

SAMSUN KOŞULLARINDA ATDIŞI MISIRDA
(Zea mays indentata Sturt.)
YABANCI OT KONTROL YÖNTEMLERİNİN VERİM VE
VERİM UNSURLARINA ETKİSİ

Şener GÖKGÖZ

Yüksek Lisans Tezi

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Temel GENÇTAN

2010

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**SAMSUN KOŞULLARINDA ATDIŞI MISIRDA (*Zea mays indentata*
Sturt.) YABANCI OT KONTROL YÖNTEMLERİNİN VERİM VE
VERİM UNSURLARINA ETKİSİ**

Şener GÖKGÖZ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: PROF. DR. TEMEL GENÇTAN

TEKİRDAĞ-2010

Her hakkı saklıdır

TEZ KABUL VE ONAY SAYFASI

Prof. Dr. Temel Gençtan danışmanlığında, Şener GÖKGÖZ tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Temel GENÇTAN

İmza:

Üye: Prof. Dr. Kayıhan Z. KORKUT

İmza:

Üye: Prof. Dr. Levent ARIN

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı
kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. Fatih KONUKÇU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SAMSUN KOŞULLARINDA ATDIŞI MISIRDA (*Zea mays indentata Sturt.*) YABANCI OT KONTROL YÖNTEMLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETKİSİ

Şener GÖKGÖZ

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Temel GENÇTAN

Bu araştırma, 2009 yetiştirme yılında; Samsun'un Çarşamba ve Bafra ovalarında görülen yabancı ot türlerini tespit etmek, bu yabancı otlara karşı kullanılan herbisitlerin etkinliğini belirlemek ve uygulamalarının verim ve verim unsurlarına etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada, yabancı otlara karşı hiçbir uygulamanın yapılmadığı kontrol, yabancı otların mekanik yolla çapa yaparak yok edildiği uygulama ile, mısırın çıkış öncesi ve çıkış sonrası farklı kimyasal ot öldürücülerin kullanıldığı parsellerin verim ve verim unsurları karşılaştırılmıştır.

Yapılan tüm çalışmalar sonucunda yaygın görülen yabancı otlar; Ondokuzmayıs lokasyonunda *Setaria glauca* (Kirpidarı), *Chenopodium album* (Sirken), *Abutilon theophrastii* (İmam pamuğu), *Echinochloa crus-galli* (Darıcan), *Digitaria sanguinalis* (Çatalotu), Çarşamba lokasyonunda *Chenopodium album* (Sirken), *Echinochloa crus-galli* (Darıcan), *Artemisia vulgaris* (Pelin), *Sorghum halepense* (Kanyaş), *Cirsium arvense* (Köygöçüren) olduğu saptanmıştır.

Varyans analizi sonucunda; incelenen bütün özellikler bakımından uygulamalar arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. En yüksek tane verimi dar ve geniş yapraklı yabancı otlarla etkili bir mücadele yapılmış herbisit uygulamasında, en düşük verim ise kontrol uygulamasında saptanmıştır. Yabancı ot mücadelesi yapılmayan kontrol uygulamasında; el çapası ve herbisit uygulamalarına göre %43,2 ile %8,81 arasında değişen oranlarda daha az verim alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mısır, herbisit, yabancı ot kontrol, tane verimi

2010, 88 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

THE EFFECTS OF WEED CONTROL METHODS ON DENT CORN (*Zea mays indentata* Sturt.) YIELD AND YIELD COMPONENTS UNDER SAMSUN CONDITIONS

Şener GÖKGÖZ

Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Main Science Division of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Temel GENÇTAN

In this research, the aim of this research were to identified weed species, the effectiveness of herbicides and the effect of this application on yield and yield component in maize, in Çarşamba and Bafra plains belong to Samsun, 2009 in growing season. The field experiment were conducted at the randomized complete blocks design with three replications. The experiments including; hand hoeing, pre and post emergence application of herbicides and control plots.

As a result of all the studies the common weeds; *Setaria glauca* (Pigeongrass), *Chenopodium album* (Common lambsquarter), *Abutilon theophrastii* (China jute), *Echinochloa crus-galli* (Barnyard grass) and *Digitaria sanguinalis* (Hairy finger-grass) in Ondokuzmayıs location. In the other hand the common weeds in Çarşamba location were *Chenopodium album* (Common lambsquarter), *Echinochloa crus-galli* (Barnyard grass), *Artemisia vulgaris* (Mugwort), *Sorghum halepense* (Johnson grass) and *Cirsium arvense* (Canada thistle).

Significant differences were observed in all parameters as a result of variance analysis. The important yield losses were observed in control plots when they compared with herbicide and hand hoeing applications. The more yield were obtained hand hoeing and herbicide application plots which were 8.8% and 43.2% respectively.

Key Words: Maize (*Zea mays* L.) herbicides, weed control, grain yield

2010, 88 pages

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simge	Açıklama
cm	santimetre
°C	santigrat derece
da	dekar
g	gram
ha	hektar
kg	kilogram
l	litre
m	metre
ml	mililitre
mm	milimetre
m ²	metrekare
%	yüzde

Kısaltma	Açıklama
A.Ş.	Anonim Şirket
Çarş.	Çarşamba
EKÖF	En Küçük Önemli Fark
FAO	Food and Agriculture Organisation (Gıda ve Tarım Örgütü)
K	Potasyum
K ₂ O	Potasyum oksit
KO	Kareler ortalaması
KT	Kareler toplamı
Lok.	Lokasyon
N	Azot
O.mayıs	Ondokuzmayıs
P ₂ O	Fosfor pentoksit
pH	Toprak reaksiyonu
SD	Serbestlik derecesi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TL	Türk Lirası
Uyg.	Uygulama
VK	Varyasyon Kaynağı

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
RESİMLER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM	11
3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri	11
3.1.1. İklim özellikleri	11
3.1.2. Toprak özellikleri	12
3.2. Materyal	13
3.3. Yöntem	14
3.3.1. Ekim ve bakım	14
3.3.2. Denemelerde teşhis edilen yabancı otların genel özellikleri	18
3.3.3. Tane verimi ve verim unsurları	35
3.3.4. Kalite unsurları	36
3.3.5. Verilerin değerlendirilmesi	36
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	37
4.1. Tarlada fenolojik gözlem sonuçları	37
4.2. Verim ve Verim Unsurları	40
4.2.1. Bitki boyu	40
4.2.2. Yaprak sayısı	42
4.2.3. İlk koçan yüksekliği	44
4.2.4. Bitkide koçan sayısı	45
4.2.5. Koçan uzunluğu	45
4.2.6. Koçan çapı	47
4.2.7. Koçanda sıra sayısı	48
4.2.8. Sırada tane sayısı	49
4.2.9. Koçanda tane sayısı	51

4.2.10. Koçanda tane ağırlığı	52
4.2.11. Tane verimi	53
4.3. Fiziksel kalite unsurları	55
4.3.1. Hektolitre ağırlığı	55
4.3.2. 1000 tane ağırlığı	56
4.4. Uygulanan herbisitlerin yabancı ot türleri üzerindeki % etkinlikleri	58
4.5. Ekonomik analiz	76
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	81
6. KAYNAKLAR	83
TEŞEKKÜR	87
ÖZGEÇMİŞ	88

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Ondokuzmayıs ve Çarşamba ilçelerinde mısır yetiştirme mevsimine ait; ortalama sıcaklık (°C), toplam yağış (mm) ve oransal nem (%) değerleri ile uzun yıllar değerleri	12
Çizelge 3.2. Deneme yerlerinin toprak analiz sonuçları	12
Çizelge 3.3. Uygulanan herbisitler hakkındaki bilgiler	14
Çizelge 4.1. Ondokuzmayıs lokasyonu yabancı ot yoğunlukları (adet/ m ²)	37
Çizelge 4.2. Çarşamba lokasyonu yabancı ot yoğunlukları (adet/ m ²)	38
Çizelge 4.3. Bitki boyuna ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları	41
Çizelge 4.4. Bitki boyuna ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	41
Çizelge 4.5. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	41
Çizelge 4.6. Yaprak sayısına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları	42
Çizelge 4.7. Yaprak sayısına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları...	43
Çizelge 4.8. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının yaprak sayısına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	43
Çizelge 4.9. İlk koçan yüksekliğine ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	44
Çizelge 4.10. İlk koçan yüksekliğine ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	44
Çizelge 4.11. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının ilk koçan yüksekliğine ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	44
Çizelge 4.12. Koçan uzunluğuna ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	45
Çizelge 4.13. Koçan uzunluğuna ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları	45
Çizelge 4.14. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının koçan uzunluğuna ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları	46
Çizelge 4.15. Koçan çapına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları	47
Çizelge 4.16. Koçan çapına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	47
Çizelge 4.17. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının koçan çapına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	47

Çizelge 4.18. Koçanda sıra sayısına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	48
Çizelge 4.19. Koçanda sıra sayısına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	48
Çizelge 4.20. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının koçanda sıra sayısına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	49
Çizelge 4.21. Sırada tane sayısına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	50
Çizelge 4.22. Sırada tane sayısına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	50
Çizelge 4.23. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının sırada tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları	50
Çizelge 4.24. Koçanda tane sayısına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	51
Çizelge 4.25. Koçanda tane sayısına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	51
Çizelge 4.26. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının koçanda tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	51
Çizelge 4.27. Koçanda tane ağırlığına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	52
Çizelge 4.28. Koçanda tane ağırlığına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	52
Çizelge 4.29. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının koçanda tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	53
Çizelge 4.30. Tane verimine ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	53
Çizelge 4.31. Tane verimine ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları...	54
Çizelge 4.32. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının tane verimine ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları	54
Çizelge 4.33. Hektolitre ağırlığına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	55
Çizelge 4.34. Hektolitre ağırlığına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	55

Çizelge 4.35. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	55
Çizelge 4.36. 1000 tane ağırlığına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	56
Çizelge 4.37. 1000 tane ağırlığına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları.....	56
Çizelge 4.38. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının 1000 tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları	57
Çizelge 4.39. Kullandığımız yabancı ot öldürücülerin dekar maliyetleri	76
Çizelge 4.40. Yabancı ot öldürücülerinin yabancı otlara karşı etki dereceleri	77
Çizelge 4.41. Uygulanan yabancı ot öldürücülerin geniş yapraklı yabancı otlara etkilerinin değerlendirilmesi	77
Çizelge 4.42. Uygulanan yabancı ot öldürücülerin dar yapraklı yabancı otlara etkilerinin değerlendirilmesi.....	78

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 4.1. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında yabancıot miktarları (adet/m ²) ...	39
Şekil 4.2. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde rizomdan çoğalan <i>Sorghum halepense</i> (Kanyaş)'a olan ortalama % etkileri.....	58
Şekil 4.3. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde rizomdan çoğalan <i>Sorghum halepense</i> (Kanyaş)'a olan ortalama % etkileri	59
Şekil 4.4. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde tohumdan çoğalan <i>Sorghum halepense</i> (Kanyaş)'a olan ortalama % etkileri	60
Şekil 4.5. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde tohumdan çoğalan <i>Sorghum halepense</i> (Kanyaş)'a olan ortalama % etkileri	60
Şekil 4.6. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde <i>Digitaria sanguinalis</i> (Çatalotu)'a olan ortalama % etkileri	61
Şekil 4.7. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde <i>Digitaria sanguinalis</i> (Çatalotu)'a olan ortalama % etkileri	61
Şekil 4.8. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde <i>Echinochloa crus-galli</i> (Darıcan)'a olan ortalama % etkileri	62
Şekil 4.9. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde <i>Echinochloa crus-galli</i> (Darıcan)'a olan ortalama % etkileri	63
Şekil 4.10. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde <i>Xanthium stromonium</i> (Domuz pıtırağı)'a olan ortalama % etkileri	63
Şekil 4.11. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde <i>Xanthium stromonium</i> (Domuz pıtırağı)'a olan ortalama % etkileri	64
Şekil 4.12. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde <i>Amaranthus retroflexus</i> (Horozibiği)'a olan ortalama % etkileri	64
Şekil 4.13. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde <i>Amaranthus retroflexus</i> (Horozibiği)'a olan ortalama % etkileri	65
Şekil 4.14. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde <i>Abutilon theophrastii</i> (İmampamuğu)'a olan ortalama % etkileri	65
Şekil 4.15. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde <i>Abutilon theophrastii</i> (İmampamuğu)'a olan ortalama % etkileri	66
Şekil 4.16. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde <i>Seteria glauca</i> (Kirpidarı)'a olan ortalama % etkileri	66

Şekil 4.17. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Seteria glauca</i> (Kirpidarı)'a olan ortalama % etkileri	67
Şekil 4.18. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Solanum nigrum</i> (Köpek üzümü)'a olan ortalama % etkileri	67
Şekil 4.19. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Solanum nigrum</i> (Köpek üzümü)'a olan ortalama % etkileri	68
Şekil 4.20. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Cirsium arvense</i> (Köygöçüren)'a olan ortalama % etkileri	68
Şekil 4.21. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Cirsium arvense</i> (Köygöçüren)'a olan ortalama % etkileri.....	69
Şekil 4.22. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Artemisia vulgaris</i> (Pelin)'a olan ortalama % etkileri	69
Şekil 4.23. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Artemisia vulgaris</i> (Pelin)'a olan ortalama % etkileri	70
Şekil 4.24. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Convolvulus arvensis</i> (Sarmaşık)'a olan ortalama % etkileri	70
Şekil 4.25. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Convolvulus arvensis</i> (Sarmaşık)'a olan ortalama % etkileri	71
Şekil 4.26. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Portulaca oleracea</i> (Semizotu)'a olan ortalama % etkileri	71
Şekil 4.27. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Portulaca oleracea</i> (Semizotu)'a olan ortalama % etkileri	72
Şekil 4.28. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Chenopodium album</i> (Sirken)'a olan ortalama % etkileri.....	72
Şekil 4.29. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Chenopodium album</i> (Sirken)'a olan ortalama % etkileri	73
Şekil 4.30. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Datura stramonium</i> (Şeytanelması)'a olan ortalama % etkileri	73
Şekil 4.31. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Datura stramonium</i> (Şeytanelması)'a olan ortalama % etkileri	74
Şekil 4.32. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Sinapis arvensis</i> (Yabani hardal)'a olan ortalama % etkileri	74
Şekil 4.33. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde	
<i>Sinapis arvensis</i> (Yabani hardal)'a olan ortalama % etkileri	75

RESİMLER DİZİNİ

	Sayfa No
Resim 3.1. Ondokuzmayıs lokasyonu deneme alanından genel bir görüntü	11
Resim 3.2. Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Çarşamba Deneme İstasyonu'nda ekim sırasında bir görüntü	15
Resim 3.3. Çıkış sonrası kullanılan herbisitlerin kullanıldığı dönemde mısırın ve yabancı otların durumu	16
Resim 3.4. Çıkış sonrası kullanılan Ekip Süper ilacının kullanımının 14. gününde yabancı otların durumu	16
Resim 3.5. Çıkış sonrası kullanılan Sanson+Mustang ilacının kullanımının 14. gününde yabancı otların durumu	17
Resim 3.6. <i>Amaranthus retroflexus</i> L. (Horoz ibiği)	18
Resim 3.7. <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. (Kanyaş)	19
Resim 3.8. <i>Xanthium strumarium</i> L. (Domuz pıtrağı)	20
Resim 3.9. <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B. (Darıcan)	21
Resim 3.10. <i>Cyperus rotundus</i> L. (Topalak)	22
Resim 3.11. <i>Portulaca oleracea</i> L. (Semizotu)	23
Resim 3.12. <i>Abutilon theophrastii</i> Medik. (İmam pamuğu)	24
Resim 3.13. <i>Solanum nigrum</i> L. (Köpek üzümü)	25
Resim 3.14. <i>Cirsium arvense</i> L. (Köygöçüren)	26
Resim 3.15. <i>Sinapis arvensis</i> L. (Yabani hardal)	27
Resim 3.16. <i>Artemisia vulgaris</i> L. (Pelin)	28
Resim 3.17. <i>Convolvulus arvensis</i> L. (Sarmaşık)	29
Resim 3.18. <i>Digitaria sanguinalis</i> L. Scop. (Çatalotu)	30
Resim 3.19. <i>Setaria glauca</i> (L.) P.B. (Kirpidarı)	31
Resim 3.20. <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. (Köpekdişi ayrığı)	32
Resim 3.21. <i>Datura stramonium</i> L. (Şeytan elması)	33
Resim 3.22. <i>Chenopodium album</i> L. (Sirken)	34
Resim 4.1. Hasat dönemindeki parsellerden bir görünüm	42
Resim 4.2. Kontrol parseli ve çapa ile ot alınan parseldeki koçanlardan görüntü	46

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla arttığı günümüzde, tarım ürünlerinin beslenme dışında enerji üretiminde de kullanılmaya başlanması, tarım ürünlerine olan gereksinimi daha da arttırmaktadır. Bu durum hem beslenme, hem de enerji için kullanılan bitkilerin üretiminin önemli bir miktarda artırılmasını zorunlu hale getirmektedir. Mısır insan beslenmesinde; un, mısır özü yağı, nişasta, glikoz şurubu, mısır gevreği, taze tüketim olarak ve hayvan beslenmesinde; kesif yem, silaj, yeşil ve kuru ot olarak çok amaçlı olarak kullanılan önemli bir tahıldır. Mısır yurdumuzda yetiştirilen tahıllar arasında buğday ve arpadan sonra en geniş ekim alanına ve üretimine, sıcak iklim tahılları içinde ise ekiliş ve üretim açısından birinci sırayı almaktadır (Kün 1997). Mısır bitkisi, yurdumuzun hemen hemen her bölgesinde sulu tarım koşullarında, birinci ve ikinci ürün olarak yetiştirilme olanağına sahiptir.

Mısır, güneş enerjisini fotosentezde etkin kullanan tipik bir C₄ bitkisi olup tahıllar içerisinde yüksek verim potansiyeline sahip bir bitkidir (Petrovici 1977, Cabulea ve ark. 1981, Emeklier 1990, Hill 1993, Kırtok 1998). Sulu koşullarda her türlü bitki ile ekim nöbetine girebilen mısır, kendisinden sonra yetiştirilecek bitkiye iyi bir tarla bırakması nedeniyle, ekim nöbeti yönünden diğer tahıllara göre daha uygun özellikler taşımaktadır.

Mısır bitkisinin geniş adaptasyon yeteneği, yüksek verim potansiyeli ve çok değişik amaçlarla kullanılması nedeniyle dünyada ve yurdumuzda ekim alanı ve üretim miktarı hızla artmaktadır. Mısır 2009 yılı FAO verilerine göre; dünyada 160 milyon hektar ekim alanı, 817 milyon ton üretimi ve 512 kg/da verimi ile en önemli kültür bitkilerinden birisidir. Mısır, kültür bitkileri arasında, ekiliş yönünden buğday ve çeltikten sonra üçüncü, üretim ve verim yönünden birinci sırada yer almaktadır. Yurdumuzda, 1980 yılından sonra melez çeşitlerin yaygınlaşması, mısır ekiliş ve üretiminde önemli artışlara yol açmıştır. TÜİK verilerine göre; 1988 yılında 500 bin ha alanda mısır ekilmiş, 2 milyon ton üretim ve 400 kg/da verim elde edilmiştir. 1998 yılında ekim alanı 550 bin ha'a, üretim 2,3 milyon tona ve verim 418 kg/da'a, 2008 yılında ise; ekim alanı 595 bin ha'a, üretim 4,3 milyon tona ve verim 718 kg/da'a ulaşmıştır (Anonim 2008). Yurdumuzda özellikle son 10 yılda sulama olanaklarının artması, daha verimli çeşitlerin geliştirilmesi ve daha etkin bitki koruma ürünlerinin kullanılması vb. nedenlerden dolayı mısır üretiminde önemli artışlar görülmüştür. Ekiliş ve üretimdeki gelişmelerde yukarıda açıklanan etkenlerin yanı sıra özellikle Çukurova Bölgesi'nde pamuk tarımında yaşanan işçi sıkıntısının yanı sıra, yüksek maliyet ve düşük taban fiyatı uygulamaları etkili olmuş ve mısır yetiştiriciliğini, pamuğa göre daha karlı duruma getirmiştir.

Mısır yetiştiriciliğinde üretimin daha düşük maliyetle gerçekleştirilmesi ve mekanizasyonun geniş ölçüde uygulanabilmesi, üreticilerin yazlık bitki olarak pamuk yerine mısıra yönelmesinde önemli rolü olmuştur.

Yurdumuzda mısır üretimi yapan başlıca illerimiz başında Adana gelmektedir. Adana, 112 bin ha mısır ekim alanı ile yurdumuz mısır ekilişinin %19'unu, birmilyon tonu aşan üretimiyle toplam mısır üretiminin % 24'üne sahip olup, ilin ortalama verimi 928 kg/da'dır. İkinci sırayı 42 bin ha ekim alanı, 277 bin ton üretimi ve 661 kg/da verimi ile Sakarya ili almaktadır. Karadeniz Bölgesi'nde 27.432 ha ekim alanıyla en geniş ekim alanına sahip olan Samsun, Türkiye genelindeki mısır ekim alanlarının % 5'ine, 128 bin ton üretimi ile Türkiye üretiminin %3'üne sahiptir. Samsun ilinde tane ve slajlık olarak yetiştirilen mısır ekim alanları bakımından Çarşamba 6.330 ha ekim alanıyla birinci, Bafra 6.262 ha ekim alanıyla ikinci, Terme 5.267 ha ekim alanıyla üçüncü sırada yer almaktadır (Anonim 2008). Bafra ve Çarşamba ovalarında bulunan Bafra (720 kg/da), Çarşamba (724 kg/da), 19 Mayıs (666 kg/da), Tekkeköy (648 kg/da), Terme (405 kg/da), Alaçam (586 kg/da) ilçelerinde verim düzeyleri Türkiye ortalamaları civarında, yüksek kesimlerde yer alan ve genellikle sulanmaksızın üretim yapılan Merkez (162 kg/da), Asarcık (251 kg/da), Ayvacık (219 kg/da), Havza (162 kg/da), Kavak (284 kg/da), Ladik (284 kg/da), Salıpazarı (162 kg/da), Vezirköprü (195 kg/da), Yakakent (162 kg/da) ilçelerinde verim Türkiye ortalamasının çok çok altında, Karadeniz Bölgesi'nin geleneksel üretim yapan diğer illeri civarındadır. Samsun ilinde ayrıca, 13.166 ha'da silajlık olarak mısır yetiştirilmekte, 400 bin ton silaj üretimi ve 3.039 kg/da ortalama silaj verimi elde edilmektedir.

Mısır yetiştiriciliğinde verimi kısıtlayan çok sayıda faktör bulunmaktadır. Bu faktörler arasında yabancı otlar, verim kayıpları yönünden önemli bir yere sahiptir. Yabancı otlar, kısaca kültür alanlarında istenmeyen bitkiler olarak tarif edilebilir. Bir başka tanıma göre ise yabancı ot, insanoğlunun istemediği yerde yetişen, yararına göre zararı fazla olan bitkiler topluluğu olarak da adlandırılabilir (Uygur ve ark, 1984). Yabancı otlar kültür bitkisi ile besin, su ve ışık için rekabet etmekte, alleopatik etki ve gölgeleme yoluyla bitki gelişimini engelleyerek verimi düşürmektedir. Yurdumuzda yabancı otların kültür bitkisinde meydana getirdiği ürün kayıpları, tarım sistemlerine, kültür bitkisine ve yabancı ot yoğunluğuna göre değişmekle birlikte, ortalama % 20 olarak kabul edilmektedir (Anonim 2008).

Yurdumuzda mısır ekim alanlarının artması ile birlikte yabancı ot sorunu da önemli boyut kazanmıştır. Mısır yetiştiriciliğinde kültürel uygulamalar kapsamında yabancı ot mücadelesi çok büyük öneme sahiptir. Mısır bitkisinin özellikle ilk gelişme dönemlerinde yavaş büyümesi ve sıra arası mesafelerin fazla olması yabancı otların büyüme ve

çoğalmalarını kolaylaştırmaktadır. Ayrıca Karadeniz Bölgesi'ne düşen yağış miktarının da fazla olması, bu bölgede yabancı ot problemini daha da arttırmaktadır. Mısır bitkisinin rekabet gücünün düşük olduğu erken büyüme devresinde etkili olan yabancı otlar, kontrol altına alınmaz ise verimde önemli düşüşler meydana getirmektedir. Ayrıca yabancı otlar hastalık etmenleri ve zararlılara konukçuluk yapmakta ve mısır tarımını zorlaştırmaktadır.

Mısır tarlalarında yabancı otlar, genellikle mısırla beraber çimlenip gelişir ve büyümeye başlar. Hatta yabancı otlar ortama daha çabuk adapte olduklarından mısırdan daha hızlı gelişerek, topraktan daha fazla su ve besin maddesi kaldırır. Mısır, yabancı ot rekabetine karşı çok duyarlıdır. Ekimden itibaren özellikle ilk 2 aylık dönemde yabancı ot rekabetinin en fazla olduğu dönemdir. Bu dönemde yabancı otlar gelişmelerinin % 15-18'ini, mısır bitkisi ise sadece % 2-3'ünü tamamlamaktadır. Yabancı ot rekabeti nedeniyle bu dönemde meydana gelen ürün kaybı % 20-30 civarındadır (Anonim 2008).

Yabancı otlarla mücadelede öncelikle kültürel tedbirler alınmalı, sorun çözülemiyorsa son çare olarak kimyasal mücadeleye başvurulmalıdır. Herbisit uygulanacak yerdeki hakim yabancı ot türleri tespit edilerek, özellikle bunları etkileyecek herbisit seçilmelidir (Anonim 2008). Mısır yetiştiriciliğinde yabancı ot mücadelesi yeterince yapılmadığı zaman tane veriminde % 85'e varan kayıplar meydana gelebilmektedir (Ampong-Nyarko 1994).

Bu tez çalışmasında, Samsun'un Çarşamba ve Bafra ovalarında, yabancı otlara karşı hiçbir uygulamanın yapılmadığı kontrol, yabancı otların mekanik yolla çapa yaparak yok edildiği uygulama ile mısırın ekim öncesi ve çıkış sonrası farklı kimyasal ot öldürücülerin kullanıldığı uygulamalarının verim ve verim unsurlarına etkisi araştırılmıştır. Çalışmada mısır tarlalarında yaygın olarak bulunan yabancı otların tanımlanmasına ve yoğunlukları tespitine çalışılmış, bu yabancı otlara karşı uygulanan herbisitlerin etkinliklerinin ve bu ot öldürücülerinin uygulandığı parsellerde mısır bitkilerindeki olası fitotoksiditelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Karadeniz Bölgesi fazla yağış alması sebebiyle mısırdan oldukça fazla yabancı ot çıkışı olmaktadır. Bu yabancı otlar genellikle ara çapası yapılarak yok edilmektedir. Sıra üzerinde ise yabancı otlar kalarak mısır verimine ve kalitesine olumsuz etki yapmaktadır. Herbisit kullanılan kısımlarda ise yabancı ot teşhisi ve ilaçlama teknikleri açısından sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu çalışmayla bölge çiftçisinin yabancı otları tanıma ve herbisit seçimi konusunda yardımcı olunmuş olacaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Tez konusu ile doğrudan ilgili olan, yurt içinde ve yurt dışında tamamlanmış son otuz yılı içeren basılmış eserlere ulaşılmaya çalışılmıştır. Belirlenen çok sayıda araştırma içinden 1986-2009 yıllarına ait, konu ile doğrudan ilgili olan 32 araştırmanın sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Xu (1986), Çin'de yaptığı çalışmasında; mısırdaki bitki başına verim ile bitki boyu, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, koçanda sıra sayısı, sırada tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı arasında önemli çoklu korelasyonlar bulunmuş ve bunların varyasyonunun % 92.8'ini oluşturduğu belirlenmiştir.

Trifunovic (1988), Beş saf hattan elde edilen 20 hibrit mısırdaki verim ve diğer karakterler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Verim ile koçanda sıra sayısı ($r = 0.68$), koçan uzunluğu ($r = 0.74$), sırada tane sayısı ($r = 0.55$), bitki boyu ($r = 0.91$) ve yaprak sayısı ($r = 0.63$) arasında olumlu ve önemli genotipik ilişkiler saptanmıştır. Path ve çoklu regresyon analizleri, verimi geliştirmede koçanda sıra sayısı, sırada tane sayısı ve bitki boyunun etkili birer seleksiyon kriteri olabileceğini göstermiştir.

Dash (1992), tarafından Hindistan'da yapılan bir çalışmada 35 S1 hattı ve 3 standart çeşit bir arada yetiştirilmiş ve verim unsurları araştırılmıştır. Yapılan path ve korelasyon analizleri sonunda verime katkıda bulunan en önemli karakterlerin koçan çapı, bitki boyu, koçan uzunluğu ve 1000 tane ağırlığı olduğu bulunmuş olup yapılacak seleksiyonların bu kriterlere dayanması gerektiği belirlenmiştir.

Üremiş ve ark. (1993), mısır bitkisinin ekiminden itibaren 1 – 1,5 aylık dönemde, yabancı otlar gelişmelerinin % 20'sini, mısır ise % 5'ni tamamladığını dolayısıyla da, sorun olan yabancı otlar ileride % 20 – 30 oranında mısır ürün kaybına neden olabildiğini bildirmiştir.

Klein ve ark. (1994), çapalama ve elle ot alımının tek yıllık küçük yabancı otlar için en iyi kontrol yöntemleri olduğunu, ancak bu yöntemlerin çok yıllık yabancı otları kısa süreli olarak kontrol ettiğini, çok yıllık yabancı otlar için sistemik herbisit uygulamasının daha iyi sonuç verdiğini bildirmişlerdir.

13 farklı melez mısır çeşidi ile yapılan çalışmada, koçan çapı bakımından çeşitler arasında fark olduğu ve 4.71-5.35 cm arasında değiştiği ve koçan çapının koçanda tane sayısına etki eden sekonder bir verim komponenti olduğunu belirten Sade (1994), koçan uzunluğunun çeşitler arasında farklılık gösterdiği, 2.65-17.29 cm arasında değiştiği ifade

edilmiştir. Araştırmacı, bin tane ağırlığının verimi etkileyen önemli bir verim komponenti olduğu, bin tane ağırlığının 289-358 g arasında değiştiği saptamıştır

Torun (1996), Karadeniz Bölgesi'nde Çarşamba Ovasında 1988-1990 yılları arasında her yıl 3 lokasyon, 4 çeşit ve 6 azot dozu ile yapılan çalışmalarında, tane verimi ile koçan uzunluğu, koçanda sıra sayısı ve koçanda tane sayısı arasında çok önemli ve olumlu ilişkiler olduğu görülmüştür. Tane verimi ile bitki boyu, tane/koçan oranı ve yatma arasında önemsiz ilişkiler belirlenmiştir. Ayrıca bitki boyunun tane verimi üzerine dolaylı olarak olumsuz etkisi olduğunu açıklamıştır.

Tepe (1997), yurdumuzda mısır yetiştiriciliğinde sorun olan yabancı ot türlerinin genel olarak, *Amaranthus retroflexus* (Horoz ibiği), *Aristolochia clematitis* L. (Siyah asma), *Artemisia vulgaris* L. (Yabani pelin), *Chenopodium album*(Sirken), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Kök göçüren), *Convolvulus arvensis* (Sarmaşık), *Cynodon dactylon* (Köpekdişi ayrığı), *Cyperus longus* L. (Uzun topalak), *Cyperus rotundus* (Topalak), *Datura stramonium* L. (Şeytan elması), *Digitaria sanguinalis* (Çatalotu), *Echinochloa colonum* (Benekli darıcan), *Echinochloa crus – gallii* (Darıcan), *Heliotropium* spp. (Bozot), *Mercurialis annua* L. (Yer fesleğeni), *Polygonum* spp. (Çoban değneği), *Portulaca oleracea* (Semizotu), *Setaria* spp. (Kirpi darı), *Sinapis arvensis* L. (Yabani hardal), *Solanum nigrum* (Köpek üzümü), *Sonchus* spp. (Eşek marulu), *Sorghum halepense* (Kanyaş), *Tribulus terrestris* L. (Demir diken), *Xanthium strumarium* (Pıtrak) olduğunu belirtmiştir.

Üremiş ve ark. (1997), yabancı otlardan dolayı mısırdaki ürün kaybının, ülkelere ya da bölgelere göre farklılık göstermesine rağmen dünya ortalaması alındığında yaklaşık % 13 olduğunu belirtmişlerdir.

Kırtok (1998), yabancı otların gelişimlerini tamamlamak için mısırdan daha fazla suya ve besin maddesine ihtiyaç duyduklarını belirtmiş, yabancı otların 1 kg kuru madde üretimi için yaklaşık ortalama 500 litre suya ihtiyaç duyduklarını, mısır bitkisinin ise, 400 litre suya ihtiyaç duyduğunu açıklamıştır. Araştırmacı; birçok yabancı otun mısırdan daha fazla besin maddesi depo ettiğini bildirmiştir. Örneğin: *Chenopodium sp.* (Sirken) mısırdan 2 kat fazla azot, 3 kat fazla fosfor ve mısır kadar potasyum depo ettiğini eserinde belirtmiştir. Araştırmacı yabancı otların mısır bitkisinin kullanacağı ışık, su ve bitki besin maddelerine ortak olarak, mısır bitkisinde gelişmenin zayıf olmasına ve ileri dönemlerde düşük verim oluşturmaya neden olduğunu, ayrıca da yabancı otların mısırdaki verim düşüklüğüne, ürün kalitesinin azalmasına ve hasat güçlüklerine neden olduğunu açıklamıştır.

Konak ve ark. (1998), Büyük Menderes Havzası'nda yaptıkları çalışmada 32 melez mısır çeşidinde birinci üründe dekara 1.275–1.573 kg tane verimi ve ikinci üründe ise 1.226–1.549 kg tane verimi aldıklarını açıklamıştır.

Ronald ve ark. (1998), mısırdaki ortaya çıkan yabancı ot türleri üzerinde, ekim öncesi, çıkış öncesi ve çıkış sonrası herbisitlerin etkinliğini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, çıkış öncesi olarak uyguladıkları Acetochlor ve Metolachlor etkili maddeye sahip herbisitlerin *Setaria faberi* (L.) P.B. (Kirpi darı) ve *Echinochloa crus-gali* (Darıcan) üzerinde % 90–98 arasında bir oranda kontrol sağladığını, çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerden Sulfonylurea grubundan Rimsulfuron + Thienfensulfuron'un ise bu yabancı ot türleri üzerinde % 97 oranında bir kontrol sağladığını, kullanılan tüm herbisitlerin *Cyperus rotundus* (Topalak) üzerinde ise % 63–74 arasında bir oranda düşük bir etki sağladığını saptamışlardır. Ayrıca, uygulanan tüm bu herbisitlerin, dar yapraklı yabancı ot kontrolü ile hasat sonu alınan verime çok iyi bir şekilde etki ettiği sonucuna varmışlardır.

Özer ve ark. (1998), yabancı otlar ile mücadelenin mısır bitkisinin rekabet gücünün zayıf olduğu ilk gelişme devrelerinde yapılması gerektiğini, özellikle çıkıştan itibaren 2–8 yapraklı dönemde, yabancı ot rekabetinin en fazla olduğu dönem olduğu, bu devrede yabancı otların mısırdaki % 20 – 30 arasında bir ürün kaybına neden olabildiğini bildirmişlerdir.

Üremiş ve ark. (1998), farklı herbisitleri ve el çapası uyguladıklarının mısır tarlasında bulunan yabancı ot cinslerinin dikkate alınarak uygun herbisit seçiminin ve el çapasının mısırdaki yabancı ot mücadelesinde etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Öktem ve ark. (2000), Şanlıurfa'da yürüttükleri çalışmalarında yabancı ot mücadelesi yapılmayan kontrol uygulamasında, el çapasına göre % 17.6, traktör + el çapasına göre % 19.9 ve herbisit uygulamasına göre % 37.9 daha az verim aldıklarını ve mısırdaki verim kaybını önlemenin yanında sonraki sezonda yetiştirilecek ürüne temiz tarla bırakmak için yabancı ot mücadelesinin mutlaka yapılması gerektiğini bildirmiştir.

Gözübenli ve ark. (2000), Hatay'da mısır yetiştiren çiftçilerin, % 2'sinin sadece el çapası, % 27'sinin sadece traktör çapası ve % 47'sinin hem el çapası hem de traktör çapası kullandıklarını, ayrıca çiftçilerin % 8'inin çıkış öncesi, % 16'sının çıkış sonrası herbisit kullandığını açıklamaktadırlar. Araştırmacılar, üreticilerin daha çok çıkış sonrası herbisit kullanma eğiliminde olduğuna dikkat çekmektedirler.

Michalis ve ark. (2000), *Sorghum halepense*'nin üç farklı hibrit mısır çeşidine olan zararını inceledikleri çalışmalarında, her melez mısır çeşidinin yaş ağırlığının da, *Sorghum halepense*'den kaynaklanan düşüş olduğunu, mısırla birlikte büyüyen *Sorghum halepense*'nin

2 hafta sonra verimde % 10'luk bir azalışa neden olduğu, hasada kadar ise bu verim düşüklüğünün % 88'e çıktığını bildirmişlerdir.

William ve ark. (2000), yapmış oldukları çalışmada, Nicosulfuron, Primisulfuron, Glyphosate, Glufosinate, İmazethapyr + İmazapyr ve Quizalofop'un *Sorghum halepense*'nin rizomları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar, ot öldürücülerden en etkililerinin Nicosulfuron ve Glyphosate'in olduğu ve *Sorghum halepense*'yi % 94–99 oranında kontrol altına aldığını açıklamışlardır.

Tane verimi ve verim ile ilgili bazı özellikler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla 18 adet melez mısır çeşidi ile yaptığı çalışmada Kara (2001), tane verimi üzerine olumlu yönde en büyük etkinin sırasıyla koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı ve koçanda tane ağırlığı olduğunu açıklamıştır. Tane veriminin oluşumunda diğer özelliklerin (bitki boyu, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, koçanda sıra sayısı, sırada tane sayısı) doğrudan etkisinin gözardı edilebilir düzeyde olduğu belirtilmiştir.

Metolachlor ve Acetochlor gibi çıkış öncesi toprağa uygulanan herbisitlerin toprakta etkili olabilmesi için yağmurun en az 1.25 – 2.5 cm arasında toprak derinliğine ulaşmasının gerektiğini belirten Hartzler (2002), yabancı otları öldürebilmesi için herbisitlerin toprakta iyi süzülüp yabancı otların kök yayılma bölgesine inmesi gerektiğini belirtmiştir.

Jodie ve Potter (2002), mısırdaki yapmış oldukları çalışmada, Nicosulfuron etkili maddeli herbisit mısırdaki ortaya çıkan tek yıllık ve çok yıllık otsu ve geniş yapraklı yabancı otlar üzerindeki etkinliğini saptamaya çalıştıkları çalışmada, farklı oranlarda Nicosulfuron etkili maddeli herbisit uygulanması sonucu, *Setaria glauca* üzerinde bu herbisit % 78–84 ve % 88–90 oranında etkili olduğu, *Chenopodium album* üzerinde ise % 83–90, *Amaranthus retroflexus* üzerinde ise % 89–95 oranında kontrol sağladığını belirtmişlerdir.

Aydın ilinde 2 yıl süreyle Çine ve Koçarlı lokasyonlarında yapılan bir çalışmada, iki at dişi mısır çeşidi birinci ve ikinci ürün olarak denenmiş, denemede verim ve verim öğelerini belirleyen Serter (2003), birinci üründe ortalama bitki boyu 197 cm, koçanda tane sayısı 591 adet, koçan uzunluğu 20 cm, 1000 tane ağırlığı 337.3 g çiçeklenme süresi 64 gün olarak bulunmuştur. İkinci üründe ise ortalama değerlerin birinci üründe elde edilen değerlere göre bir azalma gösterdiği ve bitki boyunun 190 cm, koçanda tane sayısının 561 adet, koçan uzunluğunun 19 cm, 1000 tane ağırlığının 339.2 g çiçeklenme süresinin 58 gün olarak saptadığını açıklamıştır.

Öz ve Kapar (2003), Samsun koşullarında 3 yıl yürüttükleri araştırmada 12 çeşit ve 148 çeşit adayında verim ve verim unsurları ile stabilite durumlarının incelemişlerdir. Araştırmacılar, birim alan tane veriminin 883-1.212 kg/da, tepe püskülü gösterme sürelerinin

57.89-64.67 gün, bitki boyunun 228-284 cm, ilk koçan yüksekliğinin 94-137 cm, hasatta tane neminin % 20-25, tane/koçan oranının ise % 80.78 ile 85.0 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Doğan ve ark. (2003), yürüttükleri denemelerinde, mısır ekim alanlarında optimum yabancı ot mücadele zamanını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmacılar, en sık rastlanan yabancı ot türleri olan *Cyperus rotundus* L. (Topalak), *Amaranthus retroflexus* (Horoz ibiği), *Portulaca oleracea* (Semiz otu) ve *Chenopodium album* (Sirken) ile doğal olarak bulaşık alanlarda yürütülen çalışmada, yabancı ot mücadelesi için gerekli olan kritik periyodun mısırın 3 ile 10 yapraklı dönemleri arasındaki periyod olduğunu, kontrol yapılmayan parsellerde mısır veriminin % 35–40 oranında düştüğünü bildirmişlerdir.

Sellers ve ark. (2003), yapmış oldukları çalışmada, Foramsulfuron etkili maddeli herbisit *Sorghum halepense* (Kanyaş)'ye karşı % 83 oranında bir etkiye sahip olduğunu, *Setaria faberi* (Kirpi darı) üzerinde % 90'dan fazla bir oranda, *Xanthium strumarium* (Pıtrak) üzerinde ise % 90–95 oranında, *Ambrosia artemisiifolia* üzerinde % 75–82 oranında diğer taraftan *A. rudis* üzerinde % 5'dan fazla, *Polygonum pensylvanicum* L. (Çoban değneği) üzerine ise % 85 oranında etkili olduğunu açıklamışlardır.

Turgut (2003), kendilenmiş atdışi mısır hat ve melezlerinde verim, verim öğeleri, heterosis ve genel kombinasyon yeteneğini belirledikleri çalışmalarında, melezlerde tane verimi 882.2-1521.2 kg/da arasında değiştiğini, tane veriminde heterosis oranının %-1.80 ile %128.1 arasında değiştiğini ve tane verimlerinin kendilenmiş hatlarda 758.6 kg/da, melezlerde 1193.0 kg/da olarak bulunduğunu açıklamıştır. Melezlerde, bitki boyunun 142.9-183.3 cm arasında, koçan yüksekliğinin 79.1-101.3 cm arasında, koçan boyunun 15.8-22.7 cm arasında, koçanda tane sayısının 428.7-693.3 arasında ve 1000 tane ağırlığının 271.8-421.6 g arasında bulunduğunu belirtmiştir.

Oğuz (2004), Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 1055 adet mısır genetik materyali üzerinde yaptığı çalışmada, kalitatif ve kantitatif özellikler bakımından yapılan değerlendirmeye göre, çeşitlerin koçanda sıra sayısının 7.7-22 adet, koçan boyunun 8.4-25.8 cm, arasında değişiklik gösterdiğini açıklamıştır.

Ayrancı (2004), Konya ekolojik koşullarında tane ürünü için yetiştirilebilecek atdışi melez mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, incelenen çeşitlerde tane verimlerinin 644–1091 kg/da, koçan uzunluğunun 16.07–21.52 cm, koçan çapının 3.76–4.85 cm, bitki boyunun 162.17–214.93 cm, ilk koçan yüksekliğinin 72.20–116.30 cm, koçanda dane sayısının 549.43–719.00 adet, koçanda dane ağırlığının 134.66–242.33 g, dane/koçan oranının % 74.85-85.12, 1000 dane ağırlığının 202.86–341.22 g, çıkış-çiçeklenme süresinin

62.33–73.33 gün, çiçeklenme–erme süresinin 52.33–62.00 gün, bitkide yaprak sayısının 14.23–17.13 adet, hektolitre ağırlığının 67.97–79.71 kg ve tanede ham protein oranının % 8.28-10.87 arasında değiştiği belirtmiştir.

Kapar ve Öz (2004), 27 tek melez mısır çeşidi ile Samsun, Amasya, ve Bafra lokasyonlarında yaptıkları çalışmada, tane verimlerinin 845-1.190 kg/da arasında değiştiğini, en uzun bitki boyunun 282 cm, en fazla ilk koçan yüksekliğinin 126 cm ve hasatta tane neminin % 29.0 olduğunu açıklamışlardır.

Güngör (2005), 2003–2004 yıllarında, Adana’da I. ürün ve II. ürün mısır ekim alanlarında ortaya çıkan yabancı ot türlerini tespit etmek, bu yabancı otlara karşı uygulanan herbisitlerin etkinliğini belirlemek ve bu herbisitler ile ortaya çıkacak sorunları saptamak amacıyla yaptığı çalışmada, mısırdaki sorun olan yabancı otları *Amaranthus spp.* (Horoz ibiği) türleri, *Cyperus. rotundus* L. (Topalak), *Echinochloa spp.* (Darıcan) türleri, *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu), *Setaria spp.* (Kirpi darı) türleri, *Sorghum halepense* L. Pers. (Kanyaş) ve *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) olduğunu açıklamıştır. Araştırmacı ayrıca, mısırdaki ortaya çıkan yabancı ot türlerinin erken dönemde teşhis edilmesinin, yabancı ot mücadelesi açısından iyi sonuç verdiğini belirtmiştir. Tarla denemeleri sonucunda, yabancı otlara karşı yapılacak kimyasal mücadelenin ilk 2–3 haftalık periyod içerisinde yapılmasının uygun olduğu ve Acetochlor veya Foramsulfuron gibi etki spektrumu geniş olan herbisitlerin uygulanmasının daha etkili olduğunu açıklamıştır. Acetochlor’un dış faktörlerden Foramsulfuron’a göre daha fazla etkilendiğini tespit etmiştir.

Vartanlı ve Emeklier (2005), Ankara’da yaptığı erkenci ve orta erkenci (FAO 500-600 olum grubunda) 12 hibrit mısır çeşidinin kullandığı araştırmasında, hibrit mısır çeşitlerinde, ele alınan özellikler bakımından önemli farklılıklar bulunduğunu açıklamışlardır. Araştırmacılar, çeşitlerin bitki boyunu 288.5-320.0 cm, fizyolojik olumda tane nemini % 29.48-41.65, hasatta tane nemini % 21.15-28.60, birim alan tane verimini 1577-1903 kg/da, ham yağ oranını %2.04-6.90, ham protein oranını % 6.21-8.65 ve hektolitre ağırlığını 65.43-73.53 kg olarak saptadığını açıklamıştır.

Kır ve Doğan (2009), foramsulfuron aktif maddesinin yabancı ot türlerine karşı etkili olduğunu, pek çok yabancı ot için belirlenen ED90 dozlarının önerilen dozdan daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacı, ayrıca tarla denemelerinde bu dozların tek olarak ve amonyum-sülfat katkısıyla yabancı otlar üzerindeki performansı ile verim üzerine etkileri değerlendirilmiş ve bazı yabancı otlar için tarla koşullarında da ED90 dozlarını da belirlediğini açıklamışlardır. Denemelerde herbisitlerin % 50 dozu genellikle önerilen doz kadar etkili olmuş ve daha yüksek dozlarla ilaçlanan parsellerdeki ve aynı zamanda otsuz kontrol

parsellerindeki verime benzer bir verim alındığını, tarla denemelerinde toplam yabancı otlar dikkate alındığında herbisitın ED90 değerinin önerilen dozun % 54'üne karşılık geldiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmaların sonuçları mısır'da yabancı ot mücadelesinin Foramsulfuron'un yarı dozunda dahi etkili bir şekilde yapılabileceğini ve verimde azalmaya sebep olmayacağını göstermişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri

Bu araştırma , Çarşamba lokasyonu Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü'nün Melik Köyü'nde bulunan Ambarköprü Deneme İstasyonu'nda, Ondokuzmayıs lokasyonu, Ondokuzmayıs ilçesi Merkez çiftçilerinden Ramazan Atik'e ait tarlada yürütülmüştür.



Resim 3.1. Ondokuzmayıs lokasyonu deneme alanından genel bir görüntü

Resim 3.1.'de görüldüğü gibi keseksiz olarak hazırlanmış tarlaya pnömatik(havalı) ekim makinasıyla ekim yapıldıktan sonra parseller oluşturulmuştur.

3.1.1. İklim özellikleri

Denemenin yapıldığı Ondokuzmayıs ve Çarşamba ilçelerinde mısır yetiştirme mevsimine ait; ortalama sıcaklık, toplam yağış değerleri ve oransal nem ile uzun yıllar ortalamaları Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Ondokuzmayıs ve Çarşamba ilçelerinde mısır yetiştirme mevsimine ait, ortalama sıcaklık (°C), toplam yağış (mm) ve oransal nem (%) değerleri ile uzun yıllar değerleri *)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (mm)			Oransal Nem (%)		
	Uzun Yıllar	O.mayıs	Çarş.	Uzun Yıllar	O.mayıs	Çarş.	Uzun Yıllar	O.mayıs	Çarş.
Mayıs	15.3	16.0	15.7	49.3	25.5	57.8	84.5	78.0	76.3
Haziran	20.0	21.4	21.3	48.6	20.5	14.0	77.5	75.8	74.2
Temmuz	23.2	23.8	23.9	30.2	53.5	124.9	72.8	72.5	75.1
Ağustos	23.3	21.7	21.8	37.5	22.2	29.2	76.5	73.1	74.4
Eylül	19.8	19.4	19.5	52.3	40.4	95.9	75.0	77.2	79.8
Ekim	15.8	17.8	17.4	87.6	95.2	80.1	77.4	81.5	84.2

*) Samsun Meteoroloji İstasyonu verileri

Çizelge 3.1. incelendiğinde, denemenin yürütüldüğü lokasyonlarda ortalama sıcaklık değerleri, uzun yıllar ortalamaları civarındadır. Her iki lokasyonda da deneme süresince alınan toplam yağış miktarları yönünden uzun yıllar ortalamaları arasında önemli farklar görülmektedir. Ondokuzmayıs lokasyonunda Mayıs, Haziran ve Ağustos aylarında düşen yağış miktarları, uzun yıllar ortalamasından düşük olmuştur. Çarşamba lokasyonunda uzun yıllar ortalamasına göre alınan yağış miktarları Haziran ve Ağustos aylarında düşük, Temmuz ve Eylül aylarında yüksek olmuştur. Ondokuzmayıs lokasyonunda denemenin yürütüldüğü mevsimde alınan toplam yağış miktarı uzun yıllar ortalamalarının altında, Çarşamba lokasyonunda ise uzun yıllar ortalamalarında daha fazla olmuştur. Oransal nem açısından ise lokasyonlar arasında önemli farklar yoktur, uzun yıllar ortalamaları civarındadır.

3.1.2. Toprak özellikleri

Araştırmanın yapıldığı deneme yerlerinin toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme yerlerinin toprak analiz sonuçları *)

Lokasyonlar	Ondokuzmayıs		Çarşamba	
	57	Killi Tın	66	Killi Tın
Toprak Yapısı	57	Killi Tın	66	Killi Tın
pH	7.21	Nötr	7.8	Hafif Alkali
Kireç (%)	0.64	Az Kireçli	8.59	Orta Kireçli
Tuzluluk (%)	0.065	Tuzsuz	0.062	Tuzsuz
Organik Madde (%)	1.69	Az	1.17	Az
P2O5 (kg/da)	16.3	Çok Yüksek	15.7	Çok Yüksek
K2O (kg/da)	32	Yeter	39	Yeter

*) Toprak analizleri Samsun Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü'nce yapılmıştır.

Çizelge 3.2. incelendiğinde; Ondokuzmayıs lokasyonunun deneme yerinin toprağının 'Nötr', 'Az Kireçli', 'Tuzsuz', organik maddesi 'Az', fosfor yönünden 'Çok Yüksek', potasyum yönünden 'Yeter' sınıfında yer aldığı, Çarşamba lokasyonunun deneme yerinin toprağının 'Hafif Alkali', 'Orta Kireçli', 'Tuzsuz', organik maddesi 'Az', fosfor yönünden 'Çok Yüksek', potasyum yönünden 'Yeter' sınıfında yer aldığı görülmektedir.

3.2. Materyal

Bu araştırma, Samsun İli'nin Bafra ve Çarşamba ovalarında olmak üzere iki lokasyonda yürütülmüştür. Denemede mısır materyali olarak, Samsun ve çevresinde yaygın olarak yetiştirilen MayAgro Tohumculuk Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ne ait (FAO 700) olum grubundan 130 günlük RX 9292 melez atdışi mısır çeşidi kullanılmıştır.

Denemede yabancı otlar ile savaşımında 4 farklı uygulama yapılmıştır.

1. Kontrol: Mısırın yetiştirme dönemi boyunca tarladaki yabancı otlar olduğu gibi bırakılmıştır.

2. Çapalama: Mısır bitkileri 30-40 cm boy alıncaya kadar, yani yaprakları ile toprağı tamamen gölgeleyeceği zamana kadar yabancı otlar el çapası yaparak yok edilmiştir.

3. Ekimden hemen sonra ot öldürücü kimyasallar uygulanması: Bu uygulamada yabancı otlarla savaşım amacıyla ekimden 2-3 gün sonra farklı firmalara ait 2 ayrı ot öldürücü ve 2 farklı ot öldürücü karıştırılmasından oluşan 1 karışım olmak üzere 3 uygulama yapılmıştır.

4. Çıkış sonrası ot öldürücülerin uygulanması: Bu uygulamada yabancı otlarla savaşım amacıyla çıkıştan sonra yabancı otlar 2-6 gerçek yaprağına sahip oldukları devrede, farklı firmalara ait 3 ayrı ot öldürücü ve 3 ot öldürücünün karıştırılmasından oluşan 2 karışım olacak şekilde 5 uygulama yapılmıştır.

Denemede, yabancı otlarla kimyasal yolla savaşım amacıyla 4 firmaya ait 5 farklı ot öldürücü ve bunların uygun olan 3 karışımı uygulanmıştır. 1 Kontrol , 1 çapa ile ot alma, 3 ekim sonrası, 5 çıkış sonrası olmak üzere toplam 10 uygulama yapılmıştır. Denemede uygulanacak ot öldürücüler ait oldukları firmalar, etkili maddeleri, uygulanacak dozlar ve etkili olduğu ot öldürücüler Çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Uygulanan herbisitler hakkındaki bilgiler

No	Ticari Adı ve Firması	Aktif Madde Adı ve Oranı	Kullanım Dozu (ml-g/da)	Kullanım Şekli	Etkili Olduğu Otlar
1	Guardian (Monsanto)	Acetochlor (840 g/lt)	200 ml/da	Ekim Sonrası (2-3 gün içinde)	Dar ve geniş yapraklı otlar
2	Merlin Flex (Bayer)	Isoxaflutol 240 g/lt	40 ml/da	Ekim Sonrası (2-3 gün içinde)	Dar ve geniş yapraklı otlar
3	Guardian + Merlin Flex	Acetochlor + Isoxaflutol (840 gr/lt)+240 g/lt	200ml/da+ 40 ml/da	Ekim Sonrası (2-3 gün içinde)	Dar ve geniş yapraklı otlar
4	Ekipp Süper* (Bayer)	Foramsulfuron300g/kg+ Iodosulfuron 10 g/kg+ Isoxadifen 300 g/kg	15 g/da	Çıkış Sonrası (Yabancı otların 2-6 yapraklı dönemi)	Dar ve geniş yapraklı otlar
5	Sanson (Syngenta)	Nicosulfuron 40 g/lt	125 ml/da	Çıkış Sonrası (Yabancı otların 2-6 yapraklı dönemi)	Dar ve geniş yapraklı otlar
6	Mustang (Dow)	Florasulam 6.25 g/lt+ 2,4D-EHE Ester300 g/lt	80 ml/da	Çıkış Sonrası (Yabancı otların 2-6 yapraklı dönemi)	Geniş yapraklı otlar
7	Ekipp Süper* + Mustang	Foramsulfuron300g/kg+ Iodosulfuron 10 g/kg+ Isoxadifen 300 g/kg+ Florasulam 6.25 g/lt+ 2,4D-EHE Ester300 g/lt	15 g/da+ 80 ml/da	Çıkış Sonrası (Yabancı otların 2-6 yapraklı dönemi)	Dar ve geniş yapraklı otlar
8	Sanson + Mustang	Nicosulfuron 40 g/lt + Florasulam 6.25 g/lt+ 2,4D-EHE Ester300 g/lt	125ml/da+ 80ml/da	Çıkış Sonrası (Yabancı otların 2-6 yapraklı dönemi)	Dar ve geniş yapraklı otlar
9	Çapa ile ot alma				
10	Kontrol				

*)Mero adlı yayıcı yapıştırıcı ile birlikte kullanılır(200 ml/da)

3.3. Yöntem

3.3.1. Ekim ve bakım

Deneme yerinde yabancı ot kontrolü, anızın parçalanması ve topraktaki suyun düzenlenmesi amaçları için ilk sürüm sonbaharda kulaklı pullukla 20-25 cm derinlikte yapılmıştır. İkilmede tohum yatağını bastırmak, gevşetmek ve inceltmek, bitki kalıntılarını kesmek ve yabancı otları yok etmek gibi amaçlar için 10 cm derinlikte ekim öncesi goble kullanılmıştır.

Deneme, 3 tekrarlamalı olarak tesadüf blokları desenine göre 70x22 cm ekim sıklığında, 5 metre boyundaki parsellere 8 sıra olacak şekilde ve bloklar arasında 1 metre

boşluk kalacak şekilde, Ondokuzmayıs lokasyonunda 16.05.2009 tarihinde, Çarşamba lokasyonunda 20.05.2009 tarihinde ekilmiştir.

Denemenin tüm parsellerine, yabancı ot savaşımı dışındaki (gübreleme, sulama vb.) tüm bakım ve yetiştirme teknikleri eşit olarak uygulanmıştır.



Resim 3.2. Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Çarşamba Deneme İstasyonu'nda ekim sırasında bir görüntü

Her iki deneme alanında toprak tahlilleri sonuçlarına göre gübreler, saf madde hesabı ile ekimle birlikte 10 kg/da K_2O organik potasyumlu gübre Orvin Pure (%25 K), ve azotlu gübrenin yarısı 7.5 kg/da üre (%46 N) ekim öncesi toprağa karıştırılmıştır. Azotlu gübrenin diğer yarısı ise 7.5 kg/da üre (%46 N) mısırlar 40 cm boya geldiğinde sıra arasına verilmiştir. Yetiştirme döneminde bitkilerin su ihtiyacına göre parsellere eşit olarak 6 defa yağmurlama sulama yapılmıştır. Tohumlar ekim öncesi tel kurtlarına (*Agroites spp.*) karşı Gaucho FS 600 (İmidadacloprid 600 g/lt) ilacıyla 600 ml/100 kg tohum dozunda ilaçlanmıştır. Mısır Koçan kurdu (*Sesamia nonagrioides*) ve Mısır kurdu (*Ostrina nubilalis*) için Bulldock SC 125 (Beta-cyfluthrin 125 g/lt) ilacı 15 ml/da dozunda kullanılmıştır. Yabancı ot ilaçlamalarında yelpaze tipi memesi olan motorlu sırt atamizörü kullanılmıştır. İlaçlama aleti 3 atmosfer basınçta ve 30 lt/da su kullanılmıştır. İlaçlamalar rüzgarsız ve yaprakların kuru olduğu saatlerde yapılmıştır. İlaçlama sırasında hava sıcaklığının 20-22 °C civarında olmasına dikkat edilmiştir. Çıkış öncesi ilaçların kullanıldığı parsellerde toprak keseksiz ve nemli olmasına özen gösterilmiştir. Çıkış sonrası ilaçlama sırasında mısır 6 yapraklı ve 20 cm boyda, geniş

yapraklı otlar 2-6 yapraklı erken büyüme devresinde, dar yapraklı otlar ise kardeşlenme döneminde 10-20 cm boyda iken yabancı ot ilaçlaması yapılmıştır (Resim 3.3.). Çapa ile ot alınan parselde de yine aynı dönemde 1 defa otlar el çapası ile yok edilmiştir.



Resim 3.3. Çıkış sonrası herbisitlerin uygulandığı dönemde mısır bitkilerinin ve yabancı otların durumu



Resim 3.4. Çıkış sonrası kullanılan Ekipp Süper ilacının kullanımının 14. gününde yabancı otların durumu



Resim3.5. Çıkış sonrası Sanson + Mustang ilacının kullanımınının 14. gününde yabancı otların durumu

Kullanılan yabancı ot öldürücülerden (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester ve karışımda bulunduğu parsellerde geniş yapraklı yabancı otlarda aynı gün etkilenme olmuş, diğer parsellerde kullanım sonrası aktif maddenin etkili oldukları yabancı otların gelişimleri durmuş, 7. günden itibaren sararmalar başlamış ve 14. günden sonra ölümler gerçekleşmiştir (Resim 3.4. ve Resim 3.5.)

3.3.2. Denemelerde teşhis edilen yabancı otların genel özellikleri



Resim 3.6. *Amaranthus retroflexus* L. (Horoz ibiği)

Amaranthus retroflexus L. (Horoz ibiği); Amaranthaceae familyasından tek yıllık otsu ve geniş yapraklı bir bitkidir. Kumlu, azotça zengin humuslu toprakları, ışıklı ve aşırı ıslak olmayan ortamları sever. Yapraklar, eşkenar dörtgenimsi yumurta biçimli, hafif dalgalı ve tüysüzdür. Yaprığın alt yüzündeki damarlar gri-yeşil renktedir. Çiçekler, pulsu yapraksız ve yalancı başaklı olup uç başak yan başaklardan çok fazla uzun değildir. Çiçek kümesi sık bir salkım oluşturur. Gövde, açık yeşil yada kırmızımsı renkte, dik, dallanmış yada dallanmamış olabilir. Kısa ve sık tüylüdür. 15 cm'den 100 cm'ye kadar büyüyebilir. Meyve elips şeklinde, karışık ve kapaklıdır. Üreme tohumlarıdır. Çiçeklenme zamanı, Mayıs-Ağustos aylarıdır. Bitki, sıcak bölgelerde sık, soğuk bölgelerde sadece lokal olarak görülmekle birlikte kolayca değişik iklimlere adapte olabilir. Genellikle, bitki besin maddelerince zengin, bazen kurak, ancak hiçbir zaman aşırı ıslak olmayan tava çabuk gelen topraklarda sıkça görülen bitki, özellikle sıcaktan hoşlanır ve subtropik bölgelerde yaygındır ((Resim 3.6.).



Resim 3.7. *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kanyaş)

Sorghum halepense (L.) Pers. (Kanyaş); Gramineae familyasından çok yıllık otsu, dar yapraklı bir bitkidir. 50 cm'den 200 cm'e kadar boylanabilen, besin maddelerince zengin kurak-nemli toprakları seven bir bitkidir. Yaprak ayasıüysüz 20-60 cm uzunluk ve 10-30 mm genişliktedir. Orta damar açık renkli, yaprak ayası kenarı çok ince dişli bu nedenle de kesicidir. Yakacık 5 mm uzunlukta ve açık yeşil renkte olup, kulakçıkları yoktur. Çiçek kümesi 15-40 cm uzunlukta, bileşik başak şeklinde ve kırmızımsı tüylüdür. Tohum, 3 mm uzunlukta, yumurta şeklinde, mat kırmızımsı kahverengidir. Gövde, çok kardeşli ve yaygın habitusludur. Sap dik, tüysüz, boğumlar bazen çok kısa tüylüdür. Başakçıklar, kısa saplı ve kısa kılçıklıdır. Üremesi tohum ve rizomladır. Çiçeklenme Mayıs-Kasım aylarıdır Kurak – nemli, besin maddesince zengin toprakları sever. Sıcaklık ve ışık isteği fazladır (Resim 3.7.).



Resim 3.8. *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı)

Xanthium strumarium L. (Domuz pıtrağı); Asteraceae(Compositae) familyasından tek tıllık, 15-100 cm kadar boylanabilen, geniş yapraklı bir bitkidir. Su kenarlarında, tarla kültürlerinde, ağır nemli ve bitki besin maddelerince zengin topraklarda sık rastlanır. Tuza dayanıklıdır. Yapraklar, geniş, yumurta şeklinde, yuvarlağımsı, üç köşeli, düzensiz 3-5 parçalı veya dişlidir. Yaprığın her iki yüzü kısa tüylerle kaplıdır. Bitkinin uç kısımlarında, yuvarlak görünümlü erkek çiçekler, yaprak koltuklarında ise bir veya genellikle iki çiçekli dişi çiçek tablası bulunur. Tohumlar, yumurtamsı-kuşaksı şekilde ve 10-15 X 7-8 mm boyutlarında ve grimsi kahverengidir. Gövde çok dallanmış, kısa kaba tüylerle kaplı ya da tüsüzdür. Meyvesi, elips şeklinde ve iki gözlüdür, üst yüzeyleri kahverengi, çengel şeklinde dikenciklerle kaplı ve uç kısmında iki tane boynuzumsu çıkıntı vardır. Her meyvede iki tohum bulunur. Üremesi tohumladır. Çiçeklenme, Ağustos-Ekim aylarıdır (Resim 3.8.).



Resim 3.9. *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B. (Darıcan)

Echinochloa crus-galli (L.) P.B. (Darıcan); Gramineae familyasından tek yıllık, otsu, dar yapraklı bir su bitkisidir. Gövde, sap güçlü, boğumlar tüylü ve yer yer kırmızımsı renktedir. 30 cm'den 150 cm'ye kadar boylanabilir. Başak, 10-40 cm uzunlukta, genellikle 10-13, bir yanlı kümeli yada çiftler halinde dizilmişlerdir. Başakçıklarda tek çiçek vardır ve 2-3mm boydadır. Kavuzlu tohum 2,5-3,5 mm uzunlukta grimsi-sarı renktedir. Dış kavuzlar tüylü, iç kavuzlar kılçıklıdır. Kılçık yaklaşık 7mm uzunluktadır. Üremesi tohumladır. Çiçeklenmesi Temmuz-Ekim aylarıdır(Resim 3.9).



Resim 3.10. *Cyperus rotundus* L. (Topalak)

Cyperus rotundus L. (Topalak); Cyperaceae familyasından çok yıllık olup yumru şeklinde toprak altı gövdesi oluşturan, otsu, dar yapraklı bir bitkidir. Yaprak, ince, uzun, ters yumurta biçimli, üç köşeli ve 2-5 mm genişliğindedir. Başağın hemen altındaki yapraklar 3-6 cm, tabandaki yapraklar 10-30 cm boyundadır. Çiçek kümesi şemsiye şeklindedir ve 3-12 adet başağı vardır. Gövde 10-60 cm uzunluktadır. Toprak altı gövdesi sürünücü rizomlu ve kısmen yumru şeklini almıştır. Başakçıklar ince, uzun, kırmızı-kahverengi kabuklu, 1,5 mm boyundadır. Çoğunlukla rizomla üremektedir. Bitki, çok farklı topraklarda adapte olmuş özellikle nemli toprakları sevse de, kuru topraklarda da yetişir. Bitki, su kenarların da, sulu arazilerde görülüp, sıcaklığı sever, yeryüzünün ılıman bölgelerinde sıkça rastlanır Çiçeklenmesi Mayıs-Eylül aylarıdır(Resim 3.10).



Resim 3.11. *Portulaca oleracea* L. (Semizotu)

Portulaca oleracea L. (Semizotu); Portulaceae familyasında tek yıllık, etli sulu, geniş yapraklı bir bitkidir. Yapraklar aşağıda almaşık, yukarıda daha sık, yumurta biçimli, tabanda kama biçimli, küt uçlu yada kesik uçludur. Kulakçıklar kıl biçimlidir. Çiçek kümesi 1-6 çiçekli talkım şeklinde ve çiçekler sapsızdır. Çanak yapraklar tabanda bir tüp içinde sıkıştırılmış, serbest bölmeli ve çabuk dökülüdür. Taç yapraklar 5 adet, çanak yaprakları aşan şekilde, sarı renkli ve 4-6 mm uzunluğundadır. Tohumlar, yuvarlak, siyah, parlak memecikli ve 0,5 – 1 mm büyüklüğündedir. Sadece sıcak bölgelerde görülür. Kumlu toprakların tipik bitkisi olup, bitki besin maddesini sever, sulu – susuz arazilerde görülür. Gövde eğik tırmanışlı veya dik, 5 cm'den 50 cm'ye kadar boylanabilen bir bitkidir. Gövde alt kısımda dallanmış ve dallar bazen kırmızımsı renktedir. Çiçeklenmesi Haziran-Kasım aylarıdır (Resim 3.11.).



Resim 3.12. *Abutilon theophrastii* Medik. (Ímam pamuğu)

Abutilon theophrastii Medik. (Ímam pamuğu); Malvaceae familyasından tek yıllık, geniş yapraklı bir bitkidir. Yaprakları yumurta biçimli veya yürekli, keçemsi tüylü, elsi damarlı ve kör dişli kenarlıdır. Çiçek çanak yapraklar dikdörtgensi, yumurtamsı, kör uçlu, meyvede kalıcıdır. Taç yaprakları sarı renklidir. Gövdesi sert, buruşuk, keçemsi tüylü ve dallanmıştır. Meyve dışındaki çanak yapraklar kalıcı, geniş görünümlü, yumuşak seyrek tüylü, iki kılçıklı, sırsal açınımlıdır. Üremesi tohumladır. Çiçeklenmesi Ağustos-Eylül aylarıdır (Resim 3.12.).



Resim 3.13. *Solanum nigrum* L. (Köpek üzümü)

Solanum nigrum L. (Köpek üzümü); Solanaeae familyasından tek yıllık, uzun yumuşak sık tüylü, salgı bezli, tüylü genellikle kuruyken siyahımsı olan, geniş yapraklı bir bitikidir. Yaprak, 10x7 cm boyutlarında, yumurtamsı yada eşkenar dörtgenimsi, tabanda kaması, yaprak sapında sarkık, düz kenarlı yada dar oyuklu kenarlı-dişli, her iki yüzeyde yumuşak seyrek tüylüdür. Çiçek kümesi talkımları salkımlı, 5-10 çiçekli, çiçek kümesi sapları 15-30 mm kadar uzunluktadır. Çanak yaprak kümeleri 2mm boyda,bölmeler üç köşeli hafifçe keskin sivri uçludur. Taç yaprak kümesi keskin köşeli tüylüdür. Gövde, dik, 10-70 cm uzunlukta, dallanmış, gövde ve dallar morumsu renklidir. Meyvesi küresel 7-10 mm çapında ve siyah renklidir. Üremesi tohumladır. Çiçeklenmesi Haziran-Kasım aylarıdır (Resim 3.13.).



Resim 3.14. *Cirsium arvense* L. (Köygöçüren)

Cirsium arvense L. (Köygöçüren); Asteraceae (Compositae) familyasından, çok yıllık otsu ve geniş yapraklı bir bitkidir. Besin maddelerince zengin, derin toprakları sever. Azotlu ve killi toprakların göstergesidir. Yaprakları, uzun, eliptik, yaprak kenarı kaba dişli ve dişlerin ucu dikenlidir. Üst yüzü çıplak veya az tüylü, alt yüzeyi ise keçe şeklinde tüylüdür. Çiçekler leylak veya gül pembesi renktedir. Bitki iki eşeylidir. Tohumları uzunca olup yasılaşmış, koyu kahverengi renkte, 3-4mm uzunlukta ve kör çanaklıdır. Gövde bol dallı, düz ve az tüylüdür. Sapların içi boştur. Üremesi rizom ve tohumladır (Resim 3.14.).



Resim 3.15. *Sinapis arvensis* L. (Yabani hardal)

Sinapis arvensis L.(Yabani hardal); Brassicaceae (Crusiferae) familyasından tek yıllık, otsu,dik büyüyen geniş yapraklı bir bitkidir. Çenek yapraklar ters kalp formunda saplı ve uç kısmı içeri çöküktür. Alt yapraklar parçalıdır ve yaprağın usuna doğru yaprak parçaları büyür. En büyük parça yaprağın en ucundadır. Üst yapraklar yumurta formunda kısa saplı yada sapsızdır. Alt ve üst yaprakların kenarları düzenli dişlidir. Çiçekler sarı renkli ve salkım şeklindedir. Çanak yapraklar düzdür ve haç şeklinde dizilmiştir. Çiçeklerinde bol miktarda bal özü vardır. Tohumlar 1,2-1,5 mm çapında küremsi formdadır. Kahverengiden siyaha kadar değişen renkte olup, yüzeyleri düz ve mattır. Tohumlar %23-30 oranında yağ, %22 oranında protein içerir. Tohumlar halk arasında romatizma tedavisinde kullanılır. Bir bitki ortalama 1200 tohum verir. Yuvarlak gövdenin içi genç dönemde dolu, daha sonra boştur. Meyvesi kapsül şeklindedir. Kapsül boğumları belirgin değildir. Bir kapsülde yaklaşık 20 tohum bulunur. Tohumlar olgunlaşınca kapsüller aşağıdan yukarı doğru açılır. Çiçeklenmesi Haziran-Kasım aylarıdır(Resim 3.15.).



Resim 3.16. *Artemisia vulgaris* L. (Pelın)

Artemisia vulgaris L. (Pelın); Asteraceae (Compositae) familyasından, otsu ve çalımsı formda, çok yıllık, rizumlu ve geniş yapraklı bir bitkidir. Besin maddelerince zengin, kireçli, tınlı-kumlu, sulanan ve taban toprakları sever. Yaprakları, ince, uzun, 3-5 parçalıdır. Yaprığın üst yüzeyi tüysüz, alt yüzeyi beyaz keçe gibi tüylerle örtülüdür. Çiçek, bileşik salkım şeklinde dizilmiş, çiçek sapı kısa, çiçek tablası tüysüzdür. Taç yapraklarkırmızımsı-sarı kahverengi ve kokuludur. Tohumlar 1,1-1,5 mm uzunlukta, oval, gri-kahverengi olup üzerinde gümüşü çizgiler vardır. Bir bitki ortalama 50.000-70.000 tohum oluşturabilir. Gövde, kahverengi kırmızımsı renkte, dik ve köşeli dallanmıştır. Üremesi tohum ve rizomladır. Çiçeklenmesi Temmuz-Eylül aylarıdır (Resim 3.16.).



Resim 3.17. *Convolvulus arvensis* L. (Sarmaşık)

Convolvulus arvensis L. (Sarmaşık); Convolvulaceae familyasından çok yıllık, sürünücü yada tırmanıcı, toprak altı gövdeleri dallanan geniş yapraklı bir bitkidir. Yapraklar ok başlı yada zıpkınsı 5x3 cm boyutlarında, tüysüz yada düzensiz tüylü, keskin sivri uçlu yada kör uçludur. Yan bölmeler ekseriya yaygın ve keskin sivri uçludur. Çiçek dış çanak yapraklar ters yumurtamsı, 4x2,5 mm boyutlarında, kör uçlu, kesik uçlu yada belirsiz sivri uçludur. Taç yapraklar beyaz yada pembe nadiren mavi renkli, 15-25 mm boydadır. Genellikle teksele, koltuksal, bazen çiftli nadiren üç çiçekli talkımlardadır. Yumurtalıklar tüsüzdür. Gövdeler genellikle toprak üzerinde dallanmamakta, 3 m yada daha fazla uzayabilmekte, tüsüz yada zayıfça tüylü olabilmektedir. Üremesi tohumla ve stolonlarıyla. Çiçeklenmesi, Nisan-Eylül aylarıdır (Resim 3.17.).



Resim 3.18. *Digitaria sanguinalis* L. Scop. (Çatalotu)

Digitaria sanguinalis L. Scop. (Çatalotu); Gramineae familyasından, tek yıllık, otsu, 10 cm'den 70 cm'ye kadar boylanabilen dar yapraklı bir bitkidir. Kurak olmayan kumlu ve tınlı toprakları sever. Sıcağı ve ışığı sever. Tropik ve subtropik bölgelerde yetişir. Yaprak ayası, yeşilden kırmızımsıya kadar değişen renkte ve her iki yüzü parlak tüylerle kaplı, ana damar kırmızımsı renktedir. Yaprak kınının kenarları sınırsal tüylüdür. Çiçek kümesi, herbiri yaklaşık 10 cm boyda 4-10 adet başaklardan oluşmuştur. Gövde, gelişmesinin ilk döneminde toprak yüzeyine yatık olarak büyür, daha sonra yukarı doğru gelişir. Sap dizli, tüysüz, boğumlar tüylüdür. Üremesi tohumladır. Çiçeklenmesi Temmuz-Eylül aylarıdır (Resim 3.18.).



Resim 3.19. *Setaria glauca* (L.) P.B. (Kirpidarı)

Setaria glauca(L.) P.B.,(Kirpidarı); Gramineae familyasından tek yıllık, otsu, dar yapraklı bir bitkidir. Bitkinin genel görüntüsü grimsi-yeşildir. Dış kavuzu iç kavuzunun yarısı kadardır. Boyu 20 cm'den 100 cm'ye kadar boylanabilen bir bitkidir. Besin maddelerince zengin kumlu tınlı toprakları sever. Yaprak ayası 30 cm kadar uzunlukta ve 4-10 mm genişlikte, kısmen kırmızimsı yeşil renkte, ince uzun, kenarları tüylü, orta damar açık yeşilimsi-beyaz renklidir. Yaprak kını çıplak, yakacık uzun tüy halka şeklindedir. Kavuzlu tohum sarımtırak gri-kahverengi renkte ve 3 mm uzunlukta sapları yeşilimsi renklidir. Tohum 2,8-3 mm uzunlukta ve yumurta şeklindedir.Gövde çok kardeşlenmiştir, sap dik ve tüsüzdür. Başakçıklar, açık yeşil-sarı renkte, 10-40 cm boyda, kılçıkları kahverengi veya sarı renklidir. Çiçekler silindirik, kılçıksız ve uzundur. Üremesi tohumladır. Çiçeklenmesi Temmuz-Ekim aylarıdır (Resim 3.19.).



Resim 3.20. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpekdişi ayrığı)

Cynodon dactylon (L.) Pers. (Köpekdişi ayrığı); Gramineae familyasından çok yıllık, otsu ve dar yapraklı bir bitkidir. Genellikle tüysüz, başakların üst kısmı az tüylüdür. Dış ve iç kavuzla bazen menekşemşş renkte ve kılçıksızdır. Tüm topraklarda görülür. Sıcağı ve ışığı sever. Yapraklar, kuşaksı mızraksı, 5-16 cm uzunluk ve 2-5 mm genişliğinde, yaprak ayası kısa, yaprak kımı tüylüdür. Genç yapraklar (V) şeklindedir. Tohumları kavuzlu, 1 mm uzunlukta, sarımtırak-beyaz renkli, sırt kısmı şişkincedir. Tohumun her iki ucu sivri ve ortadan kesildiğinde üç köşelidir. Rizomlar yayılcı, tüysüz, boğum boyu 8-30 cm'dir. Çok sayıda rizom, stolon ve ana sürgün yatık şekildeki gövdeyi oluşturur. Çiçek kümesi, herbiri 3-10 cm uzunluğunda ve bir noktadan çıkan 3-7 başaktan oluşmuştur. Başakçıklar genellikle tek çiçekli, başak ekseninin iki kenarına dizilmişlerdir. Meyvesi, buğdaysı (dane) tipindedir. Üremesi tohum, rizom ve stolonlardır. Çiçeklenmesi Nisan-Eylül aylarıdır (Resim 3.20.).



Resim 3.21. *Datura stramonium* L. (Şeytan elması)

Datura stramonium L. (Şeytan elması); Solanaceae familyasından tek yıllık, tüsüz geniş yapraklı bir bitkidir. Yapraklar yaprak saplı, yumurtamsı, oyuklu-dişli kenarlı ve 20x15 cm boyutlarındadır. Çanak yaprak 3-4 cm boyda, taç yapraklar ise 5-9 cm boyda ve beyaz renklidir. Gövde, 40 cm'den 200 cm'ye kadar uzayabilmekte ve dallanmıştır. Meyvesi, yumurtamsı, kapsül şeklinde, 3-5x2-4 cm boyutlarında, dik, kısa tüylü ve 10 mm'ye kadar uzayabilen dikenlerle kaplıdır. Üremesi tohumladır. Çiçeklenmesi Mayıs-Kasım aylarıdır (Resim 3.21.).



Resim 3.22. *Chenopodium album* L. (Sirken)

Chenopodium album L. (Sirken); Chenopodiaceae familyasından, tek yıllık, otsu, unsu örtülü ve geniş yapraklı bir bitkidir. Yapraklar genişliğinden belirgince uzun, düz kenarlı veya her yanda bir dişli, 2-8x1-5 cm boyutlarında, uzun saplı, açılı yumurtamsı veya mızraksı oval, koyu yeşil renkli, üzerleri unsu örtülüdür. Çiçek, uçsal veya koltuksal, başaksı salkım veya talkımlardadır. Tohum kenarları küt uçlu, yüzeyi hemen hemen düz ve ışınsal yivlidir. Gövde 20 cm'den 150 cm'ye kadar boylanabilen bir bitkidir. Meyve kabugu ince ve serbesttir. Üremesi tohumladır. Çiçeklenmesi, Mayıs-Ağustos aylarıdır(Resim 3.22.).

3.3.3. Tane verimi ve verim unsurları

Denemede yabancı ot savaşımında uygulanan yöntemlerin ve herbisitlerin mısır bitkisinin aşağıdaki verim ve verim unsurları incelenmiştir. Gözlem ve ölçümler mısır bitkileri hasat olgunluğuna geldiğinde her parselin kenar sıraları dışında kalan kısımlarından, rastgele seçilen 10 bitki üzerinde yapılmıştır.

Bitki boyu: Toprak seviyesinden tepe püskülünün ucuna kadarki kısmın cm olarak ölçülerek bulunmuştur.

Yaprak sayısı: Bitkideki yaprakların sayılması sonucu adet olarak bulunmuştur.

İlk koçan yüksekliği: Toprak seviyesinden ilk koçanın çıktığı yaprak boğumuna kadarki kısmın cm olarak ölçülerek bulunmuştur.

Bitkide koçan sayısı: Bitkilerdeki koçan sayıları adet olarak sayılarak bulunmuştur.

Koçan uzunluğu: Koçan kavuzları soyulduktan sonra koçanın dip kısmından ucuna kadarki bölümün cm olarak ölçülerek bulunmuştur.

Koçan çapı: Koçanın alttan yaklaşık 1/3'lik kısmının kumpas ile ölçülmesi ile cm olarak bulunmuştur.

Koçanda sıra sayısı: Koçanın alttan yaklaşık 1/3'lik kısmında tane sırasının sayılması sonucu adet olarak bulunmuştur.

Sırada tane sayısı: Koçanın dip kısmından ucuna kadarki bölümdeki tanelerin sayılması sonucu adet olarak bulunmuştur.

Koçanda tane sayısı: Koçanda sıra sayısı ile sırada tane sayısının çarpılması sonucu bulunmuştur.

Koçanda tane ağırlığı: Her koçanın tanelenmesi sonucu elde edilen tanelerin tartılması sonucu gram olarak bulunmuştur.

Tane verimi: Parsellerin orta kısmındaki sıralardan 10 m² lik kısımda bulunan bitkilerden elle toplanan koçan tanelendikten sonra tanelerin nem tayini yapılmış ve verimler % 15 neme göre düzeltildikten sonra dekara çevrilmesi ile bulunmuştur.

Tepe püskülü çıkarma tarihi: Parseldeki bitkilerin % 50'sinin tepe püskülü çıkarttığı tarihtir.

Koçan püskülü çıkarma tarihi: Parseldeki bitkilerin % 50'sinin koçan püskülü çıkarttığı tarihtir.

3.3.4. Kalite unsurları

Bin tane ağırlığı: Hasat edilen parsellerden elde edilen tane ürününden 4'er tane alınan rastgele 100'er tanenin ayrı ayrı tartılıp ortalaması alınarak 10 ile çarpıldıktan sonra gram olarak bulunmuştur.

Hektolitre ağırlığı: Hasat edilen parsellerden elde edilen tane ürününden tesadüfen alınan tanelerin hektolitre ağırlık aleti ile tartılması sonucu kg olarak bulunmuştur.

3.3.5. Verilerin değerlendirilmesi

Denemede elde edilen verilerin tesadüf blokları deneme desenine göre lokasyonların ayrı ayrı varyans analizi yapılmış ve incelenen özelliklerin önemlilik testleri ayrı çizelgeler halinde verilmiştir. Ortalamalar arasındaki farkların istatistiki anlamda önemlilikleri, EKÖF (En Küçük Önemli Fark) testine göre yapılmıştır. Verilerin değerlendirmesinde, Steel ve Torrie (1960) tarafından ortaya konulan yöntemine göre hazırlanan MSTAT 3.00/EM paket programı kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Tarlada fenolojik gözlem sonuçları

Denemede kullanılan herbisitlerin hiçbiri mısır bitkisinde fitotoksiteye neden olmamıştır. Denemelerin yürütüldüğü lokasyonlarda m²'deki yabancı ot yoğunlukları Çizelge 4.1. ve Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ondokuzmayıs lokasyonu yabancı ot yoğunlukları (adet/m²)

Latince	Yabancı Ot Adı	I. Blok	II. Blok	III. Blok	Ortalama
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Horoz ibiği	4	8	7	6.3
<i>Sorghum halepense</i>	Kanyaş (Rizom)	6	9	5	6.7
<i>Sorghum halepense</i>	Kanyaş (Tohum)	7	6	5	6.0
<i>Xantium strumarium</i>	Domuz pıtrağı	10	4	8	7.3
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Darıcan	22	19	29	23.3
<i>Cyperus rotundus</i>	Topalak	16	11	7	11.3
<i>Portulaca oleracea</i>	Semizotu	6	5	11	7.3
<i>Abutilon theophrastii</i>	İmam pamuğu	26	39	32	32.3
<i>Solanum nigrum</i>	Köpek üzümü	7	3	4	4.7
<i>Cirsium arvense</i>	Köygöçüren	5	4	4	4.3
<i>Sinapis arvensis</i>	Yabani hardal	7	2	6	5.0
<i>Artemisia vulgaris</i>	Pelin	0	0	0	0.0
<i>Convolvulus arvensis</i>	Sarmaşık	2	4	3	3.0
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Çatalotu	24	15	26	21.7
<i>Setaria glauca</i>	Kirpi darı	73	51	61	61.7
<i>Cynodon dactylon</i>	Köpekdişi ayrığı	3	2	2	2.3
<i>Datura stramonium</i>	Şeytan elması	5	2	3	3.3
<i>Chenopodium album</i>	Sirken	44	37	72	51.0

Ondokuzmayıs lokasyonunda rastlama sıklığı göz önüne alındığında ilk 5 yabancı ot türü sırasıyla; *Setaria glauca* (L.) P.B. (Kirpidarı) 61.7 adet/m², *Chenopodium album* L. (Sirken) 51.0 adet/m², *Abutilon theophrastii* Medik. (İmam pamuğu) 32.3 adet/m², *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B. (Darıcan) 23.3 adet/m², *Digitaria sanguinalis* L. Scop. (Çatalotu) 21.7 adet/m²'dir(Çizelge 3.4.).

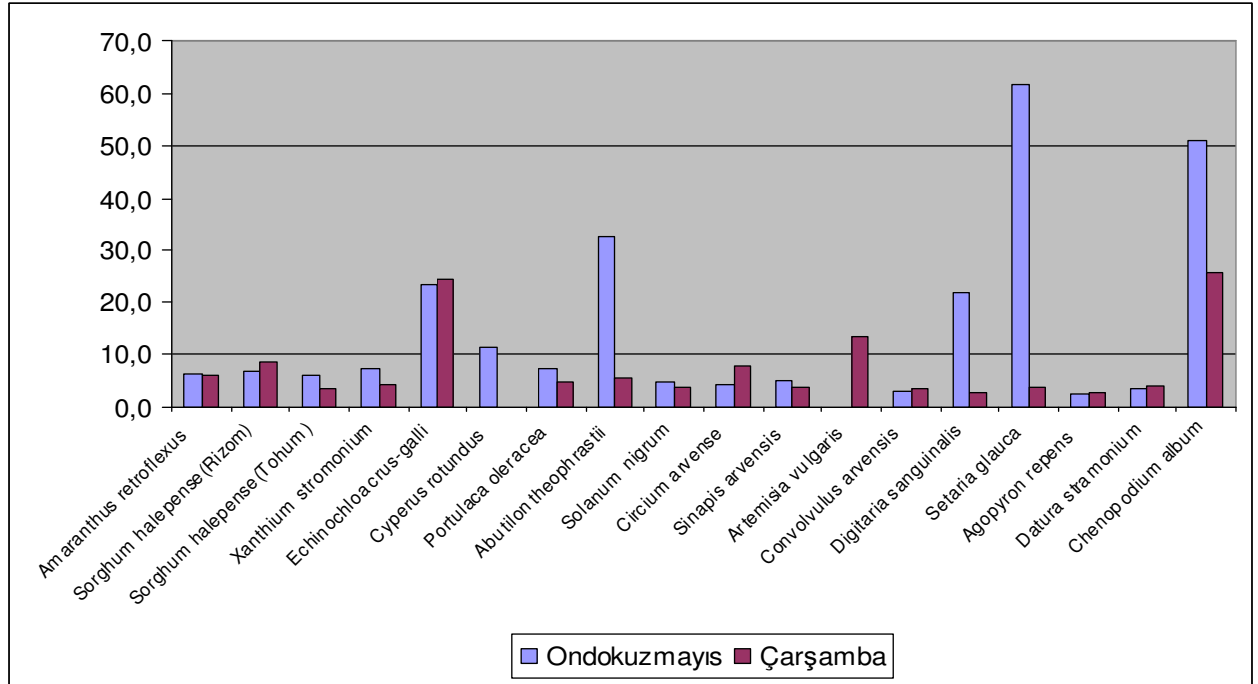
Çizelge 4.2. Çarşamba lokasyonu yabancı ot yoğunlukları (adet/m²)

Latince	Yabancı Ot Adı	I. Blok	II. Blok	III. Blok	Ortalama
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Horoz ibiği	4	5	9	6.0
<i>Sorghum halepense</i>	Kanyaş (Rizom)	3	14	9	8.7
<i>Sorghum halepense</i>	Kanyaş (Tohum)	5	2	3	3.3
<i>Xantium strumarium</i>	Domuz pıtrağı	7	2	4	4.3
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Darıcan	2	29	42	24.3
<i>Cyperus rotundus</i>	Topalak	0	0	0	0.0
<i>Portulaca oleracea</i>	Semizotu	5	2	7	4.7
<i>Abutilon theophrastii</i>	İmam pamuğu	6	6	4	5.3
<i>Solanum nigrum</i>	Köpek üzümü	3	2	6	3.7
<i>Cirsium arvense</i>	Köy göçüren	18	3	2	7.7
<i>Sinapis arvensis</i>	Yabani hardal	2	6	3	3.7
<i>Artemisia vulgaris</i>	Pelin	12	2	26	13.3
<i>Convolvulus arvensis</i>	Sarmaşık	4	5	1	3.3
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Çatalotu	2	5	1	2.7
<i>Setaria glauca</i>	Kirpi darı	3	5	3	3.6
<i>Cynodon dactylon</i>	Köpekdişi ayrığı	4	1	3	2.7
<i>Datura stramonium</i>	Şeytan elması	2	5	5	4.0
<i>Chenopodium album</i>	Sirken	28	25	24	25.7

Çizelge 4.1.'de görüldüğü gibi Çarşamba lokasyonunda rastlama sıklığı göz önüne alındığında ilk 5 yabancı ot türü sırasıyla; *Chenopodium album* L. (Sirken) 25.7 adet/m², *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B. (Darıcan) 24.3 adet/m², *Artemisia vulgaris* L. (Pelin) 13.3 adet/m², *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kanyaş) 12.0 adet/m², *Cirsium arvense* L. (Köygöçüren) 7.7 adet/m²'dir.

Ondokuzmayıs lokasyonunda m²'de ortalama yabancı ot sayısı 257.5 iken, Çarşamba lokasyonunda m²'deki ortalama yabancı ot sayısı 127.0 olarak bulunmuştur.

Şekil 4.1. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarındaki yabancı ot yoğunlukları (adet/m²)



Şekil 4.1'in incelenmesinden, Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında yabancı ot çeşitliliği ve miktarları açısından bazı farklılıklar olduğu görülmektedir. Ondokuzmayıs lokasyonunda *Artemisia vulgaris* L. (Pelin) bulunmazken, Çarşamba lokasyonunda *Cyperus rotundus* L. (Topalak) bulunmamaktadır. Ondokuzmayıs lokasyonunda *Abutilon theophrastii* Medik. (İmam pamuğu), *Digitaria sanguinalis* L. Scop. (Çatalotu), *Setaria glauca* (L.) P.B.(Kirpidarı) ve *Chenopodium album* L. (Sirken) miktarları Çarşamba lokasyonuna göre önemli miktarlarda fazladır. Her iki lokasyonda da *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B. (Darıcan) önemli miktarda bulunmaktadır. Diğer yabancı otlar her iki lokasyonda birbirlerine yakın yoğunluklara sahiptir.

Denemenin yürütüldüğü lokasyonlarda uygulamalara göre tepe püskülü ve koçan püskülü çıkartma tarihleri şu şekildedir.

Ondokuzmayıs lokasyonunda; (1) Acetochlor, (2) Isoxaflutol ve (3) Acetochlor + Isoxaflutol parsellerinde tepe püskülü çıkarma tarihi 29.07.2009, koçan püskülü çıkarma tarihi 02.08.2009, (4) Foramsulfuron+Iodosulfuron, (5) Nicosulfuron, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester, (9) Çapa ile ot alınan parsellerinde tepe püskülü çıkarma tarihi 31.07.2009, koçan püskülü çıkarma tarihi 04.08.2009, (6) Florasulam+2,4D-EHE Ester parsellerinde tepe püskülü çıkarma tarihi 02.08.2009, koçan püskülü çıkarma tarihi 06.08.2009, (10) Kontrol parselinde ise tepe püskülü çıkarma tarihi 04.08.2009, koçan püskülü çıkarma tarihi 08.08.2009 olarak belirlenmiştir.

Çarşamba lokasyonunda; (1) Acetochlor, (2) Isoxaflutol ve (3) Acetochlor + Isoxaflutol parsellerinde tepe püskülü çıkarma tarihi 01.08.2009, koçan püskülü çıkarma tarihi 04.08.2009, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron, (5) Nicosulfuron, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester, (9) Çapalı ile ot alınan parsellerinde tepe püskülü çıkarma tarihi 02.08.2009, koçan püskülü çıkarma tarihi 05.08.2009, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester parsellerinde tepe püskülü çıkarma tarihi 05.08.2009, koçan püskülü çıkarma tarihi 08.08.2009, (10) Kontrol parselinde ise tepe püskülü çıkarma tarihi 06.08.2009, koçan püskülü çıkarma tarihi 09.08.2009 olarak saptanmıştır.

4.2. Verim ve Verim Unsurları

Yabancı ot savaşımı uygulamalarının verim ve verim unsurlarına etkileri her iki lokasyon ayrı ayrı olacak şekilde değerlendirilmiş ve bulgular aşağıda verilmiştir.

4.2.1. Bitki boyu

Çapalama ve çeşitli herbisit uygulamaları ile yapılan yabancı ot savaşımında Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında elde edilen bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3. ve Çizelge 4.4.'de, ortalama değerler Çizelge 4.5.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.3. Bitki boyuna ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	67.094	33.547	1.131
Uygulamalar	9	15118.013	1679.779	56.627**
Hata	18	533.953	29.664	
Genel	29	15719.060	542.037	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.4. Bitki boyuna ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	421.091	210.545	1.119
Uygulamalar	9	9929.928	1103.325	5.865**
Hata	18	3386.276	188.126	
Genel	29	13737.295	473.700	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.3. ve Çizelge 4.4.'de görüldüğü gibi yabancı ot mücadelesinde uygulanan yöntemler her iki lokasyonda da (%1) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Uygulamalar	Lokasyon	
	Ondokuzmayıs	Çarşamba
1	278.2 ab	293.3 a
2	279.1 ab	294.7 a
3	283.6 a	296.1 a
4	272.7 b	287.9 a
5	270.5 b	286.8 b
6	241.9 c	259.0 a
7	274.2 ab	291.3 a
8	271.5 b	285.5 a
9	277.7 ab	295.2 a
10	206.6 d	237.7 b
EKÖF (P<=0.05)	9.343	23.529
CV	2.050	4.850

Çizelge 4.5.'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda mısır bitkilerinin boyları 206.6-283.6 cm arasında değişmektedir (Çizelge 4.5.). En uzun bitki boyu (3) Acetoclor + Isoxaflutol karışımından elde edilmiş, bunu 279.1 cm ile (2) Isoxaflutol uygulaması izlemiştir. En kısa bitki boyu ise (10) Kontrol parselinde ölçülmüştür.

Çarşamba lokasyonunda mısır bitkilerinin boyları 237.7-296.1 cm arasında değişmektedir (Çizelge 4.5.). En uzun bitki boyu (3) Acetoclor + Isoxaflutol karışımından elde edilmiş, bunu 295.2 cm ile (9) çapa ile ot mücadelesi izlemiştir. En kısa bitki boyu ise (10) Kontrol parselinde bulunmuştur.



Resim 4.1. Hasat dönemindeki parsellerden bir görünüm

Bitki boyu üzerine farklı herbisit uygulamalarının etkileri incelendiğinde; denemenin her iki lokasyonunda da yabancı ot miktarı arttıkça, bitki boyunun kısaldığı dikkati çekmektedir.

4.2.2. Yaprak sayısı

Çapalama ve çeşitli herbisit uygulamaları ile yapılan yabancı ot savaşımında Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında elde edilen yaprak sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6. ve Çizelge 4.7.'de, ortalama değerler Çizelge 4.8.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.6. Yaprak sayısına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	0.013	0.006	0.206
Uygulamalar	9	0.167	0.019	0.603
Hata	18	0.554	0.031	
Genel	29	0.734	0.025	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.7. Yaprak sayısına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	0.145	0.072	2.818
Uygulamalar	9	0.140	0.016	0.606
Hata	18	0.462	0.026	
Genel	29	0.747	0.026	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.6. ve Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi yabancı ot mücadelesinde uygulanan yöntemler her iki lokasyonda da önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının yaprak sayısına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Uygulamalar	Lokasyon	
	Ondokuzmayıs	Çarşamba
1	13.14	13.02
2	13.04	13.11
3	13.20	13.00
4	13.11	12.98
5	13.03	12.94
6	12.97	12.89
7	13.14	13.07
8	12.94	12.98
9	13.12	13.02
10	12.84	13.01
EKÖF (P<=0.05)	9.343	23.529
CV	1.349	1.240

Çizelge 4.8.'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda mısır bitkilerinin yaprak sayıları 12.84-13.20 adet arasında değişmektedir (Çizelge 4.8.). En fazla yaprak sayısı (3) Acetochlor + Isoxaflutol karışımından elde edilmiş, bunu 13.14 adet ile (1) Acetochlor ve (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester uygulaması izlemiştir. En az yaprak sayısı ise (10) Kontrol parselinde ölçülmüştür.

Çarşamba lokasyonunda mısır bitkilerinin yaprak sayıları 12.94-13.11 adet arasında değişmektedir (Çizelge 4.8.). En fazla yaprak sayısı (2) Isoxaflutol'de elde edilmiş, bunu 13.07 adet ile (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester izlemiştir. En az yaprak sayısı ise (5) Nicosulfuron parselinde bulunmuştur.

4.2.3. İlk koçan yüksekliği

Çapalama ve çeşitli herbisit uygulamaları ile yapılan yabancı ot savaşımında Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında elde edilen ilk koçan yüksekliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9. ve Çizelge 4.10.'de, ortalama değerler Çizelge 4.11.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.9. İlk koçan yüksekliğine ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	0.451	0.225	0.034
Uygulamalar	9	2389.260	265.473	39.873**
Hata	18	119.843	6.658	
Genel	29	2509.554	86.536	

Çizelge 4.10. İlk koçan yüksekliğine ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	37.741	18.870	0.967
Uygulamalar	9	1868.525	207.614	10.640**
Hata	18	351.233	19.513	
Genel	29	2257.499	77.845	

Çizelge 4.9. ve Çizelge 4.10.'da görüldüğü gibi yabancı ot mücadelesinde uygulanan yöntemler her iki lokasyonda da (%1) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının ilk koçan yüksekliğine ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Uygulamalar	Lokasyon	
	Ondokuzmayıs	Çarşamba
1	117.2 ab	120.7 a
2	119.7 a	124.0 a
3	118.3 a	122.2 a
4	117.1 ab	117.7 a
5	114.5 b	117.0 a
6	98.9 c	105.6 b
7	115.9 ab	118.6 a
8	115.8 ab	117.0 a
9	119.9 a	123.4 a
10	93.2 d	98.0 c
EKÖF (P<=0.05)	4.426	7.578
CV	2.283	3.795

Çizelge 4.11.'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda mısır bitkilerinin ilk koçan yüksekliği 93.2-119.9 cm arasında değişmektedir (Çizelge 4.11.).

En uzun ilk koçan yüksekliği (9) Çapalı ile ot alınan parselde elde edilmiş, bunu 119.7 cm ile (2) Isoxaflutol uygulaması izlemiştir. En kısa bitki ilk koçan yüksekliği ise (10) Kontrol parselinde ölçülmüştür.

Çarşamba lokasyonunda mısır bitkilerinin ilk koçan yüksekliği 98.0-124.0 cm arasında değişmektedir (Çizelge 4.11.). En uzun ilk koçan yüksekliği (2) Isoxaflutol'de elde edilmiş, bunu 123.4 cm ile (9) Çapalı ile ot alınan parselde izlemiştir. En kısa bitki ilk koçan yüksekliği ise (10) Kontrol parselinde bulunmuştur.

4.2.4. Bitkide koçan sayısı

Yabancı ot savaşımında uygulanan yöntemlerin ve herbisitlerin bitkide koçan sayısı üzerine etkisi aynı düzeyde olmuş ve tüm uygulamaların yapıldığı parsellerde bitkiler tek koçana sahip olmuşlardır. Bu nedenle bu karakter için varyans analizi yapılmamıştır.

4.2.5. Koçan uzunluğu

Çapalama ve çeşitli herbisit uygulamaları ile yapılan yabancı ot savaşımında Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında elde edilen koçan uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12. ve Çizelge 4.13.'de, ortalama değerler Çizelge 4.14.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.12. Koçan uzunluğuna ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	0.305	0.152	0.309
Uygulamalar	9	130.067	14.452	29.310**
Hata	18	8.875	0.493	
Genel	29	139.247	4.802	

Çizelge 4.13. Koçan uzunluğuna ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	0.109	0.054	0.294
Uygulamalar	9	147.339	16.371	88.456**
Hata	18	3.331	0.185	
Genel	29	150.779	5.199	

Çizelge 4.12. ve Çizelge 4.13.'da görüldüğü gibi yabancı ot mücadelesinde uygulanan yöntemler her iki lokasyonda da (%1) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının koçan uzunluğuna ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Uygulamalar	Lokasyon	
	Ondokuzmayıs	Çarşamba
1	19.8 a	20.9 a
2	19.9 a	21.0 a
3	20.0 a	21.2 a
4	19.9 a	21.0 a
5	19.9 a	21.0 a
6	15.5 b	16.3 b
7	20.1 a	21.3 a
8	20.0 a	21.0 a
9	20.2 a	21.3 a
10	14.2 c	14.9 c
EKÖF (P<=0.05)	1.205	0.738
CV	3.715	2.151

Çizelge 4.14.'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda mısır bitkilerinin koçan uzunluğu 14.2-20.2 cm arasında değişmektedir (Çizelge 4.14.). En uzun koçan uzunluğuna (9) Çapalı ile ot alınan parselde elde edilmiş, bunu 20.1 cm ile (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester uygulaması izlemiştir. En kısa koçan uzunluğuna ise (10) Kontrol parselinde ölçülmüştür.

Çarşamba lokasyonunda mısır bitkilerinin koçan uzunluğu 14.9-21.3 cm arasında değişmektedir (Çizelge 4.11.). En uzun koçan uzunluğu (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester ve (9) Çapalı ile ot alınan parselde elde edilmiş, bunu 21.2 cm ile (3) Acetoclor + Isoxaflutol parseli izlemiştir. En kısa koçan uzunluğu ise (10) Kontrol parselinde bulunmuştur.



Resim 4.2. Kontrol parseli ve çapa ile ot alınan parselden alınan koçanlardan görüntü

4.2.6. Koçan çapı

Çapalama ve çeşitli herbisit uygulamaları ile yapılan yabancı ot savaşımında Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında elde edilen koçan çapına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15. ve Çizelge 4.16.'de, ortalama değerler Çizelge 4.17.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.15. Koçan çapına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	0.029	0.014	1.079
Uygulamalar	9	1.788	0.199	14.959**
Hata	18	0.239	0.013	
Genel	29	2.056	0.071	

Çizelge 4.16. Koçan çapına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	0.052	0.026	3.243
Uygulamalar	9	1.961	0.218	27.114**
Hata	18	0.145	0.008	
Genel	29	2.158	0.074	

Çizelge 4.15. ve Çizelge 4.16.'da görüldüğü gibi yabancı ot mücadelesinde uygulanan yöntemler her iki lokasyonda da (%1) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.17. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının koçan çapına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Uygulamalar	Lokasyon	
	Ondokuzmayıs	Çarşamba
1	4.94 a	5.28 ab
2	5.04 a	5.34 ab
3	5.13 a	5.37 ab
4	5.07 a	5.30 ab
5	4.96 a	5.26 ab
6	4.67 b	4.86 c
7	5.11 a	5.25 b
8	5.05 a	5.23 b
9	5.09 a	5.41 a
10	4.31 c	4.55 d
EKÖF (P<=0.05)	0.198	0.154
CV	2.308	1.727

Çizelge 4.17.'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda mısır bitkilerinin koçan çapı 4.31-5.13 cm arasında değişmektedir (Çizelge 4.17.). En uzun

koçan çapı (3) Acetoclor + Isoxaflutol parselinde elde edilmiş, bunu 5.11 cm ile (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester uygulaması izlemiştir. En kısa koçan çapı ise (10) Kontrol parselinde ölçülmüştür.

Çarşamba lokasyonunda mısır bitkilerinin koçan çapı 4.55-5.41 cm arasında değişmektedir (Çizelge 4.11.). En uzun koçan çapı (9) Çapalı ile ot alınan parselde elde edilmiş, bunu 5.37 cm ile (3) Acetoclor + Isoxaflutol parseli izlemiştir. En kısa koçan çapı ise (10) Kontrol parselinde bulunmuştur.

4.2.7. Koçanda sıra sayısı

Çapalama ve çeşitli herbisit uygulamaları ile yapılan yabancı ot savaşımında Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında elde edilen koçanda sıra sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.18. ve Çizelge 4.19.'de, ortalama değerler Çizelge 4.20.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.18. Koçanda sıra sayısına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	0.018	0.009	0.150
Uygulamalar	9	1.563	0.174	2.889*
Hata	18	1.082	0.060	
Genel	29	2.663	0.092	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.19. Koçanda sıra sayısına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	0.025	0.012	0.236
Uygulamalar	9	4.515	0.502	9.586**
Hata	18	0.942	0.052	
Genel	29	5.482	0.189	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.6. ve Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi yabancı ot mücadelesinde uygulanan yöntemler Çarşamba lokasyonunda (%1), Ondokuzmayıs lokasyonunda (%5) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.20. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının koçanda sıra sayısına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Uygulamalar	Lokasyon	
	Ondokuzmayıs	Çarşamba
1	14.27 ab	14.47 a
2	14.40 a	14.33 ab
3	14.27 ab	14.30 ab
4	14.07 ab	14.00 b
5	14.07 ab	14.00 b
6	13.87 bc	13.53 c
7	14.07 ab	14.33 ab
8	14.33 a	14.07 b
9	14.33 a	14.53 a
10	13.87 c	13.80 c
EKÖF (P<=0.05)	0.421	0.392
CV	1.731	1.613

Çizelge 4.20.'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda mısır bitkilerinin koçanda sıra sayıları 13.87-14.40 adet arasında değişmektedir (Çizelge 4.20.). En fazla koçanda sıra sayısı (2) Isoxaflutol 'de elde edilmiş, bunu 14.33 adet ile (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester ve (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester uygulaması izlemiştir. En az koçanda sıra sayısı ise (10) Kontrol parselinde ölçülmüştür.

Çarşamba lokasyonunda mısır bitkilerinin koçanda sıra sayıları 13.80-14.53 adet arasında değişmektedir (Çizelge 4.20.). En fazla koçanda sıra sayısı (9) Çapalı ile ot almada elde edilmiş, bunu 14.47 adet ile (1) Acetochlor izlemiştir. En az koçanda sıra sayısı ise (10) Kontrol parselinde bulunmuştur.

4.2.8. Sırada tane sayısı

Çapalama ve çeşitli herbisit uygulamaları ile yapılan yabancı ot savaşımında Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında elde edilen sırada tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21. ve Çizelge 4.22.'de, ortalama değerler Çizelge 4.23.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.21. Sırada tane sayısına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	4.235	2.117	2.117
Uygulamalar	9	329.096	36.566	41.767**
Hata	18	15.759	0.875	
Genel	29	349.090	12.038	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.22. Sırada tane sayısına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	1.413	0.706	0.989
Uygulamalar	9	447.963	49.774	69.700**
Hata	18	12.854	0.714	
Genel	29	462.230	15.939	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.21. ve Çizelge 4.22.'de görüldüğü gibi yabancı ot mücadelesinde uygulanan yöntemler her iki lokasyonda da (%1) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.23. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının sırada tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Uygulamalar	Lokasyon	
	Ondokuzmayıs	Çarşamba
1	41.7 a	43.2 a
2	42.2 a	43.2 a
3	41.9 a	43.4 a
4	41.6 a	43.3 a
5	41.4 a	43.1 a
6	34.1 b	34.9 b
7	42.1 a	43.5 a
8	41.7 a	42.9 a
9	42.4 a	43.6 a
10	33.2 b	32.5 c
EKÖF (P<=0.05)	1.605	1.450
CV	2.327	2.041

Çizelge 4.23.'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda mısır bitkilerinin sırada tane sayısı 33.2-42.4 adet arasında değişmektedir (Çizelge 4.23.). En fazla koçanda sıra sayısı , (9) Çapalı ile ot alınan parselde elde edilmiş, bunu 42.2 adet ile (2) Isoxaflutol uygulaması izlemiştir. En az sırada tane sayısı ise (10) Kontrol parselinde sayılmıştır.

Çarşamba lokasyonunda mısır bitkilerinin sırada tane sayısı 32.5-43.6 adet arasında değişmektedir (Çizelge 4.23.). En fazla koçanda sıra sayısı (9) Çapalı ile ot almada elde edilmiş, bunu 43.5 adet ile (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester izlemiştir. En az sırada tane sayısı ise (10) Kontrol parselinde bulunmuştur.

4.2.9. Koçada tane sayısı

Çapalama ve çeşitli herbisit uygulamaları ile yapılan yabancı ot savaşımında Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında elde edilen koçada tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.24. ve Çizelge 4.25.'de, ortalama değerler Çizelge 4.26.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.24. Koçada tane sayısına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	3388.441	1694.220	3.736*
Uygulamalar	9	88092.975	9788.108	21.582**
Hata	18	8163.606	453.534	
Genel	29	99645.035	3436.035	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.25. Koçada tane sayısına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	115.241	57.620	0.183
Uygulamalar	9	154587.132	17176.348	54.437**
Hata	18	5679.446	315.525	
Genel	29	160381.819	5530.408	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.24. ve Çizelge 4.25.'de görüldüğü gibi yabancı ot mücadelesinde uygulanan yöntemler her iki lokasyonda da (%1) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.26. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının koçada tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Uygulamalar	Lokasyon	
	Ondokuzmayıs	Çarşamba
1	604.9 ab	635.3 a
2	622.3 a	630.0 ab
3	598.3 ab	620.7 ab
4	590.4 ab	614.4 ab
5	582.1 b	602.5 b
6	486.0 c	454.1 c
7	592.6 ab	623.5 ab
8	598.0 ab	612.0 ab
9	607.3 ab	625.9 ab
10	452.1 c	431.5 c
EKÖF (P<=0.05)	36.533	30.472
CV	3.714	3.036

Çizelge 4.26.'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda mısır bitkilerinin koçanda tane sayıları 452.1-622.3 adet arasında değişmektedir (Çizelge 4.26.). En fazla koçanda tane sayısı (2) Isoxaflutol 'de elde edilmiş, bunu 607.3 adet ile (9) Çapalı ile ot alma uygulaması izlemiştir. En az koçanda tane sayısı ise (10) Kontrol parselinde sayılmıştır.

Çarşamba lokasyonunda mısır bitkilerinin koçanda tane sayıları 431.5-635.3 adet arasında değişmektedir (Çizelge 4.26.). En fazla koçanda tane sayısı (1) Acetochlor'da 630.0 adet ile (2) Isoxaflutol izlemiştir. En az koçanda tane sayısı ise (10) Kontrol parselinde bulunmuştur.

4.2.10. Koçanda tane ağırlığı

Çapalama ve çeşitli herbisit uygulamaları ile yapılan yabancı ot savaşımında Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında elde edilen koçanda tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27. ve Çizelge 4.28.'de, ortalama değerler Çizelge 4.29.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.27. Koçanda tane ağırlığına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	152.178	76.089	2.197
Uygulamalar	9	25405.235	2822.804	81.496**
Hata	18	623.475	34.638	
Genel	29	26180.888	902.789	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.28. Koçanda tane ağırlığına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	11.642	5.821	0.196
Uygulamalar	9	28456.116	3161.791	106.234**
Hata	18	535.725	29.762	
Genel	29	29003.483	1000.120	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.27. ve Çizelge 4.28.'de görüldüğü gibi yabancı ot mücadelesinde uygulanan yöntemler her iki lokasyonda da (%1) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.29. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının koçanda tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Uygulamalar	Lokasyon	
	Ondokuzmayıs	Çarşamba
1	171.5 abc	204.6 a
2	176.2 ab	201.7 ab
3	180.1 a	205.1 a
4	165.7 c	197.1 ab
5	163.7 c	193.6 b
6	111.9 d	127.2 c
7	166.8 bc	200.1 ab
8	168.1 bc	196.0 ab
9	181.2 a	203.3 a
10	90.6 e	120.5 c
EKÖF (P<=0.05)	10.096	9.359
CV	3.734	2.950

Çizelge 4.29.'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda mısır bitkilerinin koçanda tane ağırlığı 90.6-181.2 gr arasında değişmektedir (Çizelge 4.29.). En fazla koçanda tane ağırlığı (9) Çapalı ile ot almada elde edilmiş, bunu 180.1 gr ile (3) Acetoclor + Isoxaflutol uygulaması izlemiştir. En az koçanda tane ağırlığı ise (10) Kontrol parselinde ölçülmüştür.

Çarşamba lokasyonunda mısır bitkilerinin koçanda tane ağırlığı 120.5-205.1 gr arasında değişmektedir (Çizelge 4.29.). En fazla koçanda tane ağırlığı (3) Acetoclor + Isoxaflutol'de elde edilmiş, bunu 204.6 gr ile (1) Acetochlor izlemiştir. En az koçanda tane ağırlığı ise (10) Kontrol parselinde saptanmıştır.

4.2.11. Tane verimi

Çapalama ve çeşitli herbisit uygulamaları ile yapılan yabancı ot savaşımında Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında elde edilen tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.30. ve Çizelge 4.31.'de, ortalama değerler Çizelge 4.32.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.30. Tane verimine ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	2497.274	1248.637	0.628
Uygulamalar	9	831243.660	92360.407	46.485**
Hata	18	35764.093	1986.894	
Genel	29	869505.027	29982	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.31. Tane verimine ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	2497.274	1248.637	0.628
Uygulamalar	9	831243.660	92360.407	46.485**
Hata	18	35764.093	1986.894	
Genel	29	869505.027	29982	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.30. ve Çizelge 4.31.'de görüldüğü gibi yabancı ot mücadelesinde uygulanan yöntemler her iki lokasyonda da (%1) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.32. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının tane verimine ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Uygulamalar	Lokasyon	
	Ondokuzmayıs	Çarşamba
1	1076.1 ab	1251.8 ab
2	1092.2 ab	1254.5 ab
3	1105.8 a	1278.3 a
4	1056.0 ab	1269.6 ab
5	1024.2 b	1197.1 b
6	695.9 c	789.8 c
7	1086.4 ab	1277.2 a
8	1048.9 ab	1263.2 ab
9	1077.8 ab	1275.2 ab
10	624.7 c	730.1 c
EKÖF (P<=0.05)	76.466	79.698
CV	4.508	4.010

Çizelge 4.32.'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda mısır bitkilerinin tane verimi 624.7-1105.8 kg/da arasında değişmektedir (Çizelge 4.32.). En fazla tane verimi (3) Acetoclor + Isoxaflutol 'de elde edilmiş, bunu 1092.2 kg/da ile (2) Isoxaflutol uygulaması izlemiştir. En az tane verimi ise (10) Kontrol parselinde ölçülmüştür.

Çarşamba lokasyonunda mısır bitkilerinin tane verimi 730.1-1278.3 kg/da arasında değişmektedir (Çizelge 4.32.). En fazla tane verimi (3) Acetoclor + Isoxaflutol'de elde edilmiş, bunu 1277.2 kg/da ile (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester izlemiştir. En az tane verimi ise (10) Kontrol parselinde elde edilmiştir.

4.3. Fiziksel kalite unsurları

4.3.1. Hektolitre ağırlığı

Çapalama ve çeşitli herbisit uygulamaları ile yapılan yabancı ot savaşımında Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında elde edilen hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33. ve Çizelge 4.34.'de, ortalama değerler Çizelge 4.35.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.33. Hektolitre ağırlığına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	1.817	0.908	0.576
Uygulamalar	9	195.963	21.774	13.805**
Hata	18	28.390	1.577	
Genel	29	226.170	7.799	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.34. Hektolitre ağırlığına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	0.762	0.381	0.150
Uygulamalar	9	206.692	22.966	9.050**
Hata	18	45.678	2.538	
Genel	29	254.132	8.729	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.33. ve Çizelge 4.34.'de görüldüğü gibi yabancı ot mücadelesinde uygulanan yöntemler her iki lokasyonda da (%1) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.35. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Uygulamalar	Lokasyon	
	Ondokuzmayıs	Çarşamba
1	71.0 ab	72.0 ab
2	71.4 ab	72.1 ab
3	71.8 ab	73.2 a
4	70.1 ab	70.4 b
5	69.9 b	70.2 b
6	66.6 c	66.9 c
7	71.6 ab	71.6 ab
8	70.8 ab	71.3 ab
9	72.2 a	72.4 ab
10	63.8 d	64.3 c
EKÖF (P<=0.05)	2.154	2.733
CV	1.797	2.263

Çizelge 4.35.'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda hektolitre ağırlığı 63.8-72.2 kg arasında değişmektedir (Çizelge 4.35.). En fazla hektolitre ağırlığı (9) Çapalı ile ot almada elde edilmiş, bunu 71.8 kg ile (3) Acetoclor + Isoxaflutol uygulaması izlemiştir. En az hektolitre ağırlığı ise (10) Kontrol parselinde ölçülmüştür.

Çarşamba lokasyonunda hektolitre ağırlığı 64.3-73.2 kg arasında değişmektedir (Çizelge 4.35.). En fazla hektolitre ağırlığı (3) Acetoclor + Isoxaflutol'de elde edilmiş, bunu 72.4 kg ile (9) Çapalı ile ot alma izlemiştir. En az hektolitre ağırlığı ise (10) Kontrol parselinde bulunmuştur.

4.3.2. 1000 tane ağırlığı

Çapalama ve çeşitli herbisit uygulamaları ile yapılan yabancı ot savaşımında Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarında elde edilen 1000 tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.36. ve Çizelge 4.37.'de, ortalama değerler Çizelge 4.38.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.36. 1000 tane ağırlığına ilişkin Ondokuzmayıs lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	22.869	11.434	0.585
Uygulamalar	9	18366.648	2040.739	104.327**
Hata	18	352.098	19.561	
Genel	29	18741.615	646.263	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.37. 1000 tane ağırlığına ilişkin Çarşamba lokasyonunun varyans analizi sonuçları

VK	SD	KT	KO	F _{HESAP}
Tekrarlama	2	9.715	4.857	0.293
Uygulamalar	9	13500.442	1500.049	90.351**
Hata	18	298.845	16.603	
Genel	29	13809.002	476.172	

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.36. ve Çizelge 4.37.'de görüldüğü gibi yabancı ot mücadelesinde uygulanan yöntemler her iki lokasyonda da (%1) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.38. Ondokuzmayıs ve Çarşamba lokasyonlarının 1000 tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Uygulamalar	Lokasyon	
	Ondokuzmayıs	Çarşamba
1	281.2 ab	331.0 a
2	284.6 ab	330.5 a
3	287.2 a	332.1 a
4	282.1 ab	331.9 a
5	278.4 b	315.1 b
6	226.3 c	282.4 c
7	283.1 ab	332.9 a
8	279.4 b	331.8 a
9	288.0 a	332.0 a
10	217.2 d	274.2 d
EKÖF (P<=0.05)	7.587	6.990
CV	1.633	1.276

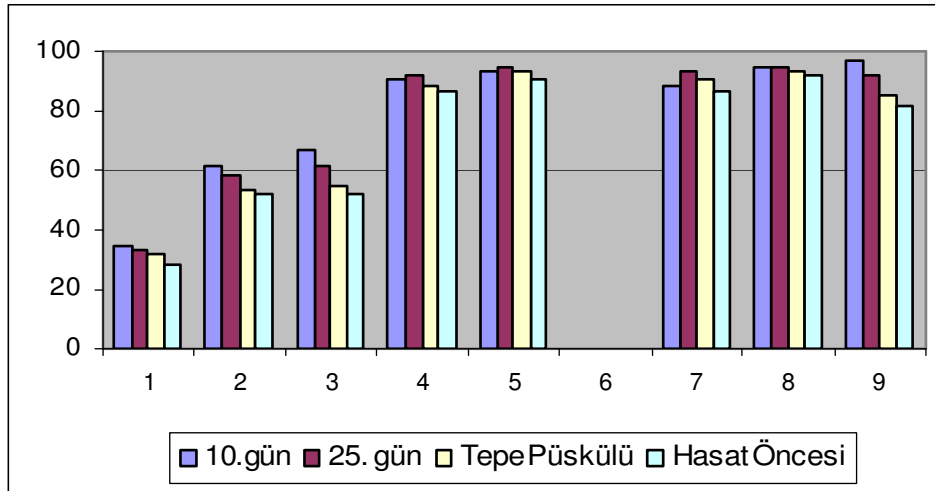
Çizelge 4.38.'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda 1000 tane ağırlığı 217.2-288.0 gr arasında değişmektedir (Çizelge 4.38.). En fazla 1000 tane ağırlığı (9) Çapalı ile ot almada elde edilmiş, bunu 287.2 gr ile (3) Acetoclor + Isoxaflutol uygulaması izlemiştir. En az 1000 tane ağırlığı ise (10) Kontrol parselinde tartılmıştır.

Çarşamba lokasyonunda 1000 tane ağırlığı 274.2-332.9 gr arasında değişmektedir (Çizelge 4.38.). En fazla 1000 tane ağırlığı (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'de elde edilmiş, bunu 332.1 gr ile (3) Acetoclor + Isoxaflutol izlemiştir. En az 1000 tane ağırlığı ise (10) Kontrol parselinde bulunmuştur.

4.4. Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türleri Üzerindeki % Etkinlikleri

Çıkış öncesi olarak parsellere uygulanan (1) Acetochlor, (2) Isoxaflutol ve (3) Acetochlor + Isoxaflutol, çıkış sonrası olarak parsellere uygulanan (4) Foramsulfuron+ Iodosulfuron, (5) Nicosulfuron, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester, (7) Foramsulfuron+ Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester, etkili maddelerine sahip herbisitlerin, (9) Çapa ile ot alma işlemlerinin bazı yabancı otlar üzerindeki ortalama % etkileri 10. gün, 25. gün, tepe püskülü ve hasat öncesi dönemlerinde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırma Daire Başkanlığı'nın Yabancı Ot Standart İlaç Deneme Metodları/2009, Mısır Tarlalarında Yabancı Otlara Karşı Standart İlaçlama Deneme Metodu'nun "gözleme dayalı değerlendirme" metoduna göre belirlenmiştir. Sonuçlar yine aynı metotta belirtildiği şekilde ikinci değerlendirme (25. gün) esas alınarak yapılmıştır. (10) Kontrol parselinde ise traktörle ara çapası dışında yabancı otlarla mekanik veya kimyasal mücadele yapılmamıştır.

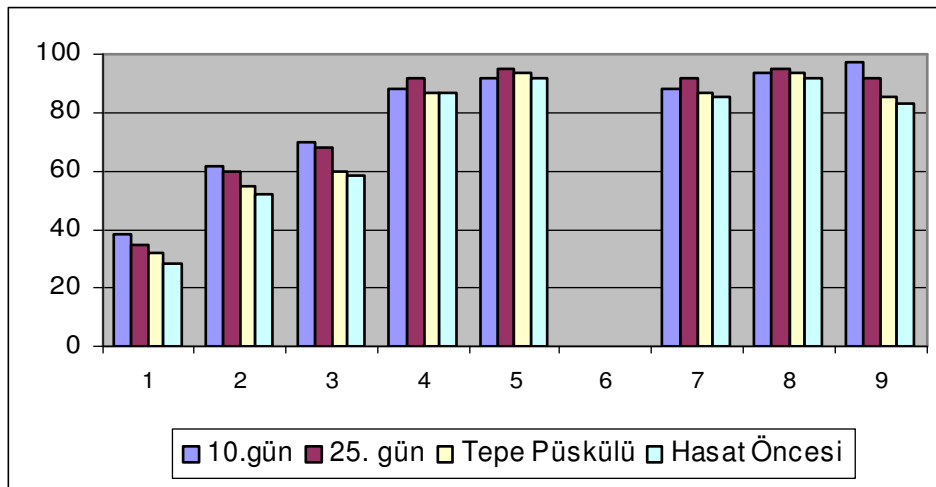
Şekil 4.2. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde rizomdan çoğalan *Sorghum halepense* (Kanyaş)'a olan ortalama % etkileri



Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin rizomdan çoğalan *Sorghum halepense* (Kanyaş)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un % 35.0, (2) Isoxaflutol'un % 60.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 68.3, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 91.7, (5) Nicosulfuron'un % 95.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 0.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 91.7, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (9) Çapa ile ot almanın % 91.7 olduğu saptanmıştır (Şekil 4.2.).

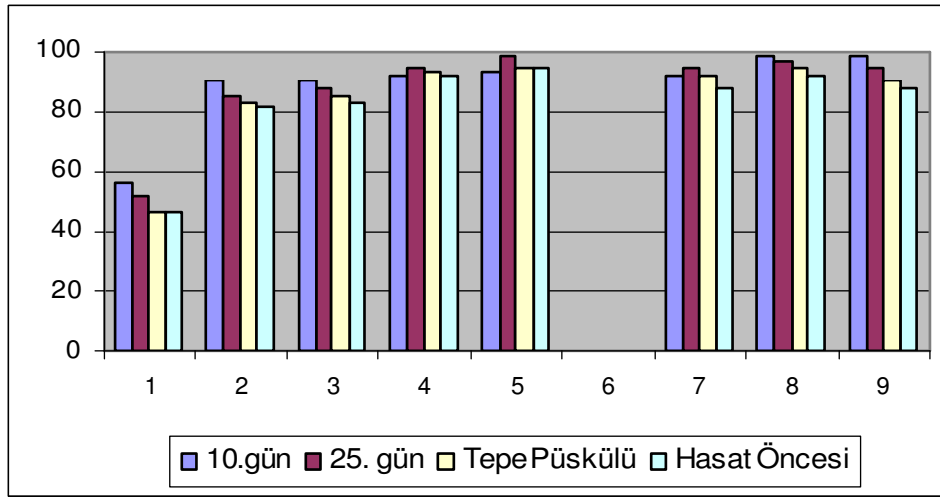
Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin rizomdan çoğalan *Sorghum halepense* (Kanyaş)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un % 33.3, (2) Isoxaflutol'un % 58.3, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 61.7, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 91.7, (5) Nicosulfuron'un % 95.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in %0.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 93.3, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (9) Çapa ile ot almanın % 91.7 olduğu saptanmıştır (Şekil 4.3.).

Şekil 4.3. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde rizomdan çoğalan *Sorghum halepense* (Kanyaş)'a olan ortalama % etkileri



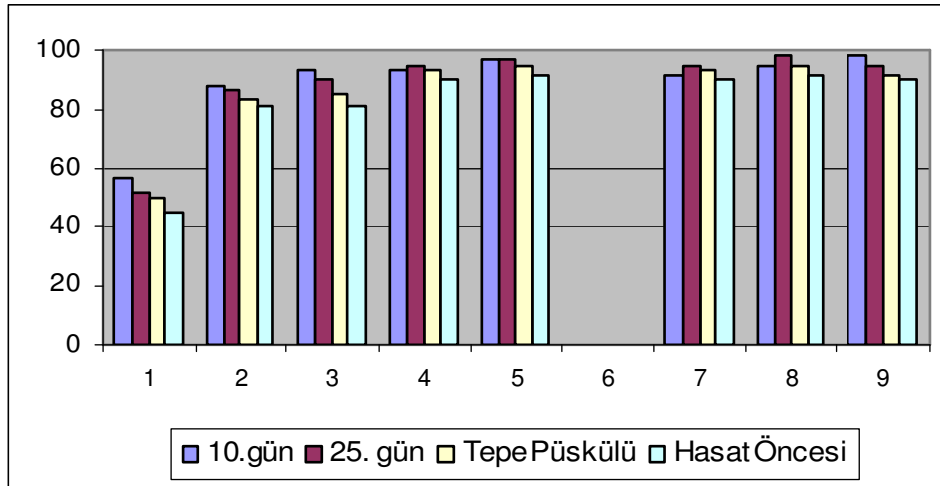
Şekil 4.4.'ün incelenmesinden de anlaşıldığı gibi Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin tohumdan çoğalan *Sorghum halepense* (Kanyaş)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un % 51.7, (2) Isoxaflutol'un %85.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 88.3, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 95.0, (5) Nicosulfuron'un % 98.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 0.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 96.7, (9) Çapa ile ot almanın bu yabancı otu, % 95.0 kontrol altına aldığı saptanmıştır.

Şekil 4.4. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde tohumdan çoğalan *Sorghum halepense* (Kanyaş)'a olan ortalama % etkileri



Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin tohumdan çoğalan *Sorghum halepense* (Kanyaş)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 51.7, (2) Isoxaflutol'un % 86.7, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 90.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 95.0, (5) Nicosulfuron'un % 96.7, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 0.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 98.3, (9) Çapa ile ot almanın % 95.0 oranında kontrol edebildiği görülmektedir (Şekil 4.5.).

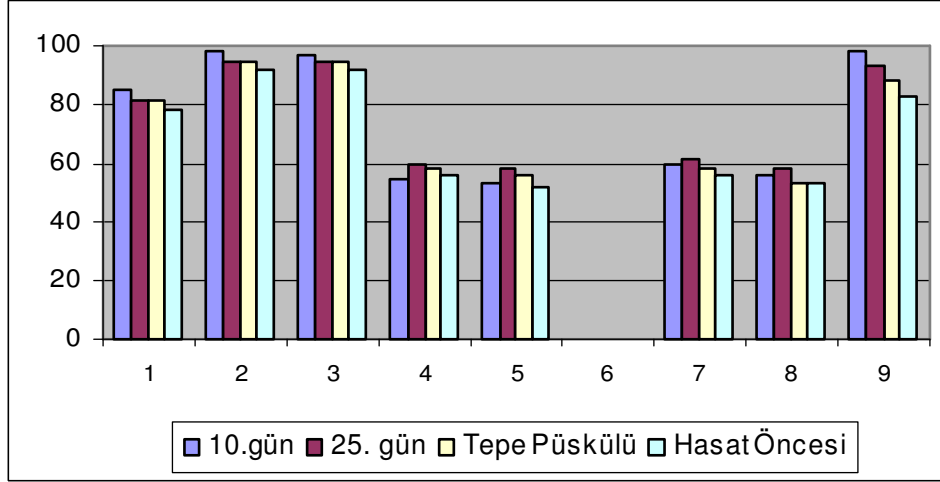
Şekil 4.5. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde tohumdan çoğalan *Sorghum halepense* (Kanyaş)'a olan ortalama % etkileri



Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Digitaria sanguinalis* (Çatalotu)'a olan 25. gündeki ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 81.7, (2) Isoxaflutol'un % 95.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 95.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 60.0, (5) Nicosulfuron'un % 58.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in %

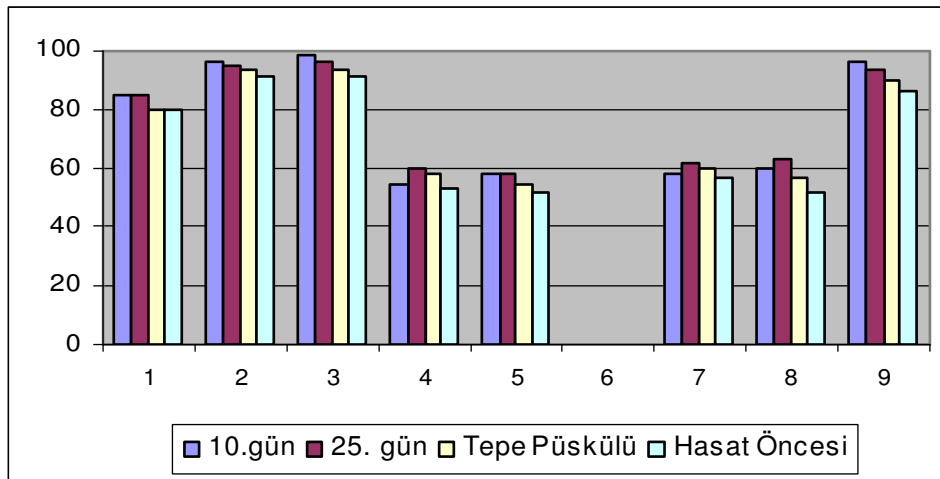
0.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 61.7, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in %58.3, (9) Çapa ile ot almanın % 93.3 oranında etkili olduğu görülmektedir (Şekil 4.6.).

Şekil 4.6. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Digitaria sanguinalis* (Çatalotu)'a olan ortalama % etkileri



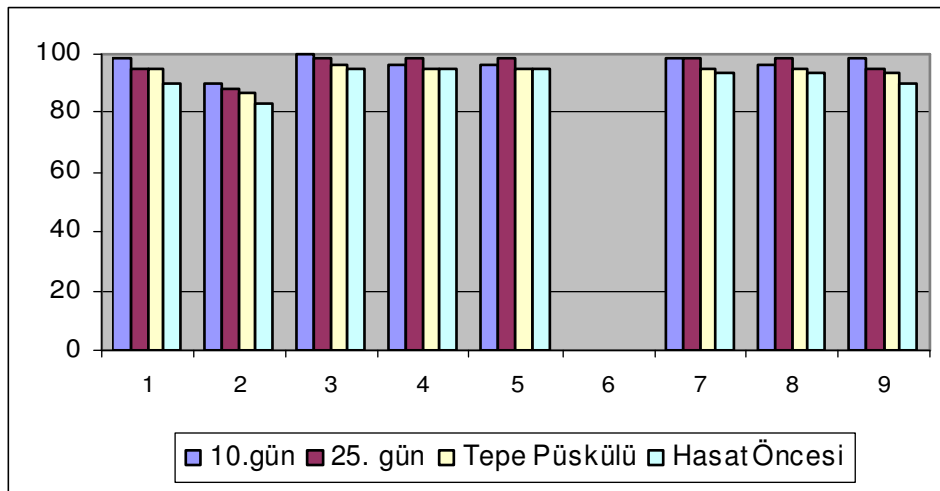
Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Digitaria sanguinalis* (Çatalotu)'a olan 25. gündeki ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un % 85.0, (2) Isoxaflutol'un % 95.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 96.7, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 60.0, (5) Nicosulfuron'un % 58.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 0.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 61.7, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 63.3, (9) Çapa ile ot almanın bu yabancı üzerine etkisi % 93.3 olduğu görülmektedir (Şekil 4.7.).

Şekil 4.7. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Digitaria sanguinalis* (Çatalotu)'a olan ortalama % etkileri



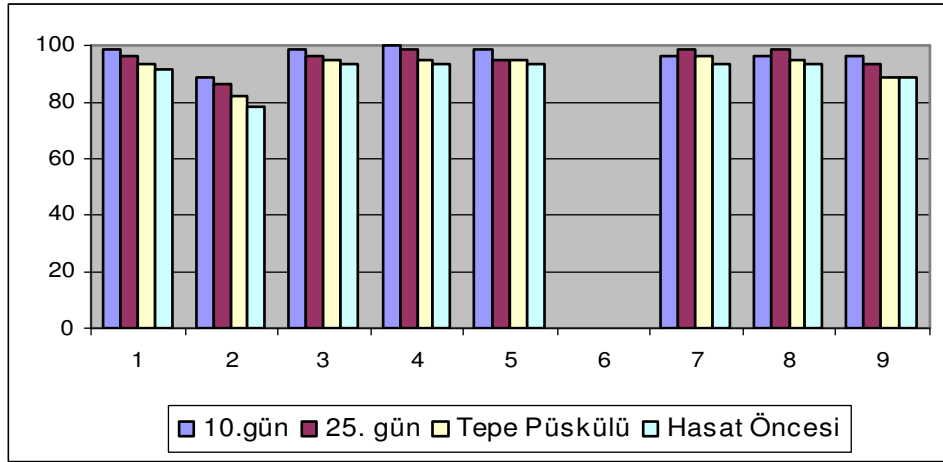
Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Echinochloa crus-galli* (Darıcan)'a olan 25. gündeki ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un %95.0, (2) Isoxaflutol'un % 88.3, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 98.3, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 98.3, (5) Nicosulfuron'un % 98.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 0.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 98.3, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 98.3, (9) Çapa ile ot almanın % 95.0 oranında etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.8.).

Şekil 4.8. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Echinochloa crus-galli* (Darıcan)'a olan ortalama % etkileri



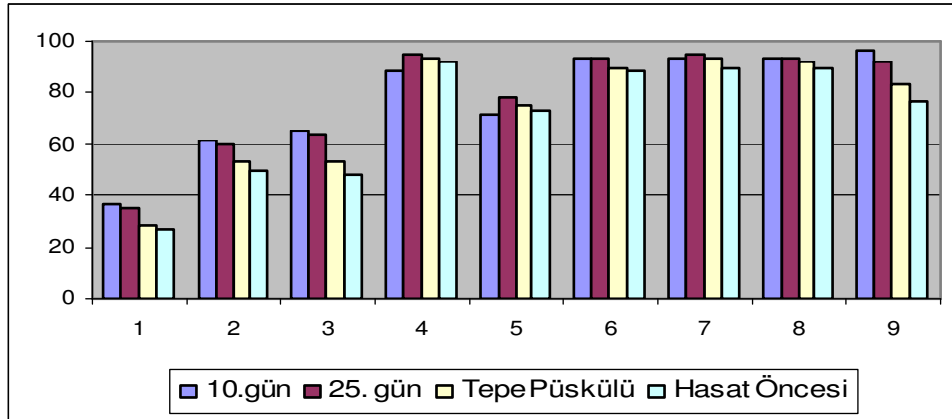
Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Echinochloa crus-galli* (Darıcan)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1)Acetochlor'un % 96.7, (2) Isoxaflutol'un % 86.7, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 96.7, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 98.3, (5) Nicosulfuron'un % 95.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 0.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 98.3, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 98.3, (9) Çapa ile ot almanın % 93.3 oranında etkili olduğu görülmektedir (Şekil 4.9.).

Şekil 4.9. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Echinochloa crus-galli* (Darıcan)'a olan ortalama % etkileri



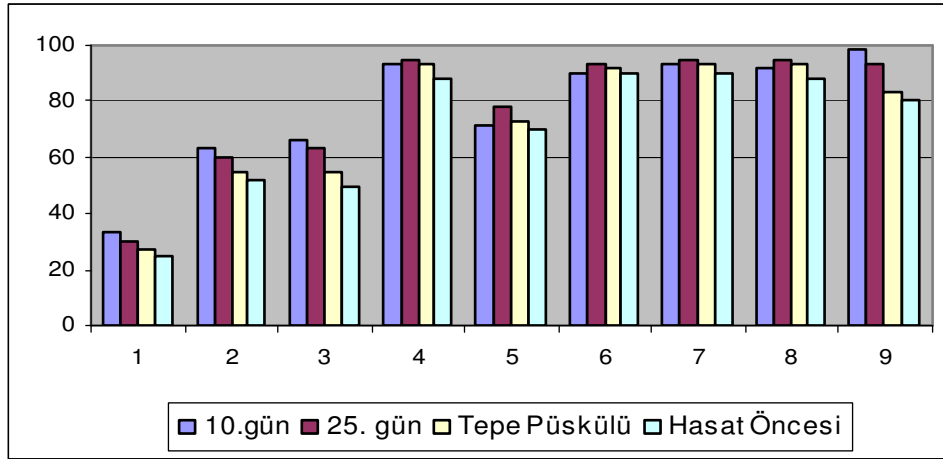
Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Xanthium stromonium* (Domuz pıtrağı)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiği; (1) Acetochlor'un % 35.0, (2) Isoxaflutol'un % 60.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 63.3, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 95.0, (5) Nicosulfuron'un % 78.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 93.3, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 93.3, (9) Çapa ile ot almanın % 91.7 oranında etkili olduğu görülmektedir (Şekil 4.10.).

Şekil 4.10. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Xanthium stromonium* (Domuz pıtrağı)'a olan ortalama % etkileri



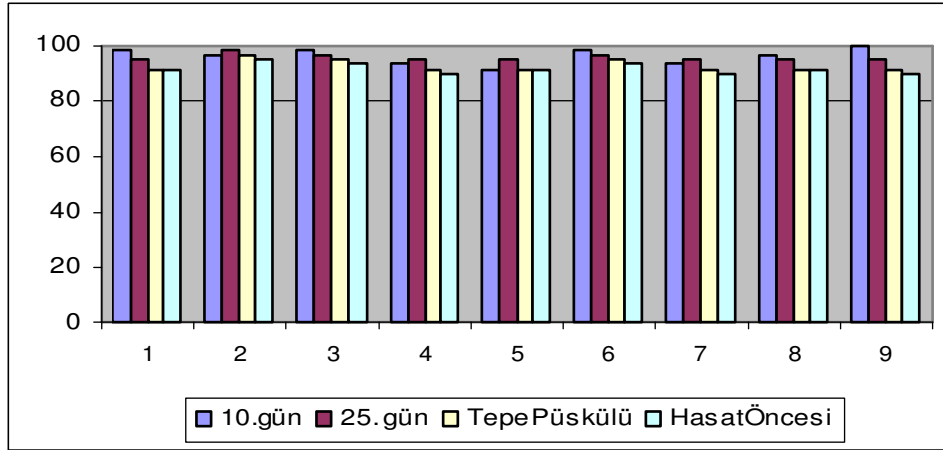
Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Xanthium stromonium* (Domuz pıtrağı)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un % 30.0, (2) Isoxaflutol'un % 60.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 63.3, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 95.0, (5) Nicosulfuron'un % 78.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 93.3, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (9) Çapa ile ot almanın % 93.3 oranında etkili olmuştur (Şekil 4.11.).

Şekil 4.11. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Xanthium stromonium* (Domuz pıtırığı)'a olan ortalama % etkileri



Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Amaranthus retreflexus* (Horozibiği)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un %95.0, (2) Isoxaflutol'un % 98.3, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 96.67, (4)Foramsulfuron+ Iodosulfuron'un % 95.0, (5) Nicosulfuron'un % 95.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 96.7, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in %95.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (9) Çapa ile ot almanın % 95.0 oranında etkili olmuştur (Şekil 4.12.).

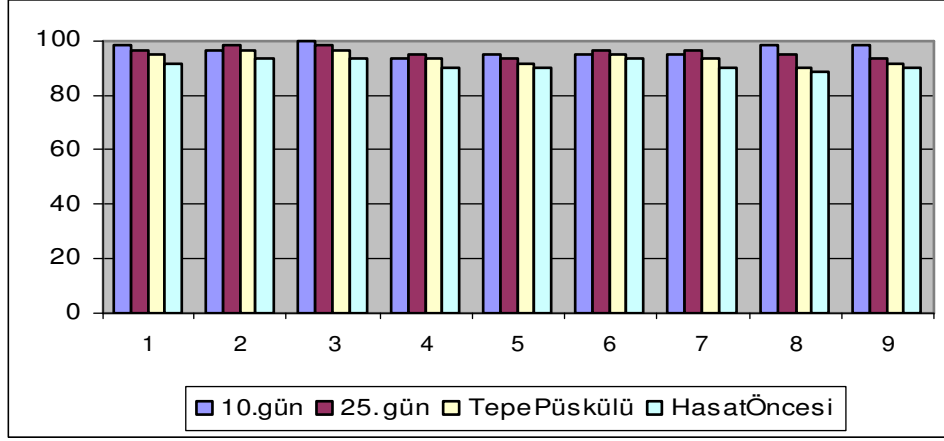
Şekil 4.12. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Amaranthus retreflexus* (Horozibiği)'a olan ortalama % etkileri



Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Amaranthus retreflexus* (Horozibiği)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un % 96.7, (2) Isoxaflutol'un % 98.3, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 98.3, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 95.0, (5) Nicosulfuron'un % 93.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 96.7, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 96.7, (8)

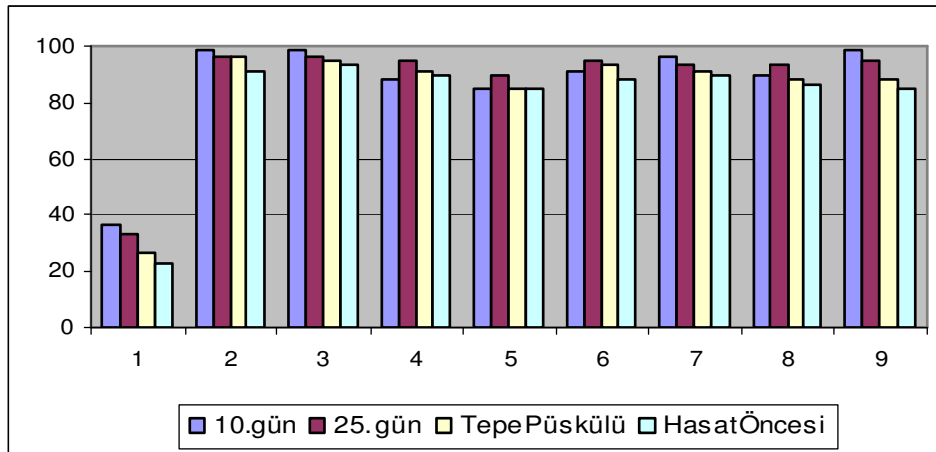
Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (9) Çapa ile ot almanın %93.3 oranında etkili olduğu görülmüştür (Şekil 4.13.).

Şekil 4.13. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Amaranthus retreflexus* (Horozibiği)'a olan ortalama % etkileri



Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Abutilon theophrastii* (İmampamuğu)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un %33.3, (2) Isoxaflutol'un % 96.7, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 96.7, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 95.0, (5) Nicosulfuron'un % 90.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 93.3, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 93.3, (9) Çapa ile ot almanın % 95.0 oranında etkili olduğu görülmektedir (Şekil 4.14.).

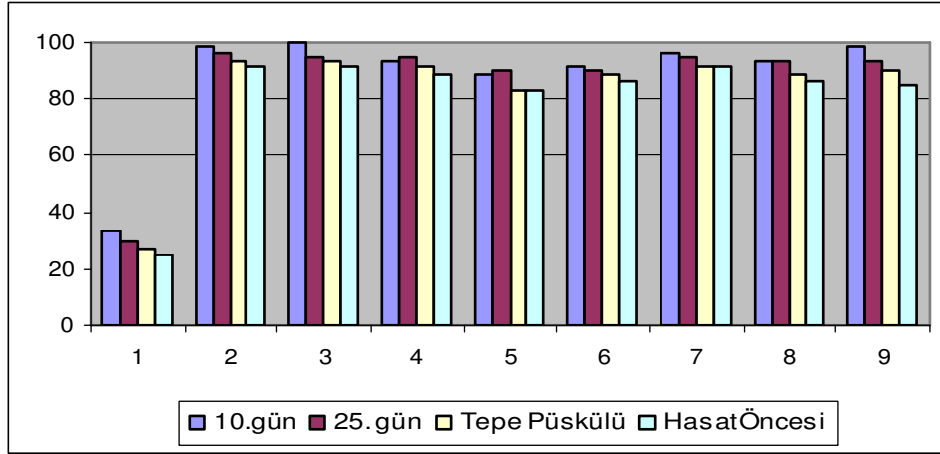
Şekil 4.14. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Abutilon theophrastii* (İmampamuğu)'a olan ortalama % etkileri



Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Abutilon theophrastii* (İmampamuğu)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 30.0, (2) Isoxaflutol'un % 96.7, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 95.0, (4)

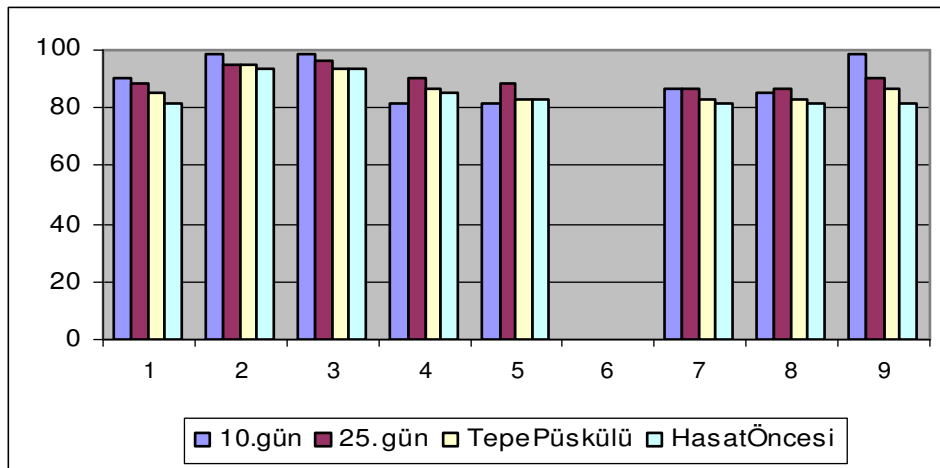
Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 95.0, (5) Nicosulfuron'un %90.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 90.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 93.3, (9) Çapa ile ot almanın % 93.3 oranında etkili olduğu görülmüştür (Şekil 4.15.).

Şekil 4.15. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Abutilon theophrastii* (İmampamuğu)'a olan ortalama % etkileri



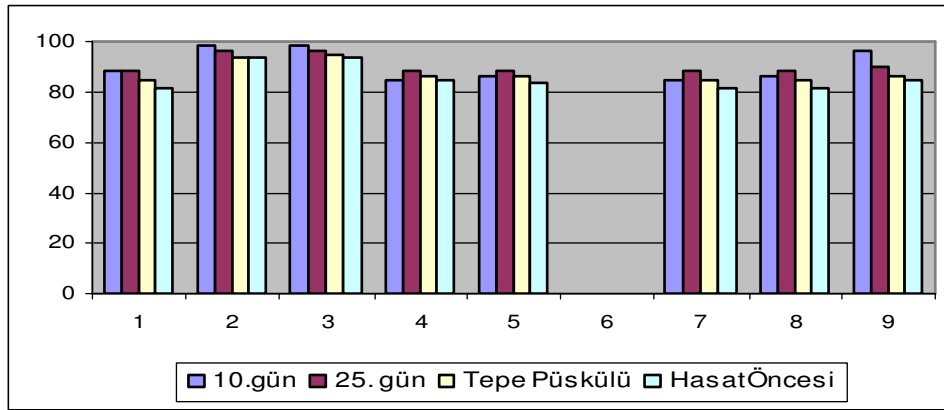
Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Seteria glauca* (Kirpidarı)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un % 88.3, (2) Isoxaflutol'un % 95.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 96.7, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 90.0, (5) Nicosulfuron'un % 88.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 0.00, (7)Foramsulfuron+ Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 86.7, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 86.7, (9) Çapa ile ot almanın etkisinin % 90.0 olduğu görülmektedir (Şekil 4.16.).

Şekil 4.16. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Seteria glauca* (Kirpidarı)'a olan ortalama % etkileri



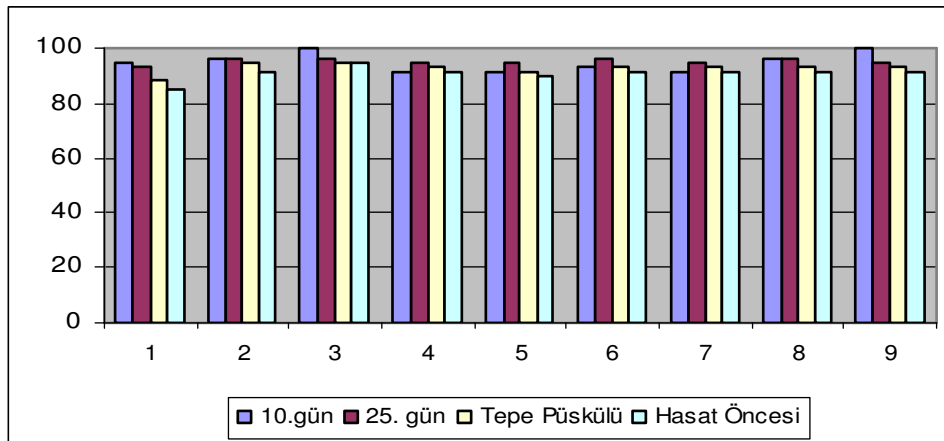
Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Seteria glauca*(Kirpidarı)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un % 88.3, (2) Isoxaflutol'un % 96.7, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 96.7, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 88.3, (5) Nicosulfuron'un % 88.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 0.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 88.3, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 88.3, (9) Çapa ile ot almanın % 90.0 oranında etkili olduğu görülmektedir (Şekil 4.17.).

Şekil 4.17. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Seteria glauca*(Kirpidarı)'a olan ortalama % etkileri



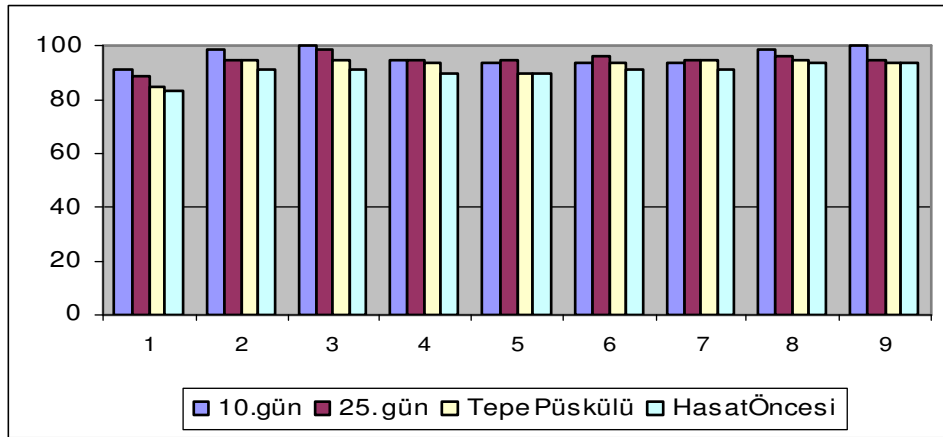
Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Solanum nigrum* (Köpek üzümü)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 93.3, (2) Isoxaflutol'un % 96.7, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 96.7, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 95.0, (5) Nicosulfuron'un % 95.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 96.7, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 96.7, (9) Çapa ile ot almanın % 95.0 oranında etkili olduğu görülmüştür (Şekil 4.18.).

Şekil 4.18. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Solanum nigrum* (Köpek üzümü)'a olan ortalama % etkileri



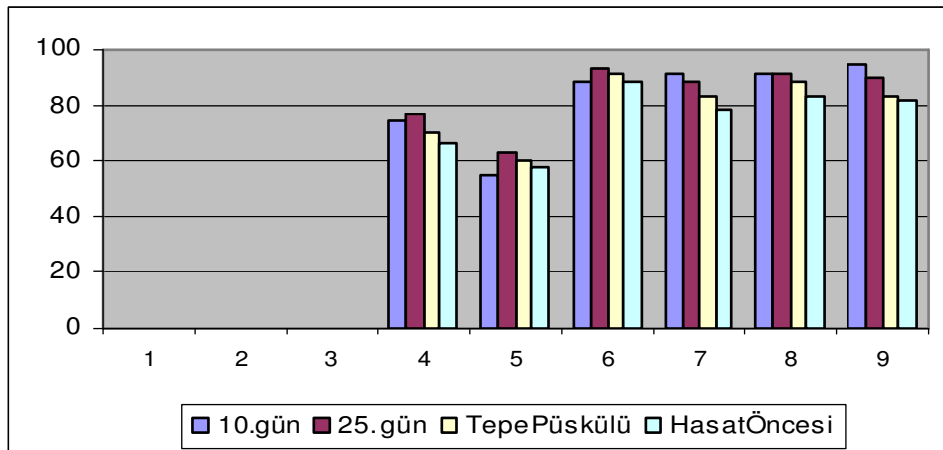
Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Solanum nigrum* (Köpek üzümü)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un %88.3, (2) Isoxaflutol'un % 95.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 98.3, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 95.0, (5) Nicosulfuron'un % 95.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 96.7, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 96.7, (9) Çapa ile ot almanın %95.0 oranında etkili olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 4.19.).

Şekil 4.19. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Solanum nigrum* (Köpek üzümü)'a olan ortalama % etkileri



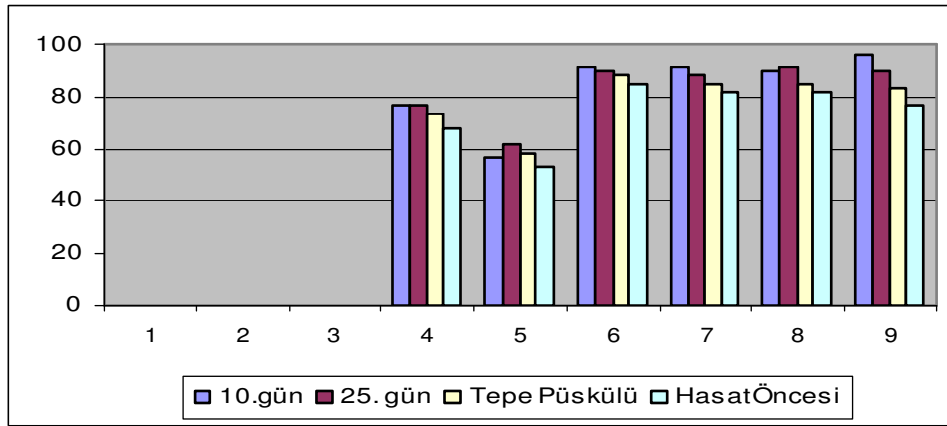
Şekil 4.20.'nin incelenmesinden de anlaşıldığı gibi, Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Cirsium arvense* (Köygöçüren)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 0.0, (2) Isoxaflutol'un % 0.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 0.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 76.7, (5) Nicosulfuron'un % 63.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 93.3, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 88.3, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 91.7, (9) Çapa ile ot almanın %90.0 oranında etkili olduğu görülmektedir.

Şekil 4.20. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Cirsium arvense* (Köygöçüren)'a olan ortalama % etkileri



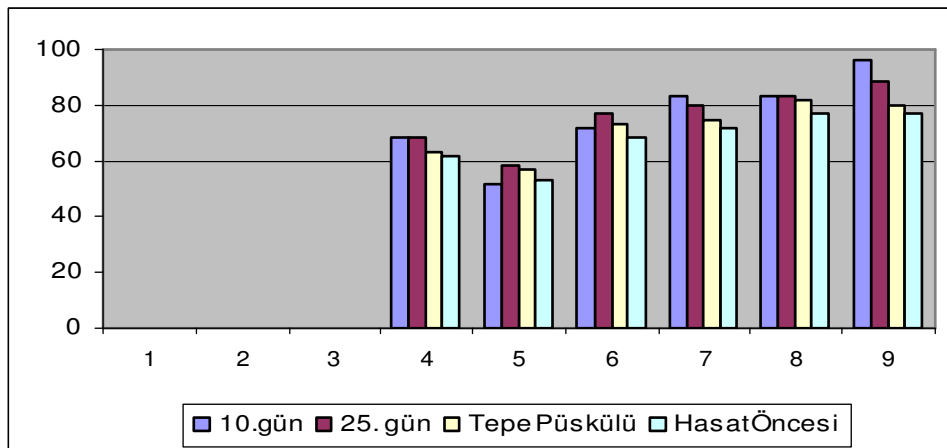
Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Cirsium arvense* (Köygöçüren)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 0.0, (2) Isoxaflutol'un %0.0, (3) Acetoclor + Isoxaflutol'un % 0.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 76.7, (5) Nicosulfuron'un % 61.7, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 90.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 88.3, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 91.7, (9) Çapa ile ot almanın %90.0 oranında etkili olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 4.21.).

Şekil 4.21. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Cirsium arvense* (Köygöçüren)'a olan ortalama % etkileri



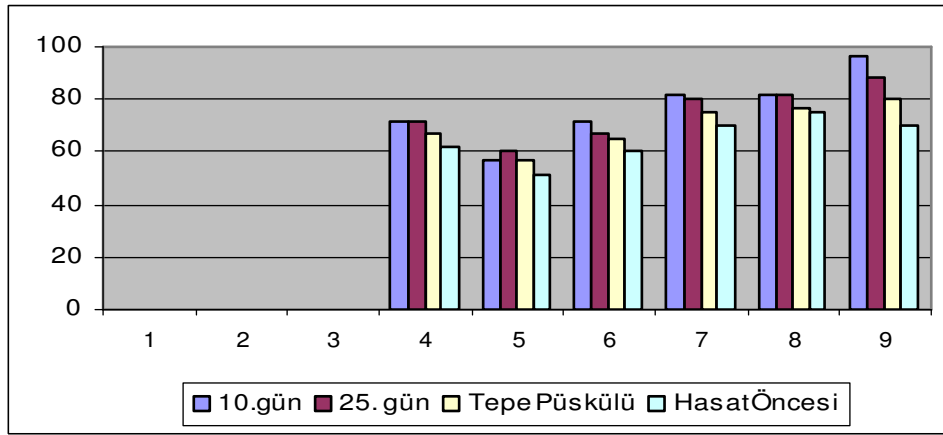
Şekil 4.21.'de de görüldüğü gibi, Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Artemisia vulgaris* (Pelin)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 0.0, (2) Isoxaflutol'un % 0.0, (3) Acetoclor + Isoxaflutol'un % 0.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 68.3, (5) Nicosulfuron'un % 58.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 76.7, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 80.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 83.3, (9) Çapa ile ot almanın % 88.3 oranında etkili olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 4.22.).

Şekil 4.22. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Artemisia vulgaris* (Pelin)'a olan ortalama % etkileri



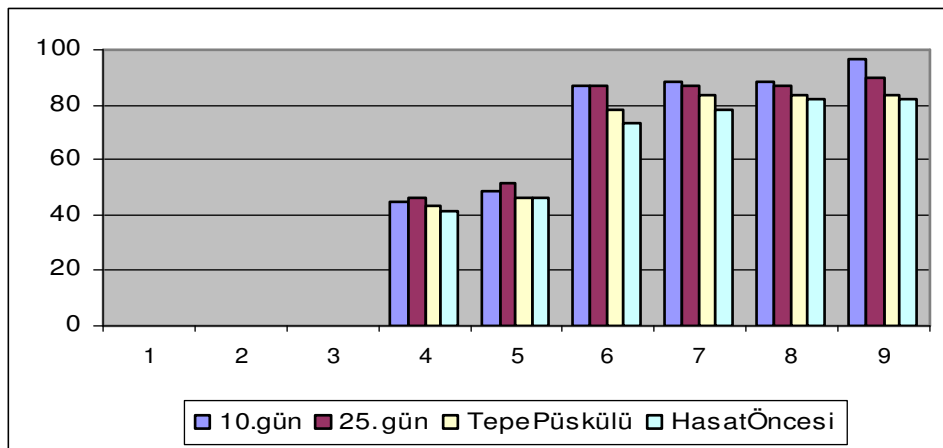
Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Artemisia vulgaris* (Pelin)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 0.0, (2) Isoxaflutol'un % 0.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 0.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 71.7, (5) Nicosulfuron'un % 60.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 66.7, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 80.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 81.7, (9) Çapa ile ot almanın % 88.3 oranında etkili olduğu anlaşılmıştır (Şekil 4.23.).

Şekil 4.23. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Artemisia vulgaris* (Pelin)'a olan ortalama % etkileri



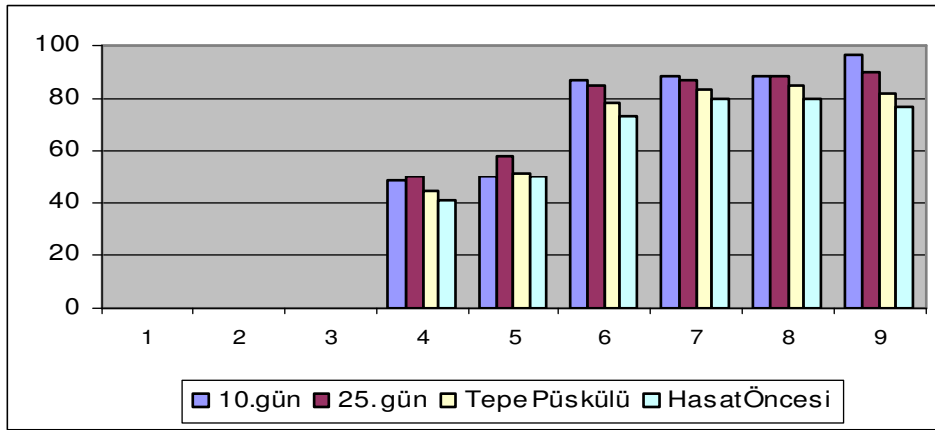
Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Convolvulus arvensis* (Sarmaşık)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 0.0, (2) Isoxaflutol'un % 0.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 0.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 46.7, (5) Nicosulfuron'un % 51.7, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 86.7, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 86.7, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 86.7, (9) Çapa ile ot almanın % 90.0 oranında etkili olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 4.24.).

Şekil 4.24. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Convolvulus arvensis* (Sarmaşık)'a olan ortalama % etkileri



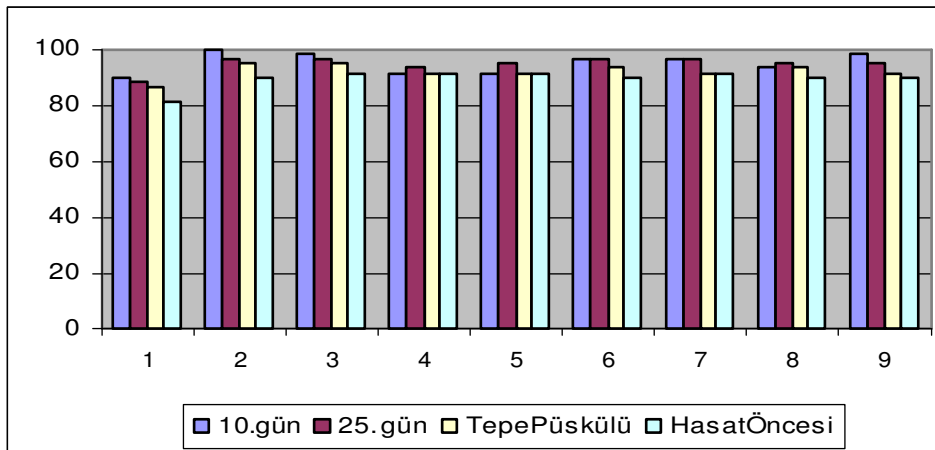
Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Convolvulus arvensis* (Sarmaşık)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un % 0.0, (2) Isoxaflutol'un % 0.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 0.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 50.0, (5) Nicosulfuron'un % 58.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 85.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 86.7, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 88.3, (9) Çapa ile ot almanın % 90.0 oranında etkili olduğu görülmektedir (Şekil 4.25.).

Şekil 4.25. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Convolvulus arvensis* (Sarmaşık)'a olan ortalama % etkileri



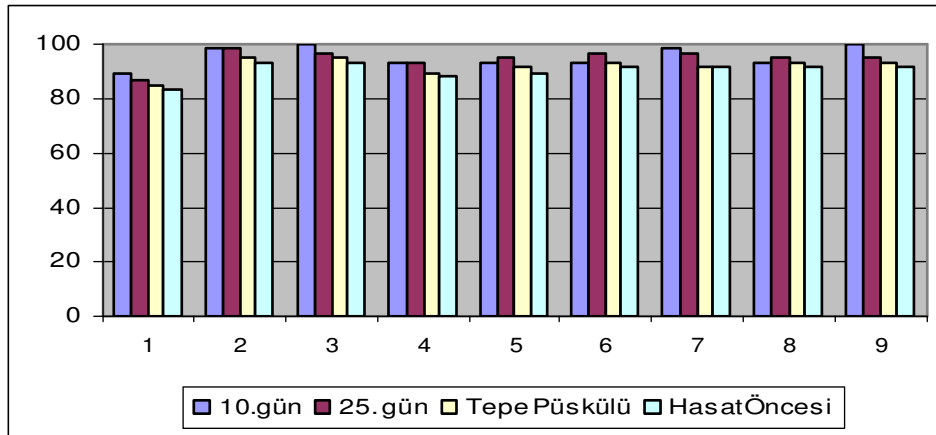
Şekil 4.26.'deki Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Portulaca oleracea* (Semizotu)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un % 88.3, (2) Isoxaflutol'un % 96.7, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 96.7, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 93.3, (5) Nicosulfuron'un % 95.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 96.7, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 96.7, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (9) Çapa ile ot almanın % 95.0 oranında etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Şekil 4.26. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Portulaca oleracea* (Semizotu)'a olan ortalama % etkileri



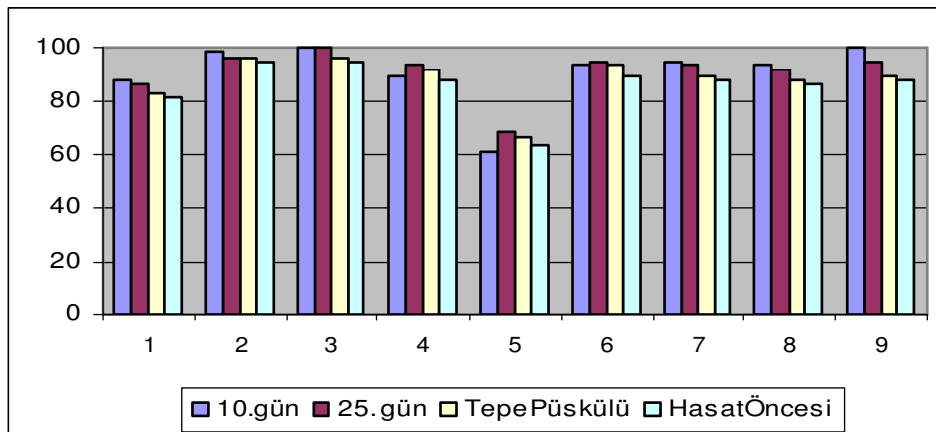
Şekil 4.27.'da görüldüğü gibi Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Portulaca oleracea* (Semizotu)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un % 86.7, (2) Isoxaflutol'un % 98.3, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 96.7, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 93.3, (5) Nicosulfuron'un % 95.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 96.7, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 96.7, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (9) Çapa ile ot almanın % 95.0 olduğu saptanmıştır.

Şekil 4.27. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Portulaca oleracea* (Semizotu)'a olan ortalama % etkileri



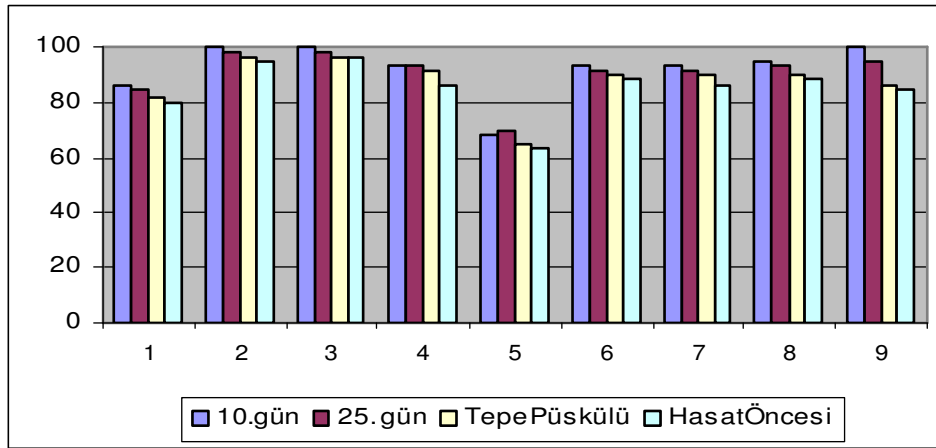
Şekil 4.28.'de verilen Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Chenopodium album* (Sirken)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 86.7, (2) Isoxaflutol'un %96.7, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 100.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 93.3, (5) Nicosulfuron'un % 68.3, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 93.3, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 91.7, (9) Çapa ile ot almanın % 95.0 oranında etkili olduğu görülmektedir.

Şekil 4.28. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Chenopodium album* (Sirken)'a olan ortalama % etkileri



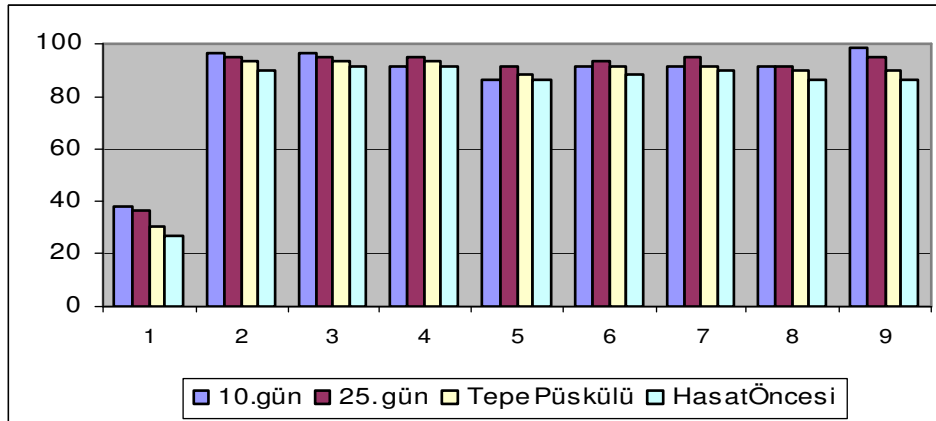
Şekil 4.29.'de verilen Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Chenopodium album* (Sirken)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 85.0, (2) Isoxaflutol'un % 98.3, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 98.3, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 93.3, (5) Nicosulfuron'un % 70.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 91.7, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 91.7, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 93.3, (9) Çapa ile ot almanın % 95.0 oranında etkili olduğu görülmektedir.

Şekil 4.29. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Chenopodium album* (Sirken)'a olan ortalama % etkileri



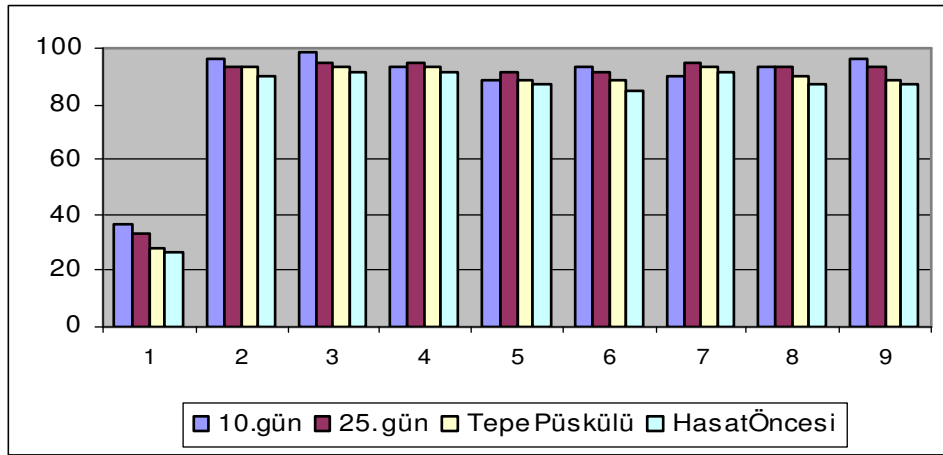
Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Datura stramonium* (Şeytanelması)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 36.7, (2) Isoxaflutol'un % 95.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 95.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 95.0, (5) Nicosulfuron'un % 91.7, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 93.3, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 91.7, (9) Çapa ile ot almanın 95.0 oranında etkili olduğu izlenmektedir (Şekil 4.30.).

Şekil 4.30. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Datura stramonium* (Şeytanelması)'a olan ortalama % etkileri



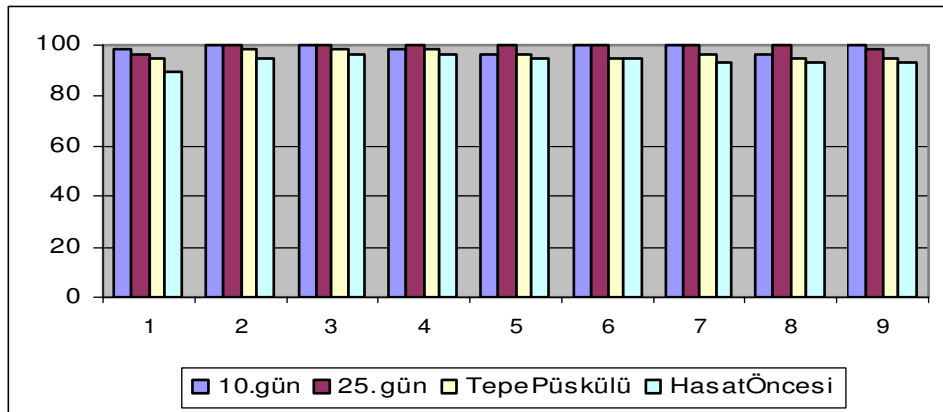
Çizelge 4.31.'de verilen Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Datura stramonium* (Şeytanelması)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 33.3, (2) Isoxaflutol'un % 93.3, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 95.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 95.0, (5) Nicosulfuron'un % 91.7, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 91.7, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 95.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 93.3, (9) Çapa ile ot almanın % 93.3 oranında etkili olduğu görülmektedir.

Şekil 4.31. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Datura stramonium* (Şeytanelması)'a olan ortalama % etkileri



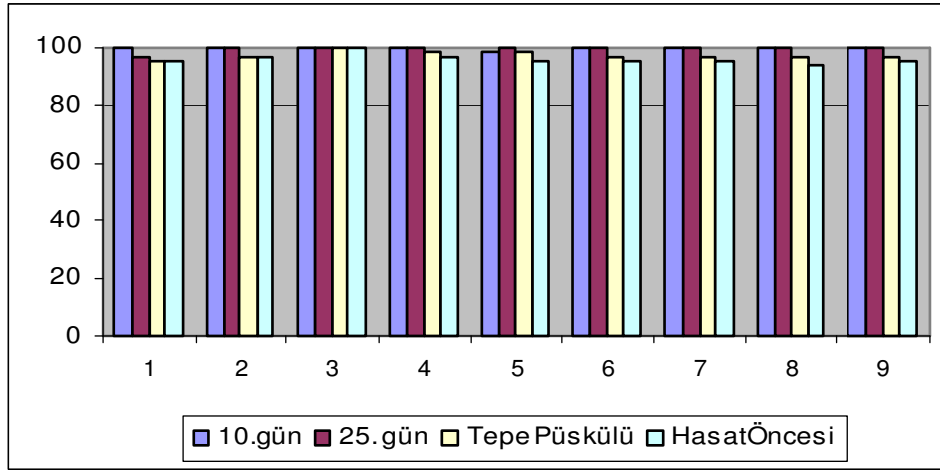
Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Sinapis arvensis* (Yabani hardal)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; (1) Acetochlor'un % 96.7, (2) Isoxaflutol'un % 100.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 100.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 100.0, (5) Nicosulfuron'un % 100.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 100.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 100.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 100.0, (9) Çapa ile ot almanın % 98.3 oranında etkili olduğu görülmektedir (Şekil 4.32.).

Şekil 4.32. Ondokuzmayıs lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Sinapis arvensis* (Yabani hardal)'a olan ortalama % etkileri



Şekil 4.33.'de verilen Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin *Sinapis arvensis* (Yabani hardal)'a olan 25. günde ortalama % etkisi değerlendirildiğinde; (1) Acetochlor'un % 96.7, (2) Isoxaflutol'un % 100.0, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un % 100.0, (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un % 100.0, (5) Nicosulfuron'un % 100.0, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 100.0, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 100.0, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in % 100.0, (9) Çapa ile ot almanın % 100.0 etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Şekil 4.33. Çarşamba lokasyonunda uygulanan herbisitlerin belirli günlerde *Sinapis arvensis* (Yabani hardal)'a olan ortalama % etkileri



4.5. Ekonomik analiz

Yabancı ot savaşımında uygulanan yöntemlerin ve herbisidlerin tam olarak kıyaslanabilmesi için ekonomik açıdan da değerlendirilmesi gerekir. Bu amaçla Çizelge 4.25.'de yabancı ot savaşımında uygulanan yöntemlerin ve herbisitlerin dekar maliyetleri ve dekara mısır ürünü cinsinden maliyetleri gösterilmiştir.

Çizelge 4.39. Kullandığımız yabancı ot öldürücülerin dekar maliyetleri

No	Aktif Madde	Maliyet TL/da	Maliyet kg/da mısır
1	Acetochlor	4.00	10
2	Isoxaflutol	4.00	10
3	Acetochlor + Isoxaflutol	8.00	20
4	Foramsulfuron+Iodosulfuron	10.00	25
5	Nicosulfuron	9.00	22.5
6	Florasulam+2,4D-EHE Ester	2.00	5
7	Foramsulfuron+Iodosulfuron+ Florasulam+2,4D-EHE Ester	12.00	30
8	Nicosulfuron+Florasulam+2,4D-EHE Ester	11.00	27.5
9	Çapa ile ot alma	20.00	50
10	Kontrol	0.00	0

Çizelge 4.39. incelendiğinde kullanılan yabancı ot öldürücülerin piyasadaki ortalama satış fiyatlarına göre TL dekar maliyetleri ve 2009 yılı ortalama serbest piyasa mısır alım fiyatları 0.4 TL/kg'a göre mısır cinsinden dekar maliyetleri görülmektedir.

Denemede kullanılan herbisitlerin ortalama satış fiyatları üzerinden dekar maliyetleri ve dekara mısır ürünü cinsinden maliyetleri şu şekildedir. (1) Acetochlor 4.00 TL/da (10 kg/da mısır), (2) Isoxaflutol 4.00 TL/da (10 kg/da mısır) ve (3) Acetochlor + Isoxaflutol 8.00 TL/da (20 kg/da mısır), (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron 10.00 TL/da (25 kg/da mısır), (5) Nicosulfuron 9.00 TL/da (22.5 kg/da mısır), (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester 2.00 TL/da (5 kg/da mısır), (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester 12.00 TL/da (30 kg/da mısır), (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester 11,00 TL/da (27.5 kg/da mısır), (9) Çapa ile ot almanın 20.00 TL/da (50 kg/da mısır) olmuştur.

Yabancı ot savaşımında uygulanan yöntemlerin ve herbisitleri maliyet açısından karşılaştırdığımızda en yüksek maliyetin (9) Çapa ile ot alma 20.00 TL/da (50 kg/da mısır), en düşük maliyetin ise (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester 2.00 TL/da (5 kg/da mısır) olduğu görülmektedir(Çizelge 4.39.).

Yabancı ot savaşımında uygulanan yöntemlerin ve herbisitleri yabancı otlara olan etki dereceleri 5 grup altında toplanmakta ve Çizelge 4.26.'deki ıskalaya göre değerlendirilmektedir.

Çizelge 4.40. Yabancı ot öldürücülerinin yabancı otlara karşı etki dereceleri

Simge	Etki Derecesi	Etki Oranı
-	Etki yok	% 0-10
+	Zayıf	% 10-50
++	Orta	% 50-80
+++	İyi	% 80-90
++++	Mükemmel	> % 95

Çizelge 4.41. Uygulanan yabancı ot öldürücülerin geniş yapraklı yabancı otlara etkilerinin değerlendirmesi

Geniş Yapraklı Yabancı Otlar	Yabancı Ot Savaşımında Uygulanan Yöntemler								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Amaranthus retroflexus</i>	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++
<i>Xantium strumarium</i>	+	++	++	++++	++	+++	++++	+++	+++
<i>Portulaca oleracea</i>	+++	++++	++++	+++	+++	++++	++++	++++	++++
<i>Abutilon theophrastii</i>	+	++++	++++	++++	+++	++++	++++	++++	++++
<i>Solanum nigrum</i>	+++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++
<i>Cirsium arvense</i>	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
<i>Sinapis arvensis</i>	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++
<i>Artemisia vulgaris</i>	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	++	++	+++	+++	+++	+++
<i>Datura stramonium</i>	+	++++	++++	++++	+++	++++	++++	++++	++++
<i>Chenopodium album</i>	+++	++++	++++	+++	++	++++	++++	++++	++++

Çizelge 4.42. Uygulanan yabancı ot öldürücülerin dar yapraklı yabancı otlara etkilerinin değerlendirilmesi

Dar Yapraklı Yabancı Otlar	Yabancı Ot Savaşımında Uygulanan Yöntemler								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Sorghum halepense</i>	-	++	++	+++	++++	-	+++	++++	+++
<i>Sorghum halepense</i>	++	+++	+++	++++	++++	-	++++	++++	+++
<i>Echinochloa crus-galli</i>	++++	+++	++++	++++	++++	-	++++	++++	+++
<i>Digitaria sanguinalis</i>	+++	++++	++++	++	++	-	++	++	+++
<i>Setaria glauca</i>	+++	++++	++++	+++	+++	-	+++	+++	+++
<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+++
<i>Cyperus rotundus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+++

Çizelge 4.27. ve Çizelge 4.28.'de görüldüğü gibi denemeden elde edilen sonuçlar toplu halde değerlendirildiğinde;

Chenopodium album L. (Sirken)'de (5) Nicosulfuron dışında diğer aktif maddelerin yeterli etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Amaranthus retroflexus L. (Horoz ibiği), *Sinapis arvensis* L. (Yabani hardal), *Portulaca oleracea* L. (Semizotu) ve *Solanum nigrum* L. (Köpek üzümü) yabancı otlarına karşı kullanılan bütün yabancı ot öldürücülerin yeterli etkiyi gösterdiği saptanmıştır.

Abutilon theophrastii Medik. (İmam pamuğu) ve *Datura stramonium* L. (Şeytan elması)'nda (1) Acetochlor dışında diğer aktif maddelerin yeterli etkiyi gösterdiği anlaşılmıştır.

Cyperus rotundus L. (Topalak) ve *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpekdişi ayrığı) gibi çok yıllık yabancı otlarla uygulanan herbisitlerin tamamında herhangi bir etkisi görülmediği, çapa ile ot alınan parselde bile yeni sürgünler çıktığı görülmüştür.

Cirsium arvense L. (Köygöçüren) ve *Convolvulus arvensis* L. (Sarmaşık)'ta (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester, (7) Foramsulfuron+Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in yeterli etkide bulunduğu anlaşılmaktadır.

Artemisia vulgaris L. (Pelin)'de (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester, (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in yeterince etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Setaria glauca (L.) P.B. (Kirpidarı)'da (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester dışındaki aktif maddelerin etkili olduğu görülmüştür.

Sorghum halepense (L.) Pers. (Kanyaş), rizomdan çoğaldığında (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron, (5) Nicosulfuron, (7) Foramsulfuron + Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester ve (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in etkili olduğu anlaşılmıştır.

Sorghum halepense (L.) Pers. (Kanyaş), tohumdan çoğaldığında, (1) Acetochlor ve (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester dışındaki aktif maddeli herbisidlerin yeterli etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Xanthium strumarium L. (Domuz pıtrağı), (4) Foramsulfuron+Iodosulfuron, (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester, (7) Foramsulfuron+Iodosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester ve (8) Nicosulfuron + Florasulam + 2,4D-EHE Ester'in etkili olduğu görülmüştür.

Echinochloa crus-galli (L.) P.B. (Darıcan), (6) Florasulam + 2,4D-EHE Ester dışındaki aktif maddelerin etkili olduğu anlaşılmıştır.

Digitaria sanguinalis L. Scop. (Çatalotu), (1) Acetochlor, (2) Isoxaflutol, (3) Acetochlor + Isoxaflutol'un etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Denemeden elde ettiğimiz bu sonuçlar; mısırdaki çıkış öncesi olarak uyguladıkları Acetochlor ve Metolachlor etkili maddeye sahip herbisitlerin *Setaria faberi* (L.) P.B. (Kirpidarı) ve *Echinochloa crus-gali* (Darıcan) üzerinde % 90–98 arasında bir oranda kontrol sağladığını, çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerden Sulfonylurea grubundan Rimsulfuron + Thienfensulfuron'un ise bu yabancı ot türleri üzerinde % 97 oranında bir kontrol sağladığını, kullanılan tüm herbisitlerin *Cyperus rotundus* (Topalak) üzerinde ise % 63 – 74 arasında bir oranda düşük bir etki sağladıklarını açıklayan Ronald ve ark. (1998) ile uygunluk göstermektedir. Ayrıca, Nicosulfuron ve Glyphosate'in olduğu ve *Sorghum halepense*'yi % 94–99 oranında kontrol altına aldığını açıklayan William ve ark. (2000), ile Nicosulfuron etkili maddeli herbisitinin mısırdaki ortaya çıkan tek yıllık ve çok yıllık otsu ve geniş yapraklı yabancı otlara etkili olduğunu, *Setaria glauca* üzerinde bu herbisitinin % 78–84 ve % 88–90 oranında etkili olduğunu, *Chenopodium album* üzerinde ise % 83–90 oranında, *Amaranthus retroflexus* üzerinde ise % 89–95 oranında kontrol sağladığını açıklayan Jodie ve Potter (2002), deneme sonuçlarımızı desteklemektedir. Mısır tarlalarında en sık görülen yabancı ot türlerinin *Cyperus rotundus* L. (Topalak), *Amaranthus retroflexus* (Horoz ibiği), *Portulaca oleracea* (Semiz otu) ve *Chenopodium album* (Sirken) olduğunu açıklayan Doğan ve ark. (2003), da bulgularımızı desteklemektedir. Ayrıca, Foramsulfuron etkili maddeli herbisitinin *Sorghum halepense* (Kanyaş)'ye karşı % 83 oranında bir etkiye sahip olduğunu, *Setaria faberi* (Kirpi darı) üzerinde % 90'dan fazla bir oranda, *Xanthium strumarium* (Pıtrak)

üzerinde ise % 90–95 oranında, *Ambrosia artemisiifolia* üzerinde % 75–82 oranında diğer taraftan *A. rudis* üzerinde % 5'dan fazla, *Polygonum pensylvanicum* L. (Çoban değneği) üzerine ise % 85 oranında etkili olduğunu açıklayan Sellers ve ark. (2003) ile uygunluk göstermektedir. Denemeden elde ettiğimiz sonuçlar, Adana'da I.ürün ve II. ürün mısır ekim alanlarında ortaya çıkan yabancı ot türlerinin *Amaranthus spp.* (Horoz ibiği) türleri, *Cyperus rotundus* L. (Topalak), *Echinochloa spp.* (Darıcan) türleri, *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu), *Setaria spp.* (Kirpi darı) türleri, *Sorghum halepense* L. Pers. (Kanyaş) ve *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) olduğunu açıklayan ve kimyasal mücadelenin ilk 2–3 haftalık periyod içerisinde yapılmasının uygun olduğu ve Acetochlor veya Foramsulfuron gibi etki spektrumu geniş olan herbisitlerin uygulanmasının daha etkili olduğunu açıklayan ve Acetochlor'un dış faktörlerden Foramsulfuron'a göre daha fazla etkilendiğini belirten Güngör (2005) ile de uygunluk göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ondokuzmayıs lokasyonunda rastlama sıklığı göz önüne alındığında ilk 5 yabancı ot türü sırasıyla; *Setaria glauca* (L.) P.B. (Kirpidarı), *Chenopodium album* L. (Sirken), *Abutilon theophrastii* Medik. (İmam pamuğu), *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B. (Darıcan), *Digitaria sanguinalis* L. Scop. (Çatalotu) olarak belirlenmiştir..

Çarşamba lokasyonunda rastlama sıklığı göz önüne alındığında ilk 5 yabancı ot türü sırasıyla; *Chenopodium album* L. (Sirken), *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B. (Darıcan), *Artemisia vulgaris* L. (Pelin), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kanyaş), *Cirsium arvense* L. (Köygöçüren) olmuştur.

Çıkış sonrası kullanılan (4) Foramsulfuron + Iodosulfuron'un geniş yapraklı yabancı otlardaki etkisini arttırmak için (6) Florasulam+2,4D-EHE Ester ile karışımına gerek olmadığı, (5) Nicosulfuron'un geniş yapraklı yabancı otlara etkisini arttırmak için (6) Florasulam+2,4D-EHE Ester karışımının faydalı olacağı sonucuna varılmıştır.

Çapa ile yabancı ot mücadelesinde tek çapalamanın yeterli olmadığı, *Cyperus rotundus* L. (Topalak), *Cirsium arvense* L. (Köygöçüren), *Artemisia vulgaris* L. (Pelin), *Convolvulus arvensis* L. (Sarmaşık), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpekdişi ayrığı) gibi çok yıllık yabancı otlarda yeniden sürmeler görüldüğü, tohumla çoğalan yabancı otlarda ise yeni çıkışlar olabildiği, bu nedenle birden fazla çapalamaya gerek duyulduğu görülmüştür.

Mısırda sorun olan yabancı otlarla ilk 2-3 haftalık dönemde mücadele edilmesi, yabancı otların mısıra vereceği zararın minimum derecede olmasına neden olur. Çıkış sonrası kullanılan herbisitler mısırın 2-6 yapraklı, yabancı otların aktif büyümelerinin hızlı olduğu genç dönemlerinde (2-6 gerçek yaprak) yapılması, yabancı ot ilacı etkisinin artmasını sağlayacaktır.

Tarlada bulunan yabancı ot türlerine göre herbisit seçimi yapılmalıdır. Mısır üreticilerinin tarlalarında bulunan yabancı ot türlerini uzman kişilere danışıp, ona göre mücadele etmesi yararlı olacaktır. Bu şekilde daha başarılı yabancı ot mücadelesi yaparak daha az masraf yapmaları sağlanabilir.

Mısırda uygulanacak çıkış öncesi herbisitlerden özellikle Acetochlor veya Isoxaflutol, çıkış sonrası herbisitlerden Foramsulfuron + Iodosulfuron gibi etki spektrumu geniş olanların seçilmesi hem daha iyi bir yabancı ot mücadelesi, hem buna bağlı olarak da daha yüksek verim alınmasını, hem de ekonomik anlamda daha az para harcanmasını sağlayacaktır.

Tarlada sadece geniş yapraklı yabancı otlar varsa Florasulam + 2,4D-EHE Ester kullanılması yeterli olmaktadır.

Cyperus rotundus L. (Topalak), *Cirsium arvense* L. (Köygöçüren), *Artemisia vulgaris* L. (Pelin), *Convolvulus arvensis* L. (Sarmaşık), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpekdişi ayrığı) gibi çok yıllık yabancı otlarla tarla boş iken total herbisit kullanılarak mücadele edilmesi önerilmektedir.

Sorghum halepense (L.) Pers. (Kanyaş) mücadelesinde Foramsulfuron + Iodosulfuron ve Nicosulfuron ilaçlarını bünyesine alacak yeterli yaprak oluşumu olduğunda (15-25 cm) ilaçlama yapılmalıdır ve ilaçlamadan 7-10 gün önce ve sonra çapa yapılmamalıdır. Çapalama ile kanyaş rizomları parçaladığı çoğalma olanağı bulduğu için ot öldürücünün etkisi azalmaktadır.

6. KAYNAKLAR

- Ampong NK (1994). Weed management in tropical cereals. maize, sorghum and millet. Weed Management for Developing Countries, R. Labrada, J. Caseley and C. Parker, FAO, Rome-Italy, 264-270.
- Anonim (1995). T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt-1, 462s Ankara.
- Anonim (1996). T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Zirai Mücadele Standart İlaç Deneme Metodları. Cilt-3 Yabancı Ot, 132s, Ankara.
- Anonim (2008a). T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Cilt-6, 286s, Ankara.
- Anonim (2008b). www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul (erişim tarihi, 22.04.2010).
- Anonim (2010). Bayer CropScience. Türkiye'deki Yabancı Otlar ve Bayer Çözümleri CD.
- Atsan T, Kaya TE (2008). Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların (GDO) Tarım ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2008, 22(2):1-6. (Journal of Agricultural Faculty of Uludag University).
- Ayrancı R (2004). Konya ekolojik şartlarında yetiştirilebilecek melez mısır (*Zea Mays L. indentata*) çeşitlerinin belirlenmesi. S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2: 6-14.
- Bozoğlu H (1989). Samsun ekolojik şartlarında farklı zamanlarda ekilen bakla çeşitlerinin gelişme durumları ve verimlerinin tespiti üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Cabulea I, Cristea M, Grecu C, Ciorlaus L, Funduaianu D, Homorodeanu S, Petrovici T, Popa G, Reichbuch S, Rusanuvschi V, Ştefan I, Timirgaziu E and Vladutu I. (1981). Very early, early and semi-early maize hybrids for Northern Moldavia and Transylvania. Field Crop Abstr., 34 (126): 838.
- Dash B, Singh SV, Shahi JP (1992). Character association and path analysis in S1 lines of maize (*Zea mays L.*). Orissa Journal of Agricultural Research , 5 (1/2): 10-16.
- Doğan AN, Boz Ö, Albay F (2003). Determination of optimum weed control timing in maize (*Zea mays L.*). Adnan Menderes University, Ziraat Fakültesi Dergisi, 349 – 354, Aydın.
- Ecevit, O, Tuncer C, Hayat G (1998). Bitki Koruma. Ondokuzmayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No.20, 197s, Samsun.

- Emeklier HY (1990). Yabancı menşeli erkenci mısır çeşitlerinin dane verimi ve diğer özellikleri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yılığ, 13:107-119.
- Gözübenli H, Şener O, Konuşkan Ö, Şahinler S, Kılınc M (2000). Hatay'da mısır tarımının genel durumu, sorunları ve çözüm önerileri. M.K.Ü. Zir. Fak. Dergisi, 5(1-2):41-48.
- Güngör M (2005). Adana ili mısır ekim alanlarında yabancı otlara karşı uygulanan kimyasal mücadelenin önemi ve ortaya çıkan sonuçların araştırılması, YL Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Hartzler DB (2002). Post emergence option for grass control in corn, department of agronomy, Iowa State University, Ames / Iowa, <http://www.weeds.iastate.edu/mgmt/2002/postgrasscorn02.htm> (erişim tarihi, 14.03.2010).
- Hill JH (1993). How a corn plant develops. Special Reports No. 48, Iowa State University of Science and Techonology Cooperative Extension Service, Ames, Iowa. www.extension.iastate.edu (erişim tarihi, 14.03.2010).
- Jodie K, Potter KB (2002). Weed control with nicosulfuron in corn. Southwest Research and Outreach Center, University of Minnesota, Lamberton, http://swroc.coafes.umn.edu/pest_mgmt/weedresearch/pdf/02/steadfast.pdf (erişim tarihi, 14.03.2010).
- Kapar H, Öz A (2006). Bazı mısır çeşitlerinin Orta Karadeniz Bölgesi'nde performanslarının belirlenmesi. J. of Fac. of Agric., Omu, 21(2): 147-153.
- Kara ŞM (2001). Bir melez mısır populasyonunda verim ve verim unsurları arasındaki ilişkilerin korelasyon ve path analizi yoluyla değerlendirilmesi, A.Ü. Tarım Bilimleri Dergisi, 7 (1) :134-141.
- Kır KM, Doğan N (2009). Weed control in maize (*Zea mays L.*) with effective minimum rates of foramsulfuron. Turk J. Agric. For., 33: 601-610.
- Kırtok Y (1998a). Mısırın ekonomik durumu <http://www.cinetarim.com.tr/dergi/arsiv45/sektorel02.htm> (erişim tarihi, 16.04.2010).
- Kırtok Y (1998b). Mısır, Üretimi ve Kullanımı. Kocaoluk Basım ve Yayınevi, 445s, İstanbul.
- Klein RN, Wicks-Alex GA, Martin R, Moomaw S, Roeth FW, Wilson RG, Jasa PJ (1994). Ridge Plant Systems: Weed Control. Advantages and disadvantages of the ridge plant system, Weed Control Before and at Planting and Economics of the System are Discussed. pubs@unl.edu (erişim tarihi:04.01.2010).
- Konak C, Turgut İ, Kaynak MA, Ünay A, Basal H, Arabacı O (1998). Büyük Menderes Havzası'nda başlıca tarla bitkilerinde çeşit seçenekleri. Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi, Cilt II, 338-345, İzmir.
- Kün E (1997). Tahıllar II (Sıcak İklim Tahılları), A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No.1452, Ders Kitabı No. 432, 384s, Ankara.

- Michalis B, Mitskas A, Christos E, Tsolis A, Ilias G, Eleftherohorinos B, Christos AD (2000). Interference between corn (*Zea mays*) and johnsongrass (*Sorghum halepense*) from seed or rhizomes. *Weed Science*, 51(4): 540–545.
- Oğuz A (2004). Türkiye mısır genetik kaynaklarının karakterizasyonu ve ön değerlendirilmesi. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen-İZMİR, www.tagem.gov.tr (erişim tarihi, 04.01.2010).
- Öktem A (1997). GAP Bölgesi mısır yetiştiriciliğinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(1): 65-74.
- Öktem A (2004). Harran Ovası koşullarında bazı yabancı ot kontrol yöntemlerinin mısır bitkisinde (*Zea mays* L.) tane verimi ve verim unsurlarına etkisi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(1):51-58.
- Öz A, Kapar H (2003). Samsun koşullarında geliştirilen çeşit adayı mısırların verim öğelerinin belirlenmesi ve stabilite analizi. *A.Ü. Tarım Bilimleri Dergisi*, 9 (4): 454-459.
- Özer Z, Kadioğlu İ, Önen H, Tursun N (1998). *Herboloji (Yabancı Ot Bilimi) Genişletilmiş II.Baskı*. G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No. 20, 406s, Tokat.
- Özer Z, Uygur FN, Önen H, Tursun N (1999). Türkiye'nin bazı önemli yabancı otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşmaları). *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.38, Kitaplar Serisi No.16*, 434s, Tokat.
- Özer Z, Kadioğlu İ, Önen H, Tursun N (2003a). *Herboloji (Yabancı Ot Bilimi, Cilt:1, Genişletilmiş 4. baskı)*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.20, Kitaplar Serisi No.10, 263s, Tokat.
- Özer Z, Kadioğlu İ, Önen H, Tursun N (2003b). *Herboloji (Yabancı Ot Bilimi, Cilt:2, Genişletilmiş 4. baskı)*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.20, Kitaplar Serisi No.10, 578s, Tokat.
- Palabıyık M (2010). Mısır Tarımı. *Hasat Bitkisel Üretim Dergisi*, 300:58-62.
- Petrovici T (1977). Experimental results with maize hybrids at the Podu-Iloaiei Station. *Field Crop Abstr.*, 30 (27): 155.
- Ronald FK, Young BG, Kapusta G, Matthews JL (1998). Application timing determines giant foxtail (*Setaria faberi*) and barnyardgrass (*Echinochloa crus – galli*) control in no – till corn (*Zea mays*). *Weed Techonology*, 14(1): 161 – 166.
- Sade B (1994). Melez mısır çeşitlerinin (*Zea Mays L. indentata*) başlıca tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. *Tarla Bitkileri Kongresi*, 236-240, İzmir.
- Serter E (2003). Farklı mısır gruplarında büyüme derece gün, sıcaklık parametreleri ve verim komponentlerinin saptanması. *Doktora Tezi, A.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın*.

- Sellers A, Wait JD, Jianmei L, Smeda RJ (2003). Foramsulfuron for corn. Bradfort Research and Extension Center, Department of Agronomy, University of Missouri, Colombia <http://www.psu.missouri.edu/agronx/weeds/Research%20Repts/2003/BCC01> Mexico (erişim tarihi, 04.01.2010).
- Tepe I (1997). Türkiye’de tarım ve tarım dışı alanlarda sorun olan yabancı otlar ve mücadelesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.18, 237s Van.
- Trifunovic BV (1988). Determining the relationship between grain yield and certain morphological traits in maize hybrids. Maize Abstract, 6 (1): 7.
- Torun M (1999). Mısır bitkisinde tane verimi ile bazı verim unsurları arasındaki ilişkilerin saptanması. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23 (5): 1021-1027.
- Turgut İ (2003). Kendilenmiş mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) hatlarının yoklama melezlerinde, verim ve verim öğeleri bakımından heterosis ve kombinasyon yeteneği değerlerinin belirlenmesi. Uludađ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(2): 47-56.
- Uygur FN, Koch W, Walter H (1984). Yabancı Ot Bilimine Giriş (Kurs Notları) PLITS. 2(1). Issn 0175-6192, Stuttgart.
- Üremiş İ (1993). Adana’da mısır ekilişlerinde uçakla herbisit uygulamaları üzerinde bir araştırma. YL Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst., Adana.
- Üremiş İ, Bayat A, Uluđ E, Yarpuz N, Orel E (1997). İkinci ürün mısır tarımında herbisit uygulama yöntemlerinin karşılaştırılması. Türkiye II. Herboloji Kongresi, 401-408, İzmir.
- Üremiş İ, Ülger AC, Gönen O, Çakır B, Kadioğlu İ, Uludađ A (1998). Çukurova’da ikinci ürün mısır bitkisinde yabancı otların farklı dönemlerde yok edilmesi ile kritik peryodun saptanması. Türkiye II. Herboloji Kongresi, 427-432, İzmir.
- Vartanlı S, Emeklier HY (2007). Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. A.Ü. Tarım Bilimleri Dergisi, 13(3): 195-202.
- Viggiani P (1990). Erbe Spontanee e Infestanti: Tecniche di Riconoscimento (Dicotiledoni). Bayer Italia S.p.A., 257s, Milano.
- William GJ, Jianmei L, Wait JD (2000). Johnsongrass control, total nonstructural carbohydrates in rhizomes, and regrowth after application of herbicides used in herbicide – resistant corn (*Zea mays*), Weed Technology, 17(1), 36 – 41.
- Xu Z B (1986). Influence of major characters of maize on the productivity of individual plants. Ningxia Agricultural Science and Technology, 5: 26-27.

TEŞEKKÜR

Yaptığım tüm çalışmaların her aşamasında hiçbir zaman desteğini esirgemeyen danışmanım, değerli hocam Sayın Prof. Dr. Temel GENÇTAN'a, tez yazımı aşamasında fikirlerine danıştığım Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünden Sayın Prof. Dr. Hüsrev MENNAN'a, İstatistik Analiz ve değerlendirme çalışmalarında yardımda bulunan Araş. Gör. Alpay BALKAN'a, Tarla Bitkileri Bölümü'nde görev yapan tüm değerli hocalarıma, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Samsun Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü çalışanlarına ve deneme tarlasını tahsis eden 19 Mayıs ilçesi çiftçilerinden Ramazan ATİK'e teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca çalışmalarımnda manevi desteğini esirgemeyen başta eşim Yasemin GÖKGÖZ ve biricik oğlum Tuna GÖKGÖZ olmak üzere aileme sonsuz teşekkür ederim.

Şener GÖKGÖZ

ÖZGEÇMİŞ

1974 yılında, Kırklareli ilinin Babaeski ilçesinde doğdum. İlkokulu Sofuhalil İlkokulu, ortaokulu Babaeski Ortaokulu'nda, lise eğitimimi Babaeski Lisesi'nde tamamladım. 1991 yılında Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim dalında lisans eğitimine başladım ve aynı bölümden 1995 yılında mezun oldum. Aynı yıl Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başladım. Yoğun iş temposu nedeniyle tez aşamasında bırakmak zorunda kaldığım yüksek lisans eğitimime 2008 yılında çıkan af ile dönerek devam etmekteyim. Halen Bayer Tarım İlaçlarında Karadeniz Bölgesi Satış Temsilcisi olarak çalışmaya devam etmekteyim. Evli ve 1 erkek çocuk babasıyım.