**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**
**FEN FİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Mehmet GÜNGÖR**

# ADANA İLİ MISIR EKİM ALANLARINDA YABANCI OTLARA KARŞI UYGULANAN KİMYASAL MÜCADELENİN ÖNEMİ VE ORTAYA ÇIKAN SORUNLARIN ARAŞTIRILMASI

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**ADANA, 2005**

# ÖZ
## YÜKSEK LİSANS

## ADANA İLİ MISIR EKİM ALANLARINDA YABANCI OTLARA KARŞI UYGULANAN KİMYASAL MÜCADELENİN ÖNEMİ VE ORTAYA ÇIKAN SORUNLARIN ARAŞTIRILMASI

**Mehmet GÜNGÖR**

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**
**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**Danışman: Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR**
**Yıl: 2005, Sayfa; 171**
**Jüri : Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR**
**: Prof. Dr. Bülent ÖZEKİCİ**
**: Doç. Dr. Sibel UYGUR**

Bu çalışma, 2003 – 2004 yılları arasında, Adana ili 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 belirlemek amacıyla planlanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda anket çalışmaları, survey çalışmaları ve tarla denemeleri yürütülmüştür. Yapılan tüm çalışmalar sonucunda; mısırda sorun olan yabancı otlar genel olarak *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) olduğu saptanmıştır. Ayrıca, mısırda ortaya çıkan yabancı ot türlerinin erken dönemde teşhis edilmesinin, yabancı ot mücadelesi açısından iyi sonuç verdiği saptanmıştır. Buna ek olarak, mısırda yürütülen tarla denemeleri sonucunda, ortaya çıkan yabancı otlara karşı yapılacak kimyasal mücadelenin ilk 2 – 3 haftalık periyot içerisinde yapılmasının uygun olduğu ve Acetochlor veya Foramsulfuron gibi etki spektrumu geniş olan herbisitlerin uygulanmasının en etkili sonucu verdiği saptanmıştır. Acetochlor'un dış faktörlerden Foramsulfuron'a göre daha fazla etkilendiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mısır, yabancı ot mücadelesi, herbisitler

**ABSTRACT**
**MASTER THESİS**

**THE IMPORTANCE AND POSSIBLE PROBLEMS OF CHEMICAL CONTROL OF WEEDS IN ADANA PROVİNCE CORN FIELDS**

**Mehmet GÜNGÖR**

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

**Supervisor : Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR**
**Year: 2005, Page; 171**
**Jury : Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR**
**: Prof. Dr. Bülent ÖZEKİCİ**
**: Assoc. Dr. Sibel UYGUR**

This study is conducted between 2003 and 2004 in Adana. The main objectives of this study are to investigate the weeds in first and second season corn fields, the effectiveness of herbicides against these weeds, and the possible problems with these herbicides. With these objectives is mind , the public surveys with farmers, the field surveys and the field experiments were done. As a result of these studies, mostly, the weeds species, *Amaranthus* spp. species, *Cyperus rotundus* L., *Echinochloa* spp. species, *Portulaca oleracea* L., *Setaria* spp. species, *Sorghum halepense* (L.) *Pers.* and *Xanthium strumarium* L. were determined as problems in cornfields. Also, identifying the problem weeds in corn in the early weed period resulted in good weed management results. In addition to this, the field studies showed that the chemical weed control with the application of Acetochlor and Foramsulfuron which have wide spectrum control, in 2 – 3 weeks period of corn growing gave the best management results. Acetochlor, which is used for weed control can be affected from the outside factors rather than Foramsulfuron.

Key Words: Maize (Zea Mays L.), weed control, herbicides

**TEŞEKKÜR**

Şimdiye kadar yaptığım tüm çalışmalarımda hiçbir zaman desteğini esirgemeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR'A, tez çalışmam süresince fikirlerine danıştığım Sayın Yrd. Doç. Sibel UYGUR'A, arazi çalışmalarında yardımda bulunan başta Sayın Araş. Gör. Emre KİTİŞ olmak üzere, Sayın Ziraat Yüksek Mühendisi Ayşe DOĞAN, Sayın Araş. Gör. Olcay BOZDOĞAN, Sayın Ziraat Mühendisi Okan ÖZGÜR, Sayın Ziraat Mühendisi Sevinç ATEŞ ve Sayın Dr. Onur KOLOREN'e, ayrıca Bitki Koruma Bölümü, Uygulama ve Araştırma Parseli Çalışanlarına ile Ç.Ü Araştırma Fonu ve Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca çalışmalarımda maddi ve manevi desteğini esirgemeyen başta babam Ziraat Yüksek Mühendisi olmak üzere aileme sonsuz teşekkür ederim.

**İÇİNDEKİLER** **Sayfa**


**ÖZ……** I
**ABSTRACT……..** II
**TEŞEKKÜR……** III
**İÇİNDEKİLER……** IV
**ÇİZELGELER DİZİNİ…….....** VIII
**ŞEKİLLER DİZİNİ……** IX
**RESİMLER DİZİNİ…….....** XX
**1. GİRİŞ……** 1
**2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR…….....** 5
**3. MATERYAL ve METOD……...** 17
3.1. Materyal……..... 17
3.1.1. Denemenin Yürütüldüğü Yerler ve Özellikleri..... 17
3.1.2. Denemede Kullanılan İlaçlama Aleti Hakkında Bilgiler…… 19
3.1.3. Acetochlor, Metolachlor + Atrazine, Linuron, 2,4 – D Amin, Foramsulfuron ve Nicosulfuron Etkili Maddesine Sahip Herbisitler Hakkında Genel Bilgiler……... 20
3.1.3.1. Acetochlor…….. 21
3.1.3.2. Metolachor + Atrazine……... 22
3.1.3.3. Linuron……... 23
3.1.3.4. 2,4 – D Amin…….. 24
3.1.3.5. Foramsulfuron…… 25
3.1.3.6. Nicosulfuron……... 26
3.2. Metod..... 27
3.2.1. Anket Çalışmaları..... 27
3.2.2. Sürvey Çalışmaları..... 30
3.2.3. Tarla Denemeleri..... 32

**4. BULGULAR ve TARTIŞMA……** 35
4.1. Anket Sonuçları ve Değerlendirilmesi ..... 35
4.2. Sürvey Sonuçları ve Değerlendirilmesi..... 52
4.3. Tarla Denemeleri Sonuçları..... 58
4.3.1. Denemelerde Teşhis Edilen *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu), *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı),*Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri), *Cyperus rotundus* L. (Topalak), *Digitaria sangunalis* (L.) Scop. (Çatal otu), *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan), *Portulaca oleracea* L. (Semiz Otu), *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot), *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı), *Sorghum halepense* (L.) *Pers.* (Kanyaş) ve *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı)'nın Genel Özellikleri..... 58
4.3.1.1. *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu)…….. 58
4.3.1.2. *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı)…. 59
4.3.1.3. *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri)…… 60
4.3.1.4. Cyperus rotundus L. (Topalak)……... 61
4.3.1.5. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu).. 62
4.3.1.6. *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan)……... 63
4.3.1.7. *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu)……. 64
4.3.1.8. *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot)… 65
4.3.1.9. *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı)….. 66
4.3.1.10. *Sorghum halepense* (L.) *Pers.* (Kanyaş)….. 67
4.3.1.11 *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı)…. 68

4.3.2. Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türlerine Ait Sayım Sonuçları Üzerine Olan Etkileri……. 70
4.3.3. Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türleri Üzerindeki % Etkinlikleri…… 87
4.3.4. Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türlerine Ait % Genel Kaplama Alanları Üzerine Olan Etkileri…….. 100
4.3.5. Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin *Zea mays* (Mısır)'a Ait % Genel Kaplama Alanı Üzerine Olan Etkileri……. 102
4.3.6. Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin *Zea mays* (Mısır) Boyuna Olan Etkileri…….. 104
4.3.7. Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin *Zea mays* (Mısır) Verimine Olan Etkileri……... 107
4.3.8. Hacıali Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türlerine Ait Sayım Sonuçları Üzerine Olan Etkileri…….. 110
4.3.9. Hacıali Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türleri Üzerindeki % Etkinlikleri……... 123
4.3.10. Hacıali Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türlerine Ait % Genel Kaplama Alanları Üzerine Olan Etkileri……. 134
4.3.11. Hacıali Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin *Zea mays* (Mısır)'a Ait % Genel Kaplama Alanı Üzerine Olan Etkileri……... 136

4.3.12. Hacıali Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin *Zea mays* (Mısır) Boyuna Olan Etkileri……... 138
4.3.13. Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin *Zea mays* (Mısır) Verimine Olan Etkileri……. 141
4.4. Tarla Denemeleri Sonuçlarının Değerlendirilmesi..... 144
**5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER……..** 150
**KAYNAKLAR…….....** 155
**ÖZGEÇMİŞ……** 162
**EKLER…….....** 163

## ÇİZELGELER DİZİNİ Sayfa


Çizelge 1.1. Türkiye'de 2000 – 2001 Yılları Arası Mısır Ekim Alanı ve Üretim Miktarı……..... 1

Çizelge 1.2. Adana'da 2002 – 2003 Yılları Arası Mısır Ekim Alanı ve Üretim Miktarı……... 2

Çizelge 3.1. Çalışmanın Yapıldığı Deneme Alanlarına Ait Özellikler……. 17

Çizelge 3.2. Çalışmanın Yapıldığı Adana İline Ait 2003 Yılı İklim Verileri……... 17

Çizelge 3.3. Uygulanan Herbisitler Hakkında Bilgiler…….. 20

Çizelge 3.4. 2004 Yılında, Adana İlçelerine Ait Köylerde, I. Ürün Mısırda Yapılan Anket Sayıları……..... 28

Çizelge 3.5. 2004 Yılında, Adana İlçelerine Ait Köylerde, II. Ürün Mısırda Yapılan Anket Sayıları……..... 29

Çizelge 4.1. I. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Yabancı Ot Mücadelesinde Uyguladıkları Herbisitler Hakkındaki Şikayetleri……..... 48

Çizelge 4.2. Çizelge 4.2. II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Yabancı Ot Mücadelesinde Uyguladıkları Herbisitler Hakkındaki Şikayetleri... 49

## ŞEKİLLER DİZİNİ

**Sayfa**


| | | |
|---|---|---|
| Şekil 3.1. | Acetochlor Etkili Maddesine Sahip Herbisitin Yapısal Formülü…. | 21 |
| Şekil 3.2. | Metolachlor + Atrazine Etkili Maddesine Sahip Herbisitin Yapısal Formülü..... | 22 |
| Şekil 3.3. | Linuron Etkili Maddesine Sahip Herbisitin Yapısal Formülü……. | 23 |
| Şekil 3.4. | 2,4 – D Amin Etkili Maddesine Sahip Herbisitin Yapısal Formülü…..... | 24 |
| Şekil 3.5. | Foramsulfuron etkili maddesine sahip herbisitin yapısal formülü... | 25 |
| Şekil 3.6. | Nicosulfuron etkili maddesine sahip herbisitin yapısal formülü….. | 26 |
| Şekil 4.1. | I.Ürün Mısır Eken Üreticilerin Ekim Zamanı Tercihi Oranları…... | 35 |
| Şekil 4.2. | II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Ekim Zamanı Tercihi Oranları…. | 35 |
| Şekil 4.3. | I.Ürün Mısır Eken Üreticilerin Tohum Tercihi Oranları…….. | 37 |
| Şekil 4.4. | II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Tohum Tercihi Oranları……... | 38 |
| Şekil 4.5. | I.Ürün Mısır Üreticilerinin Aldıkları Verim Miktarları Oranları…. | 39 |
| Şekil 4.6. | II. Ürün Mısır Üreticilerinin Aldıkları Verim Miktarları Oranları... | 39 |
| Şekil 4.7. | I.Ürün Mısır Üreticilerinin Şikayetçi Olduğu Yabancı Ot Türleri... | 40 |
| Şekil 4.8. | II. Ürün Mısır Üreticilerinin Şikayetçi Olduğu Yabancı Ot Türleri……... | 41 |
| Şekil 4.9. | I. Ürün Mısır Eken Üreticilerin, Mısırın Çıkış Dönemini Esas Alarak Tercih Ettikleri Herbisit Oranları…… | 42 |
| Şekil 4.10. | II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin, Mısırın Çıkış Dönemini Esas Alarak Tercih Ettikleri Herbisit Oranları……. | 43 |
| Şekil 4.11. | I. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Bir veya Birden Fazla Herbisiti Tercih Etme Oranları…… | 45 |
| Şekil 4.12. | II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Bir veya Birden Fazla Herbisiti Tercih Etme Oranları……..... | 46 |

Şekil 4.13. I. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Etkili Madde Göz Önüne Alındığında Herbisitleri Tercihi Etme Oranları…….. 47
Şekil 4.14. II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Etkili Madde Göz Önüne Alındığında Herbisitleri Tercihi Etme Oranları…….. 47
Şekil 4.15. I. Ürün ve II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Herbisitleri Uyguladıkları İlaçlama Aletleri Oranları……. 50
Şekil 4.16. I. Ürün ve II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Herbisitleri Uyguladıkları İlaçlama Aletindeki Püskürtme Meme Çeşiti Oranları..... 51
Şekil 4.17. II. Ürün Mısırda Ortaya Çıkan Yabancı Ot Türlerinin % Rastlama Sıklıkları (R.S.)…… 54
Şekil 4.18. II. Ürün Mısırda Yabancı Ot Türlerinin $m^2$'deki Adet Sayısı…….. 54
Şekil 4.19. II. Ürün Mısırda Yabancı Ot Türlerinin % Genel Kaplama Alanları (% G.K.A)……..... 55
Şekil 4.20. II. Ürün Mısırda Yabancı Ot Türlerinin % Özel Kaplama Alanları (% Ö.K.A)…… 55
Şekil 4.21. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu)Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)……... 71
Şekil 4.22. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…… 72
Şekil 4.23. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…… 73

Şekil 4.24. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…… 74
Şekil 4.25. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)……. 74
Şekil 4.26. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)….. 75
Şekil 4.27. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)……. 76
Şekil 4.28. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)……. 77
Şekil 4.29. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde 10 $m^2$'deki Ortalama *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…… 78
Şekil 4.30. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…….. 79
Şekil 4.31. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…….. 80
Şekil 4.32. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin m Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…… 81

Şekil 4.33. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…… 81
Şekil 4.34. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu)Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…….. 82
Şekil 4.35. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)… 83
Şekil 4.36. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)……. 84
Şekil 4.37. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)……. 85
Şekil 4.38. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma)..... 86
Şekil 4.39. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu)Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)……... 88
Şekil 4.40. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)……. 88
Şekil 4.41. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)……... 89

Şekil 4.42. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)…… 90
Şekil 4.43. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)…… 90
Şekil 4.44. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)…….. 91
Şekil 4.45. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)…… 92
Şekil 4.46. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)……. 92
Şekil 4.47. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma). 93
Şekil 4.48. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)…….. 94
Şekil 4.49. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)……. 94
Şekil 4.50. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)…… 95

Şekil 4.51. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)…… 96
Şekil 4.52. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)……. 96
Şekil 4.53. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)……... 97
Şekil 4.54. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)…… 98
Şekil 4.55. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)……. 98
Şekil 4.56. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma)……... 99
Şekil 4.57. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Yabancı Otların Ortalama % Genel Kaplama Oranlarına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…… 101
Şekil 4.58. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Yabancı Otların Ortalama % Genel Kaplama Oranlarına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…… 101
Şekil 4.59. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Mısırın Ortalama % Genel Kaplama Oranına Olan Etkileri (Bitki Koruma)……... 103

Şekil 4.60. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Mısırın Ortalama % Genel Kaplama Oranına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…… 103
Şekil 4.61. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde 10 Bitkinin Ortalama Boy Uzunluğuna Olan Etkileri (Bitki Koruma)…… 105
Şekil 4.62. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 Bitkinin Ortalama Boy Uzunluğuna Olan Etkileri (Bitki Koruma)…… 106
Şekil 4.63. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Ortalama 10 Bitkinin Toplam Yaş Ağırlığına Olan Etkileri (Bitki Koruma)… 107
Şekil 4.64. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Ortalama 10 Bitkinin Toplam Dane Ağırlığına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…. 108
Şekil 4.65. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Tahmini Ortalama 1 Dekara Düşen Toplam Dane Ağırlığına Olan Etkileri (Bitki Koruma)…… 109
Şekil 4.66. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Ortalama 10 Bitkinin 1000 Dane Ağırlığına Olan Etkileri (Bitki Koruma)……. 109
Şekil 4.67. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)….. 111
Şekil 4.68. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Cyperus rotundus* L. (Topalak)Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)…… 112
Şekil 4.69. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)…… 112

Şekil 4.70. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)…… 113
Şekil 4.71. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)……. 114
Şekil 4.72. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)……... 115
Şekil 4.73. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Triticum aesteum* (Buğday) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)……... 116
Şekil 4.74. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)…… 117
Şekil 4.75. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)….. 117
Şekil 4.76. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)……... 118
Şekil 4.77. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)…….. 119
Şekil 4.78. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)…… 119

Şekil 4.79. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali). 120
Şekil 4.80. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali). 121
Şekil 4.81. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Triticum aesteum* (Buğday) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali). 121
Şekil 4.82. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)…… 122
Şekil 4.83. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…… 124
Şekil 4.84. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…….. 124
Şekil 4.85. Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…….. 125
Şekil 4.86. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…….. 126
Şekil 4.87. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…… 126

Şekil 4.88. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…….. 127
Şekil 4.89. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…… 128
Şekil 4.90. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…… 128
Şekil 4.91. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…….. 129
Şekil 4.92. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…….. 130
Şekil 4.93. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu)Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…….. 130
Şekil 4.94. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…… 131
Şekil 4.95. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş)Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)…….. 132
Şekil 4.96. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali)..... 133

Şekil 4.97. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Yabancı Otların Ortalama % Genel Kaplama Oranlarına Olan Etkileri (Hacıali). 135
Şekil 4.98. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Yabancı Otların Ortalama % Genel Kaplama Oranlarına Olan Etkileri (Hacıali)…… 135
Şekil 4.99. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Mısırın Ortalama % Genel Kaplama Oranına Olan Etkileri (Hacıali)…….. 137
Şekil 4.100. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Mısırın Ortalama % Genel Kaplama Oranına Olan Etkileri (Hacıali)…….. 137
Şekil 4.101. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 Bitkinin Ortalama Boy Uzunluğuna Olan Etkileri (Hacıali)……... 139
Şekil 4.102. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 Bitkinin Ortalama Boy Uzunluğuna Olan Etkileri (Hacıali)……... 140
Şekil 4.103. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Ortalama 10 Bitkinin Toplam Yaş Ağırlığına Olan Etkileri (Hacıali)…… 141
Şekil 4.104. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Ortalama 10 Bitkinin Toplam Dane Ağırlığına Olan Etkileri (Hacıali)…… 142
Şekil 4.105. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Tahmini Ortalama 1 Dekara Düşen Toplam Dane Ağırlığına Olan Etkileri (Hacıali)... 143
Şekil 4.106. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Ortalama 10 Bitkinin 1000 Dane Ağırlığına Olan Etkileri (Hacıali)…… 143

## RESİMLER DİZİNİ

**Sayfa**


Resim 3.1. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Deneme Alan'ından Genel Bir Görüntü……... 18

Resim 3.2. Çukurova Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Hacıali Deneme İstasyonu'ndan Genel Bir Görüntü……... 18

Resim 3.3. Denemelerde Herbisitlerin Uygulandığı Pülverizatörden Bir Görüntü……..... 30

Resim 3.4. Yelpaze Hüzmeli Memeden Bir Görüntü…… 30

Resim 3.5. Surveye Gidilen İlçelerden Bir Görüntü……. 39

Resim 3.6. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Deneme Yerindeki Alandan Bir Görüntü……... 42

Resim 3.7. Mısır Hasatından Bir Görüntü……. 44

Resim 3.8. *Amaranthus retrof lexus* L. (Kırmızı köklü tilkuyruğu)'dan Bir Görüntü…… 59

Resim 3.9. *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı)'dan Bir Görüntü…….. 60

Resim 3.10. *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri)'dan Bir Görüntü..... 61

Resim 3.11. *Cyperus rotundus* L. (Topalak)'dan Bir Görüntü…… 62

Resim 3.12. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu)'den Bir Görüntü…… 63

Resim 3.13. *Echinochloa colonum* (L.) Link. (Benekli darıcan)'dan Bir Görüntü……..... 64

Resim 3.14. *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu)'dan Bir Görüntü…….. 65

Resim 3.15. *Setaria verticillata* (L.) P. B. (Yapışkan ot)'dan Bir Görüntü…… 66

Resim 3.16. *Setaria viridis* (L.) P. B. (Yeşil kirpi darı)'den Bir Görüntü……... 67

Resim 3.17. *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Geliç)'den Bir Görüntü…….. 68

Resim 3.18. *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı)'dan Bir Görüntü……... 69

Resim 4.1. 2004 Yılında, Bitki Koruma Deneme Parselinde Ekimden 15 Gün Sonra, Uygulaması Yapılan Çıkış Öncesi Herbisitler ile Uygulama Yapılmamış Kontrol Parselinden Bir Görüntü…….. 147
Resim 4.2. 2004 Yılında, Bitki Koruma Deneme Parselinde Ekimden 21 Gün Sonra, Çıkış Sonrası Herbisitin Uygulandığı Parselden Bir Görüntü……...… 148
Resim 4.3. 2004 Yılında, Bitki Koruma Deneme Parselinde Ekimden 45 Gün Sonra, Uygulama Yapılmamış Kontrol Parselinden Bir Görüntü…. 148

# 1. GİRİŞ

Dünya nüfusu hızla artmakta ve bu artan nüfusun gıda ihtiyacının birim alandan alınan tarımsal üretim miktarının arttırılması ile karşılanması gerekmektedir. Türkiye'nin tarımsal üretimde önemli bir ülke olması yanında; kültür bitkisi çeşitliliği açısında da oldukça zengindir.

Tarımı yapılan tarımsal ürünler içerisinde mısır ülkemizde 550 – 600 bin ha. ekim alanı, 2.500.000 ton üretim miktarı ile buğday ve arpadan sonra üçüncü sırada yer alan bir bitkidir (Çizelge 1.1) (Anonymous, 2003a).

Çizelge 1.1. Türkiye'de 2000 – 2001 Yılları Arası Mısır Ekim Alanı ve Üretim Miktarı (Anonymous, 2003a)

| Yıllar | Ekim Alanı (Ha) | Üretim Miktarı (Ton) |
|---|---|---|
| 2000 | 555 000 | 2 300 000 |
| 2001 | 550 000 | 2 200 000 |

Mısır bitkisi, özellikle Çukurova Bölgesi'nde önemli kültür bitkilerinden biri olarak tanımlanmaktadır (Kırtok, 1998). Çukurova Bölgesinde mısır üretiminin en çok yapıldığı il Adana ilidir. Türkiye 2003 yılı mısır üretiminin % 45'ni oluşturan Adana ili, mısır üretim politikasını belirleyen önemli illerden biridir. Adana ili Türkiye mısır ekim alanlarının % 16,3'ne, üretiminin ise % 25,9'na sahiptir (Anonymous, 2001a). Adana il sınırları içerisinde 2002 ve 2003 yılları arasında ortalama mısır ekiliş alanı Çizelge 1.2'den de görüleceği gibi, I. ürün için 40.000 hektar, II. ürün için 75.000 hektar olup, üretim miktarı ortalama, I.ürün için 420.000 ton, II ürün için 600.000 ton'dur (Anonymous, 2003b).

Çizelge 1.2. Adana'da 2002 ve 2003 Yıllarında Mısır Ekim Alanı ve Üretim Miktarı (Adana Tarım İl Müdürlüğü Verileri, 2003b)

| YILLAR | EKİM ALANI (Ha) | | ÜRETİM MİKTARI (Ton) | |
|---|---|---|---|---|
| | I. Ürün Mısır | II. Ürün Mısır | I. Ürün Mısır | II. Ürün Mısır |
| 2002 | 46.000 | 59.000 | 464.000 | 446.000 |
| 2003 | 35.000 | 92.000 | 377.000 | 739.000 |

Adana ilindeki bu denli mısır üretimi zenginliği, yabancı ot problemlerini de beraberinde getirmektedir. Yabancı ot tanımını yapmak istersek birçok tanımla karşılaşırız. Yabancı ot, agro ekosistemde meydana gelip, adapte olarak gelişip, istemediğimiz bir şekilde kültür bitkisinde ve kültür bitkisiyle yapılan bir takım aktivitelere zarar veren bitkiler olarak adlandırılır (Aldrich ve Kremer, 1997). 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 direkt ve in direkt olarak iki türlü zarar meydana getirirler. Direkt olarak zararlarda, üretimi yapılan kültür bitkisinin kalitesi düşer ve kar elde edilemezken, Indirekt olan zararlarda ise, böcek ve hastalıklara konukçuluk etmek, toprak işleme sayısı, sulama ve gübreleme miktarını arttırmak, insanlarda zehirli olan birtakım toksin maddeler taşıyarak sağlık problemlerine neden olmak, yol kenarlarında ve benzeri yerlerde bulunarak görüş mesafesini azaltmak suretiyle zararlı olurlar. Fakat yabancı otların vermiş olduğu bu kayıpların en önemli olanı kültür bitkisi – yabancı ot ilişkisi ve buna bağlı olarak da verimin düşmesi şeklinde olan kayıplardır. Yabancı otlar, hasat edilecek ürünün miktarının azalmasına ve bunun sonucu olarak da verimin azalmasına neden olurlar (Aldrich ve Kremer, 1997).

Mısır bitkisi de, gelişmenin ileriki dönemlerinde yabancı otlarla iyi rekabet edebilen bir kültür bitkisi olmasına rağmen, gelişmenin ilk dönemlerinde yabancı

otlarla rekabette zayıf düşer (Tepe, 1997). Bunun asıl sebebi olarak, mısır tarlalarındaki yabancı otlar, genel olarak mısırla birlikte çimlenip, büyürler ve topraktaki besin maddeleri, su, ışık, oksijen ve karbondioksit tüketimi yönünden mısırdan daha hızlı gelişerek, topraktan daha çok yararlanırlar. Ayrıca, mısır bitkisinin ekiminden itibaren 1 – 1,5 aylık dönemde, yabancı otlar gelişmelerinin % 20'ni, mısır ise % 5'ni tamamlar. Dolayısıyla da, sorun olan yabancı otlar ileride % 20 – 30 oranında mısır ürün kaybına neden olurlar (Üremiş 1993). Mısırda ortaya çıkan yabancı ot problemlerini engellemek için ilk önce nasıl mücadele yapılacağını bilmek mısır verimini arttırmak açısından bilinmesi gereken bir konudur. Mücadelede, iyi bir tohum yatağı hazırlığı, farklı toprak işleme yöntemleri, yabancı otların çıkış zamanları dikkate alınarak mısırın erken veya geç ekilmesi, ekim nöbeti uygulaması, çeşit seçimi, düzenli azot gübrelemesi, çapa yapılması gibi yöntemler senelerdir kullanılmaktadır (Tepe, 1997). Fakat yine de bu yöntemler sorun olan yabancı otları sadece belirli bir düzeye kadar engellemektedir. Yabancı otların bu denli zarar oluşturmasını engellemek için modern tarım tekniklerinin ve de girdilerinin de kullanılması gerekmektedir (Güngör, 2000).

Yabancı otlarla mücadelede, kimyasal mücadelenin alternatifinin çok fazla olmaması, uygulanabilirliğinin kolay olması, kısa sürede etki göstermesi, ekolojik koşullardan çok fazla etkilenmemesi ve diğer yöntemlere göre maliyetinin az olması en çok tercih edilen yöntem olmasını sağlamaktadır. Diğer taraftan, yeni tarım tekniklerinin hızlı değişimiyle birlikte insan gücünün pahalılaşması, herbisit kullanımının artmasına neden olmuş, buda beraberinde birçok yeni çevre problemi getirmiştir. Aşırı herbisit kullanımının toprakta, suda ve yiyeceklerde kalıntı sorunu yaratmasıyla insan sağlığını tehdit edecek boyutlara ulaşması, hedef dışı canlı organizmalara etki etmesi, çevre kirliliği yaratması ve florada değişikliklere yol açması sonucu bunların kullanımına kısıtlama getirilmek istenmektedir (Thonke, 1991).

Bu çalışma, Çukurova Bölgesi 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

belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda anket çalışmaları, survey çalışmaları ve tarla denemeleri yapılmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Uygur (1991a), 14 yabancı ot türünün, Çukurova Bölgesi'ndeki farklı kültür alanlarındaki ve tarla kenarındaki dağılımlarını saptamıştır. Araştırıcı, seçilen türler içerisinde, *Sorghum halepense* (L.) *Pers.* (Kanyaş), *Cyperus rotundus* L. (Topalak), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı) türlerinin en fazla karşılaşılan ve toprak yüzeyini kaplayan türler olarak saptamıştır.

Cobb (1992), 1980'lerde, Acetolactate sentezini inhibe edici herbisit sınıfının ortaya çıktığını ve bu sınıfın bitkilerde, leucine, isoleucine ve valine adı verilen amino asitlerin biyosentezini inhibe etmek suretiyle gelişimlerini engellediğini bildirmiştir. Araştırıcı ayrıca, bu herbisitlerin formülasyonlarının, yapraktan veya topraktan uygulanabilir olduğunu, tek yıllık ve çok yıllık sorun olan yabancı otları kontrol ettiğini, diğer taraftan, uygulandığın da memelilere düşük toksikasyon gösterdiğini bildirmiştir. Araştırıcı, ALS inhibasyonunun bitkilerdeki mekanizmasına örnek bir çalışmada, ALS inhibitörü herbisitlerle uygulanmış bitkilerde uzun amino asit halkalarının ayrılması sonucu protein sentezinin yok olduğunu, bu şekilde de özellikle genç bitkilerin kök ve yapraklarının uygulamadan 3 saat sonra etkilendiğini bildirmiştir. Araştırıcı, bu gruba dahil herbisitlerin özellikle, geniş yapraklı yabancı otlarda kotiledon dönemi, dar yapraklı yabancı otlarda ise 2 yapraklı dönemde uygulanması gerektiğini açıklamıştır. Araştırıcı ayrıca, uygulamaya tabi kalan bitkilerin, birkaç saat içinde büyümelerinin durduğunu, optimum gelişme koşulları sağlanınca da, bu bitkilerde en geç 10 gün içerisinde meristematik yerlerde chlorosis ve necrosis oluşumu, özellikle genç yapraklarda solgunluk ve anthocyanin formasyonun yükselmesinden dolayı kırmızılaşmış ve buruşmuş yapıların oluşacağını bildirmiştir. Araştırıcı, fotosentezi inhibe eden herbisitlerden, linuron ve atrazine için ise, bitkilerde, elektron transferinde rol alan QB elektronunda ki plastokinonun kaldırılmasını sağlamak ve bunun sonucu olarak ta QA'dan elektron akışını önlemek suretiyle PS II'deki aktiviteyi inhibe ettiğini bildirmiştir.

Skrzypczak ve Pudelko (1993), mısır tarlasında yapmış oldukları çalışmada, çıkış öncesi olarak uygulanan Atrazine, Linuron, Atrazine + Linuron ve Atrazine + Metolachlor etkili maddeye sahip herbisitlerin genel anlamda geniş yapraklı yabancı

otlardan *Chenopodium album* L. (Sirken), *Viola arvensis* Murray. (Yabani hercai menekşe), *Polygonum convolvulus* L. (Sarmaşık çoban değneği), *Polygonum nodosum* L. (Boğumlu çoban değneği), *Amaranthus* spp. (Horoz ibiği) *ve Lamium amplexicaule* L. (Ballıbaba)'yi çok iyi kontrol altına aldığını, aynı zamanda da bazı dar yapraklı yabancı otları da iyi bir şekilde kontrol ettiğini saptamışlardır.

Berzsenyi ve ark. (1995), ekim öncesi ve çıkış öncesi uygulamaların, önceleri çıkış sonrası uygulamalardan daha iyi sonuç verdiğini, fakat son zamanlarda çıkan çıkış sonrası herbisitlerin de aynı derecede iyi bir yabancı ot kontrolü sağlamaya başladığını belirtmiş, örnek olarak, mısırda ortaya çıkan yabancı otlara karşı uygulanan çıkış sonrası herbisitlerin kullanımının çıkış öncesi herbisitlere nazaran gün geçtikçe de arttığını, bu herbisitlerin uygulanacağı dönemin, mısırın çıktığı ve yabancı otun 2 – 4 yapraklı olduğu dönem olduğunu, planlı bir çıkış sonrası herbisit programı ile, herbisitleri yabancı otlar çıkana kadar erteleme şansının bile olacağını belirtmişlerdir. Araştırıcılar, diğer taraftan, çıkış öncesi olarak uygulanan toprak herbisitlerinin, düşük yağış koşullarında zayıf bir yabancı ot kontrolü sağlayacağını ve çıkış sonrası herbisitlere göre daha fazla risk oluşturacağını belirtmişlerdir. Araştırıcılar ayrıca günümüzde, mısırda spesifik olarak gerek monokotiledon, gerekse dikotiledon yabancı otlara karşı birçok sulfonylurea grubu herbisitlerin test edildiğini, bu gruptan nicosulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin hem tek yıllık dar, geniş yabancı otları kontrol edilmesi için ruhsatlandırıldığını bildirmişlerdir.

Kohout (1995), araştırmasında, Rimsulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin topraktaki pH'a bağlı olarak topraktaki kalıcılığının değişeceğini, bunun da çok tehlikeli olacağını bildirmiştir. Araştırıcı, herbisitin, 60 gr'lık toprağa uygulama yapılan kısmının, 7 hafta sonra uygulama yapılmayan yere göre bitkinin gelişimini etkileyip, kısalttığını, ayrıca, bu herbisitin asidik topraklarda inaktif olurken alkalinli topraklarda daha aktif olduğunu, nötr olan topraklarda ise bitkilerin daha kötü yönde etkilendiğini saptamıştır.

Şarpe ve ark. (1995), mısırda yapmış oldukları denemelerde, Acetochlor, Atrazine, Butylate, Dimethenamid, Dimethenamid + Butylate, EPTC, Pyridate + Atrazine, Dicamba + 2,4 – D Amin + Atrazine etkili maddesine sahip herbisitlerin, *Echinochloa crus – galli* (L.) P.B. (Darıcan), *Setaria glauca* (L.) P.B. (Sarı tüylü

darı), *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu), *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu), *Amaranthus crispus* L. (Horoz ibiği), *Amaranthus blitoides* S. Watson. (Sürünücü horoz ibiği), *Abutilon theoprastii* Medik. (İmam pamuğu), *Bifora radians* Bieb. (Kokarot), *C. album* ve *Capsella bursa pastoris* (L.) Medik. (Çoban çantası) üzerindeki etkisini incelemiş, en iyi yabancı ot kontrolünü çıkış öncesi olarak uygulanan, Acetochlor, Butylate, EPTC, Dimethenamid ve Butylate'den sonra uygulanacak çıkış sonrası herbisitler olan Dicamba, 2,4 – D Amin ve Atrazine ile sağladığını saptamışlardır.

Orel (1996), Çukurova Bölgesi mısır ekim alanlarında, % Rastlama Sıklığı % 10'nun üzerinde olan 18 adet bitki saptamıştır. Bu türler, *Amaranthus albus* L. (Horoz ibiği), *A. retroflexus*, *Amaranthus viridis* L. (Yeşil horoz ibiği), *Chrozophora tinctoria* (L.) Rafin. (Bambul otu), *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı), *C. rotundus*, *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan), *E. crus – galli*, *Euphorbia chamaesyce* L. (Alçak boylu sütleğen), *Hibiscus trionum* L. (Yabani bamya), *Paspalum paspalodes* (Michx.) Schrib. (Su ayrığı), *Physalis alkekengi* L. (Fener otu), *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu), *Prosopis farcta* (Banks and Sol.) Mac. (Çeti), *S. viridis*, *Solanum nigrum* L. (Köpek üzümü), *S. halepense*, *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı)'dur.

Üremiş ve ark. (1997), ülkelere ya da bölgelere göre farklılık göstermesine rağmen dünya ortalaması alındığında yabancı otlardan dolayı mısırda yaklaşık % 13'lük bir kayıp olduğunu bildirmektedir.

Tepe (1997), mısırın iklim isteği açısından sıcak iklim bitkisi olduğunu, mısırda sorun olan yabancı ot türlerinin genel olarak, *A. retroflexus*, *Aristolochia clematitis* L. (Siyah asma), *Artemisia vulgaris* L. (Yabani pelin), *C. album*, *Circium arvense* (L.) Scop. (Kökgöçüren), *C. arvensis*, *C. dactylon, Cyperus longus* L. (Uzun topalak), *C. rotundus, Datura stramonium* L. (Şeytan elması), *D. sanguinalis, E. colonum, E. crus – galli, Heliotropium* spp. (Bozot), *Mercurialis annua* L. (Yer fesleğeni), *Polygonum* spp. (Çoban değneği), *P. oleracea, Setaria* spp. (Kirpi darı)., *Sinapis arvensis* L. (Yabani hardal), *S. nigrum, Sonchus* spp. (Eşek marulu), *S. halepense, Tribulus terrrestris* L. (Demir dikeni), *X. strumarium* olduğunu

belirtmiştir. Tepe (1997), mısırda 2,4 – D Amin'in yabancı ot mücadelesinde kullanıldığını, dikkat edilmezse mısıra zarar verebileceğini belirtmiştir.

Özer ve ark. (1998), mısırın başlangıçta yabancı otlara karşı çok hassas olduğunu, özellikle çıkıştan itibaren 2 – 8 yapraklı dönemde, yabancı ot rekabetinin en fazla olduğu dönem olup, bu devrede yabancı otların mısırda % 20 – 30 arasında bir oranda ürün kaybına neden olduğunu bildirmişlerdir.

Ronald ve ark. (1998), mısırda ortaya çıkan yabancı ot türleri üzerinde, ekim öncesi, çıkış öncesi ve çıkış sonrası herbisitlerin etkinliğini saptamaya çalışmışlardır. Çıkış öncesi olarak uyguladıkları Acetochlor ve Metolachlor etkili maddeye sahip herbisitlerin *Setaria faberi* (L.) P.B. (Kirpi darı) ve *E. crus – galli* üzerinde % 90 – 98 arasında bir oranda kontrol sağladığını, çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerden Sulfonylurea grubuna bağlı Rimsulfuron + Thienfensulfuron'un ise bu yabancı ot türleri üzerinde % 97 oranında bir kontrol sağladığını, kullanılan tüm herbisitlerin *C. rotundus* 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 ettiğini bildirmişlerdir.

Cox (1999), 2,4 – D Amin'in dünyada en çok kullanılan ve büyük ilaç firmaları tarafından da birçok farklı ticari isimde piyasaya sürülen bir herbisit olduğunu belirtmiş. Herbisitin, geniş yapraklı bitkilerde seçici ve yüksek toksiteye sahip olduğunu, bitkilerde bulunan Auxin hormon dengesini bozmak suretiyle etkili olduğunu bildirmiştir. Araştırıcı ayrıca, herbisitin, bitkideki nükleik asit ve protein sentezinin aşırı oranda artmasını teşvik ederek anormal gelişmesini sağladığını, herbisitin uygulanmasından sonra, bitkilerin ksilem ve floeminde anormal büyümeye bağlı olarak tıkanmalar meydana geldiğini, uygulamalar sonrası bitkinin enzim aktivitelerinin, enerji üretim sistemlerinin ve hücre bölünmesinin yok edildiğini bildirmiştir. Araştırıcı diğer taraftan, herbisitin, özellikle bazı bitkilere, memelilere, kuşlara, kurtlara, faydalı böceklere, balıklara, nitrojen fikse eden bakterilerin yok olmasına neden olduğunu, sonuç olarak da 2,4 – D Amin etkili maddesine sahip herbisitlerin ekolojik dengenin bozulmasını sağlamasından dolayı çok tehlikeli bir herbisit olduğunu belirtmiştir.

Uygur ve ark. (1999'na atfen Zimdahl, 1993a), yabancı otlardan dolayı oluşabilecek ürün kaybının ürün cinsine, yabancı ot türüne ve yoğunluğuna bağlı olarak % 20 – 100 arasında bir oranda değiştiğini bildirmişler, örnek olarak da bu oranın $m^2$'de 3.5 adet *S. faberi* olduğunda % 7, 10.5 adet olduğunda % 9, 21 adet olduğunda ise % 12 vermişlerdir. Ayrıca, yabancı otların birçoğunun kültür bitkilerinden daha fazla bitki besin maddesine ihtiyaç duyduğunu, yabancı otların genelde daha fazla azot ve fosfor ihtiyacının olduğunu, sonuç olarak da yabancı otların birçok kültür bitkisinden daha fazla rekabet yeteneğine sahip olduğunu, ayrıca, genel olarak yabancı otların kültür bitkilerinden daha fazla bitki besin maddesi absorbe etme yeteneğinde olduğunu bildirerek, örnek olarak *Amaranthus* spp, *C. album*, *Polygonum* spp. (Çoban değneği), *P. oleracea* L., *Galinsoga* spp. (Düğme otu), ve *Ambrosia artemisiifolia* (Sahil ambrosyası)'nın mısırdan daha fazla bir oranda mineral madde miktarı içerdiğini bildirmişler, yine su kullanma kapasitesi konusunda ise *A. retroflexus*, *C. album*, *P. capillare*, *S. iberica*'nın mısıra oranla daha fazla su kullandığını bildirmişlerdir.

Anonymous (2000a), mısır bitkisinin çıkışı ile ilk gelişme döneminde, yabancı otlarla mücadelede zayıf olduğunu, bu anlamda, mısır + yabancı otlu gün sayısının % verim düşüşüne olan etkisinin de, mücadele yapılmadığı taktirde % 80'lere kadar çıkabileceğini, bu nedenle de tarlanın yabancı otlardan en kısa zamanda temizlenmesi gerektiğini bildirmiştir. Ayrıca, birçok yabancı ot türünün mısırdan daha fazla besin maddesi depo ettiğini, buna örnek olarak da *Chenopodium* spp. (Sirken)'nin mısırdan 2 kat fazla azot, 3 kat fazla fosfor ve mısır kadar potasyum depo ettiğini, bu nedenlerden dolayı da rekabet ortamının mısırın lehine en kısa zamanda çevrilmesi gerektiğini bildirmiştir.

Michalis ve ark. (2000), *S. halepense*'nin üç farklı hibrit mısır çeşidine olan zararını incelemeye çalışmışlardır. Çalışmalarının sonucunda, her bir hibrit mısır çeşidinin yaş ağırlığının da, *S. halepense*'nin varlığında düşük bulunduğunu, mısırla birlikte büyüyen *S. halepense*'nin 2 hafta sonra verimde % 10 bir azalışa neden olduğu, haşata kadar ise % 88 dolayında bir verim düşüklüğüne neden olduğunu saptamışlardır.

Okşar (2000), Çukurova Bölgesi mısır ekim alanlarında % Genel Kaplama Alanı kriter alınarak sorun olan en önemli 10 yabancı ot türünün *Cyperus rotundus* L. (Topalak), *X. strumarium*, *S. halepense*, *A. retroflexus*, *P. oleracea*, *P. farcta*, *S. viridis*, *E. colonum*, *E. chamaesyce* ve *C. dactylon* olduğunu bildirmiş, *C. rotundus*'un % Genel Kaplama Alanı, % 13.21 ile Çukurova Bölgesi'ndeki tarlalarda % 62.50'lik bir oranla en fazla rastlandığını, ayrıca % 10.56 ile *X. strumarium'*a, % 8.25 ile *S. halepense*'ye, % 7.53 ile *A. retroflexus*'a, % 4.15 ile *P. oleracea*'ya, % 3.62 ile *P. farcta*'ya, % 3.03 ile *E. chamaesyce*'ye ve % 0.06 ile de *C. dactylon*'a rastlandığını saptamıştır.

Stackel ve ark. (2000), yapmış oldukları çalışmada, Dimethenamid, Metolachlor, Pendimethalin ve Acetochlor'un üç farklı formülasyonu ve bu herbisitlerin Atrazine ile karışımının mısırda ortaya çıkan *A. rudis* üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, uygulamadan 28 gün sonra, çıkış öncesi olarak uygulanan Acetochlor formülasyonlarının *A. rudis*'i % 85 oranında kontrol ettiğini, Metolachlor formülasyonunun % 83'den fazla bir oranda kontrol ettiğini, Metolachlor + Atrazine'nin ise % 98'lik bir oranla kontrol ettiğini saptamışlardır.

Vasilakoglou ve ark. (2000), yapmış oldukları çalışmada, Alachlor, Acetochlor, Metolachlor, Dimethenamid ve Flufenacet'in çıkış öncesi olarak uygulanması sonucu, mısırda ortaya çıkan yabancı otlara karşı olan etkisini incelemişler, çalışmalarının sonucunda, herbisitlerin hepsinin de *A. retroflexus, S. nigrum, E. crus – galli* ve *S. verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot) üzerinde çok etkili olduğunu, *D. stramonium* üzerinde ise iyiye yakın bir kontrol sağladığını, kullanılan herbisitlerin hepsinin de mısırda herhangi bir fitotoksiteye neden olmadığını ve veriminde yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

William ve ark. (2000), yapmış oldukları çalışmada, Nicosulfuron, Primisulfuron, Glyphosate, Glufosinate, İmazethapyr + İmazapyr ve Quizalofop'un *S. halepense*'nin rizomları üzerindeki etkisini incelemişler, en göze batan sonuç olarak ise, Nicosulfuron ve Glyphosate'in % 94 – 99 arasında bir oranda *S. halepense'*yi kontrol altına aldığını bulmuşlardır.

Anonymous (2001b), herbisit uygulamalarında orta büyüklükte damla üreten memelerin seçilmesi gerektiğini, günümüzde, herbisit uygulamaları için en çok

kullanılan meme tiplerinin Teejet meme tipleri olduğunu, Teejet memelerin, diğer meme tiplerine göre daha büyük damlalar üretip, 15 – 90 psi gibi iyi bir püskürtme basıncı sağlayacağını belirtmiştir.

Anonymous (2001c), mısır tarlasında yapmış olduğu çalışmasında, çıkış öncesi olarak uygulanan, Acetochlor, Metolachlor ve diğer çıkış öncesi herbisitler ile bu herbisitlerin Atrazine ile karışımlarını denemiştir. Uygulanan herbisitlerden Acetochlor ve Metolachlor etkili maddeye sahip herbisitlerin, uygulamadan 28 gün sonra *Amaranthus rudis* L. (Horoz ibiği) üzerinde % 90'dan fazla bir şekilde etki gösterdiğini, uygulamadan 56 gün sonra ise bu herbisitlerden sadece Acetochlor etkili maddeye sahip herbisitin *A. rudis* üzerinde % 85'den fazla bir şekilde etkili olduğunu bulmuş, diğer taraftan uygulanan Metolachlor'un etkisinin ise 56 gün sonra % 57 gibi düşük bir oranda bulmuştur. Bu herbisitlerin ikinci yıl tekrar aynı yerde kullanılması sonucunda, Acetochlor etkili maddeye sahip herbisitten aynı etkiyi alırken, Metolachlor etkili sahip herbisitten % 83 oranında bir etki almıştır. Diğer taraftan, Acetochlor ve Metolachlor etkili maddeye sahip herbisitlerin Atrazine formülasyonları ile birlikte karıştırılıp uygulanması sonucu her iki senede de, Acetochlor + Atrazine'den 28 ve 56 gün sonra % 90 oranında bir etki elde etmiştir.

Hartzler (2002a), günümüz mısır ekim alanlarında, yabancı ot mücadelesi için kullanılan herbisitlerin çoğunun Nicosulfuron, Rimsulfuron ve Foramsulfuron gibi Sulfonylurea grubuna dahil herbisitler olduğunu, Foramsulfuron ve Nicosulfuron etkili maddeli herbisitlerin çıkış sonrası olarak yapraktan uygulandıkları zaman hem dar hem de geniş yapraklı yabancı otlarla mücadele de başarılı olduğunu, Nicosulfuron ve Foramsulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin Rimsulfuron'a göre topraktaki aktivitesinin daha sınırlı olduğunu, fakat yapraktaki aktivitesinin ise tam tersine daha kuvvetli olduğunu, diğer taraftan, Rimsulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin ise topraktaki kalıcılığının iyi fakat Flufenacet + Metrubuzin, Metolachlor, Acetochlor formülasyonları, Dimethanamid kadar da etkili olmadığını bildirmiştir. Araştırıcı, örnek olarak, Rimsulfuron, Nicosulfuron ve Foramsulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin etkinliğini, mısırda sorun olan *Setaria* spp. (Kirpi darı) türleri üzerinde uygulandığında ne kadar iyi etkili olduğunu belirtmiştir.

Hartzler (2002b), yabancı ot mücadelesinde toprağa uygulanan herbisitlerin özellikle yeni çıkmakta olan yabancı otları kontrol ettiğini, bu tür herbisitlerin topraktaki suyun hareketi ile birlikte toprakta bulunan yabancı ot tohumlarına veya çimlenmekte olan tohumlara absorbe olarak etki ettiğini, fakat herbisitin bu hareketinin çok yavaş gerçekleşip, dolayısıyla uygulanan herbisitin birçoğunun topraktaki kil ve organik maddelere tutunarak hedef alınan bu bölgelere ulaşamadığını, fakat herbisitin toprağa uygulanmadan önce toprağın uygun bir hale getirilip öyle uygulanırsa bitkilerin bu herbisitleri bünyesine almasının arttırılacağını belirtmiş, ayrıca, herbisitlerin toprağa tutunmasının, herbisitle toprak arasındaki yük alışverişine bağlı bir olay olduğunu, bu etkileşimin de toprağın yüzey yapısı ve uygulanan herbisit molekülünün yapısına bağlı olduğunu, birçok durumda topraktaki bu bahsedilen etkileşim olayının çok zayıf ve geri dönüşümsüz olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, çıkış öncesi olarak toprağa uygulanan herbisitlerin etkili, dengeli ve çevreye zararsız olabilmesi ancak toprakta bulunan yeterli solüsyon hareketi ile olabileceğini, bu sayede uygulanan herbisitin birçoğunun solüsyon sayesinde toprakta süzülerek hedef alana ulaşabileceğini ve sadece az bir kısmının solüsyon içerisinde bulunmaya devam edeceğini, diğer taraftan eğer uygulanan herbisitin bir çoğu suyla birlikte kalırsa da bu sefer herbisitin performansının düşeceğini, süzülen solüsyon ile birlikte herbisitin de aşağılara, yabancı ot tohumlarının olmadığı bölgelere hareket edeceğini ve kontrol sağlanamayıp, süzülen herbisitin ayrıca da taban suyuna karışıp çevreyi kirletebileceğini belirtmiştir. Araştırıcı ayrıca, toprağa uygulanan herbisitlerin performansını etkileyen başlıca faktörlerden birinin de, katyon değişim kapasitesinin olduğunu, herbisitin toprağa daha fazla tutunmasının katyon değişim kapasitesinin artması ile artacağını belirtmiştir. Araştırıcının diğer bir açıklaması da, toprağa uygulanan ve performansının toprak pH'sı ile değişeceği şeklindedir. Topraktaki pH'sı miktarının 7 nin altına düşmesi ile toprakta ki su solüsyonundaki hidrojen iyonlarının artmasına neden olacağını ve bunun da herbisitin bu iyonlarla pozitif olarak etkileşmesi ve sonuçta da asidik bir ortamın doğması ve herbisitin negatif olarak toprağa tutunmasını sağlayacağını, bunun sonucunda da, herbisitin hedef alana tutunmak yerine toprakta kalacağını belirtmiştir. Araştırıcı, toprağa uygulanan herbisitlerin

performansını etkileyen bir diğer faktörün de toprak nemi olacağını, uygulanan herbisitin kuru toprağa uygulanması halinde, gerekli çözünebileceği solüsyonu bulamayacağını ve etkili olamayıp çevreye toksik hale gelebileceğini bildirmiştir. Araştırıcı en son olarak da, 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, bu sayede de herbisitlerin toprakta iyi süzülüp hedef alana ulaşabileceğini belirtmiştir.

Jodie ve Potter (2002), mısır tarlasında yapmış oldukları çalışmada, Nicosulfuron etkili maddeye sahip herbisitin mısırda ortaya çıkan tek yıllık ve çok yıllık otsu ve geniş yapraklı yabancı otlar üzerindeki etkinliğini saptamaya çalışmışlar, farklı oranlarda Nicosulfuron etkili maddeye sahip herbisitin uygulanması sonucu, *S. glauca* üzerinde bu herbisitin % 78 – 84 ve % 88 – 90 arasında bir oranda kontrol sağladığını, *C. album* üzerinde ise % 83 – 85 ve 86 – 90 arasında bir oranda kontrol sağladığını, *A. retroflexus* üzerinde ise % 89 – 94 ve 91 – 95 arasında bir oranda kontrol sağladığını saptamışlardır.

Doğan ve ark. (2003), mısır tarlasında yürüttükleri denemelerinde, mısır ekim alanlarında optimum yabancı ot mücadele zamanını belirlemeye çalışmışlar, denemeler yazlık kültürlerde en sık rastlanan önemli yabancı ot türleri olan Cyperus *rotundus* L. (Topalak), *A. retroflexus*, *P. oleracea* ve *C. album* ile doğal olarak bulaşık alanlarda yürütülmüştür. Araştırıcılar, yabancı ot mücadelesi için gerekli olan kritik periyodun mısırın 3 ile 10 yapraklı dönemleri arasındaki periyot olduğunu belirlemiş, kontrol yapılmayan parsellerde mısır veriminin % 35 – 40 arasında bir oranda düştüğünü saptamışlardır.

Hartzler (2003'na atfen Simmons, 1997), mısırda kullanılan çıkış öncesi herbisitlerin yabancı otlar üzerinde etkili olabilmesi için yabancı otlara ait tohumların çimlendiği derinliğe ulaşması gerektiğini, bunun sebebinin de çıkış öncesi uygulanan herbisitlerin topraktaki su solüsyonu ile birlikte çimlenecek olan yabancı ot tohumları tarafından alınmasının gerektiği belirtmiş, örnek olarak, Metolachlor ve Acetochlor etkili maddesine sahip herbisitlerin toprağa uygulanması sonucu *S. faberi* üzerinde yağmur miktarı 0,5 inch olduğu zaman % 92 %, 1 inch olduğu zaman ise 100 % olduğunu bildirmiş, diğer taraftan Metolachlor etkili maddesine sahip

herbisitin toprağa uygulanması sonucu *S. faberi* üzerinde yağmur miktarı 0,5 inch olduğu zaman % 85, 1 inch olduğu zaman ise % 100 etkili olduğunu bildirmiştir.

Kudsk ve Streibig (2003), yabancı ot bilimin de, 2,4 – D etkili maddesine sahip herbisitlerin keşfiyle mısırda dahil bazı kültür bitkilerinde yabancı ot kontrolüne olan bakış açısının değiştiğini, bugün de halen mısır ve buğday da geniş yapraklı yabancı ot kontrolünde bu tip herbisitlerin kullanılmaya devam ettiğini, daha sonra Monolinuron etkili maddeli herbisitin keşfiyle mısır ve bazı kültür bitkilerin de gerek tek yıllık, gerekse çok yıllık yabancı otların kontrol edilmesi için kullanılmaya başlandığını, daha sonraları geniş spektrumlu bir yabancı ot kontrolü sağlaması için Sulfonylurea grubuna bağlı herbisitlerin ortaya çıktığını belirtmiştir.

Leonard ve ark. (2003), Avrupa da bulunan mısır ekim alanlarının verimli bir toprağa sahip olması, iyi yağış alması ve uygun hava koşullarına sahip olmasından dolayı birçok yabancı ot tohumunun çimlenmesine olanak sağladığını, özellikle genç mısır bitkilerinin bu erken dönemde, yabancı otların rekabetine dayanamadığını belirtmişler, bu alanlarda en çok sorun olan yabancı ot türlerinin de genelde yazlık ve tek yıllık olduklarını, örnek olarak da *C. album*, *P. aviculare*, *E. chinochloa crus – galli, D. sanguinalis*, *S. viridis, S. nigrum, A. retroflexus, S. media, Anthemis* spp. (Papatya)*, M. annua, A. theoprastii, Galinsoga ciliata* Cav. (Düğme otu) ile G. *parviflora* Cav. (Düğme otu), *Agropyron repens* (L.) Gould. (Ayrık) ve en son olarak da *D. stramonium* türlerini vermişlerdir. Ayrıca, Avrupa mısır ekim alanlarında problem olan yabancı otların zararını durdurmak için % 98 oranında herbisit uygulandığını, çiftçilerin genelde mısır tarlalarında ortaya çıkan yabancı otlar için geleneksel olarak toprakta kalıcılığı uzun olan herbisitleri tercih ettiğini, örnek olarak, Fransa ve Almanya mısır ekim alanlarının % 80'nin de Atrazine uygulanması suretiyle, nerdeyse % 100'nde herbisit uygulandığını, İtalya mısır ekim alanlarının % 70'nde çıkış öncesi bir herbisit uygulanmasından sonra toprak durumu ve yabancı ot durumuna göre çıkış sonrası herbisitlerle mücadele yapıldığını belirtmişlerdir. Fransa mısır ekim alanlarında daha çok, S – Metolachlor, Benoxacor, Sulcotrione, Nicosulfuron, Alachlor, Acetochlor ve Dimethanamid, Almanya mısır ekim alanlarında daha çok, Bromoxynil, Metolachlor, Pyridate, Terbuthlazine, Nicosulfuron, Flufenacet ve Metsulam, İtalya mısır ekim alanlarında ise daha çok,

Metolachlor, Pendimethalin ve Terbuthlazine etkili maddeye sahip herbisitlerin tercih edildiğini bildirmişlerdir.

Rivard (2003), Metolachlor etkili maddeye sahip herbisitin, mısır, soya, yerfıstığı, sorgum, patates, pamuk, ayçiçeği ve bahçelerde çıkış öncesi olarak özellikle dar yapraklı yabancı otlardan *Cyperus esculentus* L. (Sarı topalak), *E. crus – galli, Digitaria* spp. (Çatal otu), *Panicum dichotomiflorum* L. (Arnavut darısı), *Setaria* spp. (Kirpi darı) ile bazı geniş yapraklı yabancı otları kontrol altına alması için üretildiğini, herbisitin, dünyada Atrazine, Cyanazine ve Flumeturon gibi birçok farklı formülasyonla birlikte de kullanıldığını, yabancı otlara ve çevreye olan etkisinin, uygulama miktarı, herbisit çözünürlüğü, topraktaki aktivitesi, yağmur ve hava gibi faktörlere bağlı olduğunu belirmiştir.

Sellers ve ark. (2003), mısır tarlasında yapmış oldukları çalışmada, Foramsulfuron etkili maddeye sahip herbisitin *S. halepense'*ye karşı % 83 oranında bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişler, *S. faberi* üzerinde > % 90'dan fazla bir oranda, *X. strumarium* üzerinde ise % 90 – 95 arasında bir oranda, *A. artemisiifolia* üzerinde % 75 – 82 arasında bir oranda diğer taraftan *A. rudis* üzerinde > % 5 bir oranda, *Plygonum pensylvanicum* L. (Çoban değneği) üzerinde ise % 85 oranında kontrol ettiğini saptamışlardır.

Trower ve Boerboom (2003), mısır tarlasında yapmış oldukları denemelerde, Acetochlor, Metolachlor ve Metolachlor + Atrazine etkili maddesine sahip herbisitlerin, yabancı ot türleri üzerindeki etkinliğini denemişlerdir. İlk seneki denemelerinin sonucunda, herbisitlerin hepsinin mısır hasatına kadar % 98 – 100 arasında bir oranda *S. faberi* ve *C. album*'u baskı altına aldığını, uygulamalardan Acetochlor ve Metolachlor + Atrazine etkili maddesine sahip herbisitlerin 30 gün sonra *A. theoprastii* üzerinde % 65 oranında bir etki gösterdiğini, ikinci seneki denemelerinin sonucunda, Metolachlor etkili maddesine sahip herbisisitin, 1,5 ay sonra *Setaria glauca* (L.) P.B. (Sarı tüylü darı) üzerinde % 93 - 100 arasında bir oranda etki gösterdiğini, Metolachlor + Atrazine etkili maddesine sahip herbisitin ise bu zamanda % 82 oranında bir etki gösterdiğini saptamışlar, diğer taraftan, Metolachlor etkili maddesine sahip herbisitin, 2 hafta sonra *C. album* üzerinde % 70 oranında bir etki gösterip, Metolachlor + Atrazine etkili maddesine sahip herbisitin

ise % 98 – 100 arasında bir oranda etki gösterdiğini saptamışlardır. Üçüncü seneki denemelerinin sonucunda ise, Metolachlor etkili maddesine sahip herbisitin uygulamasından 1,5 ay sonra, % 86 oranında etkili olduğunu, Metolachlor + Atrazine etkili maddesine sahip herbisitin ise % 75 oranında bir etki gösterdiğini, diğer taraftan, 2 hafta sonra Metolachlor etkili maddesine sahip herbisitin, *A. artemisiifolia* üzerinde % 30 – 63 arasında bir oranda etki sağladığını, Metolachlor + Atrazine etkili maddesine sahip herbisitin ise % 49 – 56 arasında bir oranda etki sağladığını saptamışlardır.

Anonymous (2004a), herbisitlerin, bitkilerin yararlı bir takım fizyolojik olaylarını yok etmek suretiyle öldürdüğünü, bu olayın da, normal olarak bir herbisitin spesifik olarak bir protein molekülüne bağlanmasıyla meydana geldiğini, herbisitin hedef proteine bağlanmasının, o herbisitin etki ettiği yer olarak adlandırıldığını, herbisitin bu bağlanma sonucu yapmış olduğu mekanizmayla bitkiyi öldürmesinin ise o herbisitin etki mekanizması olarak adlandırıldığını belirtmiştir. Araştırıcı bu konuyla ilgili, nicosulfuron ve foramsulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin etki ettiği yerin, bitkilerde ki, birbirine bağlı valine, leucine, ve isoleucine gibi uzun amino asit zincirleri olduğunu, etki mekanizmasının da, bitkilerde acetolactate sentezi (ALS) inhibasyonu olduğunu, başka bir örnek olarak, Linuron ve Triazine etkili maddeye herbisitlerin etki ettiği yerin, bitkilerde ki, fotosentez olayında gerçekleşen $D_1$ proteinine bağlanma olduğunu, etki mekanizmasının fotosentezi yok etmek olduğunu , diğer taraftan bir başka örnekte ise, 2,4 – D Amin etkili maddesine sahip herbisitlerin etki ettiği, bitkilerde ki, Auxin hormonları olduğunu, etki mekanizmasının da auxin hormon düzeninin bozulması olduğunu belirtmiştir.

# 3. MATERYAL ve METOD

## 3.1. Materyal

### 3.1.1. Denemenin Yürütüldüğü Yerler ve Özellikleri

Deneme, Adana ili içerisindeki Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Deneme Parseli ile Çukurova Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Hacıali Deneme istasyonunda yürütülmüştür. Çukurova Bölgesi; Doğu Akdeniz Bölgesi'nde, $37^0$ 30' - $33^0$ 45' doğu boylamları ile 370 46' - $36^0$ 30' kuzey enlemleri arasında yer alan, yüzölçümü yaklaşık 2700 $km^2$'den fazladır. Bölgede tipik Akdeniz iklimi hakim olup yazları kurak ve sıcak, kışları ise ılık ve yağışlıdır. Bölgenin yıllık yağış ortalaması 647 mm ve ortalama oransal nem ise % 66'dır. Çukurova'da yıllık ortalama atmosferik sıcaklık 18.70 $^0$C olup, en yüksek değerine Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında ulaşmaktadır. Hakim rüzgarlar genellikle kuzey ve güney yönüne esmektedir (Üremiş, 1999). Çalışmanın yapıldığı alanda ki 2003 – 2004 yıllarına ait genel özellikler Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2'de, denemelerin yapıldığı yerlerden görüntüler Resim 3.1 ve Resim 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışmanın Yapıldığı Deneme Alanlarına Ait Özellikler

| Özellikler | Bitki Koruma Deneme Parseli |
|---|---|
| Toprak Yapısı | Killi |
| Toprak pH'sı | 7.40 |
| Toprak Tuzluluğu | Tuzsuz |

Çizelge 3.2. Çalışmanın Yapıldığı Adana İline Ait 2003 Yılı İklim Verileri (Anonymous, 2003c)

| Özellikler | Ortalama Sıcaklık (°C) | Toplam Yağış Miktarı (mm) |
|---|---|---|
| Haziran | 25.2 | 15.0 |
| Temmuz | 27.9 | 3.6 |
| Ağustos | 28.7 | 0.0 |
| Eylül | 25.0 | 52.3 |
| Ekim | 21.9 | 25.7 |



Resim 3.1. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Deneme Alan'ından genel bir görüntü.



Resim 3.2. Çukurova Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Hacıali Deneme İstasyonu'ndan genel bir görüntü.

### 3.1.2. Denemede Kullanılan İlaçlama Ekipmanı Hakkında Bilgiler

Denemede kullanılan herbisitler yelpaze hüzmeli meme ile $CO_2$ gazıyla çalışan sabit basınçlı deneme pülverizatörü ile uygulanmıştır. Resim 3.12'de deneme pülverizatöründen bir görünüm ile Resim 3.3'de yelpaze hüzmeli memeden bir görünüm görülmektedir.



Resim 3.3. Denemelerde Herbisitlerin uygulandığı Pülverizatörden Bir Görüntü.



Resim 3.4. Yelpaze Hüzmeli Memeden Bir Görüntü.

### 3.1.3. Denemede Uygulanan Herbisitler Hakkında Bilgiler

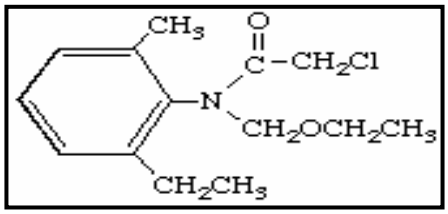
Denemede, Acetochlor, Metalochlor + Atrazine, Linuron, 2,4 – D Amin, Foramsulfuron ve Nicosulfuron etkili maddesine sahip herbisitler uygulanmıştır. Uygulanan bu herbisitlere ait bilgiler herbisit etiketleri göz önüne alınarak Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Uygulanan Herbisitler Hakkında Bilgiler

| Etkili Madde ve Ticari Adı | Formülasyonu | Preparat Dozu (da) | Kullanma Zamanı | Etkilediği Yabancı Ot Türleri |
|---|---|---|---|---|
| Acetochlor (Trophy) | E.C | 200 ml. | Çıkış Öncesi | *Amaranthus* spp. (Horoz ibiği), *Ambrosia artemisii folia* L. (Sahil ambroyası), *Chenopodium album* L. (Sirken), *D. sanguinalis*, *E. colonum, Eleusine indica* (G.) Gaertn. (Kaz çimi), *Galinsonga parviflora* Cav. (Düğme otu), *S. halepense*, *P. oleracea*, *S. verticillata*, *Solanum nigrum* L. (Köpek üzümü), *Sochus arvensis* L. (Eşek marulu), *Panicum* spp. (Darı) |
| Metolachlor + Atrazine (Primextra) | S.C | 500 ml. | Çıkış Öncesi | *A. retroflexus, C. album, D. sanguinalis, Heliotropium europaeum* L. (Boz ot), *P. oleracea, Sinapis arvensis* L. (Yabani hardal), *S. nigrum* |
| Linuron (Afalon) | W.P | 250 ml. | Çıkış Öncesi | *Amaranthus* spp, *C. album*, *Lamium purpureum* L. (Kırmızı çiçekli ballı baba), *Matricaria* spp. (Papatya), *Polygonum* spp. (Çoban değneği), *P. oleracea, S. nigrum, S. arvensis* |
| 2,4 – D Amin (Hektafermin) | E.C | 200 ml. | Çıkış Sonrası | *A. retroflexus*, *C. album H. europaeum*, *Raphanus raphanistrum* L. (Yabani turp), *S. arvensis, S. arvensis* |
| Foramsulfuron (Ekipp) | E.C | 125 ml. | Çıkış Sonrası | *Abutilon theophrastii* Medik. (İmam pamuğu), *A. retroflexus*,*C. olitorus*, *Datura stramonium* L. (Şeytan elması), *E. colonum*, *E. crus – gali* L. (L.) P.B. (Darıcan), *X. strumarium*, *H. trionum* L. (Yabani bamya), *P. oleracea*, *S. verticillata*, *S. halepense* |
| Nicosulfuron (Sanson) | E.C | 200 ml. | Çıkış Sonrası | *A. retroflexus, C. album D. sanguinalis, E. crusgalli, E. colonum, P. oleracea S. viridis, S. nigrum S. halepense, X. strumarium* |

### 3.1.3.1. Acetochlor

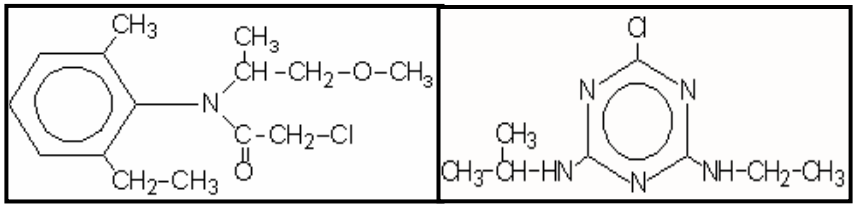
Acetochlor etki mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte hem hücre bölünmesini hem protein sentezini, hem de fotosentezi engellediği bildirilmektedir (Anonymous, 2004d). Bilindiği gibi, bitkideki hücre bölünmesi, o bitkinin olgunlaşmasını ve genetik tüm materyallerini aktarmak suretiyle ilerisi için hayatını devam ettirmesi açısından çok önemlidir. Sonuç olarak, bu etkili maddeye sahip herbisitlerin uygulanması sonucu, bitkinin gelişimi engellenip, şişmiş kökler ve sürgünler, çatlak hipokotiller meydana gelir (Anonymous, 2001d). Şekil 3.1'de Acetochlor etkili maddesine sahip herbisitin yapısal formülü verilmiştir.




Şekil1 3.1. Acetochlor (Anonymous, 2003n).

### 3.1.3.2. Metolachlor + Atrazine

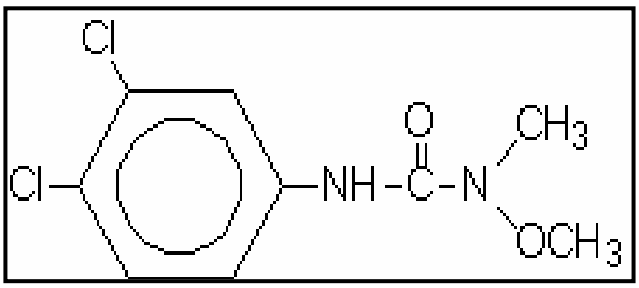
Metalochlor + Atrazine'in etki mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte hem hücre bölünmesini hem protein sentezini, hem de fotosentezi engellediği bildirilmektedir (Anonymous, 2004d). Bilindiği gibi, bitkideki hücre bölünmesi, o bitkinin olgunlaşmasını ve genetik tüm materyallerini aktarmak suretiyle ilerisi için hayatını devam ettirmesi açısından çok önemlidir. Sonuç olarak, bu etkili maddeye sahip herbisitlerin uygulanması sonucu, bitkinin gelişimi engellenip, şişmiş kökler ve sürgünler, çatlak hipokotiller meydana gelir (Anonymous, 2001d). Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'de Metolachlor + Atrazine etkili maddesine sahip herbisitin yapısal formülü verilmiştir.




Şekil 3.2. Metolachlor + Atrazine
(Anonymous, 2003n).

### 3.1.3.3. Linuron

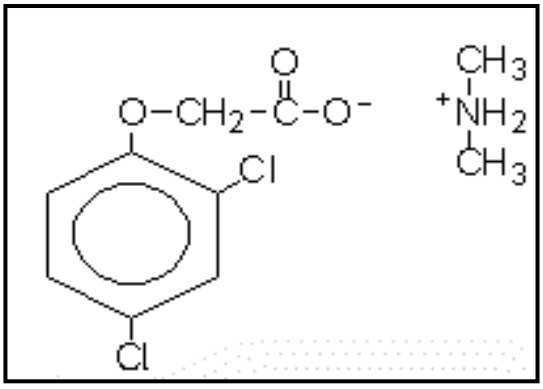
Bitkilerin yapmış olduğu fotosistem bitkilerin hayatlarını devam ettirmesi açısından çok önemli olup, güneşten alınan ışığın kimyasal enerjiye çevrilmesi ve bu esnada da elektron transferi ve $CO_2$ ve $H_2O$'nun karbonhidratlara çevrilmesi olayı olarak açıklanır. Linuron etkili maddeye sahip herbisitler, bitkide, elektron transport zincirinde $D_1$ proteinindeki QB elektronunu inhibe etmek suretiyle Fotosistem II 'yi inhibe ederler. İnhibasyon sonunda, elektron zincirde enerji açığa çıkar ve bitkinin plazma membranı yok olur. Bu etkili maddeye sahip herbisitler uygulandıktan sonra, bitkide nekrotik ve klorotik lekeler görülmeye başlayıp, yapraklar kurumaya ve beyaz bir hal almaya başlar (Anonymous, 2001e) Şekil 3.4'de Linuron etkili maddesine sahip herbisitin yapısal formülü verilmiştir.




Şekil 3.4. Linuron (Anonymous, 2003n).

### 3.1.3.4. 2,4 – D Amin

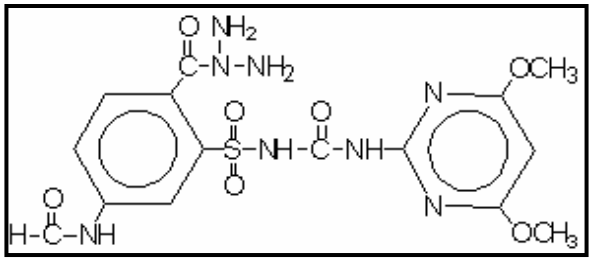
Bu gruba dahil herbisitler bitkinin bir büyüme hormonu olan Auxin'leri taklit ederek bitkide normal hormon dengesini bozarlar. Bu şekilde bitkide plazma membranın da bulunan proteinlere etki edip, RNA üretimini engellenir. Uygulamalardan sonra, bitkide normal ve gerekli seviyede bulunması gereken Auxin hormon seviyesi yükselir, hücre çoğalması hızlanır ve bunun sonucunda fazla hücre bölünmesinden dolayı bitkinin vaskular sistemi bloke edilmiş olur. Uygulamalardan sonra bitkide, epinasti, paralel, yuvarlak, soğanımsı yaprak oluşumu, anormal kök gelişimi ve kırılgan gövdeler meydana gelir (Anonymous, 2001f). Şekil 3.5'de 2,4 – D Amin etkili maddesine sahip herbisitin yapısal formülü verilmiştir.




Şekil 3.5. 2,4 – D Amin (Anonymous, 2003n).

### 3.1.3.5. Foramsulfuron

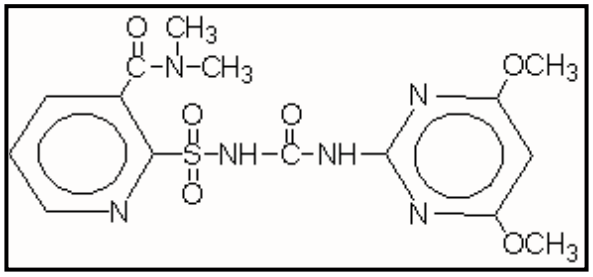
Bilindiği gibi, bitkideki hücre bölünmesi, o bitkinin olgunlaşmasını ve genetik tüm materyallerini aktarmak suretiyle ilerisi için hayatını devam ettirmesi açısından çok önemlidir. Bu gruba dahil herbisitler Acetolactate sentezini inhibe etmek suretiyle, bitkide hücre bölünmesini inhibe edip, genç meristematik dokulardaki uzun amino asit zincirlerini bloke eder ve böylece de bitkinin kutikulasını saran zar tabakasının üretilmesi engellenir. Sonuç olarak, bitkinin gelişimi engellenip, şişmiş kökler ve sürgünler, çatlak hipokotiller meydana gelir. (Anonymous, 2001g). Şekil 3.6'da Foramsulfuron etkili maddesine sahip herbisitin yapısal formülleri verilmiştir.




Şekil 3.6. Foramsulfuron (Anonymous, 2003n).

### 3.1.3.6. Nicosulfuron

Bilindiği gibi, bitkideki hücre bölünmesi, o bitkinin olgunlaşmasını ve genetik tüm materyallerini aktarmak suretiyle ilerisi için hayatını devam ettirmesi açısından çok önemlidir. Bu gruba dahil herbisitler Acetolactate sentezini inhibe etmek suretiyle, bitkide hücre bölünmesini inhibe edip, genç meristematik dokulardaki uzun amino asit zincirlerini bloke eder ve böylece de bitkinin kutikulasını saran zar tabakasının üretilmesi engellenir. Sonuç olarak, bitkinin gelişimi engellenip, şişmiş kökler ve sürgünler, çatlak hipokotiller meydana gelir. (Anonymous, 2001g). Şekil 3.7'de Nicosulfuron etkili maddesine sahip herbisitin yapısal formülleri verilmiştir.



Şekil 3.7. Nicosulfuron (Anonymous, 2003n)

## 3.2. Metod

### 3.2.1. Anket Çalışmaları

Anket çalışmalarında, Çukurova Bölgesi I. ve II. ürün mısır eken üreticilerin ekonomik olarak kalkınmasına faydalı olacak öneriler sunulması amacı yapılmış ve bu amaç doğrultusunda, üretici anket formu hazırlanarak, üreticilerin, ekim zamanı tercihleri, münavebe oranları ile münavebede ektikleri alternatif kültür bitkileri, mısır tohumu tercihleri, verim miktarları, şikayet ettikleri yabancı ot türleri, herbisit tercihleri ile bu herbisitler hakkındaki şikayetleri, herbisitleri uyguladıkları ilaçlama aleti ile bu ilaçlama aletindeki püskürtme meme çeşidi tercihleri saptanmaya çalışılmıştır. Üretici anket formu örneği Ek 1.'de verilmiştir. Anket çalışmaları için, Tarım İl Müdürlüğü'nden 2000 – 2003 yılları arası Adana İlçelerine ait I. ve II. ürün ortalama mısır ekim alanları alınmış ve anket sayıları bu ilçelere ait ortalama ekim alanı göz önüne alınarak toplam 100 ankete göre ilçelere düşen anket sayıları oransal bir şekilde ayarlanmıştır. Daha sonra bu ilçelerde bulunan köylere gidilerek, hazırlanan üretici anket formu ile mısır tarlaları saptanarak gerekli bilgiler alınmıştır. Çizelge 3.4 ve Çizelge 3.5'de, 2004 yılında, Adana ilçelerindeki köylerde I. ürün ve II. ürün mısır eken üreticilerle yapılan anket sayıları verilmiştir.

Çizelge 3.4. 2004 Yılında, Adana İlçelerine Ait Köylerde, I. Ürün Mısırda Yapılan Anket Sayıları

| Anket Yapılan İlçeler | Anket Yapılan Köyler | Anket Sayıları |
|---|---|---|
| Ceyhan | Adapınarı, Adatepe, Altınkara, Değirmendere, Kırlangıt Koruklu, Mangıt, Mercimek, Mercin | 14 |
| İmamoğlu | Sokutaş | 1 |
| Karaisalı | Salbaş | 1 |
| Karataş | Çağşırlı, Çavuşlu, Hacıhasanlı, Helvacı, Kamışlı, Karagöçer, Meletmez, Sirkenli Tuzla, Yüzbaşı, | 20 |
| Kozan | Topallar | 1 |
| Seyhan | Büyük Çıldırım, Büyük Dikili, Dörtağaç, Gölbaşı Helvacı, Gerdan, Köprügözü, Küçük Dikili, Oymaklı, Sarıhamzalı, Yolgeçen, Zeytinli | 27 |
| Yumurtalık | Hamzalı | 1 |
| Yüreğir | Abdioğlu, Büyük Kofulu, Dağcı, Danışment, Doğankent, Gökçelioğlu, Herekli, Kumurlu, Kuzucuoğlu, Kürkçüler, Şahinağa, Şahinli, Sazak, Şıhmurat, Suluca, Taşçı, | 35 |
| Toplam | 100 | |

Çizelge 3.5. 2004 Yılında, Adana İlçelerinde, II. Ürün Mısırda Yapılan Anket Sayıları

| Anket Yapılan İlçeler | Anket Yapılan Köyler | Anket Sayıları |
|---|---|---|
| Ceyhan | Akdam, Birkent, Çevretepe, Doruk, Irmaklı İncetarla, Kıvrıklı, Körkuyu, Kurtkulağı, Narlık, Sağkaya, Sarıbahçe, Yeşildam, Tumlu | 53 |
| İmamoğlu | Adalet, Sağgeçit, | 4 |
| Karaisalı | Salbaş, | 1 |
| Karataş | Adalı, Bebeli, Çavuşlu, Kesik, Sirkenli, | 8 |
| Kozan | Çukurören, Faydalı, Işıklı, Kayhanburnu, | 11 |
| Seyhan | Büyük Dikili, Gökçeli, Küçük Dikili, Yolgeçen, Zeytinli | 11 |
| Yumurtalık | Hamzalı | 2 |
| Yüreğir | Çağırkanlı, Hacıali, Kadıköy, Şahinağa, Sazak Solaklı | 10 |
| Toplam | 100 | |

Anket çalışmaları sonuçları, grafikler ve tablolar halinde bulgular ve tartışma kısmında verilmiştir.

### 3.2.2. Sürvey Çalışmaları

Sürvey çalışmalarında, gidilecek ilçe yol güzergahları, Adana merkez kabul edilmek üzere mısırın yoğun olduğu ilçelerde yapılmış, bu yol güzergahlarında her 10 km'de bir durularak rasgele mısır tarlalarında survey çalışmaları yapılmıştır. Survey çalışmalarında, mısıra ait % kaplama alanı, mısır gelişme dönemi, yabancı ota ait % kaplama alanı ve tarlada karşılaşılan yabancı ot türlerine ait popülasyonlar hazırlanan survey formu ile kaydedilmiştir. Sürvey formu örneği Ek 1'de verilmiştir. 2004 yılında surveye gidilen ilçeler Resim 3.5'de verilmiştir.




Resim 3.5. Sürveyi Yapılan İlçeler.

Gözleme alınan mısır tarlalarında 1 da'lık alan dikkate alınıp, belirlenen bu alanlarda, monokotiledon bitkiler için her bir sap bir bitki, dikotiledon bitkiler için ise tek sap bir bitki olarak kabul edilerek, $m^2$'deki yabancı ot türü adedi sayımı yapılmış, ayrıca, (% Kaplama Alanı) metodu kullanılarak sayımı yapılan yabancı ot türlerinin, R.S, G.K.A ve Ö.K.A'ları saptanmıştır (Uygur, 1985). Popülasyon kriter formülleri ise aşağıda belirtilmektedir (Odum 1971).

R.S. = 100. n / m Formül 1

G.K.A. = K.A/ m Formül 2

Ö.K.A. = K.A / n Formül 3

R.S. = % Rastlama Sıklığı

G.K.A. = % Genel Kaplama Alanı

Ö.K.A. = % Özel Kaplama Alanı

n = Her Türün Rastlandığı Ölçüm Sayısı

m = Yapılan Toplam Ölçüm Sayısı

K.A. = Her Türün % Kaplama Alanı Toplamı

### 3.2.3. Tarla Denemeleri

Tarla denemeleri 2004 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Deneme Alanı ile Çukurova Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Hacıali Deneme istasyonunda yürütülmüştür. Denemeler de çıkış öncesi ve çıkış sonrası herbisitler uygulanmış ve yabancı ot türleri üzerindeki etkinlikleri araştırılmıştır. Ç Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Deneme Alanı 21.06.2004, Çukurova Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Hacıali Deneme istasyonunda ise 30.06.2004 tarihlerinde, 70 cm sıra arası ve 20 cm sıra üzeri olacak şekilde mibzerle 2 – 2,5 kg Sele mısır tohumu çeşidi ekilmiş ve deneme, tarlanın homojen olmadığı düşünülerek, 4 blok ve her blok 7 karakteri içerecek şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur (Uygur, 1991b). Her parsel, herbisitlerin uygulanacağı ilaçlama aletinin iş genişliğine göre 5 x 5= 25 $m^2$ boyutlarında olup, altı mısır sırasından oluşmakta, bloklar arasında ve parseller arasında ise 1'er metrelik boşluklar bırakılmıştır. Ayrıca, deneme parsellerinde hasat dönemine kadar yapılacak her karaktere ait sayımlar için her parselde 10 $m^2$'lik alanlar belirlenmiş ve belirlenen bu alanlarda, monokotiledon bitkiler için her bir sap bir bitki, dikotiledon bitkiler için ise tek sap bir bitki olarak kabul edilerek, $m^2$'deki yabancı ot türü adedi sayımı yapılmış, ayrıca, popülasyon kriter formülleri (Odum 1971)'den, yararlanılarak yabancı ot türlerinin, R.S, G.K.A ve Ö.K.A'ları saptanmıştır (Uygur, 1985) (Resim 3.6).




Resim 3.6. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Deneme Yerindeki Alandan Bir Görüntü.

Ç.Ü Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Deneme Alanına, 23.06.2004 tarihinde çıkış öncesi, 07.07.2004 tarihinde çıkış sonrası herbisitler, Çukurova Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Hacıali Deneme istasyonunda ise 02.07.2004 tarihinde çıkış öncesi, 16.07.2004 tarihinde ise çıkış sonrası herbisitler, kalibrasyon yapılarak ne kadar su kullanılacağı hesaplanıp, tavsiye dozuna göre deneme parsellerine uygulanmıştır. Deneme süresince, bitkilerin normal gelişimlerini sürdürmeleri için önden dekara 20 kg hesabı ile üst gübre olarak üre, daha sonra da taban gübresi olarak, yine dekara 20 kg hesabı ile 3 kez (N, P, Zn) kompoze gübre verilip, ayrıca da 7 kez sulama yapılmıştır. Yine, deneme de, mısırda zararlı olan, başta *Ostrinia nubilalis* (sap kurdu) ve *Sesemia nonagrioides* (koçan kurdu) olmak üzere diğer kurt zararlıları için Chlorpriphosethyl (125 ml / da) ve Teflubenzuron (35 ml / da) etkili maddesine sahip insektisitler tavsiye dozunda uygulanmıştır. Deneme, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Zirai Mücadele Standart İlaç Metodları kitabında belirlenen sayım zamanlarında kontrol

edilmiştir. Bu sayımlar, ekim ve çıkış öncesi herbisitler için kontrol parsellerinde kültür bitkisi çıkışlarının tamamlanmasından sonra, birinci değerlendirmeden 15 – 20 gün sonra, mısırların tepe püskülü çıkarma döneminde ve en son olarak da hasattan önce yapılmış, diğer taraftan, çıkış sonrası herbisitlerin değerlendirilmesi için yapılan sayımlar ise, uygulamadan 7 – 14 gün sonra, uygulamadan 20 – 30 gün sonra, mısırların tepe püskülü çıkarma döneminde ve en son olarak hasattan önce yapılmıştır (Anonymous, 1996). Mısırın verim kriterleri saptanırken, bitki boyu, 1000 dane ağırlığı, ve dekara verim hesaplanmıştır. Ayrıca denemenin sonunda her parselden 10 mısır bitkisi alınarak bunların yaş ve kuru ağırlıkları saptanmıştır. (Resim 3.7). Sayım tarihlerinde her parselde 10 $m^2$'lik alan içerisinde her bir yabancı ot türüne ait bitkilerin sayımı yapılıp, % Kaplama Alanı metotları kullanılarak (genel ve özel) kapladıkları alanlar hesaplanmıştır (Odum 1971). Denemede bilinmeyen yabancı ot türleri ayrı saksılara alınmış ve teşhisleri yapılmıştır (Davis, 1965 – 1988). Uygulanan herbisitler, kontrol parseliyle istatistiksel olarak ANOVA programı kullanılarak % 5 önem seviyesinde Duncan testi ile kıyaslanıp, % etkinlikleri ise 10 $m^2$'deki sayım sonuçları kullanılarak, çıkış öncesi herbisitler için Abbott analiz metodu, çıkış sonrası herbisitler için ise Henderson & Tilton analiz metodu ile belirlenmiştir.



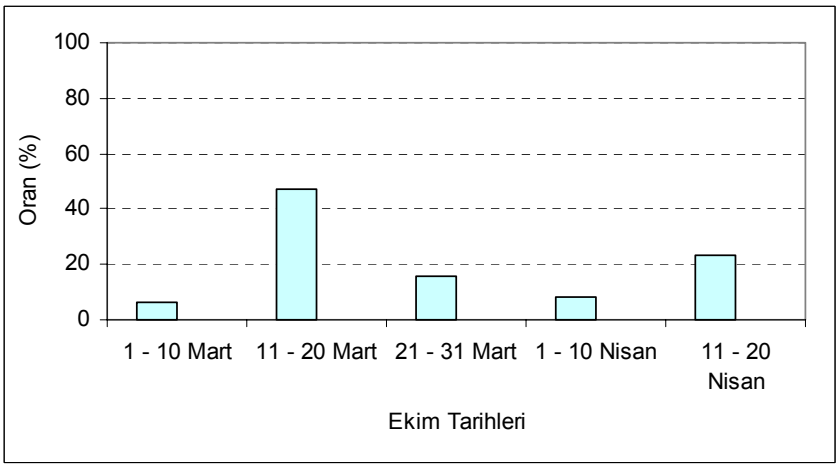

Resim 3.7. Mısır Hasatından Bir Görüntü

# 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

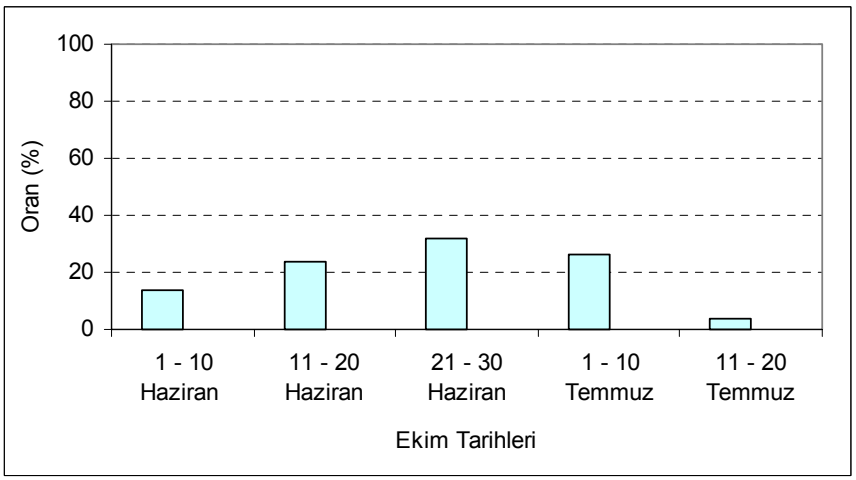
## 4.1. Anket Sonuçları ve Değerlendirilmesi

I. ve II. ürün mısır eken üreticilere yöneltilen anket soruları sonucunda;

2004 yılında, I. ürün mısır eken üreticilerin daha çok % 47'lik bir oranla 11 – 20 Mart arası olmak üzere, Mart – Nisan ayları arasında ekim yaptığı, diğer taraftan, II. ürün mısır eken üreticilerin daha çok % 32'lik bir oranla 21 – 30 Haziran arası olmak üzere Haziran – Temmuz ayları arasında ekim yaptığı belirlenmiştir (Şekil 4.1 ve Şekil 4.2).




Şekil 4.1. I.Ürün Mısır Eken Üreticilerin Ekim Zamanı Tercihi Oranları.




Şekil 4.2. II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Ekim Zamanı Tercihi Oranları.

Konuyla ilgili olarak, Cerit ve ark. (2001), mısırın ana ürün olarak ekilmesi halinde Nisan ayı ortası ile Mayıs ayının ilk haftası arasındaki ekilişlerin en uygun olduğu, II. ürün ekilişlerde ise, buğday hasadından hemen sonra, yani en geç Temmuz ayı başına kadar ekim işleminin gerçekleştirilmesi gerektiğini belirtmiş, Anonymous (2003n) ise, I. ürün mısır ekimi yapılacak bölgelerde son donlar geçtikten sonra ekim yapılması gerektiğini, buna göre sahil bölgelerinde nisan ayının ilk haftasından itibaren, II. ürün tarımında ise tarladaki ürün hasadından sonra, zaman darlığı nedeniyle ekimin hızlı bir şekilde, yani Mayıs ayının ilk haftasından başlamak suretiyle ekim yapılması gerektiğini belirtmiştir. Sonuç olarak, her iki araştırıcının da belirttikleri düşünülüp elde edilen veriler yorumlanacak olursa; I. ürün mısır eken çiftçilerin nisan ayını beklemeden daha çok mart ayı içerisinde ekim yapması, Çukurova Bölgesi'nde sıcakların diğer bölgelere oranla daha erken gelmesine bağlanabilir.

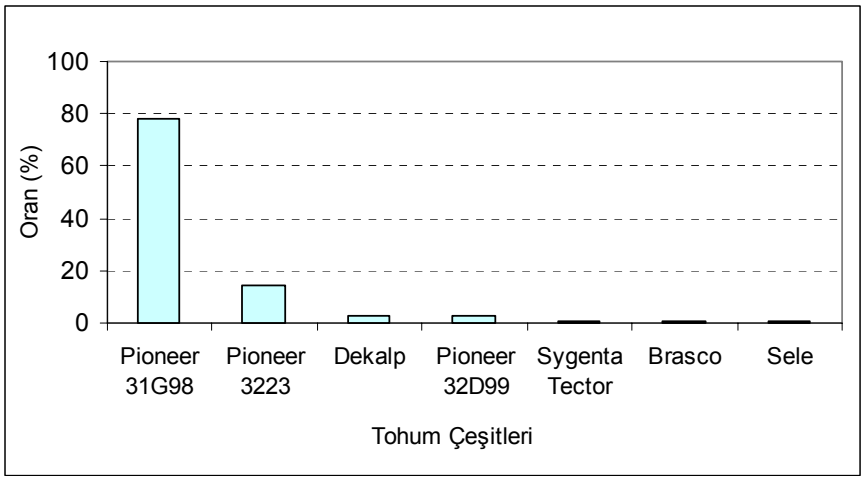
2003 – 2004 yılları arasında, I. ürün mısır eken üreticilerin % 46'sının münavebe yaptığı; münavebede, ayçiçeği, bakla, biber, buğday, ıspanak, karnabahar, karpuz, kavun, marul, pamuk, patlıcan, soğan, soya ve yer fıstığı gibi alternatif kültür bitkilerini tercih ettiği, II. ürün mısır eken üreticilerin ise % 72'sinin münavebe yaptığı, münavebede, bakla, buğday, karpuz, pamuk ve soya gibi alternatif kültür bitkilerini tercih ettiği saptanmıştır.

Konuyla ilgili olarak; Anonymous (2005a), tarım yapılan alanlarda aynı bitkinin aynı tarlaya üst üste ekilmesinin toprağın fakirleşmesine ve o bitkide zararlıların artmasına neden olacağını, bu nedenle mısır tarımında da yüksek verim alabilmek için mutlaka münavebe yapılması gerektiğini, mısır bitkisinin gireceği bazı münavebe bitkilerinin ayçiçeği, bakla, buğday, şekerpancarı, kavun, karpuz gibi kültür bitkileri olabileceğini belirtmiş, Anonymous (2005b) ise, mısırın her türlü bitki ile münavebeye girebileceğini, mısırın, münavebe için mükemmel bir bitki olacağını, kendisinden sonra ekilen bitkinin veriminin genellikle münavebeye giren diğer tahıllara göre daha yüksek olacağını belirtmiştir.

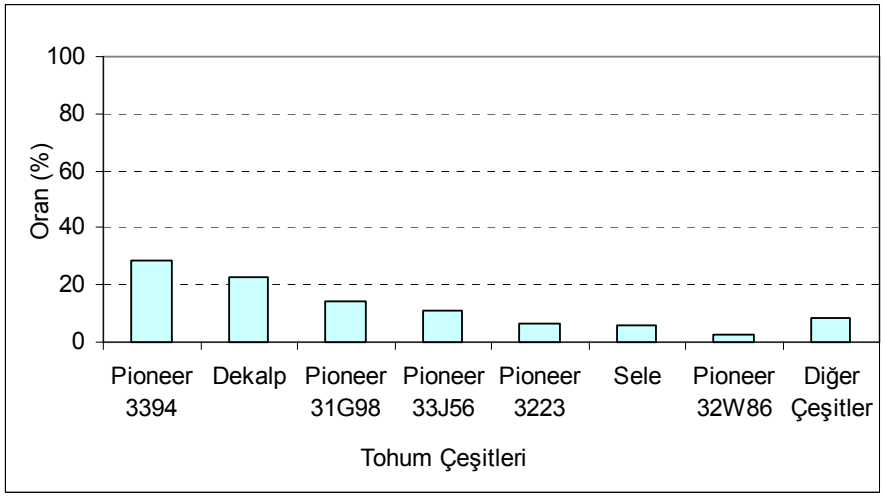
Sonuç olarak, her iki araştırıcının da belirttikleri düşünülüp elde edilen veriler yorumlanacak olursa; münavebe, gerek I. ürün, gerekse II. ürün mısırın daha iyi yetişmesini sağlayıp, yabancı otlar açısından düşünüldüğünde de, oluşabilecek

zararlara bitkinin daha dayanıklı olmasını sağlayabilir. Ayrıca, I. ürün mısır eken çiftçilerin, II. ürün mısır eken çiftçilere göre münavebeyi daha az tercih etmesinin muhtemel sebebi; II. ürün mısır ekiminde, bitkinin hasata kadar olan gelişme periyodu, I. ürün mısıra göre daha kısa olup, çiftçi, II. ürün mısırı, Haziran – Temmuz aylarında ekip, Ekim – Kasım aylarında hasat etmekte, arkasından, bir sonraki seneye ekeceği II. ürün mısır için zamanı bulunmaktadır. Çiftçi, bu arada, toprağı hazırlayıp, özellikle buğday başta olmak üzere bazı ürünleri münavebeye sokarak o yıldan daha karlı bir şekilde kalkmayı hedeflemektedir. Diğer taraftan, I. ürün mısırın, Mart – Nisan aylarında ekimi halinde, gelişme periyodunun uzunluğundan dolayı Eylül – Ekim aylarında da hasat edileceği düşünülürse, çiftçiye, aynı sene bir başka ürünü daha münavebeye sokacak zaman aralığı kalmamakta ve bu yüzden dolayı da münavebeyi pek fazla tercih etmemektedir şeklinde düşünülebilir.

2004 yılında, I. ürün mısır eken üreticilerin çoğunun % 78,4'lük bir oranla Pioneer 31G98 tohum çeşidi olmak üzere genelde bu çeşidi tercih ettiği, II. ürün mısır eken üreticilerin çoğunun % 28,7'lik bir oranla Pioneer 3394 tohum çeşidi olmak üzere diğer çeşitleri de birbirine yakın derece de tercih ettiği tespit edilmiştir (Şekil 4.3 ve Şekil 4.4).



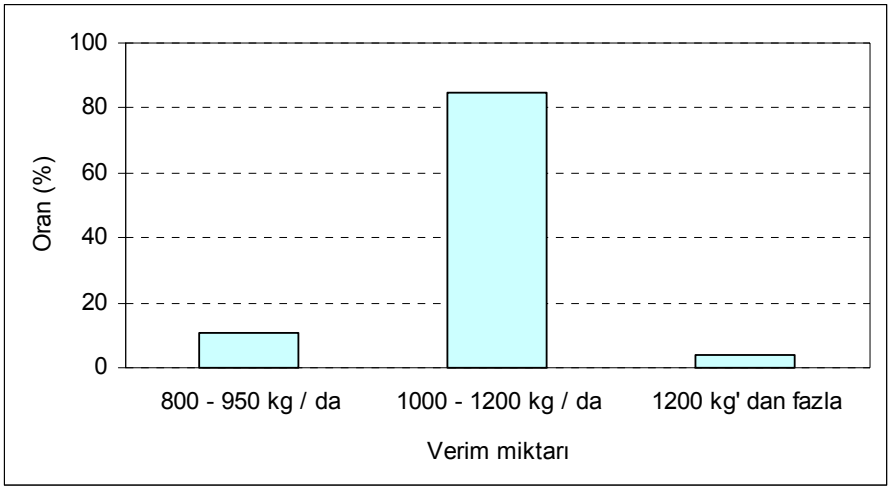

Şekil 4.3. I.Ürün Mısır Eken Üreticilerin Tohum Tercihi Oranları.



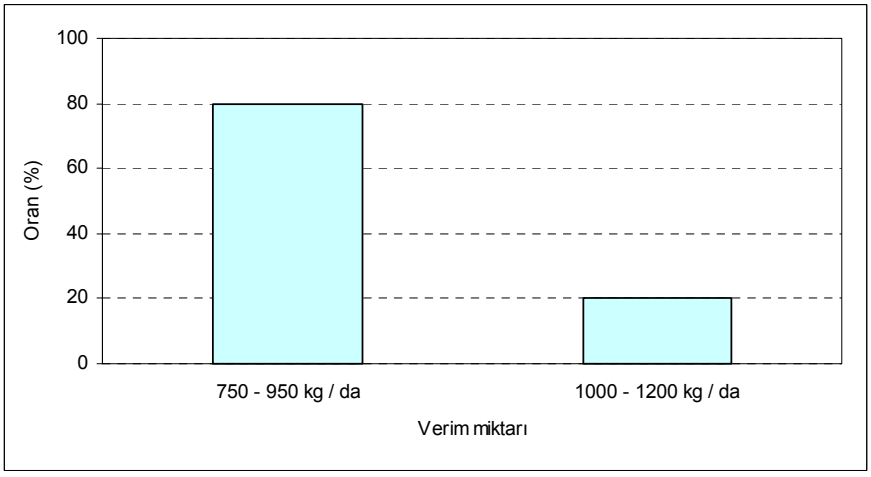

Şekil 4.4. II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Tohum Tercihi Oranları.

Konuyla ilgili olarak, Anonymous (2005c)'de, mısır tohumu çeşitlerinin tercihinde, bölge özelliklerinin ve tohumlukla ilgili bilgilerin incelenmesinin gerektiğini belirtmiştir. Sonuç olarak, araştırıcının da belirttikleri düşünülüp elde edilen veriler yorumlanacak olursa; hem I. ürün hem de II. ürün mısır tohumu tercihi yıldan yıla göre değişebilir. Tohum çeşitleri arasında tabi ki çeşitli artı ve eksi yönler olabilir fakat tercih yapılacağı zaman, özellikle çeşidin ekileceği bölge özellikleri, zararlılara veya hastalıklara karşı olan toleransı veya erkenci veya geççi oluşu, kriter alınması gereken temalar olmalı şeklinde düşünülebilir. Ayrıca, 2004 yılında; hem I. ürün hem de II. ürün mısır tohum çeşidi tercihinde; Pioneer tohumu çeşitlerinin tercihi, o çeşidin diğer çeşitlere göre herhangi bir avantajının olduğunu göstermeyebilir, çünkü tohum firmalarının, piyasa sürmüş olduğu tohum çeşitlerinin birbirlerine karşı bahsedildiği gibi artı ve eksi yönleri olabilir. Her iki üründe de aynı firmaya ait tohum çeşidi tercihi, tohum firmasının o yılki satış başarısına ve tohumu alan bayilerin başarısına bağlanabilir.

2003 yılında, I. ürün mısır eken üreticilerin çoğunun % 85'lik bir oranla 1000 – 1200 kg / da, II. ürün mısır eken üreticilerin ise çoğunun % 80'lik bir oranla 750 – 950 kg / da arasında verim aldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.5 ve Şekil 4.6).




Şekil 4.5. I. Ürün Mısır Üreticilerinin Aldıkları Verim Miktarları Oranları.

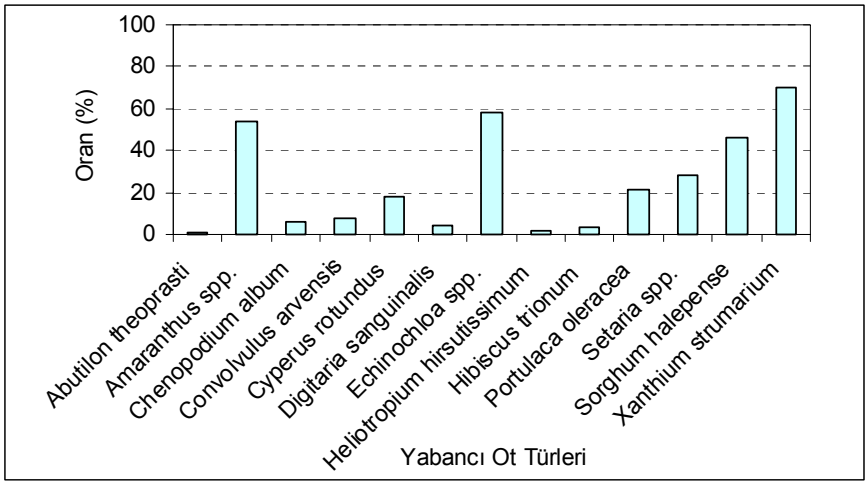



Şekil 4.6. II. Ürün Mısır Üreticilerinin Aldıkları Verim Miktarları Oranları.

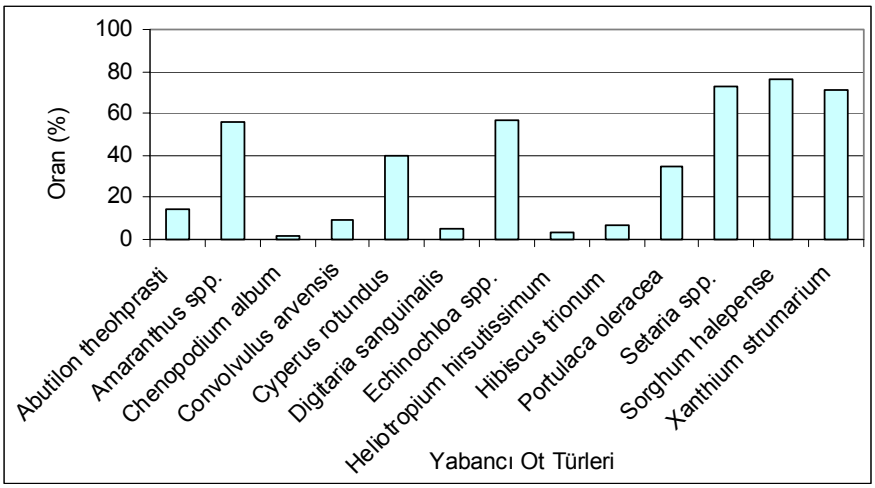
Elde edilen sonuçlar yorumlanacak olursa; II. ürün mısırın verimini etkileyen daha çok faktörün olduğu sonucuna varılabilir. II. ürün mısır, özellikle sıcaklıktan ve gelişme periyodunun kısalığından dolayı, I. ürün mısıra göre daha fazla etkilenebilir. Diğer taraftan, gerek sulamadan, gerekse uygun iklim koşullarının yabancı ot türlerinin daha çok zarar yapmasını teşvik etmesinden dolayı, II. ürün mısır, I. ürün mısıra göre yabancı otlardan genel anlamda daha çok etkilenebilir. Ayrıca, II. ürün mısırın verimini etkileyen başta *Sesemia nonagrioides* Lef. (Mısırda koçan kurdu) ve *Ostrinia nubilalis* (Mısır kurdu) olmak üzere, ayrıca *Ustilago maydis* (DC) Corda (Mısır rastığı), *Fusarium moniliforme* (Mısır tohum, kök, kök boğazı ve sap

çürüklüğü) ve *Spodoptera exiqua* (Mısırda çizgili yaprak kurdu) gibi zararlı ve hastalıkların çeşitliliğinin fazlalığı, I. ürün mısırdan alınan verimin, II. ürün mısıra göre daha fazla olmasını sağlamaktadır şeklinde düşünülebilir.

2002 – 2004 yılları arasında I. ürün mısır eken üreticilerin en çok şikayet ettiği 5 yabancı ot türünün sırasıyla; % 58'lik bir oranla *Echinochloa* spp. (Darıcan) türleri, % 54'lük bir oranla *Amaranthus* spp. (Horoz ibiği) türleri, % 46'lık oranla *Sorghum halepense* (L.) *Pers.* (Kanyaş), % 28'lik oranla *Setaria* spp. (Kirpi darı) türleri ile % 21'lik oranla da *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, II. ürün mısır eken üreticilerin en çok şikayet ettiği 5 yabancı ot türünün sırasıyla, % 73'lük bir oranla *Setaria* spp. türleri, % 71'lik bir oranla *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı), % 57'lik bir oranla *Echinochloa* spp. türleri,% 56'lık bir oranla *Amaranthus* spp. ile % 46'lık bir oranla da *S. halepense* türleri olduğu tespit edilmiştir. Her iki üründe en çok şikayet edilen bu yabancı ot türleri ile diğer şikayet edilen türler Şekil 4.7 ve Şekil 4.8'de verilmiştir.




Şekil 4.7. I. Ürün Mısır Üreticilerinin Şikayetçi Olduğu Yabancı Ot Türleri

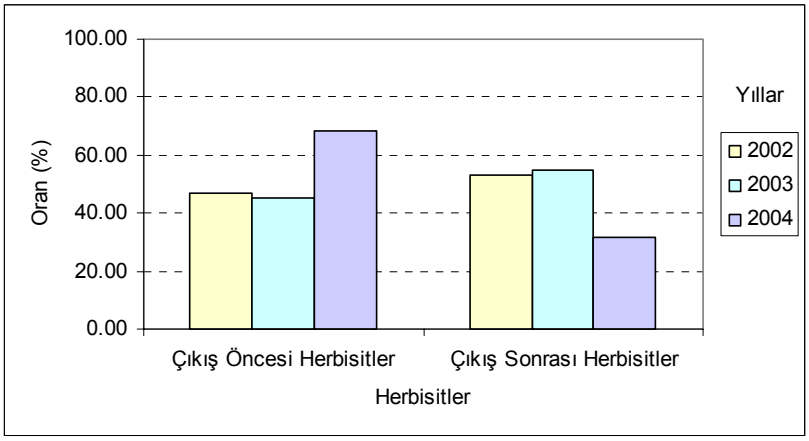



Şekil 4.8. II. Ürün Mısır Üreticilerinin Şikayetçi Olduğu Yabancı Ot Türleri.

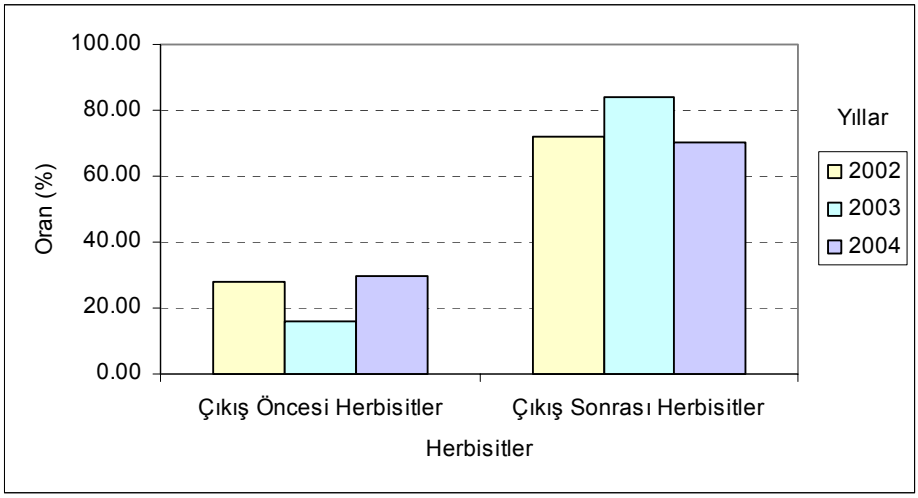
Konuyla ilgili olarak; Tepe (1997), *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu), *Chenopodium album* L. (Sirken), *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı), *Cyperus rotundus* L. (Topalak), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu), *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan), *Heliotropium* spp. (Bozot), *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu), *Setaria* spp. türleri, *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) ve *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) gibi yabancı ot türlerinin mısırda sorun olan türleri olduğunu belirtmiş, bu türlere ek olarak ayrıca, *Aristolochia clematitis* L. (Siyah asma), *Artemisia vulgaris* L. (Yabani pelin), *Circium arvense* (L.) Scop. (Kökgöçüren), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı), *Cyperus longus* L. (Uzun topalak), *Datura stramonium* L. (Şeytan elması), *Echinochloa crus – galli* (L.) P.B. (Darıcan), *Tribulus terrrestris* L. (Demir dikeni), *Sinapis arvensis* L. (Yabani hardal), *Solanum nigrum* L. (Köpek üzümü), *Sonchus* spp. (Eşek marulu), *Mercurialis annua* L. (Yer fesleğeni) ve *Polygonum* spp. (Çoban değneği) türlerinin de sorun olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Leonard ve ark. (2003), Avrupa da bulunan mısır ekim alanların da en çok sorun olan yabancı ot türlerinin *Abutilon theoprastii* Medik. (İmam pamuğu), *A. retroflexus*, *C. album*, *D. sanguinalis*, *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) türleri olduğunu, ayrıca bu türlere ek olarak *Polygonum aviculare* L. (Çoban değneği), *E. crus – galli, S. nigrum, Stellaria media,*(L.) Vill. (Kuş otu) *Anthemis* spp. (Papatya), *M. annua, Galinsoga ciliata* Cav. (Düğme otu) ile G. *parviflora* Cav. (Düğme otu), *Agropyron repens* (L.)

Gould. (Ayrık) ve en son olarak da *D. stramonium* türleri olduğunu belirtmiştir. Sonuç olarak, her iki araştırıcının da belirttikleri düşünülüp elde edilen veriler yorumlanacak olursa; araştırıcıların belirtmiş olduğu diğer yabancı ot türlerinin de mısırda sorun olmasının başlıca muhtemel sebebi; bu yabancı ot türlerinin, farklı iklim, ekolojik koşullar, tarım sistemi ve uygulanan herbisit miktarına bağlı olarak ortaya çıkması gösterilebilir.

2002 yılında, mısırın çıkış zamanı dikkate alındığında; I. ürün mısır eken üreticilerin % 46.88'si çıkış öncesi, % 53.13'ü çıkış sonrası, II. ürün mısır eken üreticilerin ise % 28'si çıkış öncesi, % 72'si çıkış sonrası herbisitleri tercih etmiştir. 2003 yılında, I. ürün mısır eken üreticilerin çıkış öncesi herbisit tercihi bir önceki yıla göre düşerek % 44.93 olmuş, II. ürün mısır eken üreticilerin ise çıkış öncesi herbisit tercihi yine düşerek % 16.28 olmuştur. Diğer taraftan yine bu yıl içerisinde, çıkış sonrası herbisit tercihleri bir önceki yıla göre yükselerek, I. ürün mısır eken üreticiler için % 55.07, II. ürün mısır eken üreticiler için ise % 83.72 olmuştur. 2004 yılına bakıldığında, I. ürün mısır eken üreticilerin çıkış öncesi herbisit tercihi 2003 yılına göre yükselerek % 68.42 olmuş, II. ürün mısır eken üreticilerin çıkış öncesi herbisit tercihi yine yükselerek % 29.82 olmuştur. Diğer taraftan, çıkış sonrası herbisit tercihleri, bir önceki yıla göre düşerek, I. ürün mısır eken üreticiler için % 31.58, II. ürün mısır eken üreticileri için ise yine düşerek % 70.18 olmuştur (Şekil 4.9 ve Şekil 4.10).




Şekil 4.9. I. Ürün Mısır Eken Üreticilerin, Mısırın Çıkış Dönemini Esas Alarak Tercih Ettikleri Herbisit Oranları.



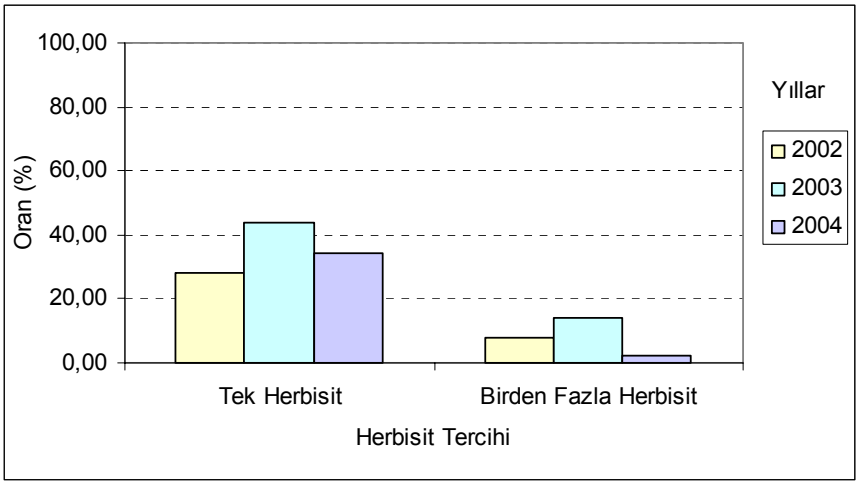

Şekil 4.10. II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin, Mısırın Çıkış Dönemini Esas Alarak Tercih Ettikleri Herbisit Oranları.

Konuyla ilgili olarak; Berzsenyi ve ark. (1995), son zamanlarda çıkan çıkış sonrası herbisitlerin iyi bir yabancı ot kontrolü sağlamaya başladığını, planlı bir çıkış sonrası herbisit programı ile herbisitleri yabancı otlar çıkana kadar erteleme şansının bile olabileceğini, diğer taraftan, çıkış öncesi olarak uygulanan toprak herbisitlerinin, düşük yağış koşullarında zayıf bir yabancı ot kontrolü sağlayacağını ve çıkış sonrası herbisitlere göre daha fazla risk oluşturacağını bildirmişlerdir. Ayrıca, Hartzler (2002a), günümüz mısır ekim alanlarında, yabancı ot mücadelesi için kullanılan herbisitlerin çoğunun çıkış sonrası olarak yapraktan uygulandıkları zaman yabancı otlarla mücadele de daha başarılı olacağını, Hartzler (2002b) ise, toprağa uygulanan herbisitlerin topraktaki suyun hareketi ile birlikte, toprakta bulunan yabancı ot tohumlarına veya çimlenmekte olan tohumlara absorbe olarak etki ettiğini, fakat herbisitin bu hareketinin çok yavaş gerçekleşip, dolayısıyla uygulanan herbisitin birçoğunun topraktaki kil ve organik maddelere tutunarak hedef alınan bu bölgelere ulaşamadığını belirtmiş, ayrıca, herbisitlerin toprağa tutunmasının, herbisitle toprak arasındaki yük alışverişine bağlı bir olay olduğunu, bu etkileşimin de toprağın yüzey yapısı ve uygulanan herbisit molekülünün yapısına bağlı olduğunu, birçok durumda topraktaki bu bahsedilen etkileşim olayının çok zayıf ve geri dönüşümsüz olduğunu belirtmiştir. Araştırıcı ayrıca, çıkış öncesi olarak toprağa uygulanan herbisitlerin etkilerinin, dengeli ve çevreye zararsız olabilmesi ancak toprakta bulunan yeterli

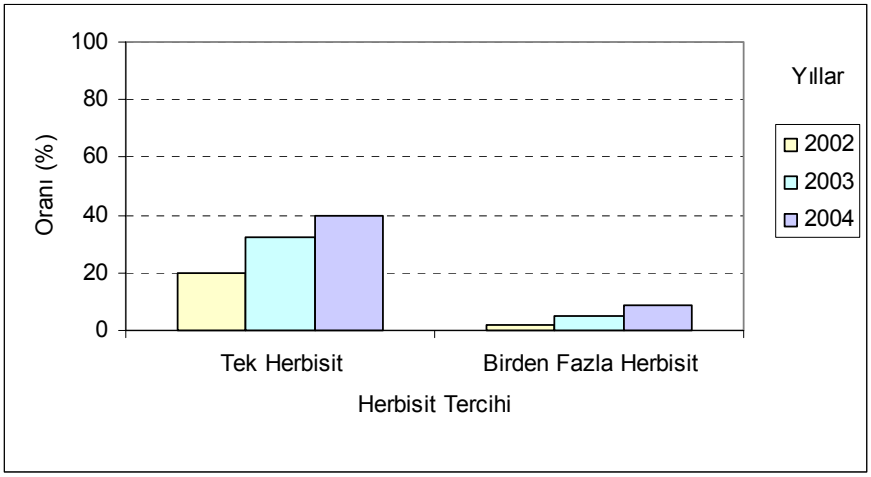
solüsyon hareketi ile olabileceğini belirtmiştir. Araştırıcının diğer bir açıklaması da, toprağa uygulanan herbisitlerin performansının toprak pH'sı ile de değişeceği, toprak pH'sı miktarının 7'nin altına düşmesi ile toprakta ki su solüsyonundaki hidrojen iyonlarının artıp, bunun da herbisitin bu iyonlarla pozitif olarak etkileşerek asidik bir ortamın doğacağı ve herbisitin negatif olarak toprağa tutunmasını sağlayacağı, bunun sonucunda da, herbisitin hedef alana tutunmak yerine toprakta kalacağı şeklindedir. Araştırıcı, toprağa uygulanan herbisitlerin performansını etkileyen bir diğer faktörün de toprak nemi olacağını, uygulanan herbisitin kuru toprağa uygulanması halinde, gerekli çözünebileceği solüsyonu bulamayacağını ve etkili olamayıp çevreye toksik hale gelebileceğini bildirmiştir. Sonuç olarak, her iki araştırıcının da belirttikleri düşünülüp elde edilen veriler yorumlanacak olursa; çıkış öncesi herbisitlerin yabancı ot türleri üzerindeki aktivitesi, çıkış sonrası herbisitlerin aktivitesine göre daha fazla etkenden etkilenmekte ve buda son 3 yılda çiftçilerin bu şekilde herbisit tercih etmesine sebep olabilir. Çünkü çıkış öncesi herbisitlerin yabancı ot türleri üzerindeki aktivitesi, öncelikli olarak toprakta ki yabancı ot tohumlarının çimlendiği derinliğe ulaşmasına bağlı olup, herbisitlerin bu derinliğe ulaşarak yabancı ot tohumlarına absorbe olabilmesi için gerekli miktarda suyun dışında, gerek kendi kimyasal yapısı, gerek uygulandığı toprak yapısı, gerek toprak pH'ı, gerekse toprak nemi, bu tür herbisitlerin etkinliğini çok büyük oranda değiştirebilir. Buna ek olarak, çıkış sonrası herbisitlerin, hem, daha çok yeşil aksamdan uygulanması, hem de, yabancı ot çıkışları hesaba alınarak daha planlı bir mücadele şansı vermesi, bu tip herbisitlerin, çıkış öncesi herbisitlere göre daha avantajlı olmasını sağlamaktadır şeklinde düşünülebilir. 2002 ve 2003 yılları arasında, çıkış sonrası herbisitlerin hem bu avantajı, hem de 2004 yılına göre daha ucuz oluşu, I. ve II. ürün mısırda ortaya çıkan yabancı ot mücadelesinde, bu tip herbisitlerin daha çok tercih edilmesini sağlamış, fakat 2004 yılında, I. ürün mısırda çıkış öncesi herbisitlerin, çıkış sonrası herbisitlere göre daha fazla tercih edilmesi ise, hem bu tip herbisitlerin çıkış sonrası uygulanan herbisitlere göre daha ucuz, hem de bu dönemde yabancı otların II. ürün mısır dönemine göre daha az zararlı olmasından kaynaklanmaktadır şeklinde açıklanabilir. Diğer taraftan, 2004 yılında, II. ürün mısırda ortaya çıkan yabancı ot mücadelesinde çıkış sonrası herbisitler, önceki 2 yılda olduğu gibi çıkış öncesi herbisitlere göre hem

bahsedilen bu avantajlarından hem de bu dönemde özellikle iklim ve sulamaya bağlı olarak ortaya çıkan yabancı otların daha çok zararlı olmasından dolayı, daha pahalı olmasına rağmen daha çok tercih edilmesine sebep olabilir.

2002 – 2004 yılları arasında, gerek I. ürün, gerekse II. ürün mısır eken üreticilerin çoğu, mısırın gelişme dönemi içerisinde genelde yabancı otlarla mücadelede bir kez herbisit kullanmayı tercih etmişlerdir. 2002 yılında, I. ürün mısır eken üreticilerin % 28'i, II. ürün mısır eken üreticilerin ise % 20'si tek bir herbisitle yabancı ot mücadelesini tercih ederken, I. ürün mısır eken üreticilerin % 8'i ve II. ürün mısır eken üreticilerin % 2'si birden fazla herbisitle yabancı ot mücadelesini tercih etmişlerdir. 2003 yılına bakıldığında; I. ürün mısır eken üreticilerin % 44'ü ve II. ürün mısır eken üreticilerin % 32'si tek bir herbisitle yabancı ot mücadelesini tercih ederken, I. mısır eken üreticilerin % 14'ü ve II. ürün mısır eken üreticilerin % 5'i birden fazla herbisitle yabancı ot mücadelesini tercih etmişlerdir. En son olarak, 2004 yılında, I. ürün mısır eken üreticilerin % 34'ü ve II. ürün mısır eken üreticilerin % 40'ı tek bir herbisitle yabancı ot mücadelesini tercih ederken, I. ürün mısır eken üreticilerin % 2'si ve II. ürün mısır eken üreticilerin % 9'u ve birden fazla herbisitle yabancı ot mücadesini tercih etmişlerdir (Şekil 4.11 ve Şekil 4.12).



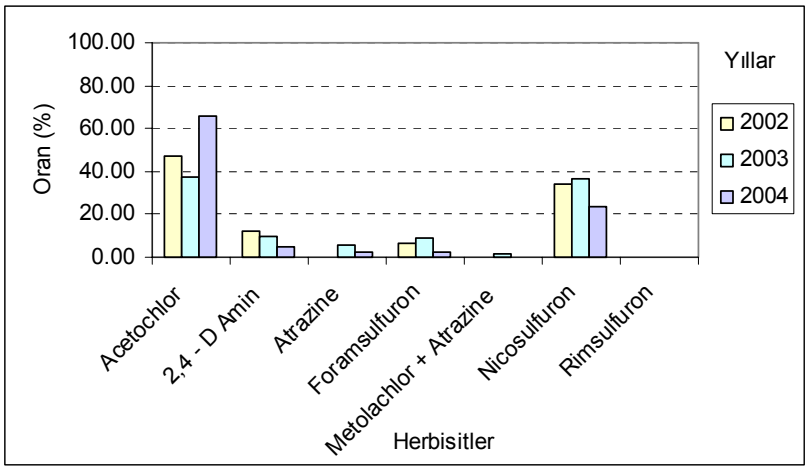

Şekil 4.11. I. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Bir veya Birden Fazla Herbisiti Tercih Etme Oranları.



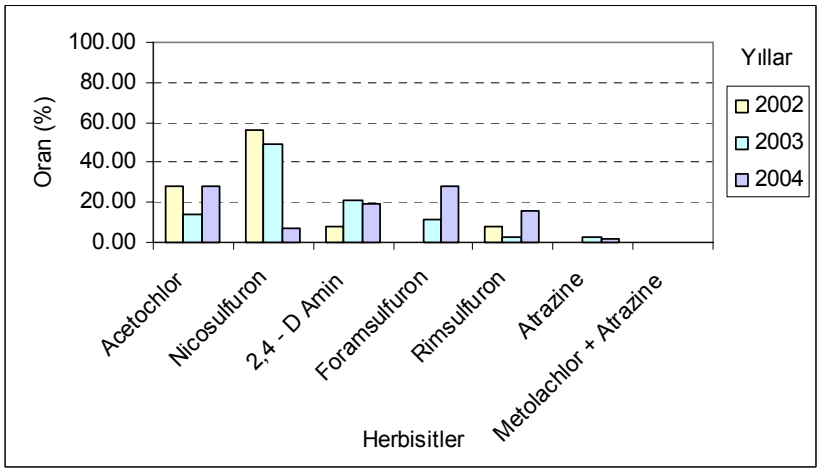

Şekil 4.12. II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Bir veya Birden Fazla Herbisiti Tercih Etme Oranları.

Sonuç olarak, elde edilen veriler yorumlanacak olursa; hem I. ürün hem de ürün mısır eken üreticilerin yabancı ot mücadelesin de sadece tek bir herbisitle mücadele etmesi, maliyeti düşürmek amaçlıdır şeklinde açıklanabilir.

2002 – 2004 yılları arasında, etkili madde göz önüne alındığında; I. ürün mısır eken üreticilerin çoğu Acetochlor, Foramsulfuron ve Nicosulfuron etkili maddesine sahip herbisitleri tercih etmişlerdir. Acetochlor, 2002 yılında % 46.88, 2003 yılında % 37.68, 2004 yılında ise % 65.79, Foramsulfuron, 2002 yılında % 6.25, 2003 yılında % 8.70, 2004 yılında ise % 2.63, Nicosulfuron, 2002 yılında % 34.38, 2003 yılında % 36.23, 2004 yılında ise % 23.68'lik bir oranla tercih edilmiştir. Diğer taraftan, II. ürün mısır eken üreticilerin çoğu Acetochlor, 2,4 – D Amin, Foramsulfuron, Nicosulfuron ve Rimsulfuron etkili maddeye sahip herbisitleri tercih etmişlerdir. Acetochlor, 2002 yılında % 28, 2003 yılında % 13.95, 2004 yılında ise % 28.07, 2,4 – D Amin, 2002 yılında, % 8, 2003 yılında, % 20.93, 2004 yılında ise % 19.30, Foramsulfuron, 2002 yılında % 0, 2003 yılında % 11.63, 2004 yılında ise % 28.07, Nicosulfuron, 2002 yılında % 56, 2003 yılında % 48.84, 2004 yılında ise % 7.02, Rimsulfuron, 2002 yılında % 8, 2003 yılında % 2.33, 2004 yılında ise % 15.79'luk bir oranla tercih edilmiştir (Şekil 4.13 ve Şekil 4.14).




Şekil 4.13. I. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Etkili Madde Göz Önüne Alındığında Herbisitleri Tercihi Etme Oranları.




Şekil 4.14. II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Etkili Madde Göz Önüne Alındığında Herbisitleri Tercih Etme Oranları.

Sonuç olarak, elde edilen veriler yorumlanacak olursa; I. ürün mısırda özellikle her 3 yılda da Foramsulfuron ve Nicosulfuron etkili maddelerine kıyasla Acetochlor etkili maddesine sahip herbisitlerin daha çok tercih edilmesinin sebebi gerek ortaya çıkan yabancı ot çeşitliliğinin az oluşu gerekse diğer herbisitlerin bu herbisite göre maliyetinin daha yüksek oluşundan kaynaklanmaktadır şeklinde açıklanabilir. Diğer taraftan, II. ürün mısırda, 2002 ve 2003 yılları arasında, Acetochlor ve Foramsulfuron'a kıyasla Nicosulfuron etkili maddesinin daha çok tercih edilmesinin sebebi, yabancı ot probleminin daha fazla oluşu ve çiftçilerin bu

etkili maddeye sahip herbisitlerin maliyetini fazla bulmasına karşın yinede iyi bir verim almak adına tercihini bu etkili maddeye sahip herbisitten yana kullanmaktadır yorumu yapılabilir. Ayrıca, Foramsulfuron etkili maddesinin hemen hemen Nicosulfuron özelliğine sahip oluşu ve yinede buna rağmen Nicosulfurondan daha az tercih edilmesinin sebebine bakılacak olursa; çiftçinin, hem senelerdir uyguladığı pestisitten vazgeçmeme alışkanlığı, hem de bu herbisitin piyasaya yeni girmesi ve kendini kabul ettirememesi olabilir. Diğer taraftan 2004 yılına bakıldığında, Foramsulfuron ile Acetochlor etkili maddesine sahip herbisitlerin aynı oranda fakat Nicosulfuron etkili maddesine göre daha fazla tercih edilmesinin sebebi öncelikli olarak; Nicosulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin piyasadan kalkmasına bağlanabilir. Buna ek olarak; Nicosulfuron etkili maddesiyle hemen hemen aynı etkiye sahip Foramsulfuron etikili maddesine sahip herbisitlerin, 2004 yılında daha çok tercih edilmesi beklenirken, üretici firmanın bu herbisiti piyasa fazla sürmemesi, hem bu herbisit hem de Acetochlor etkili maddesine sahip herbisitin bu yılda aynı oranda tercih edilmesini teşvik etmiştir yorumu yürütülebilir.

2002 – 2004 yılları arasında I. ürün ve II. ürün mısır eken üreticilerin yabancı ot mücadelesinde uygulamış oldukları herbisitler hakkındaki şikayetleri Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. I. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Yabancı Ot Mücadelesinde Uyguladıkları Herbisitler Hakkındaki Şikayetleri

| **Herbisitler (Etkili Maddeler)** | **Üretici Şikayetleri** |
|---|---|
| Acetochlor | *Sorghum halepense* (L.) Pers (Kaynaş)'a etkisizlik. |
| 2,4 – D Amin | Başka kültür bitkilerine fitotoksite zararı. |
| Atrazine | *Amaranthus* spp. türlerine etkisizlik. |
| Nicosulfuron | *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı)'na etkisizlik. |
| Rimsulfuron | *S. halepense*'ye ve etkisizlik, *Zea mays* (Mısır)'a fitotoksite zararı. |

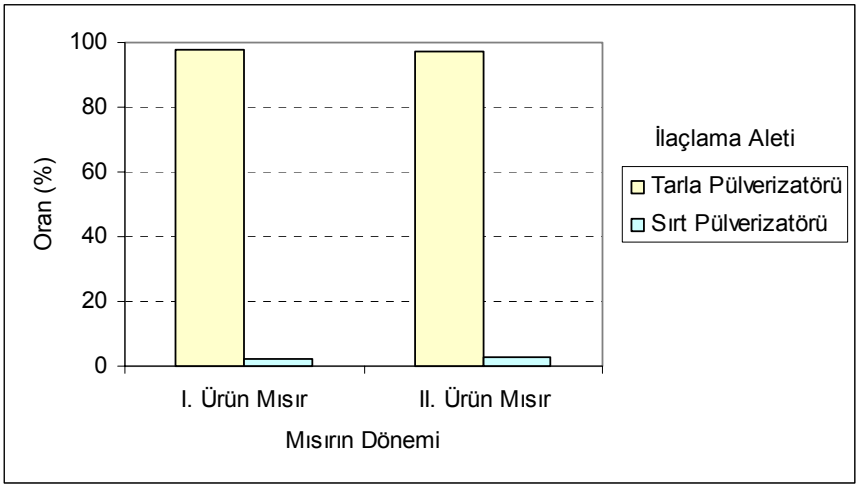
Çizelge 4.2. II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Yabancı Ot Mücadelesinde Uyguladıkları Herbisitler Hakkındaki Şikayetleri

| Herbisit Etkili Maddeleri | Üretici Şikayetler |
|---|---|
| 2,4 – D Amin | Başka kültür bitkilerine fitotoksite zararı. |
| Rimsulfuron | *S. halepense*'ye etkisizlik, *Z. mays*'a fitotoksite zararı. |

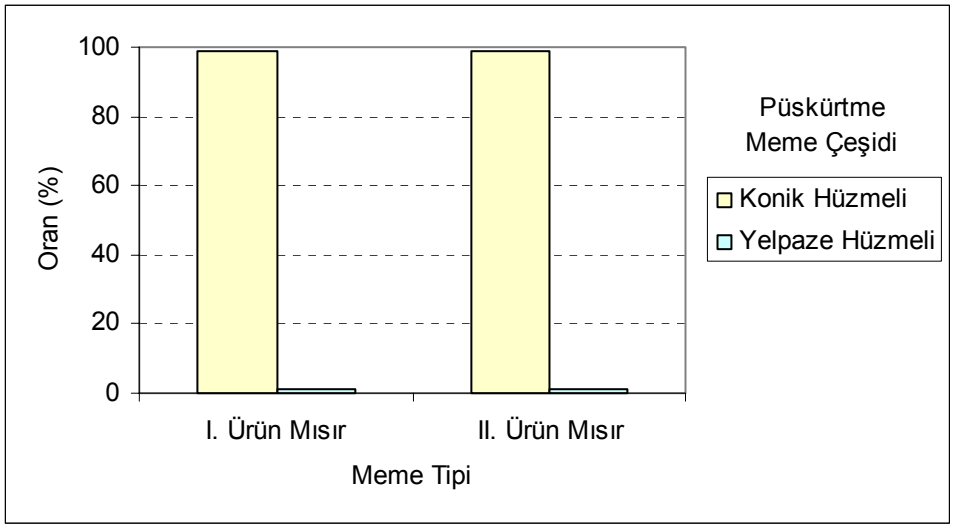
Konuyla ilgili olarak; Skrzypczak ve Pudelko (1993), mısır tarlasında yapmış oldukları çalışmada, Atrazine etkili maddesine sahip herbisitlerin, *Amaranthus* spp. türlerini, Şarpe ve ark. (1995) ise bu tip herbisitlerin, *A. retroflexus, A. crispus, A. blitoides* gibi yabancı ot türlerini iyi bir şekilde kontrol altına aldığı saptamışlardır. Anonymous (2004a) konuyla ilgili olarak, özellikle, Triazine grubu herbisitlerden, etkili maddesi aynı olanların sürekli kullanılması sonucu dayanıklı yabancı ot türlerinin ortaya çıkabileceğini belirtmiş, Anonymous (1999a), Yugoslavya da ve Anonymous (1999b) ise, İtalya da yapmış oldukları çalışmalarda, *A. retroflexus*'un Atrazine etkili maddesine sahip herbisite dayanıklılık oluşturduğunu saptamışlardır. Diğer taraftan, Kohout (1995), araştırmasında, Rimsulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin topraktaki pH'a bağlı olarak topraktaki kalıcılığının değişeceğini, bunun da çok tehlikeli olacağını bildirmiş, herbisitin asidik topraklarda inaktif olurken, alkalinli topraklarda daha aktif olduğunu, nötr olan topraklarda ise bitkilerin daha kötü yönde etkilendiğini saptamıştır. Hartzler (2002a) ise, mısır ekim alanlarında, Rimsulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin topraktaki aktivitesinin sınırlı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Anonymous (2004a), özellikle mısırda kullanılan Auxin tipi herbisitlerin, havada buharlaşabilen ve bunun sonucu olarak da başka bitkilerde fitotoksiteye neden olabilen bir herbisit olduğunu belirtmişlerdir. Son olarak, Anonymous 2004e ise, Nicosulfuron'un yabancı otlar üzerindeki etkisini en iyi, iyi, kısmen ve zayıf nitelendirmesi şeklinde sınıflandırmış ve bu etkili maddeye sahip herbisitin *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) üzerinde kısmen etkili olduğunu belirtmiştir. Sonuç olarak, araştırıcıların da belirttikleri düşünülüp elde edilen veriler yorumlanacak olursa; çiftçinin Atrazine hakkındaki şikayetleri muhtemelen ya uygulama hatasından kaynaklanmakta, ya da *Amaranthus* spp. türlerinden bazılarının bu etkili maddeye sahip herbisitlere karşı dayanıklılık

oluşturmasına bağlanabilir. Yine, çiftçinin Rimsulfuron hakkındaki şikayetleri muhtemelen, bu etkili maddeye sahip herbisitlerin topraktaki aktivitesinden kaynaklanmasına bağlanabilir. Ayrıca, çiftçilerin, 2,4 – D Amin hakkındaki şikayetleri ise, bu tip herbisitlerin uçuculuğundan kaynaklanabilir. En son olarak, çiftçilerin, Nicosulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin *X. strumarium*'a olan etkisizliği hakkındaki şikayetleri ise, muhtemelen, şuan üretici firmanın hatasını anlamış ve bu yabancı ot türüne tavsiye etmemesine karşın, bu herbisitleri bu türe karşı zamanında tavsiye etmiş olmasına bağlanabilir. Çünkü, herbisit erken dönemde uygulanmasına karşın bu yabancı ot türünü belirli bir seviyeye kadar baskı altına alabilmektedir.

Gerek I. ürün, gerekse II. ürün mısır eken üreticilerin % 97'si yabancı ot mücadelesinde uyguladıkları herbisitleri tarla pülverizatörü ile uyguladıkları, ayrıca, yine hem I. ürün hem de II. ürün mısır eken üreticilerin kullanmış oldukları ilaçlama aletinde ki püskürtme meme tercihinde, % 99 oranında konik huzmeli püskürtme meme çeşidini tercih ettiği tespit edilmiştir (Şekil 4.15 ve Şekil 4.16).




Şekil 4.15. I. Ürün ve II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Herbisitleri Uyguladıkları İlaçlama Aletleri Oranları.




Şekil 4.16. I. Ürün ve II. Ürün Mısır Eken Üreticilerin Herbisitleri Uyguladıkları İlaçlama Aletindeki Püskürtme Meme Çeşiti Oranları.

Konuyla ilgili olarak, Anonymous (2001b), herbisit uygulamaları için en çok kullanılan meme tiplerinin yelpaze (teejet) meme tipleri olduğunu, bu meme tiplerinin iyi bir püskürtme basıncı sağlayarak yabancı otlarda iyi bir kaplama sağlayacağını belirtmiştir. Sonuç olarak, araştırıcının da belirttikleri düşünülüp elde edilen veriler yorumlanacak olursa; gerek I. ürün, gerekse II. ürün mısır eken çiftçiler, özellikle geniş alanları daha rahat ilaçlayacağından dolayı, tarla pülverizatörü ile ilaçlamayı tercih etmekte, sırt pülverizatörü kullanan çiftçiler ise, muhtemelen ya az miktarda bir tarlaya sahip dolayısıyla tarla pülverizatörü ile ilaçlamaya gerek duymamakta, ya da tarlası büyük olmasına karşın, ilaçlamayı yabancı otların yoğun olduğu alanlara lokal olarak uygulamaktadır yorumu yürütülebilir. Diğer taraftan, yelpaze huzmeli (teejet) meme ile herbisit ilaçlamaları herbisitin yabancı ota ulaşması açısından çok daha elverişli olmakta fakat çiftçilerin herbisit ilaçlamalarında, özellikle hangi püskürtme meme çeşidinin hangi ilaçlamalarda kullanılacağını bilmemesi, daha çok herbisit ilaçlamalarında konik huzmeli memenin tercih edilmesini teşvik etmiştir yorumu yürütülebilir.

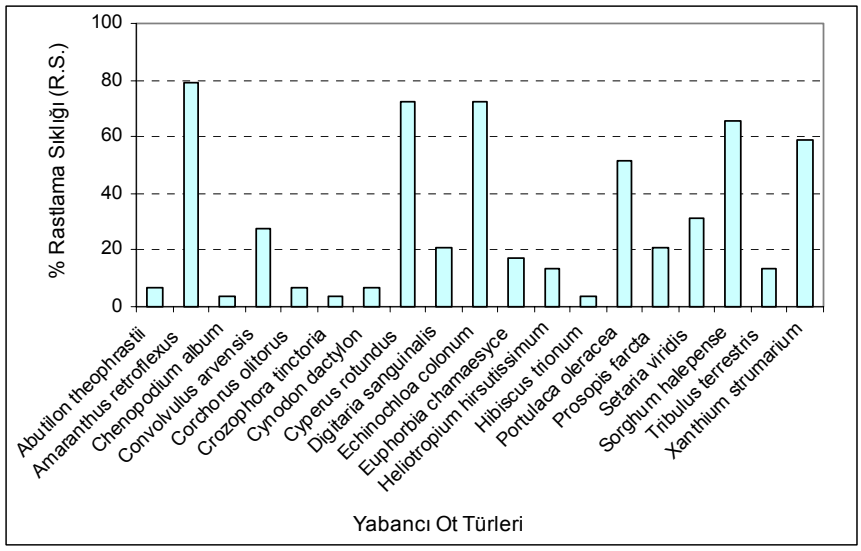
### 4.2. Sürvey Sonuçları ve Değerlendirilmesi

2004 yılında, II. ürün mısır tarlalarında yapılan surveyler sonucunda; % Rastlama sıklığı göz önüne alındığında ilk 5 yabancı ot türü sırasıyla; % 79.31 ile *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu), % 72.41 ile *Cyperus rotundus* L. (Topalak), % 72.41 ile *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan), % 65.52 ile *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş), % 58.62 ile *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) olup, diğer türler sırasıyla, % 51.72 ile *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu), % 31.03 ile *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı), % 27.59 ile *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı), % 20.69 ile *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu) ve *Prosopis farcta* (Banks and Sol.) Mac. (Çeti), % 17.29 ile *Euphorbia chamaesyce* L. (Sütleğen), % 13.79 ile *Tribulus terrrestris* L. (Demir dikeni) ve *Heliotropium hirsutissimum* Grau. Decad. (Kıllı bozot), % 6.9 ile *Abutilon theoprastii* Medik. (İmam pamuğu), *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) ve *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı), % 3.45 ile de *Chenopodium album* L. (Sirken), *Chrozophora tinctoria* (L.) Rafin. (Bambul otu) ve *Hibiscus trionum* L. (Yabani bamya)'dur (Şekil 4.17).

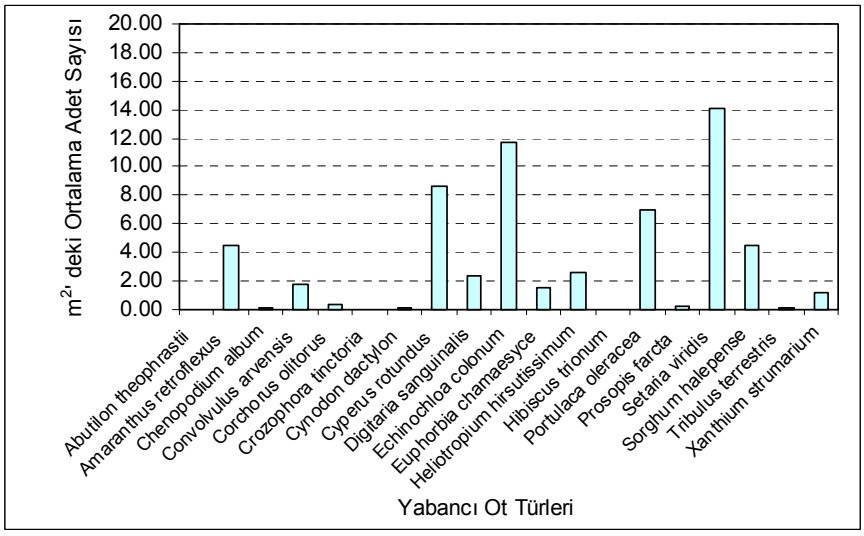
Metrekaredeki ($m^2$) yabancı ot türleri göz önüne alındığında ilk 5 yabancı ot türü sırasıyla; 14.13 ile *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı), 11.73 ile *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan), 8.63 ile *Cyperus rotundus* L. (Topalak), 7.02 ile *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu), 4.54 ile *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) olup, diğer türler sırasıyla, 4.50 ile *S. halepense*, 2.57 ile *Heliotropium hirsutissimum* Grau. Decad. (Kıllı bozot), 2.34 ile *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu), 1.75 ile *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı), 1.50 ile *Euphorbia chamaesyce* L. (Sütleğen), 1.21 ile *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı), 0.38 ile *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri), 0.18 ile *Prosopis farcta* (Banks and Sol.) Mac. (Çeti), 0.14 ile *Tribulus terrrestris* L. (Demir dikeni), 0.11 ile *Chenopodium album* L. (Sirken), 0.9 ile *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı), 0.2 ile de *Abutilon theoprastii* Medik. (İmam pamuğu), *Chrozophora tinctoria* (L.) Rafin. (Bambul otu), *Hibiscus trionum* L. (Yabani bamya)'dur (Şekil 4.18).

Genel kaplama alanı (%) göz önüne alındığında ilk 5 yabancı ot türü sırasıyla; % 1.95 ile *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu), % 1.81 ile *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu), % 1.59 ile *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan), % 1.22 ile *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş), % 1.14 ile *Cyperus rotundus* L. (Topalak) olup, diğer türler sırasıyla % 0.91 ile *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı), % 0.81 ile *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı), % 0.59 ile *Hibiscus trionum* L. (Yabani bamya), % 0.43 ile *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı), % 0.17 ile de *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu), % 0.16 ile *Euphorbia chamaesyce* L. (Sütleğen) % 0.14 ile *Prosopis farcta* (Banks and Sol.) Mac. (Çeti), % 0.1 ile *Tribulus terrrestris* L. (Demir dikeni),, % 0.07 ile *Abutilon theoprastii* Medik. (İmam pamuğu), % 0.03 ile *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) ve *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı), % 0.02 ile *Chenopodium album* L. (Sirken), *Chrozophora tinctoria* (L.) Rafin. (Bambul otu) ve *Hibiscus trionum* L. (Yabani bamya)'dur (Şekil 4.19).

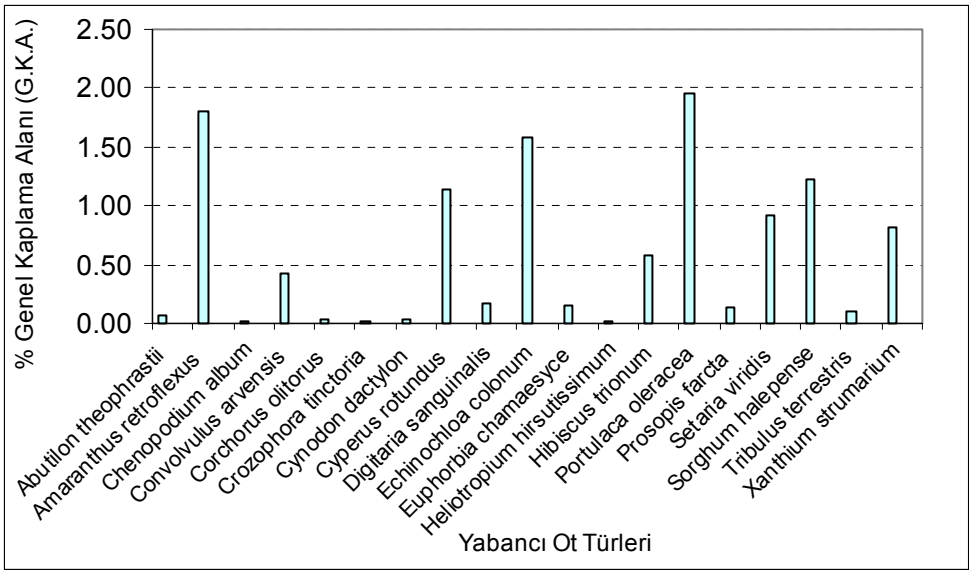
Özel kaplama alanı (%) göz önüne alındığında ilk 5 yabancı ot türü sırasıyla; % 4.25 ile *Hibiscus trionum* L. (Yabani bamya), % 3.77 ile *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu), % 2.94 ile *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı), % 2.28 ile *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu), % 2.19 ile *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan)olup diğer türler sırasıyla % 1.87 ile *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş), % 1.57 ile *Cyperus rotundus* L. (Topalak), % 1.56 ile *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı), % 1.38 ile *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı), % 1 ile *Abutilon theoprastii* Medik. (İmam pamuğu), % 0.90 ile *Euphorbia chamaesyce* L. (Sütleğen) % 0.83 ile *Digitaria sanguinalis*(L.) Scop. (Çatal otu), % 0.67 ile *Prosopis farcta* (Banks and Sol.) Mac. (Çeti), % 0.5 ile de *Chenopodium album* L. (Sirken), *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı) ve *Hibiscus trionum* L. (Yabani bamya)'dur (Şekil 4.20).



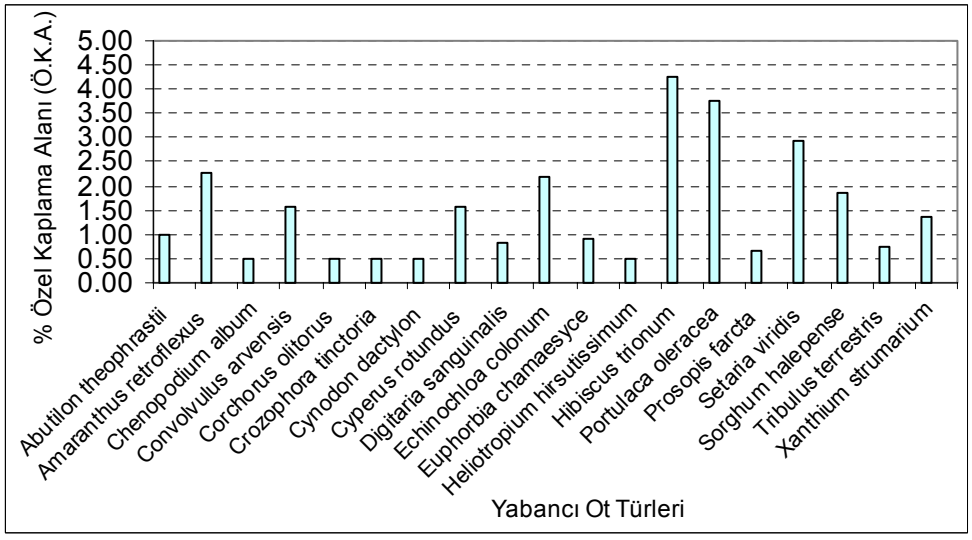

Şekil 4.17. II. Ürün Mısırda Ortaya Çıkan Yabancı Ot Türlerinin % Rastlama Sıklıkları (R.S.)




Şekil 4.18. II. Ürün Mısırda Yabancı Ot Türlerinin $m^2$'deki Adet Sayısı.




Şekil 4.19. II. Ürün Mısırda Yabancı Ot Türlerinin % Genel Kaplama Alanları (% G.K.A).




Şekil 4.20. II. Ürün Mısırda Yabancı Ot Türlerinin % Özel Kaplama Alanları (% Ö.K.A).

Konuyla ilgili olarak, Uygur ve ark. (1986), *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) 'un kendisini kolayca değişik iklimlere adapte edebildiğini ve çok uygun koşullarda 1 milyondan fazla tohum oluşturabildiğini belirtmiş, Özer ve ark. (1999) ise, *Setaria* spp. türlerinin gövdesinin çok sayıda kardeşlendiğini, *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) türü içinse, gövdenin kuvvetli

olarak dallanıp, yatık geliştiğini, belirtmiştir. Ayrıca, Uygur (1991a), Çukurova Bölgesinde, farklı kültür alanlarında ve tarla kenarlarında, 14 yabancı ot türünden, *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş), *Cyperus rotundus* L. (Topalak) ve *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı) türlerinin en fazla karşılaşılan ve toprak yüzeyini kaplayan türler olduğunu, Orel (1996) ise, Çukurova Bölgesi mısır ekim alanlarında, *Amaranthus albus* L. (Horoz ibiği), *A. retroflexus*, *Amaranthus viridis* L. (Yeşil horoz ibiği), *Chrozophora tinctoria* (L.) Rafin. (Bambul otu), *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı), *C. rotundus*, *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan), *Echinochloa crus – galli* (L.) P.B. (Darıcan), *Euphorbia chamaesyce* L. (Sütleğen), *Hibiscus trionum* L. (Yabani bamya), *Paspalum paspalodes* (Michx.) Schrib. (Su ayrığı), *Physalis alkekengi* L. (Fener otu), *P. oleracea*, *Prosopis farcta* (Banks and Sol.) Mac. (Çeti), *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı), *Solanum nigrum* L. (Köpek üzümü), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) ve *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı)'un % Rastlama sıklığının % 10'nun üzerinde olduğunu belirtmiştir. Diğer taraftan, Okşar (2000), Çukurova Bölgesi mısır ekim alanlarında % Genel Kaplama Alanı kriter alınarak sorun olan en önemli 10 yabancı ot türünün *C. rotundus*, *X. strumarium*, *S. halepense*, *A. retroflexus*, *P. oleracea*, *P. farcta*, *S. viridis*, *E. colonum*, *E. chamaesyce* ve *C. dactylon* olduğunu, *C. rotundus*'un % Genel Kaplama Alanının % 13.21 ile Çukurova Bölgesi'ndeki tarlalarda % 62.50'lik bir oranla en fazla rastlanan tür olduğunu, ayrıca % 10.56 ile *X. strumarium'*a, % 8.25 ile *S. halepense*'ye, % 7.53 ile *A. retroflexus*'a, % 4.15 ile *P. oleracea*'ye, % 3.62 ile *P. farcta*'ya, % 3.03 ile *E. chamaesyce*'ye ve % 0.06 ile de *C. dactylon'*a rastlandığını saptamıştır. Sonuç olarak, araştırıcıların belirttikleri düşünülüp elde edilen veriler yorumlanacak olursa; *A. retroflexus*, araştırma yapılan bölgede en çok rastlanan yabancı ot türü olup, bunun muhtemel sebepleri; türün kendini kolayca değişim iklim koşullarına adapte etmesi ve uygun koşullarda çok sayıda tohum üretmesi olarak yorumlanabilir. Ayrıca, $m^2$'de en çok yoğun olan tür *S. viridis* olarak saptanmış olup, bunun muhtemel sebebi, gövdenin çok kardeşlenmesi ve buna bağlı olarak sayımda her bir kardeşin bir bitki olarak kabul edilmesi olarak yorumlanabilir. Diğer taraftan, genel kaplama alanı bakımından, *P. oleracea* bölgede en çok kaplama alanına sahip tür olarak saptanmış olup, bunun muhtemel sebebi,

türün toprak yüzeyine kuvvetli dallara bağlı yaprakları ile yayılıcı formda gelişmesi olarak yorumlanabilir. Son olarak, özel kaplama alanı bakımından, *H. trionum* bulunduğu tarlada en çok sorun olan tür olarak saptanmış olup, bu sonuç, türün incelenen bölgede diğer türlere nazaran rastlama sıklığı, $m^2$'deki adedi ve genel kaplama alanı bakımından düşük olmasına bağlı olarak sorun gösterilmemelidir yorumu yapılabilir. Çünkü, muhtemelen, türün istediği tüm gelişme koşulları, bulunduğu tarlada en iyi derecede sağlanmış ve bunun sonucu olarak tarlayı yoğun olarak kaplamıştır. Diğer taraftan, bahsedilen araştırıcıların yürütmüş oldukları çalışmalar sonrası, farklı yabancı ot türlerinin de tespit edilişi ile, tespit edilen aynı yabancı ot türlerinin de farklı sonuçlara neden oluşunun muhtemel sebepleri, çalışmaların farklı iklim, ekolojik koşullar, tarım sistemi ve uygulanan herbisit miktarına bağlı farklı bölgelerde yürütmesinden kaynaklanıyor olabilir.

## 4.3. Tarla Denemeleri Sonuçları

### 4.3.1. Denemelerde Teşhis Edilen *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu), *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı),*Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri), *Cyperus rotundus* L. (Topalak), *Digitaria sangunalis* (L.) Scop. (Çatal otu), *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan), *Portulaca oleracea* L. (Semiz Otu), *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot), *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı), *Sorghum halepense* (L.) *Pers.* (Kanyaş) ve *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı)'nın Genel Özellikleri

#### 4.3.1.1. *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu)

Amaranthaceae familyasından tek yıllık, 20 – 100 cm arasında boylanabilen bir bitkidir. Bitki sapı, açık yeşil veya az ve çok kırmızımsı olup az veya çok tüylü, dik ve dallı görünümlüdür. Yapraklar, uzun damarlı, yumurta şeklinde sivri, gri – yeşil renktedir. Çiçek kümesindeki çiçekler, oldukça sık ve küme şeklindedir. Meyve, elips şeklinde, yanlardan basık, birazcık çiçek örtüsü segmentinden daha kısadır. Tohumlar, mercimek şeklinde, siyah ve parlaktır. (Resim 3.8). 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 sub tropik bölgelerde yaygındır (Uygur ve ark, 1986).



Resim 3.8. *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) (Anonymous, 2003d).

#### 4.3.1.2 *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı)

Convolvulaceae familyasından çok yıllık, 20 – 100 cm arasında boylanabilen bir bitkidir. Bitkinin sapı, tüysüz, yatık, sarılıcı ve altı köşelidir. Çok derinlere kadar kök ve toprak altı gövdesi oluşturabilen bitkinin yaprakları çok farklı şekilde parçalı olup, dar – geniş ok ucu şeklinde, 20 mm saplıdırlar. Bitkinin çiçekleri, beyazdan pembeye kadar farklı renkli olup, kenarları kırmızı bantlı olabilir ve bu çiçekler huni şeklinde yaprak koltuklarından çıkmışlardır. Bir bitki yaklaşık 500 adet tohum verir (Resim 3.9). Bitki, besin maddesince zengin, nemsiz, sıcak, gevşek, tınlı derin toprakları sever (Uygur ve ark, 1986).



Resim 3.9. *Convolvulus. arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) (Anonymous, 2004b).

#### 4.3.1.3 *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri)

Malvaceae familyasından, tek yıllık, 0,5 m'den 2 m'ye kadar boylanabilen bir bitkidir. Yapraklar, yaprak saplı, dikdörtgenimsi oval şekilde ve testere dişli kenarlıdır. Çiçekler oldukça kısa saplı ve sarı renklidir (Resim 3.10). Meyve, silindirik kapsül şeklinde ve 10 köşelidir. Tohumlar, meyvedeki beş çenet içinden dökülücü ve köşelidir (Gönen, 1999). Corchorus türleri genellikle tropik bölgelerde yetişirler (Anonymous, 2004c).



Resim 3.10. *Corchorus. olitorus* L. (Hint keneviri) (Anonymous, 2003e).

#### 4.3.1.4. *Cyperus rotundus* L. (Topalak)

Cyperaceae familyasından, çok yıllık (devamlı) bir bitki olup, yumru şeklinde toprak altı gövdesi oluşturur. Yapraklar, ince, uzun, saptan daha kısa olup, 2 – 5 mm genişliğindedir. Başak, şemsiye şeklinde olup, 3- 12 adet başakçığı vardır. Başağın hemen altındaki yapraklar 3 – 6 (30) cm boyunda olup, başakçığın ince uzun, kırmızı – kahverengindedir. Başakçık 10 – 40 adet çiçek içerip, kavuzlarının üzeri yeşil omurgalıdır. Meyve üç köşeli, kahverenginde, kabuklu, 1,5 mm boyundadır (Resim 3.11). 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 (Uygur ve ark, 1986).



Resim 3.11. *Cyperus. rotundus* L. (Topalak) (Anonymous, 2003f).

### 4.3.1.5. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu)

Poaceae familyasından tek yıllık bir bitki olup, boyu 60 cm'yi geçer. Yaprak ayası, yeşilden kırmızıya kadar değişen renklerde olup, yaprağın her iki yüzü parlak tüylerle kaplıdır ve ana damar beyazımsı – kırmızımsı renklidir. Yaprak kınının kenarı kiprik gibi kıllı olup, kulakçık olmamakla beraber, yakacık 1- 2 mm boyunda beyaz renklidir. Bitkinin sapı tüysüz, yalnızca boğumlar tüylüdür. Kaz ayağını andıran başakta, farklı olarak parçalar bir noktadan çıkmamışlardır. 4 – 10 adet başak parçası vardır. Başakçıklarda tek adet çiçek olup, alt dış kavuz çok küçük, iç dış kavuz başakçık boyunda ve küçük tüylü yapıda, kapçık ise sivri ve tüysüzdür (Resim 3.12). Bitki kurak olmayan kumlu ve tınlı toprakları sever, sıcaktan hoşlanır. Tropik ve subtropik bölgelerde yaygın olup, çapa bitkilerinde ve diğer tarla kültürlerinde görülür (Uygur ve ark, 1986).



Resim 3.12. (L.) Scop. (Çatal otu**)** (Anonymous, 2003g).

#### 4.3.1.6. *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan)

Bitki tek yıllık olup, sap 20 – 60 cm boyundadır. Bol dallı ve yarı yatık görünümlüdür. Yaprak ayası 3 – 6 mm genişliğinde, orta damar belirgin, yaprak kını kapalı değil ve tüysüzdür. Yakacık ve kulakçık yoktur. Genç yapraklar kendi ekseninde kıvrımlıdır. Başak 5 – 15 cm, başakçıklar yaklaşık 3 mm boyundadır. Genç bitkinin üzeri kırmızı beneklidir (Resim 3.13). Bitki sıcağı sever ve tüm dünyaya yayılmıştır. Besin maddesince zengin tınlı kumlu, tınlı ve killi toprakları sever. Ilıman, subtropik ve tropik bölgelere yayılmıştır. Sulanan kültürlerde çok görülür (Uygur ve ark, 1986).



Resim 3.13. *Echinochloa. colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) (Anonymous, 2003h).

#### 4.3.1.7. *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu)

Bitki tek yıllık olup, en tipik özelliği yapraklarının etli, kaygan ve parlak oluşudur. Sap yatık veya yarı yatık görünümlü, 15 – 30 cm boyunda, alt kısımda dallanmış ve dallar bazen kırmızımsı renktedir. Yapraklar küçük, etli spatül şeklinde olup, boyu 40 mm'ye kadar olabilir. Çiçekler çok küçük, sarı tek tek veya 2 – 3'lü bir aradadırlar. Tohumlar, yuvarlak, siyah, parlak, 0,5 – 1 mm büyüklüğündedir (Resim 3.14). Sadece sıcak bölgelerde görülür. Kumlu toprakların tipik bitkisi olup, bitki besin maddesini sever, sulu – susuz arazilerde görülür (Uygur ve ark, 1986).



Resim 3.14. *Portulaca. oleracea* L. (Semiz otu) (Anonymous, 2003i).

#### 4.3.1.8. *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot)

Poaceae familyasından, tek yıllık bir bitki olup, boyu 70 cm' ye kadar ulaşabilir. Sap dik görünüşlü, orta boğumlardan kardeşlenmiştir. Yaprak ayası çok az yünlü, orta damar beyaz – açık yeşil renkte, yakacık küçük ve ince küçük tüylüdür, kulakçık yoktur. Başakçıklar küçük, yeşil – kırmızı tüylü, tek çiçekli, her başakçık sapında tek başakçık vardır (Resim 3.15). Bitki besin maddesince zengin, kurak – nemli, kumlu – tınlı toprakları sever (Uygur ve ark, 1986).



Resim 3.15. *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot) (Anonymous, 2003j).

#### 4.3.1.9. *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı)

Bitki tek yıllık olup, genellikle boyu 60 cm'ye kadar uzar. Sap tüysüz, boğumlar kırmızımsıdır. Bitki önceleri yeşil, yaşlandıkça kırmızımsı renge döner. Yaprak ayasında, orta damarın beyaz – açık yeşil rengi, hatta bazen de kırmızımsı rengi belirgindir. Yaprak kınının kenarı tüylü, yakacık küçük tüylü, kulakçıklar yoktur. Başak 2 – 11 cm uzunluğunda 1 – 2 cm kalınlığında, yeşilimsi – kırmızımsı – viyole renginde, başakçıklar küçük, çok sık olarak başak eksenine dizilmiş, üzerleri yeşil – viyole kıllıdır. Kıllar 3 – 4 kez daha başakçıklardan uzundur. Dış kavuzlar, başakçılardan daha kısa, yuvarlak – elips şeklindedirler. İç kavuzun üzeri 5 adet damarlıdır. Bitki olgunlaştıkça başakçıklar olduğu gibi düşerler (Resim 3.16). Sıcağı sever, özellikle ılıman bölgelere yayılmıştır (Uygur ve ark, 1986).



Resim 3.16. *Setaria. Viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) (Anonymous, 2003k).

#### 4.3.1.10. *Sorghum halepense* (L.) *Pers.* (Kanyaş)

Bitki çok yıllık olup 200 cm'ye kadar boylanabilir, rizom ve tohumla çoğalır. Tohumlarında dormansi vardır. Sap dik, tüysüz, boğumlar bazen çok kısa tüylüdür. Bol kardeş ve rizomlardan yeni bitki oluşturur. Yaprak ayası tüysüz, orta damar açık renkli, yaprak ayası kenarı çok ince oluşundan dolayı dişli bu nedenle de kesicidir, Yakacık yaklaşık 5 mm uzunluğunda açık yeşil renkte olup, kulakçıklar yoktur. Başak bileşik salkım şeklinde, 15 – 20 cm uzunluğunda, kırmızımsı tüylerle kaplıdır. Başakçıklar kısa saplı ve kısa kılçıklıdır (Resim 3.17). Kurak – nemli, besin maddesince zengin toprakları sever. Sıcaklık ve ışık isteği fazladır (Uygur ve ark, 1986).



Resim 3.17. *Sorghum. halepense* (L.) *Pers.* (Kaynaş)(Anonymous, 2003l).

#### 4.3.1.11. *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı)

Asteraceae familyasından, tek yıllık, 15 – 18 cm boyunda, sap çok dallı ve tüylüdür. Yapraklar kalp – üçgen şeklinde, rasgele parçalı ya da dişli, her iki yüzüde kısa tüylüdür. Bu cinse giren türlerde olduğu gibi bitkinin uç kısımlarında yuvarlak görünümlü erkek çiçekler ve yaprak koltuklarındaki bir veya daha fazla sayıda iki çiçekli dişi çiçek tablası bulunur. Meyve elips şeklinde olup, çengel şeklinde dikenleri vardır (Resim 3.18). Bitki, su kenarlarında, tarla kültürlerinde, ağır nemli ve bitki besin maddesince zengin topraklarda sıkça rastlanır ve ayrıca da tuza dayanıklı bir bitkidir (Uygur ve ark, 1986).



Resim 3.18. *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) (Anonymous, 2000m).

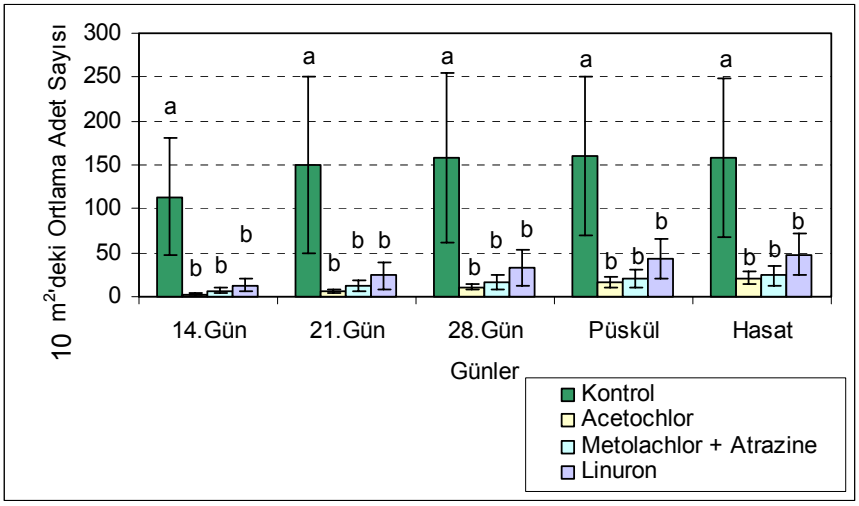
### 4.3.2. Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türlerine Ait Sayım Sonuçları Üzerine Olan Etkileri

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Deneme Parselin de, II. ürün mısırda yapılan tarla denemesi sonucunda;

Çıkış öncesi olarak, parsellere uygulanan Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron etkili maddelerine sahip herbisitlerin, bazı yabancı ot türleri üzerindeki ortalama adet / $10m^2$ sayısına olan etkileri 14., 21. ve 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde, uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle istatistiki açıdan, % 5 önem seviyesinde Duncan testi ile kıyaslanmıştır (Şekil 4.21 – Şekil 4.29).

Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak, parsellere uygulanan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin etkili maddelerine sahip herbisitlerin, aynı türler üzerindeki ortalama adet / $10m^2$ sayısına olan etkileri ise 7., 14. ve 21. günler ile yine püskül ve hasat dönemlerinde uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle istatistiki açıdan % 5 önem seviyesinde Duncan testi ile kıyaslanmıştır (Şekil 4.30 – Şekil 4.38).

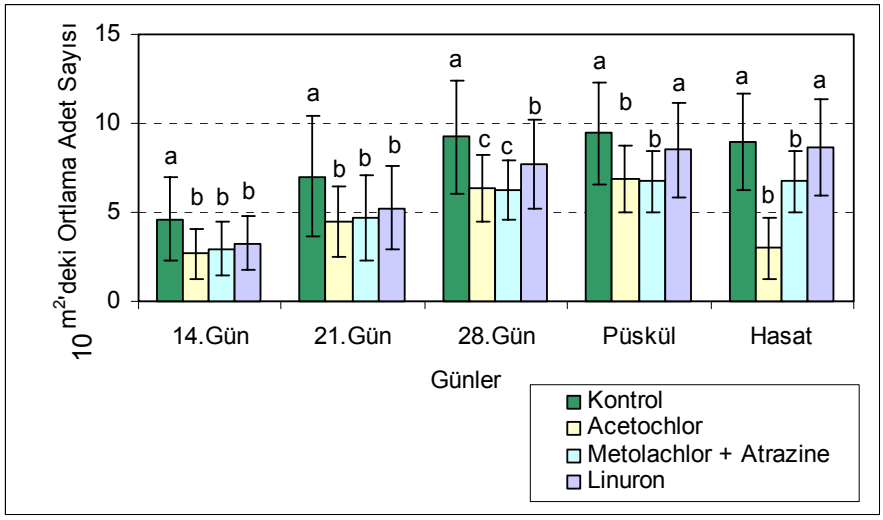
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14., 21., 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde yapılan tüm sayımlarda, her üç etkili maddeye sahip herbisitin de, kontrole göre farklı olduğu ama birbirlerine karşı herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır (Şekil 4.21).




Duncan (0.05)

Şekil 4.21. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu)Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

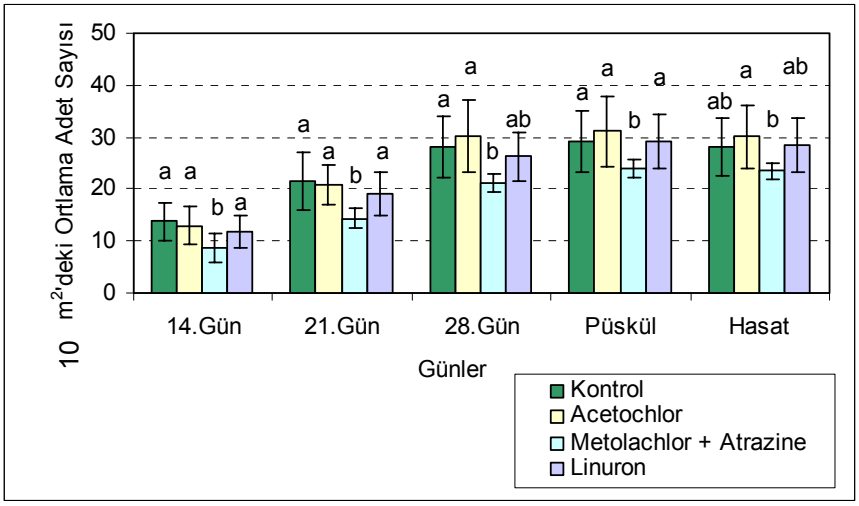
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Convolvulus arvensis* L. (Tarlasarmaşığı) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. ve 21. günlerde yapılan sayımlarda her üç herbisitte kontrole göre farklı bulunmuş, fakat bu herbisitlerin, aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan, 28. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Linuron arasında fark olduğu, ayrıca her iki uygulamanın da diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu saptanmış, buna ek olarak Acetochlor ve Metolachlor + Atrazine arasında herhangi bir fark olmadığı, fakat diğer iki uygulamadan farklı olduğu saptanmıştır. En son olarak, püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile Linuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat her iki uygulamanın da diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu, aynı şekilde yine Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine arasında herhangi bir farkın olmadığı ve diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.22).




Duncan (0.05)

Şekil 4.22. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

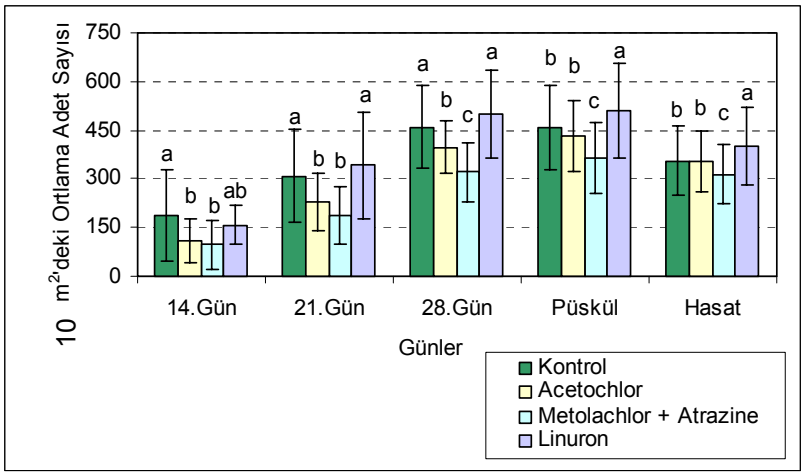
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. ve 21. günlerde yapılan sayımlarda, Kontrol, Acetochlor'un ve Linuron'un, aralarında herhangi bir farka neden olmadığı, fakat her üç uygulamanın da, Metolachlor + Atrazine göre fark oluşturduğu, diğer taraftan, 28. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Acetochlor'un aralarında aynı fakat Metolachlor + Atrazine'e göre farklı olduğu, diğer taraftan, Linuron uygulanmış parsellerin diğer uygulamalarla aynı olduğu saptanmıştır. En son olarak, püskül döneminde yapılan sayımda, Kontrol'ün, Acetochlor'un ve Linuron'un aralarında herhangi bir fark yaratmadığı, fakat her üç uygulamanın da, Metolachlor + Atrazine'e göre fark oluşturduğu, diğer taraftan, hasat döneminde yapılan sayımda, Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine'in aralarında farklı, fakat diğer iki uygulamayla aynı olduğu, buna ek olarak, Kontrol ile Linuron'un birbirlerine ve de diğer uygulamalara herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır (Şekil 4.23).




Duncan (0.05)

Şekil 4.23. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

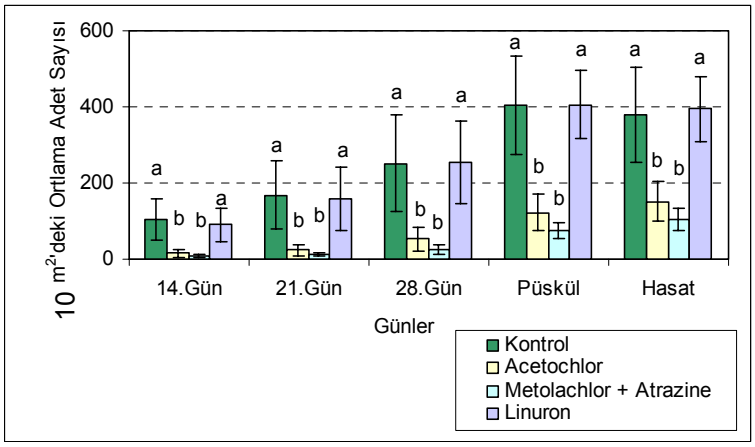
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Cyperus rotundus* L. (Topalak) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde yapılan sayımda, Acetochlor ve Metolachlor + Atrazine arasında herhangi farkın olmadığı, fakat Kontrole göre farklı olduğu, diğer taraftan Linuron'un diğer üç uygulamaya göre herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan, 21. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Linuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu, buna ek olarak, Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat yine diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır. Ayrıca, 28. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Linuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, diğer taraftan diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu, buna ek olarak Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine'in hem birbirleri ile hem de diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu saptanmıştır. En son olarak, püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile Acetochlor arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu, diğer taraftan, Metolachlor + Atrazine ile Linuron'un hem birbirlerine hem de diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu saptanmıştır. (Şekil 4.24).




Duncan (0.05)

Şekil 4.24. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

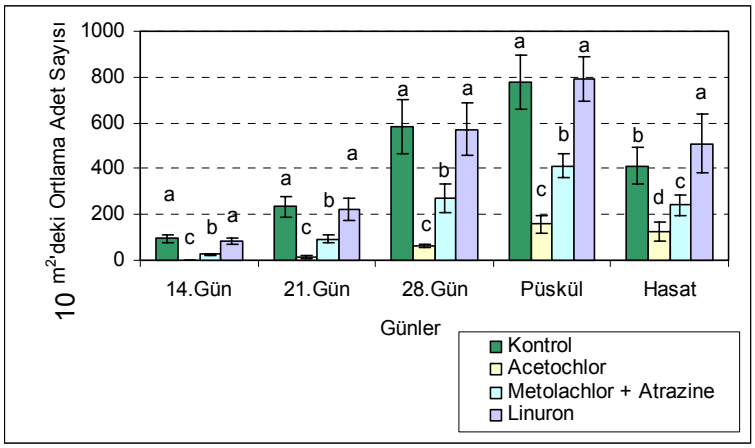
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14., 21., 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde yapılan tüm sayımlarda; Kontrol ile Linuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer uygulamalara göre farklı olduğu, diğer taraftan, aynı şekilde Acetochlor ve Metolachlor + Atrazine arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer uygulamalara göre farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.25).




Duncan (0.05)

Şekil 4.25. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

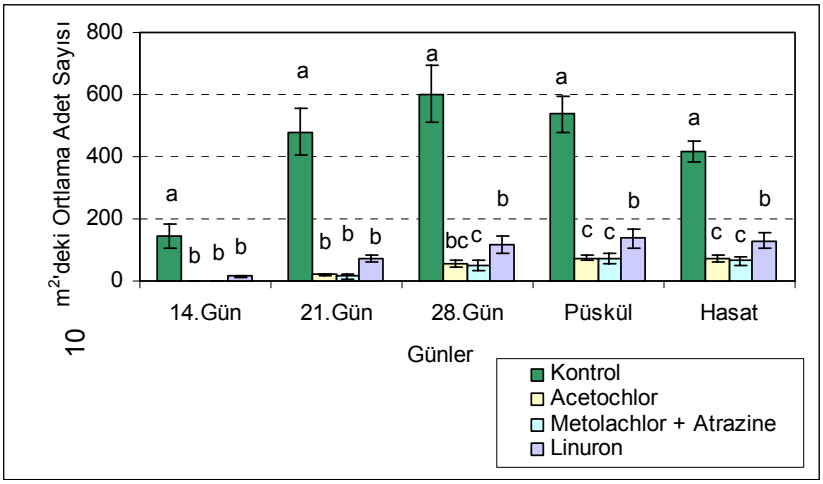
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14., 21., 28. günler ile püskül dönemlerinde yapılan tüm sayımlarda; Kontrol ile Linuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer uygulamalara göre farklı olduğu, diğer taraftan, Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine'in hem birbirlerine hem de diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu, buna ek olarak, hasat döneminde yapılan sayımda, tüm uygulamaların birbirlerinden farklı olduğu saptanmıştır. (Şekil 4.26).




Duncan (0.05)

Şekil 4.26. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

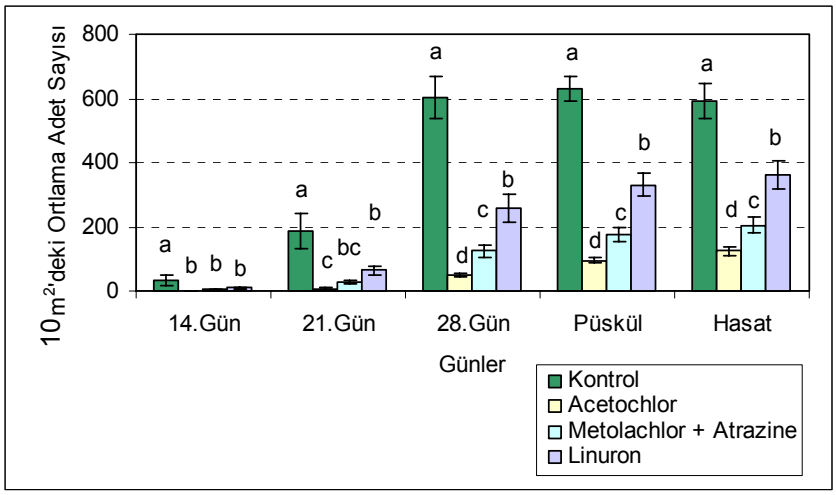
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. ve 21. günlerde yapılan sayımlarda, Kontrol ile diğer uygulamalar arasında farkın olduğu, fakat bu uygulamaların aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı, diğer taraftan, 28. günde yapılan sayımda, yine Kontrol ile diğer uygulamalar arasında farkın olduğu, buna ek olarak Metolachlor + Atazine ile Linuron'un kendi arasında fark oluşturduğu fakat Acetochlor'un bu iki uygulamayla da herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. En son olarak, püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile Linuron arasında fark olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu, diğer taraftan Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine'nin de aralarında herhangi bir farka neden olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.27).




Duncan (0.05)

Şekil 4.27. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

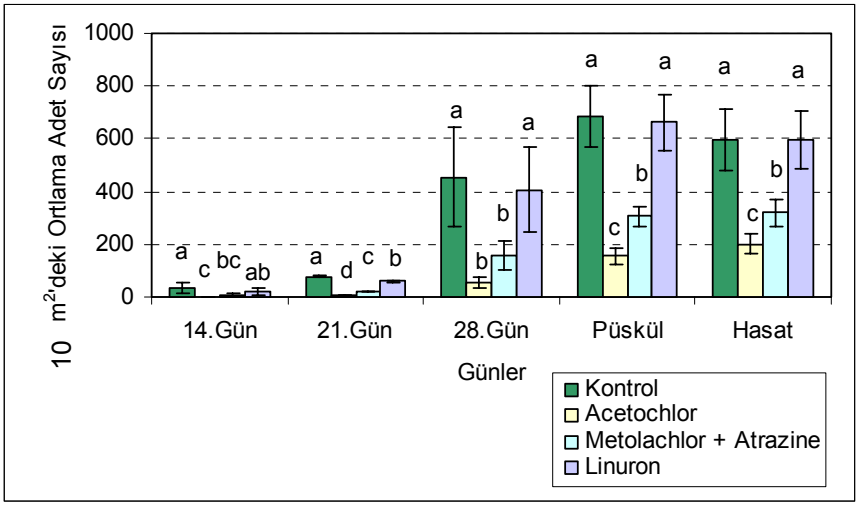
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde yapılan sayımda, Kontrol ile diğer uygulamalar arasında farkın olduğu, fakat bu uygulamaların da aynı zamanda aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan, 21. günde yapılan sayımda, yine Kontrol ile diğer uygulamalar arasında farkın olduğu, buna ek olarak Acetochlor ile Linuron'un kendi arasında fark oluşturduğu, diğer taraftan Metolachlor + Atrazine'in bu iki uygulamayla da herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. En son olarak, 28. gün ile püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, tüm uygulamaların birbirinden farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.28).




Duncan (0.05)

Şekil 4.28. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

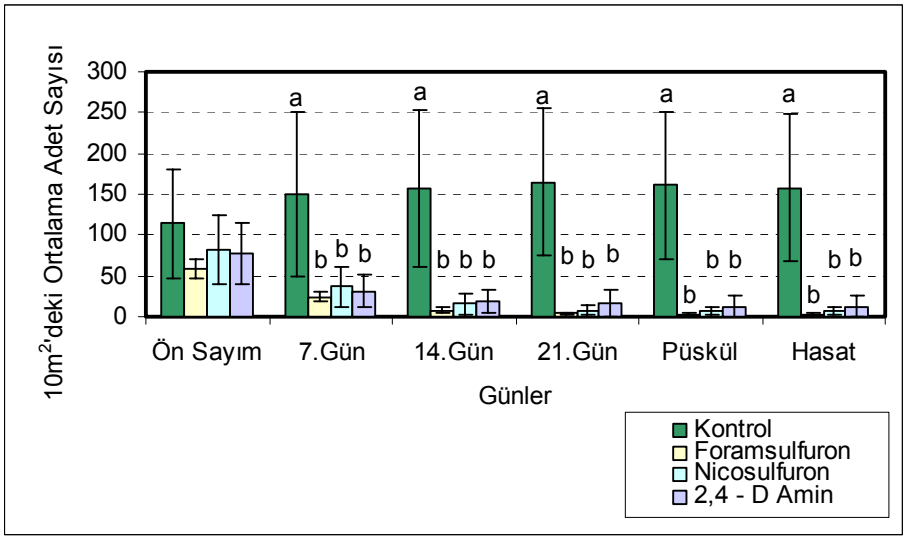
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Acetochlor arasında farkın olduğu, Metolachlor + Atrazine'in hem Acetochlor hem de Linuron ile aynı olduğu, buna ek olarak, Linuron'un da Kontrol ve Metolachlor + Atrazine ile aynı olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, 21. günde yapılan sayımda, tüm uygulamaların birbirinden farklı olduğu saptanmıştır. Yine, 28. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Linuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu, aynı şekilde, Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine'in de birbirinden farksız olduğu, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır. En son olarak, püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile Linuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu, buna ek olarak Acetochlor ile Metolachlor'un hem birbirinden hem de diğer iki uygulamadan farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.29).




Duncan (0.05)

Şekil 4.29. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde 10 $m^2$'deki Ortalama *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

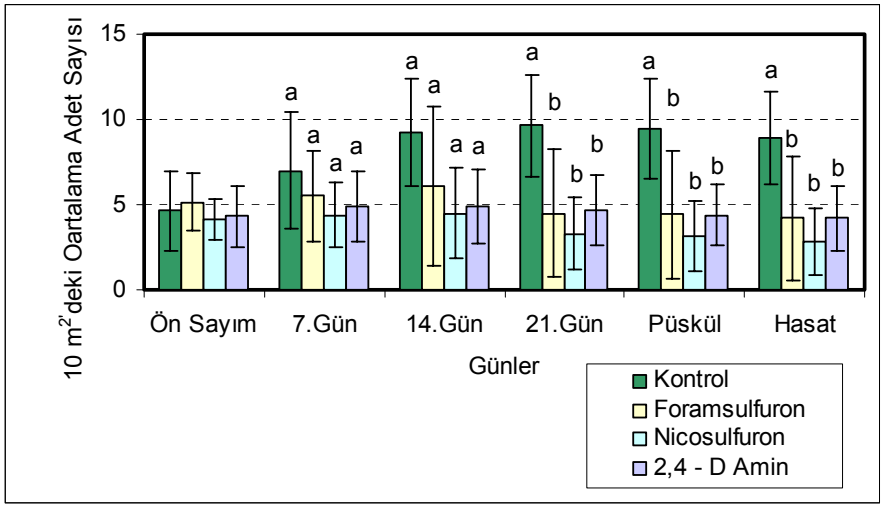
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7., 14. ve 21. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile diğer tüm uygulamalar arasında fark olduğu, buna ek olarak da diğer uygulamaların birbirlerine herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. (Şekil 4.30).




Duncan (0.05)

Şekil 4.30. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

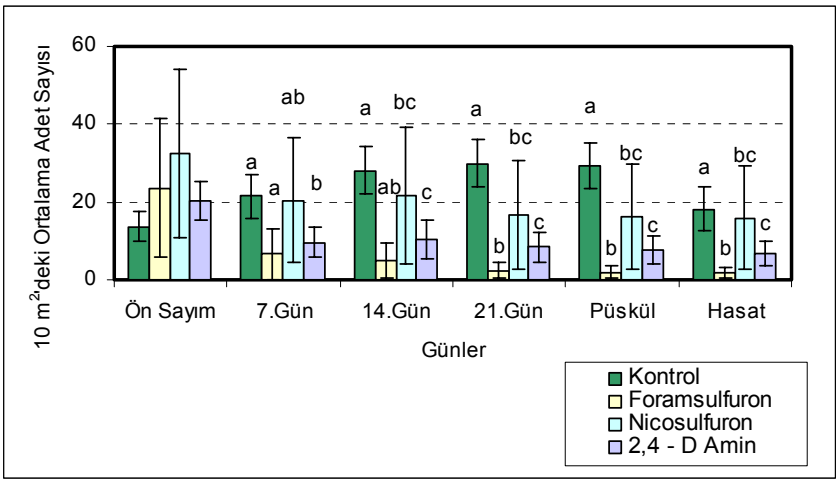
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7. ve 14. günlerde yapılan sayımlarda, Kontrol ile diğer tüm uygulamalar arasında herhangi bir fark olmadığı, diğer taraftan 21. gün ile püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile diğer uygulamalar arasında fark olduğu, buna ek olarak da, bu uygulamaların aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır (Şekil 4.31).




Duncan (0.05)

Şekil 4.31. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

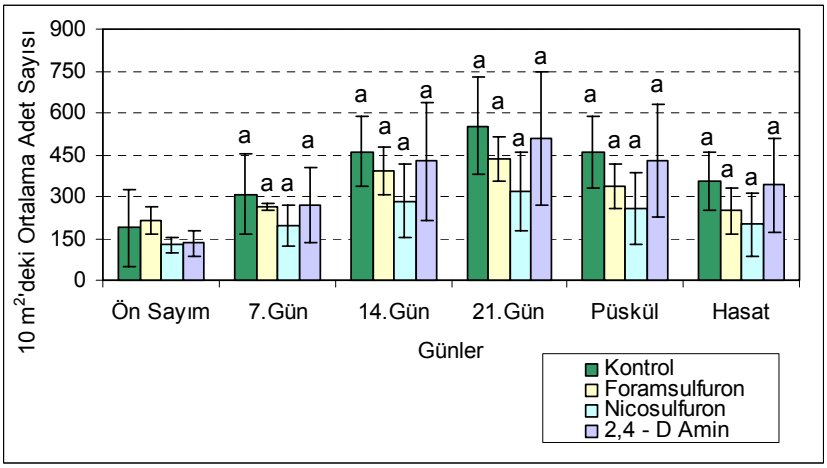
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Foramsulfuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat her iki uygulamanın da 2,4 – D Amin'den farklı olduğu, diğer taraftan, Nicosulfuron'un diğer tüm uygulamalarla aynı olduğu saptanmıştır. Ayrıca, 14. günde yapılan sayımda, Kontrol ile 2,4 – D Amin arasında fark olduğu, buna ek olarak, Foramsulfuron'un, Kontrol ve Nicosulfuron ile aynı ve Nicosulfuron'un da Foramsulfuron ve 2,4 – D Amin ile aynı olduğu saptanmıştır. En son olarak, 21. gün ile püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol, Foramsulfuron ve 2,4 – D Amin'in aralarında farklı olduğu, ayrıca Kontrol'ün artı olarak Nicosulfuron'dan da farklı olduğu, buna ek olarak Nicosulfuron'un hem Foarmsulfuron hem de 2,4 – D Amin ile aynı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.32).




Duncan (0.05)

Şekil 4.32. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

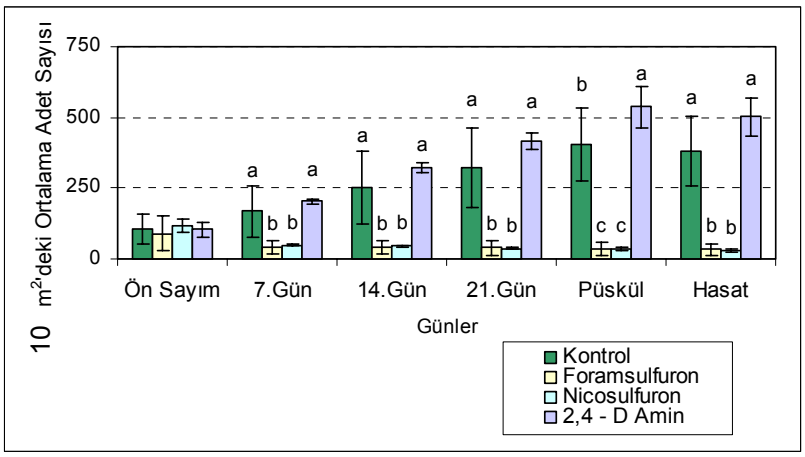
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Cyperus rotundus* L. (Topalak) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7., 14. ve 21. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile diğer tüm uygulamalar arasında herhangi bir fark olmadığı saptanmıştır (Şekil 4.33).




Duncan (0.05)

Şekil 4.33. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

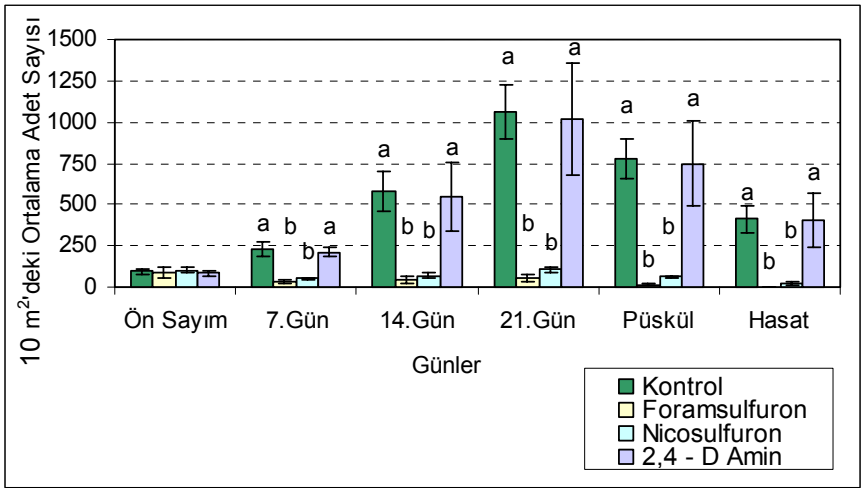
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7., 14. ve 21. günlerde yapılan sayımlarda, Kontrol ile 2,4 – D Amin arasında farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmış, buna ek olarak, Foramsulfuron ve Nicosulfuron arasında da herhangi bir fark olmadığı, fakat diğer 2 uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, püskül döneminde yapılan sayımlarda Kontrol ile 2,4 – D Amin arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu, buna ek olarak, Foramsulfuron ve Nicosulfuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat her iki uygulamanın da Kontrol ve 2,4 – D Amin'den farklı olduğu saptanmış, en son olarak da, hasat döneminde yapılan sayımda, tekrar aynı 7., 14. ve 21. günlerdeki sayımlardaki sonuçlar gibi bir sonuç saptanmıştır (Şekil 4.34).




Duncan (0.05)

Şekil 4.34. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu)Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

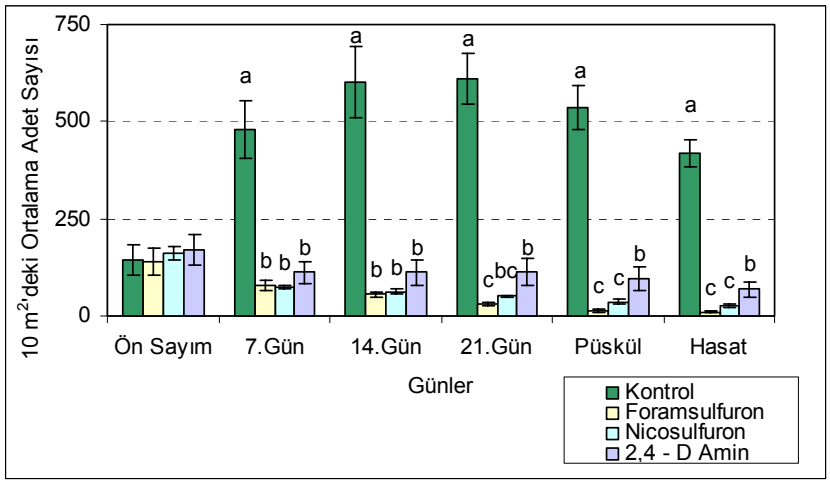
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7., 14. ve 21. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile 2,4 – D Amin arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu, diğer taraftan, Foramsulfuron ile Nicosulfuron arasında da herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.35).




Duncan (0.05)

Şekil 4.35. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

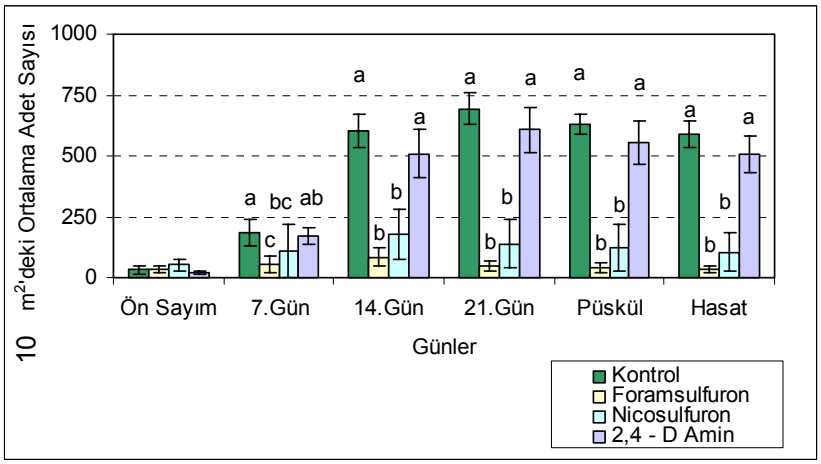
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7. ve 14. günlerde yapılan sayımlarda, Kontrol ile diğer uygulamalar arasında herhangi bir farkın olmadığı, buna ek olarak diğer uygulamalarında aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan, 21. günde yapılan sayımda yine, Kontrol ile diğer uygulamalar arasında herhangi bir farkın olmadığı, buna ek olarak, Foramsulfuron ile 2,4 – D Amin arasında farkın olduğu ve Nicosulfuron'un da bu iki uygulamayla aynı olduğu saptanmıştır. En son olarak, püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol'ün diğer uygulamalardan farklı olduğu, buna ek olarak Foramsulfuron ile Nicosulfuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat 2,4 – D Amin'in bu iki uygulamadan farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.36).




Duncan (0.05)

Şekil 4.36. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

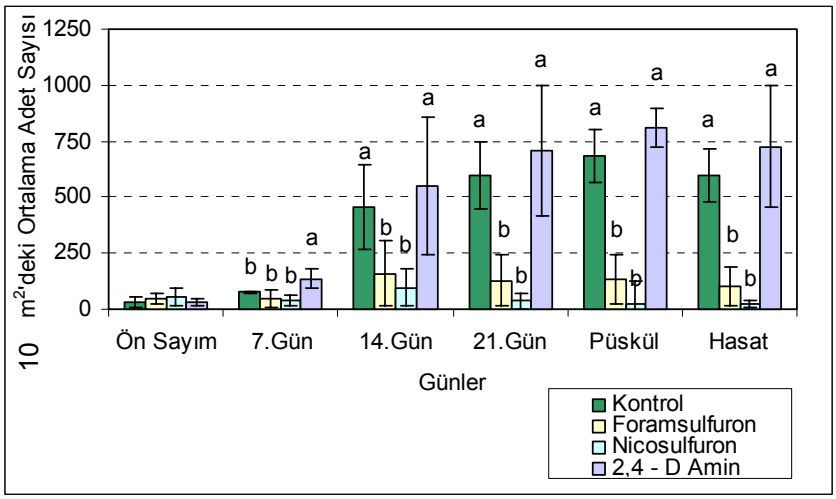
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde yapılan sayımda, Kontrol ile 2,4 – D Amin ve aynı şekilde Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat 2,4 – D Amin'in Foramsulfuron'a göre farklı olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, 14. ve 21. günler ile püskül ve hasat döneminde yapılan sayımlarda, Kontrol ile 2,4 – D Amin arasında herhangi bir fark olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu, aynı şekilde Foramsulfuron ile Nicosulfuron arasında da herhangi bir fark olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.37).




Duncan (0.05)

Şekil 4.37. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde yapılan sayımda, 2,4 – D Amin'in diğer uygulamalardan farklı olduğu, diğer uygulamalarında aralarında herhangi fark oluşturmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan, 14. ve 21. günler ile püskül ve hasat döneminde yapılan sayımlarda, Kontrol ile 2,4 – D Amin arasında herhangi bir fark olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu, aynı şekilde Foramsulfuron ile Nicosulfuron arasında da herhangi bir fark olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.38).




Duncan (0.05)

Şekil 4.38. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Sayısına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

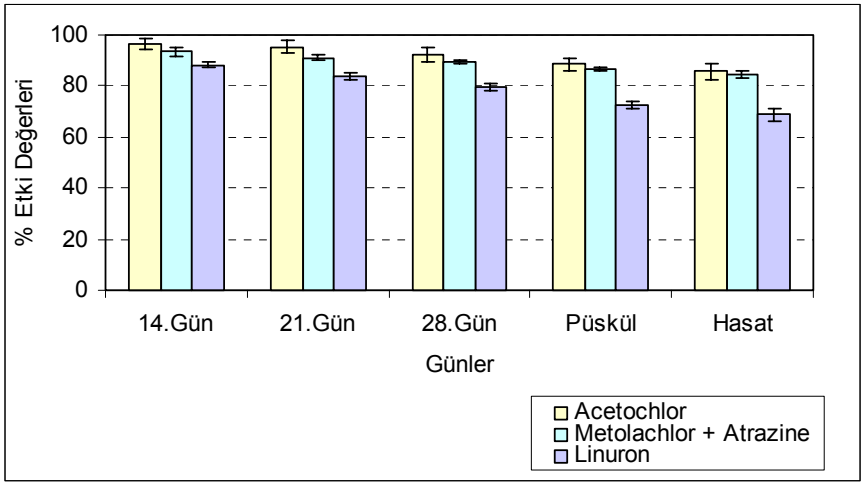
### 4.3.3. Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türleri Üzerindeki % Etkinlikleri

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Deneme Parselin de, II. ürün mısırda yapılan tarla denemesi sonucunda;

Çıkış öncesi olarak, parsellere uygulanan Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron etkili maddelerine sahip herbisitlerin, bazı yabancı ot türleri üzerindeki ortalama % etkileri 14., 21. ve 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde Abbott analiz metodu ile belirlenmiştir (Şekil 4.39 – Şekil 4.47).

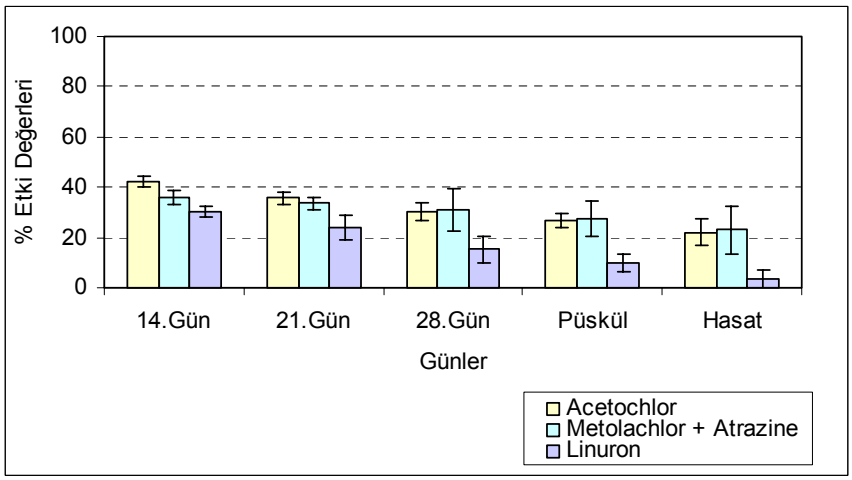
Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak, parsellere uygulanan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin etkili maddelerine sahip herbisitlerin, aynı türler üzerindeki ortalama % etkileri ise 7. 14. ve 21. günler ile yine püskül ve hasat dönemlerinde Henderson & Tilton analiz metodu ile belirlenmiştir (Şekil 4.48 – Şekil 4.56).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu)'a olan ortalama % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 96.74, Metolachlor + Atrazine'in % 93.35 ve Linuron'un % 88.34 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 95.11, % 91.09, % 84.02, 28. günde, % 92.26, % 89.34, % 79.35, püskül döneminde, % 88.62, % 86.59, % 72.70, en son olarak da hasat döneminde, % 85.84, % 84.36, % 68.68 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.39)



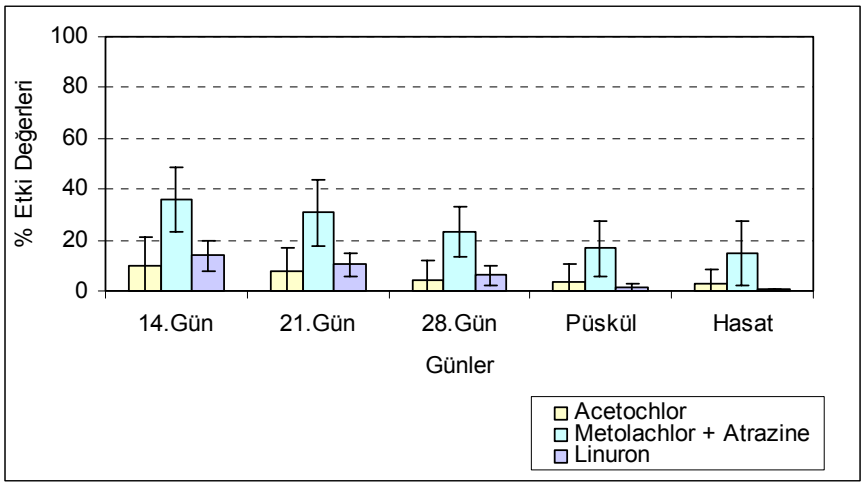

Şekil 4.39. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu)Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı)'e olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 42.31, Metolachlor + Atrazine'in % 36.13 ve Linuron'un % 30.23 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 35.81, % 33.64, % 23.75, 28. günde, % 30.22, % 30.68, % 15.39, püskül döneminde, % 26.62, % 27.22, % 9.90, en son olarak da hasat döneminde, % 22.02, % 22.93, % 3.39 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.40)



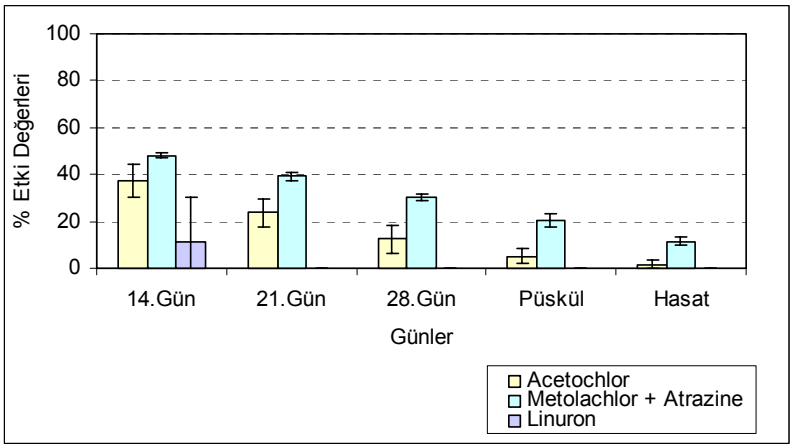

Şekil 4.40. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) 'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 9.85, Metolachlor + Atrazine'in % 35.91 ve Linuron'un % 13.80 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 7.60, % 30.87, % 10.29, 28. günde, % 4.10, % 23.33, % 6.16, püskül döneminde, % 3.51, % 16.57, % 1.30, en son olarak da hasat döneminde, % 2.83, % 14.62, % 0.39 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.41.



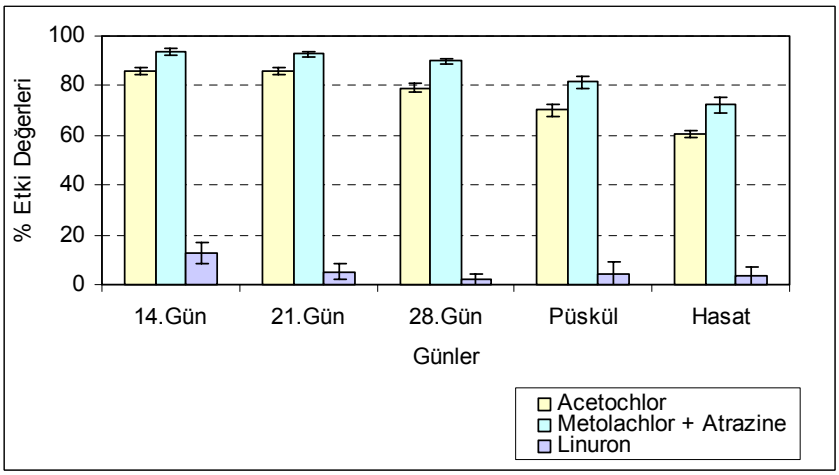

Şekil 4.41. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Cyperus rotundus* L. (Topalak)'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 37.27, Metolachlor + Atrazine'in % 47.97 ve Linuron'un % 11.38 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 23.68, % 39.14, % 0.00, 28. günde, % 12.47, % 30.24, % 0.00, püskül döneminde, % 5.17, % 20.57, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 1.73, % 11.56, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.42)



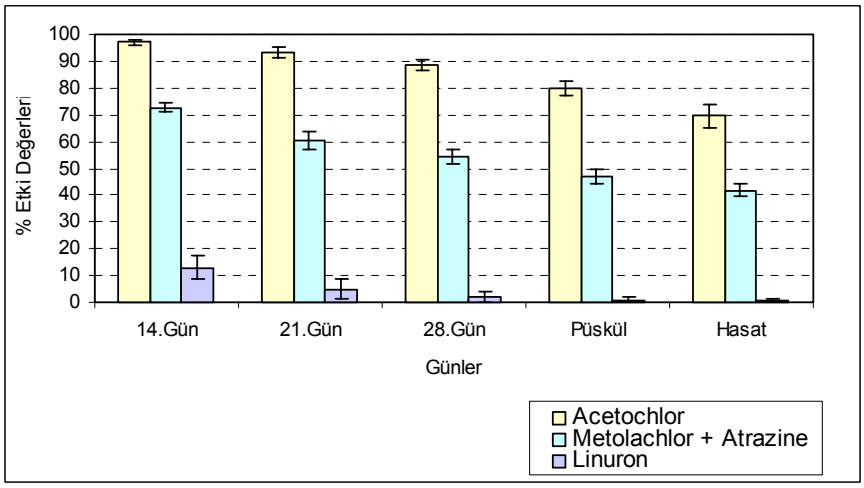

Şekil 4.42. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu)'e olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 85.89, Metolachlor + Atrazine'in % 93.90 ve Linuron'un % 12.43 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 85.87, % 92.70, % 5.14, 28. günde, % 79.20, % 89.85, % 1.77, püskül döneminde, % 70.17, % 81.36, % 4.27, en son olarak da hasat döneminde, % 60.60, % 72.30, % 3.28 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.43)



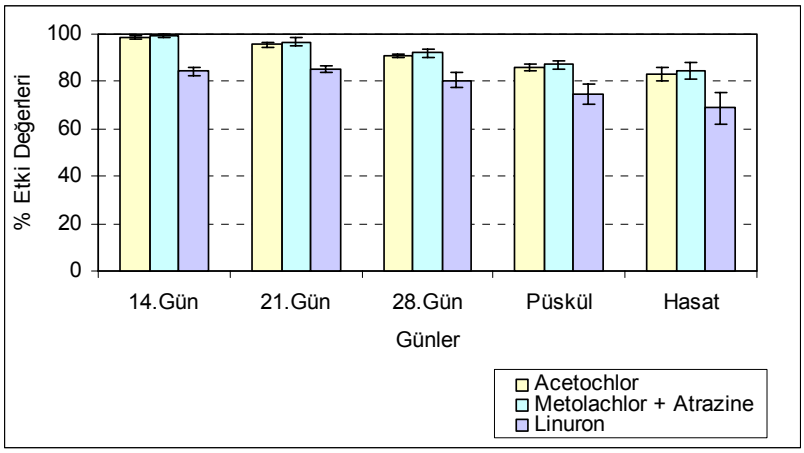

Şekil 4.43. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) 'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 97.00, Metolachlor + Atrazine'in % 72.73 ve Linuron'un % 13.04 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 93.50, % 60.40, % 4.85, 28. günde, % 88.80, % 54.21, % 2.28, püskül döneminde, % 80.05, % 46.81, % 0.84, en son olarak da hasat döneminde, % 69.59, % 41.87, % 0.36 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.44)



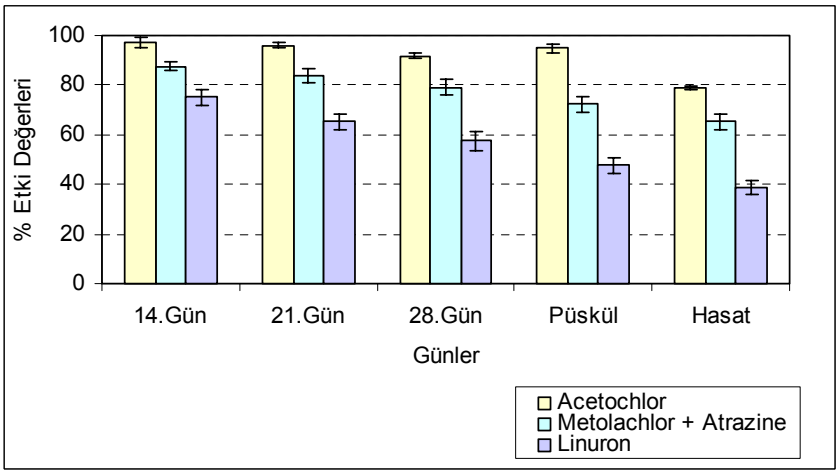

Şekil 4.44. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) 'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 98.66, Metolachlor + Atrazine'in % 99.16 ve Linuron'un % 89.44 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 95.50, % 96.82, % 85.16, 28. günde, % 90.89, % 91.96, % 80.62, püskül döneminde, % 86.14, % 87.01, % 74.80, en son olarak da hasat döneminde, % 82.92, % 84.68, % 68.78 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.45)



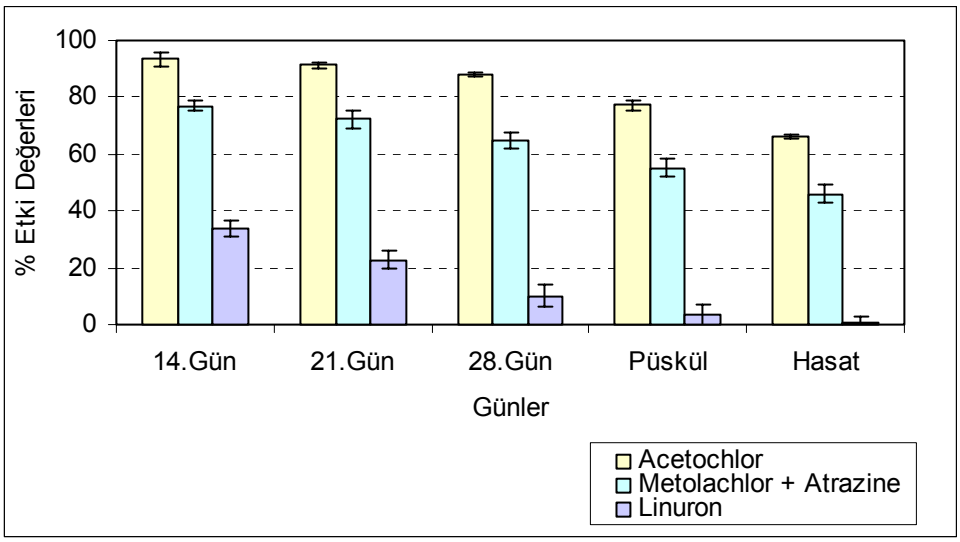

Şekil 4.45. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı)'e olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 97.10, Metolachlor + Atrazine'in % 87.53 ve Linuron'un % 75.08 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 96.08, % 83.93, % 65.35, 28. günde, % 91.76, % 79.22, % 57.60, püskül döneminde, % 84.80, % 72.28, % 47.65, en son olarak da hasat döneminde, % 78.90, % 65.27, % 38.62 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.46)



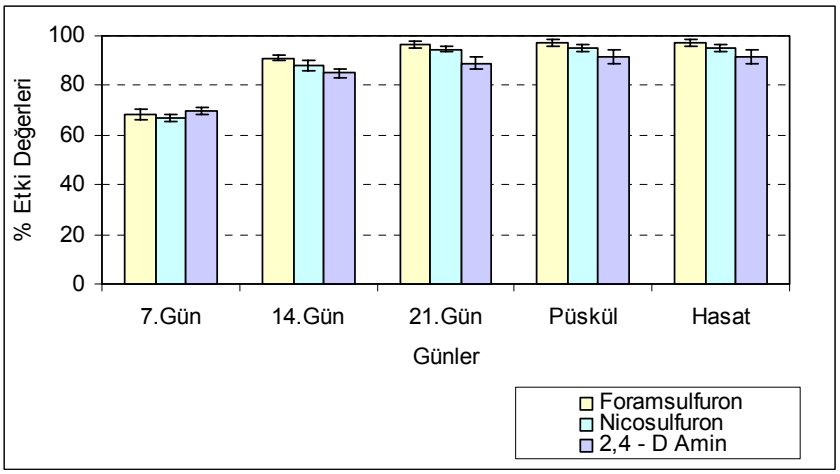

Şekil 4.46. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) 'ye olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 93.55, Metolachlor + Atrazine'in % 77.06 ve Linuron'un % 33.95 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 91.39, % 72.25, % 22.82, 28. günde, % 88.15, % 64.79, % 9.89, püskül döneminde, % 77.36, % 55.15, % 3.29, en son olarak da hasat döneminde, % 65.96, % 46.07, % 0.52 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.47)



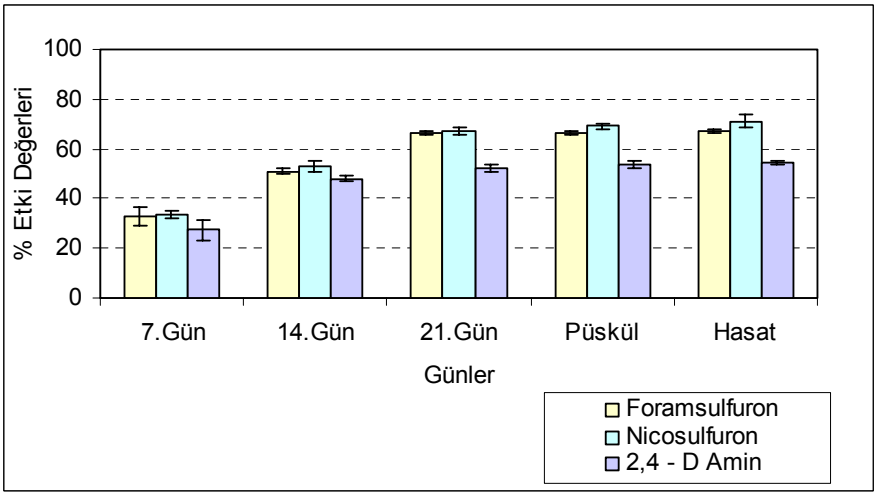

Şekil 4.47. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) 'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 68.59, Nicosulfuron'un % 66.90 ve 2,4 – D Amin'in % 69.58 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 90.96, % 88.06, % 84.87, 21. günde, % 96.35, % 94.71, % 88.94, püskül döneminde, % 97.22, % 95.25, % 91.46, en son olarak da hasat döneminde, % 97.34, % 95.24, % 91.33 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.48)



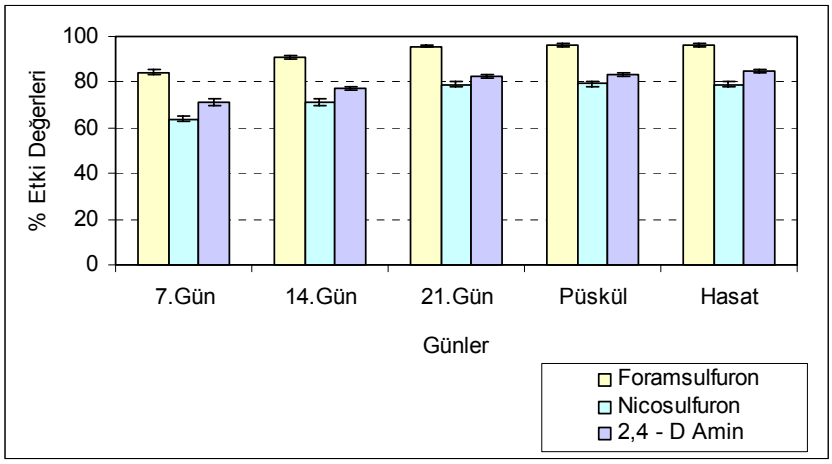

Şekil 4.48. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *C. arvensis*'e olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 33.15, Nicosulfuron'un % 33.42 ve 2,4 – D Amin'in % 27.28 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 51.07, % 53.04, % 48.05, 21. günde, % 66.67, % 67.28, % 52.15, püskül döneminde, % 66.69, % 69.13, % 53.99, en son olarak da hasat döneminde, % 67.26, % 71.26, % 54.17 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.49)



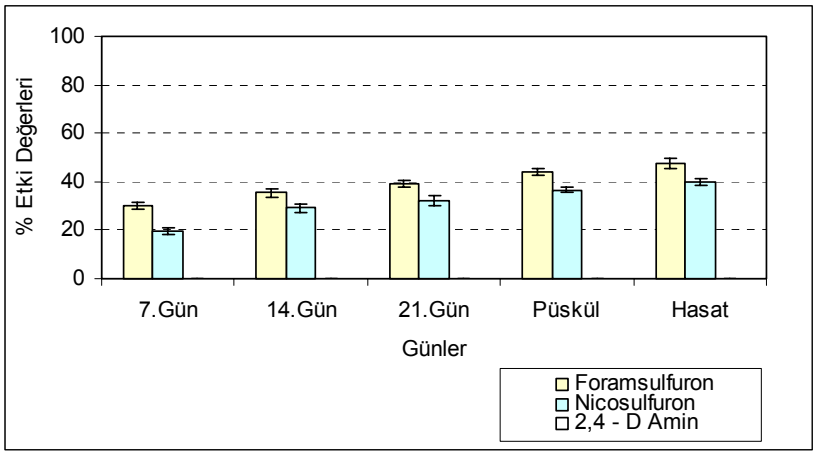

Şekil 4.49. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri)'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 84.40, Nicosulfuron'un % 63.76 ve 2,4 – D Amin'in % 71.23 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 90.96, % 71.20, % 76.98, 21. günde, % 95.59, % 79.08, % 82.46, püskül döneminde, % 96.15, % 79.20, % 83.67, en son olarak da hasat döneminde, % 96.30, % 78.88, % 84.66 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.50).



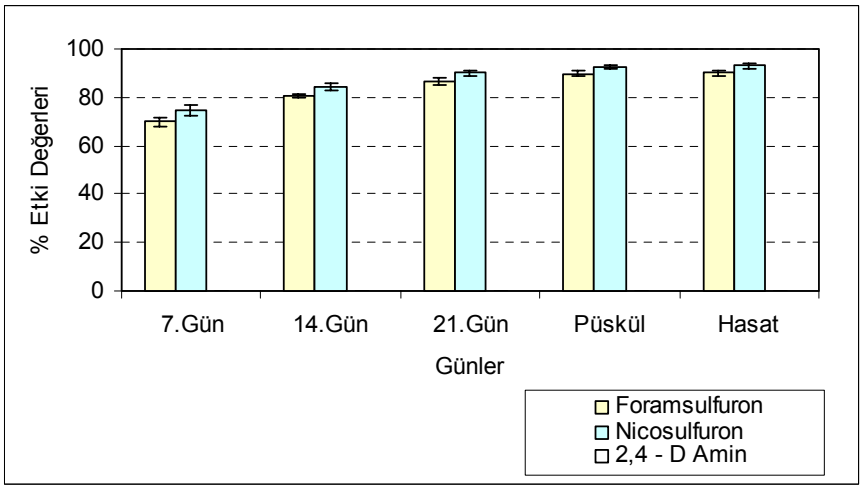

Şekil 4.50. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Corchorus olitorus* L. (Hint keneviri) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Cyperus rotundus* L. (Topalak) 'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 30.28, Nicosulfuron'un % 19.33 ve 2,4 – D Amin'in % 0.00 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 35.32, % 29.12, % 0.00, 21. günde, % 39.45, % 32.40, % 0.00, püskül döneminde, % 44.03, % 36.60, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 47.78, % 39.83, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.53).



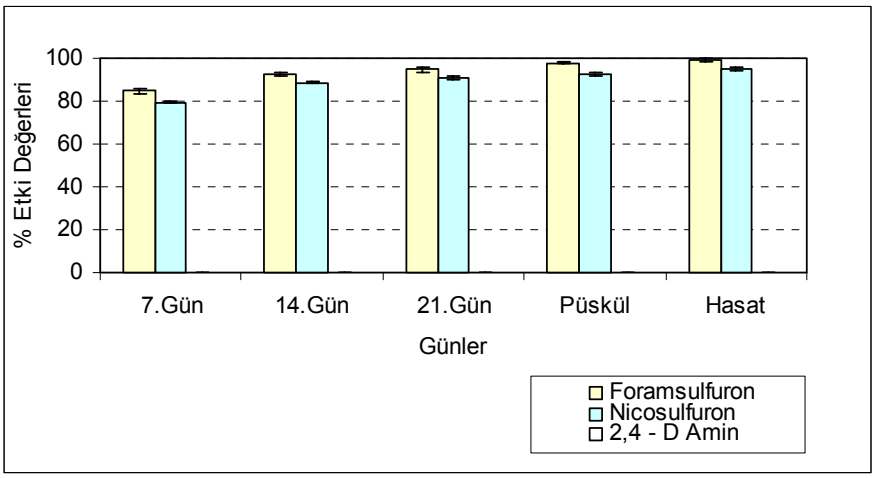

Şekil 4.51. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu) 'e olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 70.08, Nicosulfuron'un % 74.42 ve 2,4 – D Amin'in % 0.00 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 80.54, % 84.32, % 0, 21. günde, % 86.39, % 89.95, % 0.00, püskül döneminde, % 89.77, % 92.76, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 90.05, % 93.09, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.52).



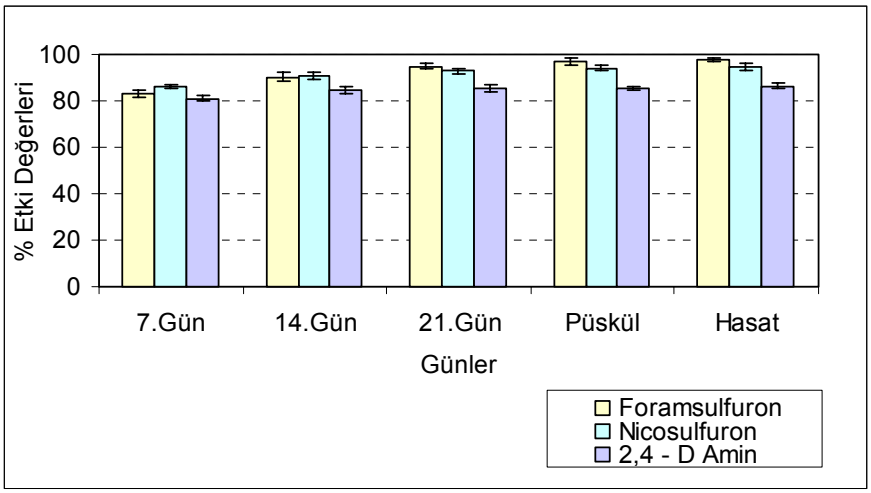

Şekil 4.52. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Çatal otu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan)'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 84.64, Nicosulfuron'un % 79.56 ve 2,4 – D Amin'in % 0.00 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 92.40, % 88.73, % 0, 21. günde, % 94.63, % 90.74, % 0.00, püskül döneminde, % 97.74, % 92.59, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 99.13, % 94.91, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.53).



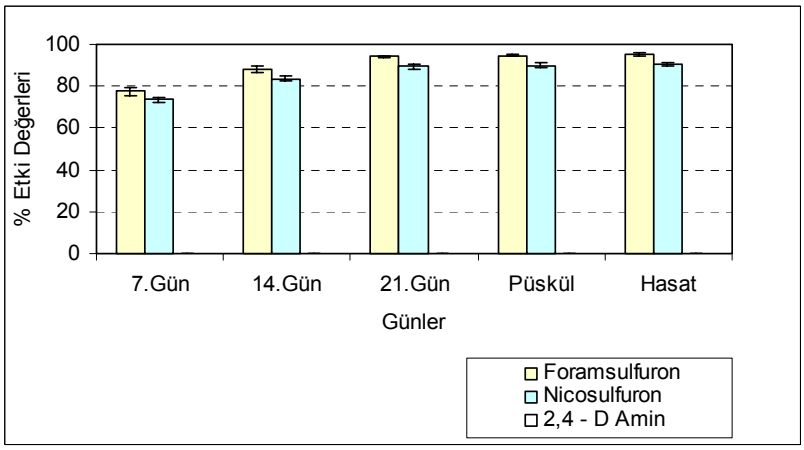

Şekil 4.53. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu)'ya olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 83.31, Nicosulfuron'un % 86.33 ve 2,4 – D Amin'in % 80.87 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 90.29, % 90.89, % 84.68, 21. günde, % 94.89, % 92.73, % 85.07, püskül döneminde, % 97.06, % 94.22, % 85.35, en son olarak da hasat döneminde, % 97.69, % 94.67, % 86.53 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.54).



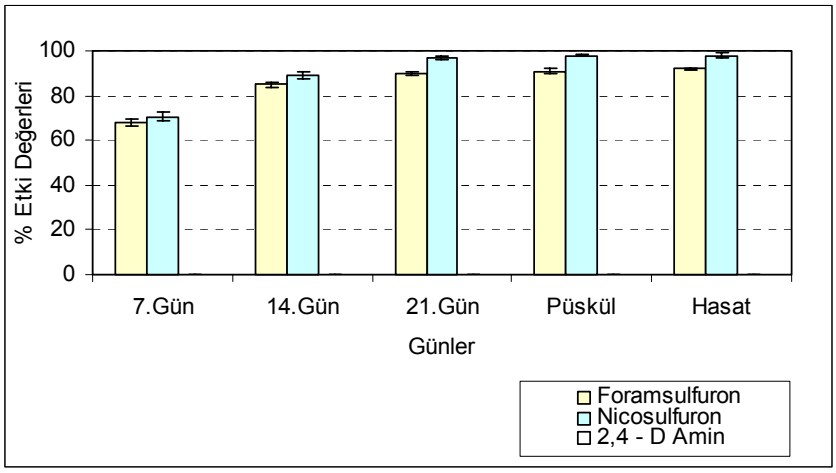

Şekil 4.54. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) 'e olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 77.64, Nicosulfuron'un % 73.48 ve 2,4 – D Amin'in % 0.00 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 88.21, % 83.64, % 0.00, 21. günde, % 94.07, % 89.34, % 0.00, püskül döneminde, % 94.64, % 90.03, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 95.18, % 90.62, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.55).




Şekil 4.55. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) 'ye olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 68.19, Nicosulfuron'un % 70.56 ve 2,4 – D Amin'in % 0.00 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 84.78, % 89.16, % 0.00, 21. günde, % 90.08, % 97.09, % 0.00, püskül döneminde, % 90.94, % 97.93, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 91.81, % 98.03, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.56).




Şekil 4.56. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Bitki Koruma).

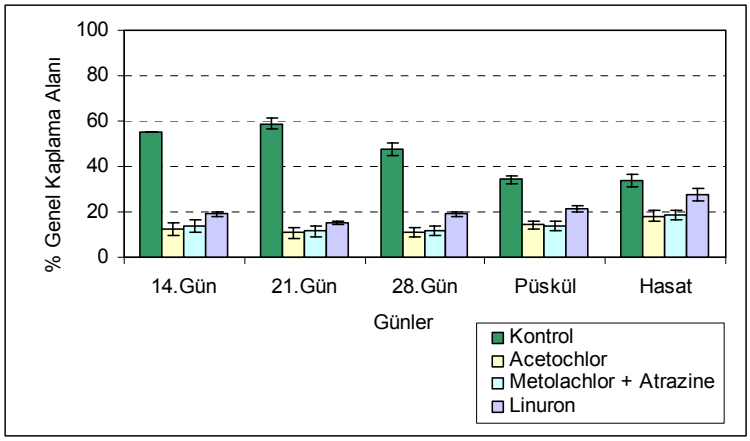
### 4.3.4. Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türlerine Ait % Genel Kaplama Alanları Üzerine Olan Etkileri

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Deneme Parselin de, II. ürün mısırda yapılan tarla denemesi sonucunda;

Çıkış öncesi olarak, parsellere uygulanan Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron etkili maddelerine sahip herbisitlerin, yabancı ot türleri üzerindeki ortalama % Genel Kaplama Alanı oranlarına olan etkileri 14., 21. ve 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde, uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle ile kıyaslanmıştır (Şekil 4.57).

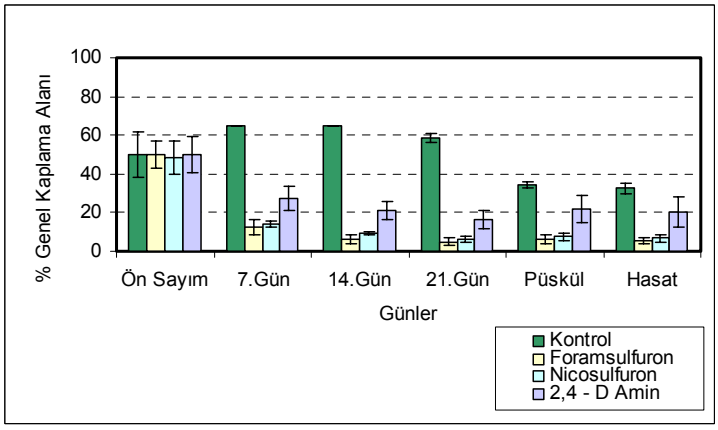
Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak, parsellere uygulanan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin etkili maddelerine sahip herbisitlerin, yabancı ot türleri üzerindeki ortalama % Genel Kaplama Alanı oranlarına olan etkileri olan etkileri ise 7., 14. ve 21. günler ile yine püskül ve hasat dönemlerinde uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle kıyaslanmıştır (Şekil 4.58).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin, yabancı otların % Genel Kaplama Alanı oranları üzerine olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Kontrol'ün % 55.00, Acetochlor'un % 12.50, Metolachlor + Atrazine'in % 13.75 ve Linuron'un % 19 kaplama alanına sahip olduğu, buna ek olarak aynı uygulamaların sırasıyla, 21. günde, % 58.75, % 10.75, % 11.50, 15.25, 28. günde, % 47.50, % 11.25, % 11.75, 19.00, püskül döneminde, % 34.25, % 14.25, % 14.00, 21,25, en son olarak da hasat döneminde, % 33.75, % 18.25, % 18.50, % 27,50 kaplama alanına sahip olduğu saptanmıştır (Şekil 4.57).




Şekil 4.57. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Yabancı Otların Ortalama % Genel Kaplama Oranlarına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin, yabancı otların % Genel Kaplama Alanı oranları üzerine olan etkisi değerlendirilecek olursa; Ön sayımda, Kontrol'ün % 50.00, Foramsulfuron'un % 50.00, Nicosulfuron'un % 48.75 ve 2,4 – D Amin'in % 50 ortalama kaplama alanına sahip olduğu, buna ek olarak aynı uygulamaların sırasıyla, 7. günde, % 65.00, % 12.75, % 14.25, 27.50, 14. günde, % 65.00, % 6.25, % 9.50, 21.25, 21. günde, % 58.75, % 5.00, % 6.25, % 16.25, püskül döneminde, % 34.25, % 6.50, % 7.50, 22,00, en son olarak da hasat döneminde, % 32.50, % 5.50, % 6.75, % 20,25 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.58)




Şekil 4.58. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Yabancı Otların Ortalama % Genel Kaplama Oranlarına Olan Etkileri (Bitki Koruma)

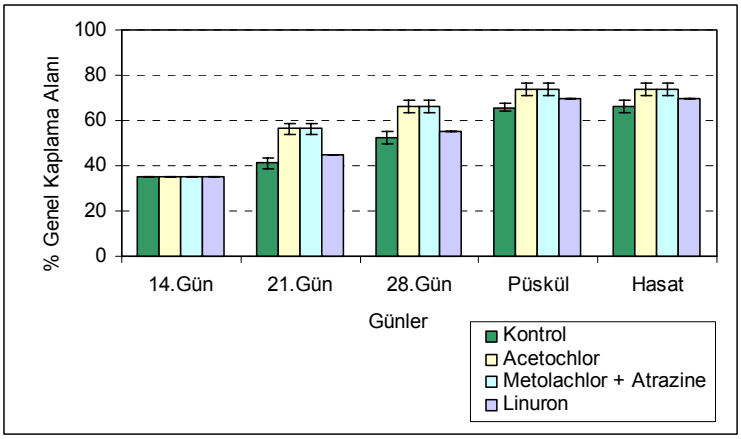
### 4.3.5. Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin *Zea mays* (Mısır)'a Ait % Genel Kaplama Alanı Üzerine Olan Etkileri

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Deneme Parselin de, II. ürün mısırda yapılan tarla denemesi sonucunda;

Çıkış öncesi olarak, parsellere uygulanan Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron etkili maddelerine sahip herbisitlerin, mısırdaki ortalama % Genel Kaplama Alanı oranına olan etkisi 14., 21. ve 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde, uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle ile kıyaslanmıştır (Şekil 4.59).

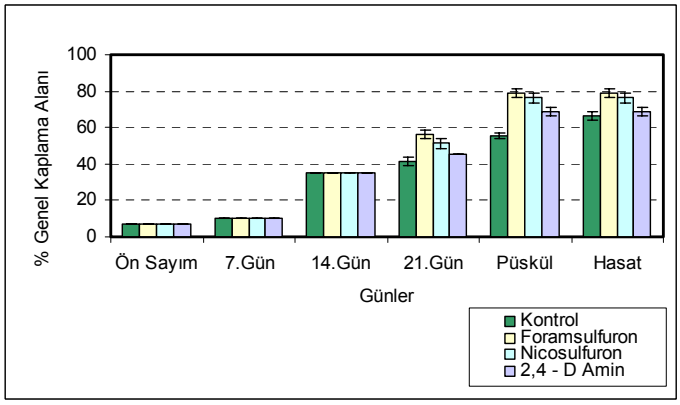
Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak, parsellere uygulanan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin etkili maddelerine sahip herbisitlerin, mısırdaki ortalama % Genel Kaplama Alanı oranına olan etkisi ise 7., 14. ve 21. günler ile yine püskül ve hasat dönemlerinde uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle kıyaslanmıştır (Şekil 4.60).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin, mısırın % Genel Kaplama Alanı oranı üzerine olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Kontrol'ün % 35.00, Acetochlor'un % 35.00, Metolachlor + Atrazine'in % 35.00 ve Linuron'un % 35.00 kaplama alanına sahip olduğu, buna ek olarak aynı uygulamaların sırasıyla, 21. günde, % 41.25, % 56.25, % 56.25, 45.00, 28. günde, % 52.50, % 66.25, % 66.25, 55.00, püskül döneminde, % 66.75, % 73.75, % 73.75, 70,00, en son olarak da hasat döneminde, % 66.25, % 73.75, % 73.75, % 70,00 kaplama alanına sahip olduğu saptanmıştır (Şekil 4.59).




Şekil 4.59. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Mısırın Ortalama % Genel Kaplama Oranına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin, mısırın % Genel Kaplama Alanı oranı üzerine olan etkisi değerlendirilecek olursa; Ön sayımda, Kontrol'ün % 7.00, Foramsulfuron'un % 7.00, Nicosulfuron'un % 7.00 ve 2,4 – D Amin'in % 7.00 ortalama kaplama alanına sahip olduğu, buna ek olarak aynı uygulamaların sırasıyla, 7. günde, % 10.00, % 10.00, % 10.00, 10.00, 14. günde, % 35.00, % 35.00, % 35.00, 35.00, 21. günde, % 41.25, % 56.25, % 51.25, % 45.00, püskül döneminde, % 66.75, % 78.75, % 76.25, 68.75, en son olarak da hasat döneminde, % 66.25, % 78.75, % 76.75, % 68.75 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.60).




Şekil 4.60. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Mısırın Ortalama % Genel Kaplama Oranına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

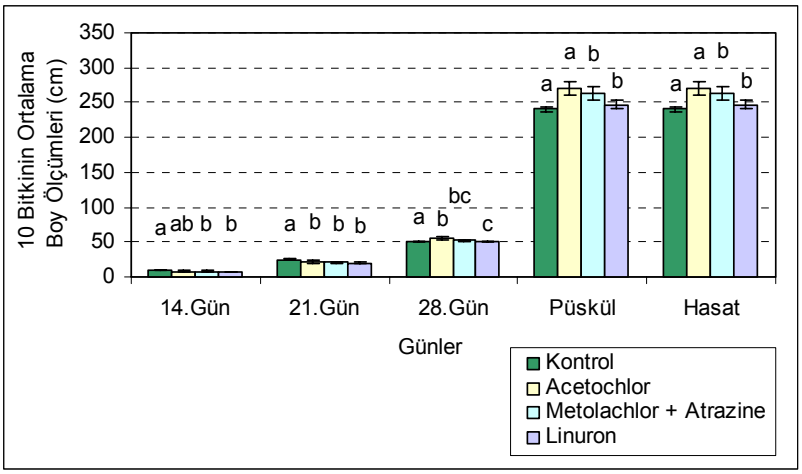
### 4.3.6 Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin *Zea mays* (Mısır) Boyuna Olan Etkileri

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Deneme Parselin de, II. ürün mısırda yapılan tarla denemesi sonucunda;

Çıkış öncesi olarak, parsellere uygulanan Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron etkili maddelerine sahip herbisitlerin, mısırdaki 10 bitkinin boy ortalamasına olan etkisi 14., 21. ve 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde, uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle ile kıyaslanmıştır (Şekil 4.61).

Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak, parsellere uygulanan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin etkili maddelerine sahip herbisitlerin, mısırdaki 10 bitkinin boy ortalamasına olan etkisi ise 7., 14. ve 21. günler ile yine püskül ve hasat dönemlerinde uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle kıyaslanmıştır (Şekil 4.62).

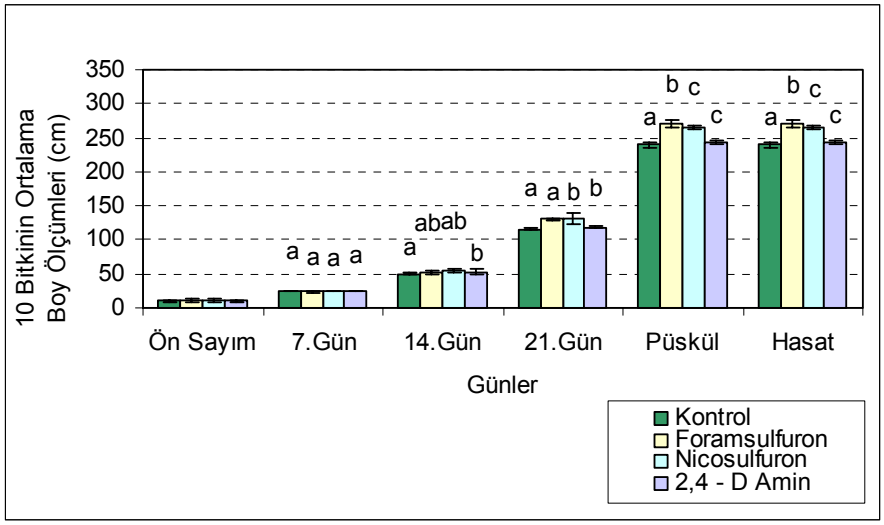
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin mısır boy uzunluğuna olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde yapılan sayımda, Kontrol'ün Metolachlor + Atrazine ve Linuron ile fark oluşturduğu, fakat bu iki uygulamanın aralarında herhangi bir fark yaratmadığı, diğer taraftan, Acetochlor'un diğer üç uygulamayla da herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Ayrıca, 21. günde yapılan sayımda, Kontrol'ün diğer üç uygulamayla fark oluşturduğu, fakat bu üç uygulamanın aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Buna ek olarak, 28. güde yapılan sayımda, Kontrol'ün Acetochlor ve Linuron'dan farklı olduğu, aynı zamanda Acetochlor ile Linuron'un da aralarında fark oluşturduğu, ayrıca, Metolachlor + Atrazine'in Kontrol'e göre farklı olduğu, fakat diğer iki uygulamayla aynı olduğu saptanmıştır. En son olarak, püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile Acetochlor'un aynı olduğu, fakat diğer iki uygulamadan farklı olduğu, aynı şekilde, Metolachlor + Atrazine ile Linuron'un aynı olduğu, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.61).




Duncan (0.05)

Şekil 4.61. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde 10 Bitkinin Ortalama Boy Uzunluğuna Olan Etkileri (Bitki Koruma).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin mısır boy uzunluğuna olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde yapılan sayımda, tüm uygulamalar arasında herhangi bir farkın olmadığı saptanmıştır. Ayrıca, 14. günde yapılan sayımda, Kontrol ile 2,4 – D Amin arasında fark olduğu, fakat diğer uygulamalarla herhangi bir fark oluşturmadığı, buna ek olarak, Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un ne birbirlerine ne de diğer uygulamalara herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan, 21. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Foramsulfuron'un aynı olduğu, fakat diğer iki uygulamadan farklı olduğu, aynı şekilde, Nicosulfuron ile 2,4 – D Amin'in aynı olduğu, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır. En son olarak, püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile Foramsulfuron'un hem birbirlerine hem de diğer uygulama fark oluşturduğu, buna ek olarak, Nicosulfuron ile 2,4 – D Amin'in aynı, fakat diğer iki uygulamadan farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.62).




Duncan (0.05)

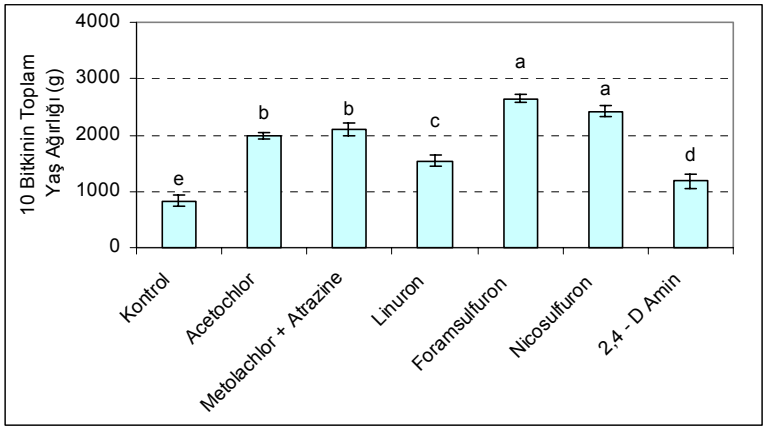
Şekil 4.62. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 Bitkinin Ortalama Boy Uzunluğuna Olan Etkileri (Bitki Koruma).

### 4.3.7. Bitki Koruma Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin *Zea mays* (Mısır) Verimine Olan Etkileri

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Deneme Parselin de, II. ürün mısırda yapılan tarla denemesi sonucunda;

Çıkış öncesi olarak, parsellere uygulanan Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron etkili maddelerine sahip herbisitler ile çıkış sonrası olarak parsellere uygulanan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin etkili maddelerine sahip herbisitlerin, her 25 $m^2$'lik parsellerden hasat edilen 10 bitkideki ortalama, yaş ağırlık, toplam dane ağırlık ve 1000 dane ağırlığına olan etkisi ile 1 dekara düşen tahmini toplam dane ağırlık üzerine olan etkisi uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle ile kıyaslanmıştır (Şekil 4.63 – Şekil 4.66).

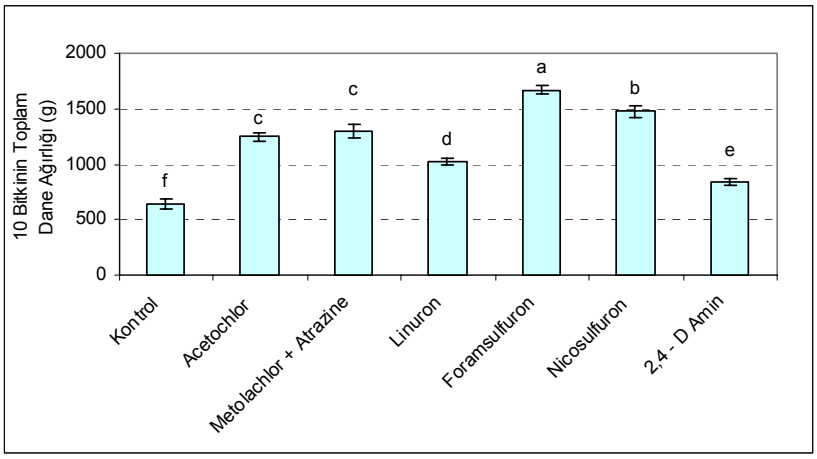
Uygulanan herbisitlerin mısır yaş ağırlığına olan etkisi değerlendirilecek olursa; Kontrol'ün diğer tüm uygulamalardan farklı olduğu, Acetochlor ile Metolachlor ve Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı, fakat diğer uygulamalardan farklı olduğu, diğer taraftan, Linuron ile 2,4 – D Amin'in hem birbirlerine hem de diğer uygulamalara fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.63).




Duncan (0.05)

Şekil 4.63. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Ortalama 10 Bitkinin Toplam Yaş Ağırlığına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

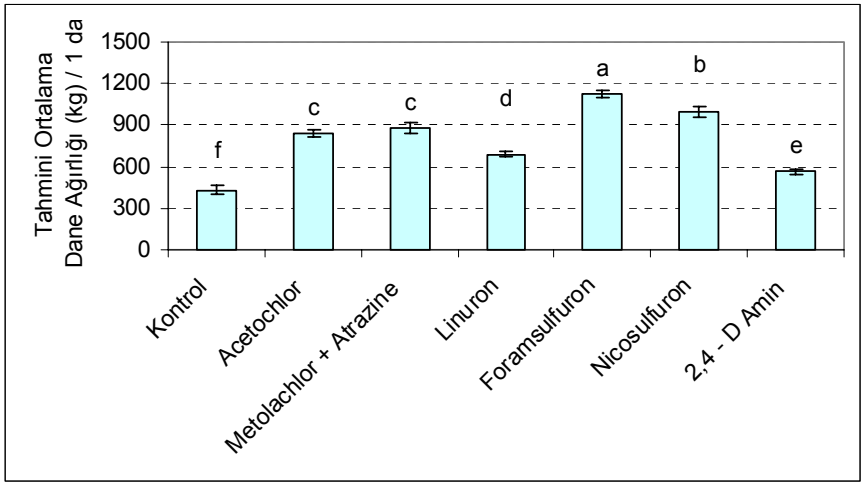
Uygulanan herbisitlerin mısır toplam dane ağırlığına olan etkisi değerlendirilecek olursa; Kontrol'ün diğer tüm uygulamalardan farklı olduğu, Acetochlor ile Metolachlor aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı, fakat diğer uygulamalardan farklı olduğu, diğer taraftan, Linuron ile 2,4 – D Amin ve Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un hem birbirlerine hem de diğer uygulamalara fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.64).




Duncan (0.05)

Şekil 4.64. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Ortalama 10 Bitkinin Toplam Dane Ağırlığına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

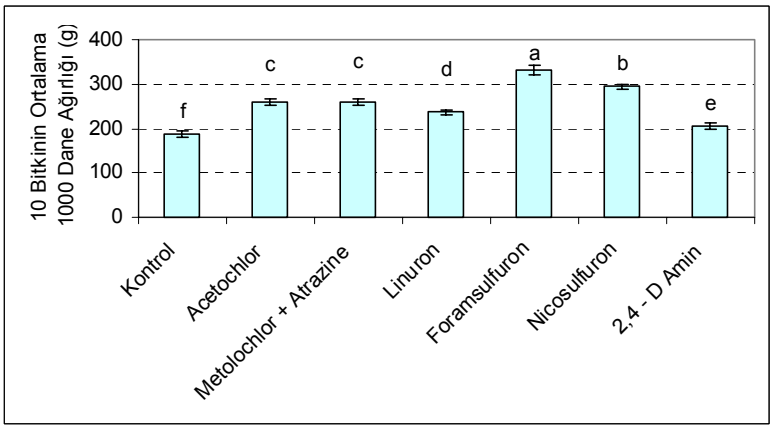
Uygulanan herbisitlerin 1 dekara düşen mısır toplam dane ağırlığına olan etkisi değerlendirilecek olursa; Kontrol'ün diğer tüm uygulamalardan farklı olduğu, Acetochlor ile Metolachlor aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı, fakat diğer uygulamalardan farklı olduğu, diğer taraftan, Linuron ile 2,4 – D Amin ve Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un hem birbirlerine hem de diğer uygulamalara fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.65).




Duncan (0.05)

Şekil 4.65. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Tahmini Ortalama 1 Dekara Düşen Toplam Dane Ağırlığına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

Uygulanan herbisitlerin mısır 1000 dane ağırlığına olan etkisi değerlendirilecek olursa; Kontrol'ün diğer tüm uygulamalardan farklı olduğu, Acetochlor ile Metolachlor aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı, fakat diğer uygulamalardan farklı olduğu, diğer taraftan, Linuron ile 2,4 – D Amin ve Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un hem birbirlerine hem de diğer uygulamalara fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.66).




Duncan (0.05)

Şekil 4.66. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Ortalama 10 Bitkinin 1000 Dane Ağırlığına Olan Etkileri (Bitki Koruma).

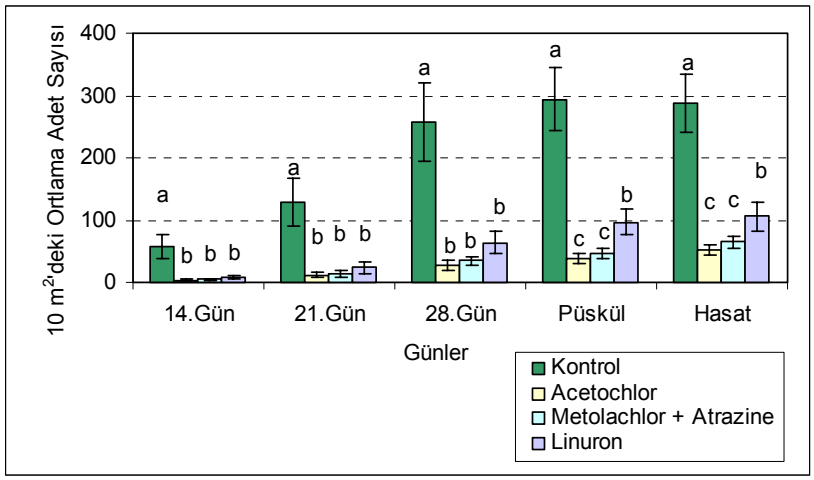
### 4.3.8. Hacıali Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türlerine Ait Sayım Sonuçları Üzerine Olan Etkileri

Çukurova Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Hacıali Deneme İstasyonun da, II. ürün mısırda yapılan tarla denemesi sonucunda;

Çıkış öncesi olarak, parsellere uygulanan Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron etkili maddelerine sahip herbisitlerin, bazı yabancı ot türleri üzerindeki ortalama adet / $10m^2$ sayısına olan etkileri 14., 21. ve 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde, uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle istatistiki açıdan, % 5 önem seviyesinde Duncan testi ile kıyaslanmıştır (Şekil 4.67 – Şekil 4.74).

Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak, parsellere uygulanan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin etkili maddelerine sahip herbisitlerin aynı türler üzerindeki ortalama adet / $10m^2$ sayısına olan etkileri ise 7., 14. ve 21. günler ile yine püskül ve hasat dönemlerinde uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle istatistiki açıdan % 5 önem seviyesinde Duncan testi ile kıyaslanmıştır (Şekil 4.75 – Şekil 4.82).

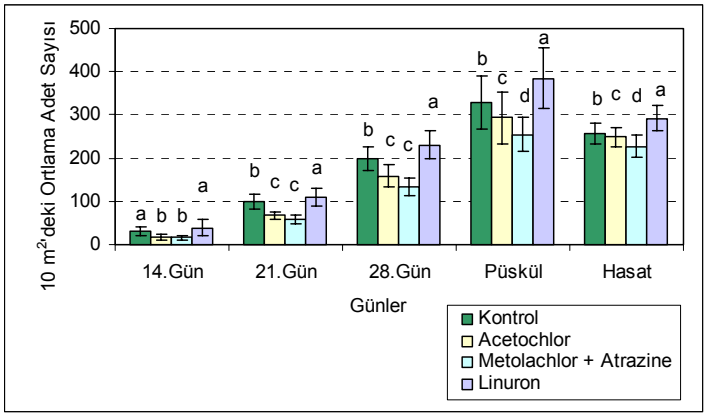
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14., 21. ve 28. günlerde yapılan sayımlarda, Kontrol ile diğer uygulamalar arasında farkın olduğu, buna ek olarak bu uygulamalarında aralarında herhangi fark oluşturmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan, püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ve linuron'un tek başlarına diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu, buna ek olarak, Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.67).




Duncan (0.05)

Şekil 4.67. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)

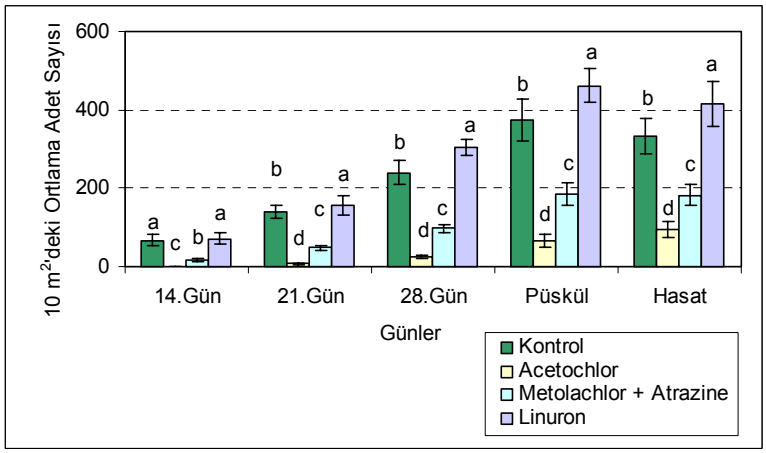
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Cyperus rotundus* L. (Topalak) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Linuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu, buna ek olarak Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine arasında da herhangi bir fark olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, 21. ve 28. günlerde yapılan sayımlarda, Kontrol ile Linuron hem birbirlerine hem de diğer iki uygulamadan farklı olduğu, buna ek olarak Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine arasında herhangi bir farkın oluşmadığı fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır. En son olarak, püskül ve hasat döneminde yapılan sayımlarda tüm uygulamaların aralarında farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.68).




Duncan (0.05)

Şekil 4.68. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Cyperus rotundus* L. (Topalak)Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

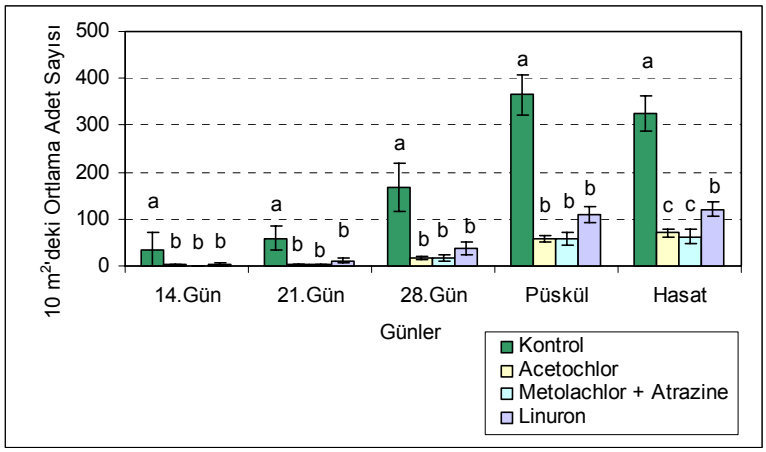
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Linuron arasında fark olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu, ayrıca Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine'in hem birbirleri hem de diğer iki uygulamayla fark oluşturduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, 21. ve 28 günler ile püskü ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, tüm uygulamaların aralarında fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.69).




Duncan (0.05)

Şekil 4.69. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali)

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14., 21. ve 28. günler ile püskül döneminde yapılan sayımlarda, Kontrol ile diğer uygulamalar arasında fark olduğu, buna ek olarak, bu uygulamalarında aralarında fark oluşturmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan, hasat döneminde yapılan sayımda, Kontrol ile Linuron'un hem birbirlerinden hem de diğer iki uygulamadan farklı olduğu, diğer taraftan Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine arasında herhangi bir fakın olmadığı, fakat diğer iki uygulamadan farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.70).

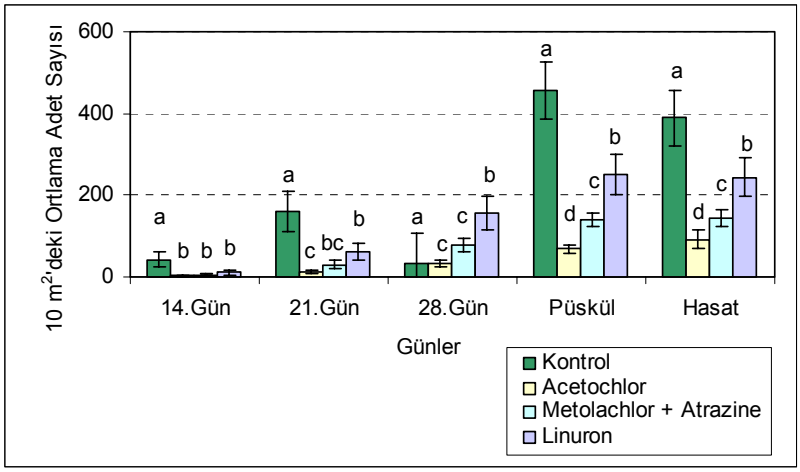



Duncan (0.05)

Şekil 4.70. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde yapılan sayımda, Kontrol ile diğer uygulamalar arasında fark olmadığı, buna ek olarak bu uygulamaların aralarında fark oluşturduğu saptanmıştır. Ayrıca, 21. günde yapılan sayımda, Kontrol ile yine diğer uygulamalar arasında fark olduğu, buna ek olarak, Acetochlor ile Linuron arasında da fark olduğu, fakat, Metolachlor + Atrazine'in bu iki uygulamayla da aynı olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, 28. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Linuron'un hem birbirlerine hem de diğer iki uygulamaya fark oluşturduğu, buna ek olarak Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine arasında fark olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu saptanmıştır. En son

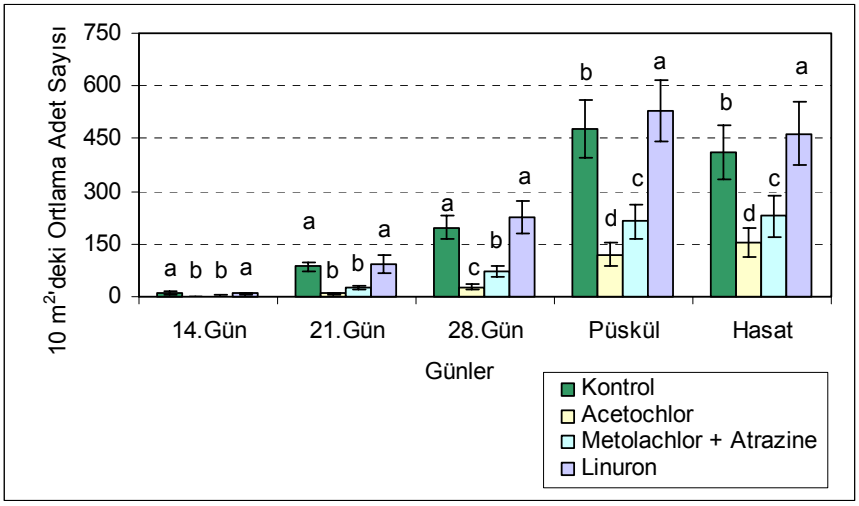
olarak, püskül ve hasat döneminde yapılan sayımlarda, tüm uygulamaların aralarında fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.71).




Duncan (0.05)

Şekil 4.71. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. ve 21. günde yapılan sayımlarda, Kontrol ile Linuron ve Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat birbiriyle aynı olan bu uygulamaların diğer uygulamalardan farklı olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, 28. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Linuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu, buna ek olarak, Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine'in hem birbirlerine hem de diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu saptanmıştır. En son olarak, püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, tüm uygulamaların birbirlerine fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.72).

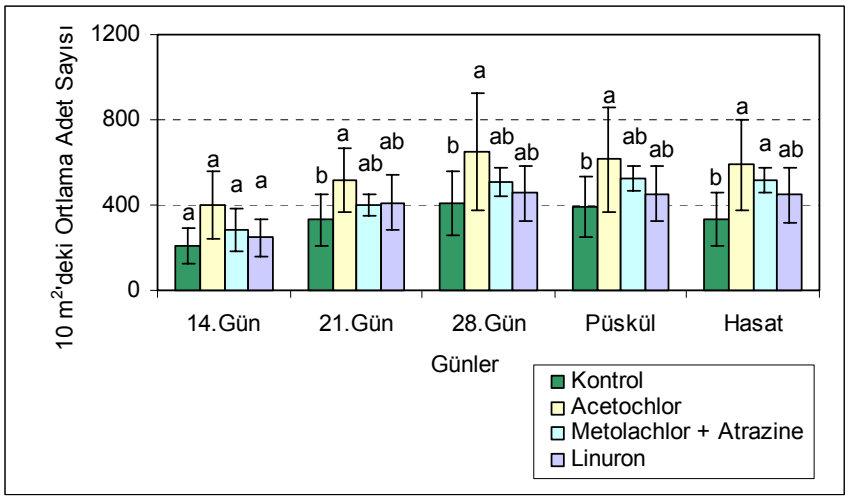



Duncan (0.05)

Şekil 4.72. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Triticum aesteum* (Buğday) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde yapılan sayımda, uygulamalar arasında herhangi

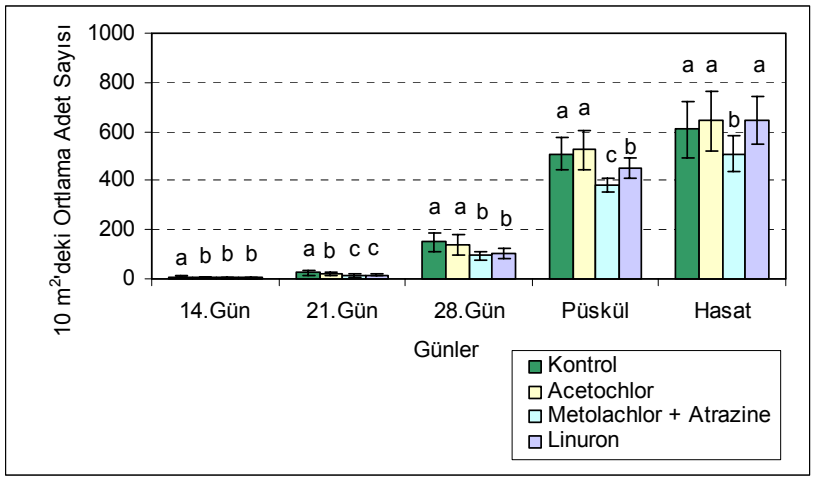
bir farkın olmadığı saptanmıştır. Ayrıca, 21. ve 28. günler ile püskül dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile Acetochlor arasında fark olduğu, fakat her ikisinin de diğer iki uygulamayla aynı olduğu, diğer taraftan, Metolachlor + Atrazine ile Linuron arasında herhangi bir farkın olmadığı, buna ek olarak diğer iki uygulamayla aynı olduğu saptanmıştır. En son olarak, hasat döneminde yapılan sayımda, Acetochlor ile Metolachlor + Atrazine arasında herhangi bir farkın olmadığı, buna ek olarak, bu iki uygulamanın Kontrolden farklı olduğu, ayrıca, Linuron'un diğer uygulamalarla aynı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.73).




Duncan (0.05)

Şekil 4.73. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Triticum aesteum* (Buğday) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

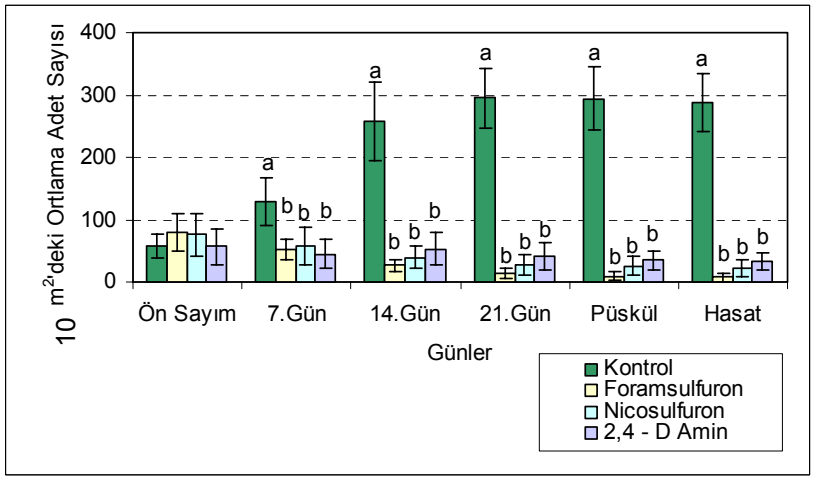
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde yapılan sayımda, Kontrol ile diğer uygulamalar arasında fark olduğu, fakat bu uygulamaların kendi aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Ayrıca, 21. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Acetochlor'un hem birbirlerine hem de diğer iki uygulamaya göre oluşturduğu, diğer taraftan, Metolachlor + Atrazine ile Linuron arasında fark olmadığı, fakat diğer iki uygulamayla fark oluşturduğu saptanmıştır. Buna ek olarak, 28. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Acetochlor ve Metolachlor + Atrazine ile Linuron arasında fark olmadığı, birbiriyle aynı olan bu uygulamaların diğer uygulamalardan farklı olduğu saptanmıştır. Yine, püskül döneminde yapılan sayımda, Kontrol ile Acetochlor arasında fark olmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu, diğer taraftan, Metolachlor + Atrazine ile Linuron'un hem birbirlerine hem de diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu saptanmıştır. En son olarak, hasat döneminde yapılan sayımda, Kontrol, Acetochlor ve Linuron'un aralarında fark oluşturmadığı, fakat Metolachlor + Atrazine göre farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.74).




Duncan (0.05)

Şekil 4.74. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

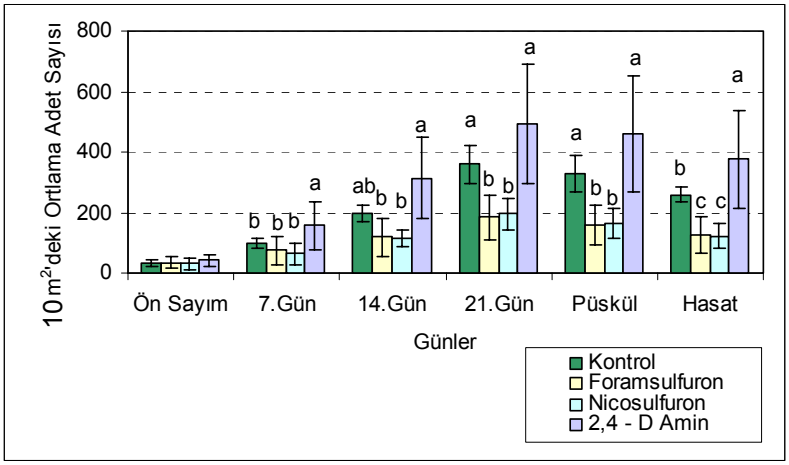
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7. 14. ve 21. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile diğer uygulamalar arasında fark olduğu, fakat bu uygulamaların kendi aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır (Şekil 4.75).




Duncan (0.05)

Şekil 4.75. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Cyperus rotundus* L. (Topalak) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde yapılan sayımda, Kontrol, Foramsulfuron ve Nicosulfuron'un aralarında fark oluşturmadığı, fakat 2,4 – D Amin'e göre farklı olduğu saptanmıştır. Buna ek olarak, 14. günde yapılan sayımda, Foramsulfuron ve Nicosulfuron'un aralarında fark oluşturmadığı, fakat Kontrol'ün her iki uygulamayla da aynı olduğu, diğer taraftan, 2,4 – Amin'in Kontrol ile aynı olmasına rağmen, Foramsulfuron ve Nicosulfuron dan farklı olduğu saptanmıştır. Ayrıca, 21. gün ile püskül döneminde yapılan sayımlarda, Kontrol ile 2,4 – D Amin arasında fark olmadığı, fakat diğer uygulamalardan farklı olduğu, diğer taraftan, Foramsulfuron ile Nicosulfuron arasında herhangi bir fark olmadığı, fakat diğer iki uygulamadan farklı olduğu saptanmıştır. En son olarak, hasat döneminde yapılan sayımda, Kontrol ile 2,4 – D Amin'in hem birbirlerine hem de diğer iki uygulamaya fark oluşturduğu, ayrıca, Foramsulfuron ile Nicosulfuron arasında herhangi bir fark olmadığı, fakat diğer uygulamalardan farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.76).

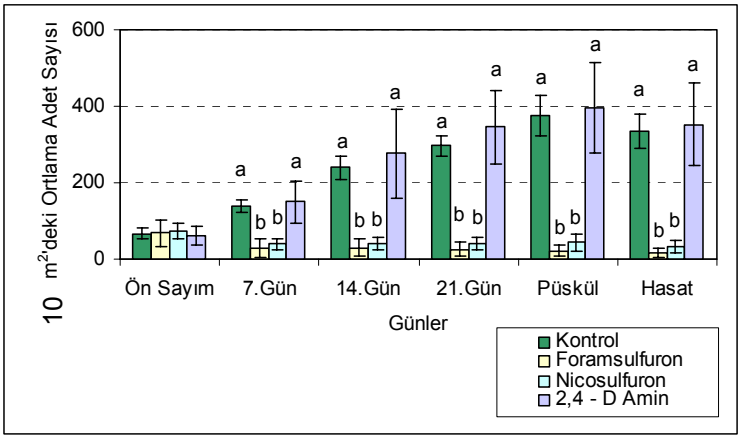



Duncan (0.05)

Şekil 4.76. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7., 14. ve 21. günler ile püskül ve hasat döneminde yapılan sayımların hepsinde, Kontrol ile 2,4 – D Amin arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamadan farklı olduğu,

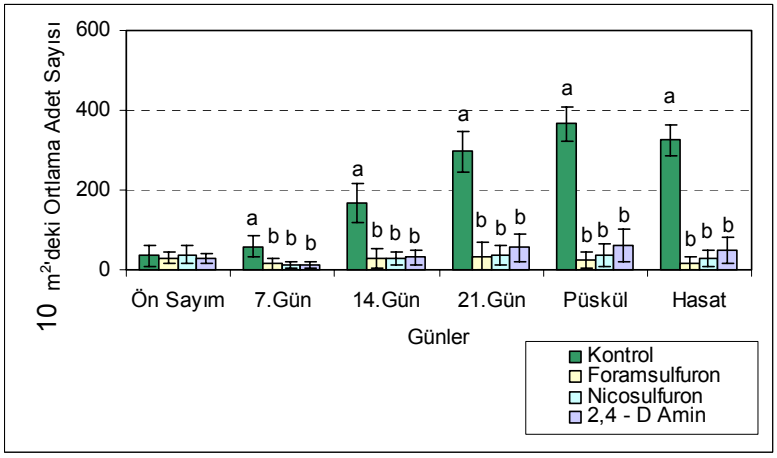
buna ek olarak da Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.77).




Duncan (0.05)

Şekil 4.77. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

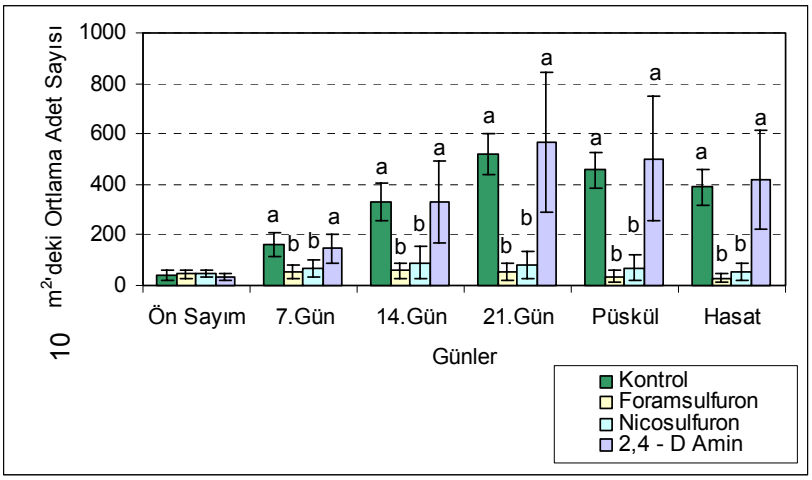
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; Kontrol'ün diğer uygulamalardan farklı olduğu, bu uygulamaların da kendi aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır (Şekil 4.78).




Duncan (0.05)

Şekil 4.78. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

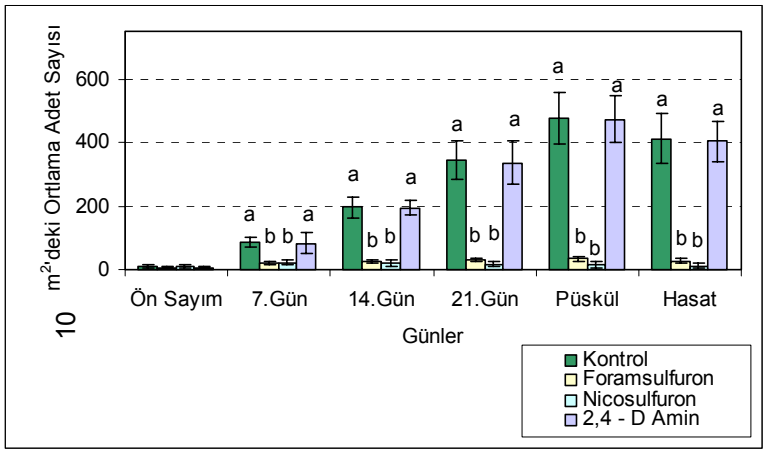
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot) *sayısına* olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7., 14. ve 21. günler ile püskül ve hasat döneminde yapılan sayımlar hepsinde, Kontrol ile 2,4 – D Amin arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamadan farklı olduğu, buna ek olarak da Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.79).




Duncan (0.05)

Şekil 4.79. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

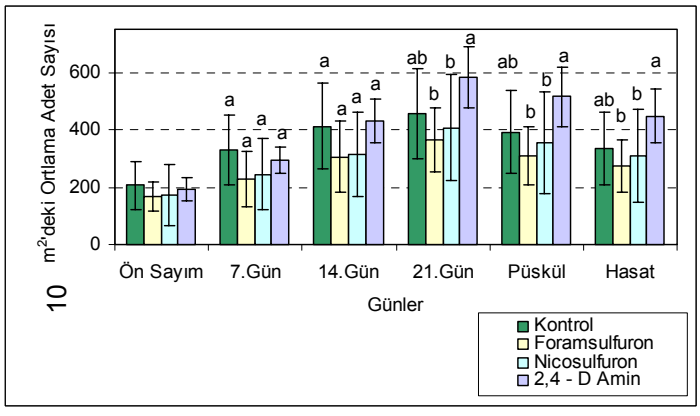
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) *sayısına* olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7., 14. ve 21. günler ile püskül ve hasat döneminde yapılan sayımlar hepsinde, Kontrol ile 2,4 – D Amin arasında herhangi bir farkın olmadığı, fakat diğer iki uygulamadan farklı olduğu, buna ek olarak da Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı, fakat diğer iki uygulamaya göre fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.80).




Duncan (0.05)

Şekil 4.80. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

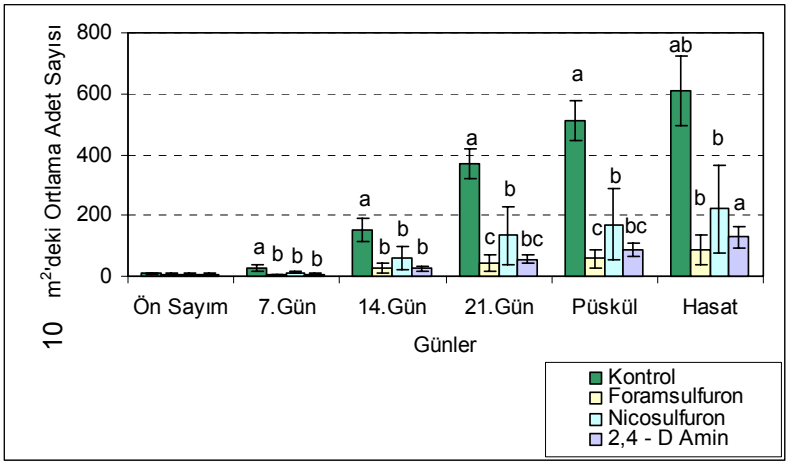
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Triticum aesteum* (Buğday) sayısına olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7. ve 14. günlerde yapılan sayımda, tüm uygulamaların birbiriyle aynı olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, 21. gün ile püskül ve hasat döneminde yapılan sayımlarda, Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un birbiriyle herhangi bir fark oluşturmadığı, fakat 2,4 – D Amin'e göre fark oluşturduğu, buna ek olarak, Kontrol ile 2,4 – D Amin'in aynı olduğu, fakat Kontrol'ün aynı zamanda diğer iki uygulamayla da aynı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.81).




Duncan (0.05)

Şekil 4.81. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Triticum aesteum* (Buğday) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) *sayısına* olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7. ve 14. günlerde yapılan sayımlarda, kontrol ile diğer uygulamalar arasında fark olduğu, fakat bu uygulamaların aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan, 21. gün ile püskül döneminde yapılan sayımlarda yine Kontrol'ün diğer uygulamalardan farklı olduğu, buna ek olarak, Foramsulfuron ile Nicosulfuron arasında fark olduğu, fakat her iki uygulamanın da Linuron ile aynı oldukları saptanmıştır. En son olarak, hasat döneminde yapılan sayımda, Foramsulfuron ile Nicosulfuron arasında herhangi fark olmadığı fakat her iki uygulamanın da Linuron'a göre farklı olduğu, ayrıca, Kontrol'ün tüm uygulamalarla aynı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.82).




Duncan (0.05)

Şekil 4.82. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 $m^2$'deki Ortalama *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) Sayısına Olan Etkileri (Hacıali).

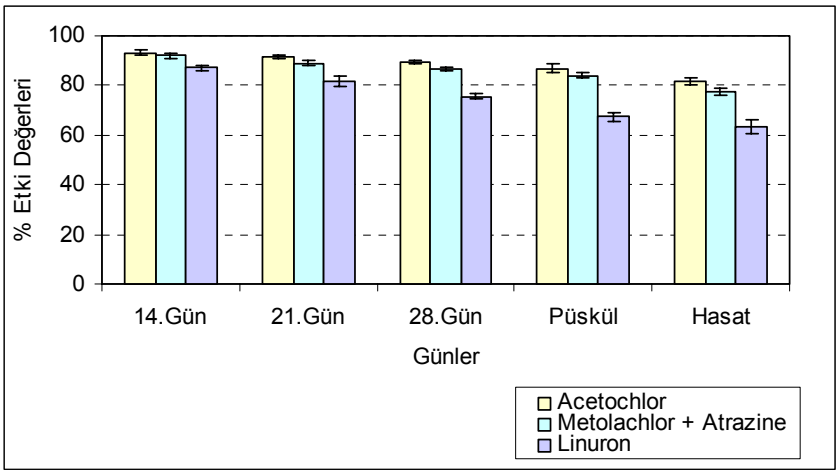
### 4.3.9. Hacıali Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türleri Üzerindeki % Etkinlikleri

Çukurova Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Hacıali Deneme İstasyonun da, II. ürün mısırda yapılan tarla denemesi sonucunda;

Çıkış öncesi olarak, parsellere uygulanan Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron etkili maddelerine sahip herbisitlerin, bazı yabancı ot türleri üzerindeki ortalama % etkileri 14., 21. ve 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde Abbott analiz metodu ile belirlenmiştir (Şekil 4.83 – Şekil 4.90).

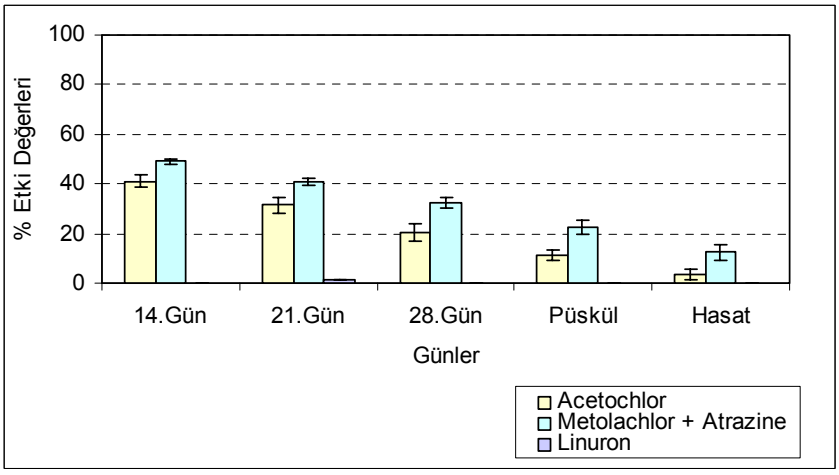
Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak, parsellere uygulanan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin etkili maddelerine sahip herbisitlerin aynı türler üzerindeki ortalama % etkileri ise 7. 14. ve 21. günler ile yine püskül ve hasat dönemlerinde Henderson & Tilton analiz metodu ile belirlenmiştir (Şekil 4.91 – Şekil 4.98).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu)'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 93.00, Metolachlor + Atrazine'in % 92.14 ve Linuron'un % 87.04 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 91.41, % 89.01, % 81.56, 28. günde, % 89.23, % 86.57, % 75.66, püskül döneminde, % 86.89, % 84.10, % 67.46, en son olarak da hasat döneminde, % 81.87, % 77.48, % 63.38 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.83).



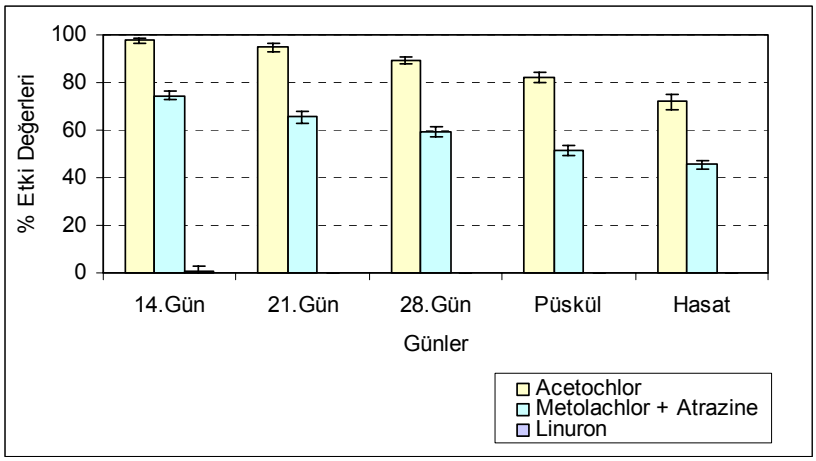

Şekil 4.83. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Cyperus rotundus* L. (Topalak)'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 41.10, Metolachlor + Atrazine'in % 48.98 ve Linuron'un % 0.00 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 31.38, % 40.93, % 1.25, 28. günde, % 20.40, % 32.25, % 0.00, püskül döneminde, % 11.36, % 22.42, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 3.60, % 12.47, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.84).



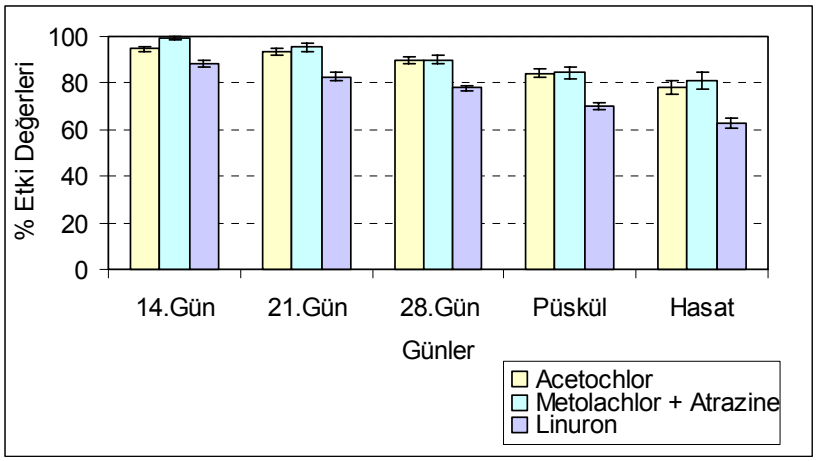

Şekil 4.84. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan)'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 97.66, Metolachlor + Atrazine'in % 74.52 ve Linuron'un % 0.88 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 94.71, % 65.56, % 0.00, 28. günde, % 89.30, % 59.08, % 0.00, püskül döneminde, % 82.12, % 51.25, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 71.85, % 45.38, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.85).



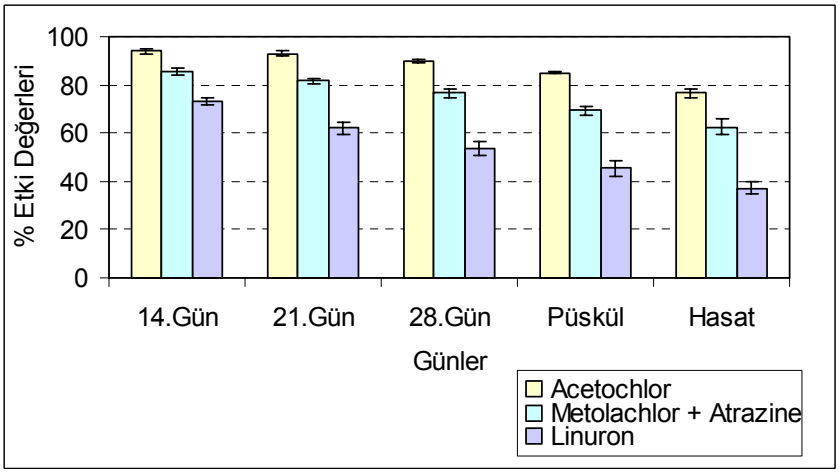

Şekil 4.85. Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu)'ya olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 94.64, Metolachlor + Atrazine'in % 99.25 ve Linuron'un % 88.12 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 93.27, % 95.48, % 82.64, 28. günde, % 89.82, % 90.09, % 77.82, püskül döneminde, % 84.29, % 84.46, % 70.09, en son olarak da hasat döneminde, % 78.22, % 81.13, % 62.92 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.86).



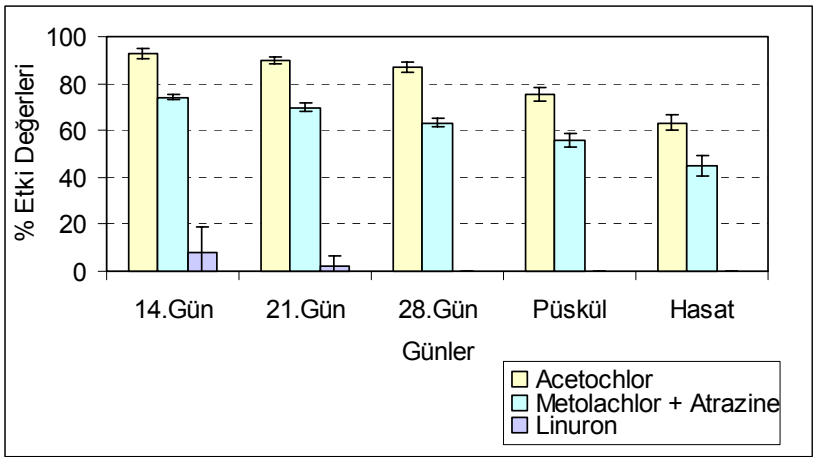

Şekil 4.86. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot)'ya olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 94.00, Metolachlor + Atrazine'in % 85.60 ve Linuron'un % 73.02 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 92.85, % 81.53, % 62.24, 28. günde, % 89.95, % 76.57, % 53.63, püskül döneminde, % 84.96, % 69.23, % 45.30, en son olarak da hasat döneminde, % 76.45, % 62.65, % 37.30 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.87).




Şekil 4.87. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

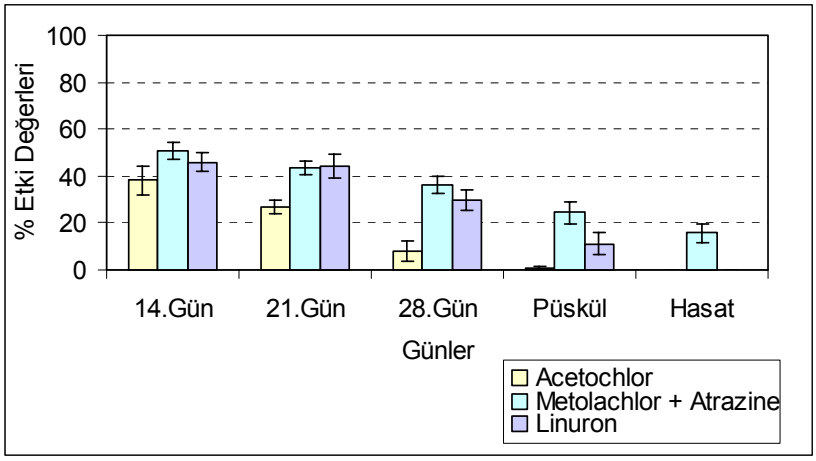
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş)'ye olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 92.52, Metolachlor + Atrazine'in % 74.02 ve Linuron'un % 7.92 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 89.90, % 69.80, % 2.25, 28. günde, % 86.95, % 63.28, % 0.00, püskül döneminde, % 75.40, % 55.62, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 63.11, % 44.64, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.88).




4.88. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

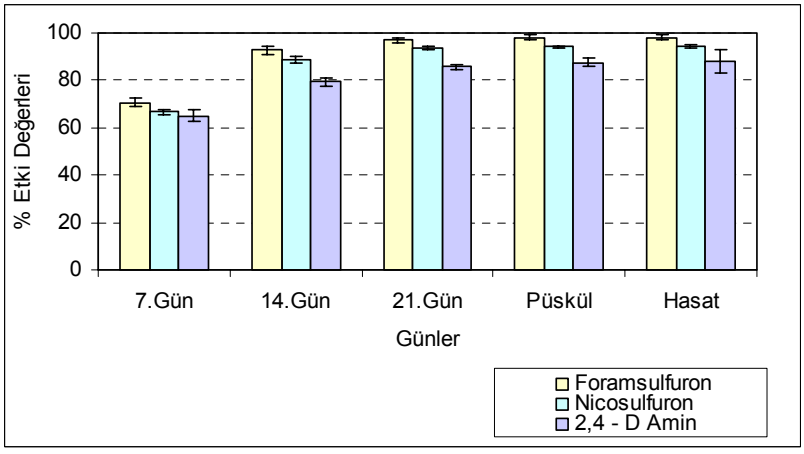
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Triticum aesteum* (Buğday)'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa;, Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron'un, 14., 21. ve 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır.

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) 'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Acetochlor'un % 38.12, Metolachlor + Atrazine'in % 50.90 ve Linuron'un % 45.95 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 21. günde, % 26.79, % 43.50, % 44.11, 28. günde, % 8.05, % 36.25, % 29.80, püskül döneminde, % 0.56, % 24.51, % 11.20, en son olarak da hasat döneminde, % 0.00, % 15.84, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.89).



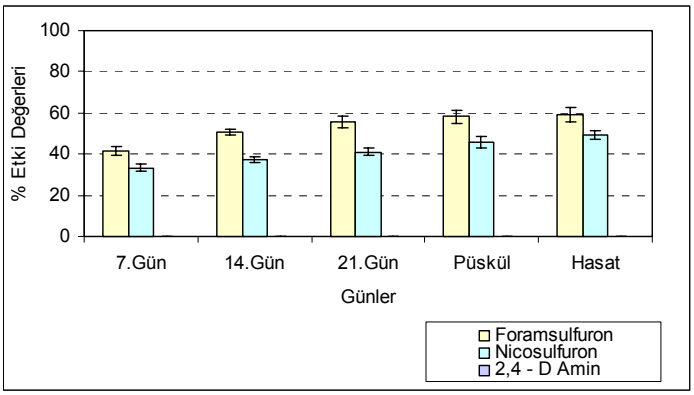

Şekil 4.89. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu)'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 70.65, Nicosulfuron'un % 66.84 ve 2,4 – D Amin'in % 65.06 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 92.78, % 88.56, % 79.28, 21. günde, % 96.85, % 93.59, % 85.77, püskül döneminde, % 97.97, % 94.07, % 87.64, en son olarak da hasat döneminde, % 98.21, % 94.42, % 88.12 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.90).



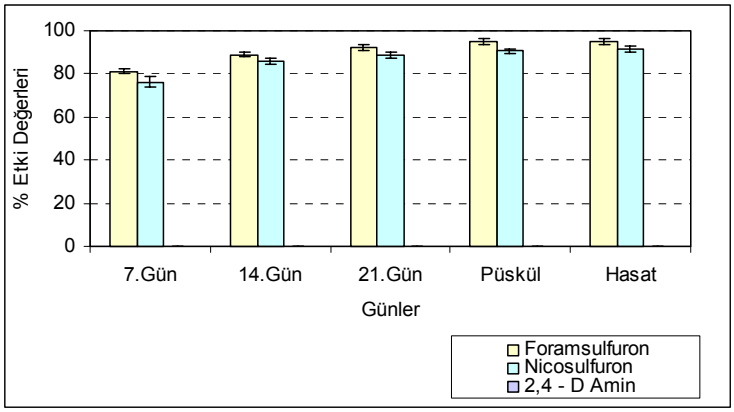

Şekil 4.90. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Cyperus rotundus* L. (Topalak)'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 41.33, Nicosulfuron'un % 33.35 ve 2,4 – D Amin'in % 0.00 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 50.80, % 37.09, % 0.00, 21. günde, % 55.67, % 41.05, % 0.00, püskül döneminde, % 58.14, % 45.93, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 59.24, % 49.47, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.91).



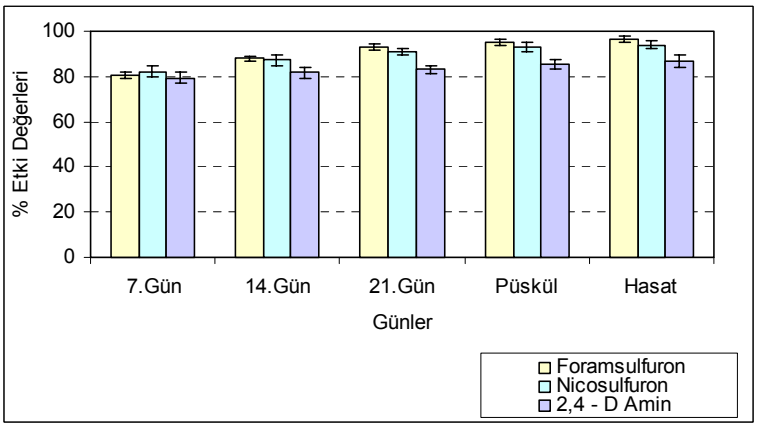

Şekil 4.91. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Cyperus rotundus* L. (Topalak) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan)'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 81.33, Nicosulfuron'un % 76.23 ve 2,4 – D Amin'in % 0.00 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 89.01, % 86.14, % 0.00, 21. günde, % 92.34, % 88.79, % 0.00, püskül döneminde, % 94.94, % 90.54, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 95.29, % 91.61, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.92).



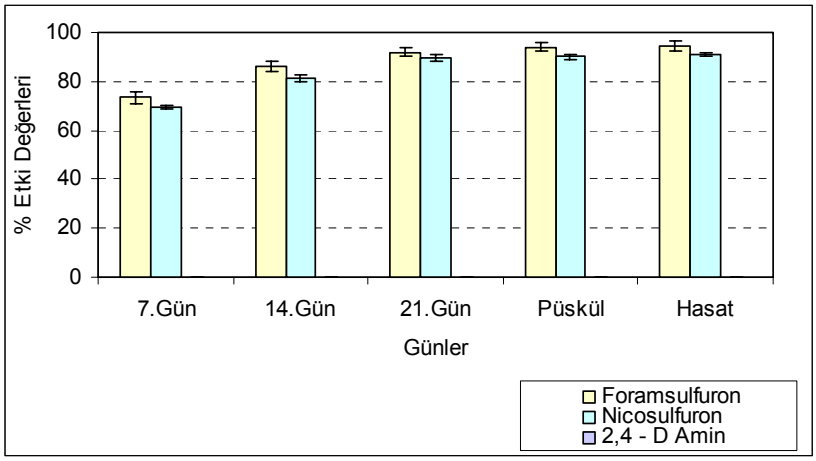

Şekil 4.92. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Echinochloa colonum* (L.) Link (Benekli darıcan) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu)'ya olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 80.66, Nicosulfuron'un % 82.23 ve 2,4 – D Amin'in % 79.38 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 87.87, % 87.32, % 81.70, 21. günde, % 93.12, % 90.99, % 83.13, püskül döneminde, % 95.24, % 92.91, % 85.43, en son olarak da hasat döneminde, % 96.54, % 93.96, % 86.83 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.93).



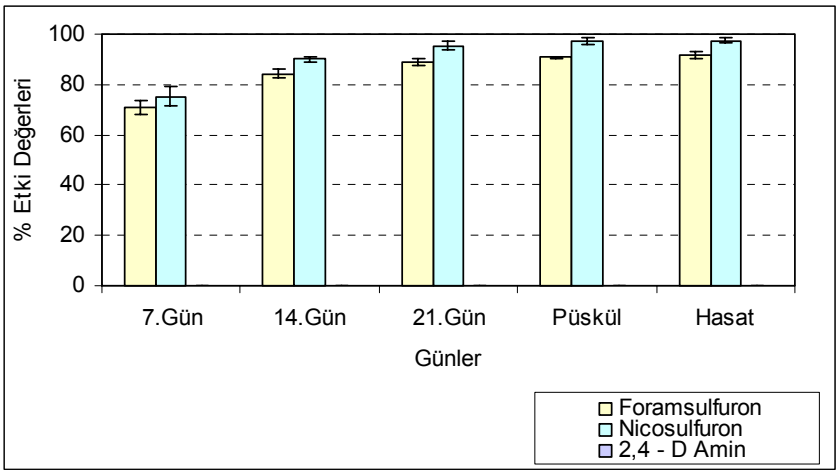

Şekil 4.93. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu)Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot)'ya olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 73.27, Nicosulfuron'un % 69.55 ve 2,4 – D Amin'in % 0.00 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 86.06, % 81.45, % 0.00, 21. günde, % 91.93, % 89.42, % 0.00, püskül döneminde, % 94.09, % 89.99, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 94.63, % 90.86, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.94).




Şekil 4.94. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan ot) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

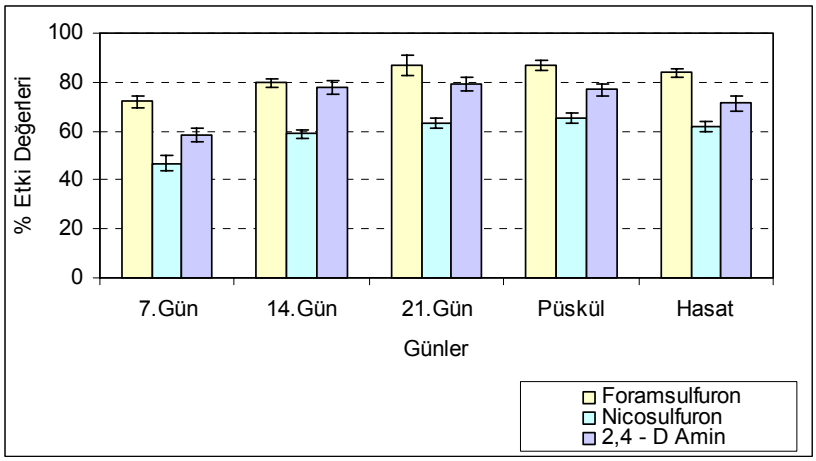
Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş)'ye olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 70.72, Nicosulfuron'un % 75.05 ve 2,4 – D Amin'in % 0.00 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 84.18, % 90.14, % 0.00, 21. günde, % 88.90, % 95.35, % 0.00, püskül döneminde, % 90.74, % 97.06, % 0.00, en son olarak da hasat döneminde, % 91.80, % 97.47, % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.95).




Şekil 4.95. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kaynaş)Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin *Triticum aesteum* (Buğday)'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa;, Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin'in 7., 14. ve 21. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde % 0.00 etkili olduğu saptanmıştır.

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı)'a olan % etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde, Foramsulfuron'un % 72.11, Nicosulfuron'un % 46.73 ve 2,4 – D Amin'in % 58.37 etkili olduğu, buna ek olarak aynı herbisitlerin sırasıyla, 14. günde, % 79.70, % 58.76, % 77.64, 21. günde, % 86.85, % 62.90, % 79.01, püskül döneminde, % 86.87, % 65.45, % 76.76, en son olarak da hasat döneminde, % 83.73, % 61.58, % 71.33 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.96).




Şekil 4.96. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı) Üzerine Olan Ortalama % Etkileri (Hacıali).

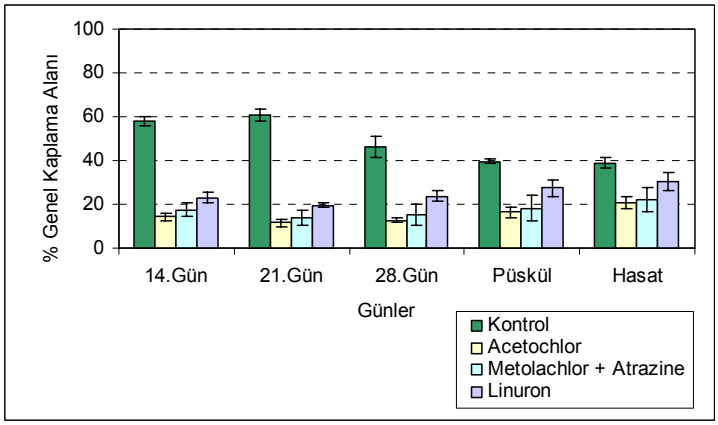
### 4.3.10. Hacıali Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin Yabancı Ot Türlerine Ait % Genel Kaplama Alanları Üzerine Olan Etkileri

Çukurova Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Hacıali Deneme İstasyonun da, II. ürün mısırda yapılan tarla denemesi sonucunda;

Çıkış öncesi olarak, parsellere uygulanan Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron etkili maddelerine sahip herbisitlerin, yabancı ot türleri üzerindeki ortalama % Genel Kaplama Alanı oranlarına olan etkileri 14., 21. ve 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde, uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle ile kıyaslanmıştır (Şekil 4.97).

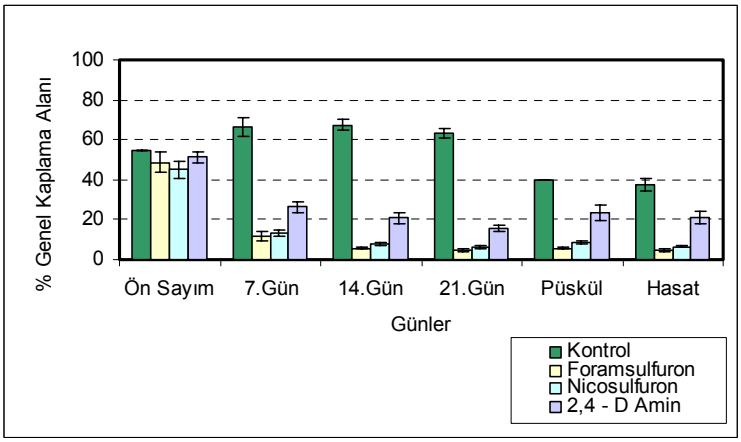
Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak, parsellere uygulanan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin etkili maddelerine sahip herbisitlerin, yabancı ot türleri üzerindeki % Genel Kaplama Alanı oranlarına olan etkileri olan etkileri ise 7., 14. ve 21. günler ile yine püskül ve hasat dönemlerinde uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle kıyaslanmıştır (Şekil 4.98).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin, yabancı otların % Genel Kaplama Alanı oranları üzerine olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Kontrol'ün % 57.75, Acetochlor'un % 14.25, Metolachlor + Atrazine'in % 17.50 ve Linuron'un % 23 kaplama alanına sahip olduğu, buna ek olarak aynı uygulamaların sırasıyla, 21. günde, % 60.75, % 11.50, % 13.75, 19.50, 28. günde, % 46.25, % 12.75, % 15.25, 46.25 püskül döneminde, % 39.50, % 16.25, % 18.25, 27,50, en son olarak da hasat döneminde, % 38.75, % 20.75, % 22.00, % 30,50 kaplama alanına sahip olduğu saptanmıştır (Şekil 4.97).




Şekil 4.97. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Yabancı Otların Ortalama % Genel Kaplama Oranlarına Olan Etkileri (Hacıali).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin, yabancı otların % Genel Kaplama Alanı oranları üzerine olan etkisi değerlendirilecek olursa; Ön sayımda, Kontrol'ün % 55.00, Foramsulfuron'un % 14.25, Nicosulfuron'un % 17.50 ve 2,4 – D Amin'in % 23 ortalama kaplama alanına sahip olduğu, buna ek olarak aynı uygulamaların sırasıyla, 7. günde, % 66.25, % 11.75, % 13.25, 26.25, 14. günde, % 67.50, % 5.75, % 7.75, 20.75, 21. günde, % 63.00, % 4.75, % 6.25, % 15.75, püskül döneminde, % 40.00, % 5.75, % 8.50, 23,25, en son olarak da hasat döneminde, % 37.50, % 4.75, % 6.50, % 21,25 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.98)




Şekil 4.98. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Yabancı Otların Ortalama % Genel Kaplama Oranlarına Olan Etkileri (Hacıali).

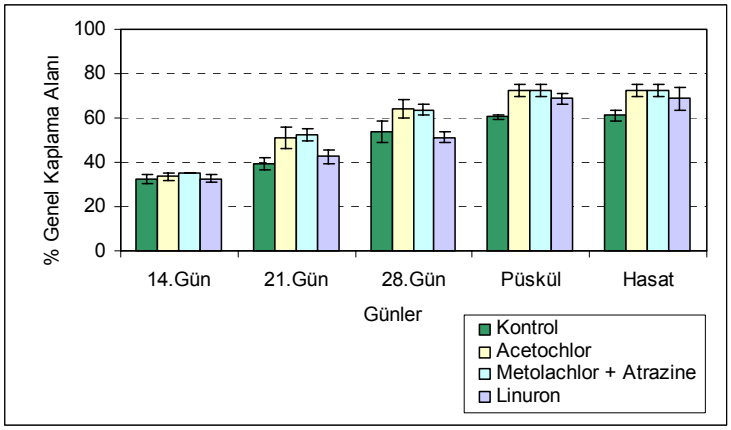
### 4.3.11. Hacıali Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin *Zea mays* (Mısır)'a Ait % Genel Kaplama Alanı Üzerine Olan Etkileri

Çukurova Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Hacıali Deneme İstasyonun da, II. ürün mısırda yapılan tarla denemesi sonucunda;

Çıkış öncesi olarak, parsellere uygulanan Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron etkili maddelerine sahip herbisitlerin, mısırdaki ortalama % Genel Kaplama Alanı oranına olan etkisi 14., 21. ve 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde, uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle ile kıyaslanmıştır (Şekil 4.99).

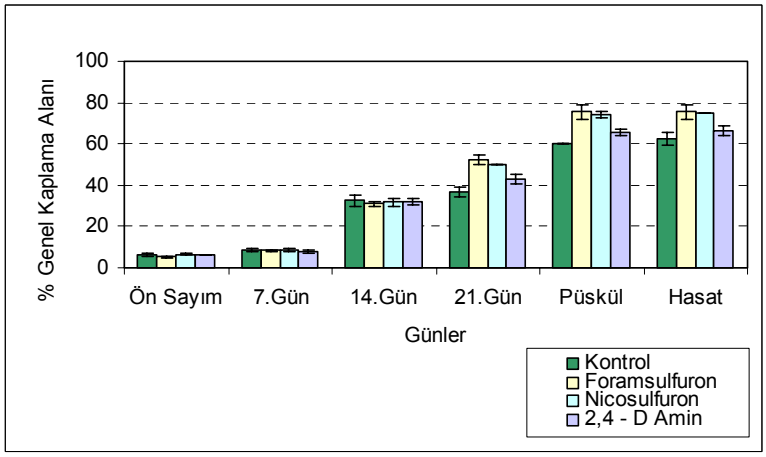
Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak, parsellere uygulanan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin etkili maddelerine sahip herbisitlerin, mısırdaki ortalama % Genel Kaplama Alanı oranına olan etkisi ise 7., 14. ve 21. günler ile yine püskül ve hasat dönemlerinde uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle kıyaslanmıştır (Şekil 4.100).

Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin, mısırın % Genel Kaplama Alanı oranı üzerine olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde, Kontrol'ün % 32.25, Acetochlor'un % 33.50, Metolachlor + Atrazine'in % 35.00 ve Linuron'un % 32.75 kaplama alanına sahip olduğu, buna ek olarak aynı uygulamaların sırasıyla, 21. günde, % 39.25, % 51.25, % 52.50, 42.50, 28. günde, % 53.75, % 64.25, % 63.75, 51.25, püskül döneminde, % 60.50, % 72.50, % 72.50, 68,75, en son olarak da hasat döneminde, % 61.25, % 72.50, % 72.50, % 68,75 kaplama alanına sahip olduğu saptanmıştır (Şekil 4.99).




Şekil 4.99. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Mısırın Ortalama % Genel Kaplama Oranına Olan Etkileri (Hacıali).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin, mısırın % Genel Kaplama Alanı oranı üzerine olan etkisi değerlendirilecek olursa; Ön sayımda, Kontrol'ün % 6.00, Foramsulfuron'un % 5.25, Nicosulfuron'un % 6.50 ve 2,4 – D Amin'in % 6.00 ortalama kaplama alanına sahip olduğu, buna ek olarak aynı uygulamaların sırasıyla, 7. günde, % 8.50, % 8.25, % 8.50, 7.75, 14. günde, % 32.50, % 31.00, % 31.75, 32.00, 21. günde, % 37.00, % 52.25, % 50.00, % 43.00, püskül döneminde, % 60.00, % 75.50, % 74.25, 65.75, en son olarak da hasat döneminde, % 62.50, % 75.50, % 75.00, % 66.25 etkili olduğu saptanmıştır (Şekil 4.100)




Şekil 4.100. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, Mısırın Ortalama % Genel Kaplama Oranına Olan Etkileri (Hacıali)

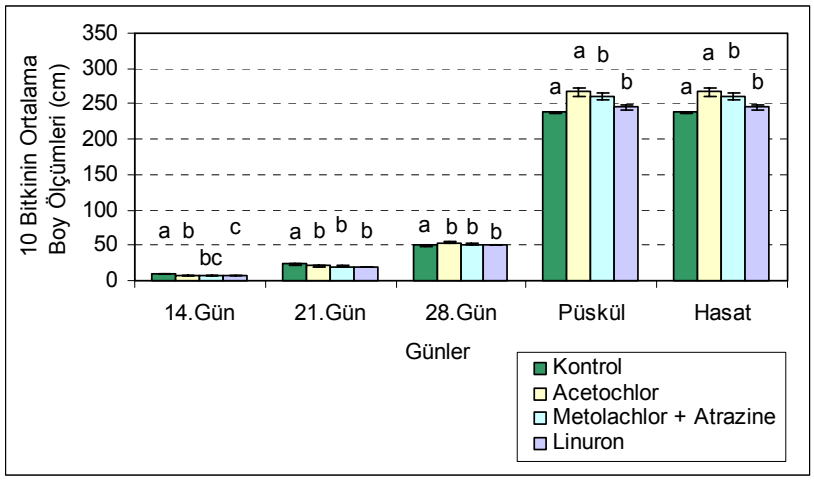
### 4.3.12. Hacıali Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin *Zea mays* (Mısır) Boyuna Olan Etkileri

Çukurova Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Hacıali Deneme İstasyonun da, II. ürün mısırda yapılan tarla denemesi sonucunda;

Çıkış öncesi olarak, parsellere uygulanan Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron etkili maddelerine sahip herbisitlerin, mısırdaki 10 bitkinin boy ortalamasına olan etkisi 14., 21. ve 28. günler ile püskül ve hasat dönemlerinde, uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle ile kıyaslanmıştır (Şekil 4.101).

Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak, parsellere uygulanan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin etkili maddelerine sahip herbisitlerin, mısırdaki 10 bitkinin boy ortalamasına olan etkisi ise 7., 14. ve 21. günler ile yine püskül ve hasat dönemlerinde uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle kıyaslanmıştır (Şekil 4.102).

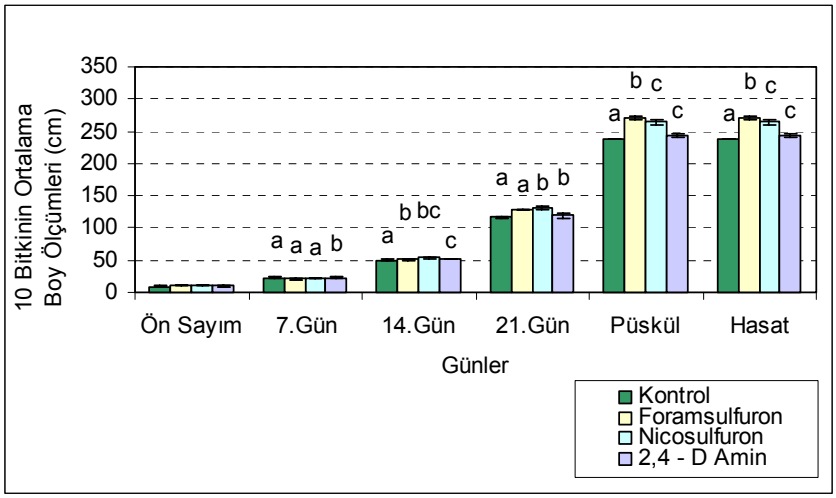
Çıkış öncesi olarak uygulanan herbisitlerin mısır boy uzunluğuna olan etkisi değerlendirilecek olursa; 14. günde yapılan sayımda, Kontrol'ün Acetochlor ve Linuron'dan farklı olduğu, aynı zamanda Acetochlor ile Linuron'un da aralarında fark oluşturduğu, ayrıca, Metolachlor + Atrazine'in Kontrol'e göre farklı olduğu, fakat diğer iki uygulamayla aynı olduğu saptanmıştır. Buna ek olarak, 21. ve 28. günlerde yapılan sayımlarda, Kontrol'ün diğer üç uygulamayla fark oluşturduğu, fakat bu üç uygulamanın aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. En son olarak, püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile Acetochlor'un aynı olduğu, fakat diğer iki uygulamadan farklı olduğu, aynı şekilde, Metolachlor + Atrazine ile Linuron'un aynı olduğu, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.101).




Duncan (0.05)

Şekil 4.101. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Öncesi Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 Bitkinin Ortalama Boy Uzunluğuna Olan Etkileri (Hacıali).

Çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin mısır boy uzunluğuna olan etkisi değerlendirilecek olursa; 7. günde yapılan sayımda, 2,4 – D Amin'in diğer üç uygulamadan farklı olduğu, fakat bu üç uygulamanında aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Ayrıca, 14. günde yapılan sayımda, Kontrol'ün Foramsulfuron ve 2,4 – D Amin'den farklı olduğu, aynı zamanda Foramsulfuron ile 2,4 – D Amin'in de aralarında fark oluşturduğu, ayrıca, Nicosulfuron'un Kontrol'e göre farklı olduğu, fakat diğer iki uygulamayla aynı olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, 21. günde yapılan sayımda, Kontrol ile Foramsulfuron'un aynı olduğu, fakat diğer iki uygulamadan farklı olduğu, aynı şekilde, Nicosulfuron ile 2,4 – D Amin'in aynı olduğu, fakat diğer iki uygulamaya göre farklı olduğu saptanmıştır. En son olarak, püskül ve hasat dönemlerinde yapılan sayımlarda, Kontrol ile Foramsulfuron'un hem birbirlerine hem de diğer uygulama fark oluşturduğu, buna ek olarak, Nicosulfuron ile 2,4 – D Amin'in aynı, fakat diğer iki uygulamadan farklı olduğu saptanmıştır (Şekil 4.102).




Duncan (0.05)

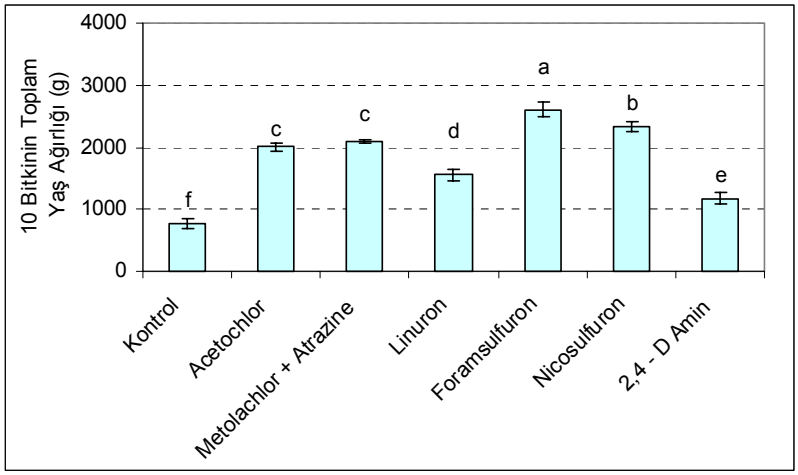
Şekil 4.102. İkinci Ürün Mısırda Çıkış Sonrası Olarak Uygulanan Herbisitlerin Belirli Günlerde, 10 Bitkinin Ortalama Boy Uzunluğuna Olan Etkileri (Hacıali).

### 4.3.13. Hacıali Deneme Parseline Uygulanan Herbisitlerin *Zea mays* (Mısır) Verimine Olan Etkileri

Çukurova Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Hacıali Deneme İstasyonun da, II. ürün mısırda yapılan tarla denemesi sonucunda;

Çıkış öncesi olarak, parsellere uygulanan Acetochlor, Metolachlor + Atrazine ve Linuron etkili maddelerine sahip herbisitler ile çıkış sonrası olarak parsellere uygulanan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Amin etkili maddelerine sahip herbisitlerin, her 25 $m^2$'lik parsellerden hasat edilen 10 bitkideki ortalama, yaş ağırlık, toplam dane ağırlık ve 1000 dane ağırlığına olan etkisi ile 1 dekara düşen tahmini toplam dane ağırlık üzerine olan etkisi uygulama yapılmamış kontrol parselleriyle ile kıyaslanmıştır (Şekil 4.103 – Şekil 4.106).

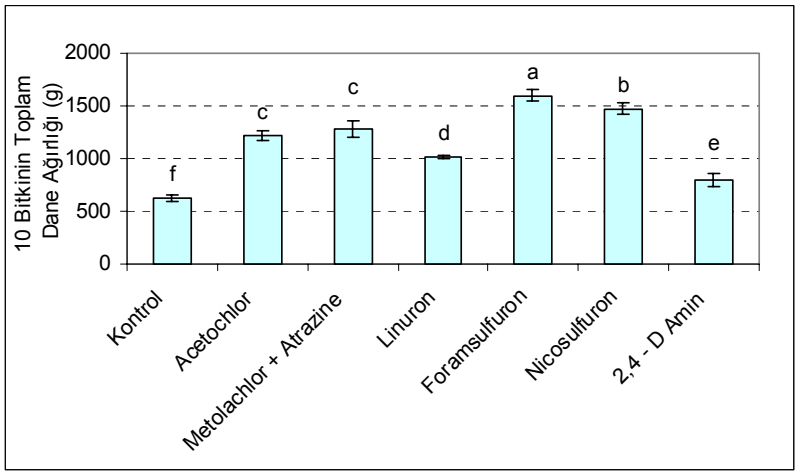
Uygulanan herbisitlerin mısır yaş ağırlığına olan etkisi değerlendirilecek olursa; Kontrol'ün diğer tüm uygulamalardan farklı olduğu, Acetochlor ile Metolachlor aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı, fakat diğer uygulamalardan farklı olduğu, diğer taraftan, Linuron ile 2,4 – D Amin ve Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un hem birbirlerine hem de diğer uygulamalara fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.103).




Duncan (0.05)

Şekil 4.103. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Ortalama 10 Bitkinin Toplam Yaş Ağırlığına Olan Etkileri (Hacıali).

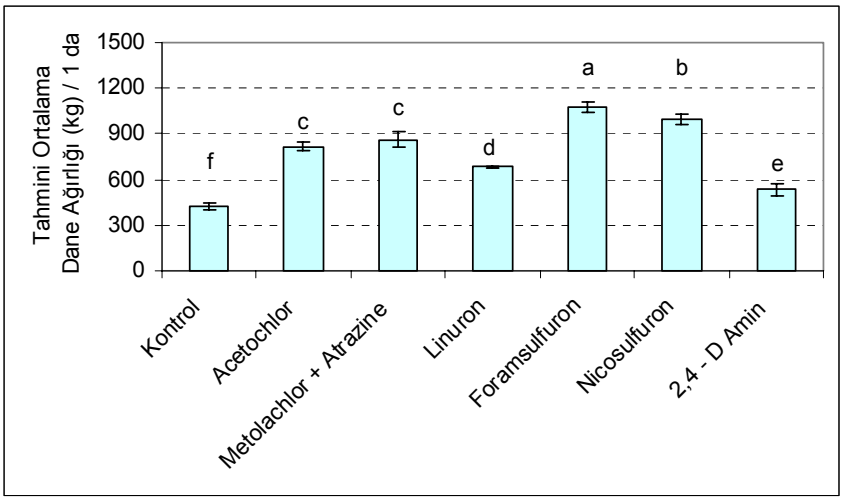
Uygulanan herbisitlerin mısır toplam dane ağırlığına olan etkisi değerlendirilecek olursa; Kontrol'ün diğer tüm uygulamalardan farklı olduğu, Acetochlor ile Metolachlor aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı, fakat diğer uygulamalardan farklı olduğu, diğer taraftan, Linuron ile 2,4 – D Amin ve Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un hem birbirlerine hem de diğer uygulamalara fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.104).




Duncan (0.05)

Şekil 4.104. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Ortalama 10 Bitkinin Toplam Dane Ağırlığına Olan Etkileri (Hacıali).

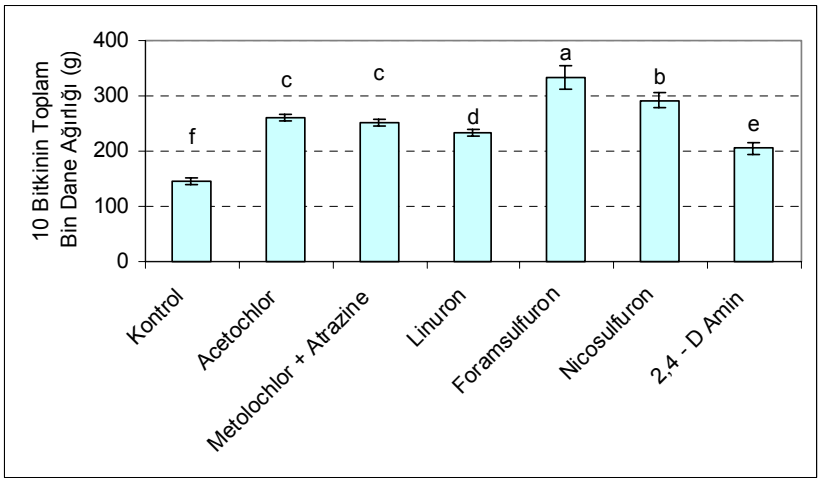
Uygulanan herbisitlerin 1 dekara düşen mısır toplam dane ağırlığına olan etkisi değerlendirilecek olursa; Kontrol'ün diğer tüm uygulamalardan farklı olduğu, Acetochlor ile Metolachlor aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı, fakat diğer uygulamalardan farklı olduğu, diğer taraftan, Linuron ile 2,4 – D Amin ve Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un hem birbirlerine hem de diğer uygulamalara fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.105).




Duncan (0.05)

Şekil 4.105. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Tahmini Ortalama 1 Dekara Düşen Toplam Dane Ağırlığına Olan Etkileri (Hacıali).

Uygulanan herbisitlerin mısır 1000 dane ağırlığına olan etkisi değerlendirilecek olursa; Kontrol'ün diğer tüm uygulamalardan farklı olduğu, Acetochlor ile Metolachlor aralarında herhangi bir fark oluşturmadığı, fakat diğer uygulamalardan farklı olduğu, diğer taraftan, Linuron ile 2,4 – D Amin ve Foramsulfuron ile Nicosulfuron'un hem birbirlerine hem de diğer uygulamalara fark oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4.106).




Duncan (0.05)

Şekil 4.106. İkinci Ürün Mısırda Uygulanan Herbisitlerin, Ortalama 10 Bitkinin 1000 Dane Ağırlığına Olan Etkileri (Hacıali).

### 4.4. Tarla Denemeleri Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Konuyla ilgili olarak mısırda yapılan çalışmalarda, Skrzypczak ve Pudelko (1993), çıkış öncesi olarak uygulanan Linuron ve Atrazine + Metolachlor etkili maddeye sahip herbisitlerin *Amaranthus* spp. türlerini çok iyi kontrol altına aldığını, aynı zamanda da bazı dar yapraklı yabancı otları da iyi bir şekilde kontrol ettiğini, Şarpe ve ark. (1995) ise, Acetochlor etkili maddesine sahip herbisitlerin, *S. viridis, D. sanguinalis, A. retroflexus* üzerinde iyi bir kontrol sağladığını saptamışlardır. Buna ek olarak, Ronald ve ark. (1998), çıkış öncesi olarak uyguladıkları Acetochlor ve Metolachlor etkili maddeye sahip herbisitlerin *C. rotundus* üzerinde ise % 63 – 74 arasında bir oranda düşük bir etki sağladığını saptamışlar, ayrıca, uygulanan bu herbisitlerin, dar yapraklı yabancı ot kontrolü ile hasat sonu alınan verime çok iyi bir şekilde etki ettiğini saptamışlardır. Yine, Vasilakoglou ve ark. (2000), Acetochlor ve Metolachlor'un *A. retroflexus* ve *S. verticillata* üzerinde çok etkili olduğunu saptamışlardır. Diğer taraftan, William ve ark. (2000), Nicosulfuron,'un *S. halepense*'nin rizomları üzerindeki % 94 – 99 arasında bir oranda etkili olduğunu saptamışlar, Jodie ve Potter (2002) ise, Nicosulfuron etkili maddeye sahip herbisitlerin, *A. retroflexus* üzerinde iki senede de % 89 – 94 ve % 91 – 95 arasında iyi bir oranda kontrol sağladığını saptamışlardır. Buna ek olarak, Sellers ve ark. (2003), mısır tarlasında yapmış oldukları çalışmada, Foramsulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin *S. halepense'*ye karşı % 83 oranında bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişler, *X. strumarium* üzerinde ise % 90 – 95 arasında bir oranda kontrol ettiğini saptamışlardır. Yine konuya paralel olarak, Hartzler (2002a), Foramsulfuron ve Nicosulfuron etkili maddeli herbisitlerin çıkış sonrası olarak yapraktan uygulandıkları zaman hem dar hem de geniş yapraklı yabancı otlarla mücadele de başarılı olduğunu, ayrıca örnek olarak, Nicosulfuron ve Foramsulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin *Setaria* spp. türleri üzerindeki etkin olduğunu saptamışlardır. En son olarak, deneme parsellerine uygulanan herbisitlerin etiketleri incelendiğinde, Acetochlor'un, *Amaranthus* spp., *D. sanguinalis*, *E. colonum*, *P. oleracea*, *S. verticillata* ve *S. halepense*, ruhsatlı olduğu, Metolachlor + Atrazine'in *A. retroflexus*, *D. sanguinalis*, *P. oleracea'ya* ruhsatlı olduğu, Linuron'un

*Amaranthus* spp., *P.oleracea'*ya ruhsatlı olduğu, 2,4 – D Amin'in *A. retroflexus*'a ruhsatlı olduğu, Foramsulfuron'un *A. retroflexus, C. olitorus, E. colonum, P. oleracea, S. verticillata, S. halepense* ve *X. strumarium'a* ruhsatlı olduğu, Nicosulfuron'un ise *A. retroflexus, E. colonum, P. oleracea S. viridis, S. halepense* ve *X. strumarium*'a ruhsatlı olduğu saptanmıştır. Ayrıca, konuyla ilgili olarak, Anonymous (2000a), mısır bitkisinin çıkışı ile ilk gelişme döneminde, yabancı otlarla mücadelede zayıf olduğunu, bu anlamda, mısır + yabancı otlu gün sayısının % verim düşüşüne olan etkisinin de, mücadele yapılmadığı takdirde % 80'lere kadar çıkabileceğini, bu nedenle de tarlanın yabancı otlardan en kısa zamanda temizlenmesi gerektiğini bildirmiştir. Doğan ve ark. (2003), yabancı ot kontrolü yapılmayan parsellerde mısır veriminin % 35 – 40 arasında bir oranda düştüğünü saptamışlardır.

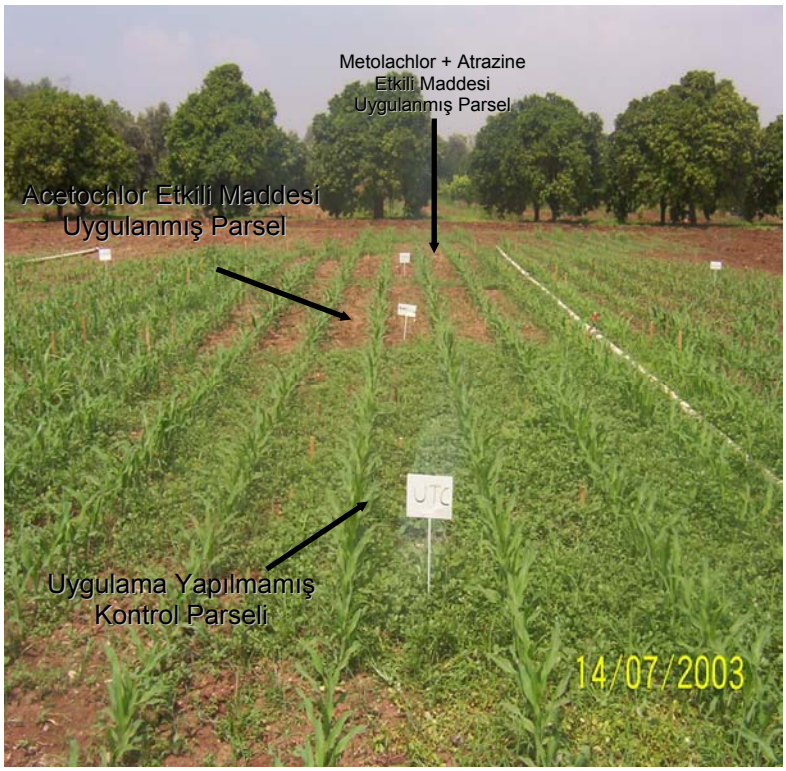
Sonuç olarak, araştırıcıların da belirttikleri düşünülüp, II. ürün mısırda, her iki deneme alanından elde edilen veriler değerlendirilecek olursa;

Öncelikle, uygulanan tüm herbisitlerin *T. aesteum*'a herhangi bir etkisi bulunmamaktadır yorumu yürütülebilir. Ayrıca, çıkış öncesi olarak uygulanan Acetochlor etkili maddesine sahip herbisitlerin, *A. retroflexus, D. sanguinalis, E. colonum, P. oleracea, S. verticillata, S. viridis* ve *S. halepense*, üzerinde etkili olduğu, diğer taraftan *C. arvensis, C. olitorus, C. rotundus* ve *X. strumarium* üzerinde etkisiz olduğu, buna ek olarak, bu etkili maddeye sahip herbisitlerin etiketinde *S. viridis* türü olmamasına karşın, yapılan tarla denemelerinde bu türe de etkili olabileceği yorumu yürütülebilir. Diğer taraftan, çıkış öncesi olarak uygulanan Metolachlor + Atrazine etkili maddesine sahip herbisitlerin ise, *A. retroflexus*, *D. sanguinalis* ve *P. oleracea*'ya karşı etkili olduğu, diğer taraftan, *C. arvensis C. olitorus, C. rotundus E. colonum S. viridis, S. verticillata, S. halepense* ve *X. strumarium*'a etkisiz olduğu yorumu yürütülebilir. En son olarak, çıkış öncesi olarak uygulanan Linuron etkili maddesine sahip herbisitlerin, *A. retroflexus* ve *P. oleracea*' ya etkili olduğu, diğer taraftan, *C. arvensis, C. olitorus, C. rotundus, D. sanguinalis, E. colonum*, *S. viridis, S. verticillata, S. halepense* ve *X. strumarium*'a etkisiz olduğu yorumu yürütülebilir. Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak uygulanan Foramsulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin, *A. retroflexus C. olitorus D. sanguinalis E.*

*colonum P. oleracea S. verticillata S. viridis S. halepense* ve *X. strumarium*'a etkili olduğu, diğer taraftan, *C. arvensis C. rotundus*'a etkisiz olduğu yorumu yapılabilir. Buna ek olarak, bu etkili maddeye sahip herbisitlerin etiketinde, *D. sanguinalis* ve *S. viridis* olmamasına karşın, yapılan tarla denemelerinde bu türlere de etkili olabileceği yorumu yapılabilir. Ayrıca, çıkış sonrası olarak uygulanan Nicosulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin ise, *A. retroflexus, D. sanguinalis E. colonum P. oleracea S. verticillata S. viridis* ve *S. halepense*'ye etkili olduğu, diğer taraftan, *C. arvensis, C. olitorus, C. rotundus* ve *X. strumarium*'a etkisiz olduğu yorumu yapılabilir. Buna ek olarak, bu etkili maddeye sahip herbisitlerin etiketinde, *S. verticillata* olmamasına karşın, yapılan tarla denemelerinde bu türe de etkili olabileceği şeklinde düşünülebilir. Burada bir başka önemli nokta da, bu etkili maddeye sahip herbisitlerin etiketinde *X. strumarium* olmasına karşın, yapılan tarla denemelerinde bu türe etkisiz olduğu şeklinde düşünülebilir. En son olarak, çıkış sonrası olarak uygulanan 2,4 – D Amin etkili maddesine sahip herbisitlerin, *A. retroflexus* ve *P. oleracea*'ya etkili olduğu, *C. arvensis, C. olitorus, C. rotundus, D. sanguinalis, E. colonum, S. verticillata, S. viridis, S. halepense* ve *X. strumarium*'a etkisiz olduğu sonucuna varılabilir. Burada önemli noktalardan biri olarak, bu etkili maddeye sahip herbisitlerin etiketinde, *P. oleracea* olmamasına karşın, yapılan tarla denemelerinde bu türe de etkili olabileceği yorumu yürütülebilir.

Yapılan tarla denemeleri sonucu ortaya çıkan *A. retroflexus*, *E. colonum*, *S. verticillata*, *S. viridis* ve *S. halepense*'ye en etkili olan çıkış öncesi herbisitler, Acetochlor, *D. sanguinalis* ve *P. oleracea*'ya en etkili olan çıkış öncesi herbisitler ise, Metolachlor + Atrazine etkili maddesine sahip herbisitlerdir şeklinde düşünülebilir. Diğer taraftan, yapılan tarla denemeleri sonucu ortaya çıkan, *A. retroflexus*, *C. olitorus, E. colonum, P. oleracea, S. verticillata* ve *S. viridis*'e en etkili olan çıkış sonrası herbisitler, Foramsulfuron*, D. sanguinalis, S. halepense* ve *X. strumarium*'a en etkili olan çıkış sonrası herbisitler ise, Nicosulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerdir şeklinde düşünülebilir. Ayrıca, *C. arvensis, C. rotundus* ve *T. aesteum* üzerinde, uygulanan gerek çıkış öncesi, gerekse çıkış sonrası herbisitlerin herhangi bir etkisi söz konusu değildir şeklinde düşünülebilir.

Yine, yapılan tarla denemeleri sonucu, uygulanan çıkış öncesi herbisitlerden Acetochlor ve Metolachlor + Atrazine ile çıkış sonrası herbisitlerden Foramsulfuron ve Nicosulfuron etkili maddesine sahip olan herbisitlerin en etkili şekilde genel yabancı otlanmayı engellediği ve buna paralel olarak da *Z. mays*'ın kaplama alanını olumlu yönde etkilediği yorumu yürütülebilir.




Resim 4.1. 2004 Yılında, Bitki Koruma Deneme Parselinde Ekimden 15 Gün Sonra, Uygulaması Yapılan Çıkış Öncesi Herbisitler ile Uygulama Yapılmamış Kontrol Parselinden Bir Görüntü.




Resim 4.2. 2004 Yılında, Bitki Koruma Deneme Parselinde Ekimden 21 Gün Sonra, Çıkış Sonrası Herbisitin Uygulandığı Parselden Bir Görüntü.




Resim 4.3. 2004 Yılında, Bitki Koruma Deneme Parselinde Ekimden 45 Gün Sonra, Uygulama Yapılmamış Kontrol Parselinden Bir Görüntü

Buna ek olarak, yapılan tarla denemelerinde periyodik olarak alınan mısıra ait bot ölçümleri sonucunda, mısır ekiminden sonraki ilk üç haftalık periyot içerisinde,

çıkış öncesi olarak uygulanan tüm herbisitlerin, kontrole göre mısırı strese soktuğu, fakat bu esnada yinede etki spektrumu ışığında yabancı otları baskı altına aldığı, fakat bu stresin, üç haftadan sonra ortadan kalktığı yorumu yürütülebilir. Buna ek olarak, içlerinden Acetochlor ve Metolachlor + Atrazine etkili maddesine sahip olan herbisitlerin uygulanmasında üç hafta sonra, direkt olarak iyi bir yabancı ot kontrolü sağlamasına bağlı olarak mısırın iyi geliştiği ve kontrole göre en iyi boy uzunlu sağladığı şeklinde düşünülebilir. Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak uygulanan Foramsulfuron hariç tüm herbisitlerin, kontrole göre mısırı herhangi bir strese sokmadığı, Foramsulfuron'un da mısırı sadece ilk iki hafta strese soktuğu yorumu yapılabilir. Buna ek olarak, içlerinden Foramsulfuron ve Nicosulfuron etkili maddesine olan herbisitlerin uygulanmasında iki hafta sonra, direkt olarak iyi bir yabancı ot kontrolü sağlamasına bağlı olarak mısırın iyi geliştiği ve kontrole göre en iyi boy uzunlu sağladığı yorumu yürütülebilir.

En son olarak, hasat edilen bitkilerin değerlendirilmesi sonucu, çıkış öncesi olarak uygulanan Acetochlor ve Metolachlor + Atrazine ile çıkış sonrası olarak uygulanan Foramsulfuron ile Nicosulfuron etkili maddelerine sahip herbisitlerin en iyi yabancı ot kontrolü sağlamasına bağlı olarak, mısırdaki verimi en iyi şekilde etkilediği şeklinde düşünülebilir.

# 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu çalışma, Çukurova Bölgesi 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 belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda anket çalışmaları, survey çalışmaları ve tarla denemeleri yapılmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda;

1. 2004 yılında, I. ürün mısır eken üreticilerin daha çok 11 – 20 Mart arası, II. ürün mısır eken üreticilerin ise daha çok 21 – 30 Haziran arasında ekim yaptığı belirlenmiştir.

2. 2003 – 2004 yıllarında, I. ürün mısır eken üreticilerin çoğunun münavebe yapmadığı, II. ürün mısır eken üreticilerin ise çoğunun münavebe yaptığı, saptanmıştır.

3. 2004 yılında, I. ürün mısır eken üreticilerin çoğunun Pioneer 31G98 tohum çeşidini tercih ettiği, II. ürün mısır eken üreticilerin çoğunun yine Pioneer 3394 tohum çeşidini tercih ettiği tespit edilmiştir.

4. 2003 yılında, I. ürün mısır eken üreticilerin çoğunun 1000 – 1200 kg / da, II. ürün mısır eken üreticilerin ise çoğunun 750 – 950 kg / da arasında verim aldığı tespit edilmiştir.

5. 2002 – 2004 yılları arasında I. ürün mısır eken üreticilerin en çok şikayet ettiği 5 yabancı ot türünün sırasıyla; *Echinochloa* spp. (Darıcan) türleri, *Amaranthus* spp. (Horoz ibiği) türleri, *Sorghum halepense* (L.) *Pers.* (Kanyaş), *Setaria* spp. (Kirpi darı) türleri ile *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, II. ürün mısır eken üreticilerin en çok şikayet ettiği 5 yabancı ot türünün ise sırasıyla, *S. halepense*, *Setaria* spp. türleri, *Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı), *Echinochloa* spp. türleri ile *Amaranthus* spp. türleri olduğu tespit edilmiştir.

6. 2002 – 2003 yılları arasında, mısırın çıkış zamanı dikkate alındığında; I. ürün ile II. ürün mısır eken üreticilerin çoğu çıkış sonrası herbisitleri tercih etmişlerdir. Diğer taraftan, 2004 yılına bakıldığında, I. ürün mısır eken üreticilerin

çoğu çıkış öncesi, II. ürün mısır eken üreticilerin ise çoğu çıkış sonrası herbisitleri tercih etmişlerdir.

7. 2002 – 2004 yılları arasında, gerek I. ürün, gerekse II. ürün mısır eken üreticilerin çoğu, mısırın gelişme dönemi içerisinde genelde yabancı otlarla mücadelede bir kez herbisit kullanmayı tercih etmişlerdir.

8. 2002 – 2004 yılları arasında, etkili madde göz önüne alındığında; I. ürün mısır eken üreticilerin çoğu, Acetochlor, Foramsulfuron ve Nicosulfuron etkili maddesine sahip herbisitleri tercih etmişler, II. ürün mısır eken üreticilerin çoğu ise Acetochlor, 2,4 – D Amin, Foramsulfuron, Nicosulfuron ve Rimsulfuron etkili maddelerine sahip herbisitleri tercih etmişlerdir.

9. 2002 – 2004 yılları arasında I. ürün mısır eken üreticilerin yabancı ot mücadelesinde uygulamış oldukları herbisitler hakkındaki şikayetleri; Acetochlor'un *S. halepense*'ye etkisizliği, 2,4 – D Amin'in başka kültür bitkilerine fitotoksite zararı, Atrazine'in *Amaranthus* spp. türlerine etkisizliği, Nicosulfuron'un *X. strumarium*'a etkisizliği, Rimsulfuron'un *S. halepense'*ye etkisizliği ile *Zea mays* (Mısır)'a fitotoksite zararı şeklindedir. Diğer taraftan, II. ürün mısır eken üreticilerin yabancı ot mücadelesinde uygulamış oldukları herbisitler hakkında şikayetleri ise, 2,4 – D Amin'in başka kültür bitkilerine olan fitotoksite zararı ile Rimsulfuron'un *S. halepense*'ye etkisizliği ve *Z. mays*'a olan fitotoksite zararı şeklindedir.

10. Gerek I. ürün, gerekse II. ürün mısır eken üreticilerin çoğunun yabancı ot mücadelesinde uyguladıkları herbisitleri yelpaze huzmeli püskürtme meme çeşidi kullanarak tarla pülverizatörü ile uyguladıkları tespit edilmiştir.

11. 2004 yılında, % Rastlama sıklığı göz önüne alındığında ilk 5 yabancı ot türü sırasıyla; *A. retroflexus*, *C. rotundus*, *E. colonum*, *S. halepense* ile *X. strumarium*, Metrekaredeki ($m^2$) yabancı ot türleri göz önüne alındığında ilk 5 yabancı ot türü sırasıyla; *S. viridis*, *E. colonum*, *C. rotundus*, *P. oleracea* ile *A. retroflexus*, Genel kaplama alanı (%) göz önüne alındığında ilk 5 yabancı ot türü sırasıyla; *P. oleracea*, *A. retroflexus*, *E. colonum*, *S. halepense* ile *C. rotundus*, en son olarak, Özel kaplama alanı (%) göz önüne alındığında ilk 5 yabancı ot türü sırasıyla; *H. trionum*, *P. oleracea, S. viridis*, *A. retroflexus, E. colonum*'dur.

12. II. ürün mısırda yapılan tarla denemeleri sonucunda; öncelikle, uygulanan tüm herbisitlerin *T. aesteum*'a herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Ayrıca, çıkış öncesi olarak uygulanan Acetochlor etkili maddesine sahip herbisitlerin, *A. retroflexus, D. sanguinalis, E. colonum, P. oleracea, S. verticillata, S. viridis* ve *S. halepense* üzerinde etkili olduğu, diğer taraftan, çıkış öncesi olarak uygulanan Metolachlor + Atrazine etkili maddesine sahip herbisitlerin *A. retroflexus*, *D. sanguinalis* ve *P. oleracea*'ya karşı etkili olduğu saptanmış, en son olarak, çıkış öncesi olarak uygulanan Linuron etkili maddesine sahip herbisitlerin ise *A. retroflexus* ve *P. oleracea*' ya etkili olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, çıkış sonrası olarak uygulanan Foramsulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin, *A. retroflexus C. olitorus D. sanguinalis E. colonum P. oleracea S. verticillata S. viridis S. halepense* ve *X. strumarium*'a etkili olduğu, ayrıca, çıkış sonrası olarak uygulanan Nicosulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerin *A. retroflexus, D. sanguinalis E. colonum P. oleracea S. verticillata S. viridis* ve *S. halepense*'ye etkili olduğu saptanmış olup, en son olarak, çıkış sonrası olarak uygulanan 2,4 – D Amin etkili maddesine sahip herbisitlerin, *A. retroflexus* ve *P. oleracea*'ya etkili olduğu saptanmıştır. Buna ek olarak, ortaya çıkan *A. retroflexus*, *E. colonum*, *S. verticillata*, *S. viridis* ve *S. halepense*'ye en etkili olan çıkış öncesi herbisitler, Acetochlor, *D. sanguinalis* ve *P. oleracea*'ya en etkili olan çıkış öncesi herbisitler ise, Metolachlor + Atrazine etkili maddesine sahip herbisitlerdir. Diğer taraftan, ortaya çıkan, *A. retroflexus*, *C. olitorus, E. colonum, P. oleracea, S. verticillata* ve *S. viridis*'e en etkili olan çıkış sonrası herbisitler, Foramsulfuron*, D. sanguinalis, S. halepense* ve *X. strumarium*'a en etkili olan çıkış sonrası herbisitler ise, Nicosulfuron etkili maddesine sahip herbisitlerdir. Yine, uygulanan çıkış öncesi herbisitlerden Acetochlor ve Metolachlor + Atrazine ile çıkış sonrası herbisitlerden Foramsulfuron ve Nicosulfuron etkili maddesine sahip olan herbisitlerin en etkili şekilde genel yabancı otlanmayı engellediği ve buna paralel olarak da mısır'ın kaplama alanını olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Buna ek olarak, çıkış öncesi herbisitlerden, Acetochlor ve Metolachlor + Atrazine, çıkış sonrası herbisitlerden de Foramsulfuron ve Nicosulfuron etkili maddesine olan herbisitler, direkt olarak iyi bir yabancı ot kontrolü sağlayıp, buna paralel olarak da mısırın iyi geliştiği ve kontrole göre en iyi

boy uzunlu sağladığı saptanmıştır. En son olarak, çıkış öncesi olarak uygulanan Acetochlor ve Metolachlor + Atrazine ile çıkış sonrası olarak uygulanan Foramsulfuron ile Nicosulfuron etkili maddelerine sahip herbisitlerin en iyi yabancı ot kontrolü sağlamasına bağlı olarak, mısırdaki verimi en iyi şekilde etkilediği saptanmıştır.

Elde edilen sonuçların ışığı altında;

1. Mısırın daha erken veya geç ekilmesi, mısıra, rekabette genel anlamda ortaya çıkan yabancı ot türlerine karşı avantaj sağlayabilir.

2. Mısırda münavebe yapmak, yabancı otlar açısından düşünüldüğünde de, oluşabilecek zararlara bitkinin daha dayanıklı olmasını sağlayabilir. Örneğin, bir sene buğday diğer sene mısır ekimi yapmak daha yararlı olabilir.

3. Mısır tohum çeşitleri arasında tercih yapılacağı zaman, özellikle Piooner mısır tohum çeşidi gibi ekileceği bölge özelliklerine, zararlılara veya hastalıklara karşı toleransı olan, güvenilir tohum firmalarına ait çeşitlerin seçilmesinde fayda vardır.

4. Mısırda ortaya çıkan yabancı otlarla ilk 2 – 3 haftalık periyot içerisinde mücadele edilmesi, yabancı otların vereceği zarardan minimum derecede etkilenilmesini sağlayabilir.

5. Mısır eken çiftçilerin şikayetçi olduğu yabancı ot türlerini konuyla uzman kişilere danışıp, daha sonra mücadele etmesinde fayda vardır.

6. Mısırda ortaya çıkan yabancı ot türlerinin erken dönemde teşhis edilip ona göre mücadele yapılması, en iyi sonucun alınmasını sağlayabilir.

7. Mısırda, yabancı ot türlerinin tek tek Ekonomik Zarar Eşiklerinin bilinmesi, mücadelede çiftçiye hem kolaylık sağlayıp, hem de daha az masraf etmesini sağlayabilir.

8. Mısırda uygulanacak, ekim öncesi, çıkış öncesi ve çıkış sonrası herbisitlerden özellikle Acetochlor veya Foramsulfuron 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 sağlayabilir.

9. Mısırda, yabancı ot mücadelesi için uygulanan çıkış öncesi herbisitlerin birçok dış faktörden etkilenmesine bağlı olarak tercih edilmemesi, onun yerine, Foramsulfuron, Nicosulfuron gibi dış faktörlerden daha az etkilenen çıkış sonrası herbisitlerin tercih edilmesinde fayda vardır.

10. Mısırda, ekim öncesi, çıkış öncesi ve çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlere karşı yabancı ot türleri dayanıklılık oluşturabilir. Dolayısıyla bu dayanıklılık mekanizmasının oluşmaması için; ekim nöbeti uygulamak, herbisitleri sadece gerekli olduğu zaman kullanmak, aynı etki mekanizmasına sahip herbisitleri sürekli kullanmamak, herbisitlerin etkili oldukları minimum uygulama dozlarında kullanmak, herbisitler ile mücadele yerine örneğin mekanik mücadele gibi diğer kontrol yöntemlerini kullanmak, en son olarak da, şayet tarlada dayanıklılık başlamışsa, dayanıklı yabancı ot türlerine ait tohumların komşu tarlalara bulaşmasını engellemek, uygulanacak metotlar olabilir.

11. Mısırda, herbisit uygulama aletlerinin dikkatlice kalibre edilmesi ve bu uygulama aletlerindeki püskürtme memelerinin, yelpaze tipi memeler olmasına dikkat edilmesi, herbisitlerden optimum başarıyı almamızı sağlayabilir.

12. Ekim öncesi, çıkış öncesi ve çıkış sonrası olarak uygulanan herbisitlerin, mısırda ortaya çıkan yabancı ot türleri için tek tek ruhsatlandırılması mücadelede daha güvenilir ve daha ekonomik bir sonuç alınmasını sağlayabilir.

13. Bazı herbisitlerin patent süreleri geçtikten sonra yerli firmalar tarafından benzerleri üretilmekte, bunlarda ucuz olmalarına rağmen yeterli etkiyi gösterememektedir. Dolayısıyla, kaliteli ve belirli firmalardan uygulanacak herbisitlerin alınmasında fayda vardır.

## KAYNAKLAR


ALDRICH, R.J. and KREMER, R.J., 1997. Principles in Weed Management 2nd edition, Iowa State University, Ames / Iowa, 455 p.

ANONYMOUS, 1996. T.C Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Zirai Mücadele Standart İlaç Metotları Cilt - 3, Ankara, 124 s.

ANONYMOUS, 1999a. http://www.weedscience.org

ANONYMOUS, 1999b. http://www.weedscience.org

ANONYMOUS, 2000a. http://www.cinetarim.com.tr/dergi

ANONYMOUS, 2000b. http://arapaho.nsuok.edu/~macklin/Sept21/Xanthium.jpg

ANONYMOUS, 2001a. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Ankara, Cilt 21, Sayı 1, Ankara, 73 – 90.

ANONYMOUS, 2001b. Selecting The Correct Nozzle to Reduce Spray Drift, File: Pest Management 1 IPM, Iowa State University Extensition Service, Department of Agronomy, Ames / Iowa, 1 – 4.

ANONYMOUS, 2001c. Waterhemp (*Amaranthus rudis*) Control with Amide Herbicides, Iowa State University Extension Service, Department of Agronomy, Ames / Iowa, Weed Technology, 755 – 761.

ANONYMOUS, 2001d. Herbicide Mode Of Action, Herbicide Resistance Action Committee (HRAC) Groups – K1, K3, Weed Science Society of America (WSSA) Groups – 3, 15, Iowa State University Extension Service, Department of Agronomy, Ames / Iowa, 1 – 10.

ANONYMOUS, 2001e. Herbicide Mode Of Action, Herbicide Resistance Action Committee (HRAC) Groups – C and D, Weed Science Society of America (WSSA) Groups – 5, 6, 22, Iowa State University Extension Service, Department of Agronomy, Ames / Iowa, 1 – 22.

ANONYMOUS, 2001f. Herbicide Mode Of Action, Herbicide Resistance Action Committee (HRAC) Group – O, Weed Science Society of America (WSSA) Groups – 4, Iowa State University Extension Service, Department of Agronomy, Ames / Iowa, 1 – 7.

ANONYMOUS, 2001g. Herbicide Mode Of Action, Herbicide Resistance Action Committee (HRAC) Groups – B, G, H, Weed Science Society of America (WSSA) Groups – 2, 9, 10, Iowa State University Extension Service, Department of Agronomy, Ames / Iowa, 1 – 15.

ANONYMOUS, 2003a. İl Tarım ve Kırsal Kalkınma Master Planlarının Hazırlanmasına Destek Projesi, Adana, 107 – 108.

ANONYMOUS, 2003b. Adana Tarım İl Müdürlüğü Verileri (yayınlanmamış).

ANONYMOUS, 2003c. Çukurova Meteoroloji İstasyonu Kayıtları, ftp://ftp.cu.edu.tr/cuMeteo/cuMeteo.htm

ANONYMOUS, 2003d. http://www.agf.gov.bc.ca/cropprot/weedguid/images/71a.jpg

ANONYMOUS, 2003e. http://aoki2.si.gunma-u.ac.jp/BotanicalGarden/PICTs/moroheiya.jpeg

ANONYMOUS, 2003f. http://user.chollian.net/~yesooj/image9/bangds246.jpg

ANONYMOUS, 2003g. http://www.turfweeds.net/plant.php

ANONYMOUS, 2003h. http://www.dijon.inra.fr/malherbo/hyppa/photos/echcoip1.jpg

ANONYMOUS, 2003i. http://www.nbbd.com/godo/ef/edibles/portoler-1.jpg

ANONYMOUS, 2003j. http://agricultura.isa.utl.pt/herbochave/figuras/plantas/Setaria_verticillata.jpg

ANONYMOUS,2003k. http://www.agf.gov.bc.ca/cropprot/weedguid/images/27a.jpg

ANONYMOUS, 2003l. http://www.hear.org/pier/images/sohalp15.jpg

ANONYMOUS, 2003m. http://www.wssa.net/herb&control/images

ANONYMOUS, 2003n. Mısır Tarımı El Kitabı, Eko Tarım Gıda Paz. Ve Tic. A.Ş., Kar Şirketler Topluluğu, 10 s.

ANONYMOUS, 2004a. Herbicide Site of Action and Injury Symptoms, Herbicide Manual for Agricultural Professional, Department of Agronomy, Ames / Iowa 38 – 42.

ANONYMOUS, 2004b. http://www.funet.fi/pub/sci/bio/life/plants/magnoliophyta/magnoliophytina/magnoliopsida/convolvulaceae/convolvulus/arvensis-3.jpg

ANONYMOUS, 2004c. http://www.hyperdictionary.com/dictionary/corchorus

ANONYMOUS, 2004d. Herbicide Site of Action and Injury Symptoms, Herbicide Manual For Agricultural Professionals, Iowa State University Extension Service, Department of Agronomy, Ames / Iowa, 38 – 42.

ANONYMOUS, 2004e. http://www.weeds.iastate.edu/reference/wc92/WC92-2004/HerbEffRating.pdf

ANONYMOUS, 2005a. http://www.ttae.gov.tr/makaleler/misirtarimi.htm

ANONYMOUS, 2005b. http://www.bahce.biz/bitki/sebze/misir.htm

BERZSENYI, P., BONIS, B. and ARENDAS, T., 1995. Investigations About The Effects of Some Factors Influencing The Efficacy of Postemergence Weed Control in Maize (*Zea mays* L.), Dang Quoc Lap, Agricultural Research Institute of The Hungarian Academy of Sciences, 9th EWRS Syposium Budapest, 257 – 264.

CERİT, İ., TURKAY, A.M., SARIHAN, H. ve ŞEN, H., 2001. Mısır Yetiştiriciliği, T.C Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 6 – 7.

KOHOUT, V., BALIKOVA, M. and KLUZAKOVA, E., 1995. Dynamics of Residues of Chlorsulfuron and Rimsulfuron in Soil, Department of General Plant Production and Agrometeorology, Faculty of Agronomy, Czech University of Agriculture, 9th EWRS Syposium Budapest, 265 – 267.

COBB, ANDREW., 1992. 176. Herbicides and Plant Physiology, Department of Life Sciences, Nottingham Polytechnic, 126 p.

COX, C., 1999. 2,4 – D Toxicology, Part 1, Journal of Pesticide Reform / Spring 1999. Vol. 19, No. 1, Nortwest Coalition For Alternatives to Pesticides / NCAP, Oregon, 14 – 19.

DAVİS, P. H., (1965 – 1988). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh at the University Press, Volume 1 – 10.

DOĞAN, A.N., BOZ, Ö. ve ALBAY, F., 2003. Determination of Optimum Weed Control Timing in Maize (*Zea mays* L.), Adnan Menderes University, Agricultural Faculty, Aydın, 349 – 354.

GÖNEN, O., 1999. Çukurova Bölgesi Yazlık Yabancı Ot Türlerinin Çimlenme

Biyolojileri ve Bilgisayar ile Teşhise Yönelik Morfolojik Karakterlerinin Saptanması, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 233 s.

GÜNGÖR, Ö., 2000. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Adana Şubesi Eğitim Dizisi 3, Adana, 65 s.

HARTZLER, D.B., 2002a. 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

_____, 2002b. Absorption of Soil – Applied Herbicides, Department of Agronomy, Iowa State University, Ames / Iowa http://www.weeds.iastate.edu/mgmt/2002/soilabsorption.htm

_____, 2003 Preemergence Herbicide Considerations, Department of Agronomy, Iowa State University, Ames / Iowa, http://www.weeds.iastate.edu/mgmt/2003/pres.shtml

JODIE, K. and POTTER, K.B., 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

KIRTOK, Y., 1998. Mısırın Ekonomik Durumu http://www.cine-tarim.com.tr/dergi/arsiv45/sektorel02.htm

KUDSK, P., and STREIBIG, J.C., 2003. Herbicides – A Two - Edged Sword, Danish Institute of Agricultural Sciences, Department of Crop Protection, Research Centre Flakkebjerg, Slagelse and The RoyalVeterinary and Agricultural University, Department of Agricultural Sciences, Thorvaldsensvej 40, Frederiksberg, European Weed Research Society, Denmark, 90 – 102.

LEONARD, G., SANKULA, S. and REIGNER, N., 2003. Maize – Herbicide-Tolerant Case Study, Potential Impact for Improving, Pest Management in European Agriculture, The National Center for Food and Agricultural Policy, http://www.ncfap.org/Europe.htm.

MICHALIS, B., MITSKAS, A., CHRISTOS, E., TSOLIS, A., ILIAS, G.,

ELEFTHEROHORINOS, B. and CHRISTOS, A.D, 2000. Interference Between Corn (*Zea mays*) and Johnsongrass (*Sorghum halepense*) From Seed or Rhizomes Weed Science*:* Vol. 51, No. 4, 540–545.

ODUM, EP., 1971. Fundamentals of Ecology, W. B. Saunders Company, Phladelphia, London, Toronto, 574 s.

OKŞAR, M., 2000, Çukurova'da ki Yabancı Otlar ve Bunların Biyolojik Mücadele Olanakları, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana, 86 s.

OREL, E., 1996. Çukurova Bölgesi Buğday ve Mısır Ekim Alanlarında Bazı Ekolojik Faktörlerin Göstergesi Olabilecek Yabancı Ot Türlerinin Saptanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana, 133 s.

ÖZER, Z., KADIOĞLU, İ., ÖNEN, H. ve TURSUN, N., 1998. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20, Kitaplar Serisi No: 10, Tokat, 388 s.

ÖZER, Z., ÖNEN, H., TURSUN, N., UYGUR, F.N., 1999. Türkiye'nin Bazı Önemli Yabancı Otları ve Kimyasal Savaşımları, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 38, Kitaplar Serisi No: 16, Tokat, 434 s.

RİVARD, L, 2003. Environmental Fate of Metolachlor, Department of Pesticide Regulation, Sacramento, http://www.cdpr.ca.gov/docs/empm/pubs/fatememo/metolachlor.pdf

RONALD, F.K., YOUNG, B.G., KAPUSTA, G. and MATTHEWS J.L., 1998. Application Timing Determines Giant Foxtail (*Setaria faberi*) and Barnyardgrass (*Echinochloa crus – galli*) Control in No – Till Corn (*Zea mays*), Weed Techonology Vol. 14, No. 1, 161 – 166.

SELLERS, A., WAIT, J.D., JIANMEI, L. and SMEDA, R.J., 2003. Foramsulfuron for Corn, Bradfort Research and Extension Center, Department of Agronomy, University of Missouri, Colombia / MEXİCO, http://www.psu.missouri.edu/agronx/weeds/Research%20Repts/2003/BCC01903.pdf

SKRZYPCZAK, G. and PUDELKO, J., 1993. Assessment and Economic

Aspect of Herbicides Used For Weed Control in Maize (*Zea mays* L.), Crop and Soil Cultivation Department, University of Mazowiecka Agriculture, 8th EWRS Syposium, Poland, 267 – 273.

STACKEL, L.E., SPRAGUE, C.H. and COMMON, A.G., 2000. Common Waterhemp (*Amaranthus rudis*) Control in Corn (*Zea mays*) with Single Preemergence and Sequential Application of Residual Herbicides Weed Technology: Vol. 17, No. 1, 36 – 41.

ŞARPE, N., POPESCU, I.V., POPA, F., IONESCU, C., NAGY, D., PANZARU, E., NEGRILA, E., IONESCU, N.V., CHIRITA, N., CIOBANU, C., SCURTU, T.F., BARLEA, V., BODESCU, F., POGACEAN, M., CONSTANTIN, V., CONSTANTIN, D., RUSU, V., SLONOVSCHI, G., PAUNSCCU, G., MIHALCEA, G., BERARU, C., and CAMPEANU, V., 1995. Strategies for Controlling Annual and Perennial Weeds in Maize Using Different Herbicides, The 8th EWRS Syposium, Budapest, 251 – 255.

TEPE, I., 1997. Türkiye'de Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otlar ve Mücadelesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Ders Kitabı, No: 18, Van, 237 s.

THONKE, K.E., 1991. Political and Practical Approach in Scandinavia Towards Reducing Herbicide Inputs, Brighton Crop Protection Conference, Brighton, 1183 – 1190.

TROWER, T.L. and BOERBOOM, C.M., 2003. Preemergence Herbicide Evaluaiton in Field Corn, Arlington Research Station, Department of Agronomy, University of Wisconsin, Medison, http://ipcm.wisc.edu/uw_weeds/extension/pdfs/02ARLCN03.pdf

UYGUR, F.N. and KOCH, W., 1984. Yabancı Ot Bilimine Giriş, PLITS 2 (1), Stuttgart, 169 p.

UYGUR, F.N., 1985. Untersuchungen zu Art und Bedeutung der Verunkrautung in der Çukurova unterbesonderer Berücksichtingung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. und *Sorghum halepense* (L.) Pers., PLITS 1985 / 3 (5), Josef Margraf Verlag, Aictal, 109 s.

UYGUR, F.N., KOCH, W. ve WALTER, K., 1986. Çukurova Bölgesi Buğday

– Pamuk Ekim Sistemindeki Önemli Yabancı Otların Tanımı, Plits 4 (1), 169 s.

UYGUR, S., 1991a. Çukurova Bölgesi'nde Stubborn (*Spiroplasma citri*) Konukçusu Yabancı Ot Türlerinin, Bu Türlerin Dağılımlarının ve Konukçusu Yabancı Ot Türlerinin, Bu Türlerin Dağılımlarının ve Konukçuluk Ettiği Diğer Fungal Etmenlerle Bulaşıklık Oranlarının Saptanması Üzerine Araştırmalar, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana, 126 s.

UYGUR F.N, 1991b. Herboloji Araştırma Yöntemleri, Ç.Ü Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Yardımcı Ders Notu, Adana, 69 s.

UYGUR, F.N., KADIOĞLU, İ., BOZ, Ö. ve MENNAN, H., 1999. Yabancı Otların Ekonomik Zarar Eşiği ve Dünya ile Türkiye'deki Uygulamaları, Bitki Korumada Ekonomik Zarar Eşiği Modelleri ve Uygulaması, Bildiriler, Samsun, 188 – 189.

ÜREMİŞ, İ, 1993. Adana'da Mısır Ekilişlerinde Uçakla Herbisit Uygulamaları Üzerinde Bir Araştırma, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana, 95 s.

_____, 1999. Çukurova Bölgesi Ekim Alanlarında Topraktaki Tohum Rezervi ve Bunun Yabancı Otlanma ile İlişkilerinin Saptanması, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 185 s.

ÜREMİŞ, İ., BAYAT, A., ULUĞ, E., YARPUZ, N. ve OREL, E., 1997. İkinci Ürün Mısır Tarımında Herbisit Uygulama Yöntemlerinin Karşılaştırılması. (Y. NEMLİ VE H. DEMİRKAN editörler). Türkiye II. Herboloji Kongresi, Ayvalık / İzmir. 401 – 408.

VASILAKOGLOU, I.B. and ELEFTHEROHORINOS I.G., 2000. Persistence, Efficacy, and Selectivity of Amide Herbicides in Corn, Weed Technology: Vol. 17, No. 2, 381 – 388.

WILLIAM, G.J., JIANMEI, L. and WAIT, J.D, 2000. Johnsongrass Control, Total Nonstructural Carbohydrates in Rhizomes, and Regrowth After Application of Herbicides Used in Herbicide – Resistant Corn (*Zea mays*), Weed Technology: Vol. 17, No. 1, 36 – 41.

## ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında, Adana İli'nin Seyhan İlçe'sinde doğdum. İlkokulu, İsmet İnönü İlkokulu, ortaokul ve lise eğitimimi Bilfen Kolejinde tamamladım. 1997 yılında, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nde Lisans eğitimine başladım ve aynı bölümden 2001 yılında mezun oldum. Daha sonra, yine 2001 yılında, Amerika da, Clarke Kolejinde 5 ay süreyle İngilizce dil eğitimi, 2002 yılında, Iowa State Üniversitesinde de 1 yıl süreyle hem İngilizce dil eğitimi aldım hem de Tarla Bitkileri Bölümüne bağlı Herboloji laboratuarında çalıştım. 2003 yılında, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünün Herboloji Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Programına başladım ve halende eğitimimi devam ettirmekteyim.

Ek 1. Üretici Anket Formu Örneği

Anket No: İlçe İsmi: Köy ismi: Üreticinin İsmi:

1. Mısır Ekim Zamanı?

2. Ektiğiniz Mısır Çeşidi?

3. Kaç Dekara Ektiniz?

4. Dekardan Ne Kadar Verim Almayı Düşünüyorsunuz?

5. Son 2 Yılda Ektiniğiniz Ürünler?

| Yıllar | Ürünler | Dönüm | Verim |
|---|---|---|---|
| 2003 | | | |
| | | | |
| | | | |
| 2004 | | | |
| | | | |
| | | | |

6. Tarlanızda Son 3 Yılda En Çok Sorun Olan Yabancı Ot Türleri?

| Türler | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|
| Tür 1 | | | |
| Tür 2 | | | |
| Tür 3 | | | |
| Tür 4 | | | |
| Tür 5 | | | |

7. Tarlanızda Sorun Olan Yabancı Ot Türlerine Karşı Son 3 Yılda Hangi Herbisitleri Kullandınız?

**Yıllar**

| | | Herbisit İsimleri | Ekim Öncesi | Çıkış Öncesi | Çıkış Sonrası |
|---|---|---|---|---|---|
| **2002** | **1)** | | ☐ | ☐ | ☐ |
| | **2)** | | ☐ | ☐ | ☐ |
| | **3)** | | ☐ | ☐ | ☐ |
| | **4)** | | ☐ | ☐ | ☐ |
| | **5)** | | ☐ | ☐ | ☐ |

| | | Herbisit İsimleri | Ekim Öncesi | Çıkış Öncesi | Çıkış Sonrası |
|---|---|---|---|---|---|
| **2003** | **1)** | | ☐ | ☐ | ☐ |
| | **2)** | | ☐ | ☐ | ☐ |
| | **3)** | | ☐ | ☐ | ☐ |
| | **4)** | | ☐ | ☐ | ☐ |
| | **5)** | | ☐ | ☐ | ☐ |

| | Herbisit İsimleri | Ekim Öncesi | Çıkış Öncesi | Çıkış Sonrası |
|---|---|---|---|---|
| 2004 | 1) | ☐ | ☐ | ☐ |
| | 2) | ☐ | ☐ | ☐ |
| | 3) | ☐ | ☐ | ☐ |
| | 4) | ☐ | ☐ | ☐ |
| | 5) | ☐ | ☐ | ☐ |

8. Herbisitlerin Etki Etmediği Yabancı Ot Türü Varmı? Evet ☐ Hayır ☐

Tür 1:

Tür 2:

Tür 3:

9. Siz Göre Herbisitler Neden Etki Etmiyor?

a) İlaçlar Bozuk

b) Dayanıklılık Oluşmuş?

c) Zamanlamada Hata Yaptınız

d) Siz Uygulamada Hata Yaptınız

e) Diğer

10. Herbisitleri Uyguladıktan Sonra Bir Sonraki Üründe Herhangi Bir Sorun Yaşadınız mı?

a) Fitotoksite

b) Dayanıklılık Oluşmuş

c) Diğer

11. Herbisitleri Uygularken Hangi İlaçlama Aletini Kullandınız?

12.İlaçlama aletiniz Kaç Yıllık?

13. İlaçlama Aletinizle İlgili Hiç Sorun Yaşadınız mı?

Manometresi Çalışıyor mu?

Kullandığınız Meme Tipi Nedir?

14. Başka Sorunları Olduğunu Bildiğiniz Üreticilerin İsmi?

Ek 2. Survey Formu Örneği

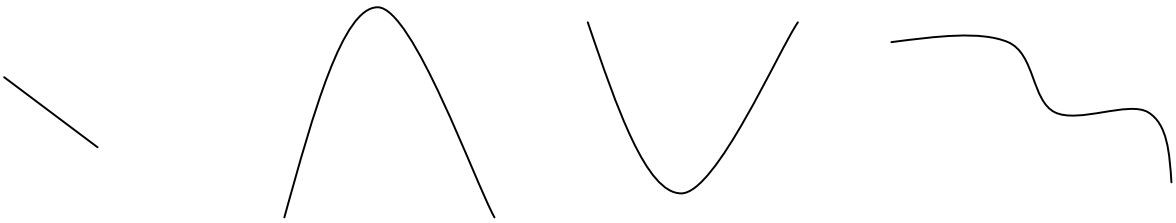
Tarih: Ölçüm No: İlçe ismi: Köy ismi: Üreticinin İsmi:

1. Mısır Gelişme Dönemi:

2. Mısır % Kaplama Alanı:

3. Alan (da):

4. Relief:



5. Denizden Yüksekliği:

_____

6. Su Durumu:

a) Aşırı Kurak

b) Kurak

c) Az nemli

d) Nemli

e) Islak

f) Zaman Zaman Su Alanı

g) Suyla Kaplı

7. Toprak yapısı:

a) Kumlu

b) Kumlu – tınlı

c) Tınlı

d) Tınlı – killi

e) Killi

8. Toprak Strüktürü:

a) Çok sıkı

b) Sıkı

c) Az sıkı

d) Gevşek

9. Taşlılık:

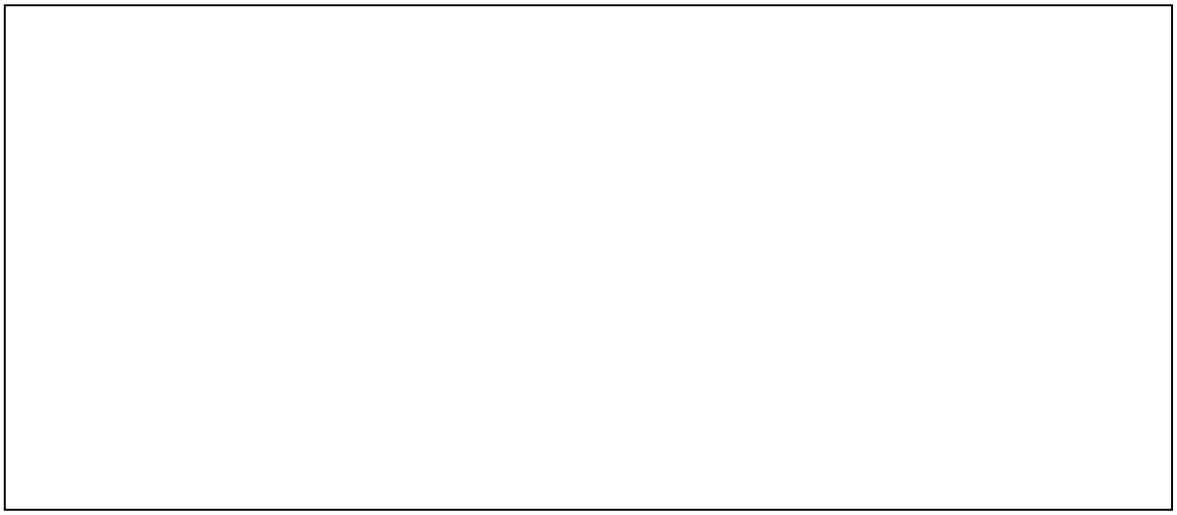
a)Taşsız

b) Az taşlı

c) Taşlı

d) Çok taşlı

10. Tarlanın Krokisi



11. Tarladaki Genel Yabancı Otlanma?

12. Tarladaki Yabancı Ot Türleri

| | % Kap. Alanı | $m^2$ / Adet | Gelişme Dönemi |
|---|---|---|---|
| **Tür 1** | | | |
| **Tür 2:** | | | |
| **Tür 3:** | | | |
| **Tür 4:** | | | |
| **Tür 5:** | | | |
| **Tür 6:** | | | |
| **Tür 7:** | | | |
| **Tür 8:** | | | |
| **Tür 9:** | | | |
| **Tür 10:** | | | |