potansiyellerinin Araştırılması. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Konya.
- Özcan, S., 2009. Modern Dünyanın Vazgeçilmez Bitkisi. Genetiği Değiştirilmiş Mısırın Tarımsal Üretime Katkısı. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 2(2):1-34.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H. ve Tursun, N., 1998. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20, Kitaplar Serisi No: 10, Tokat, 388 s.
- Özer, Z., Tursun, N. Önen, H., 2001. Yabancı Otlarla Sağlıklı Yaşam (Gıda ve Tedavi). 4 Renk Yayın ve Tanıtım Matbaacılık Ltd. Şti, Ankara, 308 s.
- Pala, F., Menan, H. 2018. Diyarbakır İli Pamuk Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar ve Uygulanan Kontrol Yöntemlerinin Araştırılması. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 2018, 55 (1):111-117.
- Pala, F., Mennan, H. 2016a. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Pamuk Alanlarında Bulunan Horoz ibiği (Amaranthus spp.) Türlerinin, Yaygınlıklarının ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(2):139-148.
- Pala, F., Mennan, H. 2016b. Siirt İli Pamuk Ekim Alanlarında Kırmızı Köklü Tilki Kuyruğu (Amaranthus retroflexus L.) Yoğunluğunun Saptanması ve Bazı Biotiplerinin Trifluralin'e Dayanıklılığının Araştırılması. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 3: 55-63.

Steckel, L.E., Sprague, C.L., Stoller, E.W., Wax, L.M. 2004. Temperature effects on germination of nine *Amaranthus* species. *Weed Science*, 52: 217–221.

Tepe I, 2014. Yabancı Otlarla Mücadele. Sidas Medya Ziraat Yayın No:031, İzmir, 292 s.

Tepe, I., 1997. Türkiye’de Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Sorun Olan YabancıOtlar ve Mücadelesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki KorumaBölümü Ders Kitabı, No: 18, van, 237 s.

Tozlu G, Çoruh İ, Gültekin L, 2010. Türkiye’de *Amaranthus* (Amaranthaceae) türlerine karşı biyolojik mücadelede böceklerin kullanımı. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(2): 169–176.

Turhan, G. 2017. *AmaranthusPalmeri*’nin Mücadelesinde Kullanılabilecek Herbisitlerin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Koruma Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 51 s.

Tursun, N., Özer, Z. 1999. Tokat Yöresinde mısır, fasulye, mısır+fasulye ekim alanlarındaki toprak derinliğine bağlı olarak yabancı ot tohumlarının dağılımı üzerine araştırmalar. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 2(2) 31-38.

Tursun, N., Seyithanoğlu, M., Bilir, H., 2004. Kahramanmaraş ilinde yabancı ot sorunları. Türkiye I. Bitki Koruma Kong. Bild., 8-10 Eylül, Samsun, 244.

Uludağ, A., Demir, A., Demir, R.S., Nasırcı, Z., 1999. Studies on effect of Johnson grass (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) densities on cotton yield in the Southeast Anatolia region of Turkey. Proceedings of 11th EWRS Symposium, Basel, 62p.

Uygun, F.N. 1991. Herboloji Araştırma Yöntemleri. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Yardımcı Ders Notu, Adana.

Uygun, F.N. 2002. Yabancı otlar ve biyolojik mücadele. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kong. Bild., 4-7 Eylül, Erzurum, 49-60.

Uygun, F.N., Koch, W., Walter, H. 1986. Çukurova Bölgesi Buğday-Pamuk Ekim Sistemindeki Önemli Yabancı Otların Tanımı. FUT Müller-Bader Pres. ÇÜ-Ziraat Fakültesi, Filder Stadt–Plattenhardt, 165s.



Üremiş, İ., Bayat, A., Uluğ, E., Yarpuz, N. ve Orel, E., 1997. İkinci Ürün Mısır Tarımında Herbisit Uygulama Yöntemlerinin Karşılaştırılması. (Y. Nemli Ve H. Demirkan editörler). Türkiye II. Herboloji Kongresi, Ayvalık / İzmir. 401 – 408.

Üremiş, İ., Uygur, F.N., 2002. Çukurova Bölgesi'nde farklı toprak bünyesine sahip tarlalarda bulunan yabancı ot tohumları ve yabancı ot florası arasındaki ilişkinin saptanması. *Türkiye Herboloji Derg.*, 5 (1): 12-22.

Webster, T. M.,H. D. Coble. 1997. Changes in theweedspeciescomposition of the southern United States: 1974 to 1995. *Weed Technol.*, 11:308–317.

Webster, T. M., R. L. Nichols. 2012. Changes in the prevalence of weed species in the major agronomic crops of the Southern United States: 1994/1995 to 2008/2009. *Weed Sci.*, 60:145–157.

Zengin, H., 1997. Erzurum İli Pasinler ve Tortum İlçelerinde Mısır Tarlalarında Bulunan Yabancı Otlar Yoğunlukları Yaygınlıkları ve Topluluk Oluşturma Durumları Üzerinde Araştırmalar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(4):556-564.

## ÖZGEÇMİŞ

### **Kişisel Bilgiler**

Adı, soyadı : Ruken TURAN  
Uyruğu : T.C.19990792444  
Doğum tarihi ve yeri : 02/09/1989-Diyarbakır/Çınar  
Medeni hali : Bekar  
Telefon : 5536139414  
Faks :  
e-posta : rukenturan24@gmail.com

### **Eğitim**

<b>Derece</b>	<b>Eğitim Birimi</b>	<b>Mezuniyet tarihi</b>
Lisans	Dicle Üniveristesi Ziraat Fakültesi	2013
Lise	Ziya Gökalp Lisesi (YDA-Süper Lise)	2007

### **İş Deneyimi**

<b>Yıl</b>	<b>Yer</b>	<b>Görev</b>
3	Mardin-Kızıltepe	Ziraat Mühendisi

### **Bakanlığı**

### **Yabancı Dil**

İngilizce



**DİCLE ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**TEZ İNTİHAL FORMU**

**ÖĞRENCİ BİLGİLERİ**

ADI VE SOYADI	Ruken TURAN
ÖĞRENCİ NO	14810003
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	<input type="checkbox"/> Güz <input checked="" type="checkbox"/> Bahar
ANABİLİM DALI	
PROGRAM	Yüksek Lisans / Doktora
TEZ KONUSU	MARDİN İLİ PAMUK VE MISIR EKİM ALANLARINDAKİ İSTİLACI YABANCI OT TÜRLERİNİN ( <i>Physalis</i> spp., <i>Amaranthus</i> spp. ve <i>Echinochloa</i> spp.) YAYGINLIK VE YOĞUNLUĞUNUN ARAŞTIRILMASI

**İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ**

RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	62
BENZERLİK ORANI	% 15
RAPORLAMA TARİHİ	17/07/2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 62 sayfalık kısmına ilişkin, 17/07/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezin benzerlik oranı %15'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- Kabul/Onay sayfaları hariç  
 Kaynakça hariç  
 Alıntılar hariç/dâhil  
 Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini, aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

(Öğrencinin Adı Soyadı)

Ruken TURAN  
(İMZA/19/07/2019)

*Ruken Turan*

Doç. Dr. Cumali ÖZASLAN  
Tez Danışmanı  
(İMZA/19/07/2019)

*Cumali Ozaslan*

Prof. Dr. Ahmet BAYRAM  
Anabilim Dalı Başkanı  
(İMZA/19/07/2019)

*Ahmet Bayram*

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.

KGK-FRM-340/00