



**İÇDIR İLİ PAMUK ÜRETİM ALANLARINDA
GÖRÜLEN
YABANCI OT TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ ve BAZI
HERBİSİTLERİN
YABANCI OTLANMA İLE PAMUK VERİMİNE OLAN
ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Serdar ŞAHİN
Yüksek Lisans Tezi

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
I. Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ
II. Danışman: Prof. Dr. İrfan ÇORUH

2019

T.C.

İĞDIR ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İĞDIR İLİ PAMUK ÜRETİM ALANLARINDA GÖRÜLEN YABANCI OT
TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ
ve BAZI HERBİSİTLERİN YABANCI OTLANMA İLE PAMUK VERİMİNE
OLAN ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Serdar ŞAHİN

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

İĞDIR

2019

Her hakkı saklıdır.

Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ danışmanlığında Serdar ŞAHİN tarafından hazırlanan bu çalışma tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Bitki Koruma Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:İmza:

Üye:İmza:

Üye:İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun / /2019 tarih ve 2019/ sayılı kararı ile onaylanmıştır.

(imza)

.....

Doç. Dr. Süleyman TEMEL

Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Serdar ŞAHİN



Bu çalışma Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 2017 FBE L30

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

İĞDIR İLİ PAMUK ÜRETİM ALANLARINDA GÖRÜLEN YABANCI OT TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ ve BAZI HERBİSİTLERİN YABANCI OTLANMA İLE PAMUK VERİMİNE OLAN ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

ŞAHİN, Serdar

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı

1. Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ

2. Tez Danışmanı: Prof. Dr. İrfan ÇORUH

Haziran 2019, 47 sayfa

Bu çalışma Iğdır ili pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) ekim alanlarındaki yabancı ot türlerini belirlemek ve bazı herbisitlerin pamuk verimi ve lif kalitesine olan etkilerini araştırmak amacıyla 2017 yılında Iğdır Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi arazisinde yürütülmüştür. Tarla denemesi yedi karekterli, dört tekerürlü olarak kurulmuş, karekterler: Pendimethalin 330 g/l, Quizalofop-p-ethyl 50 g/l + Triloxsulfuron-sodium, Clethodim 116,2 g/l + Triloxsulfuron-sodium, Cycloxydim 100 g/l + Triloxsulfuron-sodium, Prapaquizaafop 100 g/l + Triloxsulfuron-sodium, yabancı otlu kontrol ve yabancı otsuz kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deneme alanlarında hem lif kalitesi hemde pamuk kütlü verimi bakımından en iyi sonuçlar yabancı otsuz kontrol parsellerinden elde edilmiştir. Bu sonucu Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium ve Clethodim + Triloxsulfuron-sodium uygulamaları takip etmiştir. Temmuz ayında Iğdır ili pamuk ekim alanları dikkate alınarak Iğdır merkez, Karakoyunlu ve Aralık ilçelerinde toplam 20 farklı tarlada sürvey gerçekleştirilmiştir. Yapılan sürveyler sonucunda 15 familyaya ait 31 adet yabancı ot türü bulunmuştur. Bu yabancı otların sahip oldukları tür sayılarına bakıldığında en geniş familya 6 tür ile Poaceae olmuş, ve bu familyayı Asteraceae (5), Euphorbiaceae (4) ve Fabaceae (3) familyaları izlemiştir. Araştırmada belirlenen yabancı ot türlerinin 13 tanesinin rastlanma sıklığı % 15 üzerinde tespit edilmiştir. Rastlanma sıklıkları göz önünde bulundurulduğunda ilk 5 sırayı alan yabancı ot türleri sırası ile, % 84 *Sorghum halepense* (L.) Pers, % 64 *Portulaca oleracea*, % 60 *Xanthium strumarium* L., % 60 *Convolvulus arvensis* L. ve % 44 *Solanum nigrum* L. olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Pamuk, Iğdır, Yabancı ot, Herbisit, Verim, Lif kalitesi

ABSTRACT

THE PERFORMANCE OF VARIOUS HERBICIDES ON WEED CONTROL IN COTTON FIELDS AND PRODUCTIVITY OF COTTON IN İĞDIR PROVINCE

ŞAHİN, Serdar

Master Thesis, Department of Plant Protection

1st Thesis Adviser: Assist. Prof. Dr. Ramazan GÜRBÜZ

2nd Thesis Adviser: Prof. Dr. İrfan ÇORUH

June 2019, 47 pages

This study was carried out in 2017 to investigate the effects of weed species in the İğdir province cotton (*Gossypium hirsutum* L.) cultivation areas and the effect of herbicides on cotton fiber quality. The study of the effects of different herbicides on foreign grazing and cotton yield, field trials in the land of İğdir University Agricultural Application and Research Center. The experiment consists of four repetitions of seven characters: Pendimethalin 330 g / l, Quizalofop-p-ethyl 50 g / l + Triloxsulfuron-sodium, Clethodim 116.2 g / l + Triloxsulfuron-sodium, Cycloxydim 100 g / l + Triloxsulfuron-sodium, Prapaquizaop 100 g / l + Triloxsulfuron-sodium, because of weed control and foreign otsuz controls. Following the trial design as well as the quality of life yield the best results are obtained from foreign weed controls: Cycloxydim + Triloxsulfuron-Sodium and Clethodim + Triloxsulfuron-Sodium Monitoring of the parcels there. In July, a total of 20 different fields were surveyed in İğdir city, İğdir city center, Karakoyunlu and Aralık districts. Configure inspections Select 31 weed species belonging to the word 15 family. Poaceae with 6 species, followed by the family Asteraceae (5), Euphorbiaceae (4) and Fabaceae (3) are listed for. The frequency of 13 shows that the frequency is over 15%. Before taking into consideration the frequency of incidence, there are 5 species of weed species in the order; 84% *Sorghum halepense* (L.) Pers, 64% *Portulaca oleracea*, 60% *Xanthium strumarium* L., 60% *Convolvulus arvensis* L., 44% *Solanum nigrum* L. weeds were prepared.

Key Words: Cotton, İğdir, Weed, Herbicide, Yield, Fiber quality

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Pamuk kültür bitkisi hem dünya hem ülkemiz açısından önemli bir endüstriyel bitkidir. Artan dünya nüfusunun ihtiyacını karşılamak açısından pamuk verimi artırılmalı mevcut verim kayıpları minimuma indirilmelidir, bu bağlamda yabancı otların sebep oldukları verim kayıplarının düşürülmesi ve yabancı otlarla mücadelede en uygun herbisitlerin belirlenmesi açısından bu çalışma önem arz etmektedir.

Yüksek Lisans çalışmamda benden her an yardımlarını ve deneyimlerini esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ'e ve aynı zamanda ortak danışmanım sayın Prof. Dr. İrfan ÇORUH'a saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Tez yazım aşamasında benden yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Kazım KARA'ya teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca değerli dostum Ziraat Yüksek Mühendisi Harun ALPTEKİN'e ve Ziraat Mühendisi Elvan KOÇ'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma aşamasında yabancı otsuz kontrollerin temizlenmesinde bana yardımcı olan Hasan ARTIŞ arkadaşına teşekkür ederim. Parselizasyon işleminde bana yardımcı olan Halil TEKİN arkadaşına ve aynı işlemde yardımlarını esirgemeyen Salih AKBULUT arkadaşına teşekkür ederim.

Öğrenim süresi boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman benden esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Serdar ŞAHİN

Haziran, 2019

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	8
3. MATERYAL ve METOT	12
3.1. Materyal	12
3.1.1. Deneme alanının kurulduğu ığdır ilinin genel özellikleri.....	12
3.1.2. Denemede kullanılan ilaçlama ekipmanları.....	14
3.1.3. Denemede Kullanılan Herbisitlerin Genel Özellikleri	16
3.2. Metot.	17
3.2.1. Pamuk ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin belirlenmesi.....	17
3.2.2. Deneme deseni.....	19
3.2.3. Pamuk ekim ve bakım işlemleri.....	20
3.2.4. Uygulamada kullanılan herbisitlerin yabancı otların yoğunluk ve kaplama alanı üzerine olan etkilerinin değerlendirilmesi.....	21
3.2.5. Verim ve lif kalitesi unsurları.....	22
3.2.5.a Pamuk kütlü verimi (kg/da).....	22
3.2.5.b Pamuk lif kalitesi.....	23
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	24
4.1. Pamuk Tarlalarında Yapılan Sürvey Sonuçları ve Değerlendirilmesi.....	24
4.2. Araştırmada Kullanılan Herbisitlerin Yabancı Otlanmaya Olan Etkileri	27
4.2.1. Kullanılan herbisitlerin yabancı otların kaplama alanına olan etkileri	27
4.2.2. Kullanılan herbisitlerin yabancı otların yoğunluklarına (bitki/m ²) olan etkileri.....	29
4.2.3. Kullanılan herbisitlerin <i>Xanthium strumarium</i> (L.) (Domuz pıtırağı)'un yoğunluğuna olan etkileri	30
4.2.4. Kullanılan herbisitlerin <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. (Kanyaş)'nin yoğunluğuna olan etkileri.....	31

4.2.5. Kullanılan herbisitlerin <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. (Köpek dişi ayırığı)'nın yoğunluğuna olan etkileri.....	32
4.2.6. Kullanılan herbisitlerin <i>Convolvulus arvensis</i> (L.) (Tarla sarmaşığı)'nın yoğunluğuna olan etkileri	33
4.2.7. Kullanılan herbisitlerin <i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv. (Yapışkan ot)'nın yoğunluğuna olan etkileri	34
4.3. Araştırmada Kullanılan Herbisitlerin Pamuk Kütlü Verimine Etkileri (kg/da)..	35
4.4. Deneme Alanında Kullanılan Herbisitlerin Pamuk Lif Kalitesine olan Etkileri.	35
4.4.1. Kullanılan herbisitlerin pamuk lif uzunluğuna olan etkileri (mm)	36
4.4.2. Kullanılan herbisitlerin pamuk lif inceliğine olan etkileri (mic).....	36
4.4.3. Kullanılan herbisitlerin pamuk lif mukavemetine olan etkileri (g/tex).....	37
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	41
KAYNAKLAR	44
ÖZGEÇMİŞ	48

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%	Yüzde
CaCO ₃	Kalsiyum Karbonat
cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
K ₂ O	Potasyum Oksit
kg	Kilogram
m	Metre
m ²	Metrekare
mm	Milimetre
mmhos	Millimhos
N	Azot
°C	Santigrat Derece
P ₂ O ₅	Fosfor Penta-Oksit
pH	Hidrojen İyonu Konsantrasyonu

Kısaltmalar

G.K.A.....	Genel Kaplama Alanı
g/tex.....	Gram Tex
G.Y.....	Genel Yoğunluk
K.A.....	Kaplama Alanı
Mic.....	Mikroner
NPK.....	Azot, Posfor, Potasyum Gübresi
Ö.K.A.....	Özel Kaplama Alanı
Ö.Y.....	Özel Yoğunluk
Yy.....	Yüzyıl

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1.1. Türkiye pamuk üretim alanları.....	5
Şekil 3.1. Deneme alanına ait görüntüler.....	12
Şekil 3.2. Iğdır ili lokasyon haritası.....	13
Şekil 3.3. Iğdır ili Sıcaklık Grafiği.....	14
Şekil 3.4. Sırt pülverizatörü (a), Yalpaze hüzmeli başlıklar (b) ve kalibrasyon çalışması (c).....	15
Şekil 3.5. Sürvey yapılan alanlar.....	18
Şekil 3.6. Deneme deseni.....	19
Şekil 3.7. Yabancı otsuz kontrol parselleri.....	20
Şekil 3.8. Yabancı otlu kontrol parselleri.....	20
Şekil 3.9. Pamuk ekimi.....	21
Şekil 3.10. Deneme alanı kontrolleri.....	22
Şekil 3.11. Pamuk hasadı.....	22
Şekil 3.12. Hasat edilen pamukların tartılması.....	23
Şekil 3.13. Çırçırılama işlemi (a), Lif analizleri (b).....	23
Şekil 4.1. Pamuk ekim alanlarında görülen yabancı ot familya dağılımları.....	24
Şekil 4.2. Sürvey yapılan alanlarda yabancı otlarla bulaşık tarlalar.....	27
Şekil 4.3. Kullanılan herbisitlerin yabancı otların kaplama alanlarına olan etkileri.....	28
Şekil 4.4. Kullanılan herbisitlerin yabancı otların kaplama alanlarına olan etkilerinin karşılaştırılması.....	28
Şekil 4.5. Kullanılan herbisitlerin yabancı otların yoğunluklarına olan etkileri.....	29
Şekil 4.6. Kullanılan herbisitlerin yabancı otların yoğunluklarına olan etkilerinin karşılaştırılması.....	29
Şekil 4.7. Kullanılan herbisitlerin <i>Xanthium strumarium</i> (L.)'un yoğunluğuna olan etkileri.....	30
Şekil 4.8. Kullanılan herbisitlerin <i>Xanthium strumarium</i> (L.)'un yoğunluğuna olan etkilerinin karşılaştırılması.....	30
Şekil 4.9. Kullanılan herbisitlerin <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.'nin yoğunluğuna olan etkileri.....	31

Şekil 4.10. Kullanılan herbisitlerin <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.'nin yoğunluğuna olan etkilerinin karşılaştırılması.....	31
Şekil 4.11. Kullanılan herbisitlerin <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.'un yoğunluğuna olan etkileri.....	32
Şekil 4.12. Kullanılan herbisitlerin <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.'un yoğunluğuna olan etkilerinin karşılaştırılması.....	32
Şekil 4.13. Kullanılan herbisitlerin <i>Convolvulus arvensis</i> (L.)'in yoğunluğuna olan etkileri.....	33
Şekil 4.14. Kullanılan herbisitlerin <i>Convolvulus arvensis</i> (L.)'in yoğunluğuna olan etkilerinin karşılaştırılması.....	33
Şekil 4.15. Kullanılan herbisitlerin <i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.'nın yoğunluğuna olan etkileri.....	34
Şekil 4.16. Kullanılan herbisitlerin <i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.'nın yoğunluğuna olan etkilerinin karşılaştırılması.....	34

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 1.1. Dünya pamuk ekim alanları.....	3
Çizelge 1.2. Dünya pamuk lif verimleri.....	3
Çizelge 1.3. Bölgelere göre Türkiye pamuk ekim alanları.....	5
Çizelge 3.1. Deneme alanına ait toprak özellikleri.....	14
Çizelge 3.2. Araştırmada kullanılan herbisitlerin genel özellikleri.....	16
Çizelge 4.1. Pamuk ekim alanlarında saptanan yabancı ot türlerinin rastlanma sıklıkları, genel kaplama alanı, özel kaplama alanı ile genel yoğunluk ve özel yoğunlukları.....	25
Çizelge 4.2. Araştırmada kullanılan herbisitlerin pamuk kütlü verimine etkileri.....	35
Çizelge 4.3. Kullanılan herbisitlerin pamuk lif uzunluğuna olan etkileri.....	36
Çizelge 4.4. Kullanılan herbisitlerin pamuk lif inceliğine olan etkileri.....	37
Çizelge.4.5. Kullanılan herbisitlerin pamuk lif mukavemetine olan etkileri.....	37

1. GİRİŞ

Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Ebügümeçigiller (Malvaceae) familyasında *Gossypium* cinsinde yer alan ve dünyada birçok türü bulunan bir bitkidir. Ana yurdu Endonezya, Güney Afrika ve And Dağları olduğu sanılmakta olup dünyada sınırlı bölgelerde üretimi sağlanmaktadır (Kayek, 2018). Bu yönü ile pamuk yetiştiricisi olan ülkeler için insan hayatında önemli bir yer tutmaktadır. Yüksek verim ve kaliteye ulaşabilmek için toprağın derin profilli alüviyal olması gerekmektedir. Derin, kumlu-killi, su tutma yeteneği yüksek, geçirgenliği, işlenmesi ve sulanması kolay topraklar pamuk yetiştiriciliği için ideal topraktır. Pamuk bitkisinin iklim istekleri gün ışığı, yağış ve nemdir. İdeal sıcaklık isteği 20°C – 32°C arasındadır. Tarlanın pamuk ekimine hazırlanması sürecinde ilk yapılacak işlemler tarla temizliği ve toprak altı işlemdir. Yıllar boyunca pamuk yetiştirilen topraklarda zamanla pulluk altı veya taban taşı denilen sert bir tabaka oluşmaktadır. Bu tabaka bitki köklerinin gelişmesine engel olacağı için dip kazan adı verilen alet ile kırılmalıdır. Toprağın üst yapısını bozmadan 90 cm gibi toprak kazılır. Devamında sonbahar ve kış sürümleri ile tohum yatağı hazırlanır. Yüksek verim ve kaliteli ürün elde etmek için genetik saflığı yüksek tohum kullanımı önemlidir. Tohum; selektörlenmiş ve iyi temizlenmiş olmalı; içinde boş ve kırık çekirdek, yabancı ot tohumları ve yaprak gibi yabancı maddeler olmamalıdır. Tohumlar kuru ve sert olmalı, çimlenme oranı %80 ve daha fazla olmalıdır. Bakım işlemi seyreltme, çapalama ve uç almadır. Bitkinin iyi gelişmesini ve çabuk olgunlaşmasını sağlamak için 4 yapraklı dönemde 5-6 cm ara ile hafif bir seyreltme yapılmalıdır. Ardından ilk çapa ikinci seyreltme ve ikinci çapa yapılmalıdır. Çapalama sayısı tarladaki yabancı ot durumuna göre farklılaşmaktadır. Değişik iklim ve toprak koşullarına göre pamuk bitkisinin su ihtiyacı 400-600 mm kadardır. Kozaların olgunlaşması ile pamuk hasadına başlanır. Hasat tarihi iklim koşullarına, ekim tarihine ve sulama koşullarına göre farklılık göstermekte olup, ağustos sonunda başlar kasım ayına kadar devam eder. Pamuklar elle toplanarak 2-3 kez hasat edilebilir (Anonim, 2019).

Zaman içerisinde lif üretimin artmasının yanı sıra, kullanılan liflerin türlerinde de farklılıklar olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmalar şunu gösteriyor ki, 19 yy.'da

kullanılan liflerin % 78'ni yün, % 18'ini keten ve % 4'ünü pamuk oluştururken, 20. yy.'da pamuk liflerinin kullanım oranı % 74'e yükselmiş, yün % 20'ye ve keten ise % 6'ya düştüğü görülmektedir (Gençer ve ark., 2005).

Günümüzde, insan hayatında, beslenme ve beslenme sanayinden, tekstil, film malzemesi yapımına ve harp sanayisine kadar elliden fazla sanayi kolunun hammaddesini oluşturan pamuk, dünyadaki insan nüfusunun hızlı bir şekilde artmasının yanında, toplumların sosyo-ekonomik yapısının oluşturduğu istemlere bağlı olarak, dünyadaki üretiminde önemli değişimler göstermiştir. 18. yy. sonlarında, Avrupa tekstil endüstrisinde giyim amacıyla tüketilen lifler 1 milyon ton civarında iken, 20 yy.'da 14 milyon tona çıktığı görülmektedir (Gençer ve ark., 2005).

Pamuk bitkisi, işlenmesi açısından çırçır sanayisinin, lifi ile tekstil sanayisinin, çekirdeği ile yağ ve yem sanayisinin, lifleri ile de kâğıt sanayisinin hammaddesi durumundadır. Petrole alternatif olarak elde edilen yağ, giderek artan miktarda biodizel üretiminde de hammadde haline geldiği görülmektedir (Anonim, 2017) .

Kullanım alanları göz önünde bulundurulduğunda pamuk insanlar için daha önemli hale gelmiş, bu bitkiye olan talep artmıştır. Yukarıda da belirttiğimiz üzere dünyada pamuk üretimi için elverişli bölgelerin az olması nedeniyle, toplam üretimin % 80'ni (Türkiye'de dâhil) belirli sayıda ülkeler tarafından yapılmaktadır. Uluslararası Pamuk İstişare Komitesi'nin 2012-2016 verileri incelediğinde; dünyada ortalama 33,4 milyon hektar alanda pamuk ekimi yapıldığı ve bu ekimden ortalama 25,8 milyon ton lif pamuk elde edildiği görülmektedir (Anonim, 2017).

Dünyada pamuk üretiminde 2006 yılında 31.791 ton pamuk tohumu kullanılmış ve 1.476.556 ton verim elde edilmiştir. 2013 yılına bakıldığında 27.053 ton pamuk tohumu kullanılırken alınan verim 1.287.000 ton civarında olmuştur. 2006-2013 tarihleri arasında geçen 7 yıl boyunca pamuk tohumu kullanımında yaklaşık %15 oranında azalış görülürken buna bağlı olarak da pamuk veriminde yaklaşık % 1.14 civarında bir düşüş yaşanmıştır. Pamuk ithalat miktarı 2013 yılında 20.403 ton iken 2006 yılında yaklaşık % 3.44 oranında artış göstererek bu miktar 70.202 tona ulaşmıştır. İhracat miktarı ise 2013 yılında 1459 ton iken 2006 yılında 4328 ton olarak belirlenmiştir (Anonim, 2019a). Uluslararası Pamuk Danışmaları Komitesi

(International Cotton Advisory Committee ICAC) verilerine göre pamuk üretiminin 2015 ve 2016 yıllarında düşüşe geçtiği ve 21.48 milyon ton olan dünya pamuk üretiminin bir sonraki sezonda (2016-17) ise % 7 artarak 22.99 milyon ton'a çıktığı görülmektedir (Kayek, 2018). Dünyada pamuk üretiminde önde gelen ülkeler ise Hindistan, Çin, ABD, Pakistan ve Brezilya'dır. Dünya pamuk ekim alanları Çizelge 1.1'de ile dünya pamuk lif verimleri Çizelge 1.2'de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Dünya pamuk ekim alanları (bin/ha) (Anonim, 2017)

Ülkeler	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018*
Hindistan	11.650	12.846	11.638	10.845	12.235
ABD	3.053	3.783	3.291	3.848	4.616
Çin	4.700	4.310	3.793	2.923	3.157
Pakistan	2.914	2.958	2.670	2.496	3.097
Özbekistan	1.275	1.298	1.272	1.250	1.208
Brezilya	1.010	976	1.007	939	1.155
Burkina Faso	644	661	631	740	770
Türkmenistan	545	534	534	545	534
Türkiye	451	460	440	420	462
Arjantin	506	456	447	247	305
Diğer	5.934	5.619	5.440	5.418	5.069
Toplam	32.682	33.912	31.912	29.671	33.148

Çizelge 1.2. Dünya pamuk lif verimleri (kg/ha) (Anonim, 2017)

Ülkeler	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018*
Avustralya	2.136	2.228	2.196	1.670	1.936
İsrail	1.810	1.986	1.786	1.761	1.892
Türkiye	1.419	1.573	1.475	1.674	1.817
Çin	1.506	1.503	1.427	1.676	1.693
Meksika	1.625	1.668	1.449	1.575	1.587
Brezilya	1.520	1.507	1.506	1.629	1.399
G.Afrika	1.172	1.205	1.208	850	1.098
Yunanistan	1.120	997	997	1.009	1.028
Suriye	976	981	883	983	954
ABD	921	939	963	983	876
Dünya Ortalaması	804	781	765	778	765

Türkiye coğrafyasında pamuk üretiminin M.Ö. 330 yılına dek geriye giden bir tarihçesi bulunmaktadır. Bununla birlikte Selçuklular döneminde pamuk tarımının oldukça geliştiği bilinmekte olup, özellikle 13. ve 14. yy.'da Osmanlı

İmparatorluğu'nun sınırları genişledikçe pamuk tarımının da alanları artmıştır. Mısır'dan getirilen tohumlar Anadolu'da ekimine uygun olan Ege ve Çukurova Bölgesinde çiftçilere dağıtılıp, ekim işlemleri hızlandırılıp destekleri artırmışlardır (Gençer ve ark., 2005).

Pamuğun özellikle 20. yy.'ın başlarında Osmanlı Devleti'nin yerine kurulan Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin tarım politikalarının en önemli ürünlerinden biri olduğu görülmektedir. Pamuk üretimini ve yetiştiriciliğin artması için fabrikalar kurulmuş, Adana, Nazilli ve Antalya'da Pamuk Üretimi İstasyonları daha sonra da Araştırma Enstitüleri ve Devlet Üretim Çiftlikleri yapılandırılmıştır. Yapılan bu gibi çalışmalar sonucunda 1925 yılında günümüze kadar pamuk üretiminin arttığı gözlemlenmiştir (Gençer ve ark., 2005).

Ülkemizde son yıllarda pamuk üretimi bölgesel yatırımlardan dolayı yön değiştirmiş, Ege Bölgesi'nde zamanla üretim alanlarının azaldığı, GAP projesi ile Güneydoğu Doğu Anadolu Bölgesi'nde de arttığı gözlemlenmektedir. TÜİK verilerine göre 2017 yılında ülkemizde üretilen pamuğun % 56'sı Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, % 22'si Ege Bölgesi'nde, % 18'i Çukurova yöresinde ve % 1'i Antalya yöresinde üretildiği görülmektedir (Anonim, 2017). Türkiye'de 2016/17 sezonunda son beş yılın en düşük seviyesi olan 416 bin hektara gerileyen pamuk ekim alanlarının bu sezon 455 bin hektara çıkmış olduğu, bunun yanı sıra kütlü veriminin 510 kg/da seviyesine yükseldiği ve böylece kütlü rekoltesinin 2 milyon 320 bin ton ve lif rekoltesinin 882 bin tona çıkacağı tahmin edilmektedir (Kayek, 2018). Türkiye pamuk ekim alanları Şekil 1.1'de ve Çizelge 1.3'de verilmiştir.



Şekil 1.1. Türkiye pamuk üretim alanları (TÜİK, 2019)

Çizelge 1.3. Bölgelere göre Türkiye pamuk ekim alanları (bin/da)(Anonim, 2017)

Yıl	Güneydoğu Anadolu	Ege	Çukurova	Antalya	Toplam
1995	2.042	2.499	2.725	300	7.566
2000	3.168	2.017	1.230	126	6.541
2005	2.950	1.378	1.086	54	5.468
2010	2.878	826	1.061	41	4.806
2015	2.645	917	716	62	4.340
2017	2.931	1.073	876	58	4.938
1995-2017 Değişim (%)	43,5	-57,1	-67,9	-80,7	-34,7

Ülkemizde pamuk denildiğinde akla ilk gelen Akdeniz ve Ege Bölgeleri olduğundan pamuk konusunda yapılan çalışmaların neredeyse tamamı bu bölgelerde yapılmaktadır. Oysa Iğdır ilinde bu konuda fazla araştırmanın yapılmadığı görülmektedir. Bu nedenle Iğdır ili pamuk bitkisinde yapılacak araştırmaların artması, bu bölge ve bitki hakkında önem arz etmektedir.

Iğdır ovasında pamuk tarımı Anadolu'nun diğer bölgelerine göre daha geç başlamıştır. Iğdır Ovası'nda *Gossypium harbeceum* (kapalı koza) pamuk cinsine rastlanmamıştır. Ovada ilk ekilen pamuk cinsi, Orta Amerika pamuk alt cinsi olan Upland (*Gossypium hirsutum*)'dır. Bu pamuk cinsi ovaya muhtemelen 18. yy.

sonlarında ya da 19. yy'da, Güney Kafkasya pamuk tarım bölgelerinden girmiş olmalıdır. Bu bölgelere ise Hindistan ve Orta Asya yoluyla girmiştir (Güner, 1987).

1876 Erzurum Vilayeti Salnamesi'nde kara Sancağı'nda 1000 kıyya pamuk elde edildiğinden bahsedilmektedir. Yine aynı salname verileri 1887'de Kars Sancağı'nda 900 kıyya pamuk elde edildiğini göstermektedir (Güner, 1987).

Lakin ovada 18. yy.sonlarında, belki de 19. yy. ilk yarısında başladığı sanılan pamuk tarımının, Kars'ın 1877-1878'den 1921'e kadar işgal altında kaldığı devre içinde büyük yaygınlık gösterdiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla bölgede yapılan incelemelerde Karakoyunlu, Melekli, Cennetabat ve Taşburun köylerinde muhtemelen 1850 ve 1900 yılları arasında kurulduğu sanılan çırçır atölyeleri tespit edilmiştir (Güner, 1987).

Son yıllarda Iğdır'da pamuk üretimi canlandırılmaya başlanmıştır. 2016 yılında pamuk ekim alanları 5000 dekar, 2017 yılında 6.500 dekar 2018 yılında ise 15.000 dekar olarak belirlenmiştir (Anonim, 2019a).

Pamuk tarımı yapılabilmesi için yüksek oranda girdi kullanımı gereklidir. Bu girdilerin en önemlilerinden biriside kullanılan herbisitlerdir. Genel olarak herbisitlerle mücadelede girdilerinin toplam girdiler içerisindeki payı % 25 civarındadır (Tezcan ve ark., 2000). Pamuk üretiminde iklim şartlarının uygun olması kadar pamuk arazisinin sulama olanaklarının da kısıtlı olması pamuk verimini etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Sulama oranlarının artması demek toprak neminde de artış olarak görülmekle birlikte pamuk verimini etkileyecek yabancı ot miktarında da artış görülmesi demektir.

Yabancı otların sebep olduğu ürün kayıpları dünya genelinde her yıl yaklaşık % 13 oranındadır. Herbisit uygulamaları, sürdürülebilir tarım alanlarında insanlar tarafından kültüre alınmış bitkilerin, veriminin düşmesine sebep olan yabancı otlara karşı yapılan uygulamalardır. Dünyada yabancı ot mücadelesinde herbisitler için her yıl yaklaşık dört milyar dolar harcandığı bildirilmiştir. İçeriğinde bulundurduğu bileşiklerden dolayı bazı herbisitler yabancı otlarda yüksek seviyede zararlanmalara neden olurken bazılarında ise düşük derecede zararlanmalara neden olmaktadır. Bu sorunlar direkt kültür bitkisinde oluşan fitotoksite, toprağa herbisit uygulamaları durumunda daha sonra ekimi yapılan ürüne zarar vermesi, ürünlerde kalıntı oluşturması, çevre kirliliğine neden

olması, aşırı kullanılmasından dolayı kültür bitkisinin gelişiminde zayıflama ve verim kaybına sebep olmaları şeklinde ortaya çıkmaktadır (Uygur ve ark., 1984).

Bu çalışmanın amacı: Iğdır ili ve ilçelerinde yürütülen sörvey sonucunda pamuk ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin yüzde rastlanma sıklıkları, yüzde genel ve özel kaplama alanı ile genel ve özel yoğunluklarını (bitki/m²) tespit etmektir. Bir diğör amaç ise Iğdır ilinde pamuk tarımında kullanılan bazı herbisitlerin yabancı otlara karşı etkinliğini ve pamuk kütlü verimi ile pamuk lif kalitesine etkilerini belirlemektir.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Arslan (2018), tarafından yürütülen çalışmada Şanlıurfa pamuk üretim alanlarında ürün kayıplarına neden olan yabancı otlar incelenmiş, pamuk üretimini kısıtlayan yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunlukları belirlenerek sorun olan önemli yabancı otlar tespit edilmiştir. Bu amaçla 2015 yılında 60 pamuk tarlası incelenmiş, ve en yaygın türler; *Portulaca oleracea* L. (semizotu, %48), *Physalis philadelphica* Lam. (fener otu, %53), *Solanum nigrum* L. (it üzümü, %60), *Xanthium strumarium* L. (Domuz Pıtrağı % 67) ve *Sorghum halepense* (L.). Pers. (kanyaş, %73) olarak sıralamıştır.

Kaya (2001), tarafından yürütülen çalışmada Aydın İli pamuk ekim alanlarından Nazilli ve Söke'de sorun olan yabancı ot türleri belirlenmiştir. Pamuk ekim alanları dikkate alınarak Söke'de merkez dâhil 30 yerleşim alanında toplam 90 tarlada, Nazilli'de ise merkez dahil 19 yerleşim alanında toplam 30 tarlada örnekleme yapmıştır. Bu amaçla yapılan 120 sürvey çalışması sonucunda 13 farklı familyaya ait 16 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Rastlanma sıklıklarına göre önemli olarak tespit edilen türlere bakıldığında Söke'de; *Cyperus rotundus* L., *Xanthium strumarium* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Alhagi pseudalhagi* (Bieb) Desv., *Portulaca oleracea* L., *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Phragmites communis* Trin., *Heliotropium europaeum* L., *Setaria verticillata* (L.) P.B., *Convolvulus arvensis* L., *Solanum nigrum* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Chenopodium album* L., *Polygonum aviculare* L. ve *Amaranthus retroflexus* L. Nazilli'de ise; *Cyperus rotundus* L., *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Portulaca oleracea* L., *Chenopodium album* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Convolvulus arvensis* L., *Xanthium strumarium* L., *Setaria verticillata* (L.) P.B., *Phragmites communis* Trin., *Amaranthus retroflexus* L. ve *Tribulus terrestris* L. türleri tespit edilmiştir.

Gözcü ve Uludağ (2005), tarafından yürütülen çalışmada Kahramanmaraş pamuk üretim alanlarında tespit edilen yabancı otların rastlanma sıklığı; *C. rotundus* (%26), *C. oltorus* (%38), *S. verticillata* (%39), *A. retroflexus* (%52), *C. arvensis* (%60), *E. colonum* (%61), *P. oleraceae* (%63), *S. halepense* (%72), *S. nigrum* (%80) ve *X. strumarium* (% 81) olarak belirlenmiştir.

Özaslan ve ark. (2011), tarafından yürütülen çalışmada Diyarbakır ili pamuk üretim alanlarında tespit edilen türler arasında en yaygın olanları; *X. strumarium*, *Physalis* sp., *A. retroflexus*, *S. nigrum*, *P. oleracea*, *S. halepense* ve *C. rotundus* olarak sıralanmıştır.

Boz ve ark. (1995), yürüttükleri çalışmada GAP Bölgesi pamuk üretim alanlarında tespit edilen yabancı ot türlerinden en yaygın olanları; *S. halepense*, *P. farcta*, *C. arvensis*, *A. retroflexus*, *P. oleracea*, *C. dactylon*, *C. tinctoria*, *X. strumarium*, *T. terrestris*, *P. alkekengi* ve *E. colonum* olarak belirlemişlerdir.

Pala ve Mennan (2018), Diyarbakır'daki pamuk ekim alanlarında yabancı otların mücadelesinde karşılaşılan sorunları incelemek amacıyla 2016'da 80 üreticiye anket uygulamışlardır. Bu ankette herbisit ve yabancı otlarla alakalı 10 soru sorulmuştur. Yapılan anket sonucunda sorun teşkil eden yabancı otlar, %51 oranında *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı), %22 *Solanum nigrum* L. (İt üzümü), %8 *Physalis* spp. (Fener otu), %5 *Amaranthus retroflexus* L. (Horoz ibiği) ve %5 *Sorghum halepense* (L.) pers. (Kanyaş) olarak saptanmıştır. Ankete katılanların %41'i çıkış öncesi total herbisit (%100'ü glyphosate) kullandıklarını bildirmiştir. Geniş yapraklılar için %94'ünün ekim öncesi %55'i pendimethalin, %33'ü fluometuron, %5'i benfuralin, %2'si trifluralin (2013'te kullanımı sonlandırılmıştır), %1'nin metholachlor-S+benoxacor ve %6'sının çıkış öncesi fluometuron kullandığı belirlenmiştir. Dar yapraklılar için %88'inin çıkış sonrası herbisit kullanıldığını saptamışlardır. Herbisit seçiminde %53'ü fiyatın, %16'sı yağışın ve sulama yöntemlerinin, %12'si ise münavebe ürününün etkili olduğunu belirtmiştir. Mekanik mücadele olarak %73'ünün iki, %24'ünün üç, %3'sünün bir defa el+traktör çapası yapıldığını tespit edilmiştir. Kaynaş ve ayrık gibi rizomlu ve dar yapraklılar çapayla kontrol edilemediğinden, çapalama geniş yapraklılar için yapılmıştır. Sonuç olarak yabancı ot kontrol yöntemlerinin alternatif çıkış öncesi ve çıkış sonrası kontrol yöntemlerin geliştirilmesinin önemli olduğu sonucuna varmıştır.

Yetkin ve ark. (2013), Şanlıurfa'da 2013 yılında yaptıkları araştırma sonucuna göre pamukta yabancı ot mücadelesinde en çok kullanılan herbisitlerin etkili maddelerinin Trifluralin, Quizalofop-p-ethyl, Metalochlor-S, Propaquizalafop ve Trifloxysulfuron sodium olduklarını belirlemişlerdir.

Başdağ (1987), tarafından yürütülen çalışmada Çukurova Bölgesi'ndeki pamuk üretim alanlarında uygulanan bazı yabancı ot kontrol yöntemlerinin, yabancı ot popülasyonu ve pamuk kütlü verimine olan etkisi incelenmiştir. Araştırmada; ekim öncesi ilaç Trifluralin + mekanik mücadele, çıkış öncesi ilaç Prometryne + mekanik mücadele ve mekanik mücadele şeklinde üç farklı yabancı ot kontrol yönteminin, kontrol parsellerine göre yabancı ot kontrol etkinlikleri ve kütlü pamuk verimine etkileri araştırılmıştır. Çalışmada ekim öncesi ilaç Trifluralin + mekanik mücadele ve çıkış öncesi ilaç Prometryne + mekanik mücadele yöntemlerinin yabancı ot sayısını, kontrol parsellerine göre önemli derecede azalttığını belirlemiştir. En düşük pamuk bitki boyu ve kütlü pamuk veriminin hiçbir uygulama yapılmayan kontrol parsellerinden elde edildiği belirtilmiştir.

Boz ve Doğan (2004), yaptıkları çalışma ile Aydın İli pamuk yetiştiriciliğinde yabancı otlarla mücadele amacıyla toplam 2-3 kez el ya da traktör çapası ve aynı zamanda kimyasal mücadelenin de yapıldığını tespit etmişlerdir. Pamuk bitkisinin erken döneminde yabancı otların bitkiyle rekabete girerek bitkinin gelişmesini engellediklerini ve mücadele yapılmazsa pamuk verimini çok önemli ölçüde azalttıklarını saptamışlardır. Pamuk çıkışından 1-3. hafta ile 8-9. hafta boyunca tarlaların yabancı otsuz tutulması gerektiğini yapılan kritik periyot çalışmalarında tespit etmişlerdir. Pamuk geç dönemlerinde çıkış yapan yabancı otların her ne kadar verim üzerine etkisiz oldukları görülse de, pamuk bitkisinin liflerine yapışarak pamuk lif kalitesini bozduğunu tespit etmişlerdir.

Hargilas *et al.* (2015), tarafından yapılan bir çalışmada pamuk için etkili yabancı ot yönetimi stratejisini değerlendirmek için 2014 yılının yağışlı sezonunda tarla denemesi kurulmuştur. Denemede; Pendimethalin, Quizalofop-ethyl, piritiobak sodyum ve glifosat herbisitleri ile yabancı otlu ve yabancı otsuz kontrol parselleri oluşturulmuş ve deneme 3 tekrarlı olarak rastgele bloklar halinde düzenlenmiştir. Bu uygulama kapsamında en yüksek verim yabancı otsuz kontrol grubundan elde edilmiştir.

Hiremath *et al.* (2013), tarafından yürütülen bir çalışmada etkili bir yabancı ot yönetimi stratejisi geliştirmek için 2012-2013 büyüme sezonunda tarla denemesi kurulmuştur. Deneme karakterleri; çıkıştan önce Pendimethalin, yabancı otlu ve yabancı

otsuz kontrol grubu olarak oluşturulmuştur. Yaptıkları bu çalışma sonucu çıkış öncesi uygulanan Pendimethalin'i etkili bir uygulama metodu olarak belirlemişlerdir.

Singh *et al.* (2016), tarafından yürütülen bir çalışmada yağmurlu koşullar altında pamukta çeşitli herbisitlerin performansını değerlendirmek için tarla denemesi kurulmuştur. Bu deneme restgele blok tasarımı ve 3 tekrarludur, deneme karakterleri; Pendimethalin 1,5 kg/ aktif maddeli + çapalama, Quizalofop-ethyl 0.50 kg/ha etkin maddeli +çıkış sonrası çapalama, ekim öncesi glifosat, yabancı otlu ve yabancı otsuz kontrollerdir. Monokotilonların ve dikotların en iyi kontrolü, en yüksek yabancı ot kontrol etkinliği yabancı otsuz uygulama olup sonrasında ise ekim öncesi glifosat kontrol grubu olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca en yüksek pamuk kütlü verimini yabancı otsuz kontrol grubundan, en düşük kütlü verimini ise yabancı otlu kontrol uygulamasından elde etmişlerdir.

Veeraputhiran and Sirinivasan (2015), tarafından yürütülen bir çalışmada pamukta verim kaybına neden olan yabancı otlarla mücadelede en iyi ekonomik mücadele yöntemini belirlemek için tarla denemesi kurulmuştur. Kurulan deneme 3 tekrarlı olup, deneme karakterleri ise; çıkış öncesi uygulanan Pendimethalin, ekim sonrasındaki 45. günde çapalama, çıkış sonrası 50. Günde uygulanan Quizalofop-ethyl + 1 çapalama, Quizalofop-ethyl + ekim sonrasındaki 45. günde yapılan çapalama, yabancı otsuz kontrol ve yabancı otlu kontrollerdir. Ekonomik analiz değerlendirilmesi yapıldığında; en iyi sonuçları yabancı otsuz kontrol grubundan elde etmişlerdir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

Yürütülen bu çalışmada bitki materyali olarak Iğdır ilinin iklim koşullarında iyi verim veren ST/468 pamuk çeşidi kullanılmıştır. ST/468 çeşidi; verim potansiyeli çok yüksek, adaptasyonu iyi, tüylü yapraklı, orta derece erkenci ve kozaları orta büyüklükte bir çeşittir. Kozaların %70'den fazlası beş çenetlidir. Hasat zamanında fırtına ve yağmurdan dolayı lüleleri dökme yapmaz (Danacı, 2010).

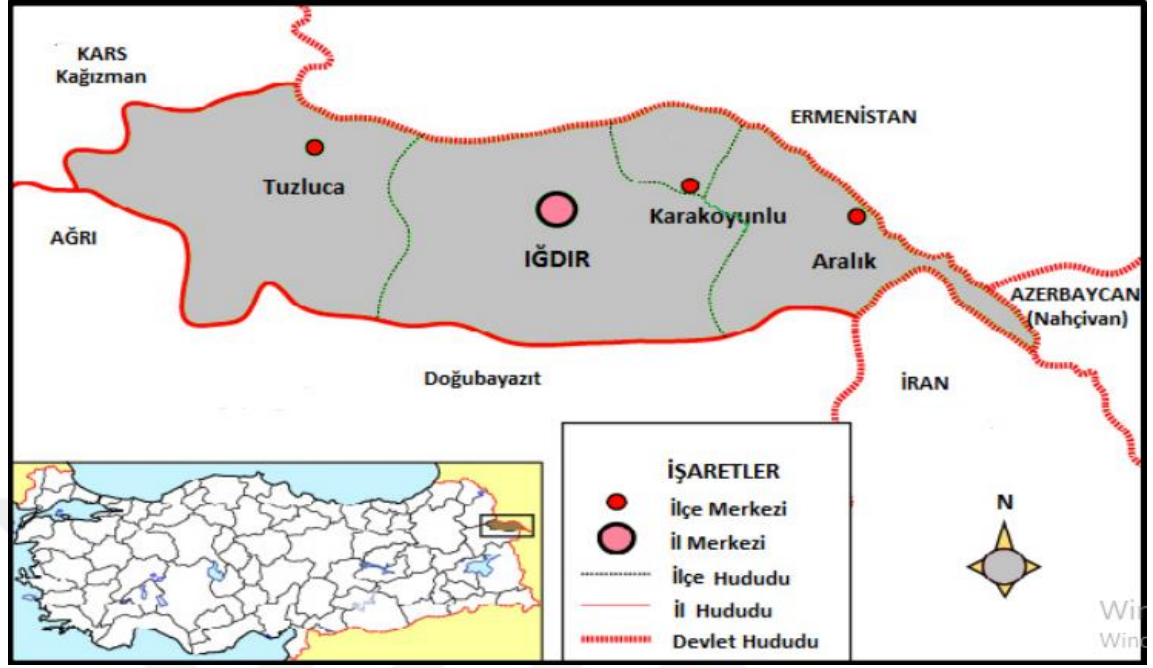


Şekil 3. 1. Deneme alanına ait görüntüler

3.1.1. Deneme alanının kurulduğu Iğdır ilinin genel özellikleri

Araştırma yaptığımız Iğdır ili; ülkemizin Doğu Anadolu Bölgesi'nin, Erzurum-Kars Bölümünün sınırları içerisinde yer almaktadır. Konumu yaklaşık olarak 39'-41' kuzey enlemleri ile 43'-45' doğu boylamları arasında yer alan Iğdır ili yüzölçümü 3,664 km²'dir. Iğdır ili bu özelliği ile ülkemiz toprak genişliği bakımından yaklaşık % 0,47'lik bölümünü oluşturmakta ve ülkemizin illeri arasında 76. sırayı almaktadır. Öte yandan yüzölçümü açısından bulunduğu bölgede son sırada yer almaktadır (Kaya, 2015).

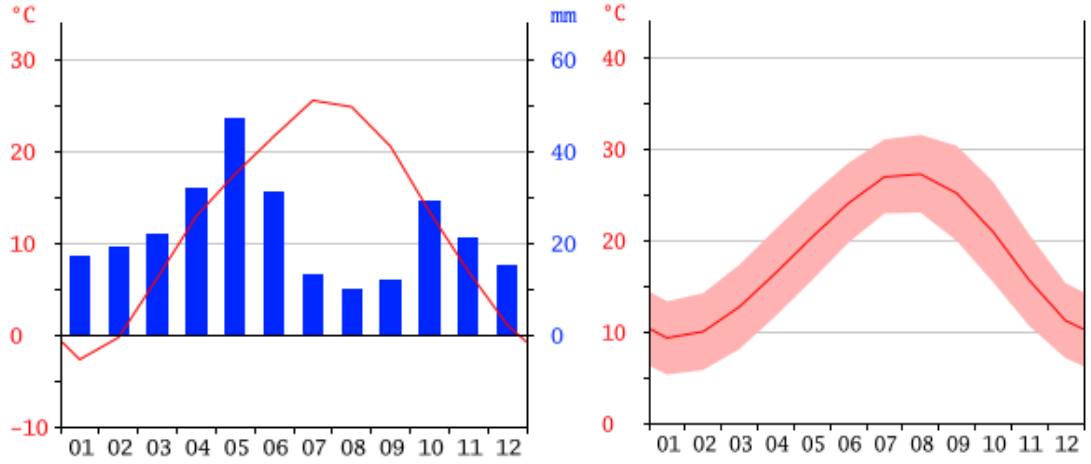
Iğdır ili toprakları, doğu ve güneydoğuda Nahçıvan ve İran, kuzey ve kuzeydoğuda Aras Nehri ve Ermenistan, güneyde Ağrı ili Doğubayazıt ilçesi, batıda Ağrı merkez ve kuzeyde ise Kars ili Kağızman ilçesi ile sınırlanır (Kaya, 2015) (Şekil 3.2.).



Şekil 3. 2. Iğdır ili lokasyon haritası (Kaya, 2015).

Topoğrafik eğimi % 0-10° arasında değişen Iğdır'ı güneyden kuşatan dağlık kütleler; batıdan doğuya Durak Dağı (2911 m), Zor Dağı (3196 m), Köroğlu Tepesi (2895 m), Pamuk Dağı (2639 m.), Büyük Ağrı Dağı (5137 m) ve Küçük Ağrı Dağı (3896 m.) sönmüş volkanlarıdır. Aras Nehri boyunca doğu-batı doğrultusunda uzanan Iğdır Ovası; batı Iğdır Ovası, Doğu Iğdır Ovası ve Dil Ovası'ndan oluşmaktadır. Iğdır ilinde, ekonomi çoğunlukla tarıma dayalıdır. Aras Nehri tarafından sulanan ova, Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki önemli bitkisel üretim alanlarından birisidir. Iğdır ovası tarım için elverişli topraklara sahip olup, başta pamuk olmak üzere şeker pancarı, karpuz, domates ve kayısı gibi çeşitli sebze ve meyveler yetiştirilmektedir (Kaya, 2015).

Iğdır ilinde step iklimi hâkimdir. Yıllık yağış miktarı azdır. Iğdır ilinin yıllık ortalama sıcaklığı 12,0 °C'dır. Yıllık ortalama yağış miktarı: 372 mm'dir. 3 mm yağışla Ağustos yılın en kurak ayıdır. Ortalama 73 mm yağış miktarıyla en fazla yağışı Nisan ayında almaktadır. Iğdır iklimi ile ilgili veriler ve Şekil 3.3'te verilmiştir.



Şekil 3. 3. Iğdır ili sıcaklık grafiği (Anonim, 2019b)

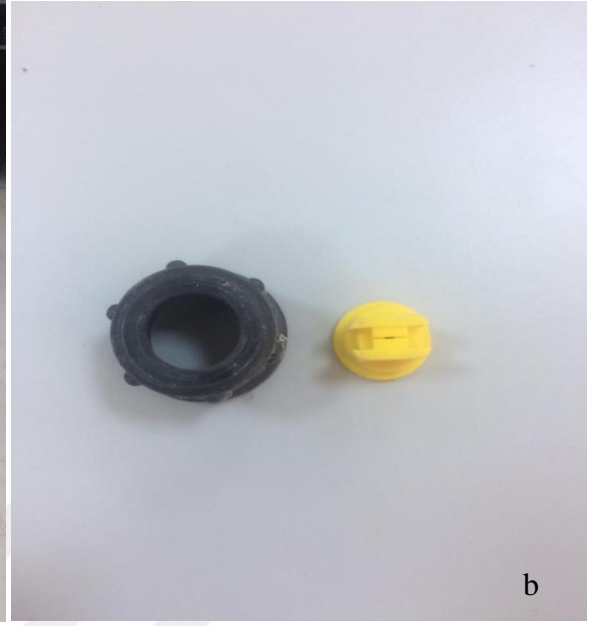
Pamuk ekiminden önce deneme kurulacak alanda çeşitli noktalardan 30 cm derinliğinde toprak kesitleri alınarak toprak analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; hafif tuzlu (2 mmhos/cm), hafif alkali karakterde (pH:7,9), organik madde içeriği düşük (%1,8), orta kireçli (%6,58), fosfor içeriği yeterli (8,2 kg/da), killi-tınlı bünye sınıfında ve potasyum yönünden zengin toprak yapısı olarak görülmüştür. Analiz sonuçları Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3. 1. Deneme alanına ait toprak özellikleri

Profil derinliği(cm)	Bünye sınıfı	Kireç CaC ₃ (%)	Toplam tuz (mmhos/cm)	pH	Fosfor (P ₂ O ₅)	Potasyum (K ₂ O)	Organik madde (%)
0-30	Killi-tınlı	6.58	2	7.9	8.2	345	1.8

3.1.2. Denemede kullanılan ilaçlama ekipmanları

Deneme alanında kullanılan herbisitler; 25 litre depo kapasiteli benzin motorlu yelpaze hüzmeli başlıklara sahip sırt pülverizatörü (Şekil 3.4) ile uygulanmıştır. Pamuk ekimi 15.05.2017 tarihinde yapılmış 17.05.2017 tarihinde çıkış öncesi herbisiti pendimethalin uygulanmış olup, çıkış sonrası kullanılan herbisitler ise 12.06.2017 tarihinde uygulanmıştır.



Şekil 3. 4. Sırt pülverizatörü (a), Yelpaze hüzmeli başlıklar (b) Kalibrasyon çalışması (c)

3.1.3. Denemede Kullanılan Herbisitlerin Genel Özellikleri

Araştırmada kullanılan herbisitlerin genel özellikleri Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3. 2. Araştırmada kullanılan herbisitlerin genel özellikleri

Etkili Madde	Kullanma Zamanı-Dozu	Etki Ettiği Yabancı Otlar
Pendimethalin	Çıkış öncesi 500 ml/da	Dar Yapraklılar: <i>Avena sterilis</i> (Yabani yulaf), <i>Alopecurus myosuroides</i> (Tilki Kuyruğu), <i>Echinochloa crus-galli</i> (Darıcan), Geniş Yapraklılar: <i>Amaranthus retroflexus</i> (K. k. tilki kuyruğu), <i>Anagallis arvensis</i> (Fare kulağı), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (Çoban çantası), <i>Chenopodium album</i> (Kaz ayağı), <i>Polygonum aviculare</i> (Çoban değneği), <i>Portulaca oleracea</i> (Y. semizotu), <i>Fumaria officinalis</i> (Y. şahtere), <i>Veronica hederifolia</i> (Yavşanotu), <i>Datura stramonium</i> (Şeytan elması), <i>Seteria verticillata</i> (Yapışkan otu)
Quizalofop-p-ethyl	Çıkış Sonrası, 100 ml/da	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B (Darıcan), <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. (Kanyaş), <i>Cynodon dactylon</i> (Köpek dişi ayrığı), <i>Alopecurus</i> sp. (Tilki kuyruğu), <i>Phalaris</i> sp. (Y. kuşyemi).
Clethodim	Çıkış Sonrası, 40-50 ml/da	<i>Echinochloa crus-galli</i> (Darıcan), <i>Alopecurus</i> sp. (Tilki kuyruğu), <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. (Kanyaş), <i>Digitaria</i> sp. (Çatal otu), <i>Avena sterilis</i> (Yabani yulaf). <i>Echinochloa crus-galli</i> (Darıcan), <i>Alopecurus</i> sp. (Tilki kuyruğu),
Cycloxydim	Çıkış Sonrası 200 ml/da + 100 ml/da	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. (Kanyaş), <i>Cynodon dactylon</i> (Köpek dişi ayrığı). <i>Digitaria</i> sp. (Çatal otu), <i>Avena sterilis</i> (Yabani yulaf).
Propaquizafop	Çıkış Sonrası 100 ml/da	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. (Kanyaş), <i>Avena sterilis</i> (Yabani yulaf).
Triloxysulfuron-sodium	Çıkış Sonrası 2 gr/da	<i>Amaranthus retroflexus</i> (Kırmızı köklü t. k.), <i>Chenopodium album</i> . (Sirken), <i>Xanthium strumarium</i> (L.) (Domuz pıtırağı).

3.2. Metot

3.2.1. Pamuk ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin belirlenmesi

Pamuk üretim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin belirlenmesi amacı ile 2017 Temmuz ayında. Iğdır Merkez (5), Karakoyunlu (4) ve Aralık (11) ilçelerini kapsayan pamuk üretim alanlarında toplam 20 pamuk tarlasında sürvey gerçekleştirilmiştir. Iğdır pamuk ekim alanları az olduğu ve örnekleme yapılan tarlaların aralarında en az 5 km mesafe olması gerektiği için 20 tarlada sürvey yapılmıştır. Bunun yanında sürveyler sırasında yabancı ot yoğunluklarını belirlemek amacıyla 1 metre karelik (m^2) metal çerçeve kullanılmıştır.

Iğdır merkez alınıp ilçelere doğru gidilerek her 5 km'de bir rastlantısal olarak durulmuş ve en yakın pamuk tarlasına girilmiştir. Kenar tesirini ortadan kaldırmak için arazilerin en az 10 m içerisinde sayımlara başlanmıştır. 1 dekarlık alana 4 adet $1 m^2$ 'lik çerçeve atılarak içerisine giren yabancı otlar tür bazında sayılarak yoğunlukları belirlenmiştir (Zengin ve Güncan, 1993).

Dar yapraklı yabancı otlar sapları sayılarak, geniş yapraklı yabancı otlar ise tüm olarak değerlendirilmiş ve sürvey formlarına işlenmiştir. Sayım yapılan $1 m^2$ 'lik alanlar dışında kalan yabancı ot türleri tarlaların tamamı gezilerek kayıt altına alınmış ve tarlada bulunan tüm türlerin kaplama alanı (K.A. %) belirlenmiştir. Arazide teşhis edilemeyen yabancı ot türleri etiketlenip numaralandırılmış Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Laboratuvarına getirilmiş ve bu yabancı otlar Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ tarafından teşhis edilmiştir. Türlerin teşhisinden sonra, yabancı otların rastlanma sıklıkları belirlenirken (Odum, 1983; Uygur, 1985)'te belirttiği yöntem kullanılarak hesaplanmıştır. (Rastlanma sıklığı (RS); sürvey yapılan bölgeler içerisinde bir yabancı ot türünün bu alanların yüzde kaçında karşılaştığını gösteren değerdir). Hesaplama formülleri aşağıda verilmiştir.



Şekil 3.5. Sürvey yapılan alanlar

$$\text{Rastlanma Sıklığı (\%)} = 100 \times n / m$$

n = Bir türün bulunduğu tarla sayısı

m = Toplam ölçüm yapılan tarla sayısı

Yabancı ot türlerinin kaplama alanlarının genel kaplama alanı (G.K.A) ve özel kaplama alanı (Ö.K.A) hesaplanmasında Odum (1983)'a ait formüller kullanılmıştır. Yabancı ot yoğunlukları bitki/m² olarak, kaplama alanları ise yüzde olarak şekilde değerlendirilmiştir.

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

$$\text{Ö.K.A. (\%)} = \text{T.K.A.} / m$$

KA.: Bütün yabancı ot türlerinin deneme alanını yüzde olarak kapladığı alan

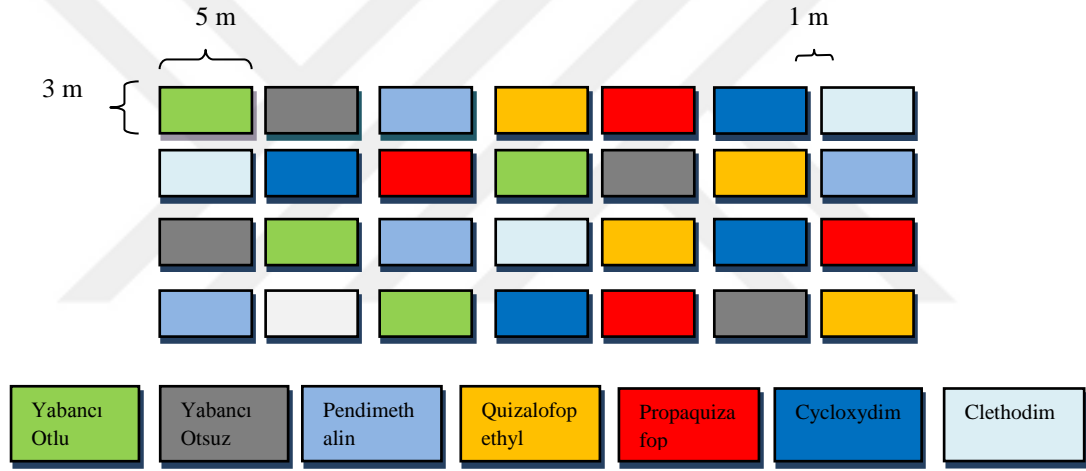
T.K.A.: Her bir yabancı ot türünün deneme alanındaki yüzde olarak kapladığı alan

m: Toplam gözlem sayısı

Yabancı otların yoğunluklarının belirlenmesinde aritmetik ortalama esas alınarak değerlendirme yapılmıştır. Sonuç olarak deneme alanında elde edilen bilgilere göre yapılan sayımlar sonucunda ortaya çıkan değer ile sayım yapılan alanların toplamına bölünerek ot yoğunluğu (bitki/m²) olarak hesaplanmıştır.

3.2.2. Deneme deseni

Deneme; tarlanın homojen olmadığı düşünülerek, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü 7 karakterli olarak kurulmuştur. Deneme karakterleri şunlardır: Pendimethalin 330 g/l, Quizalofop-p-ethyl 50 g/l + Triloxsulfuron-sodium, Clethodim 116,2 g/l + Triloxsulfuron-sodium, Cycloxydim 100 g/l + Triloxsulfuron-sodium, Prapaquiza fop 100 g/l + Triloxsulfuron-sodium, yabancı otlu ve yabancı otsuz kontrollerdir. Denemede Pendimethalin 330 g/l çıkış öncesi diğer herbisitler çıkış sonrası uygulanmıştır. Araştırmada her bir uygulama için 15 m² (3x5)'den oluşan ve aralarında 1'er m mesafe (güvenlik şeridi) bulunan parseller oluşturulmuştur. Deneme düzeni Şekil 3.6'da verilmiştir.



Şekil 3. 6. Deneme deseni

Pendimethalin haricindeki herbisitlere ek olarak geniş yapraklı yabancı otları kontrol etmek için Triloxsulfuron-sodium herbisiti ile birlikte kullanılmıştır. Yabancı otsuz kontrol parselleri (Şekil 3.7) ekimden hasada kadarki süre zarfında elle çapalanmıştır. Yabancı otlu kontrol parsellerinde (Şekil 3.8) ekimden hasada kadarki süre zarfında yabancı otlara müdahale edilmemiştir.



Şekil 3. 7. Yabancı otsuz kontrol parselleri



Şekil 3. 8. Yabancı otlu kontrol parselleri

3.2.3. Pamuk ekim ve bakım işlemleri

Pamuk tohumları 15 Mayıs 2017 tarihinde Pnomatik ekim makinesi ile yaklaşık dekara 3,5 kg gelecek şekilde sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm olarak ekilmiştir (Şekil 3.9). Ekimden sonra parselizasyon yapılmış ve 10 gün sonra ilk çıkışlar gözlemlenmiştir. Bitkinin sulaması, yağmurlama sulama yöntemiyle yapılmıştır. Her bir parselde 5 sıra pamuk yer almıştır. Pamuk ekimiyle birlikte dekara 25 kg NPK

(15:15:15), bitki çıkışından bir ay sonra dekara 20 kg amonyum nitrat ve kozalanma döneminde dekara 8 kg potasyum nitrat gübresi parsellere homojen olarak dağıtılmıştır. Hasat işlemi 15 Kasım 2017’de yapılmıştır.



Şekil 3. 9. Pamuk ekimi

3.2.4. Uygulamada kullanılan herbisitlerin yabancı otların yoğunluk ve kaplama alanı üzerine olan etkilerinin değerlendirilmesi

Herbisit uygulamalarının yabancı otların yoğunluk ve kaplama alanları üzerine olan etkilerini belirlemek için her parselde $1\text{ m} \times 1\text{ m} = 1\text{ m}^2$ ’lik, toplam 28 adet sabit sayım alanı oluşturulmuş ve bu sayım alanları içerisindeki yabancı otların tür bazında yoğunluğu ile kaplama alanı 7 günde bir takip edilmiştir. Yabancı ot türlerinin genel (% G.K.A.) ve özel (% Ö.K.A.) kaplama alanları ile genel ve özel yoğunlukları (bitki/m^2) Odum (1983) formülleri kullanılarak hesaplanmıştır.



Şekil 3. 10. Deneme alanı kontrolleri

3.2.5. Verim ve lif kalitesi unsurları

Yürütülen çalışmada pamuk kütlü verimi ve pamuk lif kalitesi değerlendirmeye alınmıştır. Bir dekardan elde edilen pamuk kütlü verimi ve pamuk lif kalitesi (lif uzunluğu, lif inceliği ve lif mukavemeti) belirlenmiştir. Pamuk kütlü verimi ve lif kalitesi unsurları; herbisit uygulanmış parseller, yabancı otlı kontrol ve yabancı otsuz kontrol parselleri ile karşılaştırılmış, ortaya çıkan tüm rakamsal veriler SPSS istatistik programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamaların karşılaştırılması % 5 önem düzeyinde Duncan testi ile yapılmıştır.

3.2.5.a Pamuk kütlü verimi (kg/da)

Hasat zamanında her parselde orta iki sırada yer alan bitkiler elle hasat edilerek tartılmış ve dekar başına elde edilen kütlü verimleri hesaplanmıştır.



Şekil 3.11. Pamuk hasadı



Şekil 3.12. Hasat edilen pamukların tartılması

3.2.5.b Pamuk lif kalitesi

Hasadı yapılan pamuklar tartıldıktan sonra Şanlıurfa'da bir çirçir fabrikasında çekirdekleri liflerinden ayrılmıştır. Pamukların lif kalitesi Şanlıurfa Ticaret Borsası Pamuk Lif Analiz Laboratuvarına götürülüp HVI 1000 cihazı ile tespit edilmiştir.

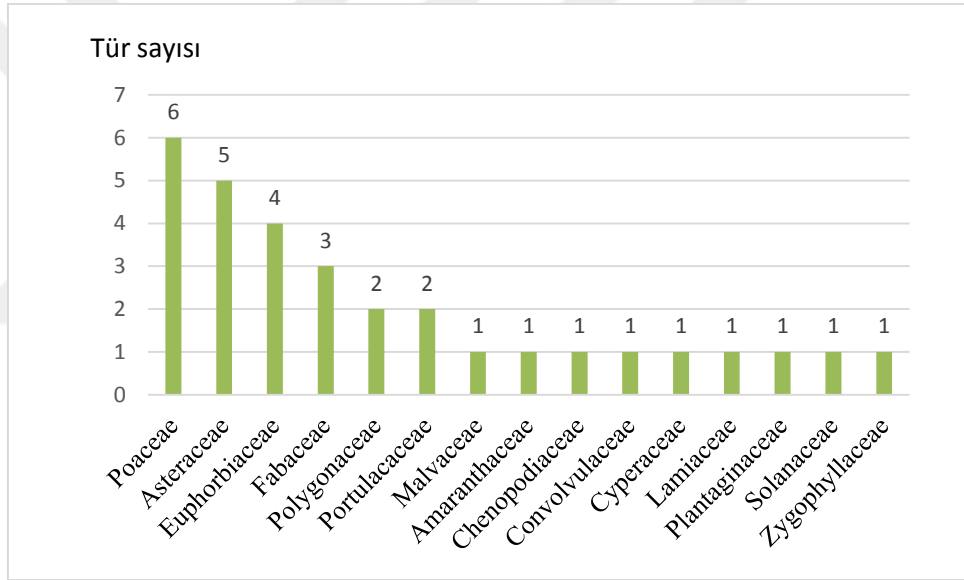


Şekil 3.13. Çirçirlama işlemi (a), Lif analizleri (b)

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Pamuk Tarlalarında Yapılan Sürvey Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Pamuk tarlalarında yapılan örnekleme sonuçlarında 15 familyaya ait 31 yabancı ot türü bulunmuştur. Yabancı otların tür sayılarına bakıldığında en geniş familya 6 tür ile Poaceae olmuştur. Bu familyayı Asteraceae (5), Euphorbiaceae (4), Fabaceae (3), Polygonaceae (2), Portulacaceae (2), Malvaceae (1), Amaranthaceae (1), Chenopodiaceae (1), Convolvulaceae (1), Cyperaceae (1), Lamiaceae (1), Plantaginaceae (1), Solanaceae (1) ve Zygophyllaceae familyaları takip etmiştir. Familyaların sahip oldukları yabancı ot tür sayıları Şekil 4.1’de verilmiştir.



Şekil 4. 1. Pamuk ekim alanlarında görülen yabancı ot familya dağılımları

Çalışmamızda tespit edilen bazı yabancı ot türleri farklı araştırmacılar tarafından yapılan benzer çalışmalarda türlerle benzerlik göstermektedir (Demirkan ve Uysal, 2011; Pala ve Mennan, 2014; Pala ve Mennan, 2018; Arslan, 2018; Boz ve Doğan, 2004)

Pamuk ekim alanlarında tespit edilen bütün yabancı ot türleri Çizelge 4.1’de sıralanmış, % rastlanma sıklıkları, % genel ve özel kaplama alanları ile genel ve özel yoğunlukları (bitki/m²) verilmiştir.

Çizelge 4.1. Pamuk ekim alanlarında saptanan yabancı ot türlerinin % rastlanma sıklıkları (R.S.), % genel kaplama alanı (G.K.A.), özel kaplama alanı (Ö.K.A.) ile genel yoğunluk (G.Y.) ve özel yoğunlukları (Ö.Y.)

Yabancı Ot Türü	% R.S.	% G.K.A.	% Ö.K.A.	Genel Yoğunluk	Özel Yoğunluk
<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	12	0,16	1,33	0,24	2,00
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	36	0,80	2,22	0,92	2,56
<i>Chenopodium album</i> L.	16	0,40	2,50	0,44	2,75
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	8	0,16	2,00	0,04	0,50
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	60	2,28	4,67	1,68	2,80
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	4	0,40	1,00	0,02	0,75
<i>Cyperus rotundus</i> L.	38	0,46	1,21	0,48	3,39
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	28	0,40	1,43	0,84	3,00
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	4	0,08	2,00	0,12	3,00
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould.	4	0,12	1,00	0,08	0,67
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	2	0,04	0,08	0,01	0,02
<i>Euphorbia falcata</i> L.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Euphorbia rigida</i> L.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	16	0,16	1,00	0,36	2,25
<i>Lactuca serriola</i> L.	8	0,28	3,50	0,16	2,00
<i>Marrubium vulgare</i> L.	2	0,02	1,00	0,00	0,00
<i>Medicago sativa</i> L.	4	0,04	1,00	0,00	0,00
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. EX steudel.	16	0,16	1,00	0,16	1,00
<i>Plantago lanceolata</i> L.	4	0,04	1,00	0,08	2,00
<i>Polygonum bellardii</i> All.	2	0,06	2,00	0,02	0,07
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	2	0,01	2,00	0,00	0,00
<i>Portulaca oleracea</i> L.	64	2,00	3,13	1,52	2,38
<i>Seteria viridis</i> (L.) Beauv	28	0,60	2,14	0,28	1,00
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv	20	0,40	2,00	0,28	1,40
<i>Solanum nigrum</i> L.	44	1,20	2,73	0,84	1,91
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	5	0,12	3,00	0,04	0,10
<i>Sophora alopecuroides</i> L.	12	0,20	1,67	0,12	1,00
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers	84	2,80	3,33	6,08	7,24
<i>Tribulus terrestris</i> L.	2	0,01	2,00	0,00	0,00
<i>Xanthium strumarium</i> L.	60	2,00	3,33	3,32	5,53
<i>Xanthium spinosum</i> L.	8	0,12	1,50	0,08	1,00

Yürütülen sürveyde tespit edilen yabancı otların 13 tanesinin Rastlanma Sıklığı %15 üzerinde görülmüştür (Çizelge 4.1). Rastlanma Sıklığına göre ilk 10 sırayı alan yabancı ot türleri sırası ile % 84 *Sorghum halepense* (L.) Pers, % 64 *Potulaca oleracea*, % 60 *Xanthium strumarium* L., % 60 *Convolvulus arvensis* L., % 44 *Solanum nigrum*

L., % 38 *Cyperus rotundus* L.% 36 *Amaranthus retroflexus* L., % 28 *Setaria veridis* (L.) Beauv. ve % 28 *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. olarak tespit edilmiştir.

Pamuk tarlalarında görülen yabancı ot türleri genel kaplama alanlarına göre sıralayacak olursak ilk 5 içinde; *Sorghum halepense* L. Pers, *Convolvulus arvensis* L., *Xanthium strumarium* L., *Solanum nigrum* L. ve *Amaranthus retroflexus* L. yer almaktadır. Pamuk tarlalarında görülen yabancı ot türleri özel kaplama alanlarına göre sıralandıklarında ise; ilk 5 sırayı; *Convolvulus arvensis* L., *Xanthium strumarium* L., *Sorghum halepense* L. Pers, *Potulaca oleracea* ve *Solanum nigrum* L. (Çizelge 4.1) almaktadır.

Yabancı ot türlerinin genel yoğunluklarına (bitki/m²) göre sıralandığı da ise ilk 5 sırada *Sorghum halepense* (L.) Pers, *Xanthium strumarium* L. *Convolvulus arvensis* L., *Potulaca oleracea* ve *Amaranthus retroflexus* L. türleri yer almaktadır. Yabancı ot türleri özel yoğunluklarına (bitki/m²) göre sıralandığında ilk 5 sırayı *Sorghum halepense* (L.) Pers, *Xanthium strumarium* L., *Cyperus rotundus* L., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop ve *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B. (Çizelge 4.1) türleri oluşturmaktadır.



Şekil 4. 2. Sürvey yapılan alanlarda yabancı otlarla bulaşık tarlalar

4.2. Araştırmada Kullanılan Herbisitlerin Yabancı Otlanmaya Olan Etkileri

Deneme alanında kaplama alanları en fazla olan yabancı otlar *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kanyaş), *Convolvulus arvensis* (L.) (Tarla sarmaşığı), *Xanthium strumarium* (L.) (Domuz pıtrağı), *Setaria verticillata* (L.) (Yapışkan ot) ve *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı) olarak belirlenmiştir.

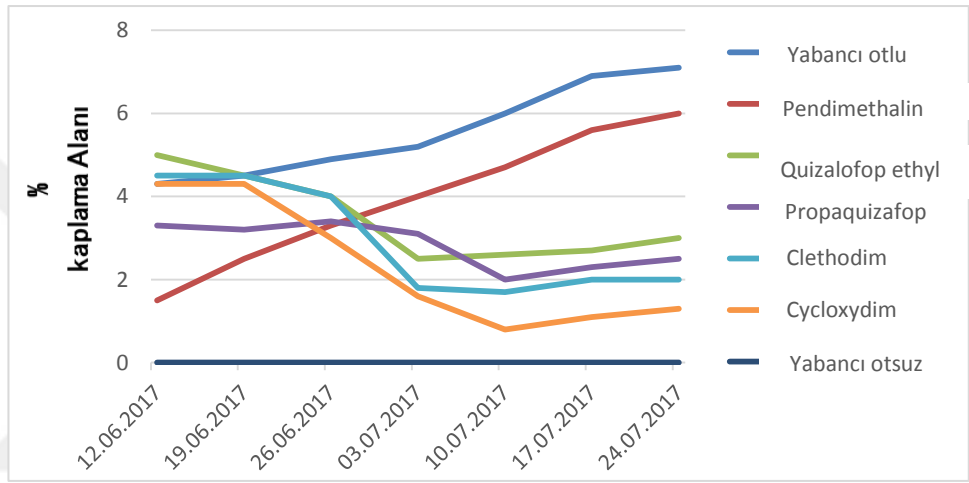
Çalışmamızda kullanılan herbisitler; Pendimethalin, Quizalofp-p-ethyl, Clethodim, Cycloxydim, Propaquizafop, Trifloxysulfuron-sodium'un genel yabancı otlanma ile yabancı otların yoğunluğuna olan etkileri değerlendirilerek birbirleriyle, yabancı otları ve yabancı otsuz kontrol parselleri ile karşılaştırılmış ve daha sonra parsellerin üzerine olan etkileri değerlendirilmiştir.

4.2.1. Kullanılan herbisitlerin yabancı otların kaplama alanına olan etkileri

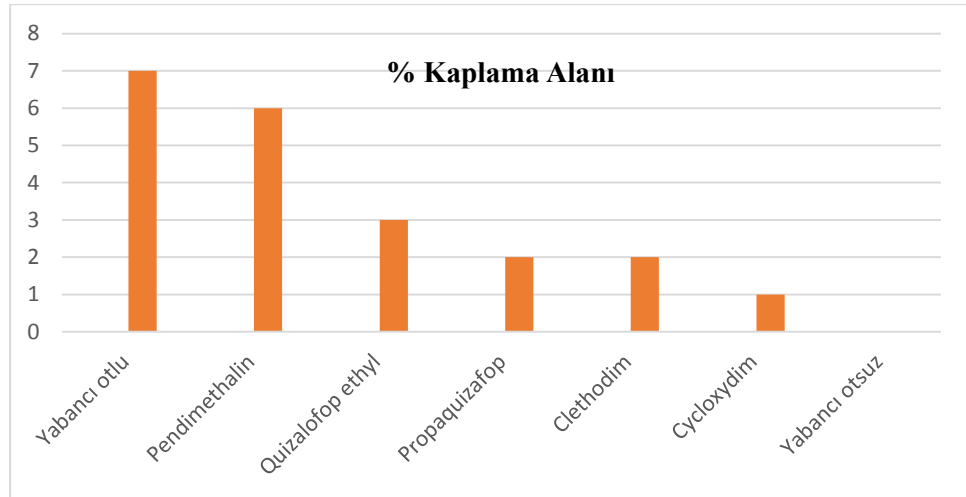
Beş farklı herbisit kullanıldığı deneme alanında yabancı otların kaplama alanlarının haftalara göre değişimi Şekil 4.3 ve Şekil 4.4'te belirtilmiştir.

Deneme alanında uygulanan herbisitlerin yabancı otların kaplama alanlarına olan etkileri incelendiğinde, sayımların yapıldığı son haftadaki incelemeler sonucu; yabancı otların en yüksek olduğu kaplama alanı yabancı otları kontrol parselleri, en düşük olduğu parseller ise yabancı otsuz kontrol parselleridir. Herbisit uygulanan

parseller incelendiğinde Kaplama alanları en düşük olan Cycloxydim + Trifloxysulfuron-sodium parselleridir. Bunu Clethodim + Trifloxysulfuron-sodium parselleri izlemiştir. Yapılan deneme sonucunda Cycloxydim + Trifloxysulfuron-sodium ve Clethodim + Trifloxysulfuron-sodium herbisitleri yabancı otları kontrol etmede iyi sonuç vermiştir. Pandimethalin parsellerinde yabancı otların kaplama alanının ilk haftalarda düşük olduğu ancak zamanla yükseldiği tespit edilmiştir (Şekil 4.3).



Şekil 4. 3. Kullanılan herbisitlerin yabancı otların kaplama alanlarına olan etkileri

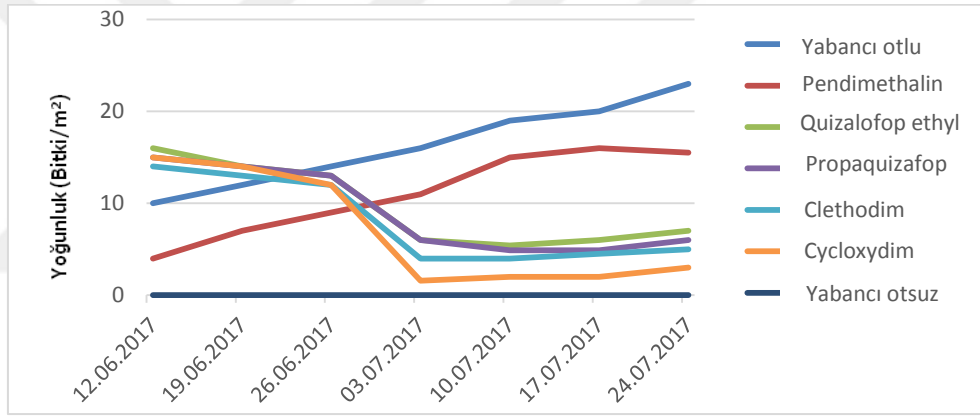


Şekil 4.4. Kullanılan herbisitlerin yabancı otların kaplama alanlarına olan etkilerinin karşılaştırılması.

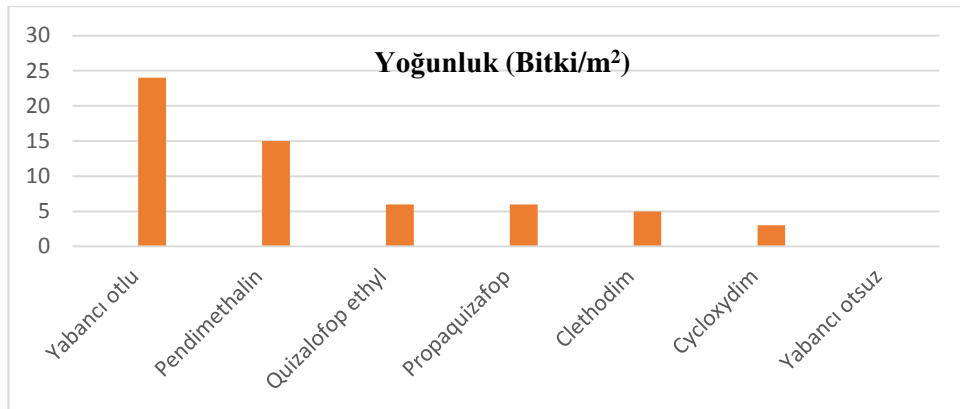
4.2.2. Kullanılan herbisitlerin yabancı otların yoğunluklarına (bitki/m²) olan etkileri

Farklı herbisitlerin kullanıldığı deneme alanının yabancı otların yoğunluklarının (bitki/m²) haftalarına göre değişimi Şekil 4.5'te verilmiştir.

Çalışmada kullanılan herbisitlerin yabancı otların yoğunluklarına olan etkilerine bakıldığında, sayımların yapıldığı son haftada, yabancı otların yoğunluklarının en düşük olduğu yabancı otsuz kontrol parselleri olup, bunu Cycloxydim + Trifloxysulfuron-sodium ve Clethodim + Trifloxysulfuron-sodium parselleri izlemiştir. Quizalofop-p-ethyl + Trifloxysulfuron-sodium ve Propaquizafop + Trifloxysulfuron-sodium herbisitleri yabancı otların yoğunluklarını etkili bir şekilde düşürememiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.5. Kullanılan herbisitlerin yabancı otların yoğunluklarına olan etkileri

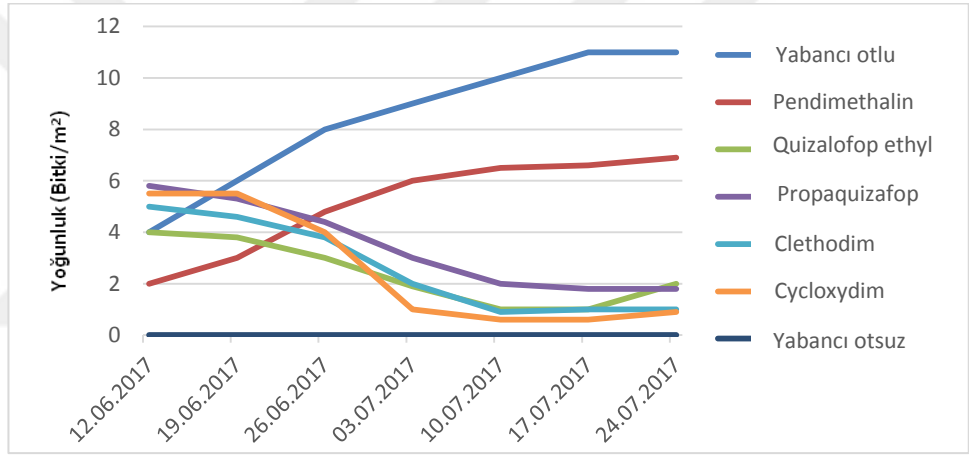


Şekil 4.6. Kullanılan herbisitlerin yabancı otların yoğunluklarına olan etkilerinin karşılaştırılması

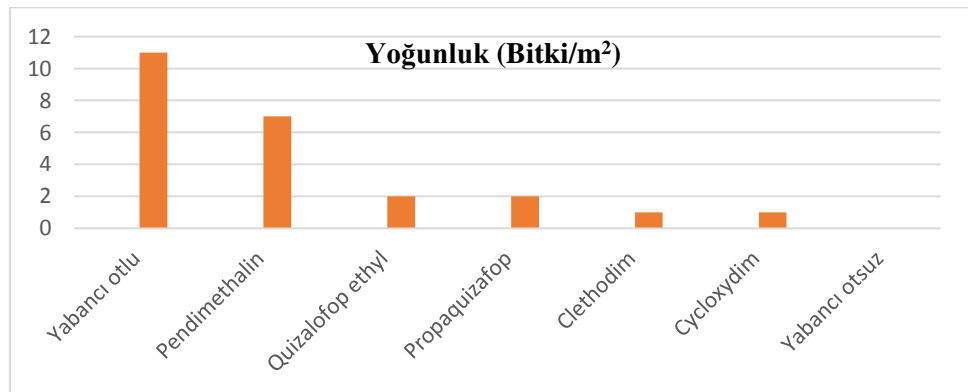
4.2.3. Kullanılan herbisitlerin *Xanthium strumarium* (L.) (Domuz pıtırığı)'un yoğunluğuna olan etkileri

Pamuk ekim alanlarında kullanılan herbisitlerin *Xanthium strumarium* (L.)'a olan etkileri Şekil 4.7 ve Şekil 4.8'de verilmiştir.

Pendimethalin çıkış öncesi uygulandığından dolayı *Xanthium strumarium* (L.) yoğunluğu zamanla artış göstermiştir beşinci haftadan itibaren yoğunluk belirli bir seviyede devam etmiştir. Diğer herbisitler benzer özellikler göstermiş olup, bunun sebebinin Triloxsulfuron-sodium herbisitinin *Xanthium strumarium* (L.) yabancı otunu etkili bir şekilde kontrol etmiş olmasıdır (Şekil 4.8).



Şekil 4.6. Kullanılan herbisitlerin *Xanthium strumarium* (L.)'un yoğunluğuna olan etkileri

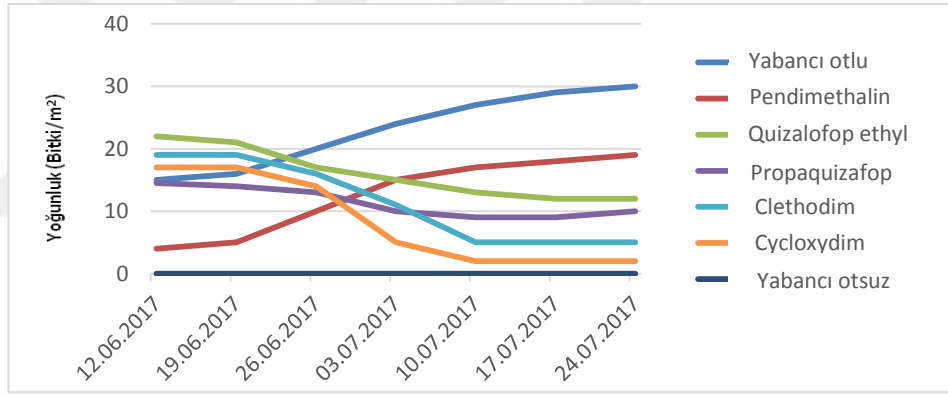


Şekil 4. 7. Kullanılan herbisitlerin *Xanthium strumarium* (L.)'un yoğunluğuna olan etkilerinin karşılaştırılması

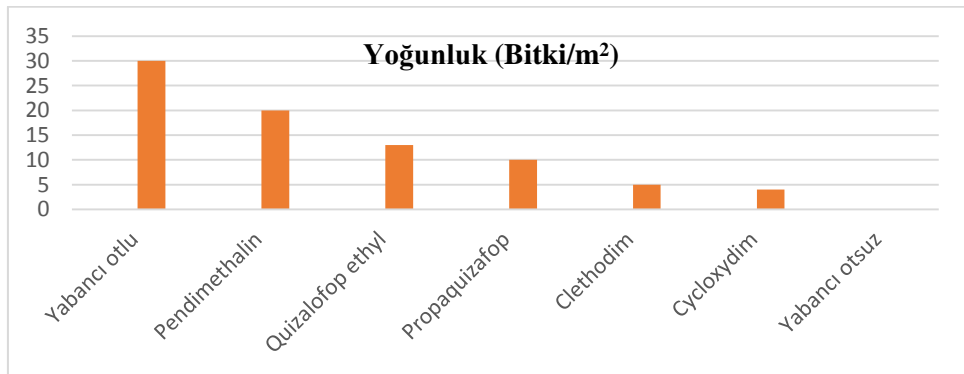
4.2.4. Kullanılan herbisitlerin *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kanyaş)'nin yoğunluğuna olan etkileri

Pamuk ekim alanlarında kullanılan herbisitlerin *Sorghum halepense* (L.) Pers.'nin yoğunluğuna olan etkileri Şekil 4.9 ve Şekil 4.10'da verilmiştir.

Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium herbisit uygulamasının dördüncü haftadan itibaren *Sorghum halepense* (L.) Pers. yabancı otunu etkili bir şekilde kontrol ettiği gözlemlenmiştir. Bu sonucu clethodim + Triloxsulfuron-sodium uygulaması izlemiştir. Pendimethalin çıkış öncesi kullanıldığı için zamanla *Sorghum halepense* L. yabancı otunun yoğunluğu artmıştır. Quizalofop + Triloxsulfuron-sodium ve propaquizafop + Triloxsulfuron-sodium herbisitlerinin *Sorghum halepense* (L.) Pers. yabancı otunu etkili bir şekilde kontrol edemediği saptanmıştır (Şekil 4.10).



Şekil 4. 8. Kullanılan herbisitlerin *Sorghum halepense* (L.) Pers.'nin yoğunluğuna olan etkileri

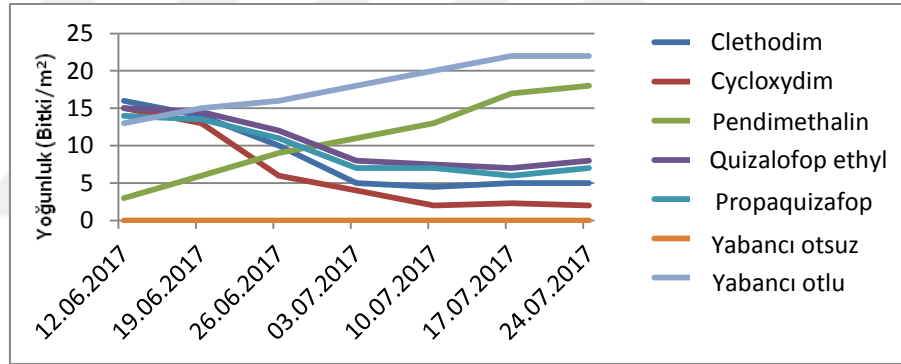


Şekil 4. 9. Kullanılan herbisitlerin *Sorghum halepense* (L.) Pers.'nin yoğunluğuna olan etkilerinin karşılaştırılması

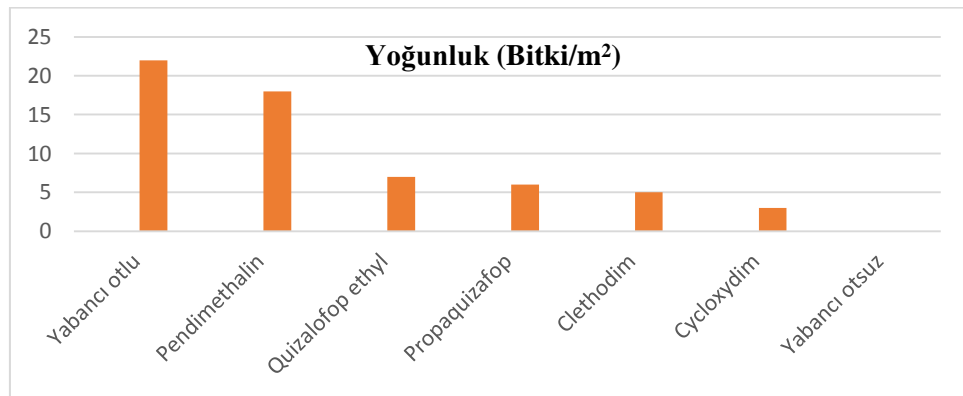
4.2.5. Kullanılan herbisitlerin *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı)'nın yoğunluğuna olan etkileri

Pamuk ekim alanlarında kullanılan herbisitlerin *Cynodon dactylon* (L.) Pers.'a olan etkileri Şekil 4.11 ve Şekil 4.12'de verilmiştir.

Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium herbisitleri üçüncü haftadan itibaren *Cynodon dactylon* (L.) Pers. yabancı otunun yoğunluğunu düşürmeye başlamıştır. Beşinci haftada yoğunluk en aza inmiştir. Pendimethalin parsellerinde haftalara göre yabancı otların yoğunlukları artmıştır. Sayımların yapıldığı son iki haftada yabancı otun yoğunluğu sabite yakın kalmıştır. Quizalofop + Triloxsulfuron-sodium ve propaquizafop + Triloxsulfuron-sodium herbisitleri yabancı otu etkili bir şekilde kontrol edememiştir. Kültür bitkisi olumsuz etkilenmiştir (Şekil 4.11).



Şekil 4. 10. Kullanılan herbisitlerin *Cynodon dactylon* (L.) Pers.'nın yoğunluğuna olan etkileri

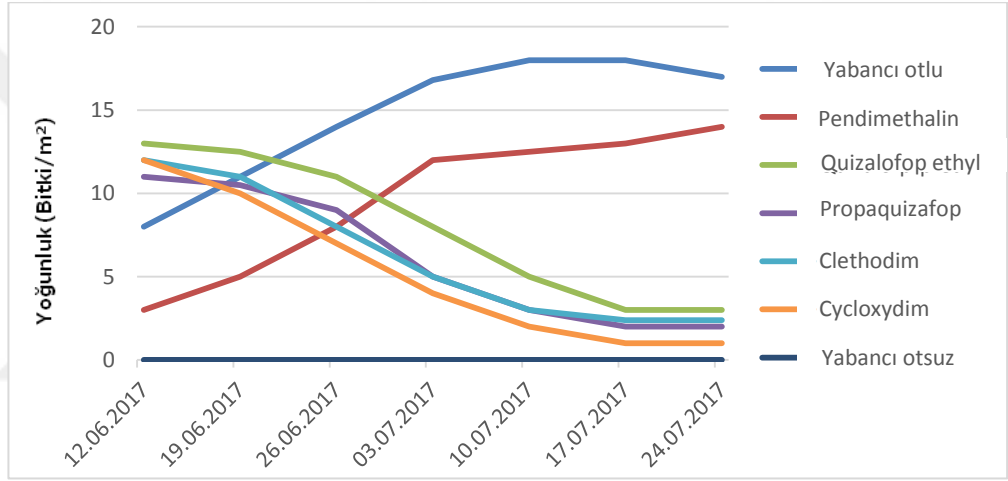


Şekil 4. 11. Kullanılan herbisitlerin *Cynodon dactylon* (L.) Pers.'nın yoğunluğuna olan etkilerinin karşılaştırılması

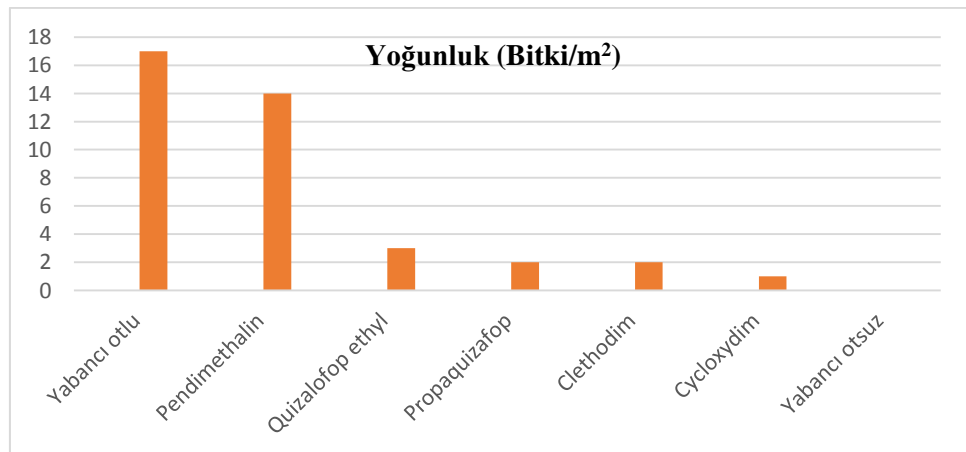
4.2.6. Kullanılan herbisitlerin *Convolvulus arvensis* (L.) (Tarla sarmaşığı)'in yoğunluğuna olan etkileri

Pamuk ekim alanlarında kullanılan herbisitlerin *Convolvulus arvensis* (L.)'nin olan etkileri Şekil 4.13 ve Şekil 4.14'de verilmiştir.

Herbisit uygulamalarından Pendimethalin parsellerindeki yabancı otların yoğunlukları zamanla artış göstermiştir. Diğer bütün herbisit parselleri *Convolvulus arvensis* (L.)'i baskı altında tutmuştur. Triloxsulfuron+sodium herbisiti yabancı otu etkili bir şekilde kontrol etmiştir (Şekil 4.14).



Şekil 4. 12. Kullanılan herbisitlerin *Convolvulus arvensis* (L.)'in yoğunluğa olan etkileri

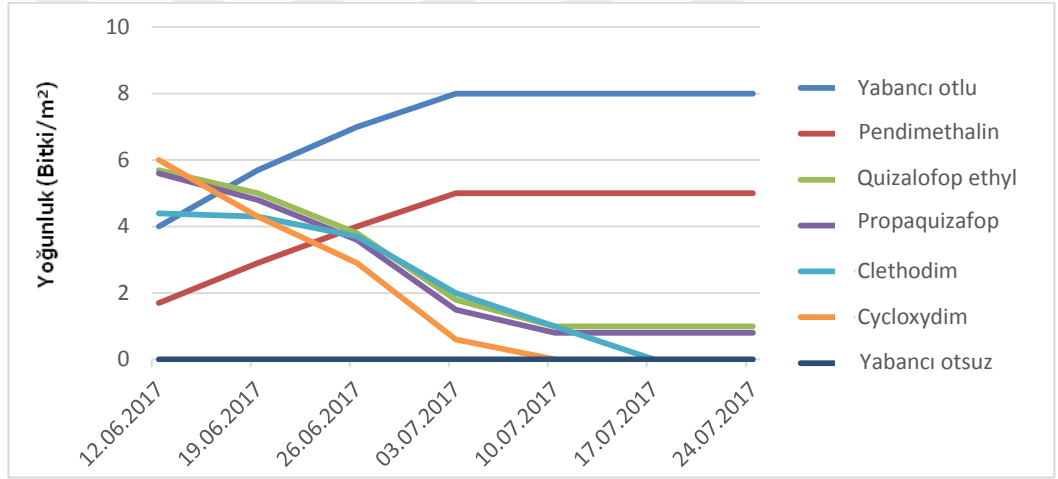


Şekil 4. 13. Kullanılan herbisitlerin *Convolvulus arvensis* (L.)'in yoğunluğa olan etkilerinin karşılaştırılması

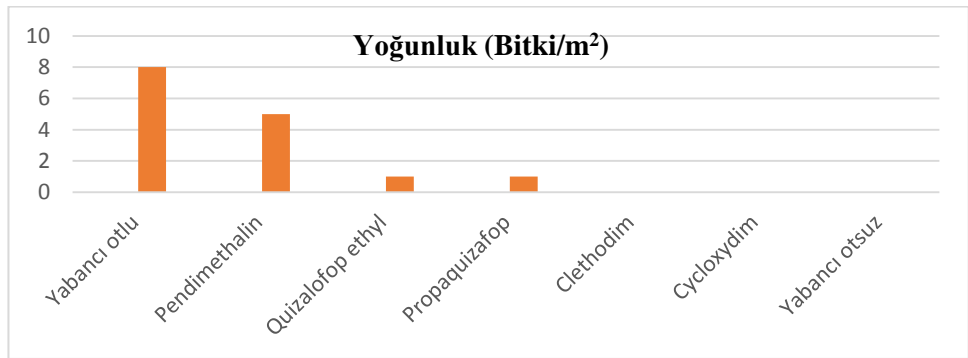
4.2.7. Kullanılan herbisitlerin *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. (Yapışkan ot)'nın yoğunluğuna olan etkileri

Pamuk ekim alanlarında kullanılan herbisitlerin *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv.'ya olan etkileri Şekil 4.15 ve Şekil 4.16'de verilmiştir.

Herbisit uygulamaları incelendiğinde *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. yabancı otunun yoğunluğunun, Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium parsellerinde beşinci haftada Clethodim + Triloxsulfuron-sodium parsellerinde ise altıncı haftada otun yoğunluğunun sıfıra düştüğü gözlemlenmiştir. Pendimethalin parsellerindeki yabancı ot yoğunluğu haftalara göre artmıştır. Diğer herbisit gruplarındaki yabancı ot yoğunlukları azalmış ancak etkili bir şekilde kontrol edilememiştir.



Şekil 4.14. Kullanılan herbisitlerin *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv.'nın yoğunluğuna olan etkileri



Şekil 4. 15. Kullanılan herbisitlerin *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv.'nın yoğunluğuna olan etkilerinin karşılaştırılması

4.3. Araştırmada Kullanılan Herbisitlerin Pamuk Kütlü Verimine Etkileri (kg/da)

Yürütülen çalışmada herbisitlerin pamuk kütlü verimine olan etkilerinin sonuçları varyans analizi ile değerlendirilmiş ve gruplar arasında farklılıklar Duncan oklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir ($p<0.05$) (izelge 4.2).

Çizelge 4.2. Araştırmada kullanılan herbisitlerin pamuk kütlü verimine etkileri (kg/da)

Karakterler	Ağrılık (ortalama±standart hata)
Y. Otsuz Kontrol	500,000 ± 17,8 a
Cycloxydim	294,000 ± 2,95 b
Clethodim	272,500 ± 1,50 c
Verim Propaguzafop	258,000 ± 1,08 c
Quizalofop	232,500 ± 1,041 d
Pendimethalin	149,000 ± 6,56 e
Y. Otlu Kontrol	0
Sig.	0

*Farklı harfle gösterilen değerler istatistiksel olarak birbirlerinden farklıdır

Deneme alanında elde edilen pamuk kütlü verimi değerlendirildiğinde en iyi verim yabancı otsuz kontrol parsellerinden alınmıştır (500,000 ± 17,8 kg/da). Bunu Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium (294,000 ± 2,95 kg/da), Clethodim + Triloxsulfuron-sodium (272,5 kg/da), Propaquizafop + Triloxsulfuron-sodium (258,000 ± 1,08 kg/da), Quizalofop + Triloxsulfuron-sodium (232,500 ± 1,041 kg/da) ve Pendimethalin (149,000 ± 6,56 kg/da) yabancı otlu kontrol (0 kg/da) uygulamaları takip etmiştir (izelge 4.2).

4.4. Deneme Alanında Kullanılan Herbisitlerin Pamuk Lif Kalitesine Olan Etkileri

Kalite özelliklerinden olan lif uzunluğu pamuk işleyicileri için her zaman önemli bir kriter olmuştur. Yeni teknolojiler ile beraber lif inceliği, lif uzunluğu ve kopma dayanıklılığı önem kazanmıştır. Bu anlamda gelişen ve değişen dünyada pamuk lif kalitesinin daha gelişmiş hale getirilmesi zorunluluk haline gelmiştir. Lif kalite özellikleri evre ve işleme faktörleri tarafından etkilenmektedir. Üreticilerin verimi olumsuz etkilemeksizin lif kalitesini optimize eden tarımsal uygulamaların (defoliasyon, uygulama zamanı, gübreleme, çeşit seçimi, ilaç kullanımı vb.) kullanımı aracılığıyla kar oranlarını artırebilmektedirler (Aytekin, 2009).

Yürütülen bu çalışmada uygulama alanında yetiştirilen pamuk bitkisinin yetiştirilme aşamasında kullanılan herbisitlerin lif kalitesine olan etkisi gözlenmiştir. Bu amaçla elde edilen pamukların lif kalitesini analiz etmek için pamuklar çığitlerinden ayrılmış ve lif analizleri Şanlıurfa Ticaret Borsası Laboratuvarında yapılmıştır.

4.4.1. Kullanılan herbisitlerin pamuk lif uzunluğuna olan etkileri (mm)

Yürütülen çalışmada herbisitlerin pamuk lif kalitesinin lif uzunluğuna olan etkilerinin sonuçları varyans analizi ile değerlendirilmiş olup; gruplar arasında farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir ($p<0.05$) (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Kullanılan herbisitlerin pamuk lif uzunluğuna olan etkileri (mm)

	Karakterler	Uzunluk (ortalama±standart hata)
Lif uzunluğu	Y. Otsuz Kontrol	30,055 ± 0,018 a
	Cycloxydim	28,998 ± 0,081 b
	Clethodim	28,378 ± 0,102 b
	Propaguzafop	27,303 ± 0,280 c
	Quizalofop	27,098 ± 0,160 c
	Pendimethalin	26,078 ± 0,592 d
	Y. Otlı Kontrol	-
	Sig.	0

*Farklı harfle gösterilen değerler istatistiksel olarak birbirlerinden farklıdır

Pamuk lif uzunluğuna bakıldığında uygulama sonuçları; yabancı otlu kontrol ($30,055 \pm 0,018$ mm), Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium ($28,998 \pm 0,081$ mm), Clethodim + Triloxsulfuron-sodium ($28,378 \pm 0,102$ mm), Propaquizafop + Triloxsulfuron-sodium ($27,303 \pm 0,280$ mm), Quizalofop + Triloxsulfuron-sodium ($27,098 \pm 0,160$ mm), ve Pendimethalin ($26,078 \pm 0,592$ mm) olarak sıralanmıştır (Çizelge 4.3). Analiz sonuçları incelendiğinde en iyi lif uzunluğu yabancı otsuz kontrol grubundan elde edilmiştir.

4.4.2. Kullanılan herbisitlerin pamuk lif inceliğine olan etkileri (mic)

Yürütülen çalışmada herbisitlerin pamuk lif kalitesinin lif inceliğine olan etkilerinin sonuçları varyans analizi ile değerlendirilmiş olup; gruplar arasında farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir ($p<0.05$) (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Kullanılan herbisitlerin pamuk lif inceliğine olan etkileri (mic)

	Karakterler	İncelik (ortalama±standart hata)
Lif inceliği	Y. Otsuz Kontrol	4,038 ± 0,070 a
	Cycloxydim	3,295 ± 0,138 b
	Clethodim	3,008 ± 0,253 c
	Propaguzafop	2,698 ± 0,076 d
	Quizalofop	2,305 ± 0,09 e
	Pendimethalin	2,253 ± 0,077 e
	Y. Otlu Kontrol	-
	Sig.	0

*Farklı harfle gösterilen değerler istatistiksel olarak birbirlerinden farklıdır

Denemede elde edilen pamukların lif inceliğine bakıldığında sonuçlar; yabancı otlu kontrol (4,038 ± 0,070 mic), Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium (3,295 ± 0,138 mic), Clethodim + Triloxsulfuron-sodium (3,008 ± 0,253 mic), Propaguzafop + Triloxsulfuron-sodium (2,698 ± 0,076 mic), Quizalofop + Triloxsulfuron-sodium (2,305 ± 0,09 mic) ve Pendimethalin (2,253 ± 0,077 mic) olarak sıralanmıştır (Çizelge 4.4.). En iyi sonuç, yabancı otsuz kontrol grubundan elde edilmiştir. Bu sonucu Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium ve yine Clethodim + Triloxsulfuron-sodium takip etmiştir.

4.4.3. Kullanılan herbisitlerin pamuk lif mukavemetine olan etkileri (g/tex)

Yürütülen çalışmada herbisitlerin pamuk lif kalitesinin lif mukavemetine olan etkilerinin sonuçları varyans analizi ile değerlendirilmiş, gruplar arasında farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir (p<0.05) (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Kullanılan herbisitlerin pamuk lif mukavemetine olan etkileri (g/tex)

	Karakterler	Dayanıklık (ortalama±standart hata)
Lif mukavemeti	Y. Otsuz Kontrol	30,350 ± 0,120 a
	Cycloxydim	26,575 ± 0,160 b
	Clethodim	24,250 ± 0,380 c
	Propaguzafop	21,750 ± 0,235 d
	Quizalofop	20,300 ± 0,377 d
	Pendimethalin	15,100 ± 1,603 e
	Y. Otlu Kontrol	-
	Sig.	0

*Farklı harfle gösterilen değerler istatistiksel olarak birbirlerinden farklıdır

Denemede elde edilen pamukların lif mukavemeti incelendiğinde sonuçlar; yabancı otlu kontrol ($30,350 \pm 0,120$ g/tex), Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium ($26,575 \pm 0,160$ g/tex), Clethodim + Triloxsulfuron-sodium ($24,250 \pm 0,380$ g/tex), Propaquizafop + Triloxsulfuron-sodium ($21,750 \pm 0,235$ g/tex), Quizalofop + Triloxsulfuron-sodium ($20,300 \pm 0,377$ g/tex) ve Pendimethalin ($15,100 \pm 1,603$ g/tex) olarak sıralanmıştır (Çizelge 4.5). En iyi sonuç, yabancı otsuz kontrollerden elde edilmiştir. Bu sonucu Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium ve Clethodim + Triloxsulfuron-sodium uygulamaları izlemiştir. Pamuk lif mukavemeti iplik sanayisinde önemli yer tutmaktadır. Lif mukavemeti yüksek olan pamuklar tercih edilmektedir. Dolayısıyla yapılacak mücadelede lif mukavemeti göz önünde bulundurulmalıdır.

Arslan (2018), Şanlıurfa'da yürüttüğü çalışmada pamuk üretim alanlarında en yaygın yabancı ot türleri olarak; %48 *Portulaca oleracea* L. (Semizotu), %53 *Physalis philadelphica* Lam. (Fener otu), %60 *Solanum nigrum* L. (İt üzümü), %67 *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) ve %73 *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kanyaş)'yi belirlemiş olup, çalışmamızda belirlenen en yaygın; % 84 *Sorghum halepense* (L.) Pers., % 64 *Potulaca oleracea*, % 60 *Xanthium strumarium* L., % 44 *Solanum nigrum* L., türleri ile benzerlik göstermektedir. Ancak Iğdır ilinde *Physalis philadelphica* Lam. yabancı otu pamuk üretim alanlarında nadir görülmektedir.

Gözcü ve Uludağ (2005), tarafından yürütülen bir çalışmada Kahramanmaraş pamuk üretim alanlarında en yaygın yabancı ot türleri olarak; *C. rotundus* (%26), *C. olitorus* (%38), *S. verticillata* (%39), *A. retroflexus* (%52), *C. arvensis* (%60), *E. colonum* (%61), *P. oleraceae* (%63), *S. halepense* (%72), *S. nigrum* (%80) ve *X. strumarium* (% 81) tespit etmiş olup, çalışmamızda tespit edilen % 84 *Sorghum halepense* (L.) Pers., % 64 *Potulaca oleracea*, % 60 *Xanthium strumarium* (L.), % 60 *Convolvulus arvensis* (L.), % 44 *Solanum nigrum* (L.), % 38 *Cyperus rotundus* (L.) % 36 *Amaranthus retroflexus* (L.), % 28 *Setaria veridis* (L.) Beauv. ve % 28 *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. türleri ile benzerlik göstermektedir.

Pala ve Mennan (2018), Diyarbakır'daki pamuk ekim alanlarında yabancı otların mücadelesinde karşılaşılan sorunları incelemek amacıyla 2016 yılında 80 üreticiye

anket uygulamışlardır. Yapılan anket sonucunda sorun teşkil eden yabancı ot türleri, %51 oranında *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı), %22 *Solanum nigrum* L. (İt üzümü), %8 *Physalis* türleri (Fener otu), %5 *Amaranthus retroflexus* (L.) (Horoz ibiği) ve %5 *Sorghum halepense* (L.) pers. (Kanyaş) olarak belirlemiş olup, çalışmamızda tespit edilen % 84 *Sorghum halepense* (L.) Pers, % 60 *Xanthium strumarium* L., % 44 *Solanum nigrum* L., % 36 *Amaranthus retroflexus* L., türleriyle benzerlik göstermektedir.

Boz ve ark. (1995), yürüttükleri çalışmada GAP Bölgesi pamuk üretim alanlarında tespit ettikleri yabancı ot türlerinden en yaygın olanları; *S. halepense*, *P. farcta*, *C. arvensis*, *A. retroflexus*, *P. oleracea*, *C. dactylon*, *C. tinctoria*, *X. strumarium*, *T. terrestris*, *P. alkekengi* ve *E. colonum* olarak belirlemiş olup, çalışmamızda tespit edilen *Sorghum halepense* (L.) Pers, *Potulaca oleracea*, *Xanthium strumarium* (L.), *Convolvulus arvensis* (L.), *Solanum nigrum* (L.), *Cyperus rotundus* (L.) *Amaranthus retroflexus* (L.), türleri ile benzerlik göstermektedir..

Özaslan ve ark (2011), tarafından yürütülen çalışmada Diyarbakır pamuk üretim alanlarında tespit edilen en yaygın yabancı ot türleri; *C. rotundus* (L.), *S. halepense* (L.) ,*P. oleracea* (L.), *S. nigrum* (L.), *X. strumarium* (L.), *Physalis* sp. ve *A. retroflexus* (L.) olduğunu tespit edilmiş olup, çalışmamızda tespit edilen *Sorghum halepense* (L.) Pers, *Potulaca oleracea*, *Xanthium strumarium* (L.), *Convolvulus arvensis* (L.), *Solanum nigrum* (L.), *Cyperus rotundus* (L.) *Amaranthus retroflexus* (L.), türleri ile benzerlik göstermektedir.

Yetkin ve ark. (2013), Şanlıurfa'da 2013 yılında yaptıkları bir araştırma sonucuna göre pamukta yabancı ot mücadelesinde en çok kullanılan herbisitlerin etkili maddelerinin Trifluralin, Quizalofop-p-ethyl, Metalochlor-S, Propaquizalafop ve Trifloxysulfuron sodium olduklarını belirlemiş olup, çalışmamızda kullanılan etkili maddeleri Quizalofop-p-ethyl, Propaquizalafop ve Trifloxysulfuron sodium olan herbisitler ile aynıdır.

Pala ve Mennan (2018), yapılan anket çalışmasında pamuk üretim alanlarında kullanılan herbisitlerin dar yapraklı yabancı otlar için (%1'i Propaquizafop, %3'ü Fluazifop p-butyl, % 5'i Cycloxydim, %18'i Tepraloxym, % 22'si Quizalofop p-ethyl,

% 25'i Haloxfop methylester, % 36'sı Clethodim) kullanıldığını tespit etmiş olup, çalışmamızda dar yapraklı yabancı otlar için kullanılan Clethodim, Quizalofop p-ethyl, Cycloxydim ve Propaquizafop herbisitleri ile aynıdır.

Hargilas *et al.* (2015), tarafından yapılan çalışmada pamuk için etkili yabancı ot yönetimi stratejisini değerlendirmek amacıyla 2014 yılının tarla denemesi kurulmuştur. Denemede; Pendimethalin, Quizalofop-ethyl, piritiobak sodyum ve glifosat herbisitleri ile yabancı otlar ve yabancı otsuz kontrol parselleri olarak oluşturulmuştur. Bu uygulama kapsamında en yüksek verim yabancı otsuz kontrol grubundan elde edilmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada da en yüksek verim yabancı otsuz kontrol grubundan alınmıştır.

Veeraputhiran and Sirinivasan (2015), yaptıkları benzer bir çalışmada en iyi verimi yabancı otsuz kontrollerden elde etmiş olup, yapmış olduğumuz çalışmada da en iyi sonuçlar yabancı otsuz kontrol grubundan elde edilmiştir.

Singh *et al.* (2016), tarafından yürütülen bir çalışmada yağmurlu koşullar altında pamukta çeşitli herbisitlerin performansını değerlendirmek için tarla denemesi kurmuşlardır. Deneme karakterleri; Pendimethalin 1,5 kg/ aktif maddeli + çapalama, Quizalofop-ethyl 0.50 kg/ha etkin maddeli +çıkış sonrası çapalama, ekim öncesi glifosat, yabancı otlar ve yabancı otsuz kontrollerdir. Pamuk kütlü verimi en iyi olan uygulama sonucunu yabancı otsuz kontrol grubundan en düşük uygulama sonucunu ise yabancı otlar kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada benzer sonuçlar alınmıştır.

Boz ve Doğan (2004), yaptıkları bir çalışma ile Aydın İli pamuk yetiştiriciliğinde Pamuk bitkisinin erken döneminde yabancı otların bitkiyle rekabete girerek bitkinin gelişmesini engellediklerini ve mücadele yapılmazsa pamuk verimini çok önemli ölçüde azalttıklarını saptamışlardır. Pamuk geç dönemlerinde çıkış yapan yabancı otların her ne kadar verim üzerine etkisiz oldukları görülse de, pamuk bitkisinin liflerine yapışarak pamuk lif kalitesini bozduğunu tespit etmişlerdir. Yapmış olduğumuz çalışmada yabancı otlar kontrol grubundan verim alınmamış ve yabancı ot yoğunluğu fazla olan Propaquizafop + Triloxsulfuron-sodium, Quizalofop + Triloxsulfuron-sodium ve Pendimethalin kontrol gruplarından alınan pamukların lif kalitelerinin olumsuz etkilendiği saptanmıştır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada Iğdır ili pamuk ekim alanlarında görülen yabancı ot, türlerinin, rastlanma sıklıkları, özel ve genel kaplama alanları (%) ile özel ve genel yoğunlukları (bitki/m²) araştırılmıştır. Ayrıca pamuk üretim alanlarında sorun olan yabancı otlara karşı kullanılan Clethodim + Triloxsulfuron-sodium, Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium, Pendimethalin, Qizalafop-p-ethyl + Triloxsulfuron-sodium ve Propaguizalafop + Triloxsulfuron-sodium etkili maddeli herbisitlerin etkinliklerini belirlemek için Iğdır Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi arazisinde tarla denemesi kurulmuştur. Yürütülen sürvey ve tarla denemesi alanında elde edilen verilerin sonuçları;

1. Pamuk tarlalarında yapılan örnekleme sonuçlarına göre 15 familya ve bu familyalara ait 31 yabancı ot türü bulunmuştur. Bu yabancı otların tür sayılarına bakıldığı zaman en geniş familya 6 tür ile Poaceae olurken, bu familyayı Asteraceae (5), Euphorbiaceae (4), ve Fabaceae (3) izlemiştir.
2. Sürveyde belirlenen türlerin 13 tanesinin rastlanma sıklığı % 15 üzerinde tespit edilmiştir. Rastlanma sıklıkları göz önünde bulundurulduğunda ilk 10 sırayı alan yabancı ot türleri sırası ile şunlardır; % 84 *Sorghum halepense* (L.) Pers, % 64 *Portulaca oleracea*, % 60 *Xanthium strumarium* (L.), % 60 *Convolvulus arvensis* (L.), % 44 *Solanum nigrum* (L.), % 38 *Cyperus rotundus* (L.) % 36 *Amaranthus retroflexus* (L.), % 32 *Cynodon dactylon* (L.) Pers, % 28 *Seteria veridis* (L.) Beauv, % 28 *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.
3. Pamuk tarlalarında görülen yabancı ot türleri genel kaplama alanlarına göre sıralanacak olursa ilk 5 sırada; *Sorghum halepense* (L.) Pers, *Convolvulus arvensis* (L.), *Xanthium strumarium* (L.), *Solanum nigrum* (L.) ve *Amaranthus retroflexus* (L.) türleri yer almaktadır.
4. Pamuk tarlalarında görülen yabancı ot türleri özel kaplama alanlarına göre sıralandıklarında ise; ilk 5 sırayı; *Convolvulus arvensis* (L.), *Xanthium strumarium* (L.), *Sorghum halepense* (L.) Pers, *Portulaca oleracea* ve *Solanum nigrum* (L.) oluşturmaktadır.

5. Yabancı ot türlerinin genel yoğunluklarına (bitki/m²) göre sıralandığında ise ilk 5 sırada; *Sorghum halepense* (L.) Pers, *Xanthium strumarium* (L.) *Convolvulus arvensis* (L.), *Portulaca oleracea* (L.) ve *Amaranthus retroflexus* (L.) türleri yer almaktadır.
6. Yabancı ot türleri özel yoğunluklarına (bitki/m²) göre sıralandığında ilk 5 sırada; *Sorghum halepense* (L.) Pers, *Xanthium strumarium* (L.) *Cyperus rotundus* (L.) *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop ve *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B. türleri yer almaktadır.
7. Deneme alanında elde edilen pamuk kütlü verimi; yabancı otsuz kontrol (500,000 ± 17,8 kg/da), Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium (294,000 ± 2,95 kg/da), Clethodim + Triloxsulfuron-sodium (272,5 kg/da), Propaquizafop + Triloxsulfuron-sodium (258,000 ± 1,08 kg/da), Quizalofop + Triloxsulfuron-sodium (232,500 ± 1,041 kg/da) ve Pendimethalin (149,000 ± 6,56 kg/da) yabancı otlu kontrol (0 kg/da) olarak sıralanmıştır.
8. Pamuk lif uzunluğu ; yabancı otlu kontrol (30,055 ± 0,018 mm), Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium (28,998 ± 0,081 mm), Clethodim + Triloxsulfuron-sodium (28,378 ± 0,102 mm), Propaquizafop + Triloxsulfuron-sodium (27,303 ± 0,280 mm), Quizalofop + Triloxsulfuron-sodium (27,098 ± 0,160 mm), ve Pendimethalin (26,078 ± 0,592 mm) olarak sıralanmıştır.
9. Pamukların lif inceliği; yabancı otlu kontrol (4,038 ± 0,070 mic), Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium (3,295 ± 0,138 mic), Clethodim + Triloxsulfuron-sodium (3,008 ± 0,253 mic), Propaquizafop + Triloxsulfuron-sodium (2,698 ± 0,076 mic), Quizalofop + Triloxsulfuron-sodium (2,305 ± 0,09 mic) ve Pendimethalin (2,253 ± 0,077 mic) olarak sıralanmıştır.
10. Pamuk lif mukavemeti; yabancı otlu kontrol (30,350 ± 0,120 g/tex), Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium (26,575 ± 0,160 g/tex), Clethodim + Triloxsulfuron-sodium (24,250 ± 0,380 g/tex), Propaquizafop + Triloxsulfuron-sodium (21,750 ± 0,235 g/tex), Quizalofop + Triloxsulfuron-sodium (20,300 ± 0,377 g/tex) ve Pendimethalin (15,100 ± 1,603 g/tex) olarak sıralanmıştır.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda şu öneriler verilebilir:

- a. Cycloxydim + Triloxsulfuron-sodium, herbisitleri yabancı ot mücadelesinde önerilebilir.
- b. Elde edilen veriler doğrultusunda ekimden hasada kadar yabancı otsuz bırakılan kontrol parsellerinden en iyi verim alınmıştır. İşçilik maliyeti düşük olan bölgelerde bu yöntemden yararlanılabilir.
- c. Pamukta yabancı ot mücadelesinde çıkış öncesi herbisitlerle birlikte çıkış sonrası herbisitlerin kullanılması yabancı ot kontrolünde etkili olacaktır.
- d. Pamukta görülen yabancı otlarla çıkıştan 2-4 hafta içerisinde mücadele edilmesinde yabancı otların sebep olacağı ürün kayıplarının gözle görülür bir derece azaltabilir.
- e. Lif kalitesi ürün fiyatında önemli bir yer tuttuğu için çiftçilerin bu ekonomik değeri de göz önünde bulundurarak mücadele etmesi gerekmektedir.
- f. Herbisit uygulamalarından önce pamukta görülen yabancı otların uzman kişiler tarafından incelenmesi ve bu yabancı otlara göre kimyasal mücadeleye geçilmesi daha faydalıdır.
- g. Pamukta yabancı ot mücadelesinde derin köklü yabancı otların elle çekilmesi pamuk köklerine zarar verebilmektedir. Bu sebepten dolayı derin köklü yabancı otlar elle çekilmemelidir. Kesici bir alet yardımı ile kesilmeli, bitki artıklarının ise pamuk bitkisinin üzerinde kalmaması için boş bir alana veya tarla dışına çıkartılmalıdır.
- h. Herbisitlerden iyi bir şekilde yarar almak için bitkilerin aktif olarak çalışıyor olması gerekmektedir. Bitkilerin su stresinde olduğu zamanlarda herbisitler etki etmeyeceği için uygulama yapılmamalıdır.
- i. Pamukta kullanılan herbisitlerin ambalajlarında yazılan dozlarının kullanılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2017, Pamuk Raporu 2017, Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, Mart, 2018.
- Anonim, 2019 <https://www.turktob.org.tr/en/pamuk-yetistiriciligi-ve-tarimi/4912> (Erişim tarihi 14.03.2019)
- Anonim, 2019a, www.Tarimtv.gov.tr. (Erişim tarihi 18.03.2019).
- Anonim, 2019b, <https://tr.climate-data.org/asya/tuerkiye/igd%C4%B1r/igd%C4%B1r-242/>. (Erişim tarihi 15.03.2019)
- 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.
- Aytekin, A., 2009, *Saf ve Karışık Çeşit Ekiminin Pamuk (Gossypium Hirsutum L. Bitkisinde Verim Ve Lif Kalitesine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 50-75.
- Başdağ, M., 1987, *Çukurova Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otların Değişik Yöntemlerle Kontrolünün Yabancı Ot Popülasyonu Ve Kütlü Pamuk Verimine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 1-3.
- Boz, Ö., Uygur, S., Kadioğlu, İ., Uygur, F.N., 1995, GAP Bölgesi pamuk ekim alanlarında görülen yabancı otlar ve dağılımları. *GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu*, Şanlıurfa, 329-335.
- Boz, Ö. ve Doğan, M. N., 2004, Aydın İli Pamuk Ekim Alanlarındaki Yabancı Otlar Ve Mücadelesi, *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(2), 13-18.
- Danacı, R., 2010, *Çukurova Bölgesi Koşullarına Bazı Pamuk (G. hirsutum L.) Genotiplerinin Adaptasyonu ve Stabiletesi*, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 100-120.

- Demirkan, H., Uysal, F., 2011, Menemen (İzmir) Pamuk Üreticilerine Yönelik (Bitki Koruma Açısından) Bir Anket Çalışması, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 48 (3), 277-282.
- Hargilas, G., Ameta S., Jat, S. C., Saini, D. P., 2015, Evaluation Of Effective Weed Management Strategy For Bt Cotton, *Agricultural Research Station (MPUAT)*, Borwat farm, Banswara - 327 001, Rajasthan, 1313-1316.
- Hiremath,R., Yadahalli G. S., Chittapu B. M., Siddapur A. D., Yadahalli V. G., Koppalkar, G., 2013, Efficacy of chemical weed management in Bt cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Research Article, *Acta Biologica Indica*, 2(2), 425-429.
- Gençer. O., Özüdoğru, T., Kaynak, M.A., Yılmaz, A., Ören, N. 2005. Türkiye’de pamuk üretimi ve sorunları. TMMOB, Ziraat Mühendisleri Odası, *Türkiye Ziraat Mühendisliği, VI. Teknik Kongresi* Ankara, I.Cilt: 459-480.
- Gözcü, D., Uludağ, A., 2005, Kahramanmaraş İli pamuk tarlalarında görülen yabancı ot türleri ve önemi, *Türkiye Herboloji Dergisi*, 8 (1-2), 7-15.
- Güner, İ., 1987, *Iğdır Ovası’nda pamuk Tarımının Coğrafi Esasları*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Erzurum, 57-179.
- Kaya, F., 2015, Iğdır İlinin İdari Coğrafya Analizi, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8, 41.
- Kaya, İ. 2001, Aydın İli Önemli Pamuk Ekiliş Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otların Saptanması, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 12(1), 37-40.
- Kayek, H., 2018, *Şırnak İlinde Pamuk Yetiştiriciliğinde Yabancı Ot Sorunu*, Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Van, 109-125.
- Odum, E. P., 1983, Grundlagen der Ökologie (Band 1,2). Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 24-80.

- Özaslan, C., Boyraz, N., Günçan, A., 2011, Diyarbakır İli Pamuk Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otların belirlenmesi. **GAP VI. Tarım Kongresi**, Şanlıurfa, 88-95,
- Singh, G., Nagar, K., Gena, D., Rawat, R. S., Lat Jat, B., 2016, Performance of Various Herbicides on Bt. Cottonunder Rainfed Condition, **International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology**, Volume 4 Issue IX, September, IC Value: 13.98 ISSN: 2321-9653, 345-389.
- Pala, F. ve Mennan, H., 2014, Güneydoğu Anadolu Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarında Bazı Horoz İbiği (*Amaranthus* spp.) Türlerinin Trifluraline Dayanıklılığının Araştırılması, **Türkiye Herboloji Dergisi**, 17(1-2), 1-8.
- Pala, F. ve Mennan, H., 2018, Diyarbakır İli Pamuk Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar ve Uygulanan Kontrol Yöntemlerinin Araştırılması, **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 55 (1),111-117.
- Tezcan F., Göven M. A., Demir G., Topuz M., 2000, Pamukta Entegre Mücadele. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, **Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü** Yayın No: 2000/5, 32, İzmir.
- Tüik, 2019. <http://rapory.tuik.gov>. (Erişim tarihi 15.03.2019)
- Uygur, F. N., Koch, W., Walter, H., 1984, Yabancı ot bilimine giriş. PLITS, 1984/2(1), Verlag J. Margraf, Stuttgart, Germany, 114.
- Uygur, F.N., 1985. **Untersuchungen Zu art und Bedeutung der Verunkrautung in der Çukurova unter besonderer Berücksichtigung von Cynodon dactylon (L.) Pers. Und Sorghum halepense (L.) Pers.** Verlag Josef Margraf, Aichtal. PLITS 1985/3(5), 109
- Veeratputhiran, R. ve Srinivasan, G., 2015, Post-emergence herbicides effect on weeds, yield and economics of Bt cotton, **Indian Journal of Weed Science**, Cotton Research Station, Tamil Nadu Agricultural University, Srivilliputtur, Tamil Nadu 626 135,47(4): 379-382

Yetkin C, Arslan Z. F., Bilgili, A., 2013, Şanlıurfa ilinde bitki koruma ürünlerinin kullanım durumunun ve sorunlarının belirlenmesi. ***I. Bitki Koruma Ürünleri ve Makineleri Kongresi*** Antalya. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara. Cilt 1 (Bitki Koruma Ürünleri), 295-307.

Zengin H., ve Güncan, A., 1993, Erzurum ve Yöresi Patates Dikim Alanlarında Sorun Oluşturan Yabancı Otlar ve Önemlilerinin Topluluk Oluşturma Durumları Üzerine Araştırmalar. ***Türkiye I. Herboloji Kongresi***, Adana, 193-202



ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında Şanlıurfa'nın Bozova ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğretimini Bozova Y.İ.B.O.'da, lise öğrenimini Şanlıurfa Gap Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2012 yılında Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümüne kaydını yapıp 2016 yılında Iğdır Üniversitesini ikincilikle lisans eğitimini tamamladı. Aynı yıl Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı.

