

**ÇUKUROVA ÜNİVERİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sevinç ATEŞ

**EKOLOJİK YÖNTEMLERLE YETİŞTİRİLEN PATLİCAN VE BİBERDE
YABANCI OT MÜCADELE YÖNTEMLERİNİN VE AGROEKOLOJİK
KRİTERLERİN ARAŞTIRILMASI**

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ADANA, 2007

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**EKOLOJİK YÖNTEMLERLE YETİŞTİRİLEN PATLİCAN VE BİBERDE
YABANCI OT MÜCADELE YÖNTEMLERİNİN VE AGROEKOLOJİK
KRİTERLERİN ARAŞTIRILMASI**

Sevinç ATEŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**Bu tez 18/12/ 2007 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği ile
Kabul Edilmiştir**

İmza.....
Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR
Danışman

İmza.....
Prof. Dr. Nurgül TÜREMİŞ
Üye

İmza.....
Doç. Dr. Sibel UYGUR
Üye

Bu tez Enstitümüz Bitki Koruma Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ
Enstitü Müdürü
İmza ve Mühür

Bu çalışma Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.
Proje No: ZF2005YL44

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.

ÖZ
YÜKSEK LİSANS

**EKOLOJİK YÖNTEMLERLE YETİŞTİRİLEN PATLİCAN VE BİBERDE
YABANCI OT MÜCADELE YÖNTEMLERİNİN VE AGROEKOLOJİK
KRİTERLERİN ARAŞTIRILMASI**

Sevinç ATEŞ

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Danışman: Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR
Yıl: 2007, Sayfa:115
Juri: Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR
Prof. Dr. Nurgül TÜREMİŞ
Doç. Dr. Sibel UYGUR

Bu çalışma, ekolojik tarım yöntemleriyle yetiştirilen patlıcan ve biberde yabancı ot kontrol yöntemlerinin yabancı otlanmaya olan etkisinin araştırılması ve yabancı otların kontrolünde mevcut mücadele yöntemlerine alternatif yöntemlerinin yabancı otlanmaya ve kültür bitkisi gelişimine etkilerinin araştırılması ile bu yöntemlerin ekolojik tarım yöntemleri içerisindeki yerinin belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda 2005 ve 2006 yılında Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Araştırma ve Uygulama Alanı'nda patlıcan ve biber bitkileriyle tarla denemeleri yürütülmüştür. Yapılan çalışmalar sonucunda ekolojik tarım yöntemleriyle açıkta yapılan patlıcan ve biber yetiştiriciliğinde yabancı ot kontrol mücadelesinde polietilen ve saman malç uygulamasının yabancı otların kontrol edilmesinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Yabancı ot kontrol yöntemlerinin patlıcan verimine etkisine bakıldığında en yüksek verim sırasıyla polietilen uygulamasından (3744 kg/da) ve saman uygulamasından (2745 kg/da) alınmıştır. Biberde ise en yüksek verimi polietilen uygulaması (2731 kg/da) verirken, bunu saman uygulaması (1858 kg/da) takip etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik Tarım, Patlıcan, Biber, Yabancı Ot, Malçlama Yöntemleri.

ABSTRACT
MASTER THESIS

**DETERMINATION OF THE EFFECTS OF WEED CONTROL METHODS
AND AGROECOLOGICAL CRITERIA IN ORGANICALLY GROWN
EGGPLANT AND PEPPER**

Sevinç ATEŞ

DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION
INSTITUTE OF NATUREL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF ÇUKUROVA

Supervisor: Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR
Year: 2007, Page:115
Jury: Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR
Prof. Dr. Nurgül TÜREMİŞ
Doç. Dr. Sibel UYGUR

The aim of this study was to determine the effects of alternative weed control methods on the weeds and the yield of organically grown eggplant and pepper and determined important of these methods which are used for ecological farming methods. For this reason field experiments were conducted for eggplant and pepper in University of Çukurova, Department of Plant Protection, Research and Applied Area, in 2005 and 2006, respectively. At the end of the experiments, polyethylene and straw mulch were found to effectively control weeds in organically grown eggplants and peppers. When comparing the effects of weed control methods on the eggplant yield highest yield was obtained from the plants treated with black polyethylene mulch (3744 kg/da), followed by straw mulch (2745 kg/da).). In peppers, with black polyethylene mulch treatment gave highest yield 2731 kg/da and followed by straw mulch 1858 kg/da.

Key Words: Ecological Agriculture, Eggplant, Pepper, Weed, Mulching Methods.

İÇİNDEKİLER	SAYFA
ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
RESİMLER DİZİNİ	XII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL ve METOD.....	11
3.1. Materyal.....	11
3.1.1. Denemenin Yürütüldüğü Yerler ve Özellikleri.....	11
3.1.2. Denemede Kullanılan Malç Materyalleri	12
3.1.2.1. Canlı Malç Materyali Olarak Fiğ (<i>Vicia sativa</i> L.).....	12
3.1.2.2. Malç Materyali Olarak Siyah Plastik.....	14
3.1.2.3. Malç Materyali Olarak Buğday Sap Samanı.....	15
3.1.2.4. Denemede Şahit Olarak Kullanılan Quizalofop-p-ethyl Etkili Maddeli Herbisiti.....	16
3.1.3. Denemede Kullanılan Organik Pestisit ve Gübrelerin Özellikleri.....	17
3.1.3.1. Arap Sabunu Tütün Ekstraktı.....	18
3.1.3.2. Sarı Yapışkan Tuzak.....	19
3.1.3.3. Bordo Bulamacı.....	19
3.1.3.4. Kükürt.....	19
3.1.3.5. Sarımsak Ekstraktı.....	19
3.1.3.6. Ahır Gübresi ve Şerbet.....	20
3.2. Metod.....	20

3.2.1. Malç Materyali Olarak Siyah Polietilen	
Uygulaması.....	20
3.2.2. Malç Materyali Olarak Saman	
Uygulaması.....	21
3.2.3. Çapa Uygulaması.....	22
3.2.4. Herbisit Uygulaması	22
3.2.5. Örtücü Bitki Ekimi.....	22
3.2.6. Tarla Denemelerinin Kurulması	23
3.2.7. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin	
Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Bitki Büyüme ve Gelişmesine	
Olan Etkilerinin Belirlenmesi.....	27
3.2.7.1. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin	
Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Bitki Boyuna Olan	
Etkilerinin Belirlenmesi.....	27
3.2.7.2. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin	
Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Gövde Çapına Olan	
Etkilerinin Belirlenmesi	27
3.2.7.3. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin	
Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Yaprak Sayısına Olan	
Etkilerinin Belirlenmesi	28
3.2.8. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin	
Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Verimine Olan Etkilerinin	
Belirlenmesi	28
3.2.9. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin	
Yabancı Ot Yoğunluğuna Olan Etkilerinin Belirlenmesi.....	28
3.2.10. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin	
Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Besin Elementi Alımına Olan	
Etkisinin Belirlenmesi.....	29

4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	30
4.1. Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan ve Biber	
Bitkilerinin Bitki Büyüme ve Gelişmesine Olan Etkileri	30
4.1.1. Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Bitki Boylarına	
Olan Etkileri.....	30
4.1.1.1. Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Biber	
Bitkisinin Boylarına Olan Etkileri.....	31
4.1.1.1.(1). Biber Bitkilerinin 8. Haftadaki Boy	
Gelişimleri.....	33
4.1.1.1.(2). Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Boy	
Ortalamaları.....	35
4.1.1.2. Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan	
Bitkisinin Boylarına Olan Etkileri.....	38
4.1.1.2.(1). Patlıcan Bitkilerinin 8. Haftadaki Boy	
Gelişimleri.....	40
4.1.1.2.(2). Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Boy	
Ortalamaları.....	42
4.1.2. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Bitki Gövde Çapına	
Olan Etkileri.....	46
4.1.2.1. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Biber	
Bitkisinin Gövde Çapına Olan Etkileri.....	46
4.1.2.1.(1) Biber Bitkilerinin 8. Haftadaki Gövde Çapı	
Gelişimleri.....	48
4.1.2.1.(2). Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Gövde	
Çapı Ortalamaları.....	50
4.1.2.2. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan	
Bitkisinin Gövde Çapına Olan Etkileri.....	54
4.1.2.2.(1). Patlıcan Bitkilerinin 8. Haftadaki Gövde Çapı	
Gelişimleri.....	56
4.1.2.2.(2). Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin	

Gövde Çapı Ortalamaları.....	58
4.1.3. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Bitki Yaprak Sayısına Olan Etkileri.....	62
4.1.3.1. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Biber Bitkisinin Yaprak Sayısına Olan Etkileri.....	63
4.1.3.1.(1). Biber Bitkilerinin 8. Haftadaki Yaprak Sayısı Gelişimleri.....	65
4.1.3.1.(2). Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yaprak Sayısı Ortalamaları.....	67
4.1.3.2. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan Bitkisinin Yaprak Sayısına Olan Etkileri.....	71
4.1.3.2.(1). Patlıcan Bitkilerinin 8. Haftadaki Yaprak Sayısı Gelişimleri.....	73
4.1.3.2.(2). Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yaprak Sayısı Ortalamaları.....	75
4.2. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Bitki Verimine Olan Etkileri.....	79
4.2.1. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Biber Bitkisinin Verimine Olan Etkileri.....	79
4.2.2. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan Bitkisinin Verimine Olan Etkileri.....	82
4.3. Uygulamaların Yabancı Ot Kontrolüne Olan Etkisi.....	86
4.3.1. Uygulamaların Biber Bitkisinde Yabancı Ot Kontrolüne Olan Etkisi.....	86
4.3.1.1. Biber Bitkisi Uygulama Parsellerinde Saptanan Yabancı Ot Sayıları.....	86
4.3.1.2. Biber Bitkisi Uygulama Parsellerinde Saptanan Genel Yabancı Otlama (%).....	90
4.3.2. Uygulamaların Patlıcan Bitkisinde Yabancı Ot Kontrolüne Olan Etkisi.....	93
4.3.2.1. Patlıcan Bitkisi Uygulama Parsellerinde Saptanan	93

Yabancı Ot Sayıları.....	
4.3.2.2. Patlıcan Bitkisi Uygulama Parsellerinde Saptanan Genel Yabancı Otlanma (%).....	96
4.4. Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Besin Elementi Alımına Olan Etkisi.....	98
4.4.1. Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Biber Bitkisinin Besin Elementi Alımına Olan Etkisi.....	99
4.4.2. Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan Bitkisinin Besin Elementi Alımına Olan Etkisi.....	101
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	104
KAYNAKLAR.....	111
ÖZGEÇMİŞ.....	115

ÇİZELGELER DİZİNİ**SAYFA**

Çizelge 3.1.	Deneme Alanına Ait Toprağın Fiziksel Özellikleri.....	11
Çizelge 3.2.	Buğday Samanının Besin Elementi İçeriği.....	16
Çizelge 4.1.	Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 8. Hafta Boy Ortalamaları.....	34
Çizelge 4.2.	Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Boy Ortalamaları.....	37
Çizelge 4.3.	Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Boy Ortalamaları.....	37
Çizelge 4.4.	Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 8. Hafta Boy Ortalamaları.....	41
Çizelge 4.5.	Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Boy Ortalamaları.....	45
Çizelge 4.6.	Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Boy Ortalamaları.....	45
Çizelge 4.7.	Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 8. Hafta Gövde Çapı Ortalamaları.....	49
Çizelge 4.8.	Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Gövde Çapı Ortalamaları.....	53
Çizelge 4.9.	Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Gövde Çapı Ortalamaları.....	53
Çizelge 4.10.	Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 8. Hafta Gövde Çapı Ortalamaları.....	57
Çizelge 4.11.	Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Gövde Çapı Ortalamaları.....	61

Çizelge 4.12.	Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Gövde Çapı Ortalamaları.....	61
Çizelge 4.13.	Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 8. Hafta Yaprak Sayısı Ortalamaları.....	66
Çizelge 4.14.	Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Yaprak Sayısı Ortalamaları...	70
Çizelge 4.15.	Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Yaprak Sayısı Ortalamaları.....	70
Çizelge 4.16.	Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 8. Hafta Yaprak Sayısı Ortalamaları.....	74
Çizelge 4.17.	Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Yaprak Sayısı Ortalamaları....	77
Çizelge 4.18.	Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Yaprak Sayısı Ortalamaları.....	78
Çizelge 4.19.	Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Verimi.....	80
Çizelge 4.20.	Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Verimi.....	81
Çizelge 4.21.	Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Verim Ortalamaları.....	84
Çizelge 4.22.	Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Verimi.....	85
Çizelge 4.23.	2005 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalarda Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m ² /adet).....	87
Çizelge 4.24.	2006 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalarda Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m ² /adet).....	87

Çizelge 4.25.	Çizelge 4.25. Uygulamalara Göre Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m ² /adet).....	90
Çizelge 4.26.	2005 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlama (%).....	91
Çizelge 4.27.	2006 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlama (%).....	91
Çizelge 4.28.	Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlama (%)	93
Çizelge 4.29.	2005 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalarda Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m ² /adet).....	94
Çizelge 4.30.	2006 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalarda Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m ² /adet).....	94
Çizelge 4.31.	2005 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlama (%).....	96
Çizelge 4.32.	2006 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlama (%).....	97
Çizelge 4.33.	Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlama (%)	98
Çizelge 4.34.	2005 Yılında Biber Bitkisinin Besin Elementi İçeriği.....	99
Çizelge 4.35.	2006 Yılında Biber Bitkisinin Besin Elementi İçeriği.....	100
Çizelge 4.36.	2005 ve 2006 Yılı Ortalaması Biber Bitkisinin Besin Elementi İçeriği.....	100
Çizelge 4.37.	2005 Yılında Patlıcan Bitkisinin Besin Elementi İçeriği....	101
Çizelge 4.38.	2006 Yılında Patlıcan Bitkisinin Besin Elementi İçeriği....	101
Çizelge 4.39.	2005 ve 2006 Yılı Ortalaması Patlıcan Bitkisinin Besin Elementi İçeriği.....	102

ŞEKİLLER DİZİNİ**SAYFA**

Şekil 3.1.	Polietilenin Açık Formülü.....	14
Şekil 3.2.	Quizalofop-p-ethyl.....	17
Şekil 4.1.	2005 Yılında Yapılan Denemede Biber Bitkisinin Boy Gelişimi.....	31
Şekil 4.2.	2006 Yılında Yapılan Denemede Biber Bitkisinin Boy Gelişimi.....	31
Şekil 4.3.	2005 Yılı Biber Bitkisinin 8.Hafta Boy Ölçümlerinin Ortalaması.....	33
Şekil 4.4.	2006 Yılı Biber Bitkisinin 8.Hafta Boy Ölçümlerinin Ortalaması.....	33
Şekil 4.5.	2005 Yılı Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Bitki Boyu Ortalamaları.....	35
Şekil 4.6.	2006 Yılı Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Bitki Boyu Ortalamaları.....	36
Şekil 4.7.	2005-2006 Yılı Biber Bitkisi Boy Ortalaması.....	37
Şekil 4.8.	2005 Yılında Yapılan Denemede Patlıcan Bitkisinin Boy Gelişimi.....	38
Şekil 4.9.	2006 Yılında Yapılan Denemede Patlıcan Bitkisinin Boy Gelişimi.....	39
Şekil 4.10.	2005 Yılı Patlıcan Bitkisinin 8.Hafta Boy Ölçümlerinin Ortalaması.....	40
Şekil 4.11.	2006 Yılı Patlıcan Bitkisinin 8.Hafta Boy Ölçümlerinin Ortalaması.....	41
Şekil 4.12.	2005 Yılı Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Bitki Boyu Ortalamaları.....	43

Şekil 4.13.	2006 Yılı Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Bitki Boyu Ortalamaları.....	44
Şekil 4.14.	2005-2006 Yılı Patlıcan Bitkisi Boy Ortalaması.....	45
Şekil 4.15.	2005 Yılı Biber Bitkisinin Gövde Çapı Gelişimi.....	47
Şekil 4.16.	2006 Yılı Biber Bitkisinin Gövde Çapı Gelişimi.....	47
Şekil 4.17.	2005 Yılı Biber Bitkisinin 8.Hafta Gövde Çapı Ölçümlerinin Ortalaması.....	49
Şekil 4.18.	2006 Yılı Biber Bitkisinin 8.Hafta Gövde Çapı Ölçümlerinin Ortalaması.....	49
Şekil 4.19.	2005 Yılı Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Gövde Çapı Ortalamaları.....	51
Şekil 4.20	2006 Yılı Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Gövde Çapı Ortalamaları.....	52
Şekil 4.21.	2005-2006 Yılı Biber Bitkisi Gövde Çapı Ortalaması	53
Şekil 4.22.	2005 Yılı Patlıcan Bitkisinin Gövde Çapı Gelişimi.....	54
Şekil 4.23.	2006 Yılı Patlıcan Bitkisinin Gövde Çapı Gelişimi.....	55
Şekil 4.24.	2005 Yılı Patlıcan Bitkisinin 8.Hafta Gövde Çapı Ölçümlerinin Ortalaması.....	57
Şekil 4.25.	2006 Yılı Patlıcan Bitkisinin 8.Hafta Gövde Çapı Ölçümlerinin Ortalaması.....	57
Şekil 4.26.	2005 Yılı Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Gövde Çapı Ortalamaları.....	59
Şekil 4.27.	2006 Yılı Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Gövde Çapı Ortalamaları.....	60
Şekil 4.28.	2005-2006 Yılı Patlıcan Bitkisi Gövde Çapı Ortalaması	61
Şekil 4.29.	2005 Yılı Biber Bitkisinin Yaprak Sayısı Gelişimi.....	64

Şekil 4.30.	2006 Yılı Biber Bitkisinin Yaprak Sayısı Gelişimi.....	64
Şekil 4.31.	2005 Yılı Biber Bitkisinin 8.Hafta Yaprak Sayısı Ortalaması.....	66
Şekil 4.32.	2006 Yılı Biber Bitkisinin 8.Hafta Yaprak Sayısı Ortalaması.....	66
Şekil 4.33.	2005 Yılı Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Yaprak Sayısı Ortalamaları.....	68
Şekil 4.34.	2006 Yılı Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Yaprak Sayısı Ortalamaları.....	69
Şekil 4.35.	2005-2006 Yılı Biber Bitkisi Yaprak Sayısı Ortalaması.	70
Şekil 4.36.	2005 Yılı Patlıcan Bitkisinin Yaprak Sayısı Gelişimi.....	72
Şekil 4.37.	2006 Yılı Patlıcan Bitkisinin Yaprak Sayısı Gelişimi.....	72
Şekil 4.38.	2005 Yılı Patlıcan Bitkisinin 8.Hafta Yaprak Sayısı Ortalaması.....	74
Şekil 4.39.	2006 Yılı Patlıcan Bitkisinin 8.Hafta Yaprak Sayısı Ortalaması.....	74
Şekil 4.40.	2005 Yılı Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Sayısı Ortalamaları.....	76
Şekil 4.41.	2006 Yılı Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Yaprak Sayısı Ortalamaları.....	77
Şekil 4.42.	2005-2006 Yılı Patlıcan Bitkisi Yaprak Sayısı Ortalaması.....	78
Şekil 4.43.	2005 Yılı Biber Bitkisi Verimi.....	79
Şekil 4.44.	2006 Yılı Biber Bitkisi Verimi.....	80
Şekil 4.45.	2005-2006 Yılı Biber Bitkisi Verim Ortalaması	81
Şekil 4.46.	2005 Yılı Patlıcan Bitkisi Verimi.....	83
Şekil 4.47.	2006 Yılı Tarla Patlıcan Bitkisi Verimi.....	83

Şekil 4.48.	2005-2006 Yılı Patlıcan Bitkisi Verim Ortalaması.....	85
Şekil 4.49.	2005 Yılında Uygulamalara Göre Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m ² /adet).....	89
Şekil 4.50.	2006 Yılında Uygulamalara Göre Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m ² /adet).....	89
Şekil 4.51.	2005 Yılında Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlanma (%).....	92
Şekil 4.52.	2006 Yılında Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlanma (%).....	92
Şekil 4.53.	2005 Yılında Uygulamalara Göre Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m ² /adet).....	95
Şekil 4.54.	2006 Yılında Uygulamalara Göre Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m ² /adet).....	95
Şekil 4.55.	2006 Yılında Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlanma (%).....	97
Şekil 4.56.	2006 Yılında Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlanma (%).....	98

RESİMLER DİZİNİ**SAYFA**

Resim 3.1.	Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Deneme Alanı'ndan Genel Bir Görüntü.....	12
Resim 3.2.	<i>Vicia sativa</i> L. (Adi fiğ).....	13
Resim 3.3.	Malç Materyali Olarak Kullanılan Polietilenden Bir Görüntü.....	15
Resim 3.4.	Biber bitkilerinin 23.06.05 tarihinde arap sabunu ve tütün suyu ekstraktıyla ilaçlanması.....	18
Resim 3.5.	Biberde Polietilen Malç Uygulamasından Bir Görüntü.....	21
Resim 3.6.	Biberde Sap Samanı Malç Uygulamasından Bir Görüntü.....	21
Resim 3.7.	Örtücü bitki Uygulamasından Bir Görüntü.....	23
Resim 3.8.	Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Deneme Alanı'ndan Bir Görüntü.....	24
Resim 3.9.	Denemede Kullanılan Sarımsak Ekstraktından Bir Görüntü.....	26
Resim 3.10.	Denemede Kullanılan Tütün Suyundan Bir Görüntü.....	26
Resim 4.1.	Patlıcan bitkilerinin 22.06.05 tarihli boy ölçümünden bir görünüm.....	43
Resim 4.2.	Patlıcan bitkisinden 07.06.06 tarihli bir görünüm.....	55
Resim 4.3.	Patlıcan ve biber bitkilerinden genel bir görünüm.....	63
Resim 4.4.	Yabancı otlu kontrol parselinden biber bitkisinin 26.05.05 tarihli görünüm.....	88

1. GİRİŞ

Yirminci yüzyılın başından itibaren gelişen sanayi ve teknolojiyle birlikte hızlı nüfus artışı tarımda bazı değişimlere neden olmuştur. 1970’li yıllarda tarımda yeşil devrim adı verilen yeni bir dönem başlamıştır. Buna bağlı olarak bitkilerin ve bitkisel ürünlerin zararlı, hastalık ve yabancı otların etkilerinden korunması, kaliteli ve bol ürün elde edilmesi için sentetik kimyasal tarım ilaçları ve mineral gübre kullanımı artmıştır.

Son 20-30 yılda tüketicilerin bilinçlenerek sağlık ve çevre konularındaki duyarlılıklarının artması, ekolojik tarım hareketlerine ivme kazandırmıştır. Özellikle pestisit, sentetik gübre ve hormon kalıntılarının insana ve çevreye verdiği zararlar nedeni ile araştırmacılar alternatif üretim metodları geliştirmeye yönelmişlerdir. Yapılan çalışmalar en güvenilir üretim metodunun “Organik veya Ekolojik ya da Biyolojik Tarım” olarak adlandırılan yöntem olduğunu göstermiştir. Ülkemizde Tarım Bakanlığı tarafından Organik Tarım olarak isimlendirilen bu tarım sistemi, İngilizce’de de Organik, Almancada Ekolojik, Fransızcada ise Biyolojik Tarım olarak adlandırılmıştır. Teknik olarak aralarında bazı farklılıklar vardır. Organik tarım, inorganik olmayan doğal yöntemleri, biyolojik tarım ise kimyasal mücadelenin yerine geçen, predatörlerin kullanıldığı, biyolojik mücadele yöntemlerini kullanır. Ekolojik tarımda ise yapılan tüm uygulamalar, agro-ekosisteme ve çevreye zarar vermeyen, ekolojide sürdürülebilirliği sağlayan yöntemlerdir (Uygur, 2004).

Ülkemizde ekolojik sebze üretimi toplam sebze üretiminin % 2’lik kısmını kapsamaktadır. Ülkemizin toplam ekolojik üretiminde en az üretim alanı (% 1) ve üretici sayısı (% 1) sebze grubunda görülmektedir (Anonymous, 1999).

Ekolojik yaş meyve-sebze sektörü açısından önemli bir potansiyeli açısından sahip olan ülkemizin, bu potansiyeli değerlendirebilmesi için ekolojik tarım faaliyetlerine hız kazandırması gerekmektedir (Gündüz ve Koç, 2001).

Domates, biber, fasulye ve brokoli ülkemizde yetiştirilen üretim ve ihracat bakımından önemli ekolojik ürünler olarak dikkati çekerken ekolojik patlıcan yetiştiriciliği toplam üretim içerisinde küçük bir yer tutmaktadır (Anonymous, 2000).

Ekolojik tarımda yabancı otlar verimi kısıtlayıcı önemli unsurlardan bir tanesidir.

Büyük bir ekonomik öneme sahip olan sebzeler birçok hastalık etmeni ve böcek tarafından doğrudan yabancı otlar tarafından ise hem doğrudan hem de dolaylı olarak etkilenirler. Yabancı otlar su, ışık, habitat ve topraktaki besin maddeleri yönünden kültür bitkileriyle rekabete girmekte verimi ve meyve kalitesini doğrudan etkilerken, hastalık ve böceklere konukçuluk ederek dolaylı olarak zararlı olmaktadır (Jordan ve Russell, 1981).

Ekolojik tarımda yabancı otların oluşturduğu zararların istenilen seviyeye düşürülmesini sağlayan, ekolojik tarıma uygun pek çok yöntem bulunmaktadır.

Bölgemizde sebze yabancı otlarına karşı uygulanan mücadele yöntemleri arasında en yaygın olarak çapa ile toprak işleme ve herbisitlerle yabancı ot kontrolü bulunmaktadır. Dünyada ise bu uygulamalardan farklı olarak canlı ve cansız malç uygulamaları, biyoherbisit uygulamaları, fırçalama ve alevleme gibi daha gelişmiş teknikler kullanılmaktadır. Bölgemizde sebze üretimi esnasında yabancı ot kontrolü için yoğun pestisit kullanımı söz konusu olmaktadır. Sonuç olarak agroekosistemin yapısı bozulmakta, insan sağlığı tehdit edilmekte ve gereksiz yere işgücü ve para harcanmaktadır (Uygur, 2004). Bu sebeplerden dolayı yabancı otların kontrolünde yeni mücadele yöntemleri geliştirilmeye çalışılmaktadır. Ekolojik tarımda yabancı otları kontrol etmek amacıyla uygulanan yöntemlerden birisi malçlamadır. Bu yöntemde, toprak yüzeyi canlı veya cansız materyallerle kapatılmakta ve bu sayede toprağın nem kaybı önlendiği gibi özellikle toprağa ışık geçmesi önlendiğinden birçok yabancı ot türünün tohumlarının da çimlenmesi engellenmektedir (Anonymous, 2000).

Canlı malç; yabancı otları baskı altına alan, kültür bitkisi ile rekabete girmeyen örtücü bitkilerin yetiştirilmesi şeklinde uygulanır. Son yıllarda üzerinde önemle durulan ve çevreye dost yeni bir yöntem olan örtücü bitki kullanımı sahip olduğu birçok olumlu özelliğin yanı sıra sorun olan yabancı ot türlerini ekosistemin dengesini bozmadan kontrol eder (Ito ve Ueki, 1981).

Cansız malç ise genellikle sıra üzerlerinin ışığı geçirmeyen bir materyalle örtülmesi şeklinde uygulanır. Bu amaçla, siyah naylon, saman, talaş ve çeltik kavuzu

gibi materyaller kullanılmaktadır. Minnesota’da çilek yetiştiriciliği yapılan bir alanda atık yünlerden malç oluşturulmuş ve bununla da yabancı otların kontrol edilebildiği saptanmıştır (Anonymous, 2000).

İki farklı organik yöntemle yetiştirilen biberde (*Capsicum annuum*) organik malçların yabancı ot mücadelesine yararı ve ürün verime etkisini araştırılmıştır. Saman, kompost, siyah polietilen, ağaç kabuğu malç olarak, Ak üçgül (*Trifolium repens*) L. ise canlı malç olarak kullanılmış ayrıca organik herbisit olarak onaylanmış mısır gluteni iki üretim sistemine kullanılmıştır. Sonuçlar fideler şaşırtıldıktan sonra yüzeysel toprak işlenmesi ve sezon ortasında malç uygulanması organik biber yetiştiriciliğinde konvensiyonel yöntem yetiştiriciliği ile rekabet edecek bir verim artışına sebep olduğunu göstermektedir (Law ve ark., 2006).

Florida’daki patlıcan yetiştiriciliğinin çoğu plastik malçlar kullanılarak yapılmaktadır. Biber ve domatesde olduğu gibi malç kullanımı patlıcan veriminde artışa sebep olmakta ve yabancı otların kontrol edilmesine olanak sağlamaktadır (Anonymous, 2006b).

Bu çalışmada ekolojik tarım yöntemleriyle yetiştirilen patlıcan ve biberde yabancı ot kontrol yöntemlerinin yabancı otlanmaya olan etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Yabancı otların kontrolünde mevcut mücadele yöntemlerine alternatif, malçlama ve örtücü bitki uygulaması gibi yeni mücadele yöntemlerinin yabancı otlanmaya ve kültür bitkisi gelişimine etkilerinin araştırılması, çapalama ve herbisit uygulaması gibi bölgemizde uygulanan yöntemlere göre etkinliğinin kıyaslanması, bu yöntemlerin ekolojik tarım yöntemleri içerisindeki yerinin belirlenmesi de amaçlanmaktadır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Elkins ve ark. (1983)'a atfen Kolören (2004), örtücü bitki, canlı malç bioması ve verim azalması arasında yüksek bir korelasyon olduğunu, yabancı ot ve örtücü bitki biomasının artması ile mısır veriminin azaldığını bildirmişlerdir.

Teasdale (1993) 'ye atfen Kolören (2004), Beltsville'de (ABD), dört farklı mısır tarlasında ekim öncesi *Vicia villosa* Roth. bitkisinin yeşil gübre yada herbisitle muamele uygulamalarında, ilk 6 hafta yabancı ot kontrolünün etkili olduğunu bundan sonraki haftalarda ise yabancı ot kontrolüne gerek kalmadığını bildirmişlerdir.

Dewey ve ark. (1997), yayınladıkları bir çalışmada, bahçe kültürlerindeki en etkili yabancı ot kontrol yöntemlerinden birinin malçlama olduğunu bildirmişlerdir. Malçlama yabancı ot kontrolünün yanı sıra toprak nemini muhafaza etmekte, toprağın kaymak tabakası oluşturmasını engellemekte, toprağın ısını muhafaza etmekte ve temiz meyve sağlamaktadır. Organik malç materyali olarak kullanılan saman, talaş, ağaç kabuğu, kuru ot veya yaprak gibi maddelerin etkili bir yabancı ot kontrolü yapabilmesi için 2.5–15 cm kalınlığında kullanılması gerekmektedir. İnorganik malç materyali olan siyah plastik ise yabancı ot kontrolünün yanı sıra kavun, karpuz, domates biber ve patlıcanda erken meyve olgunluğu sağlamaktadır. Sebze bahçelerinde siyah plastik kullanmanın dezavantajı ise sezon sonunda örtünün kaldırılması olduğunu bildirmişlerdir.

Kaygısız (1997), Malç materyali olarak çam pürü, bitki sapları, saman balyaları, torf gibi maddeler kullanılabileceği gibi daha kullanışlı olarak değişik renk ve kalınlıktaki plastiklerin malç materyali olarak kullanılabileceğini, plastik malçın toprak sıcaklığını 3-5 0C arttırdığını ve bu sebepten dolayı bitki köklerinin daha iyi gelişerek kuvvetli bir büyümeyi teşvik ettiğini bildirmiştir. Ayıca plastik malçlamanın toprak rutubetini tuttuğundan sera içerisinde rutubete bağlı olarak gelişen mantari ve bakteriyel hastalıkların yayılmasını önlediğini ve biberde 15 güne yakın erkencilik ve % 10–70 verim artışı sağlayabildiğini belirtmiştir.

Uygur ve ark. (1997), turuncgil bahçelerinde farklı yabancı ot kontrol yöntemlerini araştırmışlardır. Denemede uygulanan yabancı ot kontrol yöntemleri: Sıra arasında; kültivatör, diskaro, biçme, herbisit uygulaması (Norflurazon,

Trifluralin, Terbutylazine,+Terbumeton, Glyphosate) uygulamaları, sıra üzerinde ise toprak yüzeyini şeffaf naylon ile örtme, biçme ve herbisit uygulamalarıdır (Norflurazon ve Terbumeton+Terbutylazine). Bütün metodlar yıl içinde yabancı ot kaplama alanı %10 olduğunda uygulanmıştır. Çalışma boyunca 27 familyadan 87 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda sıra arası için en ekonomik uygulamanın kültivatör ve diskaro olduğu belirlenmiştir. Ancak bu uygulamalar bitkilerin kök sistemine zarar verebilmektedir. Bunun yanında diskaro çok yıllık yabancı otların popülasyonunu arttırabilmektedir. Sıra üzerinde ise biçme uygulamasının diğer uygulamalar göre daha ekonomik olduğu tespit edilmiştir. Trifluralin uygulamasının ise sıra üzerinde, en düşük maliyetli uygulama olduğu tespit edilmiştir. Toprak yüzeyinin şeffaf naylonla kaplanması etkili bir yabancı ot mücadelesi sağlamıştır ancak bu uygulamanın maliyeti çok yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Kraus (1998), kum, ağaç kabuğu ve pamuk ipliği malçının söğütde (*Chilopsis linearis*) sürgün gelişimini, kök gelişimini ve toprak nemini etkilemesini belirlemek için bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda kumla ve pamuk ipliğiyle (ya da lastik) malçlanan parsellerdeki bitkilerde daha fazla sürgün gelişimi ayrıca ikinci yılda daha çok kök kalınlığı, uzunluğu ve kök yayılım alanı görüldüğünü bildirmişlerdir.

Smith ve ark. (2000), bildirdiğine göre malç ışığı bloke ederek, yabancı ot çimlenmesini ve gelişmesini engellemelidir. Işığı tamamıyla bloke etmesinden dolayı yabancı ot kontrolü için en çok siyah renkli plastikler tercih edilmektedir. Ayrıca organik malç olarak kullanılan ağaç kabuğu, saman ve odun talaşı gibi materyallerin ışığı bloke edebilmek için en az 10 cm kalınlığında kullanılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Anonymous (2001a) atfen Kolören (2004), örtücü bitkiyi bahçe için çok yıllık bitkilerin toprak yüzeyini canlı kaplamaları şeklinde tanımlamıştır. *Medicago truncatula* L., *M. sativa* L., *Trifolium pratense* L., *T. repens* L., *Cassia rotundifolia* L. ve *Vigna Parkeri* L. türlerini örtücü bitki olarak tavsiye etmiştir.

Gough (2001), organik yöntemlerle yetiştirilen biberde, değişik renkteki polietilen malçların (siyah, gümüş ve kırmızı) biberde lateral kök gelişimine etkisini araştırmıştır. Çalışmaların sonucunda en iyi lateral kök gelişimi gümüş renkli polietilen malçlı parsellerde, daha sonra yüzeysel toprak işlemeli siyah polietilen malçlı parsellerde ve en az kök gelişimi ise kırmızı polietilen malç kullanılan parsellerde gözlemlenmiştir.

Teasdale ve ark. (2001) 'a atfen Kolören (2004), domates bitkisinde yaptıkları çalışmalarında çavdarın, tüylü kuş fiği ve kırmızı üçgül karışım örtücü bitki uygulamalarının sadece baklagil örtücü bitki uygulamalarına göre daha fazla besin maddesi ve yabancı ot kontrolüne faydası olduğunu saptamışlardır.

Barberi ve Mazzoncini (2001) 'e atfen Kolören (2004), konvansiyonel ve organik tarımda kültürel işlemlerin (gübreleme ve direkt yabancı ot kontrolü), ürün yabancı ot etkileşimi üzerinde mukayese ettiği çalışmasında örtücü bitki yönetiminin toprak, besin, zararlı ve yabancı ot yönetimi için önemli olduğunu bildirmiştir.

Moonen ve Barberi (2002) 'ye atfen Kolören (2004), örtücü bitkilerin yabancı otları kontrol etmede potansiyel 3 mekanizmasının olduğunu belirtmişlerdir. Bunları da kendi içerisinde mekanizma 1 (canlı örtücü bitki-kaynak rekabeti), mekanizma 2 (örtücü bitki kalıntısı-topraktaki fiziksel karakterlerdeki değişiklik ve allelopati), mekanizma 3 (uzun sürede tohum bankasını azaltmak) şeklinde tanımlamışlardır.

Ngouajio ve ark. (2002), 1998-2000 yılları arasında yazlık örtücü bitkinin kıvırcık marulda yabancı ot mücadelesine etkisinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada örtücü bitki olarak börülce *Vigna unguiculata* L. ve kocadarı *Sorghum vulgare* L. kullanmışlardır. Örtücü bitkilerin malç olarak kullanıldığı ve yeşil olarak sürülüp toprağa karıştırıldığı uygulamaların sonuçlarında, börülcenin malç olarak kullanıldığı uygulamada tek yıllık türler yoğun olarak görülmüştür. Kocadarının yeşil olarak toprağa karıştırıldığı uygulamada ise en yüksek yabancı ot popülasyonu görülmüştür. Börülcenin toprağa karıştırıldığı uygulamada verim artmıştır, kocadarının yeşil olarak sürülmesi ertesi yıl verimine yansımıştır. Sonuç olarak çalışmalarda, yazlık örtücü bitki uygulamasının organik sebze bahçeleri için ve konvansiyonel sistemler için uygulanabilir olduğunu bildirilmiştir.

Kolören ve Uygur (2003), turunçgil bahçelerinde bazı örtücü bitkilerin yabancı ot kontrolünü araştırmışlardır. Denemede kullanılan örtücü bitkiler, 1998 yılında, *Medicago sativa* L., ve *Trifolium alexandrinum* L. ‘un üç varyetesi (‘Tabur’, ‘Cahire’ ve ‘Carmen’), 2001 yılında, *M. sativa*., *T. alexandrinum* L. var. ‘Carmen’, *Vicia sativa* L. ve *Poterium sanguisorba* L. Ayrıca her iki yılda hiçbir uygulama yapılmayan kontrol parselleri bulunmaktadır. Deneme sonucunda 1998 yılında *T. alexandrinum* L. var. ‘Carmen’ ve *T. alexandrinum* L. var. ‘Tabur’ ve 2001 yılında *V. sativa* ve *P. Sanguisorba* yabancı ot kontrolündeki en etkili uygulamalar olmuştur. 1998 yılı verilerine göre toplam yabancı ot kaplaması *T. alexandrinum* L. var. ‘Carmen’ için %4.3, *T. alexandrinum* L. var. ‘Tabur’ için %6.2, *Medicago sativa* için %18.7, *T. alexandrinum* L. var. ‘Kahire’ için %12.8, 2001 yılı verilerine göre ise, toplam yabancı ot kaplaması, *T. alexandrinum* L. var. ‘Carmen’ için %21.6, *Medicago sativa* için %35.4, *V. sativa* için %9.8 ve *P. Sanguisorba* için %14.5 olarak bulunmuştur. 1998 yılı için sorun olan en önemli yabancı ot türleri *Convolvulus arvensis* L. ve *Fumaria officinalis* L. 2001 yılında ise *C. arvensis*, *Stellaria media* (L.) Medik. ve *Setaria glauca* en baskın türler olarak belirlenmiştir.

Kristiansen ve ark. (2003), yaptıkları tarla denemelerinde, organik sebze sistemi içinde, marul (*Lactuca sativa* L.) ve ekinezya (Koni çiçeği) (*Echinacea purpurea* L.) için uygun yabancı ot kontrol yöntemini araştırmışlardır. Değerlendirme kriterleri ise; yabancı ot gelişimi, ürün verimi ve maliyet etkisidir. Elle yolma, çapalama ve organik malçlar (saman ve parçalanmış kağıt) yabancı otları etkili bir biçimde bastırmıştır. Genellikle yabancı otların iyi derecede baskı altında tutulmasının kriteri bitki verimidir. Bu çalışmada çapa ve parçalanmış kağıt malçı uygulamaları verimi düşürmüştür. Maliyet açısından en etkili yabancı ot kontrol yöntemi marulda (*Lactuca sativa* L.) çapalama ve elle yolma, ekinezyada (koni çiçeği) (*Echinacea purpurea* L.) ise elle yolma ve saman malç olarak belirlenmiştir.

Liu ve ark. (2003), pirinç-buğday ürün sistemlerinde salma sulamasız malçlama kültivasyonunun bitki verimine, gübre alımına, gübre dengesine etkisi araştırmak için Güneybatı Çin’de yaptıkları çalışmada, plastik malç ve buğday samanı malçı gibi salma sulamasız malçlama yöntemlerinin gübreleme optimize edildiği takdirde uygulanabilir olduğunu belirtmişlerdir.

Shrivastava ve ark. (2003), 1989–1991 yıllarında Hindistan’da yaptıkları çalışmada, domateste sulama sistemlerinin ve malçlama yöntemlerinin yabancı ot yoğunluğuna, ürün verime ve su tasarrufuna etkisini araştırmışlardır. Denemelerde farklı fraksiyonlardaki damla sulama sistemleri ve salma sulama, şeker kamışı malçı ve siyah polietilen malçla kombine edilmiştir. Bu denemenin sonuçlarında 0.4 PE damla sulama sistemi ve siyah polietilen kombinasyonun, malçsız ve şeker kamışı malçlı uygulamalarıyla kıyaslandığında % 95 oranında yabancı ot yoğunluğunu azaltan, % 53 oranında yüksek verim alan ve %44 oranında su tasarrufu sağlayan uygulama olduğunu bildirmişlerdir.

Döring ve ark. (2005), organik patates yetiştiriciliğinde saman malçın, topraktaki nitrat dinamiklerine, yabancı otlara, verime ve toprak erozyonuna etkisini araştırmışlar ve saman malçın ürün verimini ve yabancı ot gelişimini, önemli ölçüde etkilemediğini belirlemişlerdir.

Perezl ve ark. (2005), tomatilloda plastik malçın, bitki gelişimine, verimine ve kök bölgesi sıcaklığına etkisini araştırmışlardır. Çalışmada siyah, gümüş rengi ve gri plastik malç kullanılmıştır. İlkbaharda ilk 30 günde bitki verimlerinde önemli bir değişim görülmemiştir. Yazın yapılan denemede erken gelişmede ve bitki verimlerinde gri ve gümüş malçlarda büyük bir verim artışı görülmüştür. En düşük verim malçsız parsellerde görülmüştür. Kök bölgesi sıcaklığı 30 °C olduğunda verim % 65 artarken, 27 °C’ nin altına düştüğünde verimin azaldığını bildirmişlerdir.

Tu ve ark. (2005), organik domates yetiştiriciliğinde organik girdilerin ve saman malçının, toprağın mikrobial biomass aktivitesine ve besin elementi alımına etkisini belirlemek için bir çalışma yürütmüşlerdir. Organik girdi olarak, pamuk atığı kompostu, hayvan gübresi, çavdar/bakla yeşil gübresi kullanılmıştır. Çalışmaların sonucunda pamuk atığı kompostu kullanılan alan en etkilisi olmak üzere, organik yönetimde mikrobial biomass ve mikrobial aktivitenin genellikle konvansiyonel yönetimden yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Saman malçlı parsellerde, mikrobial biomass aktivite ve potansiyel Azot (N) yarıyışlılığı, sırasıyla %42, %64 ve %30 oranlarında artış göstermiştir, buna karşılık malçsız alanlarda Karbon (C) artışı gözlemlenmiştir.

Anikwe ve ark. (2006), 2003–2004 yıllarında Nijerya’da yaptıkları çalışmada, toprak işlemeli ve işlemez siyah plastik malç ve şeffaf plastik malçın, toprak özelliklerine ve gölevezin (*Colocasia esculenta* L.) büyüme ve verimine etkisini araştırmışlardır. Toprak işlemeli şeffaf plastik malç, toprak işlemez siyah plastik malç ve toprak işlemez şeffaf plastik malç uygulamaları ile kıyaslandığında en yüksek verim sırasıyla %29, % 47, %59 farkla toprak işlemeli siyah plastik malçlı uygulamadan alınmıştır. Bu çalışmalarda, plastik malçlı parseller malçsız parsellere göre daha iyi toprak özellikleri sağlandığı ve diğer uygulamalarla kıyaslandığında, toprak işlemeli ve plastik malçlı parsellerin gölevez için uygun büyüme ve gelişme ortamı sağladığı bildirilmiştir.

Ghosh ve ark. (2006), 1992 – 1999 yılları arasında Hindistan’da yaptıkları çalışmada yerfıstığında plastik ve saman malçın gübre etkinliğine olan etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. 1992 ve 1999 yılları arasında denemeler, uygun malç materyalinin sosyal ve ekonomik açıdan kabul edilebilir ve yazlık yer fıstığında toprak suyu ve toprak sıcaklığı problemlerinin üstesinden gelebilecek etkileri belirlemek amacıyla kurulmuştur. Çalışma sonucunda buğday ve çeltik samanı malçlı parsellerde daha fazla (17–24%) tohum kabuğu kalınlığı ve sap verimi olduğunu gözlemlemişlerdir. Gelişmenin erken devrelerinde saman malçı parsellerinde Azot (N) noksanlığının olmadığını gözlemlemişlerdir. Yerfıstığının tohum verimi, siyah polietilen parsellerinde şeffaf polietilen parsellerine göre daha fazla olmuştur. Polietilen malç toprak sıcaklığını 4-5 °C arttırmıştır, buda erken büyüme ve tohum kabuğu oluşturmaya yol açmıştır, fakat toprak sıcaklığı 40 °C’ yi geçtiği için tohum kabuğu yuvası ve gelişmesi zararlanmıştır. Polietilen malçın tohum kabuğu oluşturma safhasını uzattığını fakat verimi arttırmadığını bildirmişlerdir.

Law ve ark. (2006), iki farklı organik yöntemle yetiştirilen biberde (*Capsicum annuum*) organik malçların yabancı ot mücadelesine yararı ve ürün verime etkisi araştırılmıştır. Saman, kompost, siyah polietilen, ağaç kabuğu malç olarak, Ak üçgül (*Trifolium repens*) L. ise canlı malç olarak kullanılmış ayrıca organik herbisit olarak onaylanmış mısır gluteni iki üretim sistemine kullanılmıştır. Sonuçlar fideler şaşırtıldıktan sonra yüzeysel toprak işlenmesi ve sezon ortasında malç uygulanması

organik biber yetiştiriciliğinde konvansiyonel yöntem yetiştiriciliği ile rekabet edecek bir verim artışına sebep olduğunu göstermektedir.

Anonymous (2006a), saman sebze bahçeleri için kullanılacak ideal malç materyallerinden bir tanesidir. Çabuk dekompoze oldukları için toprak yapısını da iyileştirmektedirler. Siyah polietilen yabancı ot gelişimini engellenmekte çok etkilidir. Toprak nemini muhafaza eder. Siyah polietilen drenajı zayıf olan yerlerde kullanılmamalıdır, çünkü bu alanlarda kök hastalıklarına yol açabilir. Siyah plastik güneş ışığına maruz kaldığında çabuk dekompoze olabilir ve malç etkinliğini kaybedebilir bu durumda plastiğin üzeri bir miktar toprak, ağaç kabuğu ve odun talaşı gibi bir materyalle kapatılabilir. Şeffaf plastik ise yabancı ot gelişimini engelleyemez, sadece ışığın penetrasyonuna olanak sağladığı için toprak sıcaklığını yükseltir buda erken ilkbaharda yabancı otlarını gelişimini arttırır. Diğer bir materyal olan aliminyum folyo ise etkili biçimde yabancı ot kontrolü sağlamaktadır ve yavaş dekompoze olmaktadır, fakat bu materyal pahalı olduğu için malç olarak kullanılması sınırlıdır. Malçlama, topraktaki nemi muhafaza ettiği için, özellikler fidelerde kök gelişimini önemli derecede arttırmaktadır.

Anonymous (2007a), Brokolide, polietilen malç ile erken ekimin yabancı otlanmaya etkisinin araştırıldığı çalışmada, 5 farklı uygulama yapılmıştır. Bunlar, yabancı tohum yatağı hazırlığı, yabancı tohum yatağı hazırlığı+el ile mücadele, 2 hafta siyah polietilen uygulaması, 4 hafta siyah polietilen uygulaması ve 8 hafta siyah polietilen uygulaması. Uygulamalar sonucunda en fazla yabancı ot istila yüzdesi (α %67) yabancı tohum yatağı uygulamasında görülürken daha sonra sırasıyla; 2 hafta siyah polietilen (α %16), 4 hafta siyah polietilen uygulaması (α %14), 8 hafta siyah polietilen uygulaması (α %13) ve yabancı tohum yatağı hazırlığı+elle mücadele (α %10) uygulamasında görülmüştür. Polietilen malçla erken ekimin brokoli verimine etkisine bakıldığında ise, en yüksek verim 8 hafta siyah polietilen uygulamasından (α 2.4 kg/plot) alınırken, daha sonra sırasıyla; 4 hafta siyah polietilen (α 2.3 kg/plot), 2 hafta siyah polietilen (α 2.25 kg/plot), yabancı tohum yatağı+elle mücadele (1.9 kg/plot) ve yabancı tohum yatağı (1 kg/plot) uygulamasından elde edilmiştir.

3. MATERYAL ve METOD**3.1. Materyal****3.1.1. Denemenin Yürütüldüğü Yerler ve Özellikleri**

Denemeler 2005 ve 2006 yıllarında Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Araştırma ve Uygulama Alanı'nda yürütülmüştür. Denemelerde ekolojik olarak açıkta yetiştirilen patlıcan ve biberde bazı yabancı ot kontrol yöntemleri ve bu yöntemlerin konvansiyonel tarım yöntemlerine göre etkinliği araştırılmıştır. Çukurova Bölgesi; Doğu Akdeniz Bölgesi'nde, 37° 30' - 33° 45' doğu boylamları ile 37° 46' - 36° 30' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır, yüzölçümü yaklaşık 2700 km²'den fazladır. Bölgede yazlar sıcak ve kurak kışlar ılık ve yağışlıdır. Bölgenin 2005 ve 2006 yılı yağış ortalaması 524 mm'dir. Ortalama oransal nem % 69.8'dir ve nispi nem % 90'nın üzerine çıkabilmektedir. Çukurova'da 2005 ve 2006 yılı yıllık ortalama atmosferik sıcaklık 19.05 °C olup, en yüksek değerine Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında ulaşmaktadır. Hakim rüzgarlar genellikle kuzey ve güney yönüne esmektedir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2006).

Denemelerin yürütüldüğü Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Araştırma ve Uygulama Alanı'ndan alınan toprak örneği analiz edilerek deneme alanındaki toprağın fiziksel özellikleri belirlenmiştir (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. Deneme Alanına Ait Toprağın Fiziksel Özellikleri

Toprağın Fiziksel Özellikleri	Değerler
Toprak pH sı	8.20
Toprak Tuzluluğu	Tuzsuz
Toprak Kireçliliği	Kireçli
Toprak Yapısı	Killi
Bünye Sınıfı	C



Resim 3.1. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Deneme Alanı'ndan genel bir görüntü.

3.1.2. Denemede Kullanılan Malç Materyalleri

3.1.2.1. Canlı Malç Materyali Olarak Fiğ (*Vicia sativa* L.)

Yurdumuzda en fazla yetiştirilen yem bitkilerinden biri olan fiğ, tek yıllık bir bitkidir (Elçi ve Açıkgöz, 1993). Bölgemizde kışa dayanıklıdır. Serin iklim bölgelerinde yazlık, sıcak iklim bölgelerinde ise kışlık olarak yetiştirilmektedir. Nemli ve serin iklimlerde iyi bir gelişme göstermektedir. Ancak, kuraklık arttıkça gelişme hızla gerilemektedir. Bundan dolayı da, Akdeniz Bölgesi'nde kışlık olarak yetiştirilmektedir. Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) tarımına en uygun topraklar, iyi drenajlı tınlı topraklardır. Genellikle yeşil gübre olarak kullanılan fiğden, kuru ot ve silo yemi de elde edilmektedir. Bitkide ana kök, kazık kök tipinde olup, üst kısmında pek çok yan kök bulunmaktadır. Ana sap erken ölmekte ve onun yerine başlangıçta dik fakat sonraları yatık olarak gelişen yan sürgünler oluşmaktadır. Böylece sap, genellikle

çok dallanmakta, köşeli ve zayıf olup, yapraklar gibi tüylü veya tüysüz olmaktadır. Tırmanıcı özellikte olan bitkinin boyu 30–60 cm, bazen 140 cm kadardır (Gençkan, 1983). Yapraklar karşılıklı bileşik olup, üstte daima dallı sülüklü ve 4–8 çift linear formdan geniş eliptik veya ters yumurta biçimine kadar değişen, yaprakçıkları kapsamaktadır. Kulakçıklar, oldukça küçük ve yarı ok formunda, birkaç dişli ve alt yüzeyde nektarlıdır. Çiçekler; yaprak koltuklarından çıkmakta ve kısa saplı olup, tek veya ikili, renkleri mor, erguvan nadiren pembedir. Tohumlar 0.5–1.0 cm boyunda parlak renklidir. Göbek bağı kısa ve belirgindir. Tohum rengi sarıdan siyaha kadar değişebilir (Elçi ve Açıkgöz, 1993). 1000 dane ağırlığı, 25-120 gr arasındadır (Gençkan, 1983).



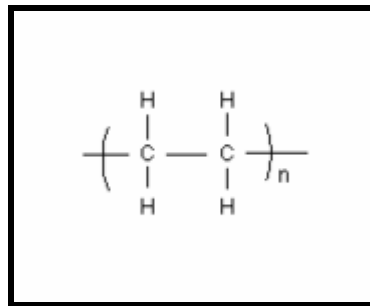
Resim 3.2. *Vicia sativa* L. (Adi fiğ) (Anonymous, 2003).

Adi fiğ (*Vicia sativa*) % 4 oranında azot içermekte ve yeşil gübre olarak ekildiğinde dekara ortalama 400 kg organik madde ve 10 kg saf azot sağlamaktadır (Anonymous 2005). Adi fiğ (*Vicia sativa*)'in kök nodüllerinde bulunan *Rhizobium* bakterileri konukçusu olduğu Adi fiğ (*Vicia sativa*) bitkisi ile ortak yaşama sistemi oluşturmak suretiyle toprağı azot bakımından zenginleştirmektedirler. Bakteri havadaki serbest azotu tespit ederek üzerinde yaşadığı bitkiye vermekte, buna karşılık bitkiden karbonhidratlı maddeleri almaktadır (Anonymous, 2001b).

Adi fiğ (*Vicia sativa*), turunçgil bahçelerinde yabancı otların kontrolünde kullanılan kimyasalların yerine geçebilecek baklagil örtücü bitki türü olarak önerilmiştir (Kolören, 2004).

3.1.2.2. Malç Materyali Olarak Siyah Plastik

Polietilen, çok çeşitli ürünlerde kullanılan bir termoplastiktir. İsmini monomer haldeki etilenden alır, etilen kullanılarak polietilen üretilir. Plastik endüstrisinde genelde ismi kısaca PE olarak kullanılır. Etilen molekülü C_2H_4 , aslında çift bağ ile bağlanmış iki CH_2 'den oluşur ($CH_2=CH_2$). Polietilenin üretim şekli, etilenin polimerizasyonu ile olur. Polimerizasyon metodu, radikal polimerizasyon, anyonik polimerizasyon, iyon koordinasyon polimerizasyonu ve katyonik polimerizasyon metodları ile olabilir. Bu metodların her biri farklı tipte polietilen üretimi sağlar. Polietilen yoğunluk ve kimyasal özellikleri baz alınarak çeşitli kategorilerde sınıflanır. Mekanik özellikleri, moleküler ağırlığı, kristal yapısı ve dallanma tipine bağlıdır. Özellikleri tiplere göre değişiklik gösterse de; dış ortam koşulları ve neme karşı iyi direnç, esneklik, zayıf mekaniksel kuvvet ve üstün kimyasal direnç genel özellikleri olarak sayılabilir. Düşük maliyetlidir (Anonymous, 2007 b).



Şekil 1. Polietilenin açık formülü (Anonymous, 2007 b).

Siyah plastik malç olarak kullanıldığında yavaş dekompoze olmasından dolayı etkili bir yabancı ot mücadelesi sağlamaktadır. İlkbaharda toprak sıcaklığını arttırdığı için fidelerde iyi bir kök gelişimi sağlayabilmektedir. Fakat bu sıcaklık artışı yaz aylarında bitki köklerine zarar verebilmektedir. Siyah plastik toprağın hava ve su geçirgenliğine müsaade etmemesinden dolayı bitki köklerinde mantari hastalıklara

sebepe olabilmektedir. Plastik malın diğere malç türlerine göre uygulanabilmesi daha pratik fakat maliyeti biraz daha yüksektir (Anonymous, 2006c)

Denemede kullanılan siyah pilastik malç, piyasada bu amaca yönelik hizmet veren bir firmadan temin edilmiştir. Çiftçi koşullarında yaygın olarak kullanılan 0.02 mm kalınlığında plastik örtü kullanılmıştır.



Resim 3.3. Malç materyali olarak kullanılan siyah plastikten bir görünüm (Anonymous, 2007c).

3.1.2.3. Malç Materyali Olarak Buğday Sap Samanı

Kullanılan sap samanı, buğday hasat edildikten sonra tarladaki saplarının parçalanmış halidir, hayvan yemi olarak, özellikle inek, at, koyun ve keçi gibi otlanarak beslenen hayvanlar için kullanılır. Besin değeri düşük olan bu sap samanı hayvanlara yataklık olarak da kullanılır. Saman hava durumuna çok duyarlıdır. Eğer hava çok nemliyse saman daha balyalanmadan çürüyebilir. Samanın ıslanmayacağı bir şekilde depolanması gerekir (Anonymous 2007b).

Yabancı ot mücadelesi için yapılan malçlamada saman en az 10 cm kalınlığında kullanılmalıdır. Çabuk dekompoze olan saman, bozularak toprağa

karışmakta ve toprağın özelliklerini iyileştirmektedir. Özellikle baklagil türlerinden elde edilen samanın malç olarak kullanılması toprağı nitrojen bakımından zenginleştirmektedir. Samanın içerdiği nitrojen toprak mikroorganizmaları tarafından parçalanarak toprağa geçmektedir. Tüm bu özelliklerinin yanı sıra maliyetinin düşük olmasından dolayı organik tarımda yabancı ot mücadelesi için tercih edilmektedir (Anonymous, 2006c).

Malç materyali olarak denemede kullanılan saman, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Döner Sermaye İşletmesinden temin edilmiştir.

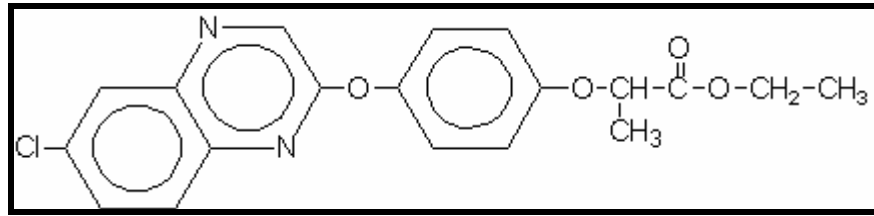
Çizelge 3.2. Buğday Samanının Besin Elementi İçeriği (Anonymous, 2004a)

İçerik	Oran (%)
Azot (N)	0.50
Potasyum (K)	0.66
Fosfor (P)	0.18
Kalsiyum (Ca)	0.28
Magnezyum (Mg)	0.11

3.1.2.4. Denemede Şahit Olarak Kullanılan Quizalofop-p-ethyl Etkili Maddeli Herbisiti

Etkili maddenin kimyasal adı Ethyl (R)-2 (4-(6-chloroquinoxalin-2-y loxy) phenoxy) propinate'dir. Beyaz katı kristal formdadır. Akut Oral LD₅₀ dozu 1182 mg/kg'dır. Arılara ve balıklara zehirlidir. Quizalofop-p-ethyl post emergens selektif bir herbisittir (Öztürk, 1990). Bu gruba dahil herbisitler lipid biyosentezini inhibe etmek suretiyle stromalardaki acetyl-CoA'yı inhibe ederek etkisini gösterirler. Yaprak yüzeyinden alınan sistemik bir herbisittir. Yapraklar tarafından hızla absorbe edilerek floem ve ksilem aracılığıyla bitkiye yayılıp meristemlerde toplanmaktadır. Sonuç olarak toprak altındaki köklere ve yumrulara taşınarak kök, yumru ve rizomları tahrip etmektedir. Quizalofop-p-ethyl etkili maddesine sahip herbisit yapısal formülleri verilmiştir (Anonymous, 2007e). Quizalofop-p-ethyl etkili maddeli herbisit etki ettiği yabancı otlar aşağıda belirtilmiştir(Öztürk, 1990).

1. *Cynodon dactylon* L. (Köpek Dişi Ayırığı),
2. *Avena fatua* L. (Yabani Yulaf),
3. *Sorghum halepense* L.(Kaynaş),
4. *Echinochloa colonum* L. (Benekli Darıcan),
5. *Bromus tectorum* L. (Brom).
6. *Hordeum* spp. (Yabani arpa).
7. *Setaria* spp. (Yapışkan Darı)
8. *Alopecurus myosuroides* L. (Tilki Kuyruğu)
9. *Echinochloa crus-galli* L. (Darıcan
10. *Poa* spp. L. (Çayır Püskülü)
11. *Agropyron repens* L. (Adi Ayırık)
12. *Poa* spp. (Çayır Püskülü)
13. *Phalaris* spp. (Yabani Kuş Yemi)



Şekil 2. Quizalofop-p-ethyl (Anonymous,2007d).

3.1.3. Denemede Kullanılan Organik Pestisit ve Gübrelerin Özellikleri

Deneme süresince organik parsellerde yetiştirilen bitkilerin normal gelişimlerini tamamlayabilmeleri için patlıcan ve biber bitkilerinde görülen böceklere karşı arap sabunu tütün ekstraktı ve kükürt uygulanmış ayrıca parsellere sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır. Ayrıca organik fungusit olarak bordo bulamacı ve bakteriyel leke (*Xanthomonas campestris* pv. *Vesicatoria*) hastalığına karşı sarımsak ekstraktı kullanılmıştır.

3.1.3.1. Arap Sabunu Tütün Ekstraktı

Tütün yapraklarının sulu ekstraktları dünyada 1690, Avrupa da ise 1950’li yıllardan beri emici tipte ağız yapısı olan böceklerle karşı insektisit olarak kullanılmaktadır. İnsektisit özelliğinin yaprakların içerdiği nikotin öncelikli olmak üzere nornicotin ve anabasin alkaloidlerinden kaynaklandığı belirtilmektedir. Nikotin, böceğe genellikle gaz şeklinde trake sistemi yoluyla girmektedir. Böceğin önce felcine daha sonra da ölümüne neden olmaktadır. Ayrıca kontak ve mide zehiri şeklinde de etki göstermektedir. Başta afitler (Hom: Aphididae) olmak üzere Homoptera takıma ait diğer birçok yumuşak vücutlu zararlı böceklerle karşı mücadelede kullanılmaktadır. Lepidoptera familyasına ait bazı pamuk zararlılarına karşı kullanıldığı çeşitli araştırmacılar tarafından belirtilmektedir. Potasyum sıvı sabunu olarak da bilinen arap sabunu yaprak bitleri, pseron, trips ve karınca gibi yaprak ve gövde zararlılarına karşı kullanılmakta ve böcekler üzerinde oosit etkisi bulunmakta ve aynı zamanda diğer preparatlarla kullanıldığında yayıcı yapıştırıcı görevi görmektedir (Anonymous, 2004b).



Resim 3.4. Biber bitkilerinin 23.06.05 tarihinde arap sabunu ve tütün suyu ekstraktıyla ilaçlanması.

3.1.3.2. Sarı Yapışkan Tuzak

Böceklerin renklere eğiliminden yararlanmak amacıyla geliştirilen bu yöntemde genellikle sarı renkte tuzaklar kullanılır. Çünkü birçok böcek türü bu renge duyarlıdır. Genelde bir levha ya da silindirin, üzerine yapışkan sürülerek kullanılır. Çok küçük uçucu ya da alt kanatları olmadığı için uçamayan böceklerle karşı bazı yapışkan maddeler tuzak olarak kullanılarak sayıları azaltılabilir. Bu yöntem *Bemisia tabaci* (Beyaz sinek), *Aphis* spp. (Yaprak biti) ve *Thrips* spp. (Trips) başta olmak üzere birçok böcek türü için başarıyla uygulanmaktadır. (Anonymous, 2004b)

3.1.3.3. Bordo Bulamacı

Bordo bulamacı tohum yatağı, fideliklerde ve sebze bahçesinde meyve ve bağlarda görülen fungal hastalıklara karşı kullanılmaktadır. Kireç ve göztaşı maddelerinin karışımıdır. İçerdiği % 98'lik bakır sülfat maddesi fungusların gelişimini engellemektedir (Sürmeli, 2003).

3.1.3.4. Kükürt

Kükürt eski çağlardan beri etkili bir insektisit ve akarisit olarak kullanılmaktadır.

3.1.3.5. Sarımsak Ekstraktı

Sarımsak (*Allium sativum* L.) ekstraktının böcekler için etkili bir repellent olduğu uzun yıllardır bilinmektedir. Fakat kokusu, sarımsağın tarımsal alanlarda yaygın olarak kullanılmasını her zaman kısıtlayan faktör olarak öne çıkmıştır. Sarımsak bitkisinin ekstraktı böcek zararlılarına repellent (uzaklaştırıcı) etkisi vardır. Bu etkinin ekstraktaki kükürt içeren sekonder metabolitlerin oluşturduğu düşünülmektedir. Genellikle depolanmış ürün zararlılarına karşı kullanılır. Sarımsağın *Callosobruchus maculatus* (Col: Bruchidae), *Sitophilus oryzae*, *S.*

Granarius (Col: Curculionidae), *Ephestia kuehniella* ve *Plodia interpunctella* (Lep: Pyralidae) karşı etkili olduğunu belirtilmiştir. Ayrıca, sarımsağın, lahana ve marul zararlılarından *Plutella xylostella* (Lep: Plutellidae), *Trichoplusia ni* (Lep: Noctuidae) ve *Pieris rapae* (Lep: Pieridae)'in zararını önemli ölçüde azalttığını belirtilmiştir. Sarımsak ekstraktının fitofag böcekler için genel bir uzaklaştırıcı olarak etki gösterdiği, bahçe ve sera bitkilerinde kullanılabileceğini belirtilmiştir (Anonymous, 2004b).

3.1.3.6. Ahır Gübresi ve Şerbet

Ahırda biriken gübrelerin biriktirilerek yığın yapılarak ve iki yıl beklettikten sonra kullanılan bu gübre iyi bir bitki besleyicidir. İçerisinde %5 azot, %8 potas ve %3 fosfor olan iz elementlerle birlikte bazı enzim ve amino asit gruplar ihtiva eden bu gübre bir taraftan toprak canlılarının artmasını toprağın çabuk ısınmasını havalanmasını diğer taraftan ihtiva ettiği bitki besin maddeleri ile bitkilerin beslenmesini sağlamaktadır. Şerbet ise sıvı ve katı dışkıların bir beton veya plastik havuz içerisinde oksijenlendirilerek karıştırılması ile elde edilir. Elde edilen bu karışım toprağa uygulanmaktadır (Sürmeli, 2003).

3.2. Metod

3.2.1. Malç Materyali Olarak Siyah Polietilen Uygulaması

Denemede malç materyali olarak kullanılan siyah polietilen patlıcan biber fidelerinin dikimini takiben sıra üzerlerine 1 m genişliğinde serilerek kenarları toprakla sabitlenmiş ve plastik T şeklinde kesilerek fideler yerleştirilmiştir.



Resim 3.5. Biberde polietilen malç uygulamasından bir görüntü.

3.2.2. Malç Materyali Olarak Saman Uygulaması

Saman, fideler dikildikten 10 gün sonra, 10 cm kalınlığında ve tabakalar halinde 1 m genişliğinde toprak yüzüne serilmiştir.



Resim 3.6. Biberde sap samanı malç uygulamasından bir görüntü.

3.2.3. Çapa Uygulaması

Çapa uygulaması, çiftçi koşullarında da kullanılan el çapası ile yapılmıştır. Parsellerde sıra üzeri 1 m genişliğinde, ayda bir kez olmak üzere deneme süresince toplam 3 kez çapalanmıştır.

3.2.4. Herbisit Uygulaması

Denemede tek yıllık dar yapraklı yabancı ot mücadelesi için Quizalofop-p-ethyl etkili maddeli, çıkış sonrası herbisit, yabancı otlar 3-4 yapraklı dönemde iken 100ml/da hesabıyla, 6 ml/60 m² dozunda deneme parsellerine uygulanmıştır. Denemede yabancı ot ilaçlaması sırt pülverizatörü ile iki kere yapılmıştır.

3.2.5. Örtücü Bitki Ekimi

Denemede örtücü bitki olarak *Vicia sativa* L. (Adi fiğ) kullanılmıştır. Deneme alanında patlıcan ve biber fideleri dikildikten sonra sıra araları hazır hale getirilerek 23.05.2005 ve 18.05.2006 tarihlerinde fiğ ekimi elle serpilmek suretiyle yapılmıştır. *Vicia sativa* L. (Adi fiğ) tohumları 15kg/da hesabı ile ekim derinliği 3-4 cm olacak şekilde yapılmıştır.

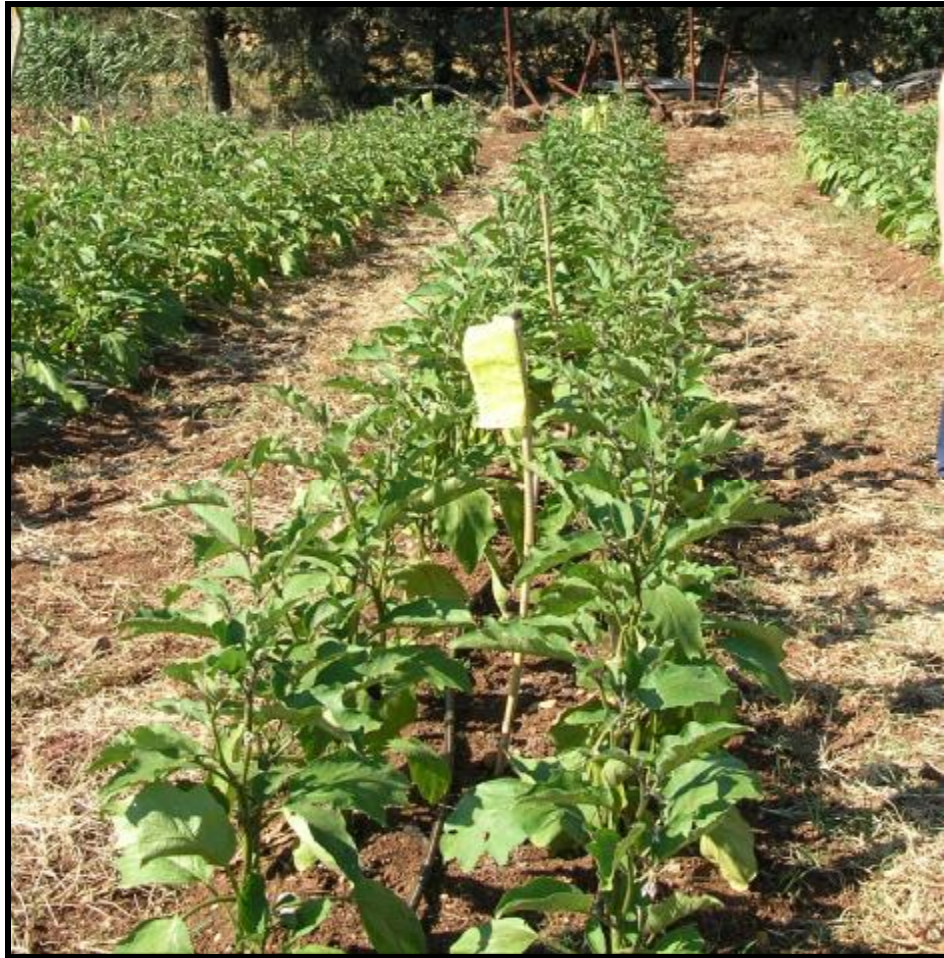


Resim 3.7. Örtücü bitki uygulamasının 3. haftasının görünümü.

3.2.6. Tarla Denemelerinin Kurulması

Denemeler 2005 ve 2006 yılında Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Araştırma ve Uygulama Alanında yürütülmüştür. Denemeler çakılı olarak 13.05.2005 ve 08.05.2006 tarihlerinde kurulmuştur. Sonbaharda derin sürüm yapılan alan dikim öncesi traktörle tekrar sürülmüş ve 4 ton/da hesabıyla her sırta 40 kg olacak şekilde toplam 640 kg ahır gübresi toprağa karıştırılarak küreklerle sırtlar hazırlanmış ve takiben damla sulama sistemi kurulmuştur. Malç materyali olarak siyah plastik serilmiş ve örtücü bitki olarak kullanılan adi fiğ (*Vicia sativa* L.) tohumları ekilmiştir. Hazırlanan parsellerde dikim yerleri ölçülerek belirlenmiş ve bu yerlere elle çukur açılarak bir avuç ahır gübresi eklenmiş, gübre toprağa karıştırıldıktan sonra da fideler yerleştirilmiştir. Vejetasyon döneminin ortasında ise organik parsellerdeki her bitkiye 3 lt şerbet uygulanmıştır. Denemede biber bitkisi için 50 cm sıra arası ve 50 cm sıra üzeri, patlıcan bitkisi için 50 cm sıra arası ve 60 cm sıra üzeri olacak şekilde üçgen dikim yöntemiyle pala patlıcan ve kapia biber fideleri çift sıralı dikilmiş, deneme 4 blok ve 5 karakter olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Her parsel 4 m² genişliğinde oluşturulmuş ve bloklar arasında 1'er metrelik boşluklar bırakılmıştır. Ayrıca örtücü

bitki, çapa, yabancı otlu kontrol ve konvansiyonel parsellerinde bir m²'lik alanlar belirlenmiş ve belirlenen bu alanlarda, monokotiledon bitkiler için her bir sap bir bitki, dikotiledon bitkiler için ise tek sap bir bitki kabul edilerek, m²'deki yabancı ot türü adedi sayımı yapılmış, ayrıca, popülasyon kriter formülleri (Odum 1971)'den, yararlanılarak yabancı ot türlerinin, Genel Kaplama Alanı ve Özel Kaplama Alanı saptanmıştır (Uygur, 1985).



Resim 3.8. 22.06.06 tarihinde deneme alanından bir görüntü.

Organik sebzelerde zararlı olan *Bemisia tabaci* (Beyaz sinek), *Aphis* spp. (Yaprak biti) ve *Thrips* spp. (Trips) başta olmak üzere zararlılar için 50 gr arap sabunu ile bir gün 5 lt suda bekletilmiş ve 10 lt suya seyreltilmiş 250 gr tütün yaprağı ekstraktı karıştırılmış ve bu karışım yaprakta 10-20 adet yaprak biti veya trips tespit edildiği zamanlarda, toplamda 3 kez uygulanmıştır. Ayrıca 13.06.2005 ve 05.06.2006

tarikhlerinde her sıraya üç adet olmak üzere toplam 24 adet sarı yapışkan tuzak asılmıştır. Patlıcan ve biberde görülen fungal hastalıklar için organik parsellerde, bordo bulamacı (500 gr göz taşı+1000 gr kireç), dozunda her iki yılda on günde bir uygulanmıştır. Kırmızı örümcek mücadelesi için ise kükürt 400 gr/da hesabıyla 128 gr/320 m² dozunda biber bitkisi için 3adet/yaprak, patlıcan bitkisi için 5 adet/yaprak canlı kırmızı örümcek tespit edildiği 22.08.2005 ve 15.08.2006 tarihlerinde uygulanmıştır. Biber bitkilerinde görülen *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* (Bakteriyel leke hastalığı) için 24.05.2005 tarihinde sarımsak ekstraktı (500 gr/10 lt) uygulanmıştır (Sözlü görüşmeler).

Konvansiyonel parsellerde makro bitki besin yaprak gübresi olan azotmix-orypan 200 ml/da hesabıyla 12 ml/60 m² dozunda, humate ixir gübresi 500 gr/da hesabıyla 30 gr/60 m² dozunda vejetasyon boyunca 2 kez olmak üzere 15.06.2005, 25.07.2005 ve 19.06.2006, 24.07.2006 tarihlerinde uygulanmıştır. Zararlılar için Chlorpyritos Methyl etkili maddesine sahip insektisit 375 ml/100 lt tavsiye dozu hesabıyla 38 ml/10 lt dozunda uygulanmıştır. Bu uygulama yaprak başına 20 adet yaprak biti görüldüğünde 27.07.2005, 22.08.2005 ve 24.07.2006, 15.08.2006 tarihlerinde yapılmıştır. Konvansiyonel parselde % 8-3 zoxamide+% 68-7 Mancozeb 3.5 dichloro-N-(3-chloro-l-ethyl 1- methyl etkili maddeli fungusit 180 gr/100 lt tavsiye dozu hesabıyla 18 gr/10 lt dozunda her iki yılda on günde bir uygulanmıştır. Diafenthiuron etkili maddeli akarisit-insektisit 60 gr/100 lt hesabıyla 6 gr/10 lt dozunda biber bitkisinde yaprak başına canlı 3, patlıcan bitkisinde 5 adet canlı kırmızı örümcek görüldüğünde kullanılmıştır. Akarisit 22.08.2005 ve 15.08.2006 tarihlerinde uygulanmıştır.

Patlıcan ve biberlerin verim kriterleri saptanırken bitki boyu, gövde çapı, yaprak sayısı ve dekara verim hesaplanmıştır. Sayım tarihlerinde her parselde 1 m²'lik alan içerisinde her bir yabancı ot türüne ait bitkilerin sayımı yapıp, % kaplama alanı metotları kullanılarak (genel ve özel) kapladıkları alanlar hesaplanmıştır (Odum, 1971).

Uygulanan herbisit ve diğer yabancı ot kontrol yöntemleri istatistiksel olarak ANOVA programı kullanılarak % 5 önem seviyesinde LSD testi ile kıyaslanıp, uygulamalar arasındaki farklılıklar belirlenmiştir.



Resim 3.9. Denemede kullanılan sarımsak ekstraktından bir görüntü.



Resim 3.10. Denemede kullanılan tütün suyundan bir görüntü.

3.2.7. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Bitki Büyüme ve Gelişmesine Olan Etkilerinin Belirlenmesi

Denemeler 13.05.2005 ve 08.05.2006 tarihlerinde 4 blok ve 5 karakter olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre, her parsel 4 m² genişliğinde ve bloklar arasında 1'er metrelik boşluklar bırakılarak düzenlenmiştir. Deneme alanında 06.06.2005 ve 07.06.2006 tarihlerinden itibaren her parselden 5 bitki işaretlenerek patlıcan ve biber bitkilerinin gelişim parametreleri olan bitki boyu, gövde çapı ve yaprak sayısı haftada 1 kez olmak üzere her hafta saptanmıştır. Elde edilen veriler istatistiksel olarak ANOVA programı kullanılarak % 5 önem seviyesinde LSD testi ile kıyaslanıp, uygulamalar arasındaki farklılıklar belirlenmiştir.

3.2.7.1. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Bitki Boyuna Olan Etkilerinin Belirlenmesi

Deneme alanında her parselden işaretlenen 5 bitkinin boyları haftada bir kez olmak üzere vejetasyon döneminin sonuna kadar her hafta metre ile toprak yüzeyinden ölçülerek belirlenmiştir. Ölçüm yapılırken bitkinin toprak yüzeyi ile en uç yaprağının son noktası arasındaki uzunluk belirlenmiştir.

3.2.7.2. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Gövde Çapına Olan Etkilerinin Belirlenmesi

Deneme alanında her parselden işaretlenen 5 bitkinin gövde çapları haftada bir kez olmak üzere vejetasyon döneminin sonuna kadar her hafta kumpas ile ölçülmüştür. Ölçüm yapılırken bitkinin toprak yüzeyinden bir cm yukarısı kumpas içine alınarak elde edilen değer kaydedilmiştir.

3.2.7.3. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Yaprak Sayısına Olan Etkilerinin Belirlenmesi

Deneme alanında her parselden işaretlenen 5 bitkinin yaprakları haftada bir kez olmak üzere vejetasyon döneminin sonuna kadar her hafta sayılarak kaydedilmiştir. Sayım yapılırken büyümesini tamamlamış yapraklar sayılmış, yeni oluşmaya başlayan küçük yapraklar sayıma dahil edilmemiştir.

3.2.8. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Verimine Olan Etkilerinin Belirlenmesi

Deneme alanında 08.07.2005 ve 07.07.2006 tarihlerinden itibaren her parselden patlıcan ve biber meyveleri 10 günde bir hasat edilerek terazide tartılmıştır. Elde edilen veriler istatistiksel olarak ANOVA programı kullanılarak % 5 önem seviyesinde LSD testi ile kıyaslanıp, uygulamalar arasındaki farklılıklar belirlenmiştir.

3.2.8. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Yabancı Ot Yoğunluğuna Olan Etkilerinin Belirlenmesi

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin yabancı ot yoğunluğuna olan etkisinin belirlenmesi amacıyla sayım tarihlerinde her parselde 1 m²'lik alan içerisinde her bir yabancı ot türüne ait bitkilerin sayımı yapıp, % kaplama alanı metotları kullanılarak (genel ve özel) kapladıkları alanlar hesaplanmıştır (Odum, 1971). Uygulanan herbisit ve diğer yabancı ot kontrol yöntemleri istatistiksel olarak ANOVA programı kullanılarak % 5 önem seviyesinde LSD testi ile kıyaslanıp, uygulamalar arasındaki farklılıklar belirlenmiştir.

3.2.9. Denemede Uygulanan Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Besin Elementi Alımına Olan Etkisinin Belirlenmesi

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin patlıcan ve biber bitkilerinin besin elementi alımına etkilerini belirlemek amacıyla bitkilerin vejetasyon döneminin ortasında her parselden, bitkilerdeki büyümesini tamamlamış on adet yaprak toplanmıştır. Toplanan yaprak örnekleri, saf su ile yıkandıktan sonra etüvde kurutulmuştur. Kurutulan yaprak örnekleri Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü'nde ilgili laboratuvarlarda öğütölüp süzükleri alındıktan sonra azot, fosfor, potasyum, demir ve çinko elementi analizleri yapılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA**4.1. Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Bitki Büyüme ve Gelişmesine Olan Etkileri**

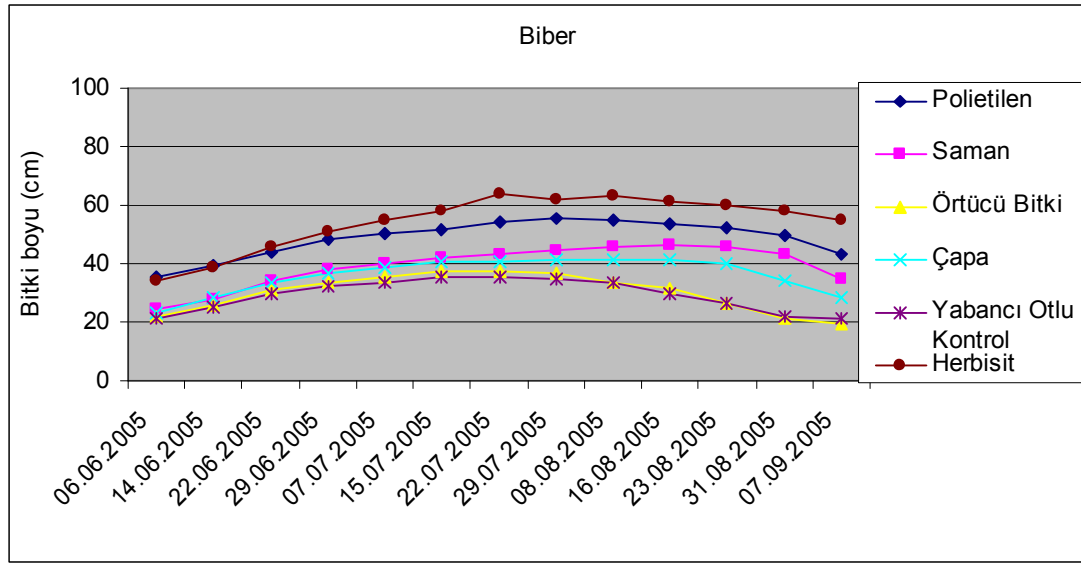
Deneme alanında 06.06.2005 ve 07.06.2006 tarihlerinden itibaren farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin patlıcan ve biber bitkilerinin büyüme ve gelişmelerine etkilerini belirlemek amacıyla polietilen, saman, örtücü bitki, çapa, yabancı otlu kontrol ve herbisit uygulama parsellerinden işaretlenen beş adet bitkinin bitki boyu, gövde çapı ve yaprak sayıları belirlenmiştir. Patlıcan ve biber bitkilerinin 2005 ve 2006 yılındaki bitki büyüme ve gelişme parametrelerine bakıldığında polietilen malç uygulamasının yapıldığı parseldeki bitkilerin bitki boyu, gövde çapı, yaprak sayısı ve bitki verimi, herbisit uygulamasının yapıldığı parseldeki bitkilerle paralel sonuç verdiği görülmektedir.

4.1.1. Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Bitki Boylarına Olan Etkileri

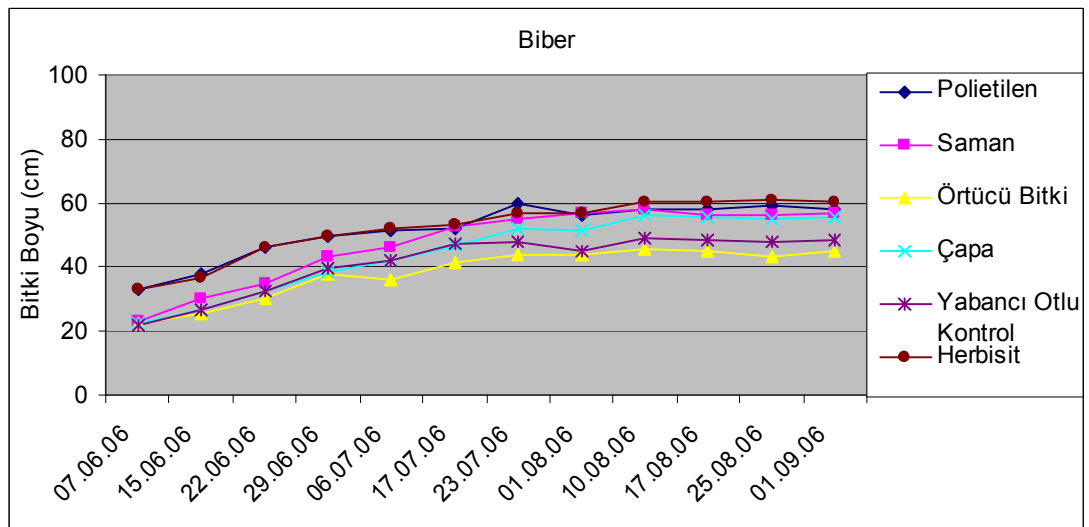
Denemede kullanılan farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki boylarına etkisine bakıldığında patlıcan ve biber bitkilerinde her iki yıl ortalamalarında da en yüksek bitki boyları herbisit uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bu uygulamaları polietilen ve saman malç parselleri takip etmiştir (Şekil 4.5., Şekil 4.6., Şekil 4.12. ve Şekil 4.13.). Kaygısız (1997) bildirdiğine göre, plastik malç toprak sıcaklığını 3-5 °C arttırabilmekte ve bu sebepten dolayı bitki kökleri daha iyi gelişerek kuvvetli bir büyümeyi teşvik edebilmektedir. Ayrıca plastik malçlama biberde 15 güne yakın erkencilik sağlayabilmektedir. Biber bitkisinde 2005 ve 2006 yılında yapılan ilk boy ölçümlerinde polietilen uygulanan parsellerdeki bitkilerden elde edilen boy uzunlukları saman, örtücü bitki, çapa ve yabancı otlu kontrol parsellerindeki bitkilerin boy uzunluklarından yüksektir (Şekil 4.1. ve Şekil 4.2.).

4.1.1.1. Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Biber Bitkisinin Boylarına Olan Etkileri

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki boyuna etkisini belirlemek amacıyla ölçüm tarihlerinde bitki boyları metre ile ölçülerek belirlenmiştir. Saptanan ortalama boy uzunlukları verilmiştir.



Şekil 4.1. 2005 yılında yapılan denemede biber bitkisinin boy gelişimi.



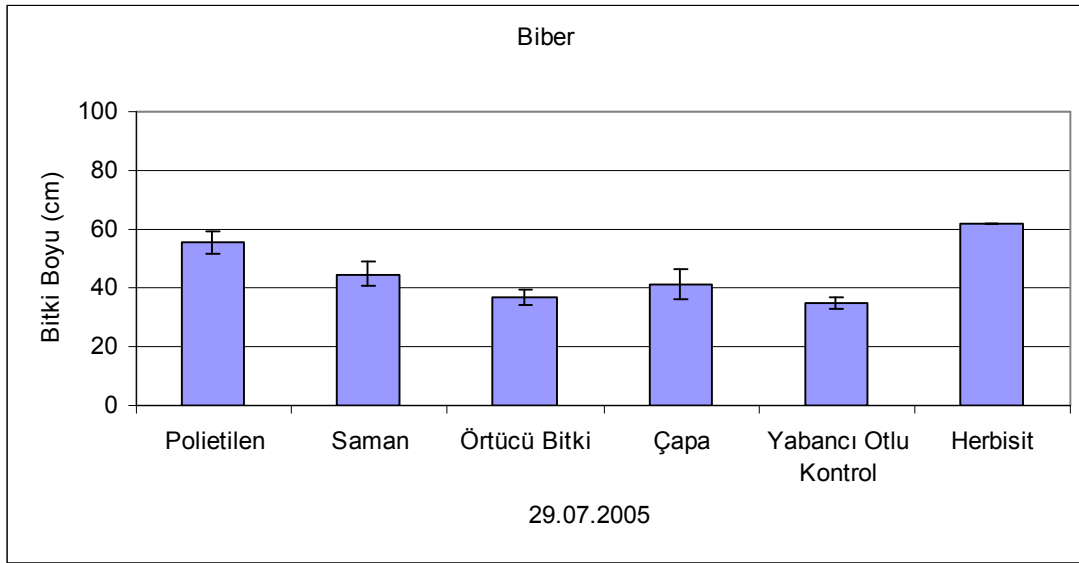
Şekil 4.2. 2006 yılında yapılan denemede biber bitkisinin boy gelişimi.

Denemede kullanılan farklı yabancı ot mücadele yöntemlerinin biber bitkisinin boy uzunluklarına etkisi ölçüm tarihlerine göre Şekil 4.1. ve Şekil 4.2.'de verilmiştir. Şekil 4.2.'de görüldüğü gibi 2005 yılı ölçümlerinin tamamına yakınında herbisit uygulamasındaki biber bitkilerinin en yüksek bitki boyu ortalamalarını oluşturduğu saptanmıştır. Bu uygulamadaki en yüksek bitki boyu ortalaması 64 cm olarak ölçülmüştür. Bu parseldeki bitkiler en yüksek ortalama boy uzunluğuna 22.07.2005 tarihinde ulaşmışlardır. Diğer uygulamalarda, boy gelişimleri buna paralel olarak temmuz ayında, fideler tarlaya şaşırtıldıktan 10 hafta sonra en yüksek boy ortalamalarına ulaşmışlardır. En yüksek bitki boyu ortalaması polietilen uygulamasında 55.75 cm, saman uygulamasında 46.75 cm, çapa uygulamasında 41.50 cm, örtücü bitki uygulamasında 37.50 cm, yabancı otlu kontrol uygulamasında ise 35.50 cm olarak saptanmıştır. Bütün gelişme sezonuna bakıldığında en yüksek boy ortalamaları herbisit uygulaması, polietilen uygulaması, saman uygulaması, çapa uygulaması, örtücü bitki uygulaması ve yabancı otlu kontrol uygulaması şeklinde sıralanmıştır. Fidler tarlaya şaşırtıldıktan 23 gün sonra yapılan ilk ölçümlerde en yüksek boy ortalaması 35.5 cm ile polietilen uygulamasında saptanmıştır. Yabancı otlu kontrol ve örtücü bitki uygulaması arasında belirgin bir fark bulunmamıştır.

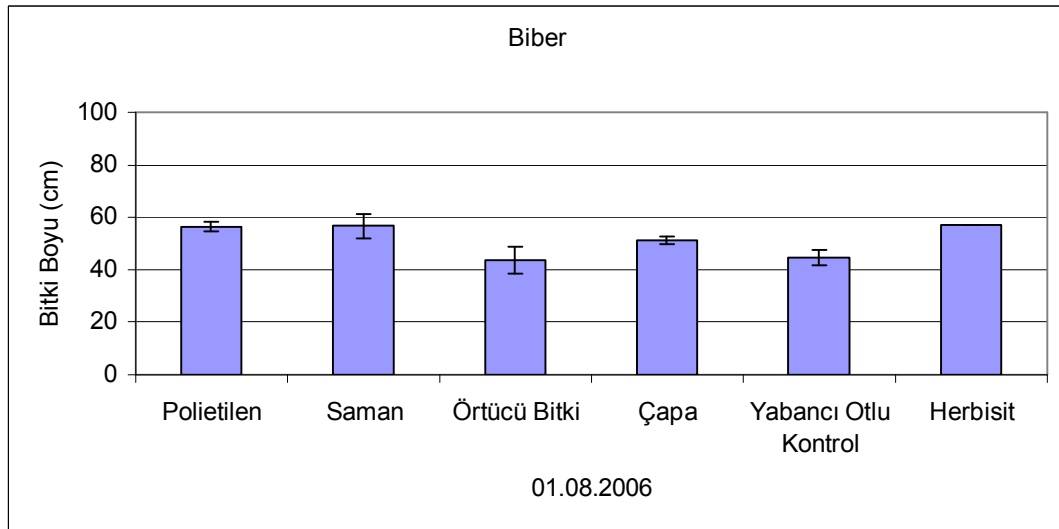
2006 yılında ise Şekil 4.2.'de görüldüğü gibi herbisit uygulaması ve polietilen uygulamasının sonuçlarının benzer olduğu, bu parsellerdeki bitki boy ortalamalarının paralel olduğu görülmektedir. Tüm uygulamalardaki bitkiler en yüksek bitki boyu ortalamalarına 10.08.2006 tarihinde ulaşmışlardır. En yüksek bitki boyu ortalaması polietilen uygulamasında 55.75 cm, saman uygulamasında 46.75 cm, çapa uygulamasında 41.50 cm, örtücü bitki uygulamasında 37.50 cm, yabancı otlu kontrol uygulamasında ise 35.50 cm olarak saptanmıştır. Ayrıca örtücü bitki ile yabancı otlu kontrol uygulaması kıyaslandığında, örtücü bitki uygulamasındaki bitki boyu ortalamalarının kontrol uygulamasına göre daha düşük olduğu göze çarpmaktadır. Bütün gelişme sezonuna bakıldığında en yüksek boy ortalamalarının herbisit uygulaması ve polietilen uygulamalarında haftalara göre değişmekle beraber genellikle paralel olduğu daha sonra sırasıyla saman, çapa, yabancı otlu kontrol ve örtücü bitki uygulamaları şeklinde sıralandığı gözlemlenmiştir.

4.1.1.1.(1). Biber Bitkilerinin 8. Haftadaki Boy Gelişimleri

2005 ve 2006 yılındaki denemelerde biber bitkisinin ortalama en yüksek boy uzunluğuna ulaştığı 29.07.2005 ve 01.08.2006 tarihlerine ait ortalama boy uzunlukları Şekil 4.3. ve Şekil 4.4.'da verilmiştir.



Şekil 4.3. 2005 yılı biber bitkisinin 8.hafta boy ölçümlerinin ortalaması.



Şekil 4.4. 2006 yılı biber bitkisinin 8.hafta boy ölçümlerinin ortalaması.

Çizelge 4.1. Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 8. Hafta Boy Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamlar 2005	Ortalamlar 2006
Polietilen	55.75 d	56.45 b
Saman	44.75 c	56.65 b
Örtücü Bitki	37.00 ab	43.55 a
Çapa	41.25 bc	51.30 b
Yabancı Otlı Kontrol	35.00 a	44.70 a

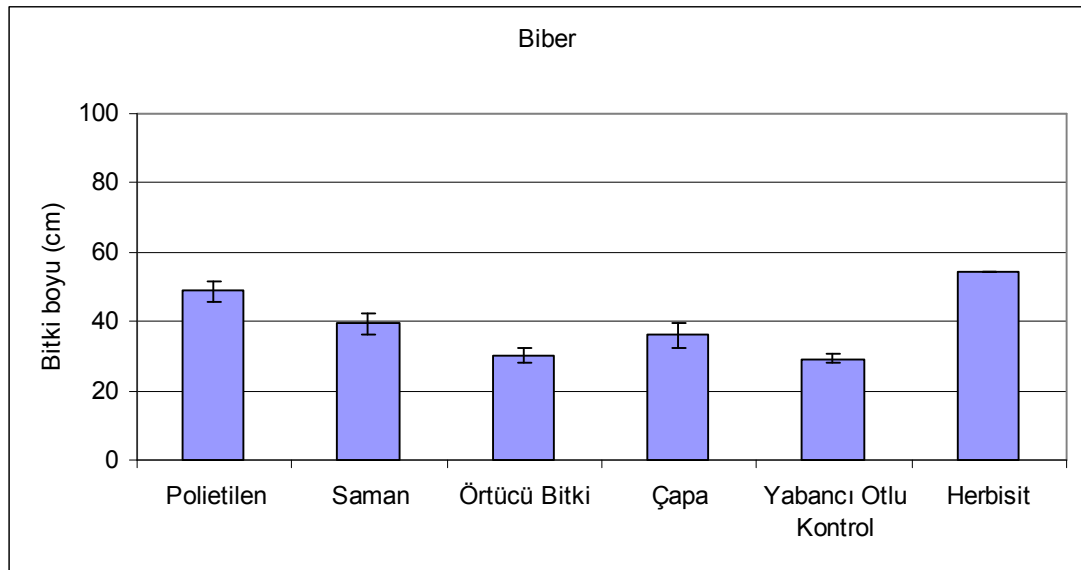
Şekil 4.3.'de görüldüğü gibi 2005 yılı denemelerinde en yüksek boy ortalaması, herbisit uygulaması, polietilen uygulaması, saman uygulaması, çapa uygulaması, örtücü bitki uygulaması ve yabancı otlu kontrol uygulaması olarak sıralanırken, Şekil 4.4.'de görüldüğü gibi 2006 yılında bundan farklı olarak saman uygulamasındaki ortalama bitki boylarının artarak polietilen ve herbisit uygulamalarıyla paralel sonuç verdiği, çapa uygulamasındaki bitki boylarının bir önceki yıla göre artış gösterdiği ve kontrol uygulamasındaki boy ortalamasının örtücü bitki uygulamasına göre daha yüksek çıktığı saptanmıştır. Şekil 4.3.'de 2005 yılı uygulamalarına bakıldığında polietilen uygulamasının diğer uygulamalarla istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir. Saman uygulamasının ise polietilen ve kontrol uygulaması ile arasında istatistiksel fark bulunurken, örtücü bitki ve çapa uygulaması arasında fark bulunmamıştır. Örtücü bitki uygulamasının ise sadece polietilen uygulaması ile arasında istatistiksel fark bulunmuştur. Aynı şekilde çapa uygulamasının da sadece polietilen uygulamasıyla arasında istatistiksel fark bulunmuştur. Yabancı otlu kontrol uygulamasının istatistiksel olarak, saman ve polietilen uygulamalarından farklı olduğu, örtücü bitki ve çapa uygulamaları ile fark bulunmadığı tespit edilmiştir.

Şekil 4.4.'de belirtildiği gibi 2006 yılında yapılan denemede polietilen uygulaması ile saman uygulaması arasında istatistiksel fark bulunmazken, örtücü bitki, çapa ve yabancı otlu kontrol uygulamaları arasında fark saptanmıştır. Saman uygulaması ile polietilen ve çapa uygulamaları arasında istatistiksel fark bulunmazken, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları arasında fark saptanmıştır. Örtücü bitki uygulamasının sadece yabancı otlu kontrol uygulaması ile

arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. Çapa uygulamasının sadece saman uygulaması ile arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. Yabancı otlu kontrol uygulamasının ise sadece örtücü bitki uygulamasıyla istatistiksel farksız olduğu saptanmıştır.

4.1.1.1.(2). Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Boy Ortalamaları

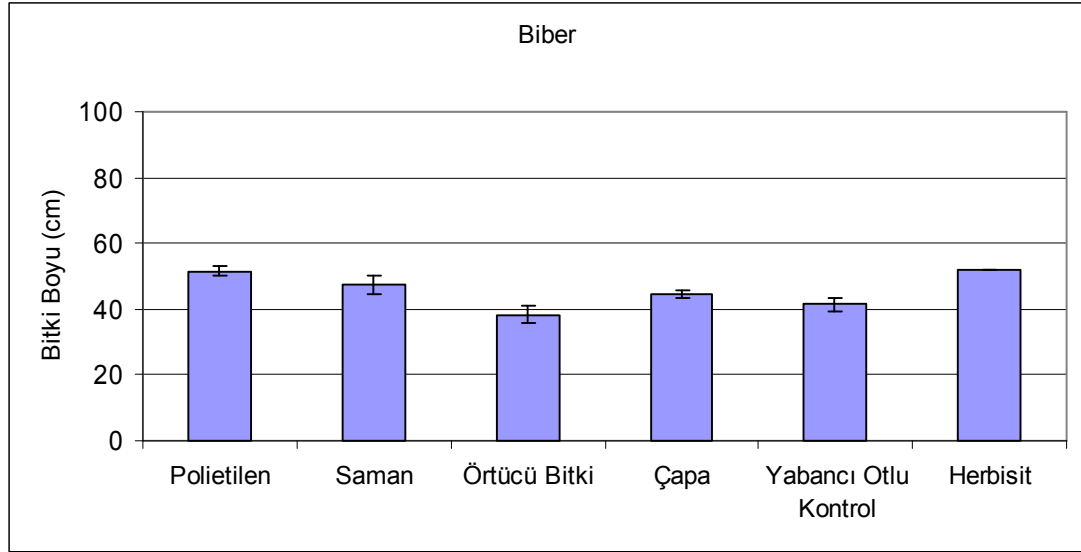
Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki boyuna etkisini belirlemek amacıyla ölçüm tarihlerinde bitki boyları metre ile ölçülerek belirlenmiştir, saptanan ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.5. 2005 yılı tarla koşullarındaki biber bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki vejetasyon boyunca oluşturdukları bitki boyu ortalamaları.

Şekil 4.5.'de verilen 2005 yılı tarla denemelerindeki biber bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki bitki boyu ortalamalarına bakıldığında, en yüksek bitki boyu ortalamasının sırasıyla 54.31 cm ile herbisit, 48.67 cm ile polietilen, 39.38 cm ile saman, 36.06 cm ile çapa, 30.19 cm ile örtücü bitki ve 29.38 cm ile yabancı otlu kontrol uygulaması olarak görülmektedir. Polietilen uygulaması diğer

uygulamalardan istatistiksel olarak farklı bulunurken, saman ve çapa, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamalarında kendi aralarında istatistiksel fark bulunmamıştır. Ayrıca yapılan herbisit uygulaması ise tüm uygulamalardan farklı bulunmuştur.

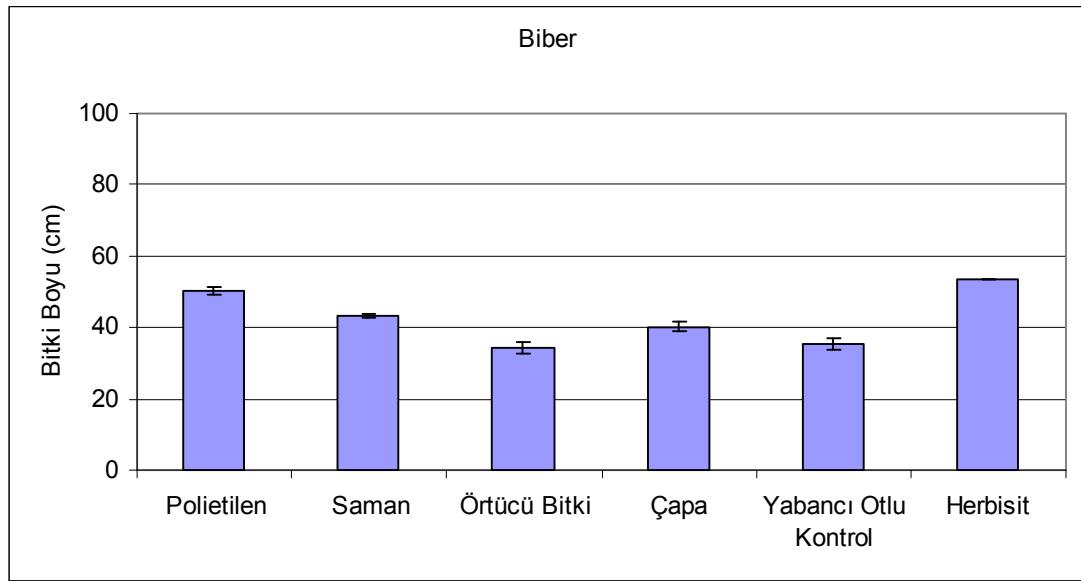


Şekil 4.6. 2006 yılı tarla koşullarındaki biber bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki vejetasyon boyunca oluşturdukları bitki boyu ortalamaları.

Şekil 4.6.'de verilen 2006 yılı tarla denemelerindeki biber bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki bitki boyu ortalamalarına bakıldığında, en yüksek bitki boyu ortalamasının sırasıyla 52.22 cm ile herbisit, 51.62 cm ile polietilen, 47.43 cm ile saman, 44.60 cm ile çapa, 41.35 cm ile yabancı otlu kontrol ve 38.32 cm ile örtücü bitki uygulaması olarak görülmektedir. Bu yıl yapılan denemede 2005 yılındaki değerlendirmelerden farklı olarak bitki boyu ortalamalarının daha yüksek olduğu ve yabancı otlu kontrol uygulamasından elde edilen ortalama değerlerin örtücü bitki uygulamasından yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Polietilen ve herbisit, saman ve çapa, uygulamalarında kendi aralarında istatistiksel fark bulunmamıştır. Yabancı otlu kontrol ve örtücü bitki uygulamaları ise tüm uygulamalardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Boy Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamlar 2005	Ortalamlar 2006
Polietilen	48.67 c	51.62 d
Saman	39.38 b	47.43 c
Örtücü Bitki	30.19 a	38.32 a
Çapa	36.06 b	44.60 bc
Yabancı Otlı Kontrol	29.38 a	41.35 ab



Şekil 4.7. 2005-2006 yılı biber bitkisi boy ortalaması.

Çizelge 4.3. Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Boy Ortalamaları

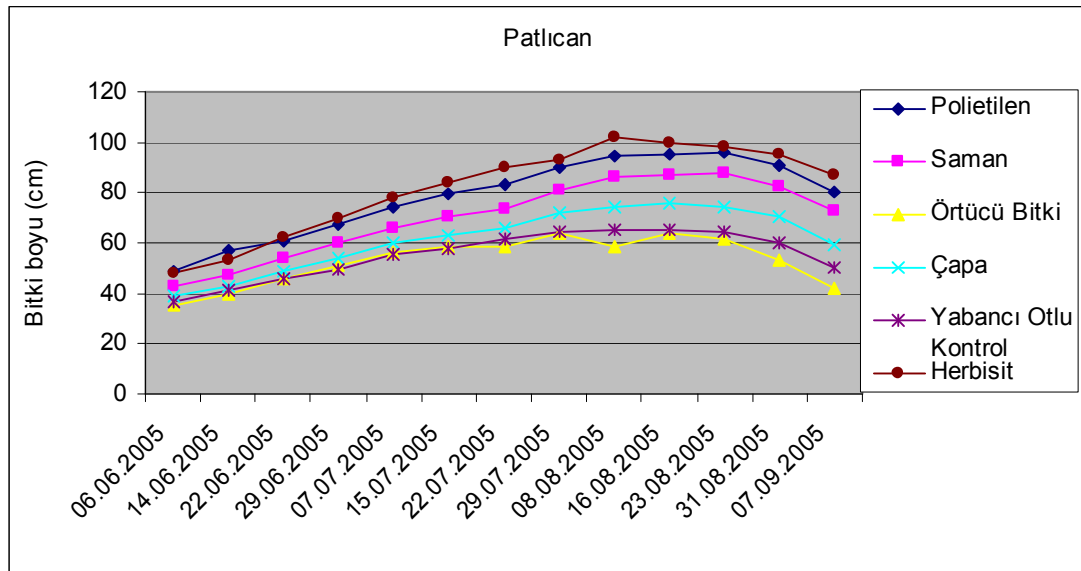
Uygulamalar	Ortalamlar
Polietilen	50.15 d
Saman	43.41 c
Örtücü Bitki	34.25 a
Çapa	40.33 b
Yabancı Otlı Kontrol	35.37 a

Her bir sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

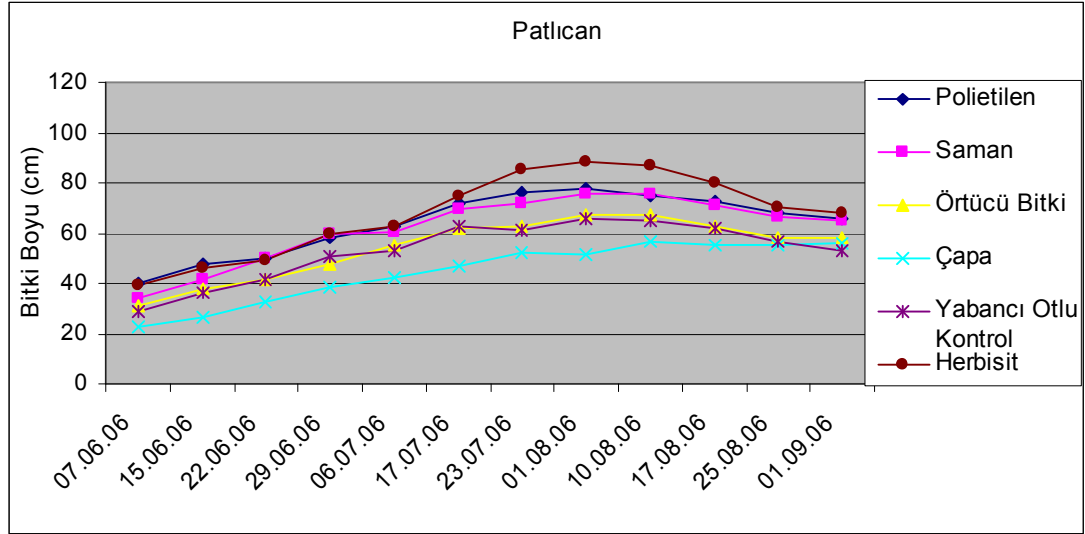
Her iki yılın bitki boyu ortalamasına bakıldığında, Şekil 4.7.'de görüldüğü gibi en yüksek bitki boyu herbisit uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bunu takiben polietilen, saman ve çapa uygulama parselleri gelmiştir. Polietilen, saman, çapa, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilen boy uzunluğu verilerinin LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde yapılan istatistiksel analizinde örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları arasında fark bulunmazken diğer uygulamalar birbirinden farklı çıkmıştır (Çizelge 4.3.). Organik yetiştiricilikle konvansiyonel yetiştiriciliği kıyaslamak amacıyla herbisit uygulanan parsel ise istatistiksel analize dahil edilmemiştir.

4.1.1.2. Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan Bitkisinin Boylarına Olan Etkileri

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki boyuna etkisini belirlemek amacıyla ölçüm tarihlerinde bitki boyları metre ile ölçülerek belirlenmiştir. Saptanan ortalama boy uzunlukları verilmiştir.



Şekil 4.8. 2005 yılında yapılan denemede patlıcan bitkisinin boy gelişimi.



Şekil 4.9. 2006 yılında yapılan denemede patlıcan bitkisinin boy gelişimi.

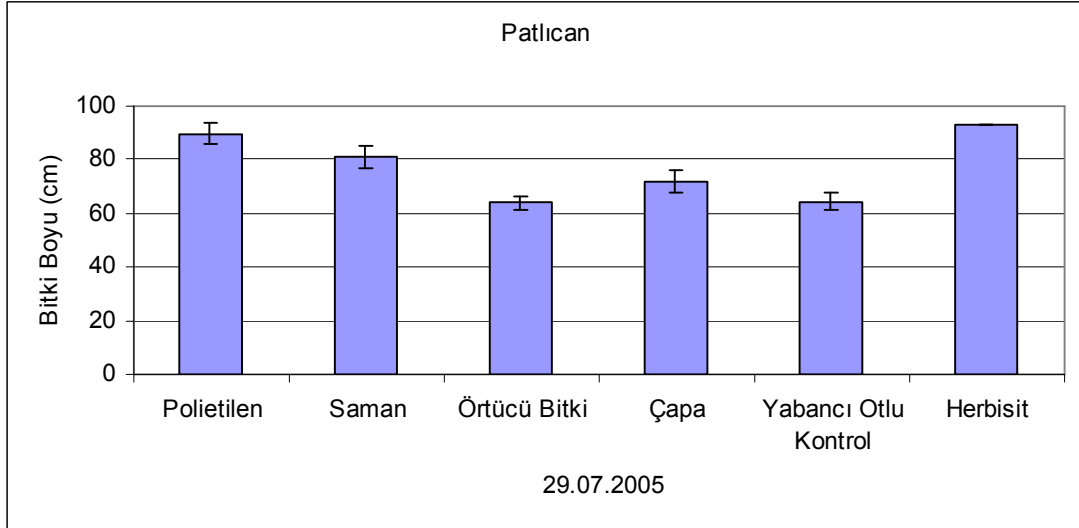
Şekil 4.8.'ye bakıldığında 2005 yılında yapılan denemede patlıcan bitkilerinin boyu 08.08.2005 tarihine kadar artmıştır. Bu tarihten sonra ise bitki boylarında azalma görülmüştür. Tüm uygulamalardaki en yüksek bitki boyu ortalamaları, herbisit uygulamasında 102 cm, polietilen uygulamasında 94.5 cm, saman uygulamasında 87.75 cm, çapa uygulamasında 75.5 cm, yabancı otlu kontrol uygulamasında 65.5 cm, örtücü bitki uygulamasında ise 64.25 cm olarak tespit edilmiştir. Fideler tarlaya şaşırtıldıktan 23 gün sonra yapılan ilk ölçümlerde en yüksek bitki boyu ortalaması 48.75 cm olarak polietilen uygulamasında tespit edilmiştir. Bitkilerin tüm yıl gelişimlerine bakıldığında bitki boyu ortalaması en yüksekten en düşüğe doğru, herbisit uygulaması, polietilen uygulaması, saman uygulaması, çapa uygulaması, yabancı otlu kontrol uygulaması ve örtücü bitki uygulaması şeklinde sıralanmıştır.

Şekil 4.9.'de görüldüğü gibi 2006 yılındaki uygulamalarda ise genel olarak bitkiler en yüksek bitki boyu ortalamasına 01.08.2006 tarihinde ulaşmışlardır. Tüm ölçümlerde tespit edilen en yüksek bitki boyu ortalamaları herbisit uygulamasında 88 cm, polietilen uygulamasında 77.6 cm, saman uygulamasında 75.5 cm, çapa uygulamasında 72.45 cm, yabancı otlu kontrol uygulamasında 65.8 cm, örtücü bitki uygulamasında ise 51.3 cm olarak tespit edilmiştir. 2005 yılı ile kıyaslandığında 2006 yılında herbisit uygulamasının bitki boyu ortalamalarının daha düşük olduğu,

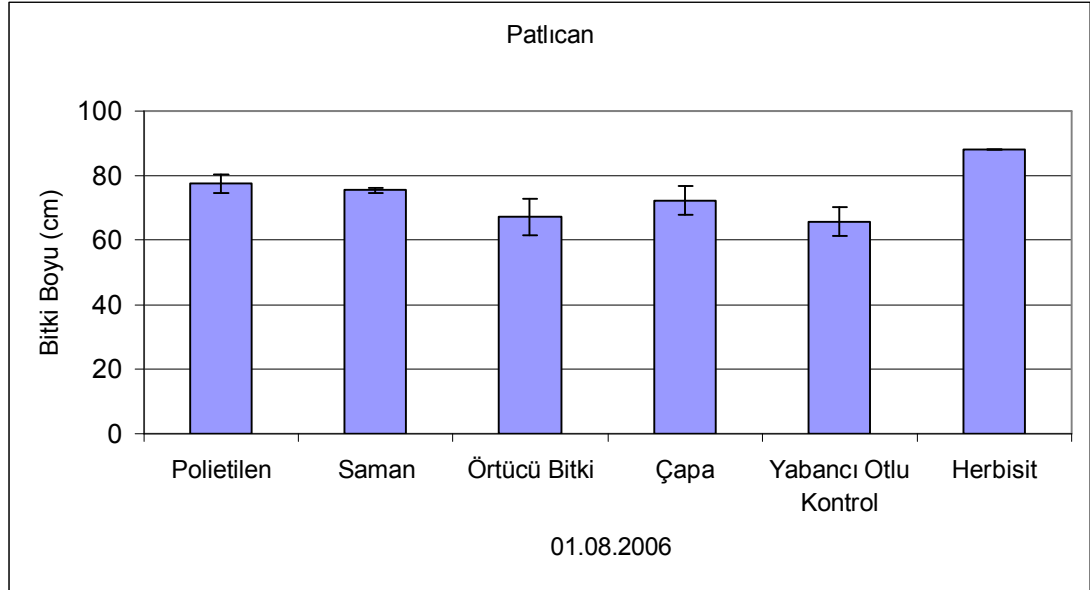
örtücü bitki uygulamasındaki ortalamaların ise arttığı göze çarpmaktadır. 2006 yılında yapılan ilk ölçümlerde en yüksek bitki boyu ortalaması polietilen uygulamasından 40 cm olarak ölçülmüştür.

4.1.1.2.(1). Patlıcan Bitkilerinin 8. Haftadaki Boy Gelişimleri

2005 ve 2006 yılındaki denemelerde patlıcan bitkisinin ortalama en yüksek boy uzunluğuna ulaştığı 29.07.2005 ve 01.08.2006 tarihlerine ait ortalama boy uzunlukları Şekil 4.10. ve Şekil 4.11.'de verilmiştir.



Şekil 4.10. 2005 yılı patlıcan bitkisinin 8.hafta boy ölçümlerinin ortalaması.



Şekil 4.11. 2006 yılı patlıcan bitkisinin 8.hafta boy ölçümlerinin ortalaması.

Çizelge 4.4. Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 8. Hafta Boy Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamalar 2005	Ortalamalar 2006
Polietilen	89.75 d	77.60 c
Saman	80.75 c	75.50 c
Örtücü Bitki	63.75 a	67.30 ab
Çapa	72.00 b	51.30 bc
Yabancı Otlar Kontrol	64.25 a	65.80 a

Şekil 4.10.'de görüldüğü gibi 2005 yılı denemelerinde en yüksek boy ortalaması, herbisit uygulaması, polietilen uygulaması, saman uygulaması, çapa uygulaması, yabancı otlu kontrol uygulaması ve örtücü bitki uygulaması olarak sıralanırken, 2006 yılında bundan farklı olarak saman uygulamasındaki ortalama bitki boylarının artarak polietilen uygulamasıyla paralel sonuç verdiği, çapa uygulamasındaki bitki boylarının bir önceki yıla göre artış gösterdiği ve örtücü bitki uygulamasındaki boy ortalamasının yabancı otlu kontrol uygulamasına göre daha yüksek çıktığı saptanmıştır. Şekil 4.10.'de 2005 yılı uygulamalarına bakıldığında polietilen uygulamasının saman uygulaması ile arasında istatistiksel fark bulunmazken, diğer uygulamalarla istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir.

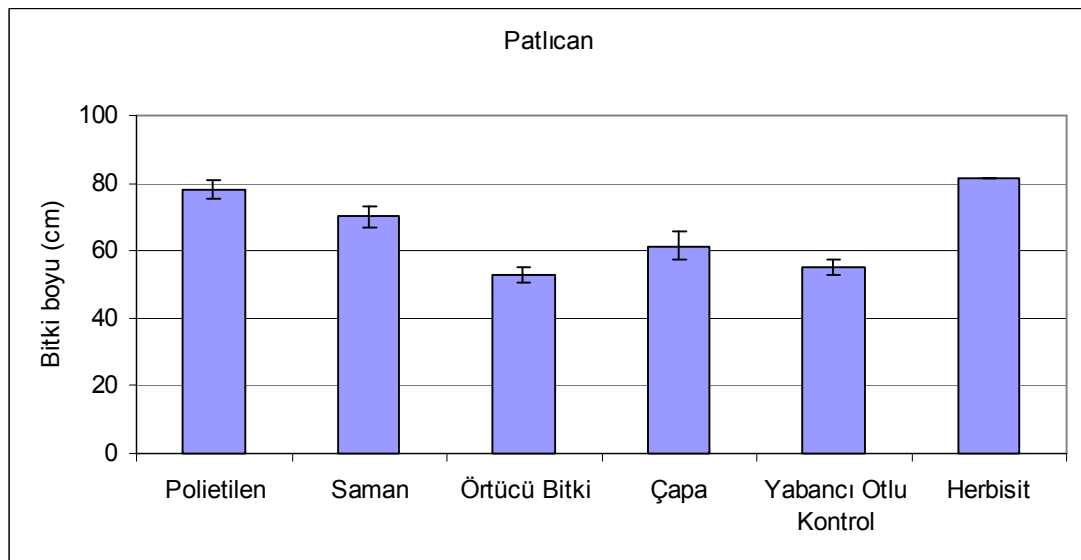
Saman uygulamasının ise örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulaması ile arasında istatistiksel fark bulunurken, polietilen ve çapa uygulaması arasında fark bulunmamıştır. Örtücü bitki uygulamasının ise sadece kontrol uygulaması ile arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. Çapa uygulamasının saman uygulamasıyla ve yabancı otlu kontrol uygulamasıyla arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. Yabancı otlu kontrol uygulamasının istatistiksel olarak, saman ve polietilen uygulamalarından farklı olduğu, örtücü bitki ve çapa uygulamaları ile fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Şekil 4.11.'de belirtildiği gibi 2006 yılında yapılan denemede polietilen uygulaması ile saman ve çapa uygulaması arasında istatistiksel fark bulunmazken, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları arasında fark saptanmıştır. Saman uygulaması ile polietilen ve çapa uygulamaları arasında istatistiksel fark bulunmazken, örtücü bitli ve yabancı otlu kontrol uygulamaları arasında fark saptanmıştır. Örtücü bitki uygulamasının çapa ve yabancı otlu kontrol uygulaması ile arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. Çapa uygulamasının tüm uygulamalar ile arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. Yabancı otlu kontrol uygulamasının ise örtücü bitki ve çapa uygulamasıyla istatistiksel farksız olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte her iki yılda Ayrıca yapılan herbisit uygulamasının en yüksek bitki boyu ortalamasına sahip olduğu görülmektedir.

4.1.1.2.(2). Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Boy Ortalamaları

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki boyuna etkisini belirlemek amacıyla ölçüm tarihlerinde bitki boyları metre ile ölçülerek belirlenmiştir, saptanan ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.



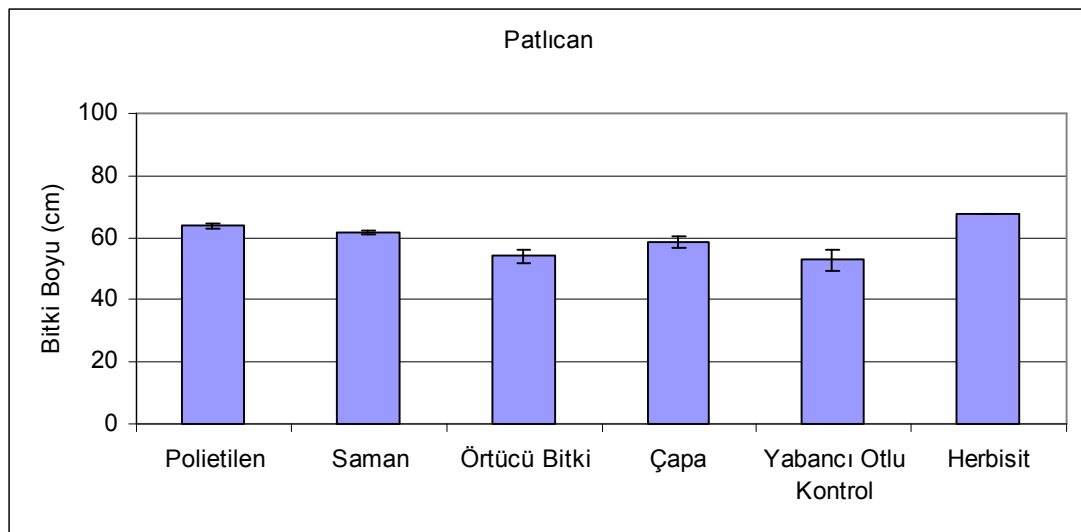
Resim 4.1. Patlıcan bitkilerinin 22.06.05 tarihli boy ölçümünden bir görünüm.



Şekil 4.12. 2005 yılı tarla koşullarındaki patlıcan bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki vejetasyon boyunca oluşturdukları bitki boyu ortalamaları.

Şekil 4.12.'da verilen 2005 yılı tarla denemelerindeki patlıcan bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki bitki boyu ortalamalarına bakıldığında, en

yüksek bitki boyu ortalamasının sırasıyla 81.54 cm ile herbisit, 78.12 cm ile polietilen, 70.08 cm ile saman, 61.46 cm ile çapa, 55.21 cm ile yabancı otlu kontrol ve 52.94 cm ile örtücü bitki uygulaması olarak görülmektedir. Polietilen ve herbisit uygulaması kendi aralarında istatistiksel olarak farklı bulunmazken, saman uygulaması diğer uygulamalardan farklı bulunmuştur. Örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamalarında kendi aralarında istatistiksel fark bulunmamıştır. Çapa uygulaması ise diğer tüm uygulamalardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.



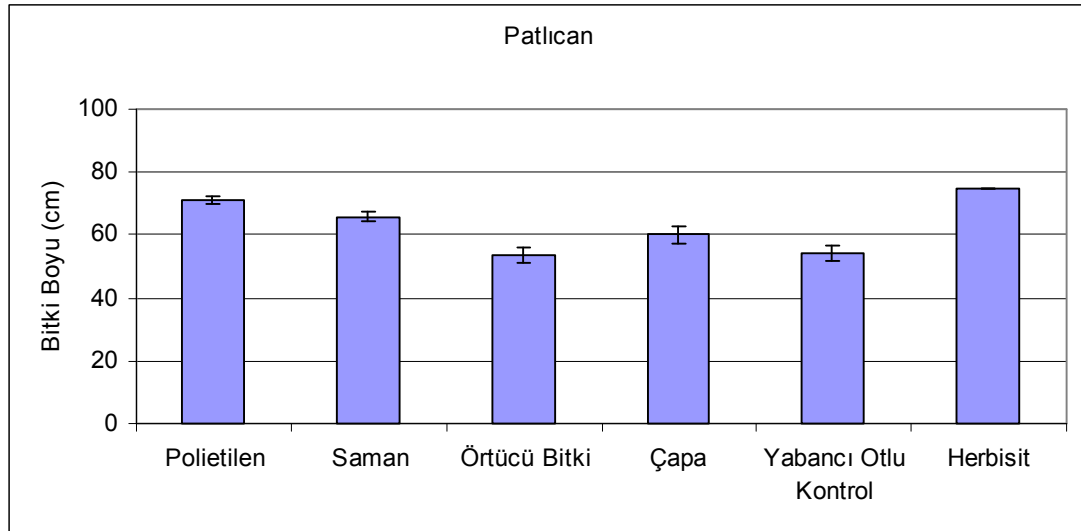
Şekil 4.13. 2006 yılı tarla koşullarındaki patlıcan bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki vejetasyon boyunca oluşturdukları bitki boyu ortalamaları.

Şekil 4.13.'da verilen 2006 yılı tarla denemelerindeki patlıcan bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki bitki boyu ortalamalarına bakıldığında ise, en yüksek bitki boyu ortalamasının sırasıyla 67.48 cm ile herbisit, 63.74 cm ile polietilen, 61.74 cm ile saman, 58.44 cm ile çapa, 54.19 cm ile örtücü bitki ve 52.94 cm ile yabancı otlu kontrol uygulaması olarak görülmektedir. Polietilen ve saman uygulaması kendi aralarında istatistiksel olarak farklı bulunmazken, çapa uygulaması diğer uygulamalardan farklı bulunmuştur. Örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamalarında kendi aralarında istatistiksel fark bulunmamıştır. Ayrıca yapılan herbisit uygulaması ise diğer tüm uygulamalardan istatistiksel olarak farklı

bulunmuştur. 2006 yılı bitki boyu ortalamaları sonuçlarına bakıldığında sonuçların 2005 yılı ortalamalarından düşük olduğu göze çarpmaktadır.

Çizelge 4.5. Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Boy Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamalar 2005	Ortalamalar 2006
Polietilen	78.12 d	63.75 c
Saman	70.08 c	61.74 c
Örtücü Bitki	52.94 a	54.19 a
Çapa	61.46 b	58.44 b
Yabancı Otlı Kontrol	55.21 a	52.94 a



Şekil 4.14. 2005-2006 yılı patlıcan bitkisi boy ortalaması.

Çizelge 4.6. Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Boy Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamalar
Polietilen	70.93 d
Saman	65.91 c
Örtücü Bitki	53.56 a
Çapa	59.95 b
Yabancı Otlı Kontrol	54.08 a

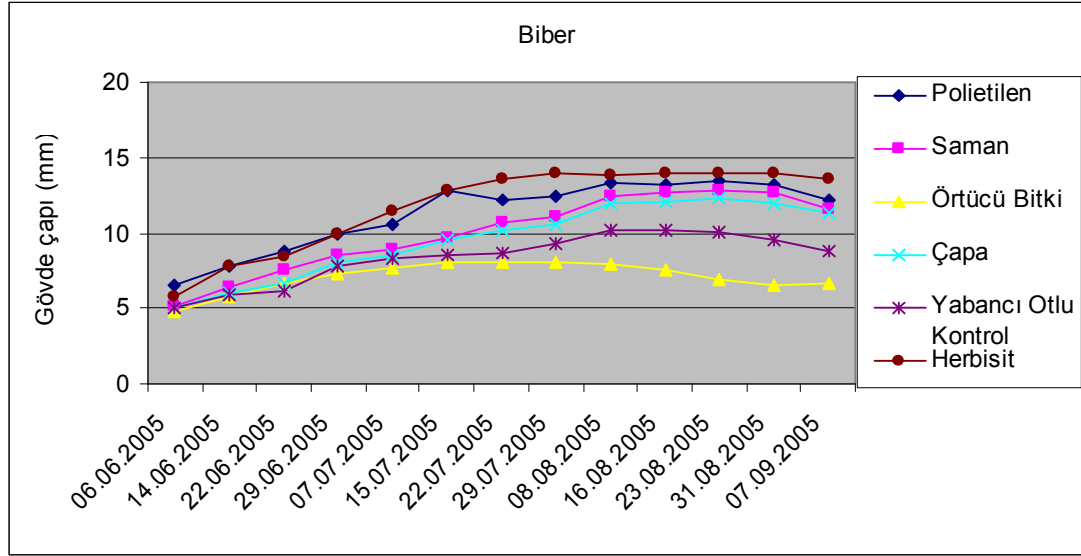
Her bir sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Patlıcan bitkilerinin 2005 ve 2006 yılı boy ortalamalarında en yüksek bitki boyu ortalamaları biber bitkisinde de olduğu gibi herbisit uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bunu takiben polietilen, saman ve çapa parselleri gelmiştir. Çizelge 4.6.'ya bakıldığında sadece örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları arasında istatistiksel fark bulunmadığı görülmektedir. Diğer uygulamalar arasında ise fark bulunmaktadır.

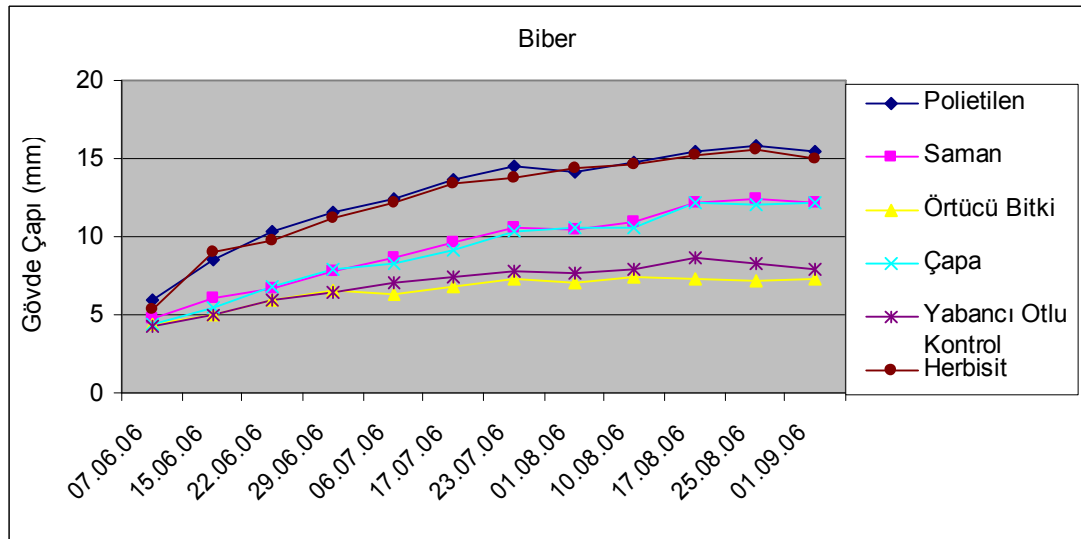
4.1.2. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Bitki Gövde Çapına Olan Etkileri

4.1.2.1. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Biber Bitkisinin Gövde Çapına Olan Etkileri

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitkilerin gövde çapına olan etkilerini belirlemek amacıyla ölçüm tarihlerinde bitkilerin gövde çapları kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir. Saptanan ortalama gövde çapları verilmiştir. Farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki boylarına etkisine bakıldığında biber bitkilerinde her iki yıl ortalamalarında da en yüksek bitki boyları herbisit uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bu uygulamaları polietilen ve saman malç parselleri takip etmiştir (Şekil 4.15., Şekil 4.16.). Kluepfel ve ark. (2006), malçlamanın, topraktaki nemi muhafaza ettiği için, özellikle fidelerde kök gelişimini önemli derecede arttırdığını bildirmişlerdir. 2005 ve 2006 yılında yapılan denemelerde de polietilen ve saman malç uygulanan parseldeki bitkilerin gövde çapları, çapa ve yabancı otlu kontrol parsellerindeki bitkilerin gövde çaplarından yüksek olmuştur. Canlı malç uygulaması olarak kabul edilen örtücü bitki parsellerinde ise bitkilerin gövde çapları ise diğer uygulamalara göre daha düşük olarak saptanmıştır.



Şekil 4.15. 2005 yılı biber bitkisinin gövde çapı gelişimi.



Şekil 4.16. 2006 yılı biber bitkisinin gövde çapı gelişimi.

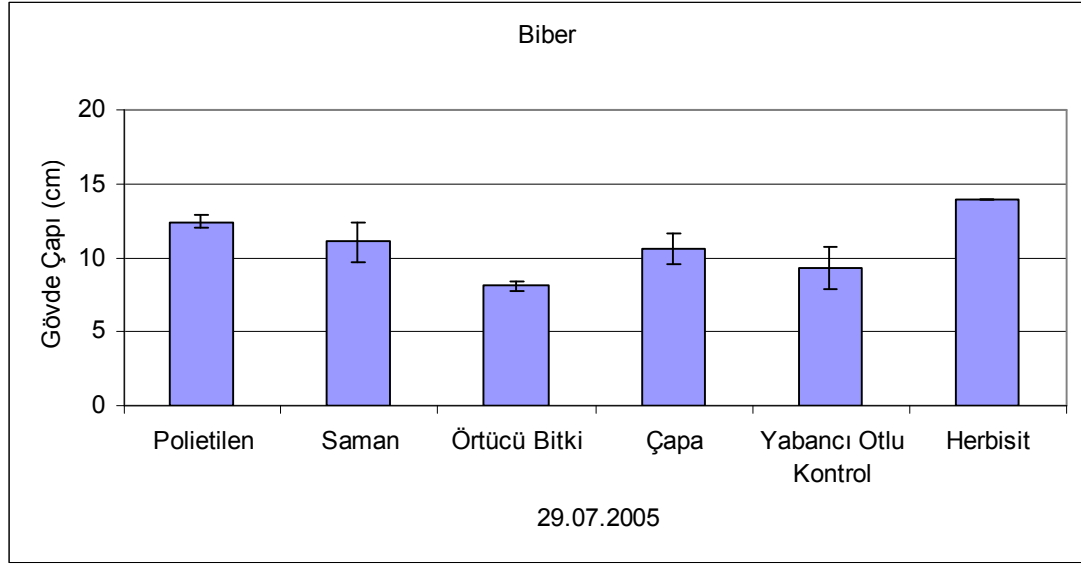
Denemede kullanılan farklı yabancı ot mücadele yöntemlerinin biber bitkisinin gövde çapına etkisi ölçüm tarihlerine göre Şekil 4.15. ve Şekil 4.16.'de verilmiştir. Şekil 4.15'de görüldüğü gibi 06.06.2005 tarihinde yapılan ilk ölçümde polietilen uygulamasındaki gövde çapı ortalamalarının diğer tüm uygulama ortalamalarından yüksek olduğu saptanmıştır. Daha sonraki 3 haftalık sürede polietilen uygulaması ortalamaları ile herbisit uygulamasından elde edilen sonuçlar paralel olarak devam etmiş ve sonraki ölçümlerde herbisit uygulamasının

ortalamalarının genellikle en yüksek değerleri aldığı saptanmıştır. Tüm uygulamalarda bitkiler en kalın gövde çapına 23.08.2005 tarihinde ulaşmışlardır. Bu tarihte yapılan ölçümde gövde çapları herbisit uygulamasında 14 mm, polietilen uygulamasında 13.5 mm, saman uygulamasında 12.8 mm, çapa uygulamasında 12.3, yabancı otlu kontrol uygulamasında 10.1 ve örtücü bitki uygulamasında 6.9 olarak belirlenmiştir. Genel olarak bakıldığında gövde çapı ortalamaları en yüksekten en düşüğe doğru, herbisit uygulaması, polietilen uygulaması, saman uygulaması, çapa uygulaması, yabancı otlu kontrol uygulaması ve örtücü bitki uygulaması şeklinde sıralanmıştır.

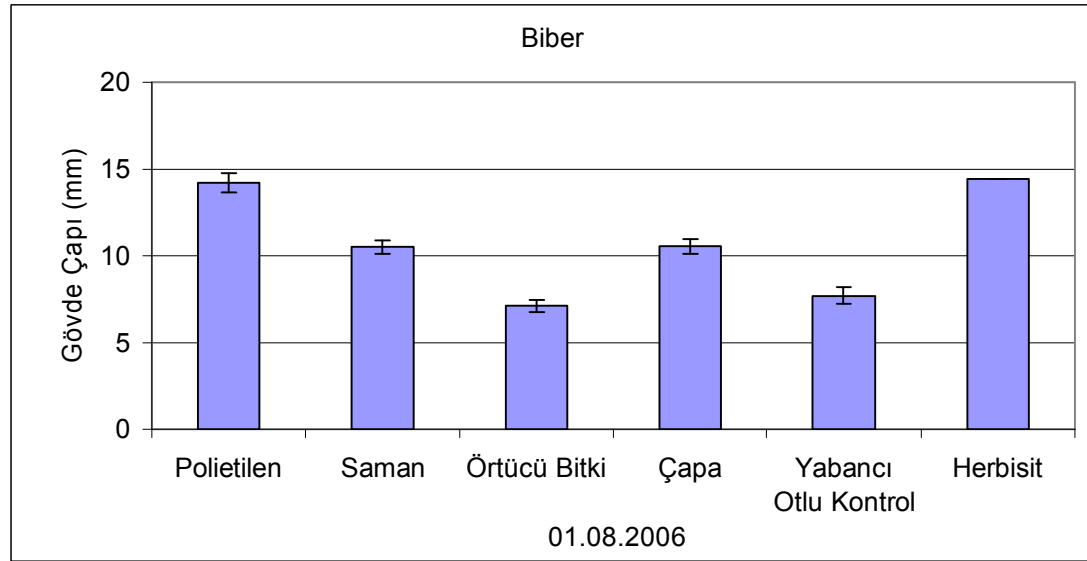
Şekil 4.16.'de görüldüğü gibi 2006 yılında yapılan denemede 2005 yılından farklı olarak tüm sezon boyunca polietilen ve herbisit uygulaması ortalamalarının birbirlerine paralel sonuçlar verdiği görülmüştür. 2005 yılında yapılan denemede çapa uygulamasından elde edilen ortalamaların saman uygulaması ortalamalarından daha düşük olduğu gözlemlenirken, 2006 yılında çapa ve saman uygulaması ortalamalarının benzer sonuçlar verdiği görülmektedir. Tüm uygulamalara bakıldığında gövde çapı ortalamaları en yüksekten en düşüğe doğru, polietilen uygulaması, herbisit uygulaması, saman uygulaması, çapa uygulaması, yabancı otlu kontrol uygulaması ve örtücü bitki uygulaması olarak sıralanmıştır. 2005 yılında yapılan denemde bitkilerin gövde çapı ortalamalarında son 2 haftada azalma tespit edilirken, 2006 yılında sadece son hafta yapılan ölçümlerde ortalama gövde çapında azalma tespit edilmiştir. 2005 yılı ile kıyaslandığında 2006 yılında örtücü bitki uygulamasındaki bitkilerin gövde çapı ortalamalarının düştüğü, yabancı otlu kontrol uygulamasındaki gövde çaplarının ise arttığı belirlenmiştir.

4.1.2.1.(1) Biber Bitkilerinin 8. Haftadaki Gövde Çapı Gelişimleri

2005 ve 2006 yılındaki denemelerde biber bitkisinin ortalama en yüksek gövde çapı ortalamasına ulaştığı 29.07.2005 ve 01.08.2006 tarihlerine ait ortalama gövde çapı kalınlıkları Şekil 4.17. ve Şekil 4.18.'de verilmiştir.



Şekil 4.17. 2005 yılı biber bitkisinin 8.hafta gövde çapı ölçümlerinin ortalaması.



Şekil 4.18. 2006 yılı biber bitkisinin 8.hafta gövde çapı ölçümlerinin ortalaması.

Çizelge 4.7. Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 8. Hafta Gövde Çapı Ortalamaları

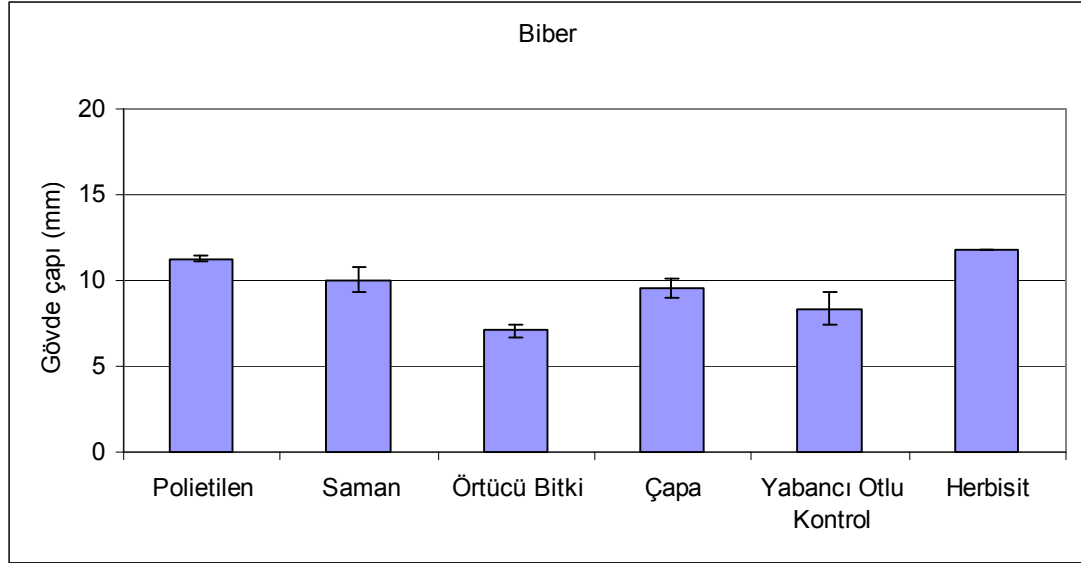
Uygulamalar	Ortalamlar 2005	Ortalamlar 2006
Polietilen	12.45 d	14.20 c
Saman	11.05 cd	10.50 b
Örtücü Bitki	8.10 a	7.10 a
Çapa	10.60 bc	10.55 b
Yabancı Otlar Kontrol	9.30 ab	7.70 a

Şekil 4.17. ve Şekil 4.18.'de verilen 2005 ve 2006 yılı 8. hafta gövde çapı ortalamalarına bakıldığında, Şekil 4.17.'de görüldüğü gibi 2005 yılındaki uygulamalarda, polietilen, saman ve çapa uygulamaları arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmadığı, fakat polietilen uygulamasının örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamalarından farklı olduğu belirlenmiştir. Saman uygulamasının ise polietilen, çapa ve yabancı otlu kontrol uygulaması ile arasında fark bulunmamışken, örtücü bitki uygulaması arasında fark bulunmuştur. Örtücü bitki uygulaması ile yabancı otlu kontrol uygulaması arasında istatistiksel olarak fark bulunmazken, diğer tüm uygulamalarla istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir. Çapa uygulaması ile örtücü bitki uygulaması istatistiksel fark bulunurken, diğer tüm uygulamalarla istatistiksel bir fark bulunmamıştır. Yabancı otlu kontrol uygulaması ile sadece polietilen uygulaması arasında istatistiksel fark tespit edilmiştir.

Şekil 4.18.'de verilen 2006 yılındaki uygulamalara bakıldığında ise polietilen uygulamasının diğer tüm uygulamalardan istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir. Saman uygulamasının çapa uygulaması ile arasında istatistiksel fark bulunmazken, polietilen, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamasından istatistiksel olarak farklı olduğu belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamasının polietilen, saman ve çapa uygulamaları ile aralarında istatistiksel fark bulunduğu, yabancı otlu kontrol uygulaması ile ise istatistiksel fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Çapa uygulamasının sadece saman uygulaması ile arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. Yabancı otlu kontrol uygulamasının ise sadece örtücü bitki ile arasında istatistiksel fark bulunmamıştır.

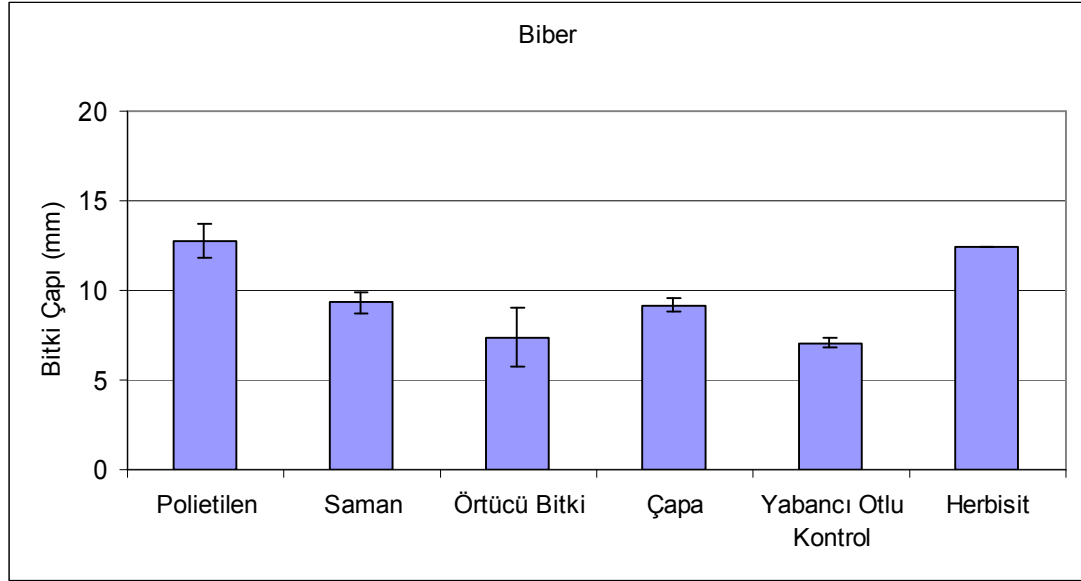
4.1.2.1.(2). Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Gövde Çapı Ortalamaları

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki gövde çapı kalınlığına etkisini belirlemek amacıyla ölçüm tarihlerinde bitkilerin gövde çapları kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir, saptanan ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.19. 2005 yılı tarla koşullarındaki biber bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki gövde çapı ortalamaları.

Şekil 4.19.'de verilen 2005 yılı tarla denemelerindeki biber bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki gövde çapı ortalamalarına bakıldığında, en yüksek gövde ortalamasının sırasıyla 11.78 mm ile herbisit, 11.27 mm ile polietilen, 10.02 mm ile saman, 9.56 mm ile çapa, 8.36 mm ile yabancı otlu kontrol ve 7.07 mm ile örtücü bitki uygulaması olarak görülmektedir. Polietilen ve herbisit, saman ve çapa uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farklı bulunmazken, saman uygulaması diğer uygulamalardan farklı bulunmuştur. Örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları diğer uygulamalardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

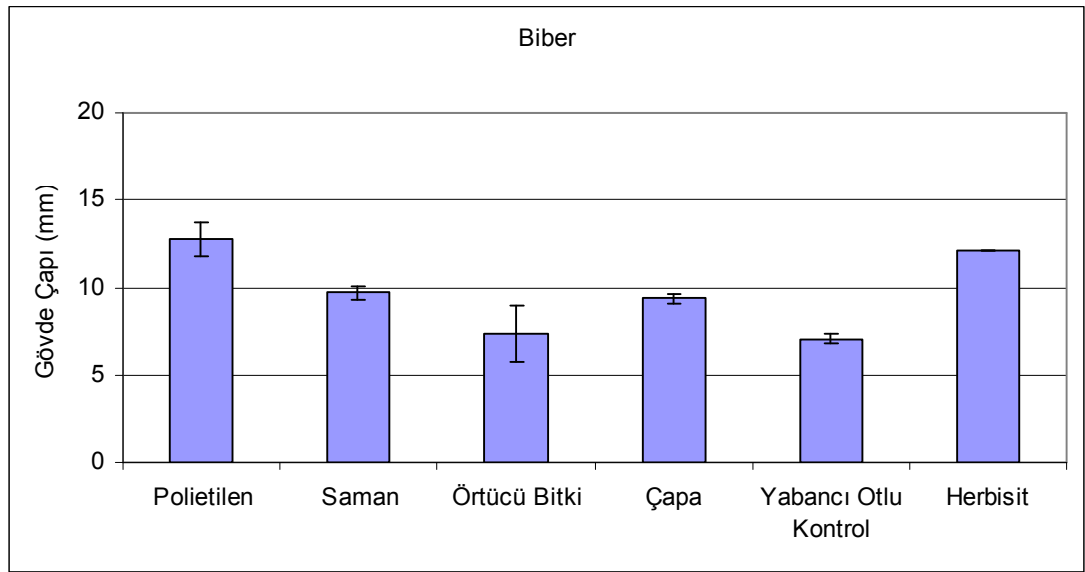


Şekil 4.20. 2006 yılı tarla koşullarındaki biber bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki gövde çapı ortalamaları.

Şekil 4.20.'da görüldüğü gibi 2006 yılı tarla denemelerindeki biber bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki gövde çapı ortalamalarına bakıldığında ise, en yüksek gövde ortalamasının sırasıyla 12.74 mm ile polietilen, 12.47 mm ile herbisit, 9.35 mm ile saman, 9.17 mm ile çapa, 7.36 mm ile örtücü bitki ve 7.05 mm ile yabancı otlı kontrol uygulaması olarak görülmektedir. Polietilen ve herbisit, saman ve çapa, örtücü bitki ve yabancı otlı kontrol uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. 2006 yılı uygulamalarından elde edilen bitki gövde çapı ortalamalarında 2005 yılı uygulamalarının ortalamalarından farklı olarak polietilen uygulaması ortalamasının diğer tüm uygulamaların ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca bu yıl elde edilen ortalamaların 2005 yılına göre biraz daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır.

Çizelge 4.8. Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Gövde Çapı Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamalar 2005	Ortalamalar 2006
Polietilen	11.27 a	12.74 a
Saman	10.02 b	9.35 b
Örtücü Bitki	7.07 d	7.36 c
Çapa	9.56 b	9.17 b
Yabancı Otlı Kontrol	8.36 c	7.05 c



Şekil 4.21. 2005-2006 yılı biber bitkisi gövde çapı ortalaması.

Çizelge 4.9. Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Gövde Çapı Ortalamaları

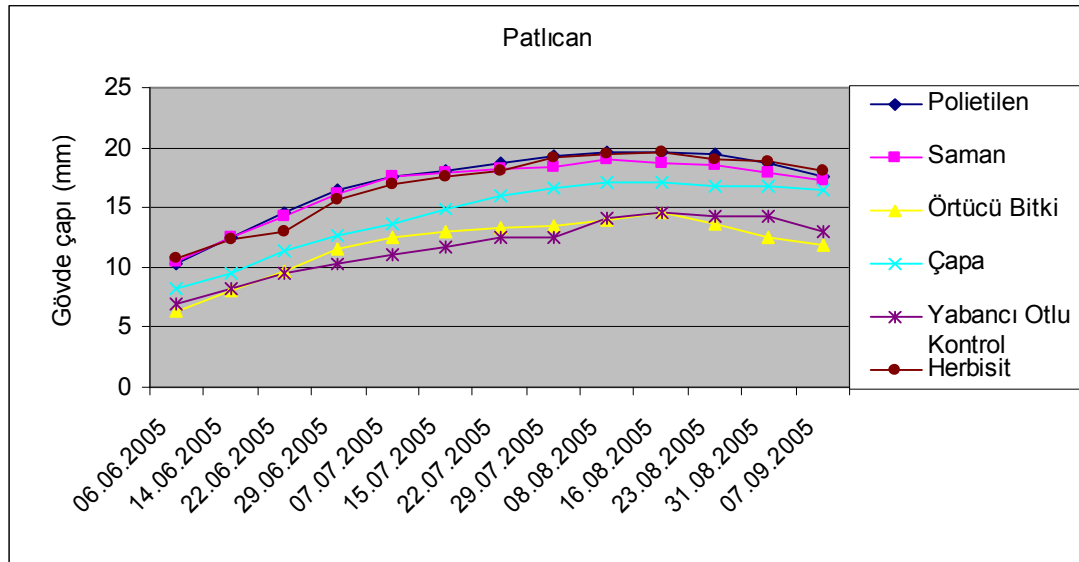
Uygulamalar	Ortalamalar
Polietilen	12.74 c
Saman	9.69 b
Örtücü Bitki	7.36 a
Çapa	9.36 b
Yabancı Otlı Kontrol	7.05 a

Her bir sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Şekil 4.21.'de görüldüğü gibi herbisit ve polietilen uygulamaları birbirlerine paralel sonuçlar verirken, bitki boyundan farklı olarak çapa uygulamasındaki bitkilerin gövde çapları saman uygulamasına yakın sonuçlar vermiştir. Yani çapa uygulamasındaki biber bitkilerinin boyları saman uygulamasına göre daha düşük olmuşken, gövde çapları daha iyi gelişmiştir. Çizelge 4.9.'da da belirtildiği gibi polietilen uygulaması diğer uygulamalardan istatistiksel olarak farklı bulunurken, saman ile çapa, örtücü bitki ile yabancı otlu kontrol uygulamaları kendi aralarında LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

4.1.2.2. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan Bitkisinin Gövde Çapına Olan Etkileri

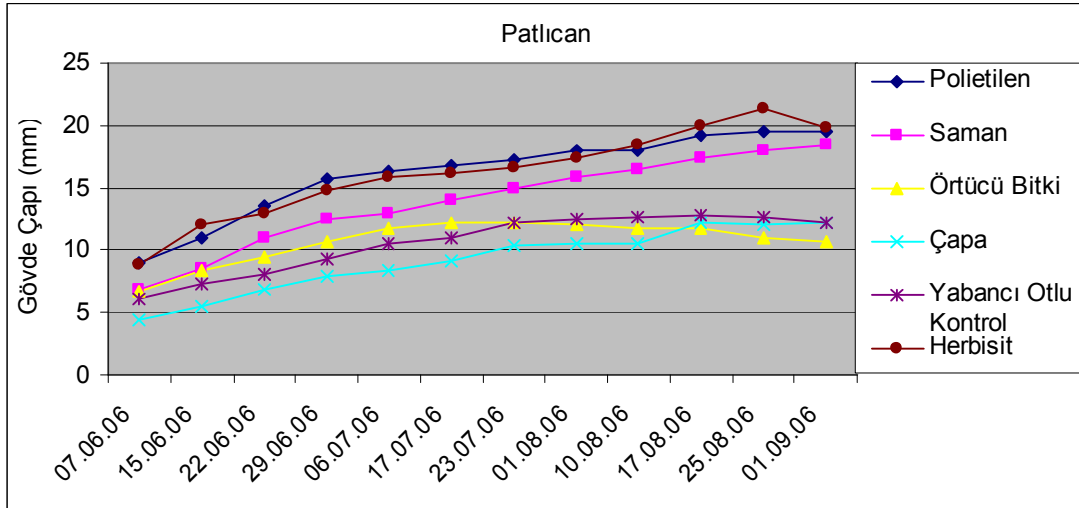
Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitkilerin gövde çapına olan etkilerini belirlemek amacıyla ölçüm tarihlerinde bitkilerin gövde çapları kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir. Saptanan ortalama gövde çapları verilmiştir.



Şekil 4.22. 2005 yılı patlıcan bitkisinin gövde çapı gelişimi.



Resim 4.2. Patlıcan bitkisinden 07.06.06 tarihli bir görünüm.



Şekil 4.23. 2006 yılı patlıcan bitkisinin gövde çapı gelişimi.

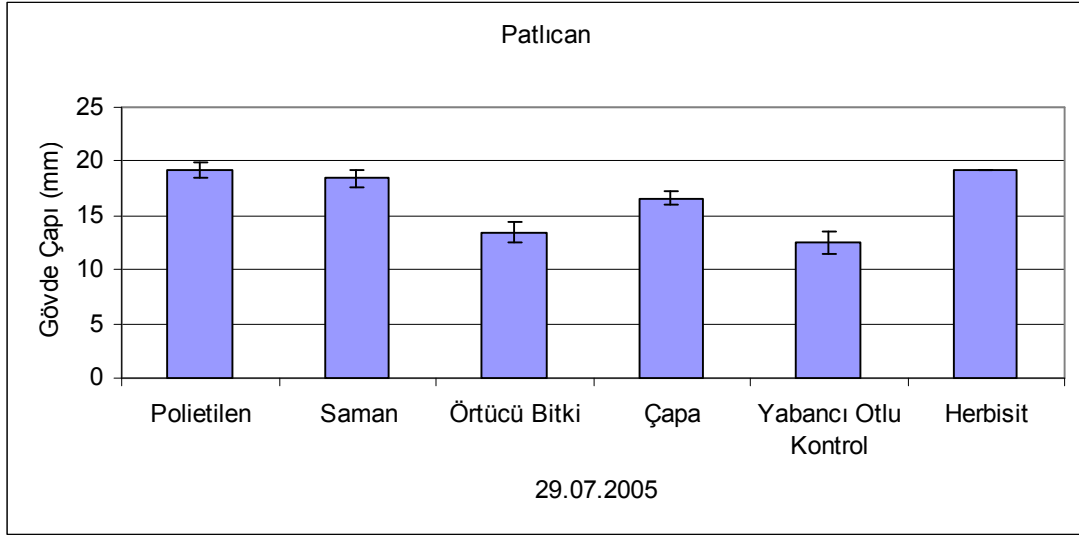
Denemede kullanılan farklı yabancı ot mücadele yöntemlerinin patlıcan bitkisinin gövde çapına etkisi ölçüm tarihlerine göre Şekil 4.22. ve Şekil 4.23.'de verilmiştir. Şekil 4.22.'da görüldüğü gibi 06.06.2005 tarihinde yapılan ilk ölçümde herbisit uygulamasındaki gövde çapı ortalamalarının diğer tüm uygulama

ortalamalarından yüksek olduğu saptanmıştır. Daha sonraki haftalarda polietilen, herbisit ve saman uygulamasından elde edilen sonuçlar paralel olarak devam etmiştir. Tüm uygulamalarda bitkiler en kalın gövde çapına 08.08.2005 tarihinde ulaşmışlardır. Bu tarihte yapılan ölçümde gövde çapları polietilen uygulamasında 19.65 mm, herbisit uygulamasında 19 mm, saman uygulamasında 18.95 mm, çapa uygulamasında 17.05 mm, yabancı otlukontrol uygulamasında 14.1 mm ve örtücü bitki uygulamasında 13.95 mm olarak belirlenmiştir. Tüm ölçüm döneminde kontrol ve örtücü bitki uygulamalarının gövde çapları ortalamaları arasında önemli bir fark görülmemiştir.

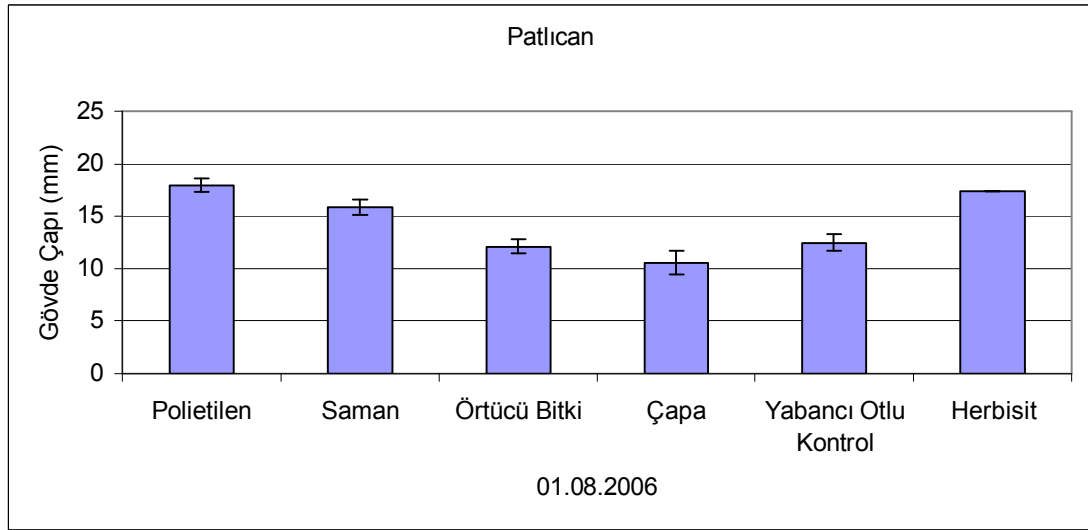
Şekil 4.23.'de görüldüğü gibi 2006 yılında yapılan denemede 2005 yılından farklı olarak tüm sezon boyunca polietilen ve herbisit uygulaması ortalamalarının birbirlerine paralel sonuçlar verdiği, saman ve çapa uygulamasının gövde çapı ortalamalarının düştüğü görülmüştür. herbisit ve polietilen uygulamalarından elde edilen gövde çapı ortalamaları diğer uygulamalara göre daha yüksektir, bu iki uygulama arasında önemli bir fark yoktur. Tüm yıl ortalamalarına bakıldığında gövde çapı ortalamaları en yüksekten en düşüğe doğru, herbisit uygulaması, polietilen uygulaması, saman uygulaması, çapa uygulaması, örtücü bitki uygulaması ve yabancı otlu kontrol uygulaması olarak sıralanmıştır.

4.1.2.2.(1). Patlıcan Bitkilerinin 8. Haftadaki Gövde Çapı Gelişimleri

2005 ve 2006 yılındaki denemelerde patlıcan bitkisinin ortalama en yüksek gövde çapı ortalamasına ulaştığı 29.07.2005 ve 01.08.2006 tarihlerine ait ortalama gövde çapı kalınlıkları Şekil 4.24. ve Şekil 4.25.'de verilmiştir.



Şekil 4.24. 2005 yılı patlıcan bitkisinin 8.hafta gövde çapı ölçümlerinin ortalaması.



Şekil 4.25. 2006 yılı patlıcan bitkisinin 8.hafta gövde çapı ölçümlerinin ortalaması.

Çizelge 4.10. Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 8. Hafta Gövde Çapı Ortalamaları

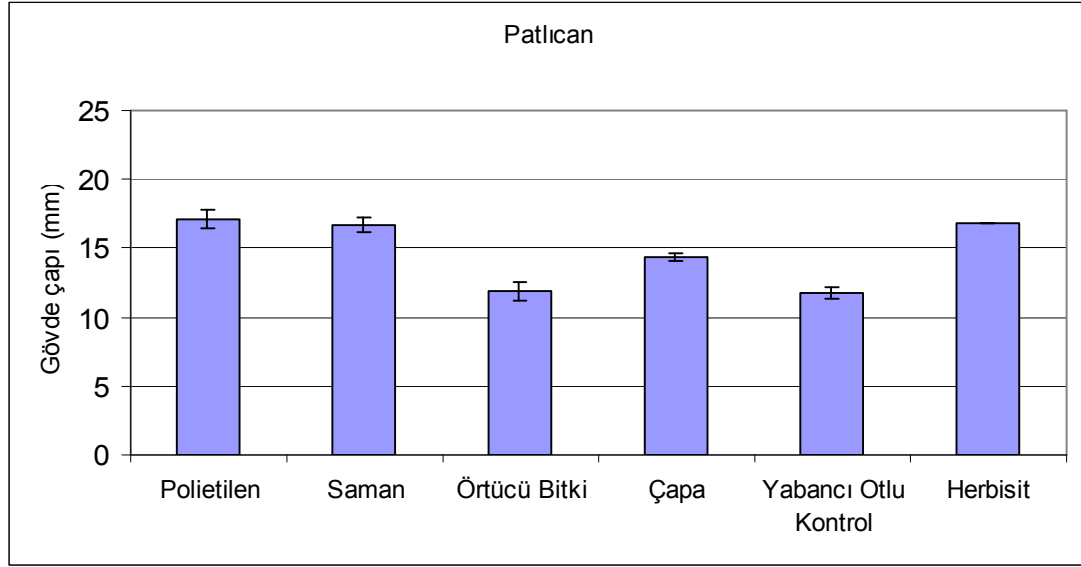
Uygulamalar	Ortalamalar 2005	Ortalamalar 2006
Polietilen	19.25 c	17.95 d
Saman	18.40 c	15.85 c
Örtücü Bitki	13.45 a	12.10 a
Çapa	16.60 b	10.55 b
Yabancı Otlar Kontrol	12.55 a	12.50 a

Şekil 4.24.'de verilen 2005 yılı 8. hafta gövde çapı ortalamalarına bakıldığında, polietilen ve saman uygulamalarında bitki çapı ortalamaları diğer uygulamalara göre daha yüksek çıkmıştır. Bu iki uygulama arasında istatistiki olarak fark görülmemektedir. Bu uygulamaları sırasıyla çapa, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları takip etmektedir. Örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamalarındaki ortalamalar diğer uygulamalara göre daha düşüktür ve aralarında istatistiki olarak bir fark yoktur. Ayrıca yapılan herbisit uygulamasındaki ortalama polietilen ve saman uygulamasındaki ortalamalara yakın sonuç vermiştir.

Şekil 4.25.'de verilen 2006 yılı 8. hafta gövde çapı ortalamalarına bakıldığında ise en yüksek bitki çapı ortalaması polietilen uygulamasında görülmektedir. Bunu sırasıyla saman, yabancı otlu kontrol, örtücü bitki ve çapa uygulamaları izlemiştir. Örtücü bitki ve çapa uygulamalarının ortalamaları bu yılda yabancı otlu kontrolden düşük çıkmıştır. Ayrıca yapılan herbisit uygulamasında ortalama değerler polietilen uygulamasındaki ortalama değerlere yakın çıkmıştır.

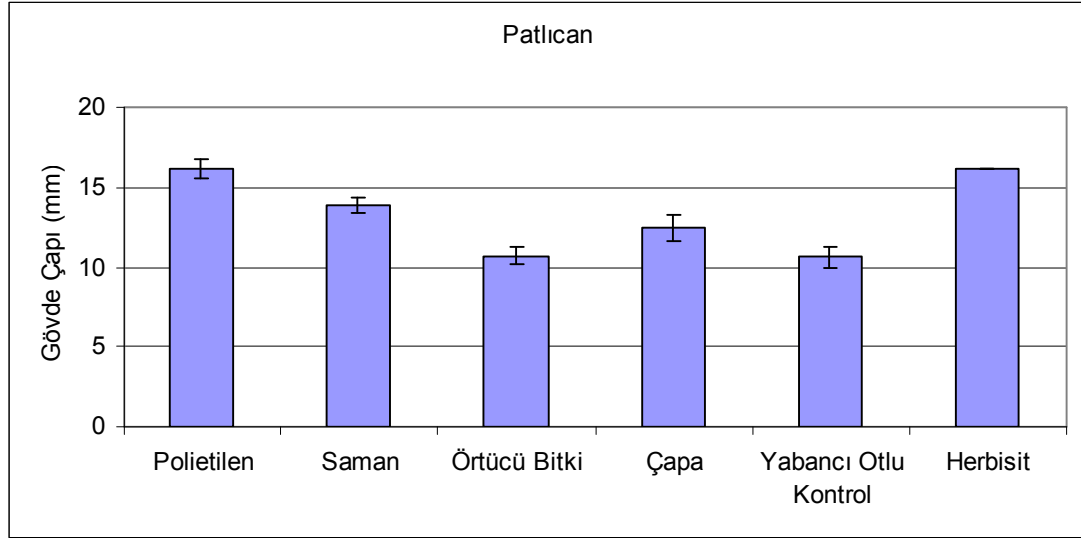
4.1.2.2.(2). Tarla Koşullarındaki Pathcan Bitkilerinin Gövde Çapı Ortalamaları

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki gövde çapı kalınlığına etkisini belirlemek amacıyla ölçüm tarihlerinde bitkilerin gövde çapları kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir, saptanan ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.26. 2005 yılı tarla koşullarındaki patlıcan bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki gövde çapı ortalamaları.

Şekil 4.26.'da verilen 2005 yılı tarla denemelerindeki patlıcan bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki gövde çapı ortalamalarına bakıldığında, en yüksek gövde ortalamasının sırasıyla 17.09 mm ile polietilen, 16.80 mm ile herbisit, 16.68 mm ile saman, 14.40 mm ile çapa, 11.87 mm ile örtücü bitki ve 11.77 mm ile yabancı otlı kontrol uygulaması olarak görülmektedir. Polietilen, herbisit ve saman uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farklı bulunmazken, çapa uygulaması diğer uygulamalardan farklı bulunmuştur. Örtücü bitki ve yabancı otlı kontrol uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farksız bulunmuştur.

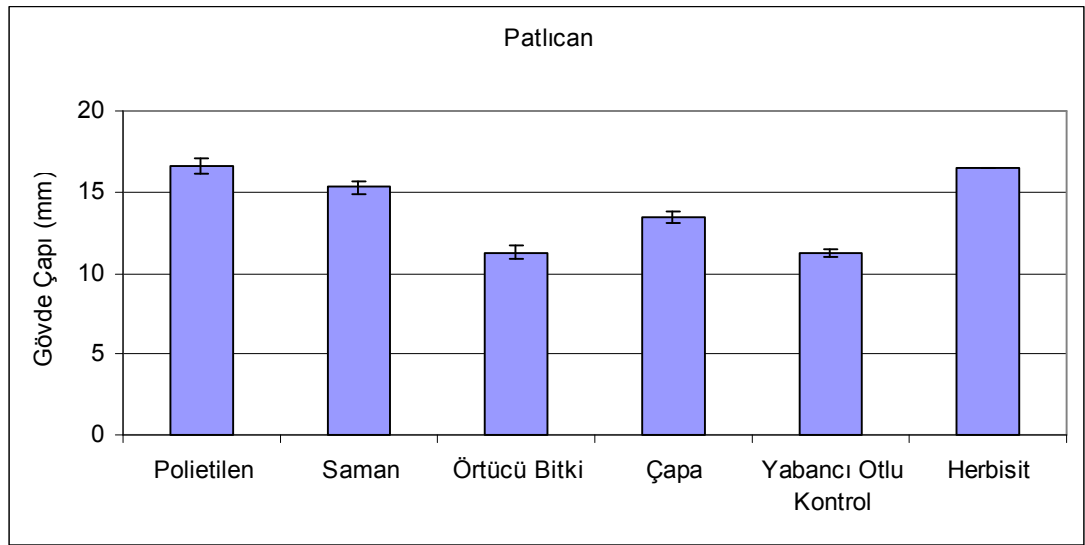


Şekil 4.27. 2006 yılı tarla koşullarındaki patlıcan bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki gövde çapı ortalamaları.

Şekil 4.27.'de verilen 2006 yılı tarla denemelerindeki patlıcan bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki gövde çapı ortalamalarına bakıldığında ise, en yüksek gövde ortalamasının sırasıyla 16.18 mm ile herbisit, 16.15 mm ile polietilen, 13.90 mm ile saman, 12.46 mm ile çapa, 10.70 mm ile örtücü bitki ve 10.62 mm ile yabancı otlu kontrol uygulaması olarak görülmektedir. Polietilen ve herbisit uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farklı bulunmazken, çapa ve saman uygulamaları diğer uygulamalardan farklı bulunmuştur. Örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farksız bulunmuştur. 2006 yılında 2005 yılı ortalamalarından farklı olarak herbisit uygulaması ortalama bitki gövde çapı kalınlığının polietilen uygulaması ortalamasından daha yüksek olduğu, polietilen, herbisit, saman ve örtücü bitki uygulamalarının ortalamalarının artarken, çapa uygulamasının ortalamasının düştüğü göze çarpmaktadır.

Çizelge 4.11. Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Gövde Çapı Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamlar 2005	Ortalamlar 2006
Polietilen	17.09 a	16.15 a
Saman	16.68 a	13.90 b
Örtücü Bitki	11.87 c	10.70 d
Çapa	14.40 b	12.46 c
Yabancı Otlı Kontrol	11.77 c	10.62 d



Şekil 4.28. 2005-2006 yılı patlıcan bitkisi gövde çapı ortalaması.

Çizelge 4.12. Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Gövde Çapı Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamlar
Polietilen	16.62 d
Saman	15.29 c
Örtücü Bitki	11.28 a
Çapa	13.43 b
Yabancı Otlı Kontrol	11.20 a

Her bir sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Şekil 4.28.'ye bakıldığında polietilen malç uygulanan parseldeki patlıcan bitkilerinin gövde çapı kalınlığı bakımından konvansiyonel yöntemlerle yetiştirilen herbisit uygulaması yapılan parseldeki patlıcan bitkileriyle yakın sonuçlar verdiği ve rekabet edecek düzeyde oluğu görülmektedir.

Anikwe ve ark. (2006), 2003–2004 yıllarında Nijerya'da yaptıkları çalışmada, toprak işlemeli ve işlemesiz siyah plastik malç ve şeffaf plastik malçın, toprak özelliklerine ve gölevezin (*Colocasia esculenta* L.) büyüme ve verimine etkisini araştırmışlardır. Plastik malçlı parsellerin malçsız parsellere göre daha iyi toprak özellikleri sağladığını ve diğer uygulamalarla kıyaslandığında, toprak işlemeli ve plastik malçlı parsellerin gölevez için uygun büyüme ve gelişme ortamı sağladığını bildirilmişlerdir.

4.1.3. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Bitki Yaprak Sayısına Olan Etkileri

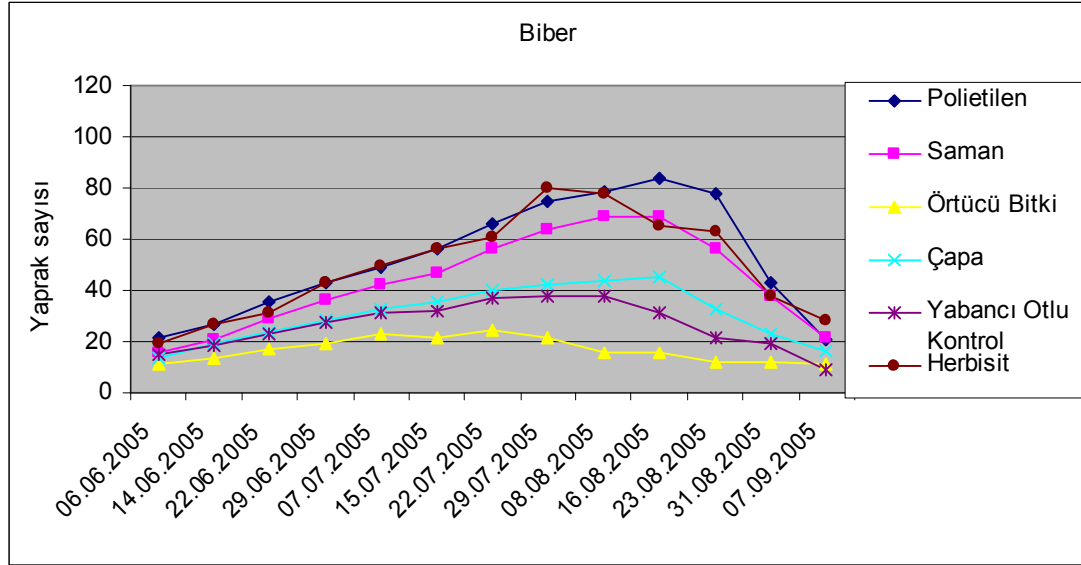
2005 ve 2006 yıllarında patlıcan ve biber bitkilerinin yaprak sayısı ölçümlerine bakıldığında, bitki boyu ve gövde çapında olduğu gibi en yüksek yaprak sayısı ortalamaları herbisit ve polietilen malç uygulanan parsellerden elde edilmiştir.



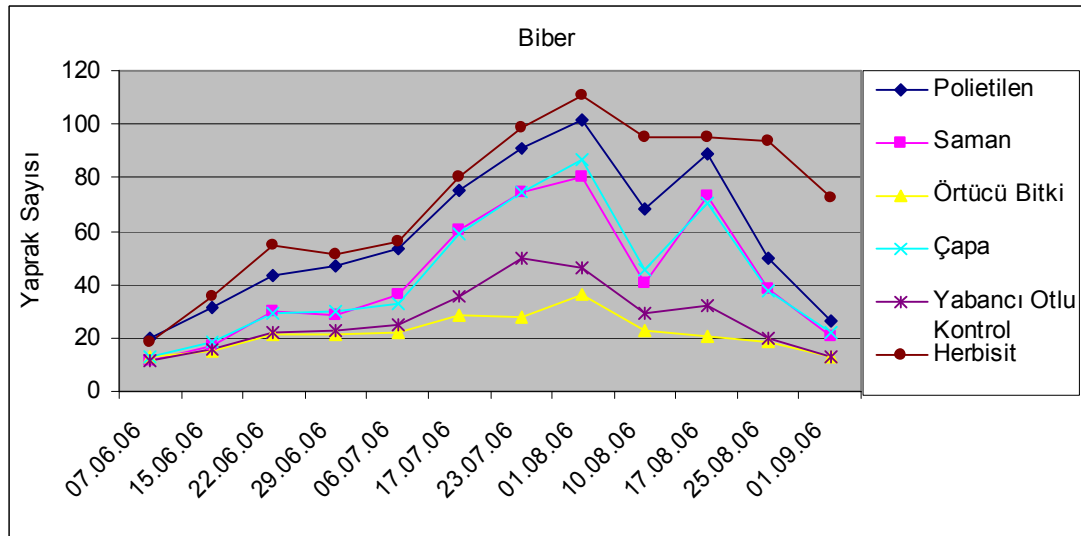
Resim 4.3. Patlıcan ve biber bitkilerinden genel bir görünüm.

4.1.3.1. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Biber Bitkisinin Yaprak Sayısına Olan Etkileri

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki yaprak sayısına etkisini belirlemek amacıyla ölçüm tarihlerinde bitkilerdeki yapraklar sayılmıştır. Saptanan ortalama yaprak sayıları verilmiştir.



Şekil 4.29. 2005 yılı biber bitkisinin yaprak sayısı gelişimi.



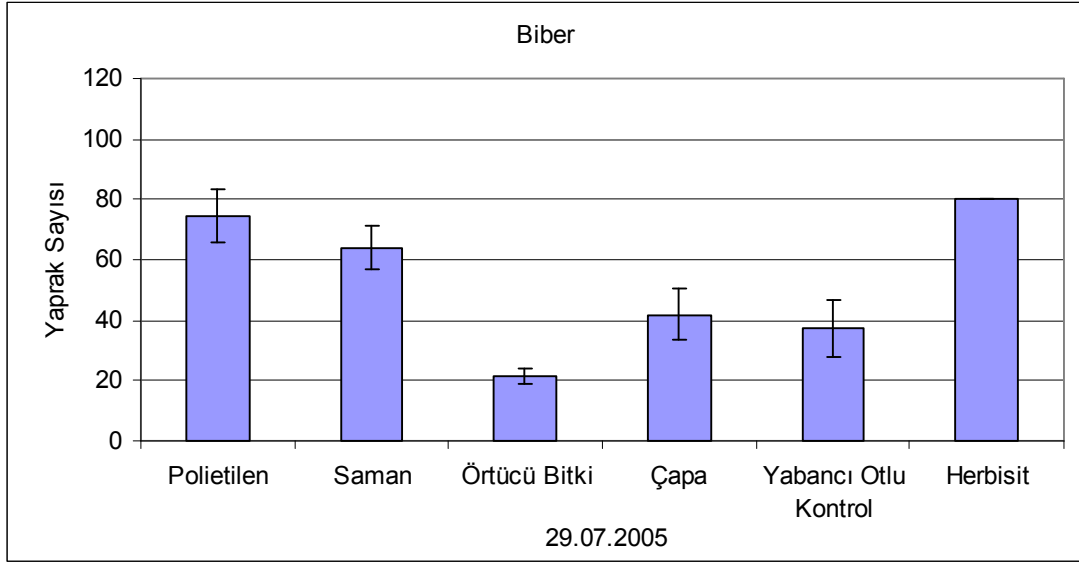
Şekil 4.30. 2006 yılı biber bitkisinin yaprak sayısı gelişimi.

Denemede kullanılan farklı yabancı ot mücadele yöntemlerinin biber bitkisinin yaprak sayısına etkisi ölçüm tarihlerine göre Şekil 4.29. ve Şekil 4.30.'da verilmiştir. Şekil 4.29.'da görüldüğü gibi 2005 yılında yapılan denemede 08.08.2005 tarihine kadar herbisit, polietilen ve saman uygulamalarının yaprak sayılarında önemli miktarda artış görülmüş, çapa ve yabancı otlu kontrol uygulamalarının yaprak sayılarında daha az artış görülmüştür. Örtücü bitki uygulamasının ise yaprak sayısında deneme başlangıcından itibaren önemli bir artış görülmemiştir. En yüksek

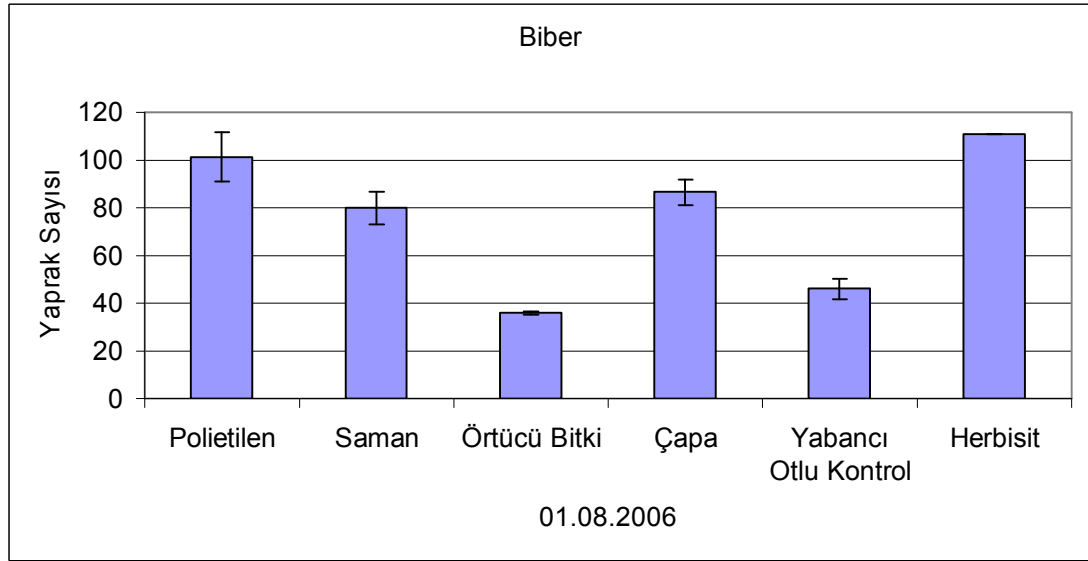
yaprak sayısı ortalaması 83.75 adet ile polietilen uygulamasından elde edilmiştir ve diğer uygulamalarda saptanan en yüksek yaprak sayıları ortalamaları şu şekilde olmuştur, herbisit uygulamasından 80 adet, saman uygulamasından 69 adet, çapa uygulamasından 45.25 adet, yabancı otlu kontrol uygulamasından 38 adet ve örtücü bitki uygulamasından 24.25 adet. Polietilen, saman ve çapa uygulamalarında 16.08.2005 tarihinden sonra yaprak sayısı ortalamalarında düşüş görülürken, herbisit uygulamasında 29.07.2005, yabancı otlu kontrol uygulamasında 08.08.2005, örtücü bitki uygulamasında ise 22.07.2005 tarihinden itibaren düşüş görülmüştür. Şekil 4.25.'de görüldüğü gibi, yapılan sayımların tamamına bakıldığında herbisit, polietilen ve saman uygulamalarından paralel sonuç alındığı, çapa ve kontrol uygulamalarının ise bu uygulamalara göre daha alt seviyelerde kaldığı görülmektedir. Şekil 4.30.'da görüldüğü gibi 2006 yılında yapılan denemede ise 2005 yılından farklı olarak 10.08.2006 tarihinde bütün uygulamalardaki yaprak sayısı ortalaması düşüşü göze çarpmaktadır ve genel olarak bitkilerin daha fazla yaprak oluşturduğu saptanmıştır. 2006 yılında yapılan denemede en yüksek yaprak sayıları sırasıyla herbisit uygulamasından 110.8 adet, polietilen uygulamasından 101.3 adet, çapa uygulamasından 86.5 adet, saman uygulamasından 79.95, yabancı otlu kontrol uygulamasından 49.45 adet ve örtücü bitki uygulamasından ise 36.05 adet olarak saptanmıştır. Her iki yılda yapılan denemelerde örtücü bitki uygulamasının yaprak sayısı ortalamasının tüm uygulamaların ortalamalarından düşük olduğu belirlenmiştir.

4.1.3.1.(1). Biber Bitkilerinin 8. Haftadaki Yaprak Sayısı Gelişimleri

2005 ve 2006 yılındaki denemelerde biber bitkisinin ortalama en yüksek yaprak sayısı ortalamasına ulaştığı 29.07.2005 ve 01.08.2006 tarihlerine ait yaprak sayıları ortalamaları Şekil 4.31. ve Şekil 4.32.'de verilmiştir.



Şekil 4.31. 2005 yılı biber bitkisinin 8.hafta yaprak sayısı ortalaması.



Şekil 4.32. 2006 yılı biber bitkisinin 8.hafta yaprak sayısı ortalaması.

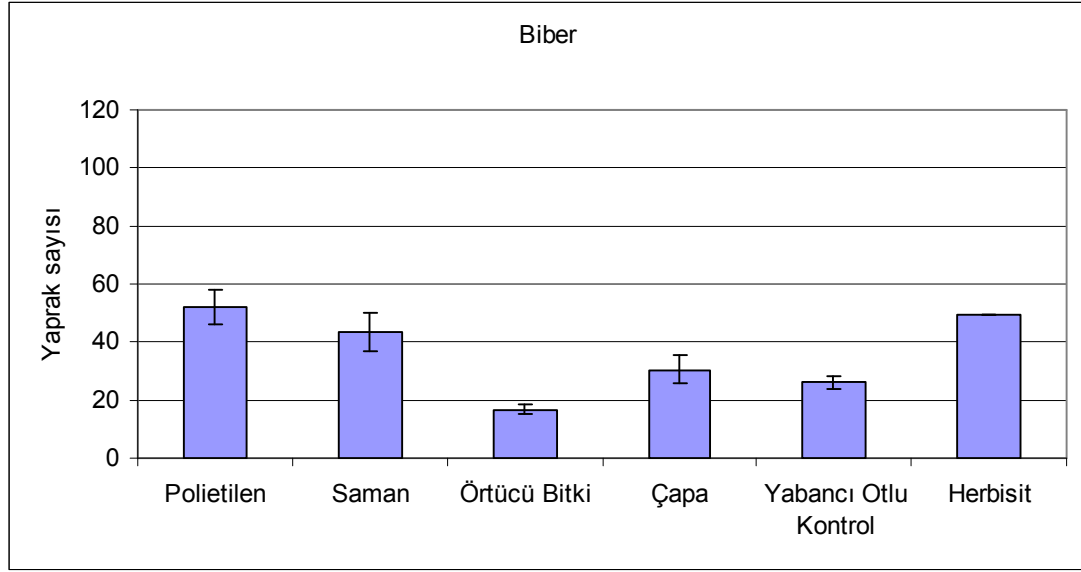
Çizelge 4.13. Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 8. Hafta Yaprak Sayısı Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamalar 2005	Ortalamalar 2006
Polietilen	74.50 c	101.30 c
Saman	64.00 c	79.95 b
Örtücü Bitki	21.50 a	36.05 a
Çapa	42.00 b	86.50 b
Yabancı Otlı Kontrol	37.50 b	46.05 a

2005 ve 2006 yılı denemelerinin 8. hafta yaprak sayıları ortalamaları Şekil 4.31. ve Şekil 4.32.'de verilmiştir. Şekil 4.31.'de en yüksek yaprak sayısı ortalaması sırası ile herbisit, polietilen, saman, çapa, yabancı otlu kontrol ve örtücü bitki uygulamasından elde edilirken, 2006 yılında bundan farklı olarak çapa uygulaması ortalamasının saman uygulamasında yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca genel olarak bakıldığında 2006 yılında tüm uygulamalardaki yaprak sayısı ortalamalarının 2005 yılına göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. 2005 yılında yapılan denemede polietilen uygulaması ile saman uygulaması arasında istatistiksel fark bulunmadığı, saman uygulamasının örtücü bitki, çapa ve yabancı otlu kontrol uygulamaları ile arasında istatistiksel fark bulunduğu, örtücü bitki uygulamasının tüm uygulamalar ile istatistiksel olarak farklı olduğu ve çapa uygulamasının yabancı otlu kontrol uygulaması ile arasında istatistiksel fark bulunmadığı saptanmıştır. Şekil 4.32.'ye bakıldığında ise, polietilen uygulamasının sadece çapa uygulaması ile arasında istatistiksel fark bulunmadığı, saman uygulamasının sadece çapa uygulaması ile arasında istatistiksel fark bulunmadığı, örtücü bitki uygulaması ve yabancı otlu kontrol uygulamasının tüm uygulamalardan istatistiksel olarak farklı olduğu saptanmıştır.

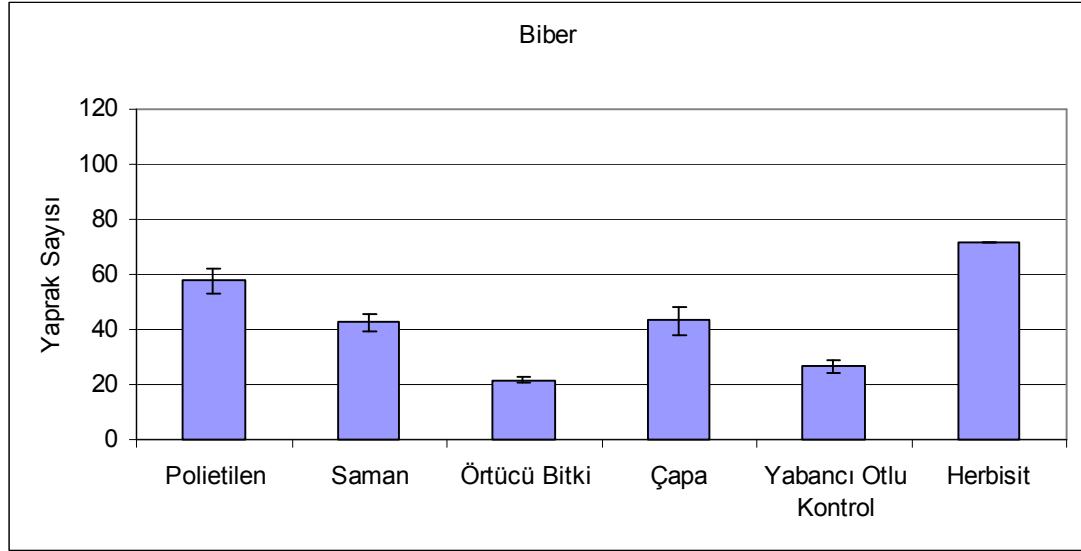
4.1.3.1.(2). Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yaprak Sayısı Ortalamaları

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki yaprak sayısına etkisini belirlemek amacıyla ölçüm tarihlerinde bitkilerin yaprak sayıları belirlenmiştir, saptanan ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.33. 2005 yılı tarla koşullarındaki biber bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki yaprak sayısı ortalamaları.

Şekil 4.33.'de verilen 2005 yılı tarla denemelerindeki biber bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki yaprak sayısı ortalamalarına bakıldığında, en yüksek yaprak sayısı ortalamasının sırasıyla 51.98 adet ile polietilen, 49.15 adet ile herbisit, 43.52 adet ile saman, 30.46 adet ile çapa, 26.20 adet ile yabancı otlu kontrol ve 16.69 adet ile örtücü bitki uygulaması olarak görülmektedir. Polietilen, herbisit ve saman uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farklı bulunmazken, çapa ve yabancı otlu kontrol uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Örtücü bitki uygulaması ise diğer tüm uygulamalardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Ortalama değerlere bakıldığında örtücü bitki uygulamasından elde edilen ortalama yaprak sayısı ortalamasının diğer ortalamalara göre önemli derecede düşük olduğu göze çarpmaktadır.

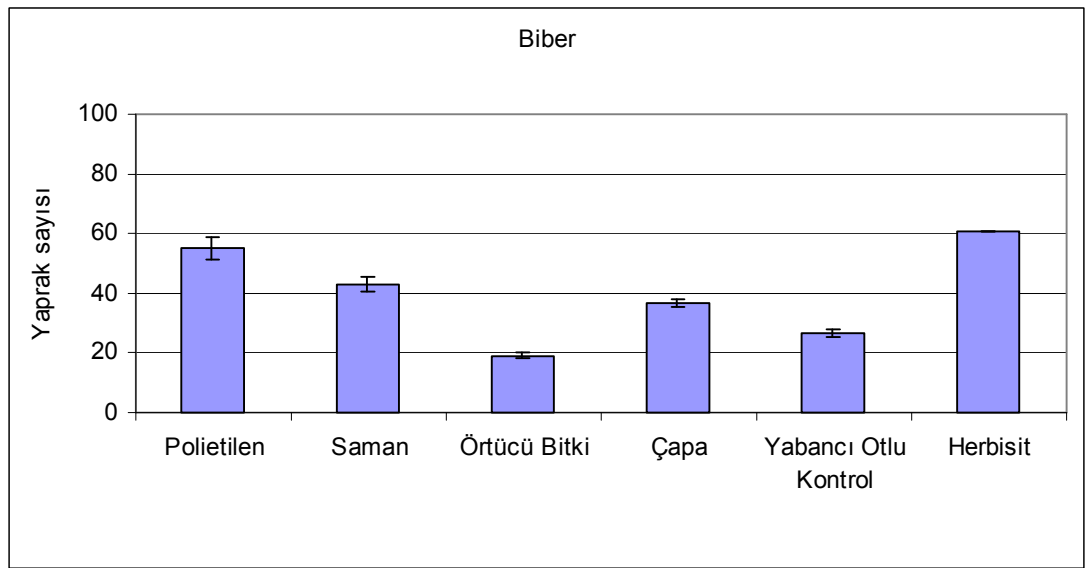


Şekil 4.34. 2006 yılı tarla koşullarındaki biber bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki yaprak sayısı ortalamaları.

Şekil 4.34.'de verilen 2006 yılı tarla denemelerindeki biber bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki yaprak sayısı ortalamalarına bakıldığında ise, en yüksek yaprak sayısı ortalamasının sırasıyla 71.87 adet ile herbisit, 57.88 adet ile polietilen, 42.53 adet ile saman, 43.28 adet ile çapa, 26.79 adet ile yabancı otlu kontrol ve 21.54 adet ile örtücü bitki uygulaması olarak görülmektedir. Polietilen uygulaması diğer uygulamalardan istatistiksel olarak farklı bulunurken, saman ve çapa uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farksız bulunmuştur. Örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları diğer uygulamalardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Ayrıca yapılan herbisit uygulamasının ise diğer tüm uygulamalardan istatistiksel olarak farklı olduğu görülmektedir. 2006 yılından elde edilen ortalama değerlerin 2005 yılı ortalama değerlerinden farklı olarak genellikle yaprak sayısı ortalamalarının arttığı göze çarpmaktadır. Bu yıl da bir önceki yılda olduğu gibi örtücü bitki uygulamasından elde edilen ortalama yaprak sayısı ortalamasının diğer ortalamalara göre önemli derecede düşük olduğu göze çarpmaktadır.

Çizelge 4.14. Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Yaprak Sayısı Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamlar 2005	Ortalamlar 2006
Polietilen	51.98 a	57.88 a
Saman	43.52 b	42.53 b
Örtücü Bitki	16.69 d	21.54 c
Çapa	30.46 c	43.28 b
Yabancı Otlı Kontrol	26.20 c	26.79 c



Şekil 4.35. 2005-2006 yılı biber bitkisi yaprak sayısı ortalaması.

Çizelge 4.15. Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Yaprak Sayısı Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamlar
Polietilen	54.93 e
Saman	43.02 d
Örtücü Bitki	19.11 a
Çapa	36.87 c
Yabancı Otlı Kontrol	26.50 b

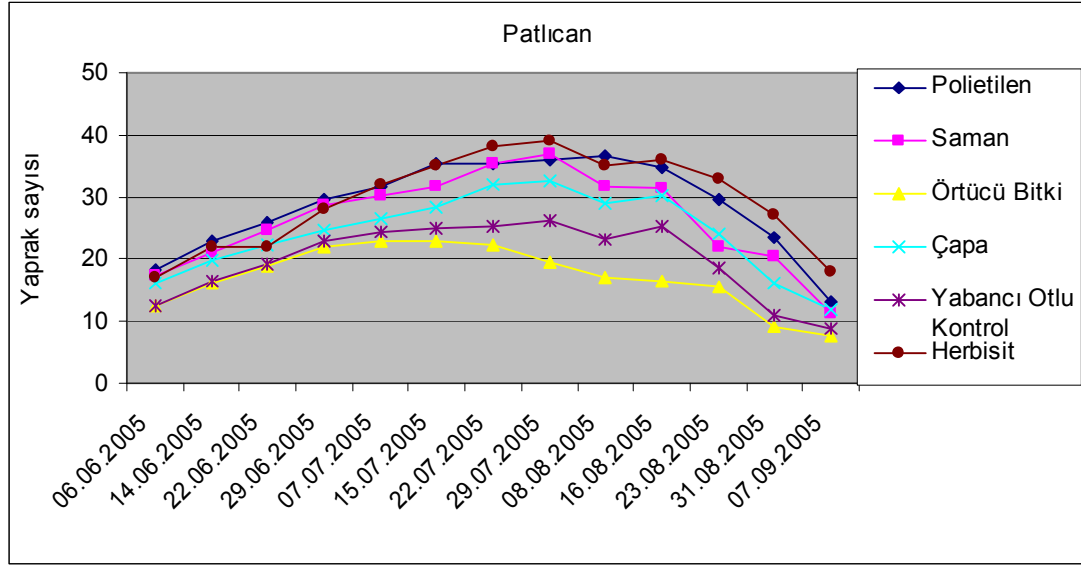
Şekil 4.35. ve Çizelge 4.15.'de görüldüğü gibi her iki yılda en düşük yaprak sayısı ortalamaları örtücü bitki uygulamalarından elde edilmiştir. Kolören ve Uygur (2003), turuncgil bahçelerinde bazı örtücü bitkilerin yabancı ot kontrolüne olan etkisini araştırmışlardır. 1998 yılında, *Medicago sativa* L., ve *Trifolium*

alexandrinum L. ‘un üç varyetesi (‘Tabur’, ‘Cahire’ ve ‘Carmen’), 2001 yılında, *M. sativa*., *T. alexandrinum* L. var. ‘Carmen’, *Vicia sativa* L. ve *Poterium sanguisorba* L. ayrıca her iki yılda hiçbir uygulama yapılmayan kontrol parsellerini kullanılmışlardır. Deneme sonucunda 1998 yılında *T. alexandrinum* L. var. ‘Carmen’ ve *T. alexandrinum* L. var. ‘Tabur’ ve 2001 yılında *V. sativa* ve *P. Sanguisorba*’nın yabancı ot kontrolündeki en etkili uygulamalar olduğunu bildirmişlerdir. 2005 ve 2006 yıllarında tarla koşullarında farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin patlıcan ve biber bitkilerinin bitki büyüme ve gelişmelerine etkisine bakıldığında ise örtücü bitki olarak *Vicia sativa* L. kullanılan parsellerdeki bitkilerin yaprak sayısı ortalamalarının ve diğer gelişim parametrelerinin, diğer yabancı ot kontrol yöntemlerinin kullanıldığı parsellerdeki ortalamalardan daha düşük olmasının sebebinin *Vicia sativa* L.’nin yazlık olarak ekilmesinden dolayı yeterli olarak gelişememesi olarak düşünülmektedir.

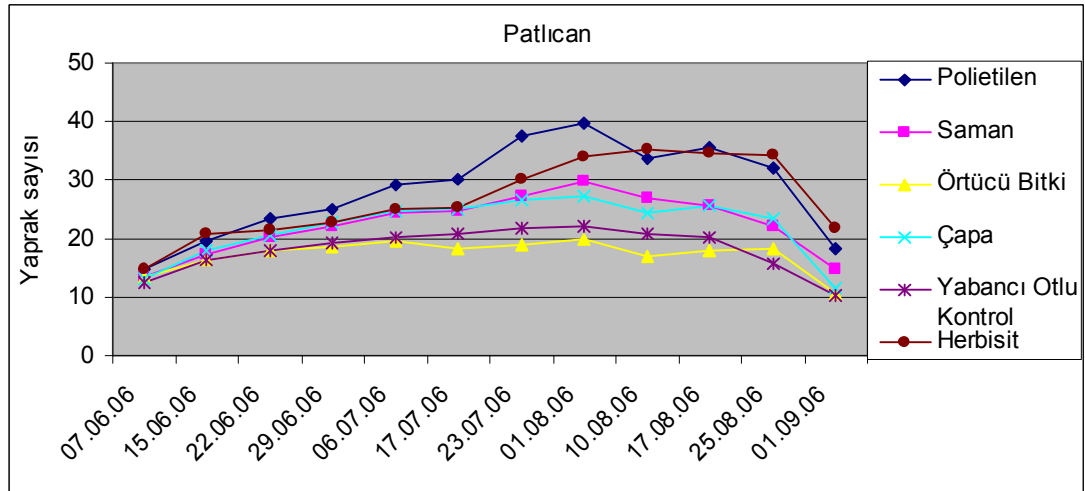
Her bir sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

4.1.3.2. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan Bitkisinin Yaprak Sayısına Olan Etkileri

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki yaprak sayısına etkisini belirlemek amacıyla ölçüm tarihlerinde bitkilerdeki yapraklar sayılmıştır. Saptanan ortalama yaprak sayıları verilmiştir.



Şekil 4.36. 2005 yılı patlıcan bitkisinin yaprak sayısı gelişimi.



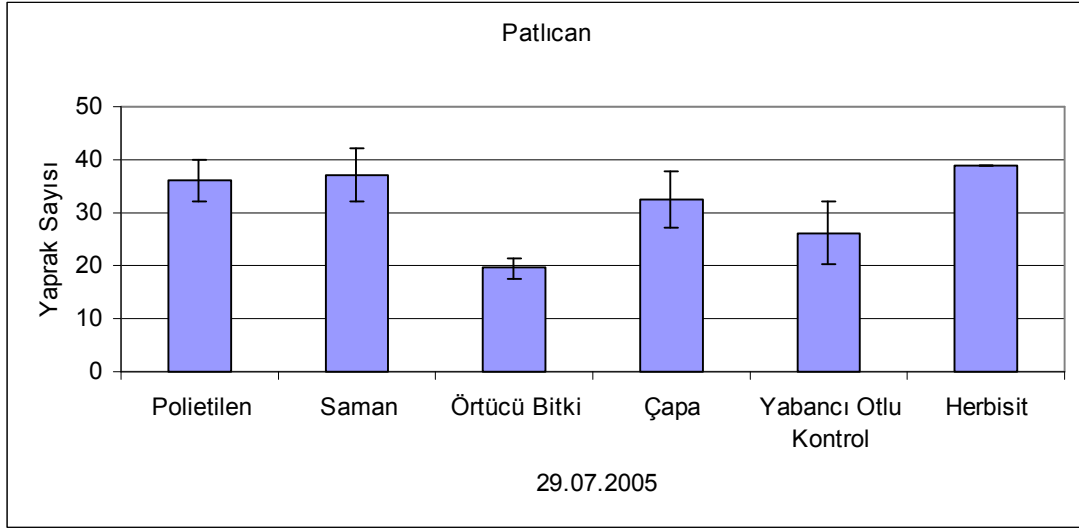
Şekil 4.37. 2006 yılı patlıcan bitkisinin yaprak sayısı gelişimi.

Denemede kullanılan farklı yabancı ot mücadele yöntemlerinin patlıcan bitkisinin yaprak sayısına etkisi ölçüm tarihlerine göre Şekil 4.36. ve Şekil 4.37'de verilmiştir. Şekil 4.36'da görüldüğü gibi 2005 yılında yapılan denemede 29.07.2005 tarihine kadar herbisit, polietilen, saman, çapa, ve kontrol uygulamalarının yaprak sayılarında önemli miktarda artış görülmüş, örtücü bitki uygulamasında ise 07.07.2005 tarihine kadar bir artış görülmüştür. Genellikle herbisit polietilen ve saman uygulamalarında yaprak sayısı ortalamaları deneme süresince birbirlerine yakın değerleri içermektedir. Bu uygulamaları takiben sırasıyla çapa, kontrol ve

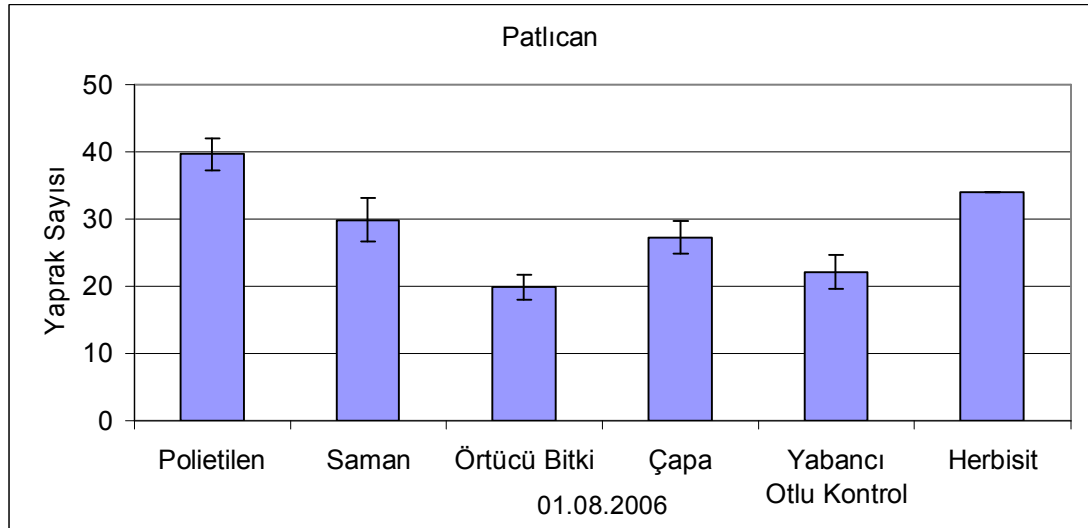
örtücü bitki uygulaması gelmiştir. Örtücü bitki uygulamasındaki yaprak sayısı ortalamalarının kontrol uygulamasından bile düşük olduğu göze çarpmaktadır. Şekil 4.37.'de görüldüğü gibi 2006 yılında yapılan denemede ise 2005 yılından farklı olarak 17.07.2006 tarihine kadar kontrol ve örtücü bitki uygulamaları hariç diğer uygulamalarda yaprak sayısı ortalamaları yakın değerleri vermektedir. Bu tarihten sonra polietilen ve herbisit uygulamalarındaki ortalamalar diğerlerine nazaran göze çarpacak miktarda artış göstermiştir. Saman ve çapa uygulamasındaki ortalamalar polietilen ve herbisit uygulamasındaki ortalamaları takip etmiştir. Saman ve çapa uygulamalarındaki ortalama değerler arasında benzerlik görülmektedir. 2005 yılında olduğu gibi deneme başlangıcından itibaren kontrol ve örtücü bitki uygulamaları ortalama değerleri diğer uygulamaların ortalamalarından düşük olmuştur. Yine örtücü bitki ortalama değerleri kontrol uygulamasındaki değerlerin altında kalmıştır. Ayrıca yapılan herbisit uygulamasında ise elde edilen ortalama değerler polietilen uygulamasındaki ortalama değerlere yakın çıkmıştır.

4.1.3.2.(1). Patlıcan Bitkilerinin 8. Haftadaki Yaprak Sayısı Gelişimleri

2005 ve 2006 yılındaki denemelerde patlıcan bitkisinin ortalama en yüksek yaprak sayısı ortalamasına ulaştığı 29.07.2005 ve 01.08.2006 tarihlerine ait yaprak sayıları ortalamaları Şekil 4.38. ve Şekil 4.39'da verilmiştir.



Şekil 4.38. 2005 yılı patlıcan bitkisinin 8.hafta yaprak sayısı ortalaması.



Şekil 4.39. 2006 yılı patlıcan bitkisinin 8.hafta yaprak sayısı ortalaması.

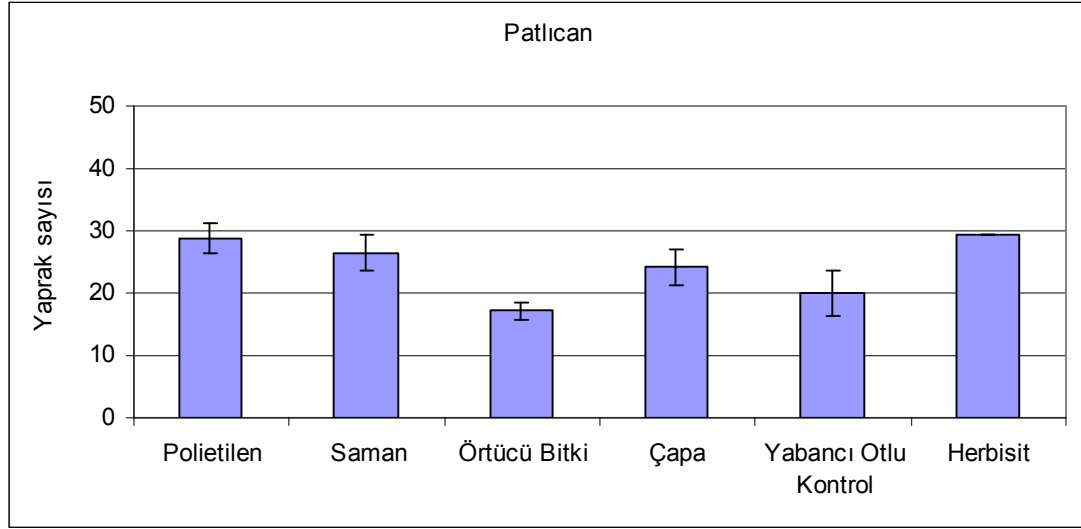
Çizelge 4.16. Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 8. Hafta Yaprak Sayısı Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamalar 2005	Ortalamalar 2006
Polietilen	36.00 c	39.65 c
Saman	37.00 c	29.90 b
Örtücü Bitki	19.50 a	19.90 a
Çapa	32.50 bc	27.30 b
Yabancı Otlı Kontrol	26.25 ab	22.15 a

Şekil 4.38.'de verilen 2005 yılı 8. hafta yaprak sayısı ortalamalarına bakıldığında, polietilen, saman uygulamalarının değerleri diğer uygulamalardaki değerlere göre daha yüksek çıkmıştır, bunları çapa ve yabancı otlu kontrol uygulamaları takip etmiştir. Örtücü bitki uygulamasındaki ortalama değerler ise en düşük çıkmıştır. 2006 yılına bakıldığında ise en yüksek yaprak sayısı ortalaması polietilen uygulamasında görülmektedir. Bunu takiben saman ve çapa uygulamaları gelmektedir. Bu iki uygulama arasında istatistiksel olarak fark görülmemektedir. Daha sonra ise yabancı otlu kontrol ve örtücü bitki uygulamaları gelmektedir. Örtücü bitki uygulamasındaki ortalama değerler yabancı otlu kontrol uygulamasındakinden daha düşüktür. Ayrıca yapılan herbisit uygulamasındaki ortalama değerler polietilen uygulamasındaki ortalama değerlere yakın çıkmıştır.

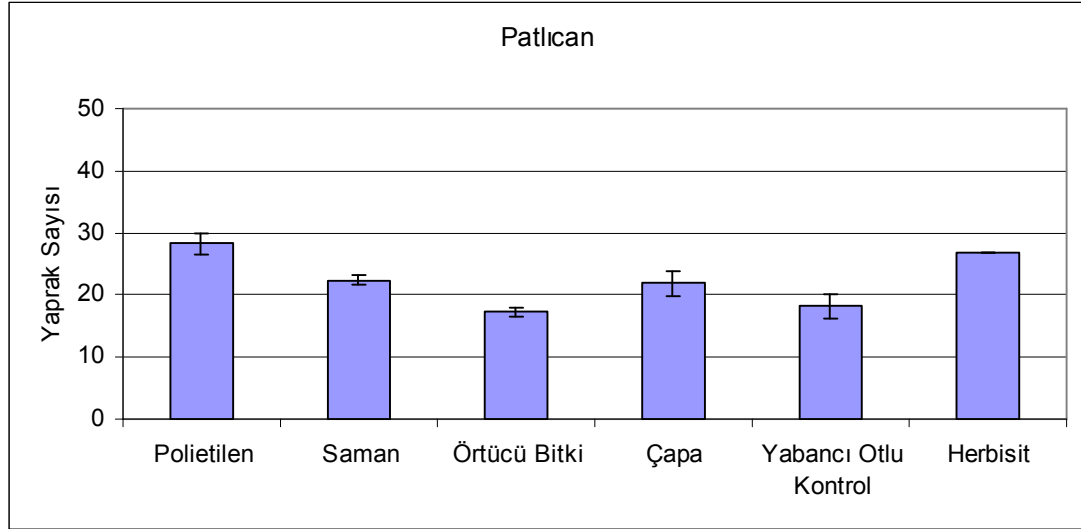
4.1.3.2.(2). Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yaprak Sayısı Ortalamaları

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin yaprak sayısına etkisini belirlemek amacıyla ölçüm tarihlerinde bitki yaprak sayıları belirlenmiştir, saptanan ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.40. 2005 yılı tarla koşullarındaki patlıcan bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki yaprak sayısı ortalamaları.

Şekil 4.40.'da verilen 2005 yılı tarla denemelerindeki patlıcan bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki yaprak sayısı ortalamalarına bakıldığında, en yüksek yaprak sayısı ortalamasının sırasıyla 29.38 adet ile herbisit, 28.65 adet ile polietilen, 26.39 adet ile saman, 24.13 adet ile çapa, 19.95 adet ile yabancı otlu kontrol ve 17.18 adet ile örtücü bitki uygulaması olarak görülmektedir. Polietilen, herbisit ve saman uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farklı bulunmazken, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farksız bulunmuştur. Çapa uygulaması ise saman uygulaması ile istatistiksel olarak farksız bulunmuştur.

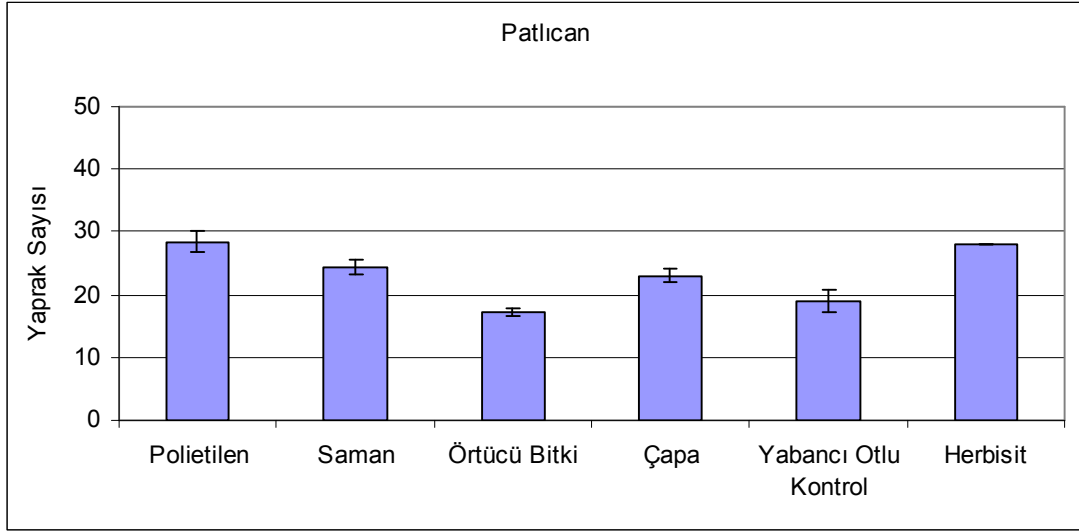


Şekil 4.41. 2006 yılı tarla koşullarındaki patlıcan bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki yaprak sayısı ortalamaları.

Şekil 4.41.'de verilen 2006 yılı tarla denemelerindeki patlıcan bitkilerinin yabancı ot kontrol uygulamalarındaki yaprak sayısı ortalamalarına bakıldığında ise, en yüksek yaprak sayısı ortalamasının sırasıyla 28.23 adet ile polietilen, 26.68 adet ile herbisit, 22.36 adet ile saman, 21.88 adet ile çapa, 18.15 adet ile yabancı otlu kontrol ve 17.23 adet ile örtücü bitki uygulaması olarak görülmektedir. Polietilen ve herbisit, saman ve çapa, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Denemelerden elde edilen yaprak sayısı ortalamalarında 2005 ve 2006 yılı değerleri arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

Çizelge 4.17. Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Yaprak Sayısı Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamalar 2005	Ortalamalar 2006
Polietilen	28.65 c	28.23 c
Saman	26.39 bc	22.36 b
Örtücü Bitki	17.18 a	17.23 a
Çapa	24.13 b	21.88 b
Yabancı Otlı Kontrol	19.95 a	18.15 a



Şekil 4.42. 2005-2006 yılı patlıcan bitkisi yaprak sayısı ortalaması.

Çizelge 4.18. Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Yaprak Sayısı Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamlar
Polietilen	28.44 c
Saman	24.38 b
Örtücü Bitki	17.21 a
Çapa	23.00 ab
Yabancı Otlı Kontrol	19.05 a

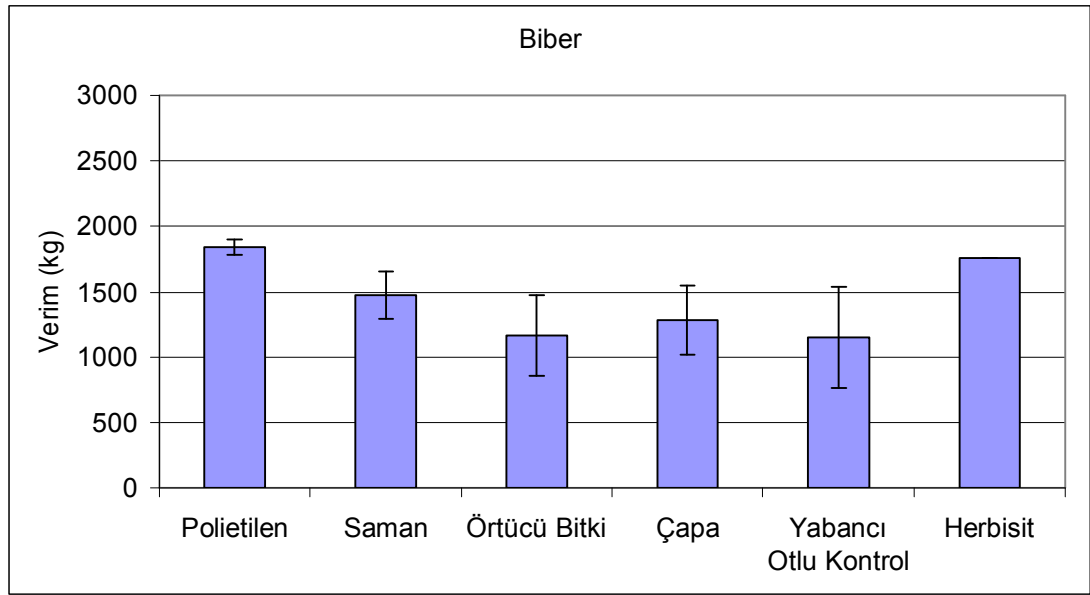
Her bir sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Tarla koşullarındaki patlıcan bitkilerinin yaprak sayısı ortalamalarına bakıldığında örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Polietilen uygulaması ise diğer yabancı ot kontrol yöntemlerinden farklı bulunmuştur.

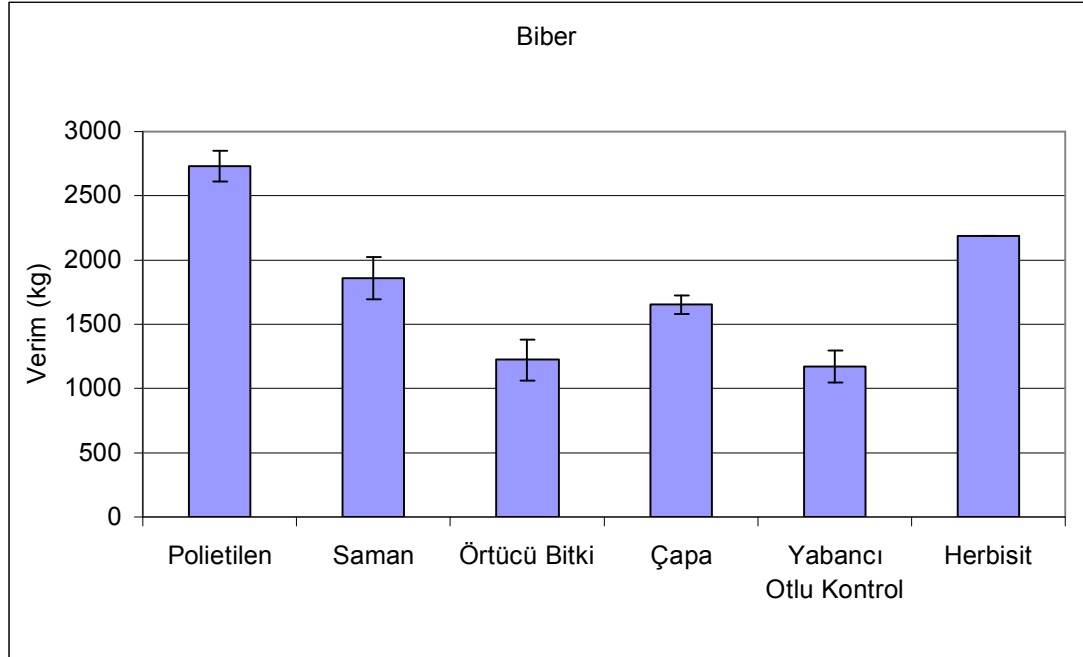
4.2. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Bitki Verimine Olan Etkileri

4.2.1. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Biber Bitkisinin Verimine Olan Etkileri

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki verimine etkisini belirlemek amacıyla hasat tarihlerinde her parseldeki bitki meyveleri hasat edilmiş ve terazide tartılmıştır. Saptanan bitki verimleri ortalamaları kg/da hesabıyla Şekil 4.37. ve Şekil 4.38.'de verilmiştir.



Şekil 4.43. 2005 yılı biber bitkisi verimi.



Şekil 4.44. 2006 yılı biber bitkisi verimi.

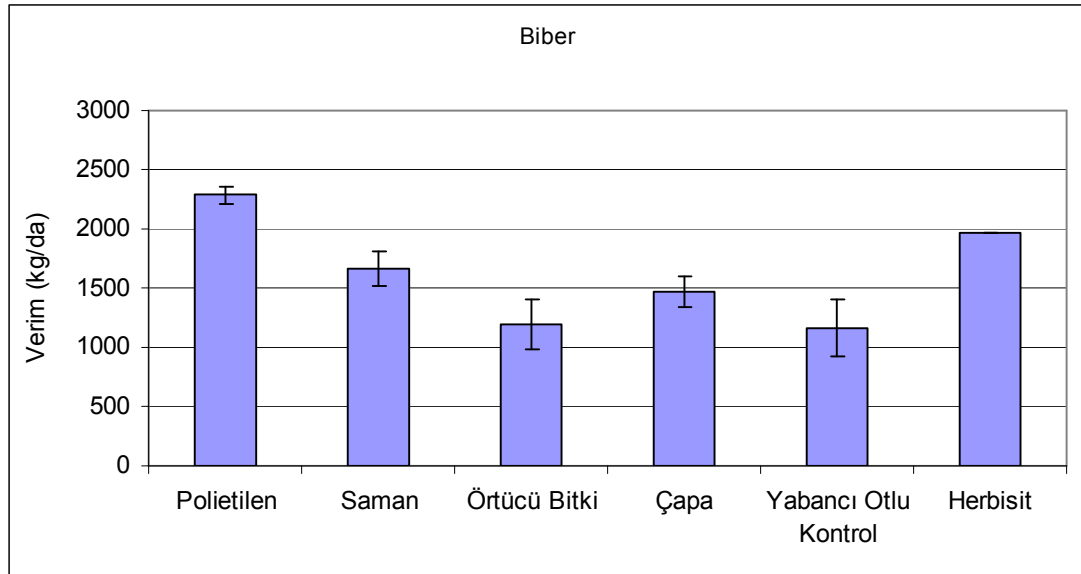
Çizelge 4.19. Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Verimi

Uygulamalar	Ortalamalar 2005	Ortalamalar 2006
Polietilen	1842.50 b	2731.25 d
Saman	1475.31 ab	1858.13 c
Örtücü Bitki	1165.69 a	1221.25 a
Çapa	1284.38 a	1665.00 b
Yabancı Otlı Kontrol	1151.88 a	1170.31 a

Şekil 4.43.'de görüldüğü gibi 2005 yılında yapılan denemede biber bitkisinden elde edilen verim sonuçlarına bakıldığında polietilen uygulaması ortalamasının 1842.5 kg/da ile diğer uygulamaların ortalamalarına göre belirgin bir şekilde yüksek olduğu görülmektedir. Polietilen uygulamasını 1475.3 kg/da ile saman uygulaması ve 1284.3 ile çapa uygulaması takip etmektedir. Örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamalarından sırasıyla 1165 kg/da ve 1151 kg/da ile diğer 3 uygulamaya göre daha az verim alındığı göze çarpmaktadır. Saman, örtücü bitki, çapa ve yabancı otlu kontrol uygulamaları arasında istatistiksel bir fark

bulunmamaktadır. Ayrıca yapılan herbisit uygulaması 1761.2 kg/da verim ile polietilen uygulamasından sonra gelmiştir.

Şekil 4.44.'de verilen 2006 yılı verim sonuçlarına bakıldığında ise yine polietilen uygulamasından alınan verim ortalama sonuçları 2731.2 kg/da ile en yüksek gelmiştir. Aynı şekilde polietilen uygulamasını 1858.1 kg/da ile saman, 1655 kg/da ile çapa uygulamaları takip etmiştir. Bu yılda da 1221.2 kg/da ile örtücü bitki ve 1170.3 kg/da ile yabancı otlu kontrol uygulamalarından en düşük verim sonuçları elde edilmiştir. Polietilen, saman ve çapa uygulamaları diğer tüm uygulamalardan istatistiksel olarak farklı bulunurken, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak aynı bulunmuştur. Ayrıca yapılan herbisit uygulaması 2187 kg/da ile yine polietilen uygulamasından sonra gelmiştir.



Şekil 4.45. 2005-2006 yılı biber bitkisi verim ortalaması.

Çizelge 4.20. Tarla Koşullarındaki Biber Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Verimi

Uygulamalar	Ortalamalar
Polietilen	2286.85 c
Saman	1666.70 b
Örtücü Bitki	1193.40 a
Çapa	1474.65 b
Yabancı Otlı Kontrol	1161.05 a

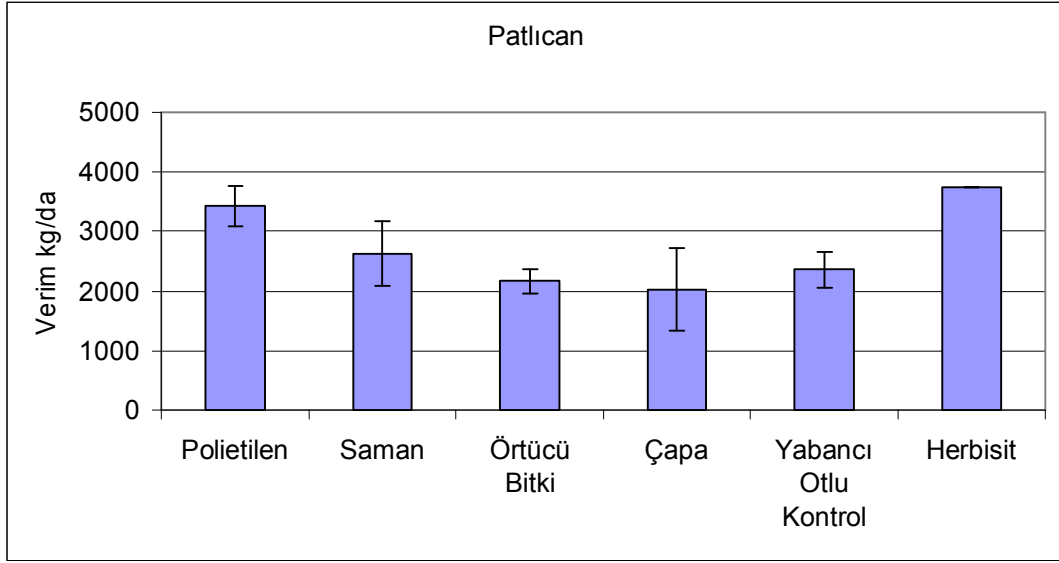
Her bir sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

2005 ve 2006 yıllarında yürütülen denemelerde biber bitkisinin ortalama verimine bakıldığında en yüksek verimin polietilen malç uygulanan parsellerden elde edildiği saptanmıştır. Bu uygulama istatistiksel olarak diğer uygulamalardan farklı bulunurken, saman ile çapa, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

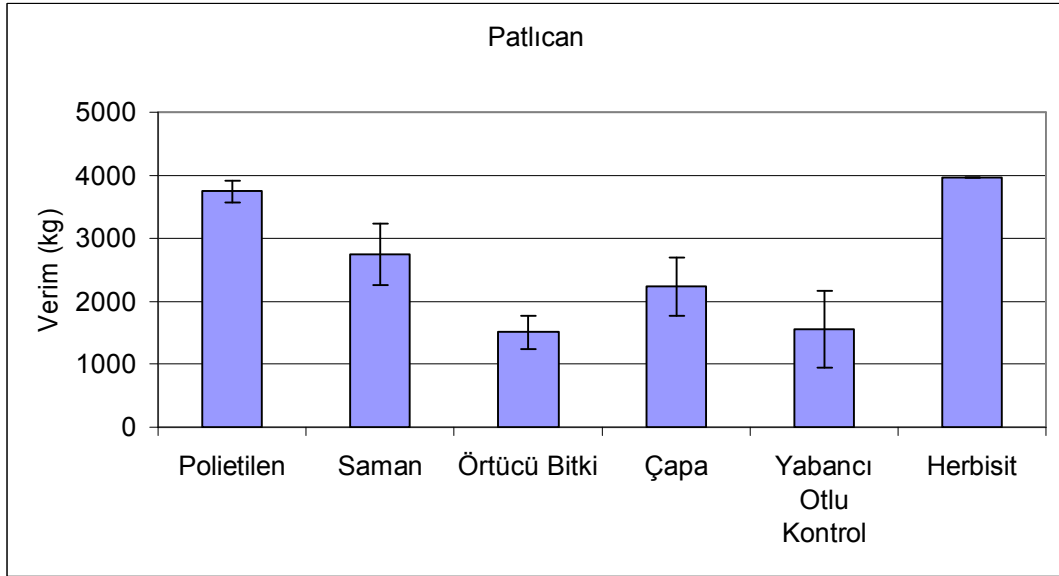
Roe ve ark. (1994), canlı malçın organik yöntemlerle yetiştirilen dolmalık biber ve kış kabağı verimine etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri bir çalışmada polietilen malç, Hindistan cevizi kabuğu malçı ve canlı malç olarak Yengeç çimi (*Stenotaphrum secundatum* L.) kullanılmışlardır. Biber bitkisinde polietilen parsellerinden ortalama en yüksek verim, en geniş meyveler ve en erken meyveye yatma saptanmıştır. Polietilen parsellerini canlı malç ve ağaç kabuğu malçı uygulanan parseller takip etmiştir. Kış kabağında da biber bitkisinde olduğu gibi en yüksek verim sırasıyla polietilen malç, canlı malç ve ağaç kabuğu malçı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

4.2.2. Farklı Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan Bitkisinin Verimine Olan Etkileri

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki verimine etkisini belirlemek amacıyla hasat tarihlerinde her parseldeki bitki meyveleri hasat edilmiş ve terazide tartılmıştır. Saptanan bitki verimleri ortalamaları kg/da hesabıyla Şekil 4.46. ve Şekil 4.47.'de verilmiştir.



Şekil 4.46. 2005 yılı patlıcan bitkisi verimi.



Şekil 4.47. 2006 yılı tarla patlıcan bitkisi verimi.

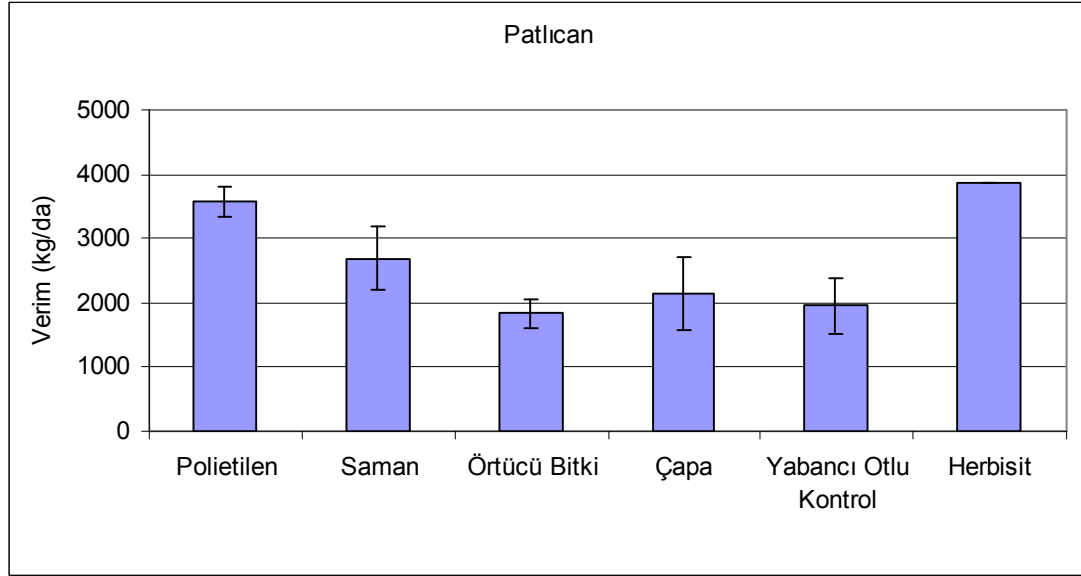
Şekil 4.46.'da belirtildiği gibi 2005 yılında yapılan denemede patlıcan bitkisinden elde edilen verim sonuçlarına bakıldığında polietilen uygulaması ortalamasının 3426.5 kg/da ile diğer uygulamaların ortalamalarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Polietilen uygulamasını 2626.8 kg/da ile saman uygulaması ve 2358.4 ile yabancı otlu kontrol uygulaması takip etmektedir. Örtücü bitki ve çapa uygulamalarından sırasıyla 2150 kg/da ve 2030 kg/da ile diğer 3 uygulamaya göre daha az verim alındığı göze çarpmaktadır. Saman, örtücü bitki, çapa ve yabancı otlu

kontrol uygulamaları arasında istatistiksel bir fark bulunmamaktadır. Ayrıca yapılan herbisit uygulaması 3753.5 kg/da verim ile en yüksek değere ulaşmıştır.

Şekil 4.47.'de verilen 2006 yılı verim sonuçlarına bakıldığında ise yine polietilen uygulamasından alınan verim ortalama sonuçları 3743.7 kg/da ile en yüksek gelmiştir. Aynı şekilde polietilen uygulamasını 2745.3 kg/da ile saman, 2235.3 kg/da ile çapa uygulamaları takip etmiştir. Bu yılda da 1550 kg/da ile yabancı otlu kontrol ve 1505 kg/da ile örtücü bitki uygulamalarından en düşük verim sonuçları elde edilmiştir. Polietilen uygulaması diğer tüm uygulamalardan istatistiksel olarak farklı bulunurken, saman ve çapa arasında fark yoktur. Ayrıca örtücü bitki, çapa ve yabancı otlu kontrol uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak farksız bulunmuştur. Ayrıca yapılan herbisit uygulaması 2187 kg/da ile yine polietilen uygulamasından sonra gelmiştir.

Çizelge 4.21. Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki Verim Ortalamaları

Uygulamalar	Ortalamlar 2005	Ortalamlar 2006
Polietilen	3426.5 b	3743.7 c
Saman	2626.8 a	2745.3 b
Örtücü Bitki	2165.0 a	1505.0 a
Çapa	2030.0 a	2235.3 b
Yabancı Otlı Kontrol	2358.4 a	1550.0 a



Şekil 4.48. 2005-2006 yılı patlıcan bitkisi verim ortalaması.

Çizelge 4.22. Tarla Koşullarındaki Patlıcan Bitkilerinin Yabancı Ot Kontrol Uygulamalarındaki 2005-2006 Yılı Verimi

Uygulamalar	Ortalamalar
Polietilen	3585.16 c
Saman	2686.09 b
Örtücü Bitki	1835.00 a
Çapa	2132.66 ab
Yabancı Otlı Kontrol	1954.22 a

Her bir sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Döring ve ark. (2005), organik patates yetiştiriciliğinde saman malçın, topraktaki nitrat dinamiklerine, yabancı otlara, verime ve toprak erozyonuna etkisini araştırmışlar ve saman malçın ürün verimini ve yabancı ot gelişimini, önemli ölçüde etkilemediğini belirlemişlerdir.

Tarla koşullarındaki patlıcan bitkilerinin farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin uygulandığı 2005 ve 2006 yılı verim ortalamalarına bakıldığında ise saman malçı uygulanan parseldeki bitki verimi ortalamalarının örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamalarından istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiş

ve saman maçlı uygulanan parseldeki bitki verimi ortalamalarının yabancı otlu kontrol ile örtücü bitki uygulamalarındaki bitki verimi ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir.

4.3. Uygulamaların Yabancı Ot Kontrolüne Olan Etkisi

4.3.1. Uygulamaların Biber Bitkisinde Yabancı Ot Kontrolüne Olan Etkisi

Uygulamaların yabancı ot kontrolüne olan etkisinin belirlemek amacıyla ilk sayımlara deneme alanında ortalama yabancı ot genel kaplama alanı % 10-15 oranına ulaştığı 01.06.2005 ve 29.05.2006 tarihlerinde başlanmıştır. Tarla koşullarında siyah polietilen malç, saman malç, örtücü bitki olarak adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ekimi, çapalama ve herbisit uygulaması gibi yabancı ot kontrol yöntemlerinin yabancı otlar üzerine olan etkileri saptanmıştır. Toplam olarak yedi farklı tarihte sayımlar ve incelemeler yapılmıştır.

4.3.1.1. Biber Bitkisi Uygulama Parsellerinde Saptanan Yabancı Ot Sayıları

Deneme alanında biber bitkisinin uygulama parsellerinde saptanan 2005 ve 2006 yılına ait m² 'deki yabancı ot sayıları Çizelge 4.23. ve Çizelge 4.24.'de verilmiştir. Yabancı ot sayılarının ölçüm tarihlerine göre değişiklik gösterdiği saptanmıştır. Her iki yılda da çapa uygulamasının yapıldığı parsellerde on beş günde bir çapalama yapılmıştır bu yüzden bu parseldeki m² 'deki yabancı ot sayılarının diğer parsellere oranla daha düşük olduğu görülmektedir. Bu parselde denemenin sonlarına doğru yabancı ot sayısının artış oranının artmasının sebebi ise çapalamanın rizom ve stolonla çoğalan yabancı otların sayılarının arttırmasıdır. Örtücü bitki olarak *Vicia sativa* L. ekimi yapılan parselde diğer parsellere oranla daha fazla yabancı ot çıkışı saptanmıştır ve bu parseldeki yabancı ot sayıları her sayımda artış göstermiştir. Yabancı otlu kontrol parselinde örtücü bitki parseline oranla daha az

sayıda yabancı ot sayısı saptanmıştır ancak bu uygulama parselinde de örtücü bitki uygulama parselinde olduğu gibi yabancı ot sayısı her sayımda artış göstermiştir. Quazilofop-pethyl etkili maddeli herbisitın uygulandığı parselde örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulaması parsellerine oranla m² ‘deki yabancı ot sayılarının daha düşük olduğu saptanmıştır. Her iki yılın ortalaması alındığında son sayım tarihinde m² ‘de, çapa parselinde 63.44, örtücü bitki parselinde 182.25, yabancı otlu kontrol parselinde 150.63 ve herbisit parselinde 74.00 adet yabancı ot bulunduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.23. 2005 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalarda Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m²/adet)

Uygulamalar	Ölçüm Tarihleri						
	01.06.05	16.06.05	24.06.05	11.07.05	26.07.05	11.08.05	26.08.05
Çapa	24.25 a	46.28 a	29.03 a	51.28 a	36.57 a	64.54 a	46.67 a
Örtücü Bitki	64.50 b	71.00 a	136.25 b	156.00 b	154.25 b	161.25 b	182.75 c
Yabancı Otlu Kontrol	57.00 b	56.25 a	105.50 b	115.08 b	119.25 b	122.50 b	129.00 b
Herbisit	30.00	52.00	34.00	46.00	54.00	54.00	62.00

Her sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Çizelge 4.24. 2006 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalarda Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m²/adet)

Uygulamalar	Ölçüm Tarihleri						
	29.05.06	12.06.06	26.06.06	10.07.06	25.07.06	09.08.06	23.08.06
Çapa	33.50 a	56.04 a	16.06 a	58.19 a	58.42 a	51.19 a	80.21 a
Örtücü Bitki	69.75 b	96.50 b	108.00 b	116.00 b	167.00 b	158.50 b	181.75 b
Yabancı Otlu Kontrol	66.75 b	73.75 ab	81.00 b	97.00 ab	114.75 b	156.25 b	172.25 b
Herbisit	31.00	58.00	53.00	62.00	38.00	70.00	86.00

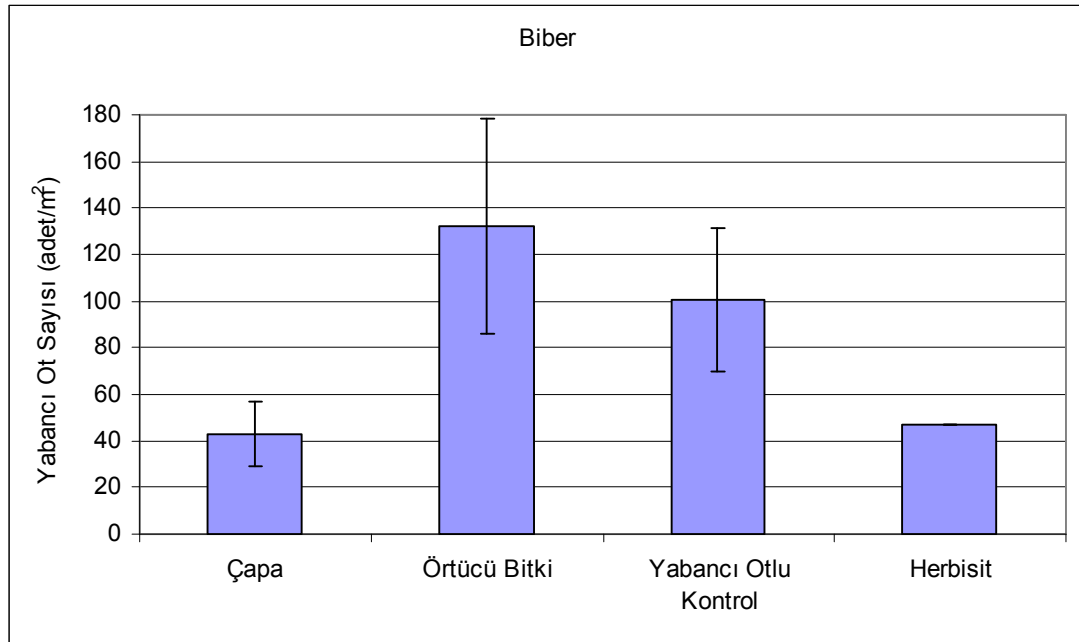
Her sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Şekil 4.49. ve Şekil 4.50.’de görüldüğü gibi sayım tarihlerinde elde edilen sonuçların ortalama değerleri mukayese edildiğinde m² ‘deki en fazla yabancı ot

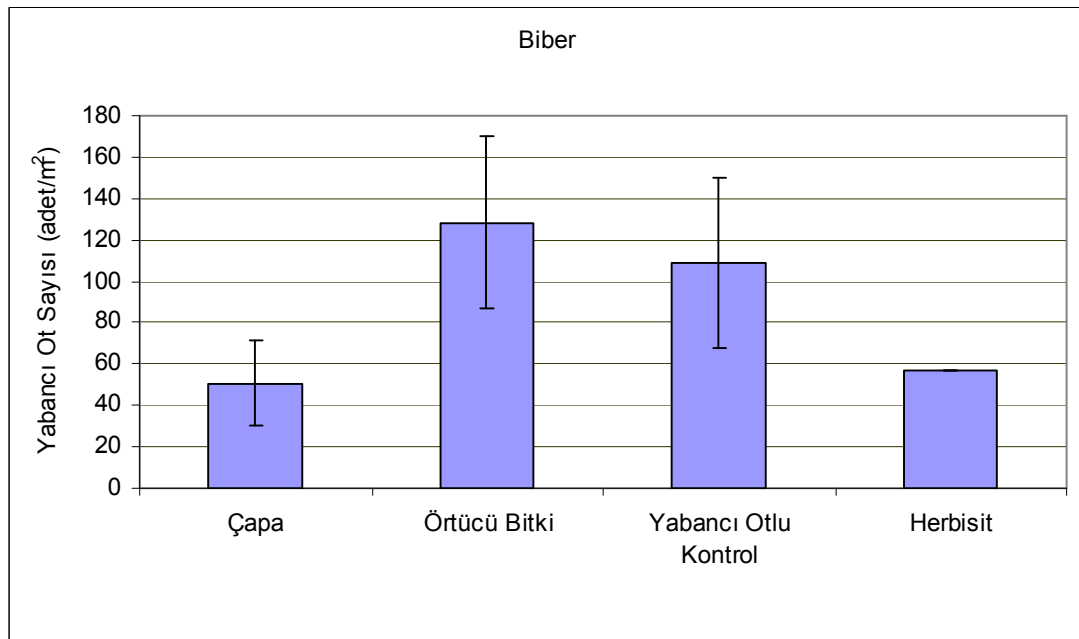
sayısının 2005 yılında 132.32, 2006 yılında ise 130.26 adet ile örtücü bitki uygulama parselinde saptanmıştır. Çizelge 4.25.'de görüldüğü gibi 2005 yılında yapılan denemede çapa, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları istatistiksel olarak birbirlerinden farklı bulunurken, 2006 yılında sadece çapa uygulaması farklı bulunmuş, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları da aynı bulunmuştur.



Resim 4.4. Yabancı otlu kontrol parselinden biber bitkisinin 26.05.05 tarihli görünüm.



Şekil 4.49. 2005 yılında uygulamalara göre saptanan yabancı ot sayıları (m²/adet).



Şekil 4.50. 2006 yılında uygulamalara göre saptanan yabancı ot sayıları (m²/adet).

Çizelge 4.25. Uygulamalara Göre Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m²/adet)

Uygulamalar	Ortalamalar 2005	Ortalamalar 2006
Çapa	42.66 a	50.52 a
Örtücü Bitki	132.32 b	128.21 b
Yabancı Otlı Kontrol	100.65 c	108.82 b

Aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre $P \leq 0.05$ seviyesinde fark yoktur.

Çizelge 4.25.'de görüldüğü gibi 2005 yılında yapılan denemede çapa, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları istatistiksel olarak birbirlerinden farklı bulunurken, 2006 yılında sadece çapa uygulaması farklı bulunmuş, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları da aynı bulunmuştur. Her iki yılda da en yüksek yabancı ot sayısı örtücü bitki uygulamasından elde edilmiştir.

4.3.1.2. Biber Bitkisi Uygulama Parsellerinde Saptanan Genel Yabancı Otlama (%)

Denemede yabancı otlarla mücadelede kullanılan uygulamalarda 2005 ve 2006 yıllarında ölçüm tarihlerine göre saptanan Genel Yabancı Otlama (%) değerleri Çizelge 4.26. ve Çizelge 4.27.'de verilmiştir. Çizelge 4.26. ve Çizelge 4.27.'de de görüldüğü gibi en az yabancı otlama değerlerine çapa ve herbisit uygulamalarında rastlanmıştır. Bunu böyle olmasının nedeni her iki yılda çapa uygulamasında on beş günde bir çapalama yapılması ve herbisit uygulamasında kullanılan Quazilofop-p-ethyl etkili maddeli herbisitidir. Deneme süresince üç kez çapalama yapılmış ve iki kez herbisit uygulanmıştır. Son ölçüm tarihinde en düşük yabancı otlama değeri çapa ve herbisit uygulamalarında görülmüştür. Ölçüm tarihlerine göre uygulamalarda saptanan % genel yabancı otlama değerleri istatistiki analiz sonucunda, 01.06.2005 ve 16.06.2005 tarihli ölçümlerde çapa ile yabancı otlu kontrol uygulaması, yabancı otlu kontrol ile örtücü bitki uygulaması istatistiksel olarak aynı bulunmuştur. Diğer ölçümlerde ise örtücü bitki ile yabancı otlu kontrol uygulaması arasında önemli bir fark bulunmazken çapa uygulaması bu uygulamalardan farklı bulunmuştur. Her iki yılda elde edilen % genel yabancı

otlanma değerlerinin ortalamaları mukayese edildiğinde en düşük yabancı otlanma (% 29.30) çapa uygulamasında, en yüksek değer ise (% 68.05) örtücü bitki uygulamasında saptanmıştır.

Çizelge 4.26. 2005 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlanma (%)

Uygulamalar	Ölçüm Tarihleri						
	01.06.05	16.06.05	24.06.05	11.07.05	26.07.05	11.08.05	26.08.05
Çapa	14.00 a	29.50 a	21.50 a	34.25 a	25.25 a	44.00 a	43.00 a
Örtücü Bitki	24.25 b	44.50 b	71.75 b	77.75 b	80.50 b	86.75 b	89.25 b
Yabancı Otları Kontrol	19.50 ab	38.00 ab	64.50 b	72.75 b	81.00 b	76.00 b	86.50 b
Herbisit	15.00	19.00	20.00	28.00	30.00	34.00	39.00

Her sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Çizelge 4.27. 2006 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlanma (%)

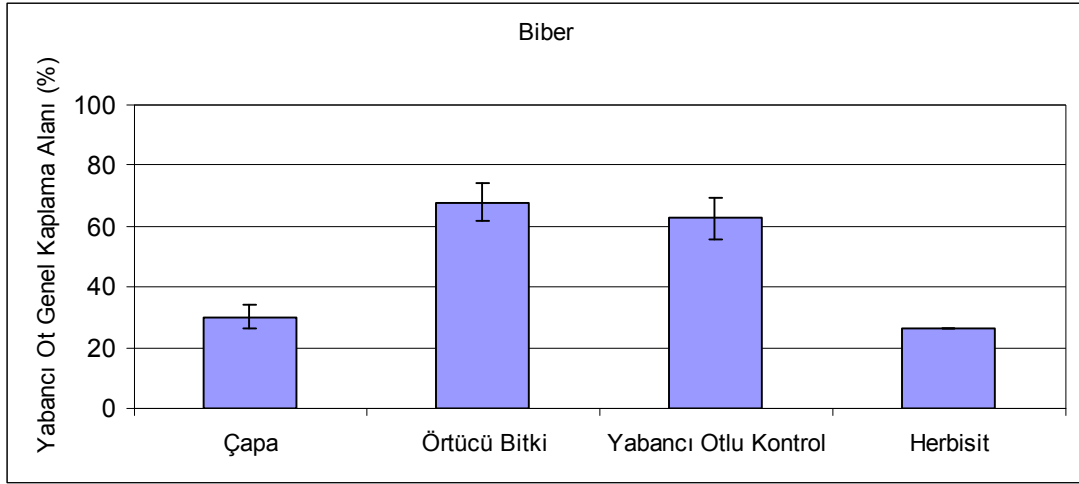
Uygulamalar	Ölçüm Tarihleri						
	29.05.06	12.06.06	26.06.06	10.07.06	25.07.06	09.08.06	23.08.06
Çapa	11.75 a	32.00 a	13.00 a	28.00 a	23.25 a	41.75 a	49.00 a
Örtücü Bitki	25.25 b	52.25 b	66.00 b	74.25 b	82.50 b	87.75 b	90.00 b
Yabancı Otları Kontrol	24.00 b	47.50 b	61.75 b	72.00 b	86.50 b	90.00 b	87.00 b
Herbisit	12.00	21.00	16.00	23.00	29.00	35.00	37.00

Her sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

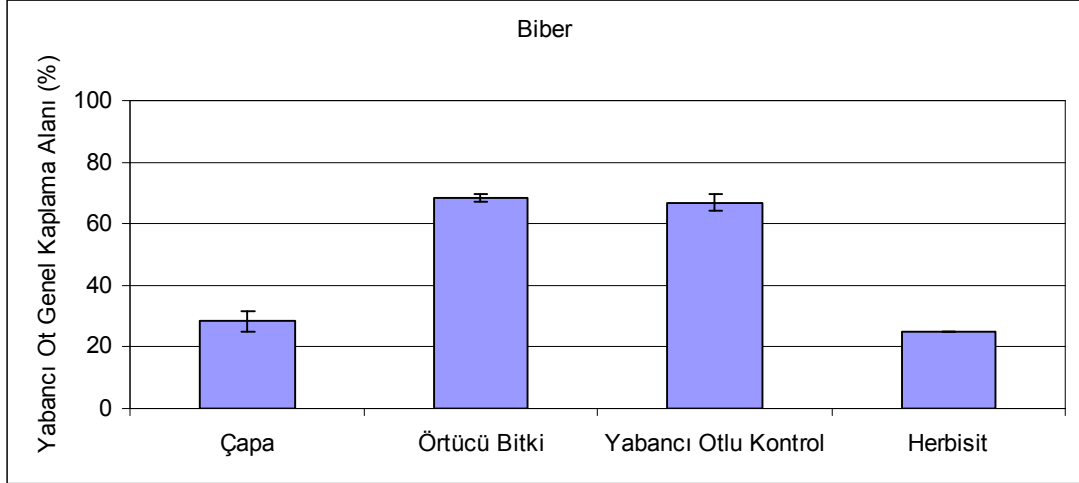
Çizelge 4.27’de, 2006 yılında farklı ölçüm tarihlerinde uygulamalara göre saptanan (%)genel yabancı otlanma’ya bakıldığında tüm ölçümlerde yabancı otlu kontrol ile örtücü bitki uygulamasının istatistiksel olarak aynı olduğu saptanmıştır.

Fisk ve ark., (2001), örtücü bitkilerin sürümsüz sistemde tek yıllık yabancı otların yoğunluğu ve biomasını azalttığını bildirmişlerdir. Ancak Şekil 4.51. ve Şekil 4.52.’de de görüldüğü gibi 2005 ve 2006 yıllarında yürütülen denemelerde örtücü bitki uygulamasının yabancı ot kontrolünde başarılı olmadığı saptanmıştır. Bunun

böyle olmasının nedeninin örtücü bitki olarak kullanılan *Vicia sativa* L.'nın bölgemizde yazın görülen aşırı sıcaklıklardan dolayı gelişememesi olarak tahmin edilmektedir.



Şekil 4.51. 2005 yılında uygulamalara göre saptanan genel yabancı otlanma (%).



Şekil 4.52. 2006 yılında uygulamalara göre saptanan genel yabancı otlanma (%).

Çizelge 4.28. Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlanma (%)

Uygulamalar	Ortalamalar 2005	Ortalamalar 2006
Çapa	39.21 a	28.39 a
Örtücü Bitki	67.82 b	68.28 b
Yabancı Otlı Kontrol	62.61 b	66.96 b

Aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Her iki yılda yapılan denemelerde uygulamaların ortalamasına bakıldığında örtücü bitki ile yabancı otlu kontrol uygulamaları istatistiksel olarak aynı bulunurken çapa uygulaması bu uygulamalardan farklı bulunmuştur.

4.3.2. Uygulamaların Patlıcan Bitkisinde Yabancı Ot Kontrolüne Olan Etkisi

Uygulamaların yabancı ot kontrolüne olan etkisinin belirlemek amacıyla ilk sayımlara deneme alanında ortalama yabancı ot genel kaplama alanı % 10-15 oranına ulaştığı 01.06.2005 ve 29.05.2006 tarihlerinde başlanmıştır. Tarla koşullarında siyah polietilen malç, saman malç, örtücü bitki olarak adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ekimi, çapalama ve herbisit uygulaması gibi yabancı ot kontrol yöntemlerinin yabancı otlar üzerine olan etkileri saptanmıştır. Toplam olarak yedi farklı tarihte sayımlar ve incelemeler yapılmıştır.

4.3.2.1. Patlıcan Bitkisi Uygulama Parsellerinde Saptanan Yabancı Ot Sayıları

Çıkış yaparak gelişmesini devam ettiren yabancı otların 2005 ve 2006 yıllarında farklı tarihlerde m^2 'deki sayıları Çizelge 4.29. ve Çizelge 4.30. 'da verilmiştir. Patlıcan bitkisi deneme parselinde de biber bitkisinin deneme parselinde olduğu gibi tüm sayım tarihlerinde çapa ve herbisit uygulamalarındaki m^2 'deki yabancı ot sayısının örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol parsellerine göre daha düşük olduğu görülmektedir. İlk sayım tarihinde m^2 'deki en az yabancı ot sayısının 25

adet/ m² ile herbisit uygulamasında, en fazla ise 54.75 adet/m² ile yabancı otlu kontrol parselinde olduğu görülmektedir. 26.08.2005 tarihinde yapılan son sayımda ise m² 'deki en fazla yabancı ot sayısının 214 adet/m² ile örtücü bitki parselinde olduğu görülmektedir. 23.08.2006 tarihinde yapılan son sayımda ise m² 'deki en fazla yabancı ot sayısının 180 adet/m² ile yabancı otlu kontrol parselinde olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.29. 2005 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalarda Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m²/adet)

Uygulamalar	Ölçüm Tarihleri						
	01.06.05	16.06.05	24.06.05	11.07.05	26.07.05	11.08.05	26.08.05
Çapa	41.81 a	67.58 a	36.83 a	91.67 a	107.96 a	138.27 a	129.75 a
Örtücü Bitki	39.50 a	79.25 a	109.33 b	134.00 ab	163.00 ab	189.75 ab	214.75 ab
Yabancı Otlı Kontrol	54.75 a	93.25 a	130.25 b	167.75 b	215.25 b	244.50 b	212.00 b
Herbisit	25.00	57.00	25.00	35.00	46.00	65.00	68.00

Her sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

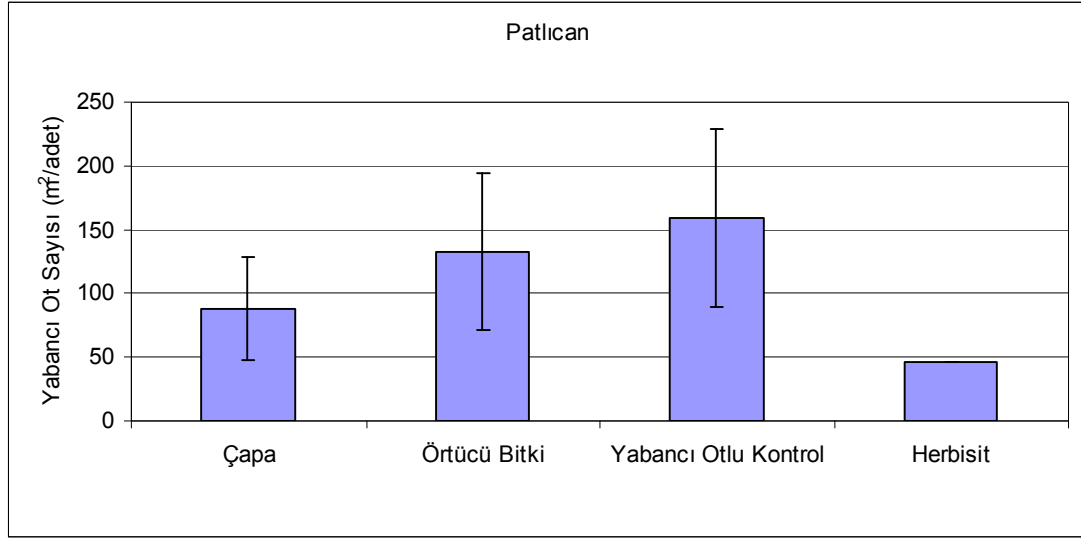
Çizelge 4.29.'da görüldüğü gibi 01.06.05 ve 16.06.05 tarihlerinde yapılan ilk iki ölçümlerde çapa, örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları arasında istatistiksel fark bulunmazken, diğer ölçümlerde yabancı otlu kontrol uygulaması farklı bulunmuştur.

Çizelge 4.30. 2006 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalarda Saptanan Yabancı Ot Sayıları (m²/adet)

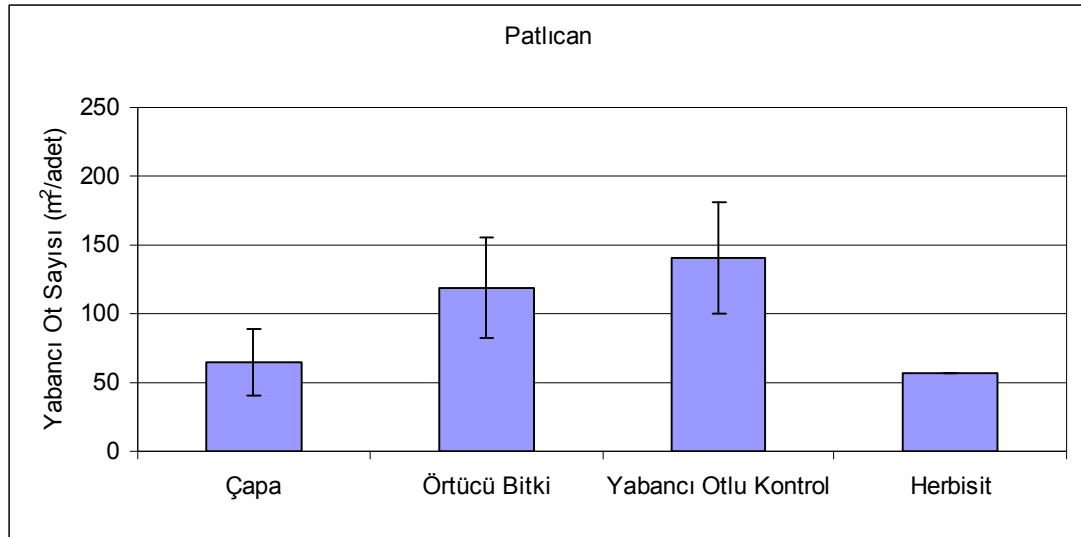
Uygulamalar	Ölçüm Tarihleri						
	29.05.06	12.06.06	26.06.06	10.07.06	25.07.06	09.08.06	23.08.06
Çapa	41.92 a	71.25 a	35.19 a	83.33 a	42.90 a	79.83 a	98.27 a
Örtücü Bitki	65.75 a	98.50 ab	92.50 b	124.25 ab	124.75 b	150.25 b	174.25 b
Yabancı Otlı Kontrol	78.00 a	101.25 b	120.75 b	157.50 b	160.50 b	182.00 b	180.00 b
Herbisit	49.00	53.00	43.00	44.00	58.00	67.00	87.00

Her sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

2006 yılında ise Çizelge 4.30.'da görüldüğü gibi 2005 yılından farklı olarak 26.06.06, 25.07.06, 09.08.06 ve 23.08.06 tarihlerinde yapılan ölçümlerde örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları çapa uygulamasından istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.



Şekil 4.53. 2005 yılında uygulamalara göre saptanan yabancı ot sayıları (m²/adet).



Şekil 4.54. 2006 yılında uygulamalara göre saptanan yabancı ot sayıları (m²/adet).

Ölçüm tariklerinde elde edilen sonuçların ortalama değerleri mukayese edildiğinde Şekil 4.53. ve Şekil 4.54.'de verildiği gibi 2005 yılında en fazla yabancı ot sayısı 159.7 ile yabancı otlu kontrol parselinde, 2006 yılında ise 119.6 ile örtücü bitki uygulama parselinde saptanmıştır.

4.3.2.2. Patlıcan Bitkisi Uygulama Parsellerinde Saptanan Genel Yabancı Otlanma (%)

Denemede yabancı otlarla mücadelede kullanılan uygulamalarda 2005 ve 2006 yıllarında ölçüm tarihlerine göre saptanan Genel Yabancı Otlanma (%) değerleri Çizelge 4.31. ve Çizelge 4.32.'de verilmiştir. İlk ölçüm tarihinde en az % yabancı ot genel kaplama alanına çapa uygulamasında rastlanmaktadır. Ayrıca bu tarihte yapılan ölçümde çapa ile herbisit uygulaması arasında istatistiksel fark bulunmazken diğer uygulamalar bunlardan farklı bulunmuştur. 26.08.2005 tarihinde yapılan son ölçüm tarihinde en düşük % yabancı ot genel kaplama alanı herbisit (% 37), daha sonra sırasıyla çapa (% 53), örtücü bitki (% 81.75) ve yabancı otlu kontrol uygulamasında saptanmıştır. 23.08.2006 tarihinde yapılan ölçümde ise en yüksek % yabancı ot genel kaplama alanının yabancı otlu kontrol (% 88.75) parselinde olduğu saptanmıştır. Ayrıca her iki yıl arasında kıyaslama yapıldığında genel olarak 2006 yılında 2005 yılına oranla % genel yabancı ot kaplama oranının arttığı göze çarpmaktadır.

Çizelge 4.31. 2005 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlanma (%)

Uygulamalar	Ölçüm Tarihleri						
	01.06.05	16.06.05	24.06.05	11.07.05	26.07.05	11.08.05	26.08.05
Çapa	10.50 a	28.75 a	25.25 a	42.50 a	35.75 a	47.75 a	53.75 a
Örtücü Bitki	17.50 c	37.50 b	55.00 b	64.75 b	72.50 b	78.75 b	81.75 b
Yabancı Otlı Kontrol	13.75 b	42.50 c	54.25 b	67.75 b	75.00 b	78.00 b	82.75 b
Herbisit	10.00	21.00	20.00	25.00	27.00	32.00	37.00

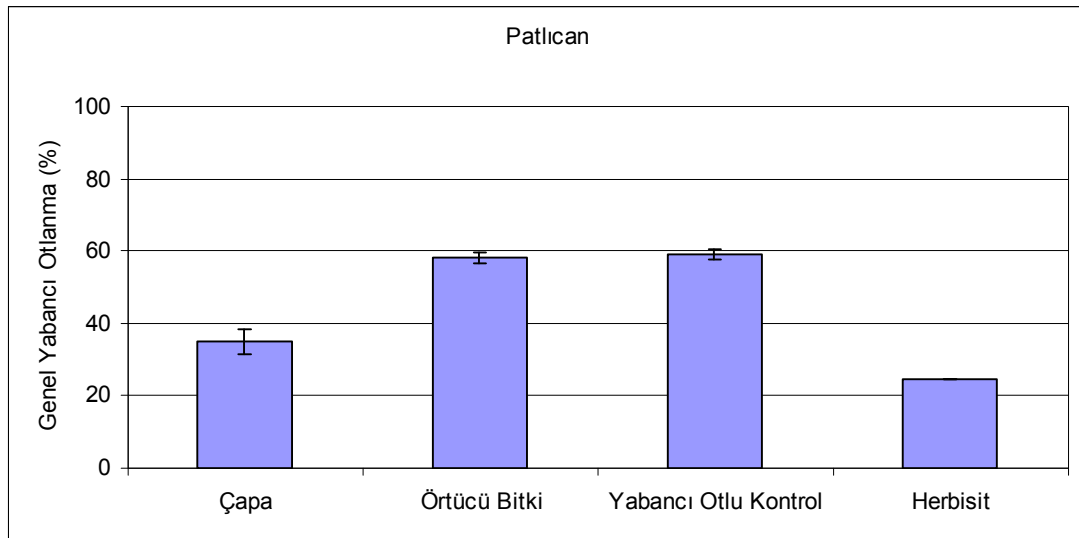
Her sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Çizelge 4.31.'de görüldüğü gibi 2005 yılında farklı ölçüm tarihlerinde uygulamalara göre saptanan (%) genel yabancı otlanma değerlerine bakıldığında 01.06.05, 16.06.05 ve 29.05.06 tarihlerindeki ölçümlerde tüm uygulamaların istatistiksel farklı olduğu diğer ölçümlerde ise yabancı otlu kontrol ile örtücü bitki uygulamasının aynı olduğu, çapa uygulamasının bu iki uygulamadan farklı olduğu belirlenmiştir.

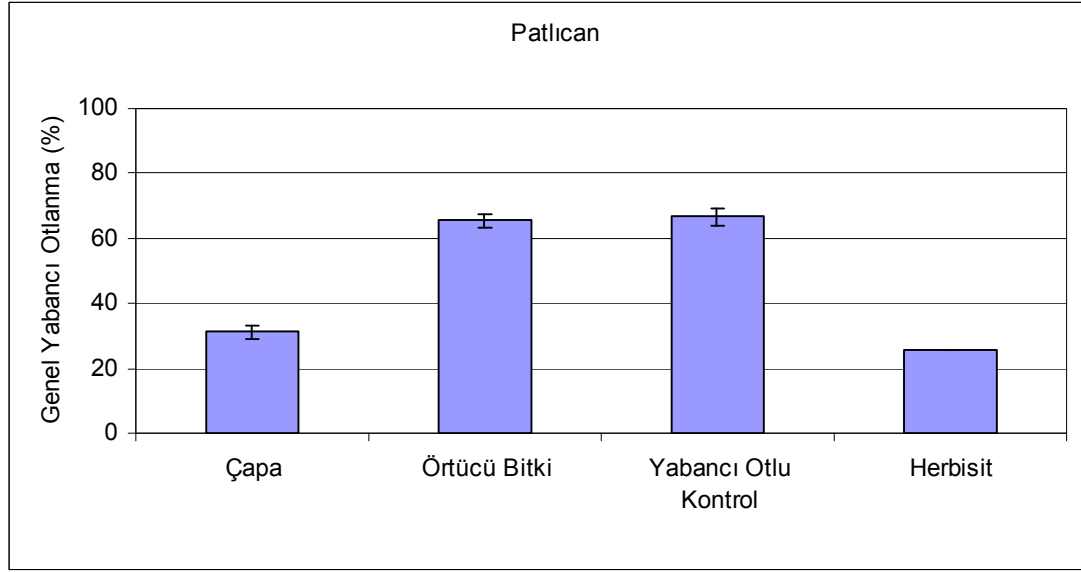
Çizelge 4.32. 2006 Yılında Farklı Ölçüm Tarihlerinde Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlanma (%)

Uygulamalar	Ölçüm Tarihleri						
	29.05.06	12.06.06	26.06.06	10.07.06	25.07.06	09.08.06	23.08.06
Çapa	14.25 a	29.25 a	24.00 a	42.00 a	27.50 a	37.25 a	44.00 a
Örtücü Bitki	24.00 b	49.75 b	60.00 b	74.75 b	82.25 b	83.00 b	85.50 b
Yabancı Otlu Kontrol	17.50 c	58.25 b	61.00 b	77.25 b	82.50 b	82.25 b	88.75 b
Herbisit	15.00	18.00	22.00	26.00	28.00	35.00	35.00

Her sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.



Şekil 4.55. 2005 yılında uygulamalara göre saptanan genel yabancı otlanma (%).



Şekil 4.56. 2006 yılında uygulamalara göre saptanan genel yabancı otlanma (%).

Çizelge 4.33. Uygulamalara Göre Saptanan Genel Yabancı Otlanma (%)

Uygulamalar	Ortalamalar 2005	Ortalamalar 2006
Çapa	34.90 a	31.17 a
Örtücü Bitki	58.25 b	65.61 b
Yabancı Otlı Kontrol	59.14 b	66.78 b

Her sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Şekil 4.56.'ye bakıldığında her iki yılda da çapa ile herbisit, yabancı otlu kontrolle örtücü bitki uygulaması arasında % genel yabancı otlanma açısından önemli bir fark olmadığı belirlenmiştir. Patlıcan deneme alanında en yüksek % genel yabancı ot kaplama alanı % 66.78 ile yabancı otlu kontrol parselinde belirlenmiştir.

4.4. Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan ve Biber Bitkilerinin Besin Elementi Alımına Olan Etkisi

Denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin patlıcan ve biber bitkilerinin besin elementi alımına etkilerini belirlemek amacıyla bitkilerin vejetasyon döneminin ortasında her parselden, bitkilerdeki büyümesini tamamlamış

on adet yaprak toplanmıştır. Azot, fosfor, potasyum, demir ve çinko yönünden analizleri yapılan uygulamaların sonuçları Çizelge 4.34., Çizelge 4.35., Çizelge 4.37. Çizelge 4.38' de verilmiştir.

4.4.1. Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Biber Bitkisinin Besin Elementi Alımına Olan Etkisi

Deneme alanından bitkilerden alınan yaprak örneklerinin analiz edilmesi sonucu elde edilen biber bitkisinin besin elementi içeriği Çizelge 4.34. ve Çizelge 4.35.'de verilmiştir. Çizelge 4.34.'de görüldüğü gibi 2005 yılında denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin biber bitkilerinin besin elementi içeriğine etkisinin olmadığı saptanmıştır. 2005 yılında yapılan analiz sonuçlarına göre azot, potasyum, fosfor, çinko ve demir elementlerinin içeriği yönünden polietilen, örtücü bitki, saman ve yabancı otlu kontrol uygulamaları arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmazken, çapa uygulamasının diğer uygulamalardan istatistiksel olarak farklı olduğu saptanmıştır. 2006 yılı yaprak analiz sonuçlarına göre ise biber bitkisinin azot, potasyum ve demir içeriği yönünden polietilen, saman, örtücü bitki, çapa ve yabancı otlu kontrol uygulamaları istatistiksel olarak aynı bulunmuştur. Fosfor içeriği yönünden polietilen, çapa ve yabancı otlu kontrol uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak aynı bulunmuştur. Çinko içeriği yönünden ise, polietilen ve çapa uygulamaları aynı bulunmuştur.

Çizelge 4.34. 2005 Yılında Biber Bitkisinin Besin Elementi İçeriği

	Azot (%)	Fosfor (%)	Potasyum (%)	Çinko (ppm)	Demir (ppm)
Polietilen	2.34 ab	0.51 a	3.48 a	7.23 a	151.73 a
Saman	2.19 ab	0.85 a	3.66 a	6.45 a	136.85 a
Örtücü Bitki	1.97 ab	0.67 a	3.44 a	7.23 a	123.70 a
Çapa	2.45 b	0.61 a	3.54 a	8.45 a	147.05 a
Yabancı Otlı Kontrol	1.91 a	0.82 a	3.51 a	6.64 a	161.18 a
Herbisit	2.54	0.36	3.64	9.28	159.10

Çizelge 4.35. 2006 Yılında Biber Bitkisinin Besin Elementi İçeriği

	Azot (%)	Fosfor (%)	Potasyum (%)	Çinko (ppm)	Demir (ppm)
Polietilen	2.48 a	0.38 a	3.54 a	6.81 a	127.25 a
Saman	2.38 a	0.56 b	3.50 a	10.44 b	119.90 a
Örtücü Bitki	2.09 a	0.54 b	3.25 a	10.34 b	135.38 a
Çapa	2.37 a	0.50 ab	3.49 a	9.53 ab	156.70 a
Yabancı Otluk Kontrol	2.03 a	0.49 ab	3.17 a	10.92 b	133.55 a
Herbisit	2.77	0.89	3.35	8.87	160.10

Her sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Her iki yılın analiz sonuçlarına göre biber bitkisinin bitki besin elementi içeriğinin ortalamasının sonuçları Çizelge 4.36.'da verilmiştir.

Çizelge 4.36. 2005 ve 2006 Yılı Ortalaması Biber Bitkisinin Besin Elementi İçeriği

	Azot (%)	Fosfor (%)	Potasyum (%)	Çinko (ppm)	Demir (ppm)
Polietilen	2.41 b	0.44 a	3.52 a	7.02 a	139.49 a
Saman	2.28 ab	0.70 a	3.59 a	8.44 a	128.38 a
Örtücü Bitki	2.03 ab	0.61 a	3.35 a	8.78 a	129.54 a
Çapa	2.41 b	0.56 a	3.52 a	8.99 a	151.88 a
Yabancı Otluk Kontrol	1.97 a	0.65a	3.35 a	8.78 a	147.36 a
Herbisit	2.65	0.62	3.50	9.08	159.60

Her sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Normal şartlar altında bitkilerde bulunması gereken % Azot değeri 1.5-5, % Fosfor değeri 0.2-0.5, % Potasyum değeri 1-6 iken Demir 100-200 ppm, Çinko ise 20-50 ppm arasındadır. Bu verilere göre tüm uygulamalarda çinko içeriğinin düşük olduğu, saman, örtücü bitki, çapa, yabancı otlu kontrol ve herbisit uygulamalarının

fosfor içeriğinin standartların üstünde olduğu saptanmıştır. Diğer besin elementi değerlerinin ise bitkide bulunması gereken sınırlar dahilinde olduğu belirlenmiştir.

4.4.2. Yabancı ot Kontrol Yöntemlerinin Patlıcan Bitkisinin Besin Elementi Alımına Olan Etkisi

Deneme alanından bitkilerden alınan yaprak örneklerinin analiz edilmesi sonucu elde edilen patlıcan bitkisinin besin elementi içeriği Çizelge 4.37. ve Çizelge 4.38’de verilmiştir. Çizelge 4.37. ve Çizelge 4.38’de görüldüğü gibi denemede kullanılan yabancı ot kontrol yöntemlerinin patlıcan bitkisinin besin elementi içeriğine önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.37. 2005 Yılında Patlıcan Bitkisinin Besin Elementi İçeriği

	Azot (%)	Fosfor (%)	Potasyum (%)	Çinko (ppm)	Demir (ppm)
Polietilen	4.01 b	0.72 a	2.76 a	4.89 a	90.78 a
Saman	3.84 b	0.60 a	2.51 a	4.90 a	109.56 a
Örtücü Bitki	3.18 a	0.44 a	2.74 a	6.49 a	76.25 a
Çapa	3.98 b	0.57 a	3.00 a	4.84 a	121.10 a
Yabancı Otları Kontrol	3.10 a	0.59 a	2.50 a	4.96 a	117.54 a
Herbisit	4.02	0.43	2.52	4.53	70.20

Çizelge 4.38. 2006 Yılında Patlıcan Bitkisinin Besin Elementi İçeriği

	Azot (%)	Fosfor (%)	Potasyum (%)	Çinko (ppm)	Demir (ppm)
Polietilen	4.26 d	0.68 a	2.97 a	7.55 a	99.90 a
Saman	4.07 cd	0.64 a	2.68 ab	5.26 a	111.28 a
Örtücü Bitki	3.48 ab	0.66 a	2.37 a	4.29 a	115.83 a
Çapa	3.74 bc	0.59 a	3.00 a	4.92 a	97.55 a
Yabancı Otları Kontrol	3.05 a	0.60 a	2.31 a	4.71 a	71.88 a
Herbisit	3.84	0.65	2.76	4.96	86.70

Patlıcan bitkisinden alınan yaprak örneklerinden 2005 ve 2006 yılında yapılan analizde, azot, içeriği yönünden polietilen uygulaması, istatistiksel olarak farklı bulunurken, potasyum, fosfor, çinko ve demir içeriği yönünden istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır. Çizelge 4.37.'de görüldüğü gibi fosfor, potasyum, çinko ve demir içeriği yönünden uygulamalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Azot içeriğinin ise yabancı otlu kontrol ve örtücü bitki uygulamaları arasında istatistiksel fark bulunmamaktadır.

Her iki yılın analiz sonuçlarına göre patlıcan bitkisinin bitki besin elementi içeriğinin ortalamasının sonuçları Çizelge 4.39.'da verilmiştir.

Çizelge 4.39. 2005 ve 2006 Yılı Ortalaması Patlıcan Bitkisinin Besin Elementi İçeriği

	Azot (%)	Fosfor (%)	Potasyum (%)	Çinko (ppm)	Demir (ppm)
Polietilen	4.14 b	0.70 a	2.86 ab	6.22 a	95.34 a
Saman	3.96 b	0.62 a	2.59 ab	5.08 a	110.42 a
Örtücü Bitki	3.33 a	0.55 a	2.55 ab	5.39 a	96.04 a
Çapa	3.86 b	0.58 a	3.00 b	4.88 a	109.33 a
Yabancı Otluk Kontrol	3.07 a	0.59 a	2.41 a	4.84 a	94.71 a
Herbisit	3.93	0.54	2.64	4.75	78.45

Her sütunda aynı harfle gösterilen uygulamalara ait ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi $P \leq 0.05$ önem seviyesinde istatistiksel olarak aynı bulunmuştur.

Normal şartlar altında bitkilerde bulunması gereken % Azot değeri 1.5-5, % Fosfor değeri 0.2-0.5, % Potasyum değeri 1-6 iken Demir 100-200 ppm, Çinko ise 20-50 ppm arasındadır. Bu verilere göre Çizelge 4.39.'da verilen 2005 ve 2006 yılı patlıcan bitkisinin besin elementi değerlerinde polietilen, saman, örtücü bitki, yabancı otlu kontrol, çapa ve herbisit uygulamalarının çinko içeriğinin düşük olduğu, tüm uygulamaların fosfor içeriğinin standartların üstünde olduğu saptanmıştır. Polietilen, örtücü bitki, yabancı otlu kontrol ve herbisit uygulamalarının ise demir içeriğinin düşük olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda çapa uygulamasının azot ve çinko içeriği yönünden yabancı otlu kontrol uygulaması ile istatistiksel farklı olduğu belirlenmiştir.

Barberi (2002), konvansiyonel ve organik tarımda kültürel işlemlerin (gübreleme ve direkt yabancı ot kontrolü), ürün yabancı ot etkileşimi üzerinde mukayese ettiği çalışmasında örtücü bitki yönetiminin toprak, besin maddesi, zararlı ve yabancı ot yönetimi için önemli olduğunu bildirmiştir.

2005 ve 2006 yılında yapılan tarla koşullarında organik olarak yetiştirilen patlıcan ve biber bitkilerinde ise örtücü bitki uygulamasının bitkilerin besin elementi alımına önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bunun böyle olmasının sebebinin, örtücü bitkinin yaz aylarındaki sıcaklardan etkilenecek gelişmemesi ve buna bağlı olarak yeteri miktarda azot fiske edememesi olarak düşünülmektedir.

Döring ve ark. (2005), organik patates yetiştiriciliğinde saman malçın, topraktaki nitrat dinamiklerine, yabancı otlara, verime ve toprak erozyonuna etkisini araştırmışlar ve saman malçın ürün verimini ve yabancı ot gelişimini, önemli ölçüde etkilemediğini belirlemişlerdir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Hızla büyüyen dünya nüfusunun, artan besin ihtiyacını karşılamak amacıyla tarımsal üretimi artırmanın yani birim alandan daha çok ürün alınmasının yolları aranmıştır. Bu amaçla 1960-70'li yıllarda tarımda yeşil devrim adı verilen değişim başlatılmıştır. Bu değişimde sadece verim artışı hedeflenmiş, sentetik kimyasal tarım ilaçları ve mineral gübrelerin kullanımı artmıştır. Bu girdilerin yarattığı çevre kirliliği, doğal dengenin bozulması, gıdalarda oluşturduğu kimyasal kalıntıların besin zinciri ile insanları tehdit etmesi ve benzeri sorunlar ortaya çıkmış ve buna bağlı olarak konvansiyonel tarım yöntemine alternatif arayışları başlatılmıştır. Olumsuz çevre koşullarını azaltarak, istenilen üretim artışını gerçekleştirmek, organik tarım yöntemlerin uygulanması ile mümkün olabilmektedir. Son yıllarda dünya besin piyasasında organik üretim metodlarıyla yetiştirilmiş ürünlere olan talep hızla artmaktadır. Buna paralel olarak ülkemizde de organik tarımla ilgili çalışmalar hızla artmaktadır. Ülkemizde organik üretimin %2'lik bir kısmını kapsayan sebzelerin yetiştiriciliğinde yabancı ot yönetimi önemli bir sorun teşkil etmektedir. Organik tarımda kullanılan alternatif yabancı ot mücadelelerinden bir tanesi de, kimyasal mücadelenin yerine geçebilecek, toprak yüzeyini ışığı bloke edebilecek bir örtü tarafından kapatan malçlamadır.

Organik sebze yetiştiriciliğinde önemli bir sorun olan yabancı otlar ile mücadelede canlı ve cansız malç türleri ve çapalamanın kullanım olanaklarının araştırıldığı bu çalışmada farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin bitki gelişme ve büyümesine etkisi, yabancı ot yoğunluğuna olan etkisi ve bitki besin elementi alımına olan etkisi ayrı ayrı saptanmıştır.

Bitki boyları; denemede kullanılan farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin biber bitkisinin boy uzunluğuna olan etkisini belirlemek amacıyla yapılan 2005 ve 2006 yılı ölçümlerinin ortalamasında, en yüksek bitki boyu ortalaması sırasıyla, 53.26 cm ile herbisit, 51.15 cm ile polietilen malç, 43.41 cm ile saman malç, 40.33 cm ile çapalama, 35.37 cm ile yabancı otlu kontrol ve 34.25 cm ile örtücü bitki uygulamalarından elde edilmiştir. Ayrıca örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol

uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak aynı bulunurken, diğer uygulamalar farklı bulunmuştur. Herbisit uygulaması istatistiksel analize dahil edilmemiştir.

Patlıcan bitkisinde ise en yüksek boy uzunlukları sırasıyla, 74.51 cm ile herbisit, 70.93 cm ile polietilen malç, 65.91 cm ile saman malç, 59.95 cm ile çapalama, 54.08 cm ile yabancı otlu kontrol ve 53.96 cm ile örtücü bitki uygulamalarından elde edilmiştir. Patlıcan bitkisi uygulama parsellerinde de biber bitkisinde olduğu gibi örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları istatistiksel olarak aynı bulunurken, polietilen malç, saman malç ve çapalama uygulamaları farklı bulunmuştur.

2005 ve 2006 yılında ayrı ayrı elde edilen boy ortalamaları kıyaslandığında genel olarak bitki boyu ortalamalarının ikinci yıl daha yüksek olduğu, patlıcan bitkisinde ise ikinci yıl sadece örtücü bitki uygulamasındaki bitki boylarının arttığı ve diğer uygulamalardaki boy ortalamalarının düştüğü göze çarpmaktadır. Bunun böyle olmasının nedeni patlıcan bitkisinin geniş bir habitusa sahip olmasından dolayı topraktan daha fazla organik madde ve besin elementi almaya ihtiyaç duyması ve uygulanan organik gübrelemenin bu ihtiyacı karşılamada yetersiz kalışı olarak düşünülmektedir. Deneme arazisinin deneme kurulmadan önce üç yıl nadasta kalmasından dolayı ilk yıl toprakta var olan besin elementleri bitki tarafından kullanılmış ikinci yıl ise bu oranlar düşmüş olabilmektedir.

Gövde çapı; 2005 ve 2006 yılında yapılan ölçümlerin ortalamasına bakıldığında biber bitkisinde en yüksek gövde çapı ortalamaları sırasıyla, 12.74 mm ile polietilen malç, 12.13 mm ile herbisit, 9.69 mm ile saman malç, 9.36 mm ile çapalama, 7.36 mm ile örtücü bitki ve 7.05 mm ile yabancı otlu kontrol uygulamalarından elde edilmiştir. Saman malç ile çapalama, örtücü bitki ile yabancı otlu kontrol uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak aynı bulunurken, polietilen malç tüm uygulamalardan farklı bulunmuştur.

Patlıcan bitkisinde de biber bitkisinde olduğu gibi sıralama değişmemiştir ve şöyle gelmiştir, 16.62 mm ile polietilen malç, 16.49 mm ile herbisit, 15.29 mm ile saman malç, 13.43 mm ile çapalama, 11.28 mm ile örtücü bitki ve 11.20 mm ile yabancı otlu kontrol uygulamaları. Örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları istatistiksel olarak aynı bulunurken, diğer uygulamalar farklı bulunmuştur.

Her iki yılın gövde çapı ortalamaları ayrı ayrı kıyaslandığında biber bitkisinin gövde çapı ortalamalarının 2006 yılında saman malç ve yabancı otlu kontrol uygulama parsellerinde düştüğü, diğer parsellerde ise artış gösterdiği saptanmıştır. Patlıcan bitkisinde ise tüm uygulamalardaki gövde çapı ortalamaları daha düşük olarak tespit edilmiştir. Bunun çok çeşitli sebepleri olabilmektedir. Bitkilerin büyüme ve gelişmeleri iklim koşullarıyla büyük oranda alakalıdır. 2006 yılında meydana gelen yüksek sıcaklıklar özellikle çok yüksek sıcaklıkları sevmeyen patlıcan bitkisinin büyüme ve gelişmesini engellemiş olabilmektedir.

Yaprak sayısı; 2005 ve 2006 yıllarında biber bitkisinde yapılan ölçümlerin ortalamasında en yüksek yaprak sayısı ortalamaları sırasıyla, 60.51 adet ile herbisit, 54.93 adet ile polietilen malç, 43.02 adet ile saman malç, 36.87 adet ile çapalama, 26.50 adet ile yabancı otlu kontrol ve 19.11 adet ile örtücü bitki uygulamaları olarak gelmiştir. Ayrıca yapılan istatistiksel analizde tüm uygulamalar birbirinden farklı bulunmuştur.

Patlıcan bitkisinde ise en yüksek yaprak sayısı ortalamaları sırasıyla, 28.44 adet ile polietilen malç, 28.03 adet ile herbisit, 24.38 adet ile saman malç, 23.00 adet ile çapalama, 19.05 adet ile yabancı otlu kontrol, 17.21 adet ile örtücü bitki uygulamalarından elde edilmiştir. Örtücü bitki, çapalama ve yabancı otlu kontrol uygulamaları ile saman malç ve çapalama uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak aynı bulunurken, polietilen malç uygulaması bu uygulamalardan farklı bulunmuştur.

Organik yabancı ot kontrol yöntemleri içerisinde her iki bitkide de polietilen malç uygulamasından en yüksek bitki boyu, gövde çapı ve yaprak sayısı ortalamaları elde edilmiş ve istatistiksel olarak bu uygulama farklı bulunmuştur.

Bitki verimi; 2005 ve 2006 yılında yürütülen denemelerde uygulamalara göre biber bitkisinden elde edilen en yüksek parsel verimleri sırasıyla, 2286.87 kg/da ile polietilen malç, 1974.12 kg/da ile herbisit, 1666.70 kg/da ile saman malç, 1474.65 kg/da ile çapalama, 1193.40 kg/da ile örtücü bitki ve 1161.05 kg/da ile yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilmiştir. Yapılan istatistiksel analizde saman malç ile çapalama, örtücü bitki ile yabancı otlu kontrol uygulamaları arasında istatistiksel fark bulunmazken, polietilen malç uygulaması bu uygulamalardan farklı bulunmuştur.

Patlıcan bitkisinde ise en yüksek verim sırasıyla, 3859.12 kg/da ile herbisit, 3585.16 kg/da ile polietilen malç, 2686.09 kg/da ile saman malç, 2132.66 kg/da ile çapalama, 1954.22 kg/da ile yabancı otlu kontrol ve 1835.00 kg/da ile örtücü bitki uygulamalarından elde edilmiştir. Örtücü bitki, çapalama ile yabancı otlu kontrol ve saman malç ile çapalama uygulamaları kendi aralarında istatistiksel olarak aynı bulunurken, polietilen malç uygulaması bu uygulamalardan farklı bulunmuştur.

Her iki yılda elde edilen ortalama verimler değerlendirildiğinde organik tarımda kullanılabilecek en etkili yabancı ot mücadele yönteminin polietilen malçlama olduğu tespit edilmiştir. Polietilen malçlama uygulamasından patlıcan ve biber bitkileri için en yüksek dekara verim elde edilmiş ve bu uygulama diğer uygulamalardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

Her iki yılın verim ortalamaları ayrı ayrı incelendiğinde biber bitkisinin veriminin 2006 yılında artış gösterdiği, patlıcan bitkisinin ise örtücü bitki, yabancı otlu kontrol ve herbisit uygulama parsellerinde ortalama verimin azatlığı tespit edilmiştir. Bunun böyle olmasının nedeni 2005 yılında biberde meydana gelen bakteriyel leke hastalığının (*Xanthomonas campestris* pv. *Vesicatoria*) biber bitkilerinin büyüme ve gelişmesini aynı zamanda dekara verim ortalamasını düşürmesi olarak düşünülebilmektedir.

Yabancı ot yoğunluğu; çapalama, örtücü bitki, yabancı otlu kontrol ve herbisit uygulama parsellerinde farklı tarihlerde yapılan yabancı ot sayısı ölçümlerine bakıldığında biber bitkisinde 2005 yılında en yüksek ortalama yabancı ot sayısı 132.32 adet ile örtücü bitki 100.32 adet ile yabancı otlu kontrol, 47.42 adet ile herbisit ve 42.66 adet ile çapalama uygulamalarından elde edilmiştir. 2006 yılında da bu sıralama değişmemiş ve şu şekilde gelmiştir, 128.21 adet ile örtücü bitki, 108.82 adet ile yabancı otlu kontrol, 56.85 adet ile herbisit 50.51 adet ile çapalama. 2005 yılında yapılan denemeden elde edilen yabancı ot sayıları ortalamalarının istatistiksel analizi sonucunda tüm uygulamalar istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. 2006 yılında ise yabancı otlu kontrol ile örtücü bitki uygulamaları aynı bulunmuştur. herbisit uygulaması analize dahil edilmemiştir.

Biber bitkisinin uygulama parsellerindeki yabancı otların genel kaplama alanına bakıldığında ise % 67.82 ile örtücü bitki, % 62.60 ile yabancı otlu kontrol, %

30.21 ile çapalama ve % 26.42 ile herbisit uygulamaları şeklinde sıralandığı görülmektedir. 2006 yılı genel kaplama alanı ise, % 68.28 ile örtücü bitki, % 66.96 ile yabancı otlu kontrol, % 28.39 ile çapalama ve % 24.71 ile herbisit uygulamaları şeklinde sıralanmıştır.

Yabancı otların genel kaplama alanlarının ortalamalarının istatistiki analizi sonucunda her iki yılda da örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol uygulamaları istatistiksel olarak aynı bulunurken, çapalama uygulaması bunlardan farklı bulunmuştur.

Patlıcan bitkisinde en yüksek ortalama yabancı ot sayıları sırasıyla 2005 yılında, 159.70 adet ile yabancı otlu kontrol, 132.80 adet ile örtücü bitki 87.7 adet ile çapalama ve 45.9 adet ile herbisit uygulamalarından elde edilmiştir. 2006 yılında ise, 140.00 adet ile yabancı otlu kontrol, 118.60 adet ile örtücü bitki, 64.7 adet ile çapalama ve 57.3 adet ile herbisit uygulamalarından elde edilmiştir.

Patlıcan bitkisi uygulama parsellerinden 2005 yılında elde edilen yabancı ot genel kaplama alanları şu şekilde sıralanmıştır, % 59.14 ile yabancı otlu kontrol, % 58.25 ile örtücü bitki, % 34.89 ile çapalama ve % 24.57 ile herbisit uygulamaları. 2006 yılında da bu sıralama değişmemiş ve şu şekilde olmuştur, % 66.78 ile yabancı otlu kontrol, % 65.60 ile örtücü bitki, % 31.17 ile çapalama ve % 25. 57 ile herbisit.

Patlıcan bitkisinde yabancı ot sayısı ve yabancı ot genel kaplama alanı bakımından her iki yılda da örtücü bitki ve yabancı otlu kontrol parselleri arasında istatistiksel fark bulunmazken, çapalama uygulaması bu uygulamalardan farklı bulunmuştur.

Biber bitkisi uygulama parsellerinde (m²/adet) yabancı ot sayısı genel olarak 2006 yılında 2005 yılındakine oranla düşük miktarlarda artış göstermiştir. % genel kaplama alanında ise iki yıl arasında önemli bir değişiklik görülmemiştir.

Patlıcan bitkisinde ise uygulamalara göre saptanan yabancı ot sayısında (m²/adet) 2006 yılında 2005 yılına göre sadece herbisit uygulamasında artış görülmüştür. Uygulamaların % genel kaplama alanına bakıldığında ise örtücü bitki ile yabancı otlu kontrol uygulamalarındaki genel kaplama alanlarının arttığı gözlenmiştir.

2005 ve 2006 yılında yapılan ölçümlerden elde edilen değerlere göre genellikle en düşük yabancı ot sayısı ve genel kaplama alanı herbisit parsellerinde tespit edilmiştir. Bununla beraber organik tarımda kullanılan örtücü bitki ve çapalama yöntemlerinden, çapalama uygulaması yabancı otlarla mücadelede daha başarılı olmuş ve her iki yılda da patlıcan ve biber bitkisi parsellerinde, örtücü bitki uygulamasına göre daha düşük yabancı ot sayısı ve genel kaplama alanı elde edilmiştir.

Elde edilen yabancı ot ölçümleri değerlendirildiğinde genellikle örtücü bitki uygulamalarındaki yabancı ot sayısının ve genel kaplama alanının diğer uygulamalara ve özellikle yabancı otlu kontrol uygulamasına göre daha yüksek ortalamalara sahip olduğu görülmektedir. Bu durumun çok farklı sebepleri olabilmektedir. Örtücü bitki olarak kullanılan Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) yaz koşullarında gerekli gelişimi gösteremediği için yabancı otlarla rekabet edememiş, tohumları içerisinde yabancı ot tohumları karışmış veya tohum ekimi için toprağın işlenmesi esnasında rizom ve stolonlarıyla gelişen yabancı otların gelişimi teşvik edilmiş ve dormanside olma yabancı ot tohumlarının dormansisi kırılmış olabilmektedir.

Besin elementi alımı; biber bitkisinin 2005 ve 2006 yılları besin elementi içeriği ortalamasına bakıldığında en yüksek azot % 2.41 ile polietilen malç ve çapalama uygulamasında, en yüksek fosfor % 0.70 ve potasyum % 3.59 ile saman malç uygulamasında, en yüksek demir 159.60 ppm ve çinko 9.08 ppm ile herbisit uygulamasında tespit edilmiştir. Ayrıca fosfor, potasyum, çinko ve demir içeriği yönünden uygulamalar arasından istatistiki bir fark bulunmamıştır.

Patlıcan bitkisinde ise en yüksek azot % 4.14 , fosfor % 0.70 ve çinko 6.22 ppm ile polietilen malç uygulamalarından, en yüksek potasyum % 3.00 ile çapalamadan, en yüksek demir ise 110.42 ppm ile saman malç uygulamasından elde edilmiştir. Bitkilerin fosfor, demir ve çinko içeriği yönünden uygulamalar istatistiksel olarak aynı bulunmuştur. Her iki yılın ortalama besin elementi içerikleri karşılaştırıldığında yıllar arasında önemli bir fark olmadığı gözlenmiştir.

Bitkilerin besin elementi içeriği ortalamalarının istatistiksel analizi göstermektedir ki, 2005 ve 2006 yılında yapılan denemelerde kullanılan farklı

yabancı ot mücadele yöntemlerinin bitkilerin besin elementi alımına ve içeriğine önemli bir etkisi olmamıştır.

Sonuç olarak;

- Sebze bahçelerinde yabancı otların önemli derecede sorun oluşturduğu görülmektedir. Bu sorunların en aza indirilmesi, üretimde verim ve kalitenin arttırılabilmesi için yabancı otlarla etkili bir şekilde mücadele etmek gerekmektedir.
- Bu çalışma ile bölge üreticisi tarafından sebze bahçelerinde yabancı otların kontrolünde kullanılan kimyasal mücadelenin yerine geçebilecek organik tarım sisteminde önemli bir yere sahip olan alternatif yabancı ot mücadele yöntemlerinden olan malçlama ve çapalama uygulamaları saptanmıştır.
- Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, polietilen malçlama çiftçi koşullarında yapılmalıdır.
- Ayrıca bu çalışma organik sebze yetiştiriciliğinde yabancı otlarla mücadelede malçlama yöntemlerinin kullanılması nedeniyle, bundan sonraki araştırmalara ışık tutması ve ülke ekonomisine uzun vadede sağlayacağı getiriler göz önüne alındığında önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

- ANIKWE, M.A.N., MBAH, C.N., EZEAKU P.I., and ONYIA V.N., 2006.** Tillage and plastic mulch effects on soil properties and growth and yield of cocoyam (*Colocasia esculenta*) on an ultisol in southeastern Nigeria. *Soil and Tillage Research*. Vol:93, No.2, pp.264-272.
- ANONYMOUS, 1999.** http://www.tarim.gov.tr/organiktarim/organik_tarim.htm.
- ANONYMOUS, 2000.** http://www.bahce.biz/organik/organik_sebze.htm.
- ANONYMOUS, 2001a.** Cover Crops/Living Mulch <http://www.greenharvest.com>.
- ANONYMOUS, 2003.** http://www.missouriplants.com/Pinkalt/Vicia_sativa_.
- ANONYMOUS, 2004a.** <http://www.hort.cornell.edu/departement/faculty/merwin>.
- ANONYMOUS, 2004b.** <http://www.agr.ege.edu.tr>.
- ANONYMOUS, 2005.** <http://www.ziraatci.com>
- ANONYMOUS, 2006b.** <http://edis.ifas.ufl.edu>.
- ANONYMOUS, 2006c.** <http://www.ext.vt.edu>.
- ANONYMOUS, 2007a.** http://www.organiktarimturkiye.org/docs/tkb_egitim/.
- ANONYMOUS, 2007b.** <http://tr.wikipedia.org/>.
- ANONYMOUS, 2007c.** <http://www.aathread.com/products/Polyethylene/images/>.
- ANONYMOUS, 2007d.** <http://adenbrookfarms.com/order/images/>.
- ANONYMOUS, 2007e.** <http://www.courses.cropsci.ncsu.edu>.
- BARBERI, P., and MAZZONCINI, M. 2001.** Changes in Weed Community Composition as Influenced by Cover Crop and Management System in Continuous Corn. *Weed Science*, 49: 4, 491-499; 35 Ref. 2001.
- ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, 2006.** Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.
- DEWEY, S., DROST, D., RUPP, L., SAGERS, L., 1997.** Landscape and Garden Weed Control. 508.
- F. DÖRING, T.F., BRANDT, M., HESS, J., R. FINCKH, M. R., and SAUCKE, H., 2005.** Effects of straw mulch on soil nitrate dynamics, weeds, yield and soil erosion in organically grown potatoes. *Field Crops Research*. Vol:94, No.2/3. pp.238-248.

- FISK, J. W., HESTERMAN, O. B., SHRESTHA, A., KELLS, J. J., HARWOOD, R. R., SQUIRE, J. M., SHEAFFER, C. C., 2001.** Weed Suppression by Annual Legume Cover Crops in No-Tillage Corn. *Agronomy Journal*, 93, March-April 2001, 319-325.
- ELÇİ, Ş., ve AÇIKGÖZ, E., 1993.** Baklagil (Leguminosae) ve Buğdaygil (Gramineae) Yem Bitkileri Tanıtma Kılavuzu. Afşaroğlu Matbaası, 240s.
- ELKINS, D., FREDERKING, D., MARASHI, R., MCVAY, B., 1983.** Living Mulch for No-Till Corn and Soybeans. *Journal Soil and Water Conserv.* 38:431-433.
- GENÇKAN, S., 1983.** Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yem Bitkileri Tarımı, Ege Üniversitesi Yayını, 467.
- GHOSH, P.K., DAYAL, D., BANDYOPADHYAY K.K., and MOHANTY, M., 2006.** Evaluation of straw and polythene mulch for enhancing productivity of irrigated summer groundnut. *Field Crops Research*. Vol:99, No.2, pp.76-82.
- GOUGH, R.H., 2001.** Color of Plastic Mulch Affects Lateral Root Development But Not Root System Architecture in Pepper. *HortScience* 36: 15-184.
- GÜNDÜZ, M., KOÇ, D., (2001).** Türkiye'de Ekolojik Tarım Ürünleri İhracatının Dünü, Bugünü ve Geleceği. In: 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, 14-16 Kasım 2001, Antalya, 30-35.
- ITO, M., and UEKI, K.K., 1981.** Approaches to Weed Management of Citrus from the Aspect of Weed Science. *Proc. IV Congress International Society of Citriculture*; 483485.
- JORDAN, L.S., and RUSSELL, RC., 1981.** Weed Management Improves Yield and Quality of "Valencia" Oranges. *Hort Science*, 16: 785
- KAYGISIZ, H. 1997:** Sebzeçilik, Genel Teknikler, Özel Uygulamalar, Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul.
- KLINGMAN, G. C., ve ASHTON, F. M., 1982.** Weed Science, Principles and Practices. Wiley Interscience Pub., Newyork, USA.
- KOLÖREN, O., 2004,** Turunçgil Bahçelerinde Yabancı Otlar İle Mücadelede Örtücü Bitkilerin Kullanılma Olanaklarının Araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 4-14.

- KOLÖREN, O., ve UYGUR, F., 2003.** Research on Weed Control Using Some Cover Crops. 7th E.W.R.S. (European Weed Research Society), Mediterranean Symposium, 6-9 May 2003, Adana-Turkey, 35-36 p.
- KRAUS, H.T., 1998.** Effects of Mulch on Soil Moisture and Growth of Desert Willow. HortTechnology 8: 464-626.
- KRISTIANSEN, P; SINDEL, B., JESSOP, R., 2003:** Agronomic and Economic Evaluation of Weed Management methods in Organic Herb and Vegetable Production Systems. Australian Society of Agronomy. pp.4
- LAW, D. M., ROWELL, A. B., SNYDER J. C., WILLIAMS M. A., 2006:** Weed Control Efficacy of Organic Mulches in Two Organically Managed Bell Pepper Production Systems. HortTechnology 16: 188-375.
- LIU, X.J., WANG, J.C., LU, S.H., ZHANG, F.S., ZENG, X.Z., AI, Y.W., PENG, S.B., and CHRISTIE, P., 2003.** Effects of non-flooded mulching cultivation on crop yield, nutrient uptake and nutrient balance in rice–wheat cropping systems. Field Crop Research. Vol:83, No.3, pp.297-311.
- MOONEN, A. C., and BARBERI, P., 2002.** A System-Oriented Approach to the Study of Weed Suppression by Cover Crops and Their Residues. Proceedings 5th EWRS Workshop on Physical Weed Control Pisa, Italy, 11-13 March, 2002, 184-191.
- NGOUAJIO, M., MCGIFFEN, M.E., J., and HUTCHINSON, C.M., 2002.** Effect of cover crop and management system on weed populations in lettuce. Crop production. Vol:22, No.1, pp.57-64.
- ODUM, E.P., 1971.** Fundamentals of Ecology. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574 pp.
- ÖZTÜRK, S., 1990.** Tarım İlaçları. Hasat Yayıncılık. İstanbul.392s.
- PEREZL, J. C., SHARAD, C., GIDDINGS, D., and BERTRAND. D., 2005.** Root Zone Temperature, Plant Growth, and Fruit Yield of Tomatillo as Affected by Plastic Film Mulch. HortScience 40: 1166-1586.
- ROE, E. N., STOFFELLA, J. P., BRYAN. H. H., 1994.** Growth and Yields of Bell Pepper and Winter Squash Grown with Organic and Living Mulches. American Society for Horticultural Science. 119: 1114-1328.

- SHRIVASTAVA, P. K., PARIKH M. M., SAWANI N. G., RAMAN S., 2003:**
Effect of drip irrigation and mulching on tomato yield. Agriculturel Water Management. Vol:58, No.1, pp.19-28.
- SMITH, R., W.T. LANINI, M. GASKELL, J. MITCHELL, S.T. KOIKE, S.T., 2000.** Weed Management For Organic Crops. Vegetable Research and Information Center. Organic Vegetable Production in California Series. California. 7250.
- SÜRMELİ, A., 2003.** Kırsal Kalkınma Programı Eğitim Dizisi. Dev.Maden-Sen Yayın Kurulu. No.1. 46s.
- TEASDALE, J. R., 1993.** Reduced-herbicide Weed Management Systems for Notillage Corn in a Hairy Vetch Cover Crop. Weed Technology, 7 : 879-883
_, 1998. Cover Crops, Smother Plants, and Weed Management (J.L., HATFIELD, D.D., BUHLER, B.A., STEWART editor). Integrated Weed and Soil Management. Sleeping Bear press, 247-270.
- TEASDALE, J. R., COFFMAN, C. B., RADHAKRISHNAN, J., PILLAI, P., MANGUM, R., 2001.** The Role of Cover Crops in Weed Management and Sustainable Agriculture. <http://www.barc.usda.gov>.
- TU, C., JEAN, B., HU, R., and HU, S., 2005.** Soil microbial biomass and activity in organic tomato farming systems. Soil Biology ve Biochemistry. Vol:38, No.2, pp.247-255.
- 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. PLITS, 1985/3 (5), Verlag Josef Margraf, Aichtal, 109 p.
- UYGUR, N., KOLÖREN, O., UYGUR, S., ÜREMİŞ, İ., 1997.** The Effects of different weed control methods in citrus orchards of Turkey. 10 th EWRS (European Weed Research Society) Symposium 1997, Poznan, Adana.
- UYGUR, F.N., 2004.** Ekolojik Tarım Dersi Notları, Adana.

ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında Kahramanmaraş'ta doğdum. İlkokulu Fatih İlkokulu, lise öğrenimimi ise Çukurova Elektrik Anadolu Lisesinde tamamladım. 2000 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde lisans eğitime başladım ve 2004 yılında mezun oldum. Aynı yıl Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünün Herboloji Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Programına Başladım.