

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
2014-DR-003

**EGE BÖLGESİ GELENEKSEL VE ORGANİK BAĞ
ALANLARINDA BULUNAN YABANCI OTLARIN
BELİRLENMESİ İLE ALTERNATİF MÜCADELE
YÖNTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Koray KAÇAN

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Özhan BOZ

AYDIN

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bitki Koruma Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Koray KAÇAN tarafından hazırlanan “Ege Bölgesi Geleneksel ve Organik Bağ Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Belirlenmesi ile Alternatif Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması” başlıklı tez, / / 2014 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan: Prof. Dr. Hüsrev MENNAN	OMÜ	
Üye: Prof. Dr. Özhan BOZ	ADÜ	
Üye: Prof Dr. Nedim DOĞAN	ADÜ	
Üye: Doç. Dr. Doğan IŞIK	ERÜ	
Üye: Yrd. Doç. Dr. Mustafa ÇELİK	ADÜ	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Doktora Tezi, Enstitü Yönetim KurulununSayılı kararıyla / /2014..tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cengiz ÖZARSLAN
Enstitü Müdürü

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

...../...../2014

Koray KAÇAN

ÖZET

EGE BÖLGESİ GELENEKSEL VE ORGANİK BAĞ ALANLARINDA BULUNAN YABANCI OTLARIN BELİRLENMESİ İLE ALTERNATİF MÜCADELE YÖNTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Koray KAÇAN

Doktora Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Özhan BOZ
2014, 160 Sayfa

Bu çalışma, 2009-2011 yıllarında Manisa ilinde geleneksel ve organik üzüm üretim yapılan bağlarda sorun olan yabancı otların saptanması ve bu yabancı otlara karşı mücadele yöntemlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Manisa ili geleneksel ve organik üzüm üretimi yapılan bağlarda sorun olan yabancı otların belirlenmesi amacıyla 48 organik ve 76 geleneksel bağ alanında survey gerçekleştirilmiştir. Survey sonucunda; organik bağ alanlarında sıra arasında toplamda 54 adet yabancı ot türü belirlenmiştir. Bu türlerden 9'u Asteraceae, 5'i ise Poaceae familyasına ait türlerdir. Sıra üzerinde ise Poaceae familyasına ait 7 tür, Asteraceae familyasından 6 tür ve Brassicaceae familyasından 2 tür olmak üzere toplamda 44 tür tespit edilmiştir.

Geleneksel bağ alanlarında sıra arasında Poaceae familyasına ait 6 tür, Asteraceae familyasından 4 tür başta olmak üzere 28 tür, sıra üzerinde ise Poaceae familyasına ait 5 tür, Asteraceae familyasından 4 tür başta olmak üzere 24 adet yabancı ot saptanmıştır.

Geleneksel ve organik bağ alanında bazı mücadele yöntemlerin etkisini belirlemek amacıyla da çalışmalar yürütülmüştür. Geleneksel mücadele yöntemlerinden; trifluralin, pendimethalin + fluazifob-p-butyl, glyphosate, ilkbahar toprak işleme + glyphosate ve sonbahar toprak işleme + glyphosate uygulamaları yer almıştır. Organik mücadele yöntemlerinde ise malç tekstili, saman, talaş, yer fıstığı kabuğu, tüylü fiğ, alevle yakma, zeytin karasuyu, traktör çapası, el çapası, arpa-fiğ karışık ekimi ve lahana artığı uygulamaları yer almıştır.

Alevle yakma uygulamasının bağ alanlarında sorun olan bazı yabancı ot türlerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla da Bornova Zirai Mücadele Araştırma İstasyonunda 2010-2012 yılları arasında denemeler kurulmuştur. Bu denemeler sonucunda; yabancı otların mücadelesinde alevle yakma işleminin başarısı için uygulamanın çok ve tek yıllık dar ve geniş yapraklı yabancı otların ilk gerçek yapraklarının çıktığı dönemden dar yapraklı yabancı otlarda kardeşlenme öncesine kadar, geniş yapraklı yabancı otlarda üçüncü gerçek yaprakların çıktığı döneme kadar uygulanması gerektiği belirlenmiştir. Yakma uygulamasıyla yabancı otların % 90-95 oranında kontrol altına alındığı saptanmıştır. Çok yıllık yabancı otlarda ise uygulamanın başarı oranının gelişme dönemi ilerledikçe düştüğü ve mücadele başarısı için ileriki dönemlerde birden fazla uygulamanın gerektiği belirlenmiştir.

Çalışmada hem geleneksel hem de organik uygulamaların yabancı otlara, verim, kalite kriterleri ve toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine etkileri de belirlenmiştir. Geleneksel üretim uygulamalarının toprağa etkileri incelendiğinde; azot (N) ve fosfor (P) miktarı en yüksek miktarda sonbahar toprak işleme + glyphosate uygulamasında belirlenmiştir. Glyphosate uygulamasında hem sodyum (Na) hem de demir (Fe) içeriğinin en yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Organik uygulamaların toprağa etkileri incelendiğinde; en yüksek fosfor (P) zeytin karasuyu uygulamasından, en yüksek organik madde miktarı arpa + fiğ ve zeytin karasuyu uygulamalarından elde edilmiştir. Potasyum (K) değerleri incelendiğinde ise en yüksek değerler traktör çapası ve zeytin karasuyu uygulamalarında belirlenmiştir. Lahana artığı uygulamasında demir (F) ve mangan (Mn) miktarının yüksek düzeyleri dikkat çekicidir.

Maliyet analizi sonucunda kontrole oranla en ekonomik uygulama arpa + fiğ (% 35,5) olurken, bunu sırasıyla tüylü fiğ (% 26,8), arpa + fiğ (% 25,5), lahana artıkları (% 18,30), malç tekstili (% 14,38), traktör çapası (% 13,1) ve yer fıstığı kabuğu (% 9,1) uygulamaları izlemiştir. Diğer uygulamalar olan yakma, saman, talaş ve el çapası uygulamalarının geleneksel herbisit uygulamalarından daha yüksek maliyetli oldukları belirlenmiştir.

Yürütölen bu çalışma sonucunda geleneksel yetiştirme koşullarında sonbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulaması ve organik yetiştirmede malç tekstili uygulamasının yabancı ot mücadelesi için en etkili uygulamalar olduğu belirlenmiştir. Bu uygulamaların diğer uygulamalardan daha yüksek verim oluşturduğu da belirlenmiştir. Malç tekstili, arpa + fiğ karışık ekimi ve tüylü fiğ

uygulamalarının maliyet bakımından geleneksel uygulamalardan daha az maliyetli olduğu ve organik yetiştiricilikte yabancı ot kontrolünde tavsiye edilebileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bağ, Üzüm, Yabancı ot, Malçlama, Örtücü bitki, Herbisit, Fiziksel mücadele, Mekanik mücadele

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF THE WEED SPECIES IN CONVENTIONAL AND ORGANIC VINEYARDS OF THE AEGEAN REGION WITH INVESTIGATION OF ALTERNATIVE MANAGEMENT METHODS

Koray KAÇAN

Institute of Natural and Applied Sciences

Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Özhan BOZ

Year: 2014, Pages: 160

This work was done during 2009-2011 in Manisa. The aim of work was determination of weeds in the conventional and organic production in vineyards and determine method of control weeds. Weeds problem in 76 conventional and 48 organic grape vineyard production fields were surveyed.

The results of survey indicated that within the rows of organically grown organic vineyard, 54 weed species were identified in interrow. There were 9 species belonging to Asteraceae family, 5 species belonging to Poaceae family while Intra rows contained 7 species of Poaceae family, 6 species of Asteraceae, 2 species from Brassicaceae family. Total 44 weed species were detected intra rows.

In the conventionally grown fields, 28 weed species were determined in the rows. The rows had 6 weed species from Poaceae family, 4 species from Asteraceae family while one weed species was found from each of the families including.

Inter-rows had 5 weed species from Poaceae family, 4 species from Asteraceae family while one weed species was detected. Total 24 species had been determined inter rows.

Additionally the effect of some weed control methods was evaluated in conventionally and organically grown vineyards. The tested methods in the conventional fields included application of trifluralin, pendimethalin + fluazifop-p-butyl, glyphosate, spring tillage + glyphosate and fall tillage + glyphosate. Organic weed control methods included application of textile mulch, straw,

sawdust, peanut shells, hairy vetch, flame burning, olive water, tractor hoeing, hand hoeing, barley-vetch mixed cultivation and cabbage residues application.

Experiments were established at Bornova Plant Protection Research Station during 2010-2012 to test the effectiveness of flame weeding for some problematic weed species of vineyard orchard. The results of these experiments indicated that for the success of flame burning of perennial, annual, narrow and broadleaved weeds; the application should be done between the first true leaves appearance and tillering for narrow-leaved weeds, and until the 3rd true leaf appearance in the broad leaved weeds. A 90-95% weed control was obtained by this method. The effectiveness of this control method on perennial weeds is reduced over the time. It was observed that for successful control of perennial weeds, the flame burning of weeds was needed to be performed more than once.

The effect of organic as well as conventional methods on weeds, yield, quality and the physical and chemical properties of soil was determined. Under the conventionally managed fields, the maximum nitrogen (N) and phosphorus (P) were determined in the treatment of fall tillage + glyphosate application. The highest levels of sodium (Na) and iron (Fe) were found with the application of glyphosate. The soil analysis of organic treatments indicated that highest phosphorus (P) was noted in olive processing waste application while highest organic matter was recorded in vetch + barley and olive processing waste applications. Highest values for potassium were noted in tractor hoeing and olive processing waste application. High levels of iron (Fe) and manganese (Mn) were recorded with application of cabbage residues application.

Additionally, the cost of treatments application was determined. The economical analysis indicated that the most economical treatment was application of barley + vetch (35.5%). This treatment was followed by the other low cost applications including hairy vetch (26.8%), barley + vetch (25.5%), cabbage residues (18.30%), textile mulch (14:38%), tractor hoeing (13.1%) and groundnut shell (9.1%) applications, respectively. The other conventional treatments such as burning, straw, sawdust and hand hoeing were found to be more costly.

The results of this work indicates that the fall tillage + glyphosate application and textile mulch application were the most effective weed control treatments for conventional and organic productions systems, respectively. These applications

were found to have higher yield than the other applications. The application of textile mulch and mixed cultivation of barley + vetch was economical than the conventional applications and can be recommended for weed control in organic production systems.

Key Words: Vineyards, Grape, Weed, Mulching, Cover crop, Herbicide, Physical control, Mechanical control.

ÖNSÖZ

Bu doktora çalışması, Adnan Menderes Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri (ZRF-11028) ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı-Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından desteklenmiştir.

Bağlarda ruhsatlı sınırlı sayıdaki herbisitlerin çevreye verdiği kirlenme yanında bağların herbisitlere karşı hassas olmasından ve bu alanlarda yabancı otlara karşı alternatif mücadele yöntemlerinin şimdiye kadar çalışılmamış olmasından dolayı konu dikkat çekicidir. Özellikle bağlarda yabancı otlardan kaynaklanan verim kaybını azaltıcı en etkili ve ekonomik olarak az maliyetli metodların araştırılması ve pratiğe aktarılması önemlidir. Artan işgücü ve enerji fiyatları başka entegre edilebilecek mücadele yöntemlerinin araştırılmasını zorunlu kılmaktadır. Çalışmamız, bu hedef doğrultusunda yabancı otlarla mücadelede alternatif geleneksel ve organik yabancı ot mücadele yöntemlerinin etkinliğini, bazı yabancı otlara etkilerini, maliyetlerini ve toprak özelliklerine olan etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Bu amaçla yaptığımız doktora çalışmasında bilgi ve desteğini esirgemeyen danışmanım Sayın Prof.Dr. Özhan BOZ'a, tez çalışmam süresince fikirleri ve tavsiyeleriyle tezin tamamlanmasını sağlayan Sayın Prof.Dr. Nedim DOĞAN'a, Prof.Dr. Hüsrev MENNAN'a, Doç.Dr. Doğan IŞIK'a ve Yrd.Doç. Dr. Mustafa ÇELİK'e, Bornova Zirai Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü'ndeki idareci ve diğer tüm çalışma arkadaşlarıma, Yrd.Doç.Dr. Derya ÖĞÜT'e, Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarındaki stajyer öğrencilerine, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı'na, ADÜ Araştırma Fonu ve Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne teşekkürü borç bilirim. Ayrıca çalışmalarım da maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI.....	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ.....	xv
SİMGE VE KISALTMALAR.....	xxi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xxiii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xxv
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
2.1. Bağlarda Yabancı Ot Survey Çalışmaları.....	5
2.2. Bağlarda Herbisitlerle Yapılan Yabancı Ot Kontrol Çalışmaları.....	6
2.3. Malçlama ile Yapılan Yabancı Ot Kontrol Çalışmaları	9
2.4. Bitkisel Atıklar ile Yapılan Yabancı Ot Kontrol Çalışmaları.....	13
2.5. Örtücü Bitki ve Yeşil Gübre Bitkileri ile Yapılan Yabancı Ot Kontrol Çalışmaları.....	15
2.6. Yakma ile İlgili Yapılan Yabancı Ot Kontrol Çalışmaları.....	22
2.7. Mekanik Yöntemlerle Yapılan Yabancı Ot Kontrol Çalışmaları.....	23
2.8. Organik Tarım ve Bağ Alanlarında Yapılan Diğer Çalışmalar.....	25
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	29
3.1. Materyal.....	29
3.1.1. Çalışmanın Yürütüldüğü Manisa İli'nin Genel Özellikleri.....	29
3.1.2. Çalışmanın Yürütüldüğü Manisa İli'nin İklim Özellikleri.....	30
3.1.3.Çalışmanın Yürütüldüğü Deneme Alanının Genel Toprak Özellikleri.....	31
3.2. Yöntem.....	32

3.2.1. Manisa İli Geleneksel ve Organik Bağlarda Yabancı ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıklarının Belirlenmesi.....	32
3.2.2. Geleneksel Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Etkinliğinin Belirlenmesi.....	33
3.2.3. Organik Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Etkinliklerinin Belirlenmesi.....	37
3.2.4. Geleneksel ve Organik Bağ Alanlarındaki Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin İşletme Maliyetine Etkilerinin Belirlenmesi.....	44
3.2.5. Bağ Alanlarında Sorun Olan Bazı Önemli Yabancı Ot Türlerine Karşı Yakma Uygulamasının Etkilerinin Belirlenmesi.....	44
4. BULGULAR.....	49
4.1. Survey Sonuçları.....	49
4.1.1. Manisa İli Geleneksel Bağ Alanlarında Saptanan Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları.....	49
4.1.1.1. Manisa İli Geleneksel Bağ Alanlarında Kış Döneminde Saptanan Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları.....	49
4.1.1.2. Manisa İli Geleneksel Bağ Alanlarında Yaz Döneminde Saptanan Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları.....	50
4.1.2 Manisa ili organik Bağ Alanlarında Saptanan Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları.....	52
4.1.2.1. Manisa İli Organik Bağ Alanlarında Kış Döneminde Saptanan Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları.....	52
4.1.2.2. Manisa İli Organik Bağ Alanlarında Yaz Döneminde Saptanan Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları.....	54
4.2. Geleneksel Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Etkinliğinin Belirlenmesi.....	57
4.2.1. Geleneksel Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Yabancı Ot Yaş Ağırlıklarına Etkilerinin Belirlenmesi.....	57
4.2.2. Geleneksel Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Yabancı Ot Kuru Ağırlıklarına Etkilerinin Belirlenmesi.....	61

4.2.3. Geleneksel Bağ Alanlarında Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerin Bazı Önemli Yabancı Ot Türleri Üzerine Olan Etkilerinin Belirlenmesi.....	64
4.2.4. Geleneksel Bağ Alanlarındaki Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Verim ve Kalite Üzerinde Etkileri.....	75
4.2.5. Geleneksel Yöntemlerin Toprak Özelliklerine Etkilerinin Belirlenmesi....	78
4.3. Organik Bağ Alanlarında Farklı Kontrol Yöntemlerinin Etkinliğinin Belirlenmesi.....	81
4.3.1. Organik Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Yabancı Ot Yaş Ağırlıklarına Etkilerinin Belirlenmesi.....	81
4.3.2. Organik Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Yabancı Ot Kuru Ağırlıklarına Etkilerinin Belirlenmesi.....	86
4.3.3. Organik Bağ Alanlarında Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Önemli Bazı Yabancı Ot Türleri Üzerine Olan Etkilerinin Belirlenmesi.....	92
4.3.4. Organik Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Verim ve Kalite Üzerinde Etkileri.....	106
4.3.5. Organik Bağ Alanlarında Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Toprak Özelliklerine Etkileri.....	108
4.4. Yakma Yönteminin Bazı Yabancı Ot Türlerine Etkilerinin Belirlenmesi...	111
4.5. Uygulamaların Maliyeti.....	115
5. TARTIŞMA.....	117
6. SONUÇ.....	135
ÖNERİLER.....	139
KAYNAKLAR.....	143
ÖZGEÇMİŞ.....	157

SİMGELER VE KISALTMALAR

Da: Dekar

°C: Santigrat derece

g: Gram (kilogramın binde biri olan kütle birimi)

g/m²: Gram / metrekare

kg: Kilogram

SPSS: SPSS (İstatistiksel analizlerde kullanılan paket program)

m²: Metrekare

L: Litre

mm: Milimetre (metrenin binde biri değerindeki uzunluk birimi)

pH: Toprak reaksiyonu

pH metre: Toprak reaksiyonunun ölçümünde kullanılan alet

S.A. : Sıra arası

S.Ü. : Sıra üzeri

sp: Tür

spp: Türler

% : Yüzde

Σ: Toplam

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Manisa ili ve ilçeleri survey alanları	30
Şekil 3.2. Yıllara göre ortalama yağış miktarları	31
Şekil 3.3. Yıllara göre aylık ortalama sıcaklık miktarları	31
Şekil 3.4. Manisa ili Alaşehir İlçesi Yeşilyurt Beldesi organik ve geleneksel deneme alanı	33
Şekil 3.5. Fiğ + arpa karışımı örtücü bitki uygulanmış parsellerden görünüm	38
Şekil 3.6. Malç tekstili uygulanmış parselden görünüm	38
Şekil 3.7. Yerfıstığı kabuğu uygulanmış parselden görünüm	39
Şekil 3.8. Saman uygulanmış parselden görünüm	39
Şekil 3.9. Talaş uygulanmış parselden görünüm.....	40
Şekil 3.10. Zeytin karasuyu uygulanmış parselden görünüm	41
Şekil 3.11. Lahana artıkları uygulanmış parselden görünüm	41
Şekil 3.12. Alevle yakma uygulanmış parselden görünüm	42
Şekil 3.13. El çapası uygulanmış parselden görünüm.....	42
Şekil 3.14. Traktör çapası uygulama parselinden görünüm	43
Şekil 3.15. Yakma uygulaması öncesi parsel hazırlığından görünüm.....	45
Şekil 3.16. Denemede kullanılan yakma yakma makinesinden görünüm.....	46
Şekil.17. Yakma işleminde görünüm	47

ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 3.1. Manisa ilinde survey yapılan bağ alanları ve örnekleme sayıları	32
Çizelge 3.2. Geleneksel bağ alanlarında yabancı otlarla mücadele amacıyla yürütülen denemede yer alan uygulamalar	34
Çizelge 3.3. Deneme alanındaki toprak örnekleri alınma zamanları.....	36
Çizelge 3.4. Organik bağ alanlarında yabancı otlarla mücadele amacıyla yürütülen denemede yer alan uygulamalar	37
Çizelge 3.5. Uygulamaların maliyet hesaplama şablonu	44
Çizelge 3.6. Yakma uygulaması yapılan yabancı otlar	46
Çizelge 3.7. Yakmanın uygulandığı yabancı ot gelişim dönemleri.....	47
Çizelge 4.1. Manisa ili geleneksel bağlarda kış döneminde saptanan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları (2009-2010).....	50
Çizelge 4.2. Manisa ili geleneksel bağlarda yaz döneminde saptanan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları (2009-2010)	51
Çizelge 4.3. Manisa ili organik bağlarda kış döneminde saptanan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları (2009-2010).....	54
Çizelge 4.4. Manisa ili organik bağlarda yaz döneminde saptanan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları (2009-2010).....	56
Çizelge 4.5. Geleneksel bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot yaş ağırlıklarına etkileri (1. değerlendirme).....	58
Çizelge 4.6. Geleneksel bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (2. değerlendirme).....	59
Çizelge 4.7. Geleneksel bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (3. değerlendirme).....	60
Çizelge 4.8. Geleneksel bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (1. değerlendirme).....	62
Çizelge 4.9. Geleneksel bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (2. değerlendirme).....	63

Çizelge 4.10. Geleneksel bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (3. değerlendirme)	64
Çizelge 4.11. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamalarının <i>Capsella bursa-pastoris</i> 'e etkileri (1. değerlendirme)	66
Çizelge 4.12. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların <i>Capsella bursa-pastoris</i> 'e etkileri (2. değerlendirme)	67
Çizelge 4.13. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların <i>Chenopodium album</i> 'a etkileri (1. değerlendirme).....	68
Çizelge 4.14. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların <i>Chenopodium album</i> 'a etkileri (2. değerlendirme).....	69
Çizelge 4.15. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların <i>Cynodon dactylon</i> 'a etkileri (1. değerlendirme).....	70
Çizelge 4.16. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların <i>Cynodon dactylon</i> 'a etkileri (2. değerlendirme).....	71
Çizelge 4.17. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların <i>Papaver rhoeas</i> 'a etkileri (1. değerlendirme).....	72
Çizelge 4.18. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların <i>Papaver rhoeas</i> 'a etkileri (2. değerlendirme).....	73
Çizelge 4.19. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların <i>Phalaris minor</i> 'a etkileri (1. değerlendirme).....	74
Çizelge 4.20. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların <i>Phalaris minor</i> 'e etkileri (2. değerlendirme).....	75
Çizelge 4.21. Geleneksel bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerinin üzüm verim ve kalite üzerine etkileri.....	77
Çizelge.4.22. Geleneksel bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerinin toprak özelliklerine etkileri (2010)	79
Çizelge. 4.23. Geleneksel bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerinin toprak özelliklerine etkileri (2011)	80
Çizelge.4.24. Organik bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (1. değerlendirme).....	82

Çizelge 4.25. Organik bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerin yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (2. değerlendirme).....	84
Çizelge 4.26. Organik bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (3. değerlendirme).....	86
Çizelge 4.27. Organik bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (1. değerlendirme).....	88
Çizelge 4.28. Organik bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (2. değerlendirme).....	90
Çizelge 4.29. Organik bağlarda farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (3. değerlendirme).....	91
Çizelge 4.30. Organik uygulamaların <i>Capsella bursa-pastoris</i> 'e etkileri (1. değerlendirme).....	93
Çizelge 4.31. Organik uygulamaların <i>Capsella bursa-pastoris</i> 'e etkileri (2. değerlendirme).....	94
Çizelge 4.32. Organik uygulamaların <i>Chenopodium album</i> 'a etkileri (1. değerlendirme).....	95
Çizelge 4.33. Organik uygulamaların <i>Chenopodium album</i> 'a etkileri (2. değerlendirme).....	96
Çizelge 4.34. Organik uygulamaların <i>Cynadon dactylon</i> 'a etkileri (1. değerlendirme).....	98
Çizelge 4.35. Organik uygulamaların <i>Cynadon dactylon</i> 'a etkileri (2. değerlendirme).....	99
Çizelge 4.36. Organik uygulamaların <i>Papaver rhoeas</i> 'a etkileri (1. değerlendirme).....	101
Çizelge 4.37. Organik uygulamaların <i>Papaver rhoeas</i> 'a etkileri (2. değerlendirme).....	102
Çizelge 4.38. Organik uygulamaların <i>Phalaris minor</i> 'e etkileri (1. değerlendirme).....	104
Çizelge 4.39. Organik uygulamaların <i>Phalaris minor</i> 'e etkileri (2. değerlendirme).....	105

Çizelge 4.40. Organik bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerinin üzüm verim ve kalite üzerinde etkileri.....	107
Çizelge. 4.41. Organik bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerinin toprak özelliklerine etkileri (2010).....	109
Çizelge. 4.42. Organik bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerinin toprak özelliklerine etkileri (2011).....	110
Çizelge 4.43. Yakma uygulamasının bazı kışlık yabancı otlar üzerine etkisi.....	113
Çizelge 4.44. Yakma uygulamasının bazı yazlık yabancı otlar üzerine etkisi....	114
Çizelge 4.45. Verim döneminde bağın yıllık bakım giderleri (TL/da) (2010-2011).....	115
Çizelge 4.46. Organik uygulamaların maliyetleri.....	116

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızlı artışı ve sanayileşmedeki hızlı gelişim, tarım alanlarında çeşitli pestisitlerin kullanımını sürekli olarak artırmış, ancak bu yoğun ve bilinçsizce kullanımla birlikte birçok sorun da ortaya çıkmıştır. Bu sorunlar arasında pestisitlerin tarımsal ürünlerde ve toprakta oluşturduğu kalıntılar dünyayı tehdit eder hale gelmiştir. Günden güne birikmeye devam eden kalıntının olumsuz etkileri insan, çevre sağlığı ve doğal denge üzerinde zamanla ortaya çıkmaktadır (Altındışli, 2007). Bu tehdidin daha sonraki dönemlerde artarak yaşamımızı doğrudan etkilemesi kaçınılmazdır. Gün geçtikçe artan pestisit kullanımına paralel olarak artan oranda yanlış uygulamalar sonucunda sahip olunan tarımsal arazilerde gün geçtikçe üretim yapılamaz duruma gelecektir. Bu nedenle, dünya nüfusunun yeterli derecede beslenme ihtiyacının karşılanabilmesi için tarım arazilerinin bilinçli bir şekilde kullanılması (İlter vd., 1998; Aksoy, 1999) ve geleneksel tarıma alternatif ya da entegre olabilecek mücadele yöntemlerinin araştırılması gerekmektedir.

Organik üretim, ekolojik sistemde hatalı uygulamalar sonucu kaybolan doğal dengeyi yeniden kurmaya yönelik, insana ve çevreye dost üretim sistemlerini içeren, esas itibarıyla sentetik kimyasal ilaçlar ve gübrelerin kullanımının yasaklanmasının yanında, organik ve yeşil gübreleme, münavebe, toprağın muhafazası, bitkinin direncini artırma, parazit ve predatörlerden yararlanmayı tavsiye eden, üretimde miktar artışının değil, ürünün kalitesinin yükselmesini ve sürdürülebilir olmasını amaçlayan bir üretim şekli olarak tanımlanmıştır (İlter ve Altındışli,1996). Organik ürünlere talep her geçen gün artmakta ve bunların tüketicilerce tercih ve talep edilmesinde kişisel sağlığa ve özellikle çocukların sağlığına verdikleri önem ilk sırada yer almaktadır (Deniz, 2009).

Organik tarımsal üretim tekniklerinin kullanımı ve bu yolla üretilen organik gıda ve ürünlerin tüketimi hızla yaygınlaşmış olup, organik tarımın önemi dünyada ve ülkemizde her geçen gün artmaktadır. Ülkemizde 2012 yıllarına ait organik tarımsal üretim verileri incelendiğinde; 2005 yılından itibaren toplam üretim alanının % 14,4 (203,811 hektardan 707,909 hektara) oranında arttığı, üretim miktarının da yaklaşık % 5,5 (421,934 tondan 1,750,120 tona) oranında yükseldiği görülmektedir (Anonim, 2012a).

Organik tarımın uygulandığı alanlardan birisi de bağcılıktır. Bağcılıkta elde edilen üzüm, içerdiği yüksek şekerden dolayı, kalori değeri yüksek, kalsiyum, potasyum, sodyum ve demir yönünden zengin olduğu gibi, bazı vitaminler (A, B1, B2, Niacin ve C vitaminleri) yönünden de önemli bir kaynak olarak kabul edilmektedir. Üzüm yaş olarak sofralık üretiminin yanısıra, şarap, sirke, pekmez, kurutulmuş kek ve pastalarda, çerez olarak çeşitli şekillerde değerlendirilmektedir (Çelik vd., 1998). Bağcılığın Anavatanı konusunda; Karadeniz ile Hazar Denizi'nin güneyindeki ülkelerden dünyaya yayıldığı belirtilmekle birlikte bazı araştırmacılar tarafından farklı görüşler bulunmaktadır. Bağ alanları kuzey yarım kürede 20° ile 52°, güney yarım kürede 20° ile 40° enlemleri arasında yer almaktadır (Oraman, 1959).

Türkiye, bağcılık için optimum koşullara sahip ülkelerden biridir. Ülkemiz bağcılığının tarih öncesi devirlere dayandığını kanıtlayan pek çok bulgular da vardır. Az veya çok bütün bölgelerde, bağ alanları bulunmaktadır. Ege Bölgesi'nde çoğunlukla çekirdeksiz yaş ve kuru üzüm, Akdeniz sahil bölgesinde ise erkenci çeşitler yetiştirilmektedir.

Türkiye'deki organik bağcılığa; 1970'li yıllarda ekolojik tarımdaki gelişmeye paralel olarak Avrupa orijinli firmaların ekolojik ürün talebinde bulunması ile 1984-1985 yıllarında başlanılmıştır (Aksoy, 1999). Ülkemizde organik olarak yetiştirilen üzümler geniş oranda kuru üzümdür. En önemli çeşit olan Sultani çekirdeksiz toplam üretimin % 80'ini oluşturmakta ve hemen hemen üretimin tamamına yakını Avrupa ülkelerine ihraç edilmektedir.

Türkiye 2012 istatistiklerine göre, dünya ülkeleri arasında, bağ alanı ve yaş üzüm üretimi yönünden 6. (479,024 ha, 4,296,000 ton) sıradadır (Anonim, 2012c). Üretilen 4,296,000 ton yaş üzümün yaklaşık % 25'i sofralık olarak tüketilirken, % 17,5'i çekirdeksiz kuru üzüm ve % 15'i çekirdekli kuru üzüm olarak değerlendirilmektedir. Türkiye üzüm ihracatı ile ülke ekonomisi için önemli bir gelir kaynağını oluşturmaktadır. Bölgeler arasında ise; gerek alan (1,381,864 da), gerekse üretim (2,094,731ton) açısından ilk sırayı Ege Bölgesi almaktadır (Anonim, 2012b).

Türkiye bağcılığı iller bazında değerlendirildiğinde, hem alan (738,226 da) hem de üzüm üretimi (1,513,540 ton) yönünden Manisa ilk sırada yer almaktadır (Anonim, 2012b). Manisa'da üretilen çekirdeksiz üzüm geleneksel bir ihraç ürünü olup, Ege Bölgesi'nde en uygun yetişme koşullarını bulmuş ve yıllardan beri

binlerce ailenin geçim kaynağı olmuştur. Ulusal gelire sağladığı pay da küçümsenmeyecek düzeydedir. Her yıl sağladığı önemli miktarda döviz girdisi ile ülke ekonomisine katkıda bulunmaktadır (Anonim, 2012c).

Yabancı otlar geleneksel tarımda olduğu gibi organik tarımda da sorun teşkil etmekte, hatta geleneksel tarım yapan üreticilerin organik tarıma geçmesindeki en önemli engellerden birinin yabancı ot mücadelesinin olduğu bilinmekte ve bu nedenle de organik tarım sistemlerinin çoğunda ana zararlı olarak değerlendirilmektedir (Peruzzi vd., 2004). Bununla birlikte "organik tarım uygulamaları içerisinde en yüksek maliyeti yabancı ot mücadelesiyle ilgili harcamalar oluşturmaktadır" (Arslan, 2011). Tarım alanlarında önemli ürün kayıpları ile sonuçlanan bitki koruma sorunlarından yabancı otlarla mücadelede sıkça kullanılan kimyasal mücadelenin yerine geçebilecek, çevreye minimum zarar veren alternatifler arasında mekanik mücadele, toprak yüzeyini kaplayan örtücü bitki, malçlama, yakma, sıcak su uygulaması, ışın ve ses dalgalarının kullanımı bulunmaktadır (Bugg ve Hoenisch, 2000).

Bağlarda yabancı otların direkt neden olduğu verim kaybının % 10,1 olduğu kaydedilmiştir (Cramer, 1967). Yabancı otlar asmaya gerekli olan toprak suyunu da aldıkları, yabancı otların 1 kg kuru madde yapması için 600 litre suya gereksinim olduğu belirtilmektedir (Oraman, 1959). Özellikle su sıkıntısının yaşanmaya başladığı dünyamızda asmanın yabancı otlarla rekabetinde büyük kayıplar oluşmaktadır. Bağlarda bazı yabancı otların özellikle *Cirsium arvense*'nin hektara N, P, K alımının asmanınkinden yüksek olduğu (Farkhadi, 1968), *Sonchus arvensis* kök salgılarının asma kök gelişimini engellediği saptanmıştır (Racz ve Siaba, 1971).

Türkiye için önemli bir tarımsal ihraç ürünü olan üzümün yetiştiriciliğinde yabancı otların vermiş olduğu direkt verim kaybının yanısıra dolaylı olarak oluşturdukları (hastalık ve zararlılara konukçu olmaları) kayıpların bertaraf edilmesinde önemli sorunlar bulunmaktadır. Kullanılan herbisitlerin çevreye bıraktığı olumsuz etkilerin en düşük düzeye indirilmesi ve bağların herbisitlere karşı oldukça hassas olması alternatif mücadele yöntemlerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Geleneksel olarak uygulanan toprak işleme yabancı otları yok etmek amacı ile normalden daha sık olarak yapılmakta olup, topraktaki nem ve besin maddelerinin kayıplarını artırmaktadır. Bunun sonucunda üretim maliyetleri de artmaktadır.

Bu çalışma ile Manisa ili geleneksel ve organik bağ alanlarında bulunan yazlık ve kışlık yabancı otların belirlenmesi, bazı alternatif yabancı ot kontrol uygulamalarının yabancı ot yoğunluğuna, yaş ve kuru ağırlıklarına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Geleneksel kontrol yöntemlerinden trifluralin, pendimethalin + fluazifob-p-butyl, glyphosate, ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate ve sonbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulamaları yer alırken, organik kontrol yöntemi olarak; malç tekstili, saman, talaş, yer fıstığı kabuğu, tüylü fiğ, alevle yakma, zeytin karasuyu, traktör çapası, el çapası, arpa-fiğ karışık ekimi ve lahana artığı uygulamaları yer almıştır. Bununla birlikte uygulamaların toprağın bazı kimyasal ve fiziksel özelliklerine, üzüm verim ve kalite unsurlarına etkileri de karşılaştırılmış ve uygulanan kontrol yöntemlerinin maliyet hesapları belirlenerek en ekonomik uygulamalar da belirlenmiştir. Ayrıca organik uygulamalarda yer alan alevle yakmanın bağlarda surveylerde belirlenen önemli bazı yabancı otlara karşı etkileri araştırılmıştır. Hedeflerimiz arasında herbisit kullanımını azaltıcı ve çevreye uyumlu alternatif yabancı ot mücadele metotlarını belirlemek ve bu uygulamaların belirlenecek entegre mücadele yönetiminde kullanılması yer almıştır. Amacımız bu hedefle birlikte herbisit kullanımının azaltılarak çevre dostu, ekonomik, sürdürülebilir tarımın gelişimini katkıda bulunmak olmuştur. Çalışmamızda ele alınan yabancı otlarla alternatif mücadele yöntemlerinin verim, kalite ve ekonomik maliyet açısından gösterdikleri performansın yanısıra hem çevre, insan sağlığı ve doğal denge açısından sürdürülebilir tarımsal yöntemlerin belirlenmesi, hem organik hem de geleneksel bağcılık için başvuru kaynağı olacağı düşünülmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Bağlarda Yabancı Ot Surveyi ile İlgili Çalışmalar

Crafts ve Robbins (1962), Kalifornia (A.B.D.)'da yaptıkları çalışmada yabancı otların kültür bitkilerinde olduğu gibi populasyon dağılımının ekolojik koşullara bağlı olduğunu belirtmektedirler. Yabancı ot dağılımında bir bölgenin iklim ve toprak özelliklerinin yanısıra, kültür bitkilerinin de yetiştirme alanında kendine özgü yabancı ot türlerinin kendi yetiştirme alanına yerleşmesine ve yoğunluk göstermesine neden olduklarını bildirmektedirler.

Sultanova (1967), Rusya'nın Kazakistan bağlarındaki floristik çalışmalarında, 32 familyaya ait 127 yabancı ot türü saptanmış, bu sayının Mayıs ayından Eylül ayına doğru 90'a düştüğü belirlenmiştir.

Ubrizsy (1967), Macaristan bağlarında 12 yıl süresince gerçekleştirilen araştırmada işlenen arazide 7 grup yabancı otun, işlenmeyen arazide ise 5 grup yabancı otun yer aldığını belirlemişlerdir. Deneme alanında kışlık yabancı otlardan *Stellaria media* ve *Lamium purpureum* türlerinin gelişerek ilkbaharda dominant hale geçtiğini belirtmiştir. Yazlık yabancı otlar olarak da *Convolvulus* spp., *Digitaria* spp., *Erigeron canadensis*, *Setaria viridis*, *Amaranthus blitoides*, *Portulaca oleracea*, *Cynodon dactylon* ve *Cenchrus tribuloides* türlerini tespit etmişlerdir.

Kiss (1968), Macaristan'da triazin grubu herbisitlerle yaptığı yabancı ot mücadelesinde başlıca duyarlı türler olarak; *Stellaria media*, *Holosteum umbellatum*, *Lamium amplexicaule*, *Capsella bursa-pastoris* ve *Veronica* spp. olarak saptanmıştır.

Daris (1968), Yunanistan'da bağ deneme alanında yoğun olan yabancı otların *Sorghum halepense*, *Cynodon dactylon*, *Convolvulus arvensis*, *Avena fatua*, *Erodium cicutarium* ve *Cyperus* spp. gibi türlerin olduğunu belirtmiştir.

Berralis ve Drouhard (1969), Fransa'nın güneyinde yaptıkları survey çalışmasında 110 adet yabancı ot türü tespit etmişlerdir. Belirlenen yabancı otların % 67'sini tohumlu bitkilerin oluşturduğunu ve en fazla türün Asteraceae familyasında yer aldığı saptanmıştır. Üç ayrı survey çalışmasında Sonbahar dönemindeki yabancı otları; *Senecio vulgaris*, *Stellaria media*, *Cirsium arvense*, *Sonchus oleraceus*,

Sonchus asper, *Convolvulus arvensis*, *Veronica* spp. ve *Taraxacum officinale*, İlkbahardaki yabancı otları; *S. media*, *C. arvensis*, *S. vulgaris*, *Veronica* spp., *T. officinale* ve *Lamium purpureum*, Yaz mevsimindeki yabancı otları ise; *C. arvensis*, *C. arvensis* ve *S. vulgaris* olarak belirlemişlerdir.

Graham (1969) ise Avustralya'da *Cynodon dactylon*, *Sorghum halepense*, *Paspalum dillatum*, *Tribulus terrestris*, *Chondrilla juncea*, *Centaurea repens*, *Cenchrus pauciflorus* ve *Emex australis* gibi türlerin bağlarda en yaygın yabancı otlar olduğunu belirtmektedir.

Fort (1971), Savot (Fransa)'daki bağ alanlarında yabancı otlara karşı yapılan kimyasal mücadele çalışmasında yabancı ot kontrolü amacıyla 6 yıl süreyle 10 kg/ha clorhamid etkili maddeli herbisit kullanılmıştır. Bu herbisitle *Mercurialis annua*, *Veronica arvensis*, *Fumaria officinalis*, *Sonchus arvensis*, *Stellaria media*, *Cirsium arvense*, *Euphorbia helioscopia*, *Geranium silvaticum* ve *Scandix pecten-*
veneris kontrol altına alınmış, buna karşın *Ranunculus* spp. ve *Convolvulus arvensis*'i etkilememiştir.

Uluğ (1989)'un Manisa ili bağ alanlarındaki yabancı otların saptanması amacıyla yaptığı survey çalışmasında; yabancı otların bağlı bulunduğu 36 farklı familya saptanmıştır. Bunların % 19'unun Fabaceae, % 15,4'ünün Astereaceae ve % 13,4'ünün Poaceae familyasına ait yabancı otlar olduğu belirlenmiştir. Çalışmada sonbahar ve erken ilkbaharda saptanan başlıca yabancı ot türler; *Matricaria chamomilla* (% 18,1), *Anthemis arvensis* (% 8,3), *Vulpia bromoides* (% 8,1), *Alopecurus myosuroides* (% 6,2) ve *Capsella bursa pastoris* (% 5,2) olarak belirlenmiştir. Yazlık yabancı otlar ise; *Cynodon dactylon* (% 31,8), *Sorghum halepense* (% 12,9), *Cyperus rotundus* (% 12,2), *Portulaca oleracea* (10,5) ve *Amaranthus albus* (% 5,1) olarak sıralanmaktadır.

2.2. Bağlarda Herbisitlerle Yapılan Yabancı Ot Kontrol Çalışmaları

Balerdi (1972), ekim öncesi kullanılan diuron, dichlobenil ve simazin etkili maddeli herbisitleri yabancı ot mücadelesinde denemiştir. Uygulanan herbisitler dar yapraklı yabancı otlardan ziyade geniş yapraklı yabancı otlara etkili olurken, dar yapraklı yabancı otlara ise diuron ve dichlobenil etkili maddeli herbisitlerin daha etkin olduğunu belirlemiştir.

Pfaff vd. (1992), Almanya bağ alanlarında herbisit kullanımı ve toprak koruma teknolojisi üzerine yapılan çalışmada; sıra arası ve sıra üzerindeki yabancı ot kontrolünde herbisit kullanımı yerine mekanik ve fiziksel mücadele yapılmasıyla mücadelenin başarılı olduğu ve kimyasal kadar etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Tucker vd. (1993), yaprağını döken meyve ağaçları ve bağ alanlarında yabancı ot kontrolü amacıyla çıkış öncesi uygulanan herbisitlerin etkinliğini araştırmışlardır. Bu amaçla, pendimethalin (3-4 kg/ha), pendimethalin + simazin (3-4 kg/ha) ve bunların iki kat dozlarının uygulanmasıyla yapılan çalışmada, kullanılan herbisitlerin dar ve geniş yapraklı yabancı otları önemli ölçüde engellediği ve bağ, elma, erik, şeftali ve kayısı gibi meyve bahçelerinde güvenle kullanılabileceği kanısına varmışlardır.

Elmore vd. (1997a), bağ alanlarında yabancı otların kontrolünde malç ve herbisitlerin etkisinin araştırılması amacıyla çeşitli herbisit ve örtücü bitki kullanılmıştır. Çıkış öncesi diuron ve oxyfluorfen, çıkış sonrası ise; glyphosate uygulanmış, sıra aralarında buğday, arpa ve yulaf yetiştirilerek sürümü yapıp toprağa karıştırılmıştır. Sonuçta; çıkış öncesi ve çıkış sonrası kullanılan herbisitlerin her iki yılda da daha etkili ve ekonomik sonuç verdiği, toprağa karıştırılan bitkilerin ise 2. yılda daha etkili olduğu, ilkbahar ve kış döneminde problem olan tek yıllık yabancı otları kontrol ettiği ancak yaz sonundaki yabancı otları etkilemediğini ve pahalı bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Cernusko vd. (2001), Slovakya'da farklı toprak işleme metotlarının ve herbisit uygulamasının yabancı ot yoğunluğuna etkisinin belirlenmesi amacıyla 1997-99 yılları arasında çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda geleneksel toprak işleme ve yüksek oranda glyphosate (6 l/ha) uygulamasıyla *Galium aparine*, *Amaranthus retroflexus* ve *Capsella bursa-pastoris* gibi tek yıllık yabancı ot türlerini baskı altına aldığını belirlemişlerdir.

Wise ve Senesea (2005), çıkış sonrası herbisit uygulamaları ve toprak işleme ile yabancı ot mücadelelerini karşılaştırmışlardır. Çıkış sonrası herbisit uygulamalarının yoğun işgücü istediğini ayrıca artan yağışlarla birlikte girdileri artırdığını belirtmişlerdir. Toprak işleme ile yapılan mücadelede erozyonun arttığını, ayrıca nem ve azot kaybının da arttığını belirtmiştir. Özellikle seçici olmayan herbisitlerin kullanılmasının özellikle genç bağlarda büyük oranda olumsuz sonuçlara sebep olacağını işaret etmişlerdir.

Sorkel ve Al-Khatip (2006), bağ alanlarında yaptıkları çalışmada; sonbahar ve ilkbahar herbisit uygulamalarını karşılaştırmışlardır. İki uygulamanın tek başına yabancı otlar üzerinde yeterli etkiyi sağlayamadığını ancak ilkbaharda herbisit uygulamasının sonbahar uygulamasına göre daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Alekseeva vd. (2010), Rusya'da yaptıkları çalışmada, asma tomurcuklarının uyanmaya başladığı dönemde 3 l/da oranında glyphosate etkili maddeli Urgan Forte ticari isimli preparatı uygulamışlardır. Uygulama çapa uygulanmış parselle karşılaştırılmış, herbisit uygulaması yapılan parsellerde tüm yabancı otların baskı altına alındığını belirtmişlerdir. Haziran sonunda gerçekleştirilen incelemede ise kontrol parsellerinde 20 adet/m² yabancı ot bulunurken, 3 kez çapa yapılan parsellerde 133 adet/m², herbisit uygulaması yapılan parselde ise 25,3 adet/m² yabancı ot bulunduğunu belirtmişlerdir.

Baumgartner vd. (2007), Kalifornia (A.B.D) bağ alanlarında yabancı ot mücadelesinde toprak işleme ve glyphosate etkili maddeli herbisiti sonbahar ve ilkbahar döneminde üç yıl süresince denemişler, toprak işleme ve glyphosate uygulamalarının tek başına etkili olmadığını belirlemişlerdir.

Fennimore vd. (2008), Montana (A.B.D.)'da yaptıkları çalışmada çok yıllık bitkilerde glyphosate, paraquat, simazin ve oxyfluorfen uygulamışlardır. Sonuçta, derin kök sistemine sahip bitkilerde yabancı ot mücadelesi için uygulamanın kolay olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca sürekli olarak kullanılan herbisitlerin bazı yabancı ot türlerinin dayanıklılığını teşvik ettiğini saptamışlardır.

Sanguaneko vd. (2009), Kalifornia bağ alanlarında toprak işleme, örtücü bitki, simazin, flumixazin gibi etkili maddeli herbisitlerden oluşan çalışmayı yürütmüşler ve yabancı ot gelişimlerine etkilerini test etmişlerdir. Herbisit uygulamalarının yabancı ot biomaslarını kontrole göre düşürdüğünü, ayrıca toprak işleme ve örtücü bitki uygulamalarının daha az etkili olduğunu belirlemişlerdir. Kurak yılda ise toprak işlemenin verimi % 20, örtücü bitki uygulamasının da verimi % 48 oranında azalttığını bildirmişlerdir.

Negrea vd. (2010), Romanya'da bağ plantasyonunda yaptıkları çalışmada yabancı ot kontrolü amacıyla Roundup (glyphosate isopropyl amin tuzu 360 g/l)'ı 3 l/ha ve 4 lt/ha dozlarında uygulamışlardır. Çalışmada en baskın yabancı ot türleri; *Agropyron repens* (% 20,2), *Sardunya dissectum* (% 17,9), *Capsella bursa-*

pastoris (% 15,7) ve *Avena fatua* (%13,4)'dir. Tek yıllık yabancı otlardan *Veronica hederifolia* ve *Stellaria media*'nın % 9,0 oranında olduğunu saptamışlardır. Çok yıllık yabancı otların % 40,3, tek yıllık yabancı otların ise % 59,7 oranında bulunduğu alanda, Roundup + 1 kez mekanik mücadele ile % 90'ın üzerinde kontrol sağlandığını belirtmişlerdir.

Steenwerth vd. (2010a), Kalifornia bağ alanlarında yabancı ot kontrol metotları olan; toprak işleme, geleneksel kontrol metotları ile birlikte glyphosate uygulamalarının topraktaki yabancı ot tohum rezervine olan etkilerini araştırmışlardır. Denemede sonbahar + ilkbahar glyphosate uygulaması, ilkbaharda toprak işleme, sonbahar ve ilkbaharda toprak ve sonbahar toprak işleme + ilkbaharda glyphosate uygulamaları yer almıştır. Yapılan üç yıllık çalışma sonunda; ilkbahar toprak işleme ve sonbahar + ilkbahar glyphosate uygulamalarının diğerlerinden farklılık gösterdiği, *Geranium molle*, *Poa palustris*, *Bromus* spp., *Medicago polymorpha* ve *Anagallis arvensis*'in tohum rezervini azalttığını belirtmişlerdir. Ancak, çıkış yapan yabancı ot fideleri ile tohum rezervlerinin oransal olarak birbirine uygunluk göstermediğini, hem uygulamaların hem de mikroklimanın çimlenme üzerinde etkili olabileceğini belirtmişlerdir.

2.3. Malçlama ile İlgili Yapılan Yabancı Ot Kontrol Çalışmaları

Badiyala ve Aggarwal (1981), tarımsal alanlarda dekara 10 ton çam yaprağı ile malçlama yapılmış ve sonuç olarak kontrol parsellerine göre ürün artışı sağlamışlardır.

Birzins (1981), ladin ağacı yetiştirilen alanlardaki yabancı otlarla farklı mücadele yöntemlerinin etkinliğini belirlemek için yaptıkları çalışmada bazı herbisit ve malç materyallerini karşılaştırmışlardır. Denemede glyphosate ve simazin etkili maddeli herbisitler ile çam talaşı, çam yongası, beyaz polietilen örtü ve siyah polietilen uygulamışlardır. Çam talaşı ve yongası toprağı 5 cm kadar kapatacak şekilde uygulanırken, polietilen örtüler toprak yüzeyini örtecek şekilde uygulanmıştır. Uygulamaların sonucunda en iyi etkiyi siyah polietilen örtü gösterirken, en az etkiyi beyaz polietilen örtünün gösterdiğini belirtmişlerdir. Simazin herbisitinin geniş yapraklı yabancı otları kontrol eden en ekonomik etkili uygulama olduğu da belirtilmektedir.

Donald vd. (1986), Avustralya Sydney'de iki farklı lokasyonda yapılan araştırmada buğday saman malçının mısır ve buğday alanında yabancı ot kontrol etkinliğini belirlemek amacıyla çalışmalar yürütmüşlerdir. Uygulanan malça ek olarak metalochlor etkili maddeli herbisit ilavesiyle yabancı ot mücadelesinde etkinliğin arttığını ve daha iyi sonuç verdiğini, ancak malç miktarının artırılmasının etkinliği artırmadığını ifade etmektedirler.

Zaragoza vd. (2003), İspanya'da yaptıkları çalışmada bazı herbisit uygulamalarında dar yapraklı tek ve çok yıllık yabancı otların dominant olarak ortaya çıktığını belirlemişlerdir. Bunun sonucunda bu tür yabancı otların mücadelesinde tek bir mücadele yönteminin başarısız olduğunu, geleneksel sistemle malçlama sistemleri arasında ekonomik geri dönüşüm anlamında farklılığın olmadığını ifade etmişlerdir.

Abdül-Baki ve Teasdale (1993), A.B.D' de gerçekleştirdikleri çalışmada domateste sorun olan yabancı otlara karşı fiğ, yonca, siyah plastik ve kâğıt malçlarını uygulamışlardır. Verim sonuçlarının kontrole göre karşılaştırılmasında en yüksek verimi fiğ uygulanan parsellerden aldıklarını vurgulamışlardır.

Bawazir vd. (1995), Yemen'de yaptıkları yabancı ot mücadele yöntemlerinde talaş malçı ve şeffaf polietilen ile solarizasyon uygulamasını denemişlerdir. Solarizasyon uygulamasında toprakta amonyum, nitrat, nitrojen, fosfor ve potasyum miktarının arttığını, talaş uygulanan alandaki toprakta ise sadece amonyum, nitrat ve nitrojen miktarının artmış olduğunu saptamışlardır. Yabancı ot kuru ağırlıkları incelendiğinde, polietilen malçın talaşa göre daha etkili ve başarılı olduğunu belirtmişlerdir.

Kaygısız (1997), malç materyali olarak çam pürü, bitki sapları, saman ve torf gibi maddeler kullanılabileceğini ifade etmiştir. Farklı kalınlık ve renklerdeki polietilen malç materyali kullanıldığında malçın toprak sıcaklığını 3-5 °C artırdığını ve bu sebepten dolayı bitki köklerinin daha iyi gelişerek kuvvetli bir büyümeyi teşvik ettiğini bildirmiştir.

Lipecki ve Berbec (1997), Polonya'da meyve bahçeleri ve şerbetçi otu (*Humulus lupulus*) üretim alanında yüksek verim ve kalitenin elde edilmesi amacıyla uygun toprak işleme metodunu denemişlerdir. Değerlendirilmeye alınan yöntemler arasında mekanik mücadele, herbisit, çimen, organik ve sentetik malç

uygulamaları uygulamasız kontrolle karşılaştırılmıştır. Toprak işlemenin amacının toprağın hem havalanmasını sağlamak hem de aşırı buharlaşmayı önlemek amacıyla yapılmakta olduğunu herbisit uygulamalarının topraktaki negatif fiziksel etkisi ve kirlenmeye yol açması sebebiyle sınırlandırılmış olduğunu ifade etmektedirler. Organik gübreleme ve uygulamaların toprağın fiziksel özelliklerini artırıcı etkisinin olduğunu da bildirmektedirler.

Zollinger (1997), malçlamanın organik materyal ya da suni kumaş ile fiziksel bir engel görevi görerek yabancı ot kontrolü sağlamak için ağaçların etrafına yabancı ot tohumlarının güneş ışığı ile temasının engellenmesi, mevcut toprak neminin korunması, büyüme mevsimi boyunca gölgelendirme yoluyla toprakları daha serin tutmak amacıyla yapıldığını bildirmişlerdir. Ayrıca mevcut toprak neminin korunmasına ek olarak yağmur suyunun erozyon etkisini önleyen, toprağın su geçirgenliğini artıran ve sonbaharda toprak sıcaklığını koruyan bir uygulama olduğunu bildirmektedirler. Bu faydalara ek olarak organik malçlar, saman, talaş, parçalanmış mısır koçanı, çim bitkisi biçim artıkları, çeşitli kompost ve diğer organik maddelerin kullanılmasıyla topraktaki organik madde oranının artması ile toprağın yapısını iyileştirmesinin yanında su geçirgenliği ve oksijen alışverişini sağladığını da belirtmektedirler. Ancak ağaçların çevresinde talaş kullanıldığında dikkatli olunması gerektiği de belirtilmektedir. Bazı ağaçlardan elde edilen taze talaşların diğer ağaçların büyümesini engelleyici kimyasallar içerebildiği ifade edilmektedir. Sekoya, sedir, köknar, karaçam, siyah ceviz ve ladin talaşı ve odun yongaları taze bir malç olarak kullanıldığında ağacın büyümesini engellediği bildirilmiştir. Talaş ile ilgili bir başka sorun da parçalanma esnasında topraktan azot tüketebilmeleri olduğu belirtilmiştir.

Svenson (1998), Oregon (A.B.D)'da yürütülen çalışmada birçok fidanlık ve sera alanlarında ciddi sorun oluşturan *Marchantia* spp. olarak bilinen yabancı otu kontrol amacıyla malç, gübre ve herbisit kombinasyonlarını denemişlerdir. Malç uygulamaları (yosun, kaba kum, perlit, ponza, istiridye kabuğu, fındık kabuğu ve bakır işlenmiş malç tekstili) toprak yüzeyinin üzerinde en az 1,27 cm kalınlığı oluşturacak şekilde uygulamışlardır. Ronstar (oxadiazon), Surfalan (oryzalin), demir oksit, bakır sülfat, manganez sülfat uygulamalarının düşük sulama sıklığı ile 4 hafta için yabancı otları kontrol altına aldığı, ancak yüksek sulama sıklığı ile uygulanmasında bu kontrolün ortadan kalktığı ifade edilmektedir. Malç uygulamaları ve herbisit uygulamalarının yabancı otları kontrol ettiğini de bildirmişlerdir.

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

Jalota vd. (2001), Hindistan'da yaptıkları çalışmada iki yıl boyunca uygulanan saman malçı ve toprak işlemenin buharlaşmayı, toprak geçirgenliğini, toprak yapısını ve su tutma özelliklerini incelemiştir. Saman malçının orta bünyeli topraklarda yağmurlu dönem boyunca daha fazla su tutma kapasitesine sahip olduğu, toprak işlemenin ardından malç uygulanmış orta bünyeli topraklarda uygulama yapılmayan ve sadece malç uygulanmış alanlara göre daha fazla su tutma özelliğinde olduğunu belirlemiştir.

Reuter ve Kubiak (2001), Almanya'da yaptıkları çalışmada farklı uygulamaların (malç, gübreleme, mekanik mücadele, çıkış sonrası herbisit uygulaması ve örtücü bitki) toprak mikrobiyal, biyokütle ve organik karbon içeriğine yaptığı etki açısından incelemiştir. Tüm bağ sisteminde örtücü bitki uygulaması toprak mikrobiyal, biyokütle üzerinde uyarıcı bir etkisinin olduğunu, organik madde kalitesinin de kompost gübre ve örtücü bitki uygulamalarında yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Uygur ve Lanini (2006), fiziksel mücadele yöntemlerinden, yeni malçlama materyalleri ile termal yabancı ot mücadelesinde kullanılan solarizasyon materyallerinin, UV ve mikro dalga uygulama aparatlarının, yeni bulunan alevle yakma makinelerinin organik yabancı ot mücadelesindeki yerini almakta olduğunu, yabancı otların mücadelesinde nematod, fungus ve faydalı böceklerin kullanılmakta olduğunu da bildirmişlerdir.

Bhattacharyya vd. (2011), yaptıkları çalışmada farklı biyolojik yapıdaki toprak örtü materyallerinin kullanımının toprak kaybı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla İngiltere, Macaristan, Güney Afrika, Çin, Tayland ve Vietnam'da tarla denemeleri kurmuşlardır. Avrupa ülkelerinde yapılan denemede malç materyali olarak Borassus ve Buriti Palmiye türlerinin yaprakları, Güney Afrika'da Lala palmiye türünün yaprakları, Çin, Tayland ve Vietnam'da bambu, çeltik saman ve mısır sapları gibi diğer yerel örtü malzemeleri kullanılmıştır. Sonuçlar

incelendiğinde biyolojik örtülerin toprak erozyonunu % 67-99 oranında azaltıldığını belirlemişlerdir. Tüm çalışmalardan elde edilen verilerde biyolojik örtülerin toprak erozyon kontrolü için oldukça etkili olduğunu belirtmişlerdir.

2.4. Bitkisel Atıklar ile Yapılan Yabancı Ot Kontrol Çalışmaları

Petersen vd. (1993), Zasada vd. (2003), yaptıkları araştırmalarda brokoli, turp, hardal ve karnabaharın yer aldığı Brassicaceae familyasına ait bitkilerin dokularında “glukosinatlar” bulunduğunu ve bu bitkilerin yabancı otlara allelopatik etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Özilbey vd. (1994), zeytinyağı fabrikalarından alınan ve 2, 4, 6 ay bekletilen 10, 20, 30, 40, 60, 80 ve 100 l/m² dozlarındaki karasuyu daha sonra ekilen çim tohumlarına ve marul tohumlarına uygulama neticesinde çim tohumlarına 60 l/m² dozunun ve marul tohumlarına da 40 l/m² dozunun fitotoksisite gösterdiği belirlenmiştir.

Boz vd. (2003), zeytin karasuyunun katı ve sıvı formlarının gübre ve herbisit olarak kullanılma olanaklarını araştırdıkları çalışmada karasuyun katı formunun farklı dozlarının ayçiçeği ve mısır bitkisi ile bu alanda yoğun olarak görülen yabancı otların çimlenme ve gelişmesine olan etkisi ile buğday alanlarındaki yabancı otlarla mücadelede karasuyun sıvı formlarının etkinliği değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre karasuyun semizotuna (*Portulaca oleracea*) karşı % 90 oranında etkili olduğu, buğday alanlarında yapılan uygulamada da bazı dozların toplam yabancı ot yoğunluğunu % 39-100 arasında değişen oranlarda engellediği belirlenmiştir. Ayrıca alınan bitki örneklerindeki besin maddeleri incelendiğinde, karasu dozlarına göre besin maddesi içeriklerinde olumlu yönde artışlar da belirlenmiştir.

Zasada vd. (2003), yaptıkları çalışmada brokoli bitkisinin yabancı otlara allelopatik etkisi incelenmiştir. 1999 yılında 5,6 ton/ha brokoli artığı, 2000 yılında ise 4 ton/ha ve 8,4 ton/ha gibi farklı uygulama dozları kullanılmıştır. Deneme sonucunda uygulanan brokoli miktarı arttıkça *Amaranthus retroflexus*, *Malva parviflora* ve *Poa annua* gibi yabancı otların popülasyonunda azalma olduğu saptanmıştır.

Tu vd. (2005), organik domates yetiştiriciliğinde pamuk çırçır artıkları, çavdar ve fiğ karışık yeşil gübresi, saman malçı, hayvan gübresi ve sentetik gübre

uygulamalarının toprak mikrobiyal biyomasına ve toprak besin elementlerine etkisini belirlemek için çalışma yürütmüşlerdir. İki yıllık çalışmanın sonucunda tüm organik uygulamalardaki mikrobiyal biyomasın ve aktivitenin geleneksel uygulamadan daha yüksek olduğunu, pamuk çırçır artıklarının sentetik gübrelemenin mikrobiyal biyomasından % 103-151, mikrobiyal aktivitesinden % 88-107 ve mineralize olabilir azotun % 182-285 oranında daha fazla olduğunu saptamışlardır. Ayrıca saman malçlı uygulamasının sentetik gübre uygulamasındaki mikrobiyal biyomastan % 42, mikrobiyal aktivitesinden % 64 ve mineralize edilebilir azot miktarından % 30 daha fazla olduğu belirtilmiştir.

Boz vd. (2009), Aydın' da yaptıkları çalışmada zeytin karasuyunun bamyaya, bakla ve soğan alanlarında yabancı ot mücadelesindeki etkinliğini belirlemişlerdir. Deneme alanına dikim öncesi 10, 20, 30 ve 40 ton/ha oranında zeytin karasuyu uygulamalarını bamyada trifluralin, bakla ve soğanda pendimethalin etkili maddeli herbisitlerle karşılaştırmışlardır. Karasu uygulaması bamyada *Portulaca oleracea*, *Amaranthus retroflexus* ve *Echinochloa colona* gibi yabancı ot türlerini, bakla ve soğanda ise *Phalaris minor*, *Poa annua*, *Matricaria chamomilla* ve *Capsella bursa-pastoris* gibi yabancı ot türlerini kontrol altına aldığını belirtilmektedir. Zeytin karasuyu hemen hemen tüm uygulamalarda herbisitlerle eşit etki gösterirken, sadece 10 t/ha dozda herbisitlerden düşük etkiye sahip olduğu, tüm uygulama dozlarında bamyaya ve bakla'ya olumsuz etkisinin olmadığını, ancak soğanın 30 t/ha karasuyu dozunda olumsuz etkilendiğini saptamışlardır. Sonuçta karasuyun 10-20 t/ha dozlarında yabancı ot mücadelesi için güvenli olduğunu bildirmişlerdir.

Boz vd. (2010). 2006-2007 yıllarında Aydın'da yürüttükleri saksı çalışmasında zeytin karasuyunu metrekaeye 1, 2, 3, 4, 5 kg/m² olacak şekilde uygulamışlar ve daha sonra *Avena fatua*, *Avena sterilis*, *Alopecurus myosuroides*, *Lolium perenne*, *Melilotus officinalis*, *Amaranthus retroflexus* ve *Datura stramonium* gibi yabancı ot türleri ve *Vicia faba*, *Pisum sativum*, *Sesamum indicum* gibi kültür bitkisi tohumlarını ekmiş ve *Chenopodium album* bitkisini fide olarak şaşırtmışlardır. Sonuçta karasuyun uygulanan tüm dozlarının yabancı otlar üzerinde etkin olduğunu, kültür bitkileri (*V. faba*, *P. sativum*, *S. indicum*) üzerinde ise hiçbir olumsuz etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

2.5. Örtücü Bitki ve Yeşil Gübre Bitkileri ile Yapılan Yabancı Ot Kontrol Çalışmaları

Joerger (1993), 1200 bağı içeren ve 2 yıl süren araştırmasının sonucunda yeşil gübrelemenin toprak kalitesi yanında fauna ve flora üzerine pozitif etkiler yaptığını tespit etmişlerdir.

Hoffman (1995), bağlarda yeşil gübrelemenin bitkisel zararlıların miktarı üzerine olan etkilerinin incelendiği bir çalışmada bitkilerde bulunan zararlı organizmaların doğal düşmanlarının popülasyonlarında artışa neden olduğu, diğer bir ifadeyle biyolojik savaş destekleyen flora oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Agulhon (1996), Fransa'da yaptığı çalışmada çıkış öncesi ve sonrası herbisit kullanımının toprak işlemeye alternatif bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanısıra deneme alanının kış sonrasında erken dönemde yabancı otlarla mücadele yapılmadan yüzey örtüsü olarak bırakıldığında toprak erozyonunu önlediğini ve toprak organik maddesini artırdığını saptamışlardır. Yeşil bitki örtüsünün sürekli alanda bulunmasının topraktaki asitliği azalttığı ve polyfenol içeriğini artırarak şaraplık üzüm kalitesini artırdığını belirtmişlerdir.

Bordelon ve Weller (1997), 1991-95 yılları arası Indiana'da (A.B.D.), bağda sıra arasında yabancı ot kontrolü için örtücü bitkilerin etkilerini araştırmışlardır. Bu amaçla bağların dikiminden önce *Secale cereale*, erken ilkbaharda bağ dikilmeden önce glyphosate (0.84 kg/ha) uygulaması + *S. cereale* yüzeyde malç olarak bırakılmış veya kültüvatör ile toprağa karıştırılmıştır. İkinci yıl çavdar, buğday, yulaf ve *Vicia villosa* örtücü bitki olarak karşılaştırmaya almışlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında; örtücü bitkilerin yabancı ot biomasını % 27-95 oranında azalttığını, kontrole oranla en yüksek kuru üzüm ağırlığının yabancı otsuz parsellerde görüldüğünü ve bunu örtücü bitki (% 54-77) uygulamalarının izlediğini bildirmişlerdir. Yabancı otlu kontrol parsellerinde kuru üzüm veriminde % 81 oranında azalma görüldüğü, sonbaharda buğday ve çavdar, ilkbaharda çavdar örtücü bitki uygulamalarının en yüksek kuru üzüm ağırlığı verdiğini bildirmişlerdir.

Elmore vd. (1997b), bağda 2 yıl süreyle yapılan çalışmada 4 farklı yabancı ot kontrol yönteminin; çıkış öncesi herbisit, örtücü bitki (buğday, yulaf ve arpa), kültüvatör ve yeşil bitki örtüsü uygulamalarının yabancı otlar üzerindeki etkisini

araştırmışlardır. Uygulamalar arasında en etkili ve en az masraflı olanın çıkış öncesi herbisit uygulamasının olduğunu ve çıkış sonrası herbisit uygulamasının gerekli olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada kültüvatör ile yabancı ot kontrolünün erken dönemde tek yıllık yabancı otlara etkili olduğunu, fakat geç yaz döneminde etkili olmadığını saptamışlardır. Örtücü bitki uygulamasında ise ilk yıldan sonra fazla biomas üreterek yabancı ot kontrolü sağladıklarını ve örtücü bitki uygulamasının uzun zamanda yabancı ot kontrolünde faydalı olacağını bildirmişlerdir.

Peachey vd. (1999), İtalya'da tatlı mısırdaki yapılan bir çalışmada yabancı ot mücadelesinde örtücü bitki olarak yalnız arpa veya fiğ (*Vicia sativa*) ile karışım halinde uygulandığında bazı yabancı otları % 60-96 oranında kontrol ettiği belirlenmiştir.

Bugg ve Hoenisch (2000), yeşil gübre bitkilerinin yabancı otların gelişmesine izin vermediğini, toprağa azot katkısı sağladığını, toprak erozyonunu önlediğini, toprağın uzun süre canlı kaldığını, toprak yapısının iyileştirildiğini, toprak neminin muhafaza edilebildiğini, yararlı böcek popülasyonunu artırdığını bildirmişlerdir. Yeşil gübre bitkilerinin yanlış seçilmesi ile yetiştiriciliği yapılan bağın gelişimi gerileyebilir ve üründe kalite düşebilmektedir. Kaliforniya'da birçok bağcı aşırı yağışlı mevsimlerde toprak erozyonuna engel olmak amacıyla kışlık tek yıllık yeşil gübre bitkileri tercih etmektedirler. Yeşil gübre bitkileri mart ayı ortalarında toprağa karıştırılmakta daha sonra belli aralıklarla yapılan sürümlerle yabancı otların gelişimine izin verilmektedir.

Kolören ve Uygur (2001), yabancı ot mücadelesinde örtücü bitki olarak 1998 yılında boş alanda *Medicago sativa*, *Trifolium alexandrinum*'ün üç varyetesi ile, 2001 yılında ise turuncu bahçesinde *M. sativa*, *T. alexandrinum*, *Vicia sativa* ve *Poterium sanguisorba* ile çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda; 1998 yılında *T. alexandrinum*'ün tabur ve carmen varyeteleri, 2001 yılında ise *V. sativa* ve *P. sanguisorba* yabancı otlar ile mücadelede daha etkili bulunmuştur.

Forge vd. (2002), Kanada'da yaptıkları çalışmada organik maddelerin elma bahçelerinde yabancı ot mücadelesi için kullanılabilirliğini, meyve ağaçlarının kök bölgesinde toprakta N ve P üzerinde beklenen etkileri ve protozoa ile nematodlar üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Rendelenmiş ofis kâğıdı, belediye kompostu, yonca ve siyah polietilen örtü ve geleneksel olarak glyphosate uygulamalarını

değerlendirmeye almışlardır. Deneme sonucunda organik uygulamaların toprakta faaliyet gösteren protozoa ve nemotod üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu belirlemişlerdir.

Erenstein (2003), malç uygulamasının büyük agro-ekolojik potansiyel sunduğunu, toprağı koruduğunu, toprak ekolojisini iyileştirdiğini, ürün verimini artırdığını ve çevre korunmasını da sağladığını belirtmektedir. Ancak malçlamanın kolaylıkla transfer edilebilir basit bir tek bileşen teknolojisi olmadığını, yeterli malç üretimi gibi sorunların ortaya çıktığını belirtmektedir. Malçlamanın gelişmekte olan ülkelerde küçük işletmelerde koruyucu tarım için uygun bir bileşen olup olmadığını biyo-fiziksel, teknolojik, çiftlik düzeyinde ve kurumsallaşma gibi bir dizi faktöre bağlı olduğunu ifade etmektedir. Malçlama, bitki artıkları ile azaltılmış toprak işleme ve çiftlik verimliliği (arazinin hazırlanması ve su tasarrufu) için bağlayıcı kısıtlamaları hafifletmek için potansiyel tasarruflar sağlayabileceğini, küçük çiftçiler için malçlama belirli ekonomik fırsatlar ve pratik özelliğinin uzun vadeli bir bakış açısının gerektiğini vurgulamışlardır.

Kolören ve Uygur (2003), turunçgil bahçelerinde bazı örtücü bitkilerin yabancı ot kontrolünü araştırmışlardır. Denemede kullanılan örtücü bitkiler, 1998 yılında, *Medicago sativa* ve *Trifolium alexandrinum*'un üç varyetesi, 2001 yılında ise *M. sativa.*, *T. alexandrinum* var. 'carmen', *Vicia sativa* ve *Poterium sanguisorba* uygulamaları bulunmaktadır. Deneme sonucunda 1998 yılında *T. alexandrinum* var. 'carmen' ve *T. alexandrinum* var. 'tabur' ve 2001 yılında *V. sativa* ve *P. sanguisorba* yabancı ot kontrolündeki en etkili uygulamalar olmuştur.

Varga ve Majer (2004), Macaristan'da yaptıkları çalışmada bağ alanlarında *Phragmites* sp., *Carex* sp. ve *Solidago canadensis*'ten elde edilen bitki artığı malçlarını denemişlerdir. Sonuç olarak kullanılan malçın 2 yıl boyunca tek yıllık dar ve geniş yapraklı yabancı otları kontrol altına aldığını, üzümelerde şeker oranını ve topraktaki ve yapraklardaki azot miktarını artırdığını belirlemişlerdir.

Głowacki vd. (2006), Polonya'da 2001-2004 yıllarında farklı yabancı ot kontrol sistemlerini (örtücü bitki olarak çavdar, toprak işleme, malç) denemişlerdir. Deneme sonucunda malç ve örtücü bitki uygulamalarının başarılı sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir. Örtücü bitki ve malç uygulamalarının toprak erozyonunu önlemede ve topraktaki azot miktarının artışını sağlamasından dolayı yabancı ot mücadelesinde kullanılabilecek bir yöntem olduğunu vurgulamışlardır.

Goswami ve Saha (2006), Hindistan'da çeşitli malç materyalleri (siyah polietilen, şeffaf polietilen, buğday samanı, çeltik samanı, muz yaprağı, börülce ve su sümbülü) denemeye aldıkları çalışmada siyah polietilen uygulamasının yabancı ot kontrolünde en yüksek etkiyi (% 92) gösterdiğini saptamışlardır. Bununla birlikte siyah polietilen, çeltik samanı ve su sümbülü uygulamalarının verimi de belirgin oranda artırdığını belirtmişlerdir.

Mennan vd. (2006), 2003–2005 yıllarında fındık alanlarında örtücü bitkilerin yabancı ot popülasyonu üzerine etkilerini değerlendirmişlerdir. Çalışmada tek başına mekanik mücadele, tek başına herbisit, mekanik mücadele ve herbisit kombinasyonları ile örtücü bitki (*Lolium multiflorum*, *Vicia villosa*, *Trifolium pratense*) uygulamışlardır. Yapılan çalışmada örtücü bitkilerin yabancı ot yoğunluğunu azalttığını, mekanik mücadele ile herbisit kombinasyonunun daha etkili olduğunu belirlemişlerdir. Yabancı ot mücadele yönteminin geliştirilmesi için örtücü bitkilerin kullanılabilceğini açıklamışlardır.

Fourie vd. (2007), on yıl boyunca gerçekleştirdikleri çalışmada, buğdaygillerden ve baklagillerden oluşan örtücü bitki uygulamalarının yabancı ot kontrolü üzerindeki etkilerini karşılaştırmışlardır. Tüm uygulamalarla 0-300 mm toprak katmanında toprak organik maddesinin arttığını, ancak kimyasal mücadele parsellerinde % 16 oranında azaldığını belirlemişlerdir. En yüksek organik madde içeriğinin *Vicia dasycarpa* uygulamasında olduğunu belirlemişlerdir.

Öğüt (2007), yaptığı çalışmada incir fidanlıklarında incir çeliklerinin dikiminden önce toprağa zeytin karasuyu, trifluralin, metam sodium, dazomet ve örtücü bitki (*Vicia pannonica*), çeliklerinin dikiminden sonra talaş, siyah polietilen örtü ve glyphosate uygulanmıştır. Trifluralin uygulanan parsellere ek olarak gerektiği zamanlarda çıkış sonrası fluzifop-p-butyl uygulanmıştır. Kontrol parseli olarak el çapası uygulaması yapılmıştır. Siyah polietilen örtü uygulamasının hem tek yıllık hem de çok yıllık yabancı otların mücadelesinde uzun dönem etkili sonuçlar verdiği, talaşın tek yıllık yabancı otları ve özellikle de *Portulaca oleracea*'nın yoğunluğunu önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir. Zeytin karasuyu'nun yalnızca tek yıllık yabancı otlarda özellikle de *P. oleracea* ile mücadelede başarılı olduğu ve etkinliğinin toprağa karıştırıldıktan sonra ilk üç ay boyunca devam ettiği belirtilmiştir. Metam sodium ve dazomet gibi fumigant uygulamalarının da tek yıllık yabancı otlara etkili olduğu saptanmıştır.

Xu vd. (2007), Çin'de malç uygulamalarının çeltik verimine etkileri araştırılmıştır. Denemede bir melez çeltik çeşiti ekilmiş ve bütün sezon boyunca üç tarım yönteminin (geleneksel yöntem, susuz saman, malç ve susuz plastik malç) verime etkileri değerlendirilmiştir. Bu uygulamaların dane verimine etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığını, ancak saman malçı uygulamasından elde edilen dane veriminin plastik malça göre daha yüksek olduğunu, her iki malç uygulamasında köklerde kuru maddenin daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Köklerde kuru madde birikiminin danede besin biriminin akışını hızlandırdığı böylece danede kuru madde miktarını arttırdığını da bildirmişlerdir.

Baumgartner ve Kerri (2008), geleneksel sistem ve örtücü bitki olarak fiğın kullanıldığı organik üretim sisteminin toprak neminin aynı olduğu şartlarda toprak organizmalarının aktivitesini değerlendirmiştir. Değerlendirme sonucunda organik olarak uygulanan fiğ uygulamasında geleneksel uygulamalara oranla daha yüksek biyolojik aktivite olduğunu belirlemişlerdir.

Steinmou vd. (2008), Kalifornia (A.B.D)'da bağ alanlarındaki yabancı otların mücadelesi amacıyla iki farklı lokasyonda gerçekleştirilen çalışma sonucunda çevresel ve ekonomik nedenlerden dolayı örtücü bitki ve malçlama uygulamalarının geleneksel mücadele yöntemlerine adapte edilmek zorunda olduğunu belirtmişlerdir. Sıra üzerine *Trifolium subterraneum* örtücü bitki uygulamasının tek yıllık yabancı otları ve çok yıllık yabancı otlardan *Convolvulus arvensis*'i azalttığını saptamışlardır. Örtücü bitkilerin uygulandığı alanda hektar başına 794 Euro kar elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Bromba vd. (2009), çalışmalarında ürün kalite ve bitki sağlığı üzerine geleneksel yabancı ot kontrol yöntemleri ile toprak işleme, saman malçı, kışlık örtücü bitki ve çim örtücü bitki uygulamalarının etkisini araştırmışlardır. Makro ve mikro elementlerin toprak yönetim sistemindeki en önemli unsurlar olduğunu, saman malçı uygulamasında nitrojen mineralleşmenin, kalsiyum ve potasyum içeriklerinin önemli derecede yüksek olduğu ve bunun sonucunda yüksek verim ile sonuçlandığını belirtmişlerdir.

Işık vd. (2009), organik biber üretiminde kışlık örtücü bitkiler ile yabancı otların baskılanma etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada kışlık örtücü bitki olarak *Lolium multiflorum*, *Avena sativa*, *Secale cereale*, *Trifolium meneghanianum*, *T. alexandrinum*, *Vicia sativa* ve *V. villosa* türleri kullanmışlardır. Uygulama

parsellerinde 14., 28. ve 54. günlerde yabancı otların yoğunluğu ve toplam kuru ağırlıkları ile elde edilen kalite değerlerini karşılaştırmışlardır. Sonuçta *V. villosa* en rekabetçi tür olarak % 70-73 oranında yabancı ot yoğunluğunu azaltırken, en yüksek biber verimini oluşturduğunu belirlemişlerdir.

Mennan vd. (2009a), organik domates yetiştiriciliğinde yabancı otlara alternatif kışlık örtücü bitkilerin etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada *Lolium multiflorum*, *Avena sativa*, *Secale cereale*, *Triticum aestivum*, *Trifolium alexandrinum*, *Vicia sativa* ve *V. villosa* gibi örtücü bitkileri kullanmışlardır. Yabancı ot yoğunluğunu ve toplam kuru ağırlıklarını 14., 28. ve 54. günlerde değerlendirmeye almışlardır. Geniş yapraklı yabancı ot türlerinin her iki yılda da belirgin yoğunluk artışıyla ortaya çıktığını, toplam yabancı ot biomasları dikkate alındığında çavdar örtücü bitki uygulamasının en fazla etkiyi gösterdiğini belirlemişlerdir. Organik domates yetiştiriciliğinde erken gelişme döneminde bazı yabancı otlara karşı örtücü bitki uygulamalarının kullanılabilir olduğunu belirtmişlerdir.

Mennan vd. (2009b), organik lahana yetiştiriciliğinde alternatif örtücü bitkiler olarak bezelye, dane sorgum, sudan otu, tüylü fiğ ve *Amaranthus hypochondriacus* L. var. *azteca*'un bitki artıklarını kullanmışlardır. Bütün örtücü bitkilerin hektara en az 1 ton biomas oluşturduğunu, toprağa karıştırıldıktan sonra tüylü fiğ ve sorgum uygulamalarında yabancı ot tür ve yoğunluğunda büyük bir azalma olduğunu ve toplam lahana veriminin ise en yüksek tüylü fiğ uygulamasından elde edildiğini belirlemişlerdir. Sudan otu, sorgum ve tüylü fiğ uygulamalarından olumlu sonuç almışlardır.

Fourie (2011), çalışmasında orta bünyeli toprak özelliğine sahip bağlarda 8 ayrı örtücü bitkiyi ve çıkış sonrası herbisitleri 12 yıl boyunca uygulamışlardır. Sıra arasında mekanik mücadele ile sıra üzeri çıkış sonrası herbisit uygulaması kombinasyonları ile dönüşümlü olarak örtücü bitki uygulamaları yapılmıştır. Her iki örtücü bitki uygulamalarının oluşturduğu kuru madde miktarının değerlendirilmesinde en yüksek kuru madde oluşturan *Triticale* spp. olmuştur. Daha sonraki uygulamaların oluşturduğu kuru madde miktarları sırasıyla, *Secale cereale* + *Vicia faba*, *Triticale* spp. + iki yıllık fiğ, *Triticale* spp. + tek yıllık fiğ ve fiğ olarak belirlenmiştir. Yabancı ot kontrolü incelendiğinde ise en yüksek etkiyi sırasıyla *Triticale* spp., çavdar + bakla karışımı, *Triticale* spp. + iki yıllık fiğ uygulamaları sağlamıştır.

Arslan (2011), çalışmasında sera ve tarla domatesinde en etkili uygulamanın malç tekstili olduğunu, bu materyalin uygulandığı alanlarda hiç yabancı otun çıkmadığını, solarizasyonun tek yıllık yabancı otları kontrol ettiği, domates veriminin malç tekstili ve el çapası uygulamalarında daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Malç tekstilinin sentetik malç materyallerine göre daha etkili, ekonomik ve avantajlı olması nedeniyle özellikle organik tarım sisteminde sorun olan yabancı otların mücadelesinde tavsiye edildiğini de belirtmiştir.

Fredrikson vd. (2011), bağlarda örtücü bitki ve toprak işleme amacıyla yapılan uygulamaların sıra arası ve sıra üzerindeki geniş ve dar yapraklı yabancı otların yoğunluğu ile kaplama oranlarına etkilerini değerlendirmişlerdir. Sıra arasında yetiştirilen kışlık örtücü bitkiler ilkbaharda biçilerek sıra üzerinde malç olarak değerlendirilmiştir. Örtücü bitki uygulamalarının sıra arasındaki yabancı otların kaplama alanları ve yoğunluklarına % 100 oranında etkili olduğu, sıra üzerinde ise yabancı otları azalttığını belirlemiştir.

Gomez vd. (2011), yapılan çalışmada bağlarda ve zeytin bahçelerinde geleneksel toprak işlemeye alternatif olabilen örtücü bitkilerin etkileri araştırılmıştır. Araştırmada örtücü bitki uygulamalarının su akışındaki kayıpları, çökeltileri ve besin kayıplarına etkileri Fransa, İspanya ve Portekiz'de 3-4 yıl süresince karşılaştırılmıştır. Araştırmada genel olarak akış kayıpları ve besin azalışlarının örtücü bitki uygulamalarıyla önemli oranda azaltılmadığı, bununla beraber besin kaybı oranlarının da benzer oranlarda olduğu vurgulanmıştır. Buna karşılık örtücü bitki uygulamalarındaki organik madde, besin maddesi ve toprak kaybı oranlarını düşürdüğünü ifade etmişlerdir. Toprak erozyonu kaybı örtücü bitki uygulamasında 0,04-42,7 t/ha/yıl olarak, konvansiyonel toprak işleme uygulamasında ise 1,4-90 t/ha/yıl arasında olduğunu belirlemiştir. Buna karşılık toprak erozyonunun azaltılmasında ek koruma önlemlerinin toprak kaybını önlemek için gerekli olduğunu bildirmişlerdir.

Lieskovský ve Kenderessy (2012), Slovakya'da güneybatı Vrabie bölgesinde bulunan küçük üzüm bağlarında çapalama, rotovatorle çapalama ve çim örtüsü uygulamalarının toprak üzerinde etkilerini belirlemek için çalışma yapmışlardır. Toprak kayıpları rotovatorde bazı yerlerde azalırken, çapalama uygulamasının en koruyucu toprak işleme yöntemi olduğunu belirtmişlerdir. Çim örtüsü uygulamasının bağ alanlarında erozyonu ve toprak kayıplarını azaltmada tavsiye edilebilecek bir uygulama olduğunu da bildirmişlerdir.

Wang vd. (2012), Almanya'da 2009-2010 yılları arasında mercimek yetiştirme alanında sorun olan yabancı otlara karşı odun talaşı malçının etkinliğini test etmişlerdir. Uygulamalar 160 m³/ha taze odun talaşı, uygulamasız kontrol ve çalı bitkilerinin karışımları olarak hem mercimek alanında hem de arpa + mercimek karışık ekilmiş alanda denenmiş ve yabancı ot yoğunlukları ile biomasları değerlendirilmiştir. Sonuç olarak mercimek alanında % 29-43, arpa + mercimek karışık ekilen alanda % 30-51 oranında yabancı otların biomaslarını azalttığını belirlemişlerdir. Bununla beraber malçlama yönteminin her iki ekim sistemde verimi etkilemediğini de belirtmektedirler.

2.6. Yakma ile Yapılan Yabancı Ot Kontrol Çalışmaları

Peruzzi (2004), İtalya'da 2002 yılı sonbaharında organik ıspanak yetiştiriciliğinde yabancı otlarla mücadele amacıyla uygulanan farklı yöntemlerin (baharda sürgü uygulaması, alevle yakma, çapalama) etkisini karşılaştırmak amacıyla yabancı ot yoğunluk ve biomas değerlerini almışlardır. Değerlendirme sonucunda uygulanan bütün mücadele yöntemlerinin yabancı otları çok iyi kontrol ettiği ve aynı zamanda iş gücünden de tasarruf sağladığı belirtilmiştir.

Ascard vd. (2007), İsveç'te yapılan çalışmada yabancı ot kontrolü için uygulanan termal işlemlerin çok dikkatli uygulanması gerektiğini ve dikkat edilmezse ürüne zarar verebileceğini ifade etmişlerdir. Çalışmada yakma, alevle yakma, kızılötesi radyasyon, sıcak su, elektrik enerjisi, mikro dalga radyasyon, lazer ve dondurucu termal uygulamaların yabancı ot kontrol etkinliği incelenmiştir. Sonuç olarak, alevle yakma yönteminin uygulanabilir bir yöntem olduğunu ancak kullanımından önce daha ayrıntılı çalışmaların gerekliliğini vurgulamışlardır.

Cisneros ve Zandstra (2008), yapılan çalışmada 0-2 ve 2-4 yapraklı geniş ve dar yapraklı yabancı otlara 2, 4, 6 ve 8 km/h taşıyıcı hızıyla yakma işlemi uygulamışlardır. Fiziksel bir yabancı ot mücadele metodu olan yakmanın monokotiledon yabancı otlardan ziyade dikotiledon yabancı otlar üzerinde daha etkili olduğunu belirtmektedirler. *Seteria viridis*' in 0-2 yapraklı tüm bireyleri 2, 4 ve 6 km/h taşıyıcı hızında ölüirken, 8 km/h taşıyıcı hızında birkaç bireyin canlı kaldığını, *S. viridis*'in 2-4 yapraklı bireylerinin 0-2 yapraklı dönemden daha dayanıklı olduğu, sadece 2 km/h taşıyıcı hızında tümünün öldüğünü, *Echinochloa crus-galli*'nin ise tüm taşıyıcı hızındaki yakma işlemlerine *S. viridis*'den daha dayanıklı olduğunu belirtirlerken, *Digitaria sanguinalis* bitkilerinin bazılarının her

iki gelişme döneminde de canlılığını sürdürdüklerini, *Amaranthus retroflexus* ve *Chenopodium album*'un her iki gelişme döneminde de yakmaya karşı hassas olduklarını bildirmişlerdir.

Sivesind vd. (2009), çalışmada yabancı otların mücadelesi için uygulamaya alınan yabancı ot türleri farklı gelişme dönemlerinde yakma işlemine maruz tutularak değerlendirmeye alınmıştır. Yakma işleminin geniş yapraklı yabancı ot türlerini dar yapraklı yabancı ot türlerine göre daha iyi kontrol ettiğini, *Chenopodium album*'un ilerleyen gelişme dönemlerine göre 0,9-3,3 kg/km uygulama dozunda % 95 oranında kontrol ettiği, *Amaranthus. retroflexun*'un kontrolü için *C. album*'dan daha yüksek dozlar gerektiğini belirtmektedirler. Ayrıca *Capsella bursa-pastoris*'in kotiledon yapraklı döneminde 1,2 kg/km dozundaki yakma uygulamasının kontrol ettiği, yakma uygulamasının yabancı otların 2-5 yapraklı dönemlerinde 2,5 kg/km dozunun yeterli kontrolü sağlayabileceğini ifade etmişlerdir.

2.7. Mekanik Yöntemlerle Yapılan Yabancı Ot Kontrol Çalışmaları

Weatherspoon (1977), Florida'da yaptıkları çalışmada çok yıllık süs bitkileri üretiminde yabancı otların mekanik mücadelesi için dekara maliyetinin 900 dolar olduğunu, herbisit kullanımıyla bu maliyetin dekara 150 dolar azaltılabildiğini belirtmiştir. Yılda iki kez herbisit (trifluralin, oxadiazon, alachlor) uygulandığında fideliklerde güvenli bir şekilde yabancı ot kontrolünün yapılabildiğini vurgulanmıştır.

Campegia (1994), İtalya'da yaptıkları çalışmada bağlarda çeşitli geleneksel yöntemlerin (mekanik, sistemik ve kontak etkili herbisitler, minimum toprak işleme ve sıfır toprak işleme) avantaj ve dezavantajlarını incelemişlerdir. Aynı zamanda yabancı ot önleme amacıyla toprak yüzeyinde bırakılan bitki artıklarının avantaj ve dezavantajlarını da incelemişlerdir. Bitki artıklarının yabancı otlar üzerinde etkili olduğunu, toprak erozyonu ve yakıt tüketimini azalttığını, toprağın su tutma potansiyelini artırdığını, toprak özelliklerini (organik madde, toprak sıkışmasını önleme ve sulama suyu geçirgenliği) ve yabancı ot tür kompozisyonunu değiştirdiğini belirtmişlerdir.

Zollinger (1997), mekanik yabancı ot kontrolü yöntemini, yabancı otu yukarı-köklenme (çapalama) suretiyle yeşil gövdeyi kökten ayırma sayesinde kültür

bitkisiyle rekabeti sınırlamak olduğunu bildirmektedir. Mekanik yabancı ot kontrolünün özellikle fide döneminde tek yıllık yabancı otların kontrolünde oldukça etkili olduğunu, ancak mekaniksel uygulamaların çok fazla sayıda yabancı ot tohumlarını toprak yüzeyine getirebileceğini, yabancı ot tohumlarının ışığa maruz kalmasıyla dormansilerinin ortadan kalkmasına, yabancı ot sayısının artmasına neden olabileceğini ifade etmiştir. Bu nedenle mekanik uygulamaların tekrarlanması gereken bir yabancı ot mücadele metodu olduğunu belirtmiştir. Ayrıca çok yıllık yabancı otların rizom, stolon, yumru kök veya köklerin mekanik uygulamayla çok yıllık yabancı ot sorununa da neden olduğunu bildirmişlerdir. Mekaniksel uygulamalarla yeni gelişen fidan köklerinin zarar görebileceğini, traktör, çapa ve toprak işleme aletlerinin kullanımı sırasında dalların yaralanmasına neden olabileceğini ayrıca rüzgâr erozyonuna neden olarak toprağın nem kaybına neden olabileceğini de belirtilmektedir.

Williams vd. (2000), Oregon ve Washington (A.B.D.)'da yaptıkları çalışmada kuru tarım alanlarında yağmur ve toprak işlemenin neden olduğu toprak kayıplarını incelemişlerdir. Yabancı otların mücadelesi için kullanılan kulaklı pulluk uygulaması ve toprak hazırlığında yapılan işlemlerin toprak kayıplarını artırdığını bildirmektedirler. Biçme ve çapayla toprak işleme uygulamalarının diğer toprak işleme uygulamalarına göre toprak kayıplarını azalttığını bildirmişlerdir.

Bond ve Grundy (2001), yaptıkları çalışmada organik tarımda en endişe duyulan konunun yabancı ot yoğunluğundaki artış potansiyeli olduğunu, ancak organik tarımda malçlama, mekanik kontrol ve yabancı otları algılayabilen gelişmiş makineler yardımıyla yabancı ot kontrolünün yapılabileceğini belirtmişlerdir.

Hatcher ve Melander. (2003), yabancı ot kontrol yöntemlerinin; kültürel önlemler, biyolojik ve fiziksel mücadele olarak geliştirilmiş olduğunu, biyolojik kontrol sistemleri mekanik, termal, biçme uygulamalarının beraberce uygulanabildiğini ifade etmiştir. Fiziksel ve kültürel kontrol yöntemleri toprağın hem azot düzeylerini hem de toprak mikro iklimasını geliştirdiğini ifade etmektedirler. Ek olarak biyolojik kontrol ajanları tarafından bazı yabancı otların mücadelesinin mümkün olabileceğini, diğer fiziksel kontrol yöntemleriyle birleştirildiğinde daha etkili sonuçlar verebileceğini belirtmişlerdir.

Materechera ve Gaoboep (2007), Güney Afrika'da on beş yıl devam eden çalışmalarında traktör ile toprak işleme sırasında toprağın aşırı sıkışmasının meyve

ağaçlarındaki verimini sınırlayan etken olup olmadığı konusunu araştırmışlardır. Deneme alanında yapılan ölçümler sonucunda elde edilen verilere göre yoğun traktör işlemlerinin toprak sıkışmasına ve organik madde azalmasına neden olduğunu belirlemişlerdir.

Gillette vd. (2009), Arkansas (A.BD.)'da gübrelenmeyen ara sistemde yetiştirilen örtücü bitkilerin azot rekabetini araştırmışlar ve yapılan karşılaştırmada; azot birikimi dikkate alındığında yabancı ot rekabetinden dolayı asmanın değişik organlarındaki azot birikiminin önemli derecede düştüğünü, kuru sezonda bu oranın daha da arttığını belirtmişlerdir.

Steenwerth vd. (2010b), Kalifornia'da çok yıllık kültür bitkilerinde (Kiraz) yaptıkları çalışmada toprak işleminin toprak üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Yıllarca devam eden toprak işleminin toprakta karbon azalmasına, toprağın fiziksel özelliklerinin değişimine neden olduğunu ve topraktaki alınabilir azot miktarını azalttığını vurgulamışlardır. İnceleme sonucunda toprak işleme uygulamalarında toprağın karbon ve mikrobiyal aktivitesinin herbisit uygulamalarına göre daha yüksek olduğunu, bunun da yabancı ot biomasını artırdığını belirtmişlerdir. Herbisit uygulanan alandaki toprakta nitrat miktarının toprak işleme yapılan alandakinden daha derinde (1,2 m) bulunduğunu ve bu miktarın toprak işleme yapılan alandakinin iki katı daha fazla olduğunu belirlemişlerdir.

2.8. Organik Tarım ve Bağ Alanlarında Yapılan Diğer Çalışmalar

Geier (1991), Almanya'da organik tarımda yabancı ot mücadelesinde kullanılan yöntemlerin bulaşmayı önleyici tedbirlerin alınması, mekanik mücadele, alevle yakma ve malçlama olduğunu, havuçta kullanılan alevle yakma makinesinin verimi artırdığını ve el çapasına ayrılan süreyi azalttığını belirtmişlerdir.

Heissenhiber ve Ring (1992), organik tarımda üretim maliyetinin, geleneksel tarımdaki üretim maliyetinden daha düşük olabildiği ve bunun ise organik tarımda daha az kimyasal kullanılmasından kaynaklandığı belirtilmektedir.

Wang vd. (1993), organik ve geleneksel tarım sistemine ait yöntemlerin toprağın besin maddesi ihtiyacının giderilmesindeki etkilerini karşılaştırmışlar ve organik tarım yapılan toprakların P, K, Ca ve Mg gibi besin elementi varlığının daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Padel ve Lampkin (1994), organik tarımda, verimi güvence altına almak için kullanılan kimyasallar konusunda getirilen kısıtlamalar nedeniyle birim alandan elde edilen üretim miktarında azalma meydana gelebildiğini belirtmişlerdir.

Çengel ve Okur (1995), Gediz Havzası'nda organik ve geleneksel üzüm yetiştiriciliği yapılan topraklardan alınan örneklerde, mikrobiyal biomas % 48,9, DHG enzim aktivitesi % 121,3 ve organizma sayımları da % 94.3-108.4 arasında organik tarım topraklarında daha fazla saptanmıştır. Organik madde ve humus madde miktarının da bu topraklarda % 97,4-74,9 oranında daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Reganold (1995), organik tarımın, geleneksel tarımda görülen zararlı kimyasal etkilerin azaltılmasında, toprak niteliğini artırmada, yüksek ürün miktarı sağlamada, biyolojik özellikleri düzeltmede ve kök gelişimini artırmada daha etkili olduğunu bildirmektedir.

White (1995), New York State (A.B.D.)'de beş yıllık çalışmasında organik ve geleneksel yöntemlerin üzüm verim kalitesi ve ekonomik sonuçlara etkisini karşılaştırmıştır. Maliyet analizinde organik sistem için her sezon her çeşitte yüksek bulunmuştur. Organik sistem içinde, özellikle yüksek maliyete neden olan işlemlerin gübreleme, toprak işleme ve yabancı ot kontrolünün olduğu, geleneksel sistemde de bunların yerini kullanılan herbisitlerin aldığı belirtilmektedir. Organik sistemin avantajı ilaçlama ve uygulama maliyetinin olduğu, ancak çeşitlere bağlı olarak üretim maliyetinin geleneksel uygulamalara oranla % 69-91 daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Organik sistem uygulamalarının geleneksel sistem ile karşılaştırıldığında dönüm başına Elvira çeşidinde % 5, Concord çeşidinde % 22 ve Seyval Blanc çeşidinde % 35 daha az verim oluşturduğu belirlenmiştir. Yüksek maliyetlerinin ve düşük karlılık ölçüsünün her üç çeşit için geçerli olduğu, buna rağmen en olumlu ekonomik sonuçların Elvira çeşidinden elde edildiği belirtilmektedir. Sonuçta organik yetiştiricilikte ekonomik gelir için en önemli noktanın üzüm birim fiyatındaki farklılığının olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Reddiex vd. (2001), geleneksel tarım yapan üreticilerin organik tarıma geçmesindeki en önemli engellerden birinin yabancı ot mücadelesi olduğunu bildirmişlerdir.

Domoto (2002), bağlarda yabancı ot kontrolünün başlıca sebeplerini; Toprak su içeriğini korumak, besin rekabetini azaltmak, hastalık etkisini azaltmak için hava sirkülasyonunu sağlamak, ışık için oluşan rekabeti ortadan kaldırmak, hasat ve uygulamaların iş gücünü azaltmak, özellikle bağların erken döneminde yabancı ot rekabetinden korunmasını sağlamak, meyve kalitesini azaltıcı etkisini ortadan kaldırmak ve kemirgenlerin barınmasına engel olmak şeklinde açıklamıştır.

Okur vd. (2006), Salihli bağ alanlarında yaptıkları çalışmada organik ve geleneksel tarım uygulamalarının topraktaki mikrobiyal biomas ve enzim aktivitesini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda organik alanda yeşil gübre bitkisi olarak fiğ ve biyolojik preperat (Agrobiosol) uygulamasında topraktaki mikrobiyal biomasın % 76 ve azot mineralizasyonunun % 131 oranlarında geleneksel uygulamalarına göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Uygur ve Lanini (2006), organik tarım uygulamaları içerisinde en yüksek maliyete sahip olan yabancı ot mücadelesinin beş ana grupta toplanabileceğini bunların; kültürel uygulamalar, mekanik, fiziksel ve biyolojik mücadele yöntemleri ile organik herbisit uygulamalarının olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca mekanik aletlerle yabancı ot mücadelesinin organik tarımda son yıllarda önem kazandığını, tırmık, fırçalama ve biçme alet ve makinelerinin geliştirildiğini belirtmişlerdir.

Luz vd. (2007), Brezilya'da domates yetiştirme alanlarında yapılan çalışmada organik tarım uygulamalarının geleneksel üretim uygulamalarına göre üretim maliyetinin % 17,1 oranında daha düşük ve karlılığın ise % 113,6 daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Reinecke vd. (2008), Güney Afrika'da yaptıkları çalışmada bağlarda organik ve geleneksel uygulamaların toprak organizmalarına etkilerini karşılaştırmışlardır. Aynı toprak nemi koşullarında geleneksel ve organik uygulama parsellerinden alınan örneklerin laboratuvar şartlarında biyolojik aktiviteleri değerlendirilmiş ve organik uygulama yapılan parseldeki aktivitenin geleneksele oranla oldukça yüksek olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Bruggisser vd. (2010), İsviçre'de yaptıkları incelemede tek yıllık ürünlerin biyoçeşitlilik değerlerinin bağ gibi çok yıllık ürünlerinkine göre daha fazla olumsuz etkilendiğini ifade etmektedirler. Yaptıkları çalışmada organik ve geleneksel üretimde farklı tarım uygulamalarının biyoçeşitlilik üzerindeki etki

farklarını belirlemek amacıyla yabancı ot kontrolü (biçme ve malçlama gibi) uygulamalarını incelemişlerdir. Organik tarım yetiştiriciliğinde yer alan malçlama uygulamasında çekirge populasyonunun daha yüksek olduğunu biçme uygulamasında bitki çeşitliliğinin daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Ancak biyoçeşitlilik açısından bu faydalı etkinin çok düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Bara ve Barbu (2010), Romanya'da yaptıkları çalışmada toprak işleme olmaksızın üretilen organik üzüm maliyet bakımından geleneksel yetiştirilen üzümlerle karşılaştırılmış, geleneksel üretimin daha maliyetli olduğunu ve organik üzümün geleneksel üretimden daha az verim elde edilmesine rağmen, % 35-45 daha fazla fiyatla satılmasının organik üretimi daha karlı hale getirdiğini ifade etmişlerdir. Kalite kriterleri karşılaştırıldığında organik üzümden elde edilen şarapların yüksek kalite standartlarına ulaştığını ifade etmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmamızın ana materyalini Manisa ili bağ alanlarında bulunan yabancı otlar, arpa, fiğ, lahana artığı, zeytin karasuyu, malç tekstili, buğday samanı, çam talaşı, yer fıstığı kabuğu, traktör, alevle yakma makinası, el çapası, traktör çapası, trifluralin, pendimethalin, fluazifop-P-butyl, glyphosate etkili maddeli herbisitler, fotoğraf makinesi, etüv, kese kâğıtları, herbaryum alma gereçleri ve çerçeveler oluşturmuştur.

3.1.1. Çalışmanın Yürütüldüğü Manisa İli'nin Genel Özellikleri

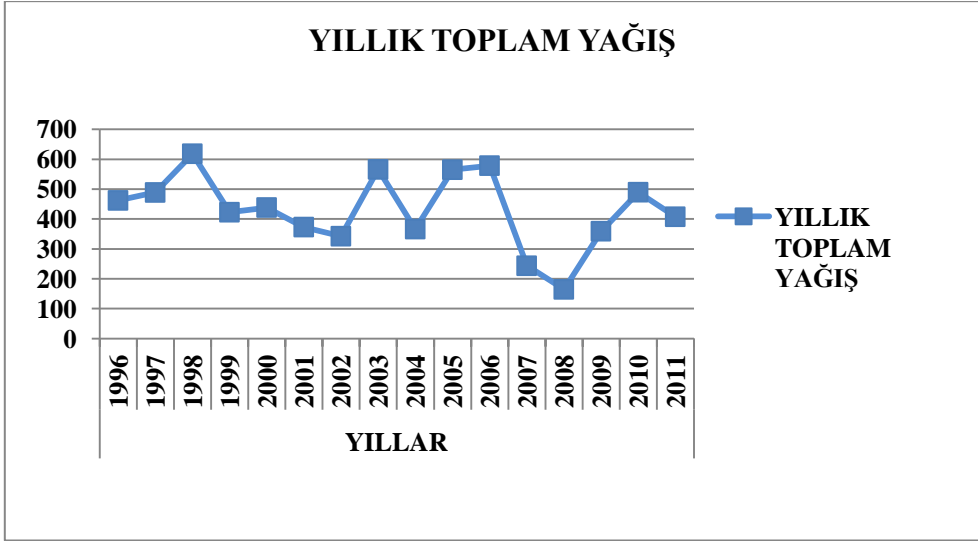
Manisa İli, Batı Anadolu'nun denize kıyısı bulunmayan fakat kıyıya en yakın ilidir. 27 08' ve 29 05' doğu boylamları ile 38 04' ve 39 58' kuzey enlemleri arasında yer almakta ve yüzölçümü 13,810 km²'dir. Yükseltisi ise 50 metre ile 850 metre arasında değişmekte ve il merkezinden doğuya gidildikçe yükselti artmaktadır. Manisa İli'nde hakim olan iklim, Akdeniz kara iklim tipi olarak da adlandırılmaktadır. Yaz aylarında sıcaklık yükselirken, yağışlar kış aylarında yoğunlaşmaktadır. Manisa'nın büyük bölümünde karasal nitelikli Akdeniz ikliminin özellikleri egemen olduğundan yaz ayları oldukça sıcak geçmektedir. Manisa merkezde yılda ortalama olarak 151 gün açık güneşli gün olarak tespit edilmiştir. Sıcaklığın sıfırın altına düştüğü, yıllık ortalama gün sayısı 22 civarındadır. Yıllık ortalama sıcaklık 16,3° C'dir. Batı Anadolu Bölgesi, Akdeniz iklim tipinin yağış özelliklerini taşımaktadır. Yağışlar genelde kış aylarında görülürken yazlar kurak geçmektedir. Yılın ortalama 72 günü de yağışlı geçmektedir. Ortalama yağış miktarı (mm) 705,8 kg'dır. Manisa il topraklarının % 46'sı orman ve makilerle kaplıdır (Anonim, 2014).



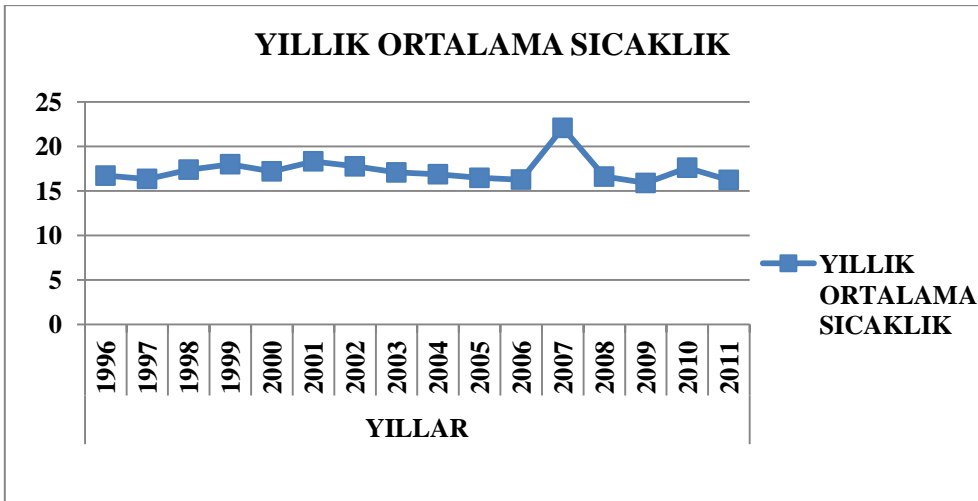
Şekil 3.1. Manisa ili ve ilçeleri survey alanları

3.1.2. Çalışmanın Yürütüldüğü Manisa İli'nin İklim Özellikleri

İklimi: Ege kıyılarına nazaran iklimi daha sert olup, yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir. Dağlık olan kuzey ve kuzeydoğu bölgesinde yazlar serin ve kışlar soğuk geçmektedir. En soğuk aylar ocak ve şubat olup, en çok yağış aralıkta ve en az yağış temmuz ve ağustos aylarındadır. Senelik ortalama yağış miktarı 750 mm'dir. Bazı seneler hiç kar yağmamaktadır. Sıfır derecenin altındaki gün sayısı 25'i geçmemektedir. Sıcaklık ise $-17,5^{\circ}\text{C}$ ile $+44,2^{\circ}\text{C}$ arasında seyretmektedir. Yıllara göre yağış ve sıcaklık değişimleri Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'de görülmektedir (Anonim, 2014).



Şekil 3.2. Yıllara göre ortalama yağış miktarları.



Şekil 3.3. Yıllara göre aylık ortalama sıcaklık miktarları.

3.1.3. Çalışma Yapılan Deneme Alanlarının Genel Toprak Özellikleri

Deneme alanında genel olarak alüvyal toprak özelliği göstermektedir. Kumlu-Tınlı yapısında ortalama pH 7,5, kireç 5,6, tuzluluk 0,015, kil % 9, % 28 mil, % 65 kum özellik göstermektedir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Manisa İli Geleneksel ve Organik Bağlarda Yabancı ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi

Manisa il merkezi ve 8 ilçesindeki geleneksel ve organik yetiştiricilik yapılan bağ alanlarında görülen yabancı ot türlerini belirlemek, yoğunluk ve kaplama alanlarını saptamak amacıyla survey yapılmıştır. Survey yapılan ilçeler ve örnekleme sayıları Çizelge 3.1’de gösterilmiştir. Geleneksel yetiştiricilikte örnekleme yapılan alanlar Bora ve Karaca (1970)’dan yararlanılarak belirlenirken, organik bağ alanlarında ise sözleşmeli organik yetiştiricilik yapılan alanlar tercih edilerek survey çalışması yürütülmüştür. Surveyler 2009-2010 yıllarında hem kış (Mart-Haziran) florasını hem de yaz (Temmuz-Eylül) florasını kapsayacak şekilde 76 geleneksel, 48 adet organik üretim yapılan bağda aynı bahçelerde 2 kez gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1).

Çizelge 3.1. Manisa ilinde survey yapılan bağ alanları ve örnekleme sayıları.

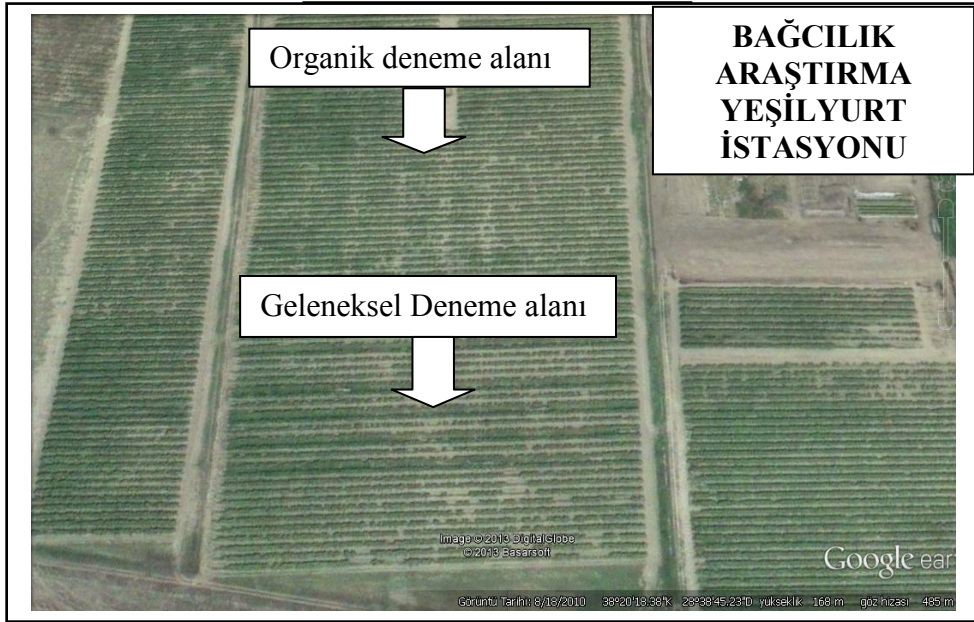
İLÇELER	Bağ Alanı (da)	Toplam Alandaki Payı (%)	Geleneksel Bağ Sayısı	Survey Yapılan Alan (da)	Organik Bağ Sayısı	Survey Yapılan Alan (da)
1. Merkez	72000	14,58	11	92	-	
2. Ahmetli	39000	7,90	6	122	8	235
3. Akhisar	14250	2,88	2	32	-	-
4. Alaşehir	104500	21,17	16	364	14	286
5. Gölarmara	10500	2,12	2	56	4	38
6. Salihli	91200	18,48	14	280	6	80
7. Sarıgöl	27200	5,52	4	68	-	-
8. Saruhanlı	61900	12,54	10	220	12	270
9. Turgutlu	73000	14,79	11	198	4	64
TOPLAM	493550	100,00	76	1412	48	973

*Üretim alanındaki örnekleme yapılacak bağ alanı 4 den az olanlar 4' e tamamlanmıştır.

Survey esnasında bağ alanının büyüklüğüne göre kullanılacak çerçeve sayısı belirlenmiştir. Bu amaçla 1x1=1m² ebadında çerçeve 0-5 dekar için 5 kez, 5-10 da için 10, 10-20 da için 20 ve 20 dekardan büyük alanlar için 30 kez kullanılmıştır. Alanın kenar tesirinden kurtulmak için, bağ alanının kenarının 10-15 m içerisine girilerek alanın köşegenleri doğrultusunda yürünerek, tesadüfî olarak çerçeve atılarak sayımlar yapılmıştır. Geniş yapraklı yabancı otlar belirlenirken tüm bitki

olarak, dar yapraklı yabancı otlar ise sap olarak sayılmıştır. Tanınan türler kayda geçirilmiş, tanınmayan türler ise numaralandırılıp herbaryumu yapılarak laboratuvara getirilip P.H. Davis, "Flora of Turkey and the East Aegean Islands", Edinburg Üniversitesi yayınlarından Cilt 1-11'e göre (1965-1988)'den yararlanılarak teşhisleri yapılmıştır. Sonuçta geleneksel ve organik olarak yetiştiriciliği yapılan bağ alanlarındaki yabancı otların türleri ve yoğunlukları (adet/m²) değeri belirlenmiştir (Odum, 1971).

Şekil 3.4. Manisa ili Alaşehir ilçesi Yeşilyurt beldesi organik ve geleneksel deneme alanı.



3.2.2. Geleneksel Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Etkinliğinin Belirlenmesi

Manisa ili Alaşehir ilçesi geleneksel bağ alanlarında farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar Manisa ili Bağcılık Araştırma İstasyon Müdürlüğü'ne ait Alaşehir Yeşilyurt Beldesi deneme alanında 2010-2011 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Deneme''Tesadüf Blokları Deneme Deseni''ne göre 4 tekerrürlü, parsellerde 6 x 9=54 m² (Altı Omca) olacak şekilde ve parseller arasında bir asma sırası kenar tesiri bırakılarak kurulmuştur. Deneme alanlarının toprak özellikleri deneme öncesi ve sonrası alınan toprak örnekleriyle belirlenmiştir. Ayrıca deneme süresince günlük iklimsel veriler iklim

verileri 'hobo' cihazı yardımıyla kaydedilmiştir. Yabancı ot mücadelesi amacıyla denenmiş olan uygulamalar Çizelge 3.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Geleneksel bağ alanlarında yabancı otlarla mücadele amacıyla yürütülen denemede yer alan uygulamalar

Uygulamalar
Kontrol
Glyphosate (480 g/l)
Pendimethalin (330 g/l) + Fluazifob-p-butyl (150 g/l)
Sonbahar Toprak işleme + Glyphosate (480 g/l)
İlkbahar Toprak işleme + Glyphosate (480 g/l)
Trifluralin (480 g/l)

Glyphosate Etkili Maddeli (Touchdown) Herbisit Uygulaması: Geleneksel deneme alanında yabancı ot mücadelesi için ilkbaharda gelişen dar ve geniş yapraklı yabancı otlara karşı (13 Mart 2010-28 Mart 2011) sistemik etkiye sahip olan glyphosate 480 g/l (600 ml/da) etkili maddeli herbisit uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Pendimethalin (Stomp 330E) + Fluazifob-p-butyl (Fusilade Forte) Etkili Maddeli Herbisit Uygulamaları: Pendimethalin 330 g/l (500 ml/da) uygulaması tek yıllık dar ve geniş yapraklı yabancı otların mücadelesinde yabancı otlar çıkış yapmadan önce, toprağın tavadı olduğu erken ilkbahar döneminde (3 Mart 2010-10 Mart 2011) uygulanmıştır. Daha sonraki dönemde çıkış yapan dar yapraklı yabancı otların mücadelesinde fluazifob-p-butyl (100 ml/da) etkili maddeli herbisit yabancı otların kardeşlenme dönemi öncesinde (29 Mart 2010-31 Mart 2011) uygulanmıştır.

Sonbahar Toprak işleme + Glyphosate (Touchdown) Etkili Maddeli Herbisit Uygulamaları: Sonbaharda (20 Ekim 2010-28 Ekim 2011) yabancı otlara karşı pulluk ve rototillerle toprak sürümü yapılmıştır. Daha sonra erken ilkbahar döneminde (13 Mart 2010-28 Mart 2011) gelişen dar ve geniş yapraklı yabancı otlara karşı glyphosate (600 ml/da) etkili maddeli herbisit yabancı otların 4-8 yapraklı olduğu dönemde uygulanmıştır.

İlkbahar Toprak işleme + Glyphosate (Touchdown) Etkili Maddeli Herbisit Uygulamaları: Erken ilkbaharda (22 Şubat 2010-24 Şubat 2011) yabancı otlara karşı pulluk ve rototiller ile toprak işleme yapılmıştır. Daha sonraki dönemde

çıkış yapan dar ve geniş yapraklı yabancı otlara karşı glyphosate 480 g/l (600 ml/da) etkili maddeli herbisit yabancı otların 4-8 yapraklı olduğu dönemde (13 Mart 2010-28 Mart 2011) uygulanmıştır.

Trifluralin (Treflan) Uygulaması: Erken ilkbahar döneminde (3 Mart 2010-10 Mart 2011) yabancı otların tek yıllık geniş yapraklı yabancı otların mücadelesinde yabancı otlar çıkış yapmadan önce keseksiz toprağa trifluralin 480 g/l (200 ml/da) uygulaması yapılmış ve hemen sonra toprağın 5-8 cm derinliğine diskaro yardımıyla karıştırılmıştır.

Herbisit uygulamalarında şarjlı, sabit basınçlı ve yelpaze püskürtme yapan 2 metre iş genişliğine ve 4 yelpaze püskürtme memeli ve 18 litre depo hacmine sahip sırt pülverizatörü ile ortalama 40 litre/da su kullanılmıştır. Geleneksel yabancı ot mücadelesi için yapılan uygulamalardan sonraki 14., 28., 56. günlerde her parselde sıra arası ve üzerinde 5'er adet 50 x 50 cm²'lik çerçeve ile yabancı otlar sayılıp, hasat edilerek uygulamaların % etkisi aşağıdaki Abbott formülü esas alınarak belirlenmiştir.

Uygulamasız Kontroldeki Y.Ot–Uygulamalardaki Y.Ot Sayısı/Ağırlığı

% ETKİ =-----X100

Uygulamasız Kontroldeki Y.Ot Sayısı/Ağırlığı

Hasat edilen yabancı otların yaş ağırlıkları alındıktan hemen sonra laboratuvara getirilmiş ve etüvde 70 °C de 48 saat bekletilerek kuru ağırlıkları belirlenmiştir. Uygulamaların yabancı otların yaş ve kuru ağırlıklarına etkisini belirlemek için her uygulamadan elde edilen yabancı ot yaş ve kuru ağırlıkları kontrol parselleriyle karşılaştırılarak etki değerleri elde edilmiştir.

Uygulamaların Toprak Özelliklerine etkisinin belirlenmesi

Geleneksel ve organik bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerinin toprak yapısı ve içerikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla denemede yer alan uygulama parsellerinden uygulamalar yapılmadan önce, vejetasyon döneminde ve vejetasyon dönemi sonunda olmak üzere yılda 4 kez (Çizelge 3.3) toprak örneği alma tekniğine bağlı kalınarak her parselden alınan topraklar paçal yapılarak toprak özellikleri Kaçar (1995)'e göre belirlenmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme alanındaki toprak örneği alınma zamanları

Örnek Alınma Zamanı	Analiz Yapılan Özellikler	Sezon
Kasım (Uygulama Öncesi)	Bünye, pH, Tuz, % Organik madde, % Kireç (CaCO ₃), Azot (N), Magnezyum (Mg), Potasyum (K) Kalsiyum (Ca), Fosfor (P), Bakır (Cu), Çinko (Zn), Demir (Fe) Mangan (Mn)	2010-2011
Şubat	pH, Tuz, % Organik madde, Azot (N), Magnezyum (Mg), Potasyum (K) Kalsiyum (Ca), Fosfor (P)	2010-2011
Mayıs	pH, Tuz, % Organik madde, Azot (N), Magnezyum (Mg), Potasyum (K) Kalsiyum (Ca), Fosfor (P)	2010-2011
Ağustos	pH, Tuz, % Organik madde, Azot (N), Magnezyum (Mg), Potasyum (K) Kalsiyum (Ca), Fosfor (P)	2010-2011

Alınan toprak örneklerinin analizleri Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Laboratuvarı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Uygulamaların Verim ve Kaliteye Etkisinin Belirlenmesi

Yaş Üzüm Verimi: Parsellerden elde edilen yaş üzümün dekara verimi kg/da olarak belirlenmiştir.

Omca Verimi: Parsellerde bulunan omcalardan elde edilen üzümler kg/omca olarak saptanmıştır.

Ortalama Salkım Sayısı: Her parseldeki omca başına salkım sayısı belirlenmiştir.

Yaş Üzüm Dane Çapı: Üzüm çapları kumpasla ölçülerek (mm).ortalamaları alınmıştır

100 Tane Ağırlığı: Amerine ve Cruess (1960) metoduna göre toplanan taneler tartılarak yaş üzümün 100 tanenin ağırlığı saptanmıştır.

Suda Çözünabilir Kuru Madde (Şeker Miktarı): Toplanan üzüm taneleri sıkılarak elde edilen şıradan örnek alınarak el fraktometresi ile suda eriyebilir kuru madde (% şeker miktarı) saptanmıştır (Amerine ve Cruse, 1960).

Asit Miktarı (Titre Edilebilir Asitlik): 10 ml üzüm şırası Sodyum Hidroksitle (0.1 NaOH) titre edilerek ölçüm değerleri tartarik asit cinsinden belirlenmiştir.

pH Değeri: pH değerleri üzüm şırasına batırılan pH metre sensörü yardımıyla belirlenmiştir.

Çubuk Ağırlığı (kg/da): Uygulamaların vegetatif gelişme kuvvetini tespit etmek amacıyla kış döneminde yapılan budama sonrasında omcadaki bir yıllık gelişen

çubuklar budanmış ve toplanıp tartılarak her parseldeki çubuklar kg/omca cinsinden belirlenmiş ve daha sonra dekara ağırlık olarak belirlenmiştir (Amerine ve Cruise, 1960).

3.2.3. Organik Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Etkinliklerinin Belirlenmesi

Organik bağ alanlarında yabancı otlarla en uygun mücadele yöntemini belirlemek amacıyla Manisa ili Bağcılık Araştırma İstasyon Müdürlüğü'ne ait Alaşehir Yeşilyurt Beldesi'ndeki alt istasyonda (Şekil 3.4) Sultaniye Çeşidi'nin yetiştiriciliği yapıldığı organik bağ üretim alanında 2010 – 2011 yıllarında iki yıl üst üste deneme yürütülmüştür. Organik bağ üretim alanlarında yabancı ot mücadelesi amacıyla yer alan uygulamalar Çizelge 3.3.'de verilmiştir. Deneme alanının toprak özellikleri deneme öncesi ve sonrası alınan toprak örnekleriyle belirlenmiştir. Ayrıca deneme süresince günlük iklimsel veriler 'hobo' cihazı yardımıyla kaydedilmiştir. Deneme 'Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre 4 tekerrürlü, parsellerde 6 x 9=54 m² (Altı Omca) olacak şekilde ve parseller arasında bir asma sırası kenar tesiri olarak bırakılarak kurulmuştur.

Çizelge 3.4. Organik bağ alanlarında yabancı otlarla mücadele amacıyla yürütülen denemede yer alan uygulamalar

Uygulamalar

Kontrol

Maç Tekstili

El Çapası

Traktör Çapası

Aevle Yakma

Kurutulmuş Zeytin Karasuyu

Saman (Buğday Samanı)

Yer Fıstığı Kabuğu

Örtücü Bitki (Arpa + Fiğ)

Örtücü Bitki (Tüylü Fiğ)

Çam Talaşı

Lahana Artıkları

Örtücü Bitki Uygulamaları: Sonbahar döneminde (5 Kasım 2010-8 Kasım 2011) fiğ (*Vicia sativa*) ve arpa (*Hordeum vulgare*) karışımı, ekim mibzeri yardımıyla 6 kg/da fiğ ve 5 kg/da arpa olacak şekilde, tek başına tüylü fiğ (*Vicia villosa*) uygulamasında ise 8 kg/da olacak şekilde tohum kullanılarak ekimi yapılmıştır.

Örtücü bitki karışımı ve tüylü fiğ uygulamalarındaki biomass ağırlıkları (kg/m^2) belirlenerek ilkbahar (18 Nisan 2010-6 Mayıs 2011)'da çiçeklendiği dönemde biçilerek toprağa karıştırılmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Fiğ + Arpa karışımı örtücü bitki uygulanmış parselden görünüm

Malç Tekstili Uygulaması: Malç tekstili (0,3 mm, 200 m x 1,50 m, 45 g/m^2) her parsel için 3 metre genişliğinde 9 metre boyunda, delikli, siyah polietilen örtü 2 parça halinde 54 m^2 kesilerek asmaların gövdelerini saracak şekilde yerleştirilmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Malç tekstili uygulanmış parselden görünüm

Yer Fıstığı Kabuğu Uygulaması: Aydın ili Çine İlçesi'nde bulunan yer fıstığı işleme fabrikasından temin edilen yer fıstığı kabukları güneş ışığı geçirmeyecek toprak üstünde 10 cm kalınlığında örtü oluşumu sağlayacak şekilde dekara 500 kg oranında erken ilkbaharda döneminde (12 Mart 2010-15 Mart 2011) uygulanmıştır (Şekil 3.7). Deneme sezon boyunca kontrol edilerek eksilen malç materyalinin yerine ilave yapılmıştır.



Şekil 3.7 Yer fıstığı kabuğu uygulanmış parselden görünüm

Saman Uygulaması: Bölgede ekimi yapılan buğday ürününden elde edilen saman toprak üstünü güneş ışığını geçirmeyecek şekilde 10 cm kalınlığında örtü oluşturması sağlanacak şekilde erken ilkbahar döneminde (12 Mart 2010-15 Mart 2011) 300 kg/da oranında uygulanmıştır (Şekil 3.8). Deneme sezon boyunca kontrol edilerek eksilen malç materyalinin yerine ilave yapılmıştır.



Şekil 3.8. Saman uygulanmış parselden görünüm

Talaş Uygulaması: Marangozhanelerde kerestenin işlenmesi sırasında atık olarak ortaya çıkan kaba talaş alınarak deneme parsellerinde güneş ışığını geçirmeyecek şekilde 10 cm kalınlığında örtü oluşturması için 400 kg/da oranında erken ilkbahar döneminde (12 Mart 2010-15 Mart 2011) uygulanmıştır (Şekil 3.9). Deneme sezon boyunca kontrol edilerek eksilen malç materyalinin yerine ilave yapılmıştır.



Şekil 3.9. Talaş uygulanmış parselden görünüm

Zeytin Karasuyu Uygulaması: Zeytinyağı fabrikasından getirilen kurutulmuş karasuyu öğütülüp elendikten sonra 3 kg/m² dozda erken ilkbahar döneminde (25 Şubat 2010-8 Mart 2011) toprağın 0-20 cm derinliğine karıştırılarak uygulanmıştır (Şekil 3.10). Kullanılan doz Aydın vd. (2001)'nin karasuyun gübre olarak kullanımını araştırmak için yaptıkları çalışmada gübre ve herbisit etkisini gözlemledikleri dozlar dikkate alınarak seçilmiştir. Yapılan analiz sonucunda uygulanan zeytin karasuyunun içeriği; EC 16,400 mS/cm, pH 5,82, Organik madde % 42,12, N % 1,78, K % 1,15 ve Ca % 1,43 olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.10. Zeytin karasuyu uygulanmış parselden görünüm

Lahana Artıkları Uygulaması: Başka bir tarlada ekimi ve hasatı gerçekleştirilmiş olan lahana (*Brassica oleracea* L.)'nın tarlada kalan artıkları toplanarak erken ilkbahar döneminde önceden belirlenen dozda (500 kg/da) traktöre bağlı rototiller ile parçalanıp toprağa karıştırılarak ilkbahar döneminde (12 Mart 2010-15 Mart 2011) uygulanmıştır (Şekil 3.11).



Şekil 3.11. Lahana artıkları uygulanan parselden görünüm

Yakma Uygulaması: Alevle yakma işleminde yakma işlemi yabancı otların erken ilkbahar döneminde (12 Mart 2010-15 Mart 2011) geniş yapraklı yabancı otların 4-6 yapraklı döneminde, dar yapraklı yabancı otların ise kardeşlenme dönemi öncesinde uygulama yapılmıştır (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Alevle yakma uygulanmış parselden görünüm

Yakma parsellerinde her parselde 20 dakika yakma işlemi uygulanmış ve yakma işleminde kullanılan bütan gazı 67,5 kg/da olarak hesaplanmıştır.

El Çapası Uygulaması: El çapası uygulamaları geniş ağızlı kesme çapalarıyla erken ilkbahar döneminde geniş yapraklı yabancı otların 4-6 yapraklı olduğu, dar yapraklı yabancı otların ise kardeşlenme dönemi öncesi (15 Mart 2010-15 Mart 2011) uygulanmıştır (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. El çapası uygulaması parselden görünüm

Traktör Çapası Uygulaması: Traktör çapası uygulamaları 5'li pulluk ve rototiller ile erken ilkbahar döneminde geniş yapraklı yabancı otların 4-6 yapraklı, dar yapraklı yabancı otların ise kardeşlenme dönemi öncesi (10 Mart 2010-15 Mart 2011) olduğu döneme denk gelmiştir (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. Traktör çapası uygulama parseline görünüm

Organik yabancı ot mücadelesi için yapılan uygulamalardan sonra 14., 28., 56. günlerde her parselde sıra arası ve üzerinde 5'er adet 50 x 50 cm² lik çerçeve ile yabancı otlar sayılıp, hasat edilerek uygulamaların kontrole göre % etkisi aşağıdaki Abbott formülüne göre belirlenmiştir.

Uygulamasız Kontroldeki Y.Ot–Uygulamadaki Y.Ot Sayısı/Ağırlıkları

% ETKİ = -----X 100

Uygulamasız Kontroldeki Y.Ot Sayısı/Ağırlıkları

Hasat edilen yabancı otların yaş ağırlıkları alındıktan hemen sonra laboratuvara getirilmiş ve etüvde 70 °C de 48 saat bekletilerek kuru ağırlıkları belirlenmiştir. Uygulamaların yabancı otların yaş ve kuru ağırlıklarına etkisini belirlemek için her uygulamadan elde edilen yaş ve kuru ağırlıkları kontrol parselleriyle karşılaştırılarak etki değerleri elde edilmiştir.

Uygulamaların Toprak Özelliklerine Etkisinin Belirlenmesi

Organik bağ alanlarındaki uygulamaların toprak özellikliklerine olan etkisini belirlemek amacıyla toprak örnekleri alınmış olup, geleneksel bağ alanlarında yürütülen denemede belirtilen tarihlerde (Çizelge 3.4) analizler yapılmıştır.

Uygulamaların Verim ve Kaliteye Etkisinin Belirlenmesi

Organik bağ alanlarındaki uygulamaların verim ve kaliteye olan etkisini belirlemek amacıyla geleneksel bağ alanlarında yürütülen denemede belirtildiği gibi verim ve kalite değerleri alınmış ve analizleri yapılarak yorumlanmıştır.

3.2.4. Geleneksel ve Organik Bağ Alanlarındaki Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin İşletme Maliyetine Etkilerinin Belirlenmesi

Denemede yer alan uygulamalarda yer alan maliyet unsurları sabit, değişen maliyetlerle beraber kısmi bütçeleme ile organik ve geleneksel üretim uygulama maliyeti, uygulama işçiliği, taşıma ve yakıt giderleri kriter alınarak karşılaştırmaya tabi tutularak en karlı uygulamalar belirlenmiştir (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. Uygulamaların maliyet hesaplama şablonu

	BİRİM	MİKTAR	BİRİM FİYATI
Arazi Temizliği ve Tesviyesi	TL/ da	1	
Derin Sürüm	TL da	1	
İlaçlama	TL/da		
Güz Sürümü	TL/da	1	
Kış Budaması ve Çubuk İndirme	İşçi Giderleri	1	
Toplam			
GİDERLERİ TOPLAMI			

3.2.5. Bağ Alanlarında Sorun Olan Bazı Önemli Yabancı Ot Türlerine Karşı Yakma Uygulamasının Etkilerinin Belirlenmesi

Organik bağ alanlarındaki denemede yer almış uygulamalardan olan alevle yakma yönteminin bazı önemli yabancı otlar üzerine etkisinin daha hassas ortamda

değerlendirilebilmesi amacıyla Bornova Zirai Mücadele İstasyonu deneme alanında bazı çalışmalar yürütülmüştür. Denemede kullanılan yabancı ot türleri survey sonucunda bağlarda kışlık ve yazlık olarak yüksek rastlanma sıklığı gösteren yabancı ot türlerinden seçilmiştir (Çizelge 3.6).

Yakmanın bazı yabancı ot türlerine etkisini belirlemek amacıyla betonla çevrelenmiş 3,5 m² lik tavalar kullanılmış, tavalardaki toprağa önce fumigasyon amacıyla metam sodium uygulaması yapılmıştır (Şekil 3.15). Daha sonra bu alana daha önce yapılan survey dikkate alınarak belirlenmiş olan yabancı otların tohum ve rizomları ekilmiş/dikilmiştir.



Şekil 3.15. Yakma uygulaması öncesi parsel hazırlığından görünüm

Yakma işlemi Şekil 3.16' da görülen motorlu sis jeneratörünün modifiye edilerek oluşturulmuş makine ile gerçekleştirilmiş ve makinadan çıkan sıcaklık 250-290 °C olarak ölçülmüştür. Yakma uygulaması yabancı otların tamamen ölmesini sağlayacak şekilde 3 dakikalık süre boyunca devam etmiştir. Uygulama süresince 70,1 l/da mazot yakıtı kullanılmıştır (Şekil 3.17). Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Yabancı otlar üç farklı dönemde yakılmış olup; yakma dönemleri Çizelge 3.5'te verilmiştir. İlk uygulama geniş ve dar yapraklı yabancı otların ilk gerçek yapraklarının çıkış yaptığı dönemde, İkinci uygulama geniş yapraklı yabancı otların 3. gerçek yapraklarının çıktığı, dar yapraklı yabancı otların kardeşlenme başlangıç döneminde yapılmıştır. Üçüncü uygulama ise geniş yapraklı yabancı otların 6. gerçek yapraklarının çıktığı, dar yapraklı yabancı otların ise sapa kalkma başlangıç döneminde

uygulanmıştır. Yabancı otların bu dönemleri (Çizelge 3.7) genişletilmiş BBCH değerlerine göre belirlenmiştir (Anonim, 1997).



Şekil 3.16. Denemede kullanılan yakma makinesinden görünüm

Çizelge 3.6. Yakma uygulaması yapılan yabancı otlar

Yabancı Otun Bilimsel Adı	Yabancı Otun Türkçe Adı
Kış Döneminde Problem Olan Yabancı Otlar	
<i>Lolium perenne</i>	İngiliz çimi
<i>Hordeum murinum</i>	Duvar arpası
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Yabani turp
<i>Phalaris minor</i>	Kuş yemi
<i>Avena fatua</i>	Yabani yulaf
<i>Calendula arvensis</i>	Portakal nergisi
Yaz Döneminde Problem Olan Yabancı Otlar	
<i>Cynodon dactylon</i>	Köpek dişi ayrığı
<i>Cyperus rotundus</i>	Topalak
<i>Phragmites australis</i>	Kamış
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Horoz ibiği
<i>Xanthium strumarium</i>	Domuz pıtrağı

Çizelge 3.7. Yakmanın uygulandığı yabancı ot gelişim dönemleri

Yabancı Otun Adı	1. Dönem	2. Dönem	3. Dönem
<i>Lolium perenne</i>	İlk gerçek yaprak	Kardeşlenme başlangıcı	Sapa kalkma
<i>Hordeum murinum</i>	İlk gerçek yaprak	Kardeşlenme başlangıcı	Sapa kalkma
<i>Matricaria chamomilla</i>	İlk gerçek yaprak	Üç gerçek yapraklı	Altı gerçek yapraklı
<i>Raphanus raphanistrum</i>	İlk gerçek yaprak	Üç gerçek yapraklı	Altı gerçek yapraklı
<i>Phalaris minor</i>	İlk gerçek yaprak	Kardeşlenme başlangıcı	Sapa kalkma
<i>Avena fatua</i>	İlk gerçek yaprak	Kardeşlenme başlangıcı	Sapa kalkma
<i>Calendula arvensis</i>	İlk gerçek yaprak	Üç gerçek yapraklı	Altı gerçek yapraklı
<i>Cynodon dactylon</i>	İlk gerçek yaprak	Kardeşlenme başlangıcı	Sapa kalkma
<i>Cyperus rotundus</i>	İlk gerçek yaprak	Kardeşlenme başlangıcı	Sapa kalkma
<i>Amaranthus retroflexus</i>	İlk gerçek yaprak	Üç gerçek yapraklı	Altı gerçek yapraklı
<i>Xanthium strumarium</i>	İlk gerçek yaprak	Üç gerçek yapraklı	Altı gerçek yapraklı



Şekil 3.17. Yakma işleminden görünüm

Yakma işlemlerinin tamamlanmasının ardından yabancı otlar vejetasyon dönemi sonunda tohum bağlama döneminde toprak üstü aksamı kesilerek kese kâğıtlarına alınmış ve 48 saat 70 °C sıcaklıkta bekletilerek kuru ağırlıkları alınmıştır.

İstatistikî Analizler

Arazi çalışmalarında uygulama ve ölçümlerden elde edilen değerler (% 5 Duncan)'e göre SPSS 15 paket programıyla "Çok Yönlü Varyans Analizi" Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre değerlendirilmiştir (Karman, 1971).

4. BULGULAR

4.1. Survey Sonuçları

4.1.1. Manisa İli Geleneksel Bağ Alanlarında Saptanan Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları

Manisa ilinde 76 geleneksel bağ alanında gerçekleştirilen survey sonucunda sıra arasında 28 ve sıra üzerinde 24 yabancı ot türü saptanmıştır. Geleneksel bağlarda kış ve yaz dönemindeki yabancı otlar ayrı ayrı belirlenerek Çizelge 4.1 ve 4.2'de verilmiştir. Rastlama sıklığı % 2'nin altında bulunan yabancı ot türleri çizelgeye dahil edilmemiştir.

4.1.1.1. Manisa ili geleneksel bağ alanlarında kış döneminde saptanan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları

Geleneksel bağlarda rastlama sıklığı % 2'nin üzerinde olan türler değerlendirmeye alınmış ve sıra arasında 15, sıra üzerinde ise 11 yabancı ot türü belirlenmiştir (Çizelge 4.1) Çizelge incelendiğinde; 8 adet kışlık yabancı ot türü, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları görülmektedir. En yaygın yabancı ot türü % 47,4 rastlama sıklığı oranıyla *Stellaria media* iken; bunu sırasıyla % 42,3 ile *Matricaria chamomilla*, % 42,0 ile *Capsella bursa-pastoris*, % 40,1 ile *Phalaris minor*, % 40,0 ile *Convolvulus arvensis*, % 32,8 ile *Hordeum murinum* ve % 32,0 ile *Lactuca serriola* gibi yabancı ot türleri takip etmiştir. Yabancı ot türlerinin sıra arasında m^2 'deki yoğunluklarına bakıldığında; en yüksek yoğunluğa sahip olan yabancı ot türü olarak 11,8 bitki/ m^2 ile *Convolvulus arvensis* belirlenmiştir. Bunun ardından ikinci en yoğun yabancı ot türünün *Hordeum murinum* (7,4 bitki/ m^2) olduğu ve bunu sırasıyla *Stellaria media* (5,2 bitki/ m^2), *Phalaris minor* (4,1 bitki/ m^2), *Matricaria chamomilla* (3,8 bitki/ m^2), *Capsella bursa-pastoris* (2,4 bitki/ m^2), *Lactuca serriola* (2,2 bitki/ m^2) ve *Papaver rhoeas* (0,6 bitki/ m^2) gibi yabancı ot türlerinin takip ettiği belirlenmiştir.

Geleneksel bağ alanlarında sıra üzerinde rastlama sıklığı % 2'nin üzerinde olan 8 adet yabancı ot türü belirlenmiştir. Türlerin rastlanma sıklıkları incelendiğinde; % 42,8 oranıyla *Hordeum murinum* en fazla rastlanan tür iken, bunu sırasıyla *Convolvulus arvensis* (% 32,5), *Phalaris minor* (% 30,2), *Matricaria chamomilla* (% 25,9), *Lactuca serriola* (% 22,3), *Sonchus oleraceus* (% 17,2), *Sisymbrium officinale* (% 14,6) ve *Papaver rhoeas* (% 10,2) türleri izlemiştir.

Surveyin yapıldığı geleneksel bağlarda sıra üzerinde m²'deki yoğunluklara bakıldığında; en yüksek yoğunluğa sahip yabancı ot türü olarak 6,8 bitki/m² ile *Convolvulus arvensis* belirlenmiştir. Bunu sırasıyla *Phalaris minor* (4,3 bitki/m²), *Hordeum murinum* (4,2 bitki/m²), *Lactuca serriola* (3,4 bitki/m²), *Papaver rhoeas* (2,8 bitki/m²), *Matricaria chamomilla* (2,7 bitki/m²), *Sisymbrium officinale* (1,2 bitki/m²) ve *Sonchus oleraceus* (0,44 bitki/m²) izlemiştir.

Çizelge 4.1. Manisa ili geleneksel bağlarda kış döneminde saptanan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları (2009-2010)

Yabancı Otlar	SIRA ARASI		SIRA ÜZERİ	
	RS (%)	Yoğunluk Adet/m ²	RS (%)	Yoğunluk Adet/m ²
<i>Stellaria media</i> L.	47,4	5,2	-	-
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	42,3	3,8	25,9	2,7
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	42,0	2,4	-	-
<i>Phalaris minor</i> Retz.	40,1	4,1	30,2	4,3
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	40,0	11,8	32,5	6,8
<i>Hordeum murinum</i> L.	32,8	7,4	42,8	4,2
<i>Lactuca serriola</i> L.	32,0	2,2	22,3	3,4
<i>Papaver rhoeas</i> L.	8,2	0,6	10,2	2,8
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	-	-	17,2	0,4
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	-	-	14,6	1,2

4.1.1.2. Manisa ili geleneksel bağ alanlarında yaz döneminde saptanan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları

Geleneksel bağ alanlarında yaz döneminde sıra arasında ve sıra üzerinde 13 adet yabancı ot türü belirlenmiş ancak rastlama sıklığı % 2'nin üzerinde olan 8 adet yabancı ot türü değerlendirmeye alınmıştır (Çizelge 4.2). Rastlama sıklığı bakımından *Cynodon dactylon* % 51,3 oranıyla en fazla rastlanan tür iken, bunu % 46,7 ile *Phragmites australis*, % 38,8 ile *Cynanchum acutum*, % 34,6 ile *Conyza canadensis*, % 30,2 ile *Cyperus rotundus*, % 27,0 ile *Seteria verticillata*, % 22,6 ile *Xanthium strumarium* ve % 5,5 ile *Portulaca oleracea* gibi yabancı ot türleri izlemiştir. Geleneksel bağ alanlarında yaz döneminde saptanan yabancı otların m²'deki yoğunluklarına bakıldığında; en yüksek yoğunluğa sahip olan yabancı ot

türü olarak 9,4 bitki/m² ile *Phragmites australis* belirlenmiştir. Bunu sırasıyla *Cynodon dactylon* (8,6 bitki/m²), *Cyperus rotundus* (5,8 bitki/m²), *Seteria verticillata* (4,6 bitki/m²), *Xanthium strumarium* (3,6 bitki/m²), *Portulaca oleracea* (2,2 bitki/m²), *Conyza canadensis* (1,7 bitki/m²) ve *Cynanchum acutum* (0,5 bitki/m²) türleri izlemiştir. Geleneksel bağ alanlarında sıra üzerinde ise rastlama sıklığı % 2'nin üzerinde olan 6 adet yabancı ot türü saptanmıştır (Çizelge 4.2). Çizelge incelendiğinde; rastlama sıklığı bakımından *Cynodon dactylon* (% 64,8) en fazla rastlanan yabancı ot türü iken, bunu sırasıyla *Cynanchum acutum* (% 52,3), *Phragmites australis* (% 48,4), *Seteria verticillata* (% 37,4), *Cyperus rotundus* (% 28,7) ve *Chenopodium album* (% 9,8) gibi yabancı ot türleri izlemiştir. Survey yapılan geleneksel bağlarda m²'deki yoğunluklara bakıldığında en yüksek yoğunluğa sahip yabancı ot türü olarak 17,6 bitki/m² ile *Cynodon dactylon* belirlenmiştir. Bunu sırasıyla *Phragmites australis* (12,6 bitki/m²), *Cyperus rotundus* (10,6 bitki/m²), *Seteria verticillata* (5,1 bitki/m²), *Chenopodium album* (4,6 bitki/m²) ve *Cynanchum acutum* (2,5 bitki/m²) türleri izlemiştir.

Çizelge 4.2. Manisa ili geleneksel bağlarda yaz döneminde saptanan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları (2009-2010)

Yabancı Otlar	SIRA ARASI		SIRA ÜZERİ	
	RS (%)	Yoğunluk Adet/m ²	RS (%)	Yoğunluk Adet/m ²
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	51,3	8,6	64,8	17,6
<i>Phragmites australis</i> (L.) (Cav.) Trin. ex Steud.	46,7	9,4	48,4	12,6
<i>Cynanchum acutum</i> L.	38,8	0,5	52,3	2,5
<i>Conyza canadensis</i> L.	34,6	1,7	-	-
<i>Cyperus rotundus</i> L.	30,2	5,8	28,7	10,6
<i>Seteria verticillata</i> (L) P. Beauv.	27,0	4,6	37,4	5,1
<i>Xanthium strumarium</i> L.	22,6	3,6	-	-
<i>Portulaca oleracea</i> L.	5,5	2,2	-	-
<i>Chenopodium album</i> L.	-	-	9,8	4,6

*RS; Rastlama Sıklığı, *Rastlama sıklığı % 2'nin altında bulunan yabancı ot türleri tabloya dahil edilmemiştir.

4.1.2. Manisa İli Organik Bağ Alanlarında Saptanan Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları

Manisa ilinde 48 organik bağ alanında gerçekleştirilen surveylerde sıra arasında 54 ve sıra üzerinde ise 44 yabancı ot türü belirlenmiştir. Belirlenen yabancı otların rastlama sıklık ve yoğunlukları Çizelge 4.3. ve 4.4'de verilmiştir. Rastlama sıklığı % 2'nin altında bulunan yabancı ot türleri çizelgeye dahil edilmemiştir.

4.1.2.1. Manisa ili organik bağ alanlarında kış döneminde saptanan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları

Manisa ili organik bağ alanlarındaki surveylerde kış döneminde belirlenen yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları Çizelge 4.3.'de verilmiştir. Kış döneminde sıra arasında toplam 28 yabancı ot türü belirlenirken, sıra üzerinde 23 yabancı ot türü belirlenmiştir. Bunlardan rastlanma sıklıkları % 2 üzerinde olanlar 18 adettir.

Rastlama sıklığı açısından % 56 oranıyla *Stellaria media* en fazla rastlanan tür iken; bunu *Melilotus officinalis* (% 54,6), *Matricaria chamomilla* (% 48,2), *Phalaris minor* (% 44,4), *Capsella bursa-pastoris* (% 42,3), *Convolvulus arvensis* (% 40,7), *Malva neglecta* (% 26,2), *Polygonum aviculare* (% 25,1), *Fumaria officinalis* (% 24,8), *Lactuca serriola* (% 20,4), *Papaver rhoeas* (% 20,0), *Erodium cicutarium* (% 13,1), *Inula viscosa* (% 11,2), *Raphanus raphanistrum* (% 5,4), *Calendula arvensis* (% 2,84), *Senecio vulgaris* (% 4,2), *Urtica urens* (% 2,0), *Sinapis arvensis* (% 2,0) ve *Rumex crispus* (% 2,0) türleri izlemiştir.

Manisa ili organik bağ alanlarında kış döneminde rastlanan yabancı ot türlerinin m²'deki yoğunluklara bakıldığında ise en yüksek yoğunluğa sahip olan yabancı ot türü 8,9 bitki/m² ile *Stellaria media* olmuştur. Bunu *Capsella bursa-pastoris* (6,7 bitki/m²), *Malva neglecta* (6,64 bitki/m²), *Polygonum aviculare* (6,5 bitki/m²), *Matricaria chamomilla* (5,8 bitki/m²), *Phalaris minor* (5,48 bitki/m²), *Convolvulus arvensis* (4,8 bitki/m²), *Erodium cicutarium* (3,4 bitki/m²), *Inula viscosa* (3,4 bitki/m²), *Calendula arvensis* (2,84 bitki/m²), *Papaver rhoeas* (2,35 bitki/m²), *Melilotus officinalis* (1,78 bitki/m²), *Senecio vulgaris* (1,45 bitki/m²), *Raphanus raphanistrum* (1,2 bitki/m²), *Fumaria officinalis* (1 bitki/m²), *Urtica urens* (0,76 bitki/m²), *Lactuca serriola* (0,74 bitki/m²) ve *Sinapis arvensis* (0,4 bitki/m²) ve *Rumex crispus* (0,25 bitki/m²) türleri izlemiştir.

Organik bağ alanlarında sıra üzerindeki kışlık yabancı otlar Çizelge 4.3'de görölmektedir. Bu türlerden 17 adedi % 2 ve üzeri rastlanma sıklığına sahip yabancı ot türlerinden oluşmaktadır. Bu alanlarda rastlanma sıklığı açısından % 54,3 oranıyla *Matricaria chamomilla* en fazla rastlanan tür olarak belirlenmiştir. Bunu *Phalaris minor* (% 48,4), *Sonchus oleraceus* (% 47,2), *Lactuca serriola* (% 34,5), *Stellaria media* (% 32,4), *Papaver rhoeas* (% 30,7), *Veronica hederifolia* (% 28,2), *Capsella bursa-pastoris* (% 27,4), *Poa annua* (% 25,4), *Hordeum murinum* (% 24,6), *Convolvulus arvensis* (% 21,6), *Sisymbrium officinale* (% 12,6), *Fumaria officinalis* (% 8,9), *Inula viscosa* (% 8,6), *Erodium cicutarium* (% 7,2), *Raphanus raphanistrum* (% 6,1) ve *Sinapis arvensis* (% 2,1) türleri izlemiştir.

Organik bağ alanlarında sıra üzerinde saptanan yabancı otların m²'deki yoğunluklara bakıldığında ise en yüksek yoğunluğu sahip olan yabancı ot türü olarak 32,8 bitki/m² ile *Hordeum murinum* belirlenmiştir. Bunu *Stellaria media* (12,8 bitki/m²), *Matricaria chamomilla* (6,1 bitki/m²), *Capsella bursa-pastoris* (5,7 bitki/m²), *Phalaris minor* (5,4 bitki/m²), *Veronica hederifolia* (3,8 bitki/m²), *Papaver rhoeas* (3,4 bitki/m²), *Erodium cicutarium* (3,4 bitki/m²), *Fumaria officinalis* (2,8 bitki/m²), *Poa annua* (2,3 bitki/m²), *Convolvulus arvensis* (2,2 bitki/m²), *Lactuca serriola* (1,2 bitki/m²), *Raphanus raphanistrum* (1,2 bitki/m²), *Sonchus oleraceus* (0,6 bitki/m²), *Inula viscosa* (0,6 bitki/m²), *Sinapis arvensis* (0,4 bitki/m²) ve *Sisymbrium officinale* (0,1 bitki/m²) türleri izlemiştir.

Çizelge 4.3. Manisa ili organik bağlarda kış döneminde saptanan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları (2009-2010).

Yabancı Otlar	SIRA ARASI		SIRA ÜZERİ	
	RS (%)	Yoğunluk Adet/m ²	RS (%)	Yoğunluk Adet/m ²
<i>Stellaria media</i> (L) Vill.	56,0	8,9	32,4	12,8
<i>Melilotus officinalis</i> (L) Lam.	54,6	1,8	-	-
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	48,2	5,8	54,3	6,1
<i>Phalaris minor</i> Retz.	44,4	5,5	48,4	5,4
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	42,3	6,7	27,4	5,7
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	40,7	4,8	21,6	2,2
<i>Malva neglecta</i> L.	26,2	0,6	-	-
<i>Polygonum aviculare</i> L.	25,1	6,5	-	-
<i>Fumaria officinalis</i> L.	24,8	1,0	8,9	2,8
<i>Hordeum murinum</i> L.	-	-	24,6	32,8
<i>Lactuca serriola</i> L.	20,4	0,7	34,5	1,2
<i>Papaver rhoeas</i> L.	20,0	2,4	30,7	3,4
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	13,1	3,4	7,2	3,4
<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	11,2	0,6	8,6	0,6
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	5,4	1,2	6,1	1,2
<i>Calendula arvensis</i> L.	4,6	2,8	-	-
<i>Poa annua</i> L.	-	-	25,4	2,3
<i>Senecio vulgaris</i> L.	4,2	1,45	-	-
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	-	-	47,2	0,6
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	-	-	12,6	0,1
<i>Urtica urens</i> L.	2,0	0,8	-	-
<i>Veronica hederifolia</i> L.	-	-	28,2	3,8
<i>Sinapis arvensis</i> L.	2,0	0,4	2,1	0,4
<i>Rumex crispus</i> L.	2,0	0,3	-	-

*RS; Rastlama Sıklığı

*Rastlama sıklığı % 2'nin altında bulunan yabancı ot türleri tabloya dahil edilmemiştir.

4.1.2.2. Manisa ili organik bağ alanlarında yaz döneminde saptanan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları

Manisa ili Organik bağ alanlarında yaz döneminde belirlenen yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları Çizelge 4.4.'de verilmiştir. Yaz döneminde sıra arasında 26, sıra üzerinde ise 21 yabancı ot türü saptanmıştır. Değerlendirme sadece rastlanma sıklığı % 2'nin üzerinde olan yabancı otlar için uygulanmıştır. Çizelgede belirtildiği gibi yaz döneminde sıra arasında 12 adet yabancı ot türü

dğerlendirilmiş ve rastlama sıklığı bakımından % 64,8 oranıyla *Cynodon dactylon* en fazla rastlanan yabancı ot türü olarak saptanmıştır. Bunu *Amaranthus retroflexus* (% 52,4), *Phragmites australis* (% 46,4), *Conyza canadensis* (% 42,8), *Portulaca oleracea* (% 32,2), *Cyperus rotundus* (% 30,3), *Setaria verticillata* (% 27,3), *Xanthium strumarium* (% 18,6), *Tribulus terrestris* (% 11,7), *Sorghum halepense* (% 8,4), *Chenopodium album* (% 6,2) ve *Solanum nigrum* (% 2,1) türleri izlemiştir.

Sıra arasında rastlanan yabancı otların m²'deki yoğunluklara bakıldığında; en yüksek yoğunluğu sahip olan yabancı ot türü olarak 13,4 bitki/m² ile *Cynodon dactylon* belirlenmiştir. Bunu sırasıyla *Portulaca oleracea* (12,5 bitki/m²), *Amaranthus retroflexus* (11,2 bitki/m²), *Cyperus rotundus* (8,4 bitki/m²), *Setaria verticillata* (7,6 bitki/m²), *Xanthium strumarium* (4,56 bitki/m²), *Chenopodium album* (4,43 bitki/m²), *Sorghum halepense* (% 2,55 bitki/m²), *Tribulus terrestris* (1,46 bitki/m²), *Solanum nigrum* (0,85 bitki/m²) ve *Conyza canadensis* (0,85 bitki/m²) yabancı ot türleri izlemiştir.

Manisa ili organik bağ alanlarında yaz döneminde sıra üzerinde rastlanma sıklığı % 2'nin üzerinde olan 18 adet yabancı ot türü tespit edilmiştir (Çizelge 4.4). Rastlanma sıklıkları açısından % 70,1 oranıyla *Cynodon dactylon* en fazla rastlanan tür olarak belirlenmiştir. Bunu sırasıyla *Cynanchum acutum* (% 62,4), *Phragmites australis* (% 53,5), *Setaria verticillata* (% 50,4), *Chenopodium album* (% 26,8), *Cyperus rotundus* (% 26,5) ve *Sorghum halepense* (% 8,4) türleri izlemiştir.

Yaz döneminde sıra üzerinde metrekaredeki yabancı ot yoğunluklarına bakıldığında ise en yüksek yoğunluğu sahip olan yabancı ot türü olarak 32,4 bitki/m² ile *Cynodon dactylon* belirlenmiştir. Bunu sırasıyla *Setaria verticillata* (8,7 bitki/m²), *Amaranthus retroflexus* (11,2 bitki/m²), *Cyperus rotundus* (8,4 bitki/m²), *Setaria verticillata* (7,6 bitki/m²), *Chenopodium album* (7,3 bitki/m²), *Phragmites australis* (6,5 bitki/m²), *Cyperus rotundus* (% 3,4 bitki/m²), *Sorghum halepense* (2,5 bitki/m²) ve *Cynanchum acutum* (2,4 bitki/m²) türleri izlemiştir.

Çizelge 4.4. Manisa ili organik bağlarda yaz döneminde saptanan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları (2009–2010).

Yabancı Otlar	SIRA ARASI		SIRA ÜZERİ	
	RS (%)	Yoğunluk Adet/m ²	RS (%)	Yoğunluk Adet/m ²
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	64,8	13,4	70,1	32,4
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	52,4	11,2	-	-
<i>Phragmites australis</i> (L.) (Cav.) Trin. ex Steud.	46,4	6,7	53,5	6,5
<i>Conyza canadensis</i> L.	42,8	0,78	-	-
<i>Portulaca oleracea</i> L.	32,2	12,5	-	-
<i>Cyperus rotundus</i> L.	30,3	8,4	26,5	3,4
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv	27,3	7,6	50,4	8,7
<i>Xanthium strumarium</i> L.	18,6	4,56	-	-
<i>Tribulus terrestris</i> L.	11,7	1,46	-	-
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	8,4	2,55	8,4	2,5
<i>Chenopodium album</i> L.	6,2	4,43	26,8	7,3
<i>Solanum nigrum</i> L.	2,1	0,85	-	-
<i>Cynanchum acutum</i> L.	-	-	62,4	2,4

*RS; Rastlama Sıklığı

*Rastlama sıklığı % 2'nin altında bulunan yabancı ot türleri tabloya dahil edilmemiştir.

Survey sonuçları incelendiğinde; Manisa ilinde organik olarak yetiştirilen bağ alanlarında geleneksel bağ alanlarına göre yabancı ot tür çeşitliliğinin daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Toplam yabancı ot sayıları dikkate alındığında organik alanda geleneksel üretim alanıyla karşılaştırıldığında sıra arasında 26 tür, sıra üzerinde 20 tür daha fazla yabancı ot çeşitliliği barındırdığı belirlenmiştir. Kışlık yabancı otlarda organik bağ alanlarında geleneksel alanlara göre sıra arasında 13, sıra üzerinde 12 yabancı ot türü daha fazla çeşit saptanmıştır. Yazlık yabancı otlarda ise organik alanda geleneksel bağ alanlarına göre sıra arasında 13, sıra üzerinde 8 tür daha fazla farklı yabancı ot türü belirlenmiştir.

4.2. Geleneksel Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Etkinliğinin Belirlenmesi

4.2.1. Geleneksel Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Yabancı Ot Yaş Ağırlıklarına Etkilerinin Belirlenmesi.

Geleneksel bağ alanlarında yabancı otlarla mücadele amacıyla denenmiş olan farklı uygulama parsellerinden 2010 ve 2011 yıllarında ilk sayım dönemindeki sıra arası ve sıra üzerinde elde edilen yabancı ot yaş ağırlıkları (g/m^2) varyans analizine tabi tutulmuş ve duncan karşılaştırma testi sonuçları Çizelge 4.5'dedir. Çizelge incelendiğinde; her iki yıldaki sıra arası ve sıra üzerinde belirlenen yabancı ot yaş ağırlıkları için yıl ve uygulama faktörleri istatistiksel açıdan önemli, yıl-uygulama interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur.

Geleneksel bağ alanlarındaki farklı yabancı ot kontrol uygulamalarının sıra arasındaki yabancı ot yaş ağırlığına (g/m^2) etkisi değerlendirildiğinde; uygulamaların genellikle 2010 yılında, 2011 yılına oranla daha yüksek etkiye sahip oldukları görülmektedir. Buna karşın her iki yılda da uygulamaların etkileri kontrole göre istatistiksel olarak farklı olmakla birlikte, kabul edilebilir seviyeye (% 90) ulaşmamıştır. 2010 yılında en etkili uygulama glyphosate (% 72) uygulaması olurken, diğer uygulamaların kontrolden farklı olarak % 49-69 arasında etkiye sahip oldukları belirlenmiştir. 2011 yılında ise ilkbahar toprak işleme + glyphosate (% 49) en etkili uygulamadır. Diğer uygulamaların % 32-44 arasında etkiye sahip oldukları saptanmıştır. Sıra üzerindeki yabancı ot yaş ağırlıkları incelendiğinde, 2010 ve 2011 yıllarında glyphosate (sırasıyla % 60 ve 36) ile ilkbahar toprak işleme + glyphosate (% 44 ve 59) uygulamaları kontrolden farklı bulunurken, 2011 yılında ayrıca sonbahar toprak işleme + glyphosate (% 47) uygulaması kontrole oranla etkili uygulamalar olmuştur.

Çizelge 4.5. Geleneksel bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerin yabancı ot yaş ağırlıklarına etkileri (1. değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,000				P = 0,000			
Uygulama	P = 0,000				P = 0,000			
Yıl X Uygulama	P = 0,495				P = 0,050			
	2010		2011		2010		2011	
Uygulama	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)
Kontrol	566 (a)	-	874 (a)	-	242 (a)	-	682 (a)	-
Trifluralin	186 (b)	67	539 (b)	38	244 (a)	0	521 (ab)	24
Glyphosate	157 (b)	72	590 (b)	32	98 (c)	60	434 (bc)	36
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	286 (b)	49	488 (b)	44	217 (ab)	11	516 (ab)	24
Sonbahar Toprak İşlemesi	176 (b)	69	554 (b)	37	167 (abc)	31	362 (bc)	47
İlkbahar toprak İşlemesi +	214 (b)	62	442 (b)	49	137 (bc)	44	279 (c)	59

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanlarında uygulamaların ikinci değerlendirme döneminde yabancı ot yaş ağırlıklarına etkileri Çizelge 4.6'da verilmiştir. Çizelge incelendiğinde; ilk sayımda olduğu gibi hem sıra arası hem de sıra üzerindeki yabancı ot mücadelesi açısından yıl ve uygulama faktörleri önemli, interaksyon önemsiz çıkmıştır. Sıra arasındaki yabancı otlar değerlendirildiğinde her iki yılda da kontrol parsellerindeki yabancı ot yaş ağırlıklarında artış görülmüştür. Buna karşın uygulamaların etkinliklerinde herhangi bir değişim gözlenmemiştir. Sıra arasında 2010 yılında uygulamaların hepsi kontrole göre yabancı ot yaş ağırlığında % 40-71 arasında azalmaya sebep olurken, kontrol parsellerine göre en etkili glyphosate (% 71) uygulamasının olduğu saptanmış ve tüm uygulamalar kontrolden farklı bir istatistiksel grupta (b) yer almıştır. Geleneksel bağ alanlarında sıra arasında 2011 yılında kontrol parsellerine göre yabancı ot yaş ağırlığına en etkili uygulamanın trifluralin (% 64) uygulamasının olduğu, ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 63), glyphosate (% 57) ve sonbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 56) uygulamalarıyla aynı grupta yer aldığı, en düşük etkiyi

pendimethalin + fluazifop-p-buthyl (% 44) uygulamasının gösterdiği belirlenmiştir. Uygulamaların sıra üzerindeki yabancı ot yaş ağırlığına etkileri dikkate alındığında; 2010 yılında 2. sayımda tüm uygulamalardan elde edilen yaş ağırlıkların kontrol parselleri ile istatistiksel olarak aynı grupta yer aldığı görülmektedir. Geleneksel bağ alanlarında 2011 yılında 2. değerlendirme döneminde tüm uygulamalarda belirlenen yabancı ot yaş ağırlıklarının kontrole oranla önemli derecede daha az olduğu tespit edilmiştir. Kontrol parsellerine oranla en yüksek etki sonbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 58) parsellerinden elde edilirken, ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate ile trifluralin uygulamalarının etkinliklerinin (% 31 ve 43) aynı etki grubunda yer aldığı diğer uygulamaların ise daha düşük etki grubunda yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 4.6. Geleneksel bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (2. değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,000				P = 0,000			
Uygulama	P = 0,000				P = 0,091			
Yıl X Uygulama	P = 0,369				P = 0,167			
	2010		2011		2010		2011	
Uygulama	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)
Kontrol	840 (a)	-	1237 (a)	-	191 (a)	-	867 (a)	-
Trifluralin	290 (b)	65	447 (c)	64	270 (a)	0	497 (bc)	43
Glyphosate	245 (b)	71	530 (c)	57	358 (a)	0	609 (b)	30
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	448 (b)	47	694 (b)	44	188 (a)	2	597 (b)	31
Sonbahar Toprak İşlemesi + Glyphosate	275 (b)	67	549 (c)	56	150 (a)	22	368 (c)	58
İlkbahar toprak İşlemesi + Glyphosate	335 (b)	60	462 (c)	63	180 (a)	6	597 (bc)	31

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanındaki uygulamaların etkisi ile ilgili olarak 3. sayım dönemindeki yabancı ot yaş ağırlıkları Çizelge 4.7'de görülmektedir. Sıra arasında belirlenen yabancı ot yaş ağırlığı için yıl, uygulama, yıl-uygulama interaksiyon faktörü önemli çıkarken, sıra üzerinde sadece uygulama faktörünün önemli olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte kontrol parsellerine göre 2010 yılında sıra arasında en etkili uygulama trifluralin (% 32) uygulaması olurken, pendimethalin + fluazifop-p-butyl uygulaması etkili olmamıştır. Diğer uygulamaların % 9-14 arasında etkiye sahip oldukları belirlenmiştir. 2011 yılında ise çok düşük seviyede etkiler ortaya çıkmıştır.

Sıra üzerindeki yabancı ot yaş ağırlıkları incelendiğinde, üçüncü değerlendirme döneminde 2010 yılında trifluralin % 38, sonbahar toprak işleme + glyphosate % 17 ve ilkbahar toprak işleme + glyphosate % 9 oranında etkili olmuşlardır. 2011 yılında ise en etkili uygulamanın trifluralin (% 46) uygulaması olduğu belirlenmiştir. Pendimethalin + fluazifop-p-butyl ve glyphosate uygulaması farklı istatistikî grupta yer alan etkisiz uygulamalar olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.7. Geleneksel bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (3. değerlendirme).

Yıl	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
	P = 0,000				P = 0,071			
Uygulama	P = 0,000				P = 0,000			
Yıl X Uygulama	P = 0,000				P = 0,920			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)
Kontrol	569 (b)	-	303 (a)	-	549 (bc)	-	516 (ab)	-
Trifluralin	387,6 (b)	32	310 (a)	0	339 (c)	38	279 (c)	46
Glyphosate	487,5 (b)	14	299 (a)	1	560 (b)	0	521 (ab)	0
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	1138 (a)	0	285 (a)	8	797 (a)	0	682 (a)	0
Sonbahar Toprak İşleme + Glyphosate	505,2 (b)	11	313 (a)	0	457 (bc)	17	430 (bc)	16
İlkbahar toprak İşleme + Glyphosate	516,6 (b)	9	316 (a)	0	501 (bc)	9	(362) bc	30

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

4.2.2. Geleneksel Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Yabancı Ot Kuru Ağırlıklarına Etkilerinin Belirlenmesi

Geleneksel bağ alanlarında farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin ilk değerlendirme döneminde yabancı otların kuru ağırlıklarına etkileri Çizelge 4.8'de gösterilmiş ve elde edilen sonuçlar yaş ağırlık sonuçlarına benzer çıkmıştır. Çizelge incelendiğinde; her iki yıldaki sıra arası ve sıra üzerinde belirlenen yabancı ot kuru ağırlıkları için sıra arasında yıl ve uygulama faktörleri istatistiki olarak önemli, yıl-uygulama interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur. Sıra üzerinde ise uygulama faktörleri önemli, yıl ve yıl-uygulama önemsiz faktör olmuştur. Uygulamaların sıra arasındaki yabancı otlara etkisi değerlendirildiğinde ise kontrol parsellerine göre genellikle 2010 yılında, 2011 yılına oranla daha yüksek etki gösterdiği görülmektedir. Buna karşın her iki yılda da uygulamaların etkilerinin kontrole göre istatistiksel olarak farklı olmakla birlikte kabul edilebilir seviyeye (% 90) ulaşamadığı görülmektedir. 2010 yılında en etkili uygulama glyphosate (% 67) uygulaması olurken, 2011 yılında ilkbahar toprak işleme + glyphosate (% 49) uygulaması en etkili uygulama olarak belirlenmiştir. Sıra üzerindeki yabancı ot kuru ağırlıkları incelendiğinde, 2010 yılında en etkili uygulama glyphosate (% 60) uygulaması olurken, diğer uygulamaların % 11-44 arasında etkili olduğu görülmüştür. 2011 yılında en yüksek etkiyi ilkbahar toprak işleme + glyphosate (% 59) uygulaması oluştururken, diğer uygulamaların % 24-47 arasında etkiye sahip oldukları belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. Geleneksel bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (1. değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,030				P = 0,873			
Uygulama	P = 0,000				P = 0,000			
Yıl X Uygulama	P = 0,269				P = 0,288			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)
Kontrol	223 (a)	-	219 (a)	-	155 (a)	-	171 (a)	-
Trifluralin	88 (b)	61	135 (b)	38	157 (a)	0	13 (ab)	24
Glyphosate	72,8 (b)	67	148 (b)	33	63 (c)	60	109 (bc)	36
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	115 (b)	49	122 (b)	44	139 (ab)	11	129 (ab)	24
Sonbahar Toprak İşlemesi + Glyphosate	76 (b)	66	139 (b)	37	107 (abc)	31	91 (bc)	47
İlkbahar toprak İşlemesi + Glyphosate	84 (b)	62	110 (b)	49	88 (abc)	44	70 (c)	59

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanlarında uygulamalarda ikinci değerlendirme döneminde elde edilen yabancı ot kuru ağırlıkları ve uygulamaların etkileri Çizelge 4.9.'da görülmektedir. Sonuçlar incelendiğinde; hem sıra arası hem de sıra üzerindeki yabancı ot kuru ağırlıkları için yıl, uygulama ve yıl-uygulama etkisi önemli çıkmıştır. Sıra arasındaki yabancı otlar değerlendirildiğinde her iki yılda da kontrol parsellerindeki yabancı ot yaş ağırlıklarına paralel olarak kuru ağırlık artışı da görülmüştür. Buna karşın geleneksel alanlardaki yöntemler 2010 yılında yabancı otlara çoğu durumda etkisiz ya da çok düşük seviye de etkili olmuştur. 2011 yılında ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 64) en yüksek etkiyi göstermiştir. En düşük etkinin trifluralin (% 40) ve pendimethalin + fluazifop-p-butyl (% 40) uygulamalarında olduğu, diğer uygulamaların da % 40-% 60 arasında etkiye sahip oldukları belirlenmiştir.

Uygulamaların sıra üzerindeki yabancı ot kuru ağırlığına etkileri dikkate alındığında 2010 yılında trifluralin uygulamalarından elde edilen yabancı ot kuru

ağırlıklarının diğer uygulamalardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 2010 ve 2011 yıllarında kontrol parsellerine göre en yüksek etkiyi ilkbahar toprak işleme + glyphosate (% 46-60) uygulaması gösterirken, 2010 yılında diğer uygulamalar kontrolle aynı grupta yer almıştır. 2011 yılında ise tüm uygulamalarda yabancı ot kuru ağırlığının kontrole oranla önemli derecede azalttığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.9. Geleneksel bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (2. değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,000				P = 0,001			
Uygulama	P = 0,000				P = 0,000			
Yıl X Uygulama	P = 0,000				P = 0,000			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)
Kontrol	124 (b)	-	687 (a)	-	120 (ab)	-	490 (a)	-
Trifluralin	201 (a)	0	400 (b)	42	157 (a)	0	216 (bc)	55
Glyphosate	136 (b)	0	295 (c)	58	100 (bc)	17	344 (b)	30
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	112 (b)	10	410 (b)	40	119 (ab)	1	337 (b)	31
Sonbahar Toprak İşleme + Glyphosate	127 (b)	0	274 (c)	60	83 (bc)	31	281 (bc)	43
İlkbahar toprak İşleme + Glyphosate	102 (b)	18	256 (c)	64	64 (c)	46	194 (c)	60

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanlarında uygulama parsellerinde üçüncü değerlendirme döneminde saptanan yabancı ot kuru ağırlıkları Çizelge 4.10.'da görülmektedir. Her iki yıldaki sıra arası ve sıra üzerinde belirlenen yabancı ot kuru ağırlık farkları sıra arasında yıllar açısından önemli çıkarken, uygulama ve interaksiyonun önemli olmadığı belirlenmiştir. Bu sayım zamanında yabancı ot kuru ağırlıklarının yaş ağırlıklara paralel olduğu görülmüştür.

Buna karşın sıra arasında uygulamaların kontrol parsellerine göre yabancı ot kuru ağırlıklarına etkileri çok düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Bununla beraber en etkili

uygulama sonbahar toprak işleme + glyphosate (% 26) uygulaması olurken, 2011 yılında ise hiçbir uygulama yeterli etkiyi göstermemiştir.

Sıra üzerindeki yabancı ot kuru ağırlıkları incelendiğinde, 2010 yılında tüm uygulamalar % 26-51 arasında etki göstermiş olsa da istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. 2011 yılında kontrole göre sonbahar toprak işleme + glyphosate (% 46) uygulaması en etkili uygulama olmuştur. Buna rağmen hiçbir uygulamanın kabul edilebilir seviyede (% 90) etkili olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.10. Geleneksel bağ alanlarında farklı kontrol yöntemlerinin yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (3. değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,042				P = 0,102			
Uygulama	P = 0,862				P = 0,220			
Yıl X Uygulama	P = 0,777				P = 0,339			
	2010		2011		2010		2011	
Uygulamalar	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)
Kontrol	125,0 (a)	-	89,0 (a)	-	154,0 (a)	-	143,5 (ab)	-
Trifluralin	140,5 (a)	23	91,1 (a)	0	89,5 (a)	42	120,5 (bc)	16
Glyphosate	96,5 (a)	0	88,0 (a)	1	114,0 (a)	26	144,7 (ab)	0
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	152,5 (a)	0	83,8 (a)	6	78,0 (a)	49	189,5 (a)	0
Sonbahar Toprak İşleme + Glyphosate	92,0 (a)	26	92,2 (a)	0	75,0 (a)	51	77,4 (c)	46
İlkbahar toprak İşleme + Glyphosate	118,5 (a)	5	92,8 (a)	0	90,5 (a)	41	100,5 (bc)	30

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

4.2.3. Geleneksel Bağ Alanlarında Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Bazı Önemli Yabancı Ot Türleri Üzerine Olan Etkilerinin Belirlenmesi

Manisa ili geleneksel bağ alanlarında yapılan survey sonuçlarına göre en çok rastlama sıklıklarına sahip olan bazı yabancı otlara (*Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Cynodon dactylon*, *Papaver rhoeas* ve *Phalaris minor*) karşı

geleneksel bağ alanlarında uygulanan yabancı ot kontrol yöntemlerinin yabancı ot yoğunluklarına etkileri değerlendirilmiştir. İkinci sayımdan sonra yabancı ot popülasyonlarında düşüşten dolayı sadece 1. ve 2. sayım sonuçları değerlendirmeye alınmıştır.

Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Capsella bursa-pastoris*'e etkisi

Geleneksel bağ alanlarında yapılan uygulamaların etkinliği ele alındığında; Çizelge 4.11'de birinci değerlendirme dönemindeki *C. bursa pastoris*'in yoğunlukları ve etkiler görülmektedir. Çizelge incelendiğinde; sıra arasında yıl, uygulama ve yıl-uygulama interaksiyonlarının önemli olduğu, sıra üzerinde ise sadece uygulama faktörünün önemli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Sıra arasında 2010 yılında *Capsella bursa-pastoris*'e etkilerin kontrolden farklı olduğu görülmektedir. En etkili uygulamalar sonbahar toprak işleme + glyphosate ve trifluralin (% 100) uygulamaları olurken, diğer uygulamaların % 85-99 arasında etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. 2011 yılında bu yabancı otun kontrol parsellerinde değerlendirmede kullanılan çerçevelerde saptanamaması nedeniyle etkiler değerlendirilmemiştir. Sıra üzerinde ise 2010 yılında kontrolden farklı olarak sonbahar toprak işleme + glyphosate, ilkbahar toprak işleme + glyphosate uygulamaları % 90'ın üzerinde etkili olmuşlardır. 2011 yılında ise uygulamalar popülasyonun düşük olmasından dolayı kontrolle aynı grupta yer almışlardır. Bu sonuçlara göre çoğu uygulamanın bu yabancı otu etkili olarak kontrol ettiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.11. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Capsella bursa-pastoris*'e etkileri (1.değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,001				P = 6375			
Uygulama	P = 0,000				P = 0,000			
Yıl X Uygulama	P = 0,000				P = 0,819			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Adet /m ²	Etki (%)	Adet /m ²	Etki (%)	Adet /m ²	Etki (%)	Adet /m ²	Etki (%)
Kontrol	13,4 (a)	-	-	-	4,5 (a)	-	3,00 (a)	-
Trifluralin	0 (b)	100	-	-	0 (b)	100	0 (a)	100
Glyphosate	0,13 (b)	99	-	-	0,19 (b)	96	0 (a)	100
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	2,00 (b)	85	-	-	0,51 (b)	89	1,00 (a)	67
Sonbahar Toprak İşlemesi + Glyphosate	0 (b)	100	-	-	0,44 (b)	90	0 (a)	100
İlkbahar toprak İşlemesi + Glyphosate	1,81 (b)	86	-	-	0,13 (b)	97	0,50 (a)	83

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanlarında ikinci değerlendirme dönemindeki uygulamaların *C. bursa-pastoris*'e etkileri Çizelge 4.12'de görülmektedir. Çizelge incelendiğinde; sıra arasında uygulamaların *C. bursa-pastoris*'in yoğunluğuna etkide uygulama faktörü önemli çıkmıştır. Sıra üzerinde ise yıl, uygulama ve yıl-uygulama interaksiyonu önemli bulunmuş ancak diğer faktörler istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Sıra arasında 2010 yılında pendimetalin + fluazifop-p-butyl uygulaması % 89, diğer uygulamalar ise % 100 etkili olmuşlardır. 2011 yılında ise tüm uygulamalarda etkinin düştüğü görülmüştür. Kontrolle farklı olmamasına rağmen uygulamaların % 53-84 arasında etkili oldukları belirlenmiştir.

Sıra üzerinde ise 2010 yılında tüm uygulamalar kontrolden farklı olarak (% 100) etkili olmuşlardır. 2011 yılında en yüksek etkiyi sonbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulaması (% 100), trifluralin (% 90) ve glyphosate (% 83) uygulamaları göstermiştir. Diğer uygulamaların % 55-70 arasında etki gösterdikleri saptanmıştır.

Çizelge 4.12. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Capsella bursa-pastoris*'e etkileri (2.değerlendirme)

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,052				P = 0,001			
Uygulama	P = 0,012				P = 0,045			
Yıl X Uygulama	P = 0,280				P = 0,045			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	2,25 (a)	-	3,88 (a)	-	0,63 (a)	-	4,44 (a)	-
Trifluralin	0 (b)	100	0,63 (a)	84	0 (a)	100	0,44 (b)	90
Glyphosate		100	4,63 (a)	0	0 (a)	100	0,75 (b)	83
Pendimethalin + Fluazifop-P- butyl	0,25 (b)	89	1,19 (a)	69	0 (a)	100	2,00 (ab)	55
Sonbahar Toprak İşlemesi + Glyphosate	0 (b)	100	1,81 (a)	53	0 (a)	100	0 (b)	100
İlkbahar toprak İşlemesi + Glyphosate	0 (b)	100	1,81 (a)	53	0 (a)	100	1,31 (ab)	70

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Chenopodium album*'a etkisi

Uygulamaların 2010-2011 yıllarında *Chenopodium album*'un yoğunluğu üzerine etkileri Çizelge 4.13 'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde; sıra arası ve sıra üzeri yabancı ot sayısı için yılın önemli faktör olduğu saptanırken, uygulama, yıl-uygulama faktörleri istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Sıra arasında yapılan uygulamaların 2010 yılında *C. album*'a etkilerinin kontrolden farklı olduğu görülmektedir. En etkili pendimethalin + fluazifop-p-butyl (% 90) uygulaması olurken, diğer uygulamalar % 76-87 arasında etkili olmuşlardır. 2011 yılında ise etki saptanamamıştır. Sıra üzerinde ise 2010 yılında uygulamaların etkileri kontrolden farklı bulunmamıştır. Buna rağmen en etkili uygulamalar glyphosate, sonbahar toprak işlemesi + glyphosate ve pendimethalin + glyphosate (% 100) uygulamaları olarak saptanmıştır. Diğer uygulamaların % 48-76 arasında etkili oldukları belirlenmiştir.

Sıra üzerinde 2011 yılında 2010 yılına göre populasyonun artmasıyla birlikte etkiler düşmüştür. Kontrolle farklı olmamasına rağmen en etkili uygulama sonbahar toprak işleme + glyphosate (% 64) uygulaması olurken, diğer uygulamaların % 20 ile % 56 arasında etkiye sahip oldukları belirlenmiştir.

Çizelge 4.13. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Chenopodium album*'a etkileri (1.değerlendirme)

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,000				P = 0,000			
Uygulama	P = 0,624				P = 0,625			
Yıl X Uygulama	P = 0,284				P = 0,688			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	5,25 (a)	-	5,25	-	0,25 (a)	-	6,25 (a)	-
Trifluralin	1,27 (b)	76	14,8 (a)	0	0,06 (a)	76	2,75 (a)	56
Glyphosate	0,69 (b)	87	27,0 (a)	0	0 (a)	100	2,75 (a)	56
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	0,5 (b)	90	14,3 (a)	0	0 (a)	100	3,00 (a)	52
Sonbahar Toprak İşleme + Glyphosate	1,19 (b)	77	8,75 (a)	0	0 (a)	100	2,25 (a)	64
İlkbahar toprak İşleme + Glyphosate	0,69 (b)	87	19,5 (a)	0	0,13 (a)	48	5,00 (a)	20

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanlarında uygulamaların ikinci değerlendirme dönemindeki *C. album*'un sayısına etkileri Çizelge 4.14 'de görülmektedir. Sonuçlara bakıldığında sıra arasında ve sıra üzerinde yıl faktörünün istatistikî olarak önemli olduğu görülmektedir. Uygulama, yıl-uygulama faktörleri istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Sıra arasında 2010 yılında tüm uygulamalar aynı grupta yer almıştır. 2011 yılında uygulamalar arasında farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. Bununla beraber kontrole göre en yüksek etki glyphosate (% 100) uygulamasından elde edilmiştir. Sonbahar toprak işleme + glyphosate (% 76) ve ilkbahar toprak işleme + glyphosate (% 26) uygulamaları diğer etkili uygulamalar olarak görülmektedir. Diğer uygulamalar *C. album* sayısında etkili bulunmamıştır. Sıra üzeri 2010 yılında kontrolden farklı olarak trifluralin (% 88) uygulaması dışındaki tüm uygulamalar % 100 oranında etkiye sahip olmuşlardır.

2011 yılında tüm uygulamalar kontrolle aynı grupta olmasına karşın glyphosate ve pendimethalin + fluazifop-p-butyl en etkili uygulamalar olarak saptanmıştır. Sonbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulaması etkisiz bulunurken, ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 62) ve trifluralin (% 52) diğer etkili uygulamalar olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.14. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Chenopodium album*'a etkileri (2.değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,035				P = 0,000			
Uygulama	P = 0,364				P = 0,305			
Yıl X Uygulama	P = 0,730				P = 0,305			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	8,63 (a)	-	2,63 (a)	-	0,50 (a)	-	2,20 (a)	-
Trifluralin	5,13 (a)	41	4,50 (a)	0	0,06 (b)	88	1,06 (a)	52
Glyphosate	3,63 (a)	58	0 (a)	100	0 (b)	100	0,75 (a)	66
Pendimethalin + Fluazifop-p-butyl	3,38 (a)	61	3,31 (a)	0	0 (b)	100	0,75 (a)	66
Sonbahar Toprak İşlemesi + Glyphosate	2,50 (a)	71	0,63 (a)	76	0 (b)	100	2,5 (a)	0
İlkbahar toprak İşlemesi + Glyphosate	6,22 (a)	28	1,94 (a)	26	0 (b)	100	0,83 (a)	62

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Cynodon dactylon*'a etkisi

Geleneksel bağ alanlarında uygulamaların *Cynodon dactylon*'a etkisini belirlemek amacıyla yapılan değerlendirmede; geleneksel yöntemlerin *C. dactylon*'un yoğunluğu üzerine etkileri Çizelge 4.15 'de görülmektedir. Birinci değerlendirme dönemindeki *C. dactylon*'un yoğunluğuna etkiler incelendiğinde; sıra arası için yılın önemli faktör olduğu saptanmıştır. Sıra üzerinde ise yıl, uygulama ve yıl-uygulama faktörleri istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Sıra arasında uygulamalar 2010 ve 2011 yılında kontrolden farklı değildir. Buna rağmen 2010 yılında ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 76) uygulamasının en etkili

uygulama olduğu, bununla birlikte diğer uygulamaların % 19-72 arasında etkili oldukları belirlenmiştir. 2011 yılında ise pendimethalin + fluazifop-p-butyl (% 95) uygulamasının en etkili uygulama olduğu saptanmıştır. Sıra üzerinde istatistiksel olarak fark olmamasına rağmen 2010 yılında en yüksek etkili uygulamanın sonbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 91) uygulamasının olduğu görülmektedir. Diğer uygulamaların etkilerinin ise % 47-82 arasında olduğu belirlenmiştir. 2011 yılında en etkili uygulamanın ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 100) uygulamasının olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.15. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Cynodon dactylon*'a etkileri (1.değerlendirme)

Yıl	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
	P = 0,025				P = 0,073			
Uygulama	P = 0,875				P = 0,325			
Yıl X Uygulama	P = 0,868				P = 0,786			
Uygulama	2010	Etki (%)	2011	Etki (%)	2010	Etki (%)	2011	Etki (%)
	Adet/m ²		Adet/m ²		Adet/m ²		Adet/m ²	
Kontrol	6,75 (a)	-	30,5 (a)		11,3 (a)		30,5 (a)	-
Trifluralin	0 (a)	-	17,8 (a)	-	6,0 (a)	-	20,0 (a)	-
Glyphosate	4,06 (a)	40	33,0 (a)	0	3,88 (a)	66	2,5 (a)	92
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	5,44 (a)	19	1,5 (a)	95	2,06 (a)	82	21,0 (a)	31
Sonbahar Toprak İşlemesi + Glyphosate	1,88 (a)	72	31,3 (a)	0	1,0 (a)	91	13,0 (a)	57
İlkbahar toprak İşlemesi + Glyphosate	1,63 (a)	76	22,3 (a)	27	2,28 (a)	80	0 (a)	100

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanlarında ikinci değerlendirme döneminde uygulamaların *Cynodon dactylon*'un sayısına etkileri Çizelge 4.16 'da görülmektedir. Sıra arasında yıl faktörünün önemli olduğu tespit edilmiştir. *C. dactylon*'a olan etkilerin bu dönemde birinci döneme göre daha düşük yoğunluğa sahip olduğu görülmektedir. Sıra arasında 2010 yılında kontrole göre tüm uygulamaların etkili oldukları görülmektedir. 2011 yılında ise kontrolden farklı olarak ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulaması ve sonbahar toprak işleme + glyphosate uygulaması % 90 'nın üzerinde etki gösterirken, diğer uygulamaların % 75-87

arasında etki gösterdikleri belirlenmiştir. Sıra üzerinde ise 2010 yılında kontrole göre ilkbahar toprak işleme + glyphosate (% 71) en yüksek etkiyi gösterirken, diğer uygulamaların % 46-56 arasında etkiye sahip oldukları belirlenmiştir. 2011 yılında etkiler düşük olmakla birlikte sonbahar toprak işleme + glyphosate (% 62) uygulamasının en yüksek etkiyi gösterdiği saptanmıştır.

Çizelge 4.16. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Cynodon dactylon*'a etkileri (2.değerlendirme)

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,020				P = 0,257			
Uygulama	P = 0,138				P = 0,554			
Yıl X Uygulama	P = 0,083				P = 0,955			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	5,31 (a)	-	9,31 (a)	-	8,34 (a)	-	5,00 (a)	-
Trifluralin	0 (b)	-	1,75 (ab)	-	4,06 (a)	-	0 (a)	-
Glyphosate	0 (b)	100	1,25 (ab)	87	3,69 (a)	56	3,5 (a)	30
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	0 (b)	100	2,31 (ab)	75	8,50 (a)	0	5,00 (a)	0
Sonbahar Toprak İşleme + Glyphosate	0 (b)	100	0 (b)	100	4,50 (a)	46	1,88 (a)	62
İlkbahar toprak İşleme + Glyphosate	0 (b)	100	0 (b)	100	2,44 (a)	71	3,50 (a)	30

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Papaver rhoeas*'a etkisi

Geleneksel bağ alanlarında uygulamaların birinci değerlendirme dönemindeki *P. rhoeas*'ın yoğunluğuna etkileri incelendiğinde; sıra arası için yıl, uygulama ve yıl-uygulama interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır. Sıra arasında 2010 yılında etkilerin kontrolden farklı olduğu belirlenmiş ve trifluralin uygulaması hariç tüm uygulamalar % 90 üzerinde yeterli seviyede etkili olmuştur. 2011 yılında uygulamalar aynı grupta yer almışlardır. Buna karşın kontrole göre en etkili uygulamaların glyphosate (% 100) ve sonbahar toprak işleme + glyphosate (% 100) uygulamasının olduğu belirlenmiştir. Diğer uygulamaların etkinliği % 61-92 arasında olduğu görülmektedir. Sıra üzerinde ise en etkili uygulamanın

glyphosate (% 96) uygulamasının olduğu, diğer uygulamaların ise % 72-88 arasında etkili olduğu belirlenmiş ve trifluralin etkili olmamıştır. 2011 yılında populasyonun düşük olmasına karşın kontrole oranla tüm uygulamalarda yüksek etki saptanmıştır.

Çizelge 4.17. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Papaver rhoeas*'a etkileri (1.değerlendirme)

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,024				P = 0,272			
Uygulama	P = 0,019				P = 0,371			
Yıl X Uygulama	P = 0,019				P = 0,420			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	6,81 (a)	-	2,44 (a)	-	1,56 (a)	-	2,00 (a)	-
Trifluralin	0,94 (b)	86	0,47 (a)	81	5,31 (a)	0	0 (a)	100
Glyphosate	0,19 (b)	97	0 (a)	100	0,06 (a)	96	0 (a)	100
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	0,06 (b)	99	0,94 (a)	61	0,44 (a)	72	0 (a)	100
Sonbahar Toprak İşlemesi + Glyphosate	0,13 (b)	98	0 (a)	100	0,19 (a)	88	0 (a)	100
İlkbahar toprak İşlemesi + Glyphosate	0,5 (b)	93	0,19 (a)	92	0,25 (a)	84	0 (a)	100

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanlarında uygulamaların ikinci değerlendirme döneminde *P. rhoeas* üzerine etkileri Çizelge 4.18 'de görülmektedir. İstatistiki olarak çizelge incelendiğinde sıra üzerinde sadece yıl faktörünün önemli olduğu belirlenmiştir. Sıra arasında yıl, uygulama ve yıl-uygulama faktörleri istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Ancak sıra arasında 2010 yılında uygulamalardan elde edilen yabancı ot sayısı farkları istatikselsel olarak önemli, glyphosate ve trifluralin (% 100), pendimethalin + fluazifop-p-butyl (% 98) ve ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 95) uygulamaları etkili olmuştur. 2011 yılında kontrol parsellerinde *P. rhoeas* saptanamamıştır. Geleneksel bağ alanlarında uygulamaların sıra üzerinde *P. rhoeas*'in yoğunluğuna olan etkileri açısından sonuçların farklı olduğu görülmektedir. 2010 yılında kontrole göre en yüksek etkiyi glyphosate ve trifluralin (% 99) uygulamaları gösterirken, sonbahar toprak işlemesi + glyphosate

(% 94), pendimethalin + fluazifop-p-butyl (% 94) uygulamalarıyla aynı grupta yer almışlardır. 2011 yılında ise en yüksek etkiyi sonbahar toprak işlemesi + glyphosate ve glyphosate (% 100) uygulamaları göstermiştir.

Çizelge 4.18. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Papaver rhoeas*'a etkileri (2.değerlendirme)

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,365				P = 0,003			
Uygulama	P = 0,291				P = 0,233			
Yıl X Uygulama	P = 0,087				P = 0,233			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	2,50 (a)	-	-	-	1,06 (a)	-	1,50 (a)	-
Trifluralin	0 (b)	100	-	-	0 (b)	99	0,81 (a)	46
Glyphosate	0 (b)	100	-	-	0 (b)	99	0 (a)	100
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	0,06 (b)	98	-	-	0,06 (b)	94	1,25 (a)	17
Sonbahar Toprak İşlemesi + Glyphosate	0,50 (ab)	80	-	-	0,06 (b)	94	0 (a)	100
İlkbahar toprak İşlemesi + Glyphosate	0,13 (b)	95	-	-	0,25 (ab)	76	0,50 (a)	67

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Phalaris minor*'e etkisi

Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların birinci değerlendirme dönemindeki *P minor*'ün yoğunluğuna etkileri incelendiğinde; sıra arasında uygulama, sıra üzerinde ise yıl ve uygulama faktörlerinin önemli olduğu belirlenmiştir. Sıra arasında 2010 yılında farklar önemli bulunmuş, pendimethalin + fluazifop-p-butyl hariç diğer uygulamalar % 90'nın üzerinde etki göstermiştir. 2011 yılında ise glyphosate, pendimethalin + fluazifop-p-butyl ve ilkbahar toprak işleme + glyphosate uygulamaları en etkili uygulamalar olmuştur.

Sıra üzerinde 2010 yılında glyphosate ve sonbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulamaları kontrole göre en etkili uygulamalar olarak ortaya çıkmıştır. 2011 yılında ise kontrol parsellerinde *P. minor* saptanamamıştır.

Çizelge 4.19. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Phalaris minor*'e etkileri (1.değerlendirme)

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,293				P = 0,021			
Uygulama	P = 0,024				P = 0,031			
Yıl X Uygulama	P = 0,256				P = 0,202			
	2010		2011		2010		2011	
Uygulama	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	4,50 (a)	-	1,50 (a)	-	2,31 (ab)	-	-	-
Trifluralin	0 (b)	100	1,00 (a)	33	2,87 (a)	0	-	-
Glyphosate	0,31 (b)	93	0 (a)	100	0,13 (b)	94	-	-
Pendimethalin + Fluazifop-P- butyl	1,25 (ab)	72	0 (a)	100	1,13 (ab)	51	-	-
Sonbahar Toprak İşlemesi +	0,25 (b)	94	1,00 (a)	33	0,19 (ab)	92	-	-
İlkbahar toprak İşlemesi +	0,44 (b)	90	0 (a)	100	0,50 (ab)	78	-	-

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Geleneksel bağ alanlarında *Phalaris minor*'ün yoğunluğuna ikinci değerlendirme döneminde uygulamaların etki değerlendirmeleri Çizelge 4.20 'de görülmektedir. Analiz sonucunda yıl, uygulama ve yıl-uygulama interaksiyon faktörlerinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. Sıra arasında 2010 yılında farklı olarak uygulamaların çoğunda % 90'nın üzerinde etki belirlenmiştir. 2011 yılında ise uygulamalarda fark bulunmamıştır.

Sıra üzerinde her iki yıl uygulamada farkların önemli olduğu, 2010 yılında ise glyphosate ve 2011 yılında sonbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 100) ve ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 100) uygulamaları en etkili uygulamalar olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.20. Geleneksel bağ alanlarındaki uygulamaların *Phalaris minor*'e etkileri (2.değerlendirme)

Yıl	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
	P = 0,281				P = 0,061			
Uygulama	P = 0,078				P = 0,089			
Yıl X Uygulama	P = 0,396				P = 0,376			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	4,84 (a)	-	2,94 (a)	-	1,19 (a)	-	4,44 (a)	-
Trifluralin	0,25 (b)	-	1,46 (a)	-	0,81 (ab)	-	2,24 (ab)	-
Glyphosate	0 (b)	100	2,93 (a)	0	0 (b)	100	1,06 (ab)	76
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	0,38 (b)	92	1,25 (a)	57	0,69 (ab)	42	1,25 (ab)	72
Sonbahar Toprak İşlemesi + Glyphosate	0 (b)	100	1,81 (a)	38	0,25 (ab)	79	0 (b)	63
İlkbahar toprak İşlemesi + Glyphosate	0,95 (b)	80	0,44 (a)	85	0,13 (ab)	89	0 (b)	100

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

4.2.4. Geleneksel Bağ Alanlarındaki Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Verim ve Kalite Üzerinde Etkileri

Manisa ili geleneksel bağ alanlarındaki yabancı ot mücadele yöntemlerinin üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri de bu çalışma kapsamında incelenmiştir. Bu amaçla denemede kontrol parselleriyle uygulamaların verim ve kalite kriteri karşılaştırmaları Çizelge 4.21'de gösterilmiştir. Çizelge incelendiğinde; yıl faktörünün kuru üzüm randımanı, salkım sayısı ve dane çapı ölçümlerinde önemli düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Geleneksel bağ alanlarındaki yabancı ot kontrol yöntemlerinin dekara verim ve omca başına verime etkileri yıl, yıl-uygulama interaksiyonunun önemli çıkmaması nedeniyle her iki yıl için ortak olarak verilmiştir. En yüksek verim sonbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulamasından elde edilmiştir. Uygulamaların kuru üzüm randımanına etkileri incelendiğinde uygulamalar arasında istatiki olarak fark olmadığı ve bütün uygulamaların aynı grupta yer aldığı görülmüştür. Salkım sayısı değerlendirildiğinde; 2010 yılında farkların önemsiz, 2011 yılında önemli olduğu ve kontrol parsellerine göre en yüksek salkım sayısının sonbahar toprak işlemesi +

glyphosate uygulamasından elde edildiği görülmektedir. Dane çapı ölçümleri incelendiğinde; 2010 yılında en yüksek dane çapı sonbahar toprak işleme + glyphosate, ilkbahar toprak işleme + glyphosate ve glyphosate uygulamalarından alınırken, 2011 yılında glyphosate uygulamasından elde edilmiştir. Üzüm yüz dane ağırlığına etkiler her iki yıl için yıl faktörü ile yıl-uygulama interaksiyonunun önemsiz çıkması nedeniyle veriler birlikte analiz edilmiştir. Tüm uygulamalardan elde edilen yüz dane değerleri kontrole göre daha yüksek olmuştur. Üzüm pH, Şçkm ve asit ölçümleri incelendiğinde; yıl faktörü önemli çıkmıştır. Her üç kalite faktörünün 2010 yılı uygulamalarından elde edilen değerleri istatistiksel olarak birbirinden farksızdır. Aynı durum 2011 yılında her üç kalite kriterinde de geçerlidir. Budama artıklarının ölçümlerinde ise yıl, yıl-uygulama interaksiyonu önemsizdir. Buna karşın en yüksek sürgün ağırlığı sonbahar toprak işleme + glyphosate ve ilkbahar toprak işleme + glyphosate uygulamasında belirlenmiştir.

Çizelge 4.21. Geleneksel bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerinin üzüm verim ve kalite üzerine etkileri

Yıl	P=0,05	P=0,05	P=0,003		P=0,000		P=1,000		P=0,00		P=0,000		P=0,000		P=0,634
Uygulama	P=0,16	P=0,16	P=0,015		P=0,001		P=1,000		P=0,55		P=0,147		P=0,607		P=0,000
Yıl X Uygulama	P=0,75	P=0,75	P=0,037		P=0,048		P=1,000		P=0,96		P=0,843		P=0,692		P=0,543
Verim ve Kalite Kriterleri	Verim (kg/da)	Omca Verimi (kg)	Salkım sayısı		Dane çapı		Yüz Dane		pH		Şçkm		Asit		Budama Artıkları
Uygulama	2010 2011	2010 2011	2010	2011	2010	2011	2010 2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010 2011	
Kontrol	2151 (b)	13,4 (b)	31,5	37,1 (b)	1,24 (b)	1,10 (abc)	119,3 (b)	3,55 (a)	3,29 (a)	22,2 (a)	19,0	6,87	6,82	5,0 (c)	
Trifluralin	2145 (b)	13,4 (b)	31,3	34,3 (b)	1,22 (b)	0,96 (d)	138,5 (a)	3,55 (a)	3,23 (a)	22,9 (a)	19,4	7,01	6,51	5,3 (c)	
Glyphosate	2508 (ab)	15,7 (ab)	39,6	36,3 (b)	1,27 ab	1,15 (a)	143,4 (a)	3,57 (a)	3,22 (a)	23,0 (a)	20,0	7,40	6,37	6,6 (b)	
Pendimethalin + Fluazifop-P-butyl	2376 (ab)	14,9 (ab)	30,5	50,2 (a)	1,24 (b)	1,01 (cd)	145,1 (a)	3,54 (a)	3,26 (a)	22,3 (a)	18,2	8,04	6,42	5,1 (c)	
Sonbahar Toprak İşlemesi +Glyphosate	2999 (a)	18,7 (a)	39,3	50,8 (a)	1,32 (a)	1,05 (bcd)	148,3 (a)	3,52 (a)	3,17 (a)	21,5 (a)	18,6	8,04	6,53	8,9 (a)	
İlkbahar toprak İşlemesi +Glyphosate	2519 (ab)	15,7 (ab)	39,5	41,6 (ab)	1,29 (ab)	1,11 (ab)	137,8 (a)	3,51 (a)	3,18 (a)	21,9 (a)	17,2	7,35	6,69	8,3 (a)	

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, $P < 0,05$).

4.2.5. Geleneksel Yöntemlerin Toprak Özelliklerine Etkilerinin Belirlenmesi

Geleneksel bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerinin toprak özelliklerine olan etkilerini belirlemek amacıyla 2010 ve 2011 yıllarında deneme öncesi ve vejetasyon gelişimi süresince toprak örnekleri alınmıştır. Geleneksel bağ alanlarında yer alan yöntemlerin 2010 yılındaki toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine etkileri Çizelge 4.22 'de görülmektedir. Çizelge incelendiğinde; 2010 yılında kurulan geleneksel deneme alanındaki uygulamaların gerçekleştirildiği vejetasyonun başlangıç dönemi ve hasat döneminde alınan toprak örnekleri analizleri incelendiğinde; uygulamaların bazı toprak elementlerindeki farkları istatistikî olarak önemli olmasa da, oransal farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Azot (N) ve fosfor (P) miktarı en yüksek miktarda sonbahar toprak işleme + glyphosate uygulamasında saptanmıştır.

Tuzluluğun en yüksek görüldüğü uygulama trifluralin uygulaması olmuş ve sodyum içeriği en yüksek olan uygulama pendimethalin + fluazifob-p-butyl uygulaması olmuştur. Bu oran diğerlerinin yaklaşık 2 katıdır.

2011 yılında geleneksel deneme alanındaki toprak örneklerinin yapılan analizlerinin iki dönem arasındaki karşılaştırılmasının istatistikî sonuçları Çizelge 4.23'de görülmektedir. Çizelge incelendiğinde, her iki analiz döneminde incelenen kimyasal özelliklerinden, Zn ve Cu elementleri haricindeki kimyasal özellikler arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli değildir. Buna rağmen bitkiler için toprağın önemli içeriklerinden olan fosfor (P) miktarının en yüksek düzeyde belirlendiği uygulama trifluralin uygulaması olmuştur. Potasyum (K) değerleri incelendiğinde ise en yüksek değer sonbahar toprak işleme + glyphosate uygulamasında belirlenmiştir. Glyphosate uygulamasında hem sodyum (Na) hem de demir (Fe) içeriğinin en yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu durumdan farklı olarak, kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), çinko (Zn) ve bakır (Cu) elementlerinin kontrol parselinde en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Uygulamalardaki toprak mineral maddelerinin miktarının hasat zamanında en yüksek düzeye ulaştığı da saptanmıştır.

Çizelge.4.22.Geleneksel bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerinin toprak özelliklerine etkileri (2010).

Uygulamalar	Saturasyon	Toplam Tuz	N (%)	pH	CaCO ₃	Organik Madde	P ppm	K ppm	Ca ppm	Mg (pm)	Na ppm	Fe ppm	Zn ppm	Mn ppm	Cu ppm
Kontrol	36.50	0.0080 (b)	0.045	8.02	1.335 (b)	1.08	14.50	292.91	1928	448.2	27.95	2.23	0.115	1.600	2.005
Trifluralin	32.50	0.0150 (a)	0.10	7.95	3.090 (a)	1.10	5.363 3	169.55	2014	448.8	26.37	2.81	0.115	2.185	2.455
Pendimethalin + Fluazifob-p-butyl	29.50	0.0070 (b)	0.097	7.82	2.565 (ab)	1.09	18.33	193.31	2332	461.0	65.22	2.93	0.145	2.750	2.895
Glyphosate	32.50	0.0075 (b)	0.045	7.85	3.090 (a)	1.08	12.18	499.97	2055	418.7	25.99	1.52	0.065	1.515	0.470
İlkbahar Toprak işlemesi + Glyphosate	29.00	0.0038 (b)	0.066	8.05	2.540 (a)	0.80	14.15	247.39	1697	421.7	23.42	1.61	0.080	1.440	0.590
Sonbahar Toprak işlemesi + Glyphosate	28.0	0.0054 (b)	0.109	8.00	2.565 (a)	1.08	20.85	169.30	2342	445.9	37.12	3.69	0.135	2.590	2.605
P	0.731	0.0279	0.473	0.613	0.046	0.7322	0.772	0.5632	0.467	0.884	0.245	0.827	0.103	0.265	0.910

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Çizelge. 4.23. Geleneksel bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerinin toprak özelliklerine etkileri (2011).

Uygulamalar	Satürasyon	Toplam Tuz	N (%)	pH	CaCO ₃	Organik Madde	P ppm	K ppm	Ca ppm	Mg (µm)	Na ppm	Fe ppm	Zn ppm	Mn ppm	Cu ppm
Kontrol	42,00 (a)	0,0070 (a)	8,08	2,80	1,205	0,13	7,560	250	3432 (a)	664 (a)	1882 (bc)	4,880 (bc)	1,350 (a)	4,910 (a)	6,185 (a)
Trifluralin	40,50 (ab)	0,0064 (ab)	8,15	3,39	1,405	0,12	11,430	264	3243 (a)	604 (ab)	20,62 (bc)	6,190 (ab)	0,340 (b)	5,135 (a)	4,585 (bc)
Pendimethalin + Fluazifob-p-butyl	35,00 (bc)	0,0056 (b)	8,15	2,59	1,205	0,13	9,790	258	3263 (a)	637 (a)	23,05 (ab)	4,950 (bc)	0,315 (b)	4,215 (ab)	4,290 (bc)
Glyphosate	42,00 (a)	0,0067 (ab)	8,100	3,58	1,275	0,14	5,670	220	3338 (a)	643 (a)	27,24 (a)	7,345 (a)	0,480 (b)	4,955 (a)	5,500 (ab)
İlkbahar Toprak İşlemesi + Glyphosate	33,50 (c)	0,0042 (c)	8,105	3,02	1,070	0,14	4,600	131	2727 (b)	580 (ab)	14,27 (c)	3,830 (c)	0,390 (b)	3,185 (b)	3,790 (c)
Sonbahar Toprak İşlemesi + Glyphosate	38,00 (abc)	0,0060 (ab)	8,120	2,59	1,210	0,13	5,840	425	3115 (a)	541 (b)	19,43 (bc)	4,510 (bc)	0,420 (b)	4,560 (a)	4,445 (bc)
P	0,09 3	0,008	0,95	0,23	0,952	0,97	0,287	0,59	0,0254	0,11	0,458	0,080	0,000	0,066	0,034

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

4.3. Organik Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Etkinliğinin Belirlenmesi

4.3.1. Organik Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Yabancı Ot Yaş Ağırlıklarına Etkilerinin Belirlenmesi

Organik bağ alanlarında yabancı otlarla mücadele amacıyla farklı uygulamaların 2010 ve 2011 yıllarında ilk sayım dönemindeki sıra arası ve sıra üzerinde oluşturdukları yabancı ot yaş ağırlıkları (g/m^2) ve varyans analizlerine göre yapılmış duncan karşılaştırma testi sonuçları Çizelge 4.24'de görülmektedir. Çizelge incelendiğinde; sıra arasında yabancı ot yaş ağırlıkları için yıl ve uygulama faktörleri önemli, yıl-uygulama interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur. Sıra üzerinde belirlenen yabancı ot yaş ağırlıkları için sadece yıl faktörü önemli, uygulama ve yıl-uygulama interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur.

Uygulamaların sıra arasındaki yabancı otlara etkisi değerlendirildiğinde genellikle benzer etkiyi gösterdiği belirlenmiştir. Buna karşın her iki yılda da tüm uygulamaların etkilerinin kontrole göre istatistiksel olarak farklı olduğu görülmüştür. Farklı yöntemlerin etkisini belirlemek için elde edilen yabancı ot yaş ağırlıkları kontrol parsellerindeki metrekaresindeki yabancı ot yaş ağırlıklarıyla karşılaştırıldığında 2010 yılında en etkili uygulama malç tekstili uygulaması (% 100) olurken, saman (% 85), talaş (% 84), yer fıstığı kabuğu (% 82), tüylü fiğ (% 72) uygulamaları aynı grupta yer almışlardır. En düşük etkiyi lahana artığı (% 27) uygulaması gösterirken, diğer uygulamalar % 60-68 oranında etkili olmuşlardır.

2011 yılında ise en etkili uygulamanın 2010 yılında olduğu gibi malç tekstili uygulaması (% 100) olduğu belirlenirken, en düşük etkiyi lahana artıkları (% 25) göstermiştir. Diğer uygulamaların ise % 40-80 arasında etkili oldukları belirlenmiştir.

Sıra üzerinde ise yabancı ot yaş ağırlıkları kontrol parselleriyle karşılaştırıldığında; 2010 yılında malç tekstili uygulaması (% 100) en etkili uygulama olurken, en düşük etkiyi zeytin karasuyu (% 43), lahana artığı (% 47) ve traktör çapası (% 47) uygulamaları göstermiştir. Diğer uygulamalarda ise % 58-84 arasında etkiler saptanmıştır. 2011 yılında en etkili uygulama malç tekstili (% 100) olurken, en düşük etkiyi zeytin karasuyu (% 36), traktör çapası (% 43) ve lahana artıkları (5

46) uygulamaları göstermiştir. Diğer uygulamaların % 64-77 arasında etkili oldukları saptanmıştır.

Çizelge.4.24. Organik bağ alanlarında farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (1. değerlendirme).

Yıl	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
	P = 0,006				P = 0,443			
Uygulama	P = 0,000				P = 0,000			
Yıl X Uygulama	P = 0,516				P = 0,822			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)
Kontrol	765,5 (a)	-	846,3 (a)	-	860,8 (a)	-	759,9 (a)	-
Talaş	124,7 (cd)	84	265,3 (de)	69	182,0 (ef)	79	243,0 (de)	68
Traktör çapası	297,7 (c)	61	399,0 (cd)	53	453,4 (bc)	47	431,4 (bc)	43
Alevle yakma	242,1 (c)	68	256,6 (de)	70	281,8 (de)	67	252,8 (de)	67
El çapası	271,5 (c)	65	221,0 (de)	74	364,4 (cd)	58	274,5 (cde)	64
Yerfıstığı kabuğu	136,9 (cd)	82	287,2 de	66	289,4 de	66	273,0 (cde)	64
Malç tekstili	0 (d)	100	0 (f)	100	0 (g)	100	0 (f)	100
Saman	112,7 (cd)	85	265,4 (de)	69	139,9 (f)	84	172,5 (e)	77
Lahana	556,1 (b)	27	636,5 (b)	25	455,8 (bc)	47	413,3 (bcd)	46
Arpa + fiğ	236,9 (c)	69	200,9 (e)	76	272,0 (de)	68	265,8 (cde)	65
Zeytin karasuyu	307,9 (c)	60	510,9 (bc)	40	489,2 (b)	43	485,7 (b)	36
Tüylü fiğ	170,5 (cd)	78	170,7 (e)	80	225,7 (ef)	74	273,6 (cde)	64

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağ alanlarında ikinci değerlendirme döneminde uygulamalarda metrekarede elde edilen yabancı ot yaş ağırlıkları Çizelge 4.25'de görülmektedir. Çizelge incelendiğinde; sıra arasında yabancı ot yaş ağırlıkları için her iki yılda yıl ve uygulama faktörleri önemli, yıl-uygulama interaksyonu ise önemsiz

bulunmuştur. Sıra üzerinde belirlenen yabancı ot yaş ağırlıkları için uygulama faktörü önemli, yıl ve yıl-uygulama interaksiyonu ise önemsiz olarak saptanmıştır.

Sıra arasında uygulamaların yabancı ot yaş ağırlıklarına etkileri incelendiğinde; kontrol parsellerinde metrekarede elde edilen yabancı ot yaş ağırlıklarına bakıldığında, 2010 yılında en yüksek etkiyi malç tekstili (% 100) uygulaması gösterirken, en düşük etkiyi traktör çapası (% 47), lahana artıkları (% 48) ve zeytin karasuyu (% 57) göstermiştir. Diğer uygulamaların % 66-80 arasında etkili olduğu belirlenmiştir.

2011 yılında 2010 yılına benzer olarak en etkili uygulama malç tekstili uygulaması olmuştur. En düşük etkiyi lahana artıkları (% 53), traktör çapası (% 61) ve alevle yakma (% 63) uygulamalarının gösterdiği belirlenmiştir. Diğer uygulamaların % 60-85 oranında etkili oldukları da saptanmıştır.

Sıra üzerinde ise uygulamalardan elde edilen yabancı ot yaş ağırlıkları kontrol parselleriyle karşılaştırıldığında; 2010 yılında en etkili uygulama malç tekstili (% 100) uygulaması olurken; en düşük etkiyi lahana artıkları (% 33) ve zeytin karasuyu (% 35) uygulamalarının gösterdiği belirlenmiştir. Diğer uygulamaların % 49-76 arasında etkili oldukları belirlenmiştir.

2011 yılında ise en etkili uygulama malç tekstili (% 100) uygulaması olmuştur. En düşük etkiyi zeytin karasuyu (% 40) ve lahana artıkları (% 44), traktör çapası ve el çapası uygulamaları göstermiştir. Diğer uygulamaların % 59-77 arasında etkili oldukları belirlenmiştir.

Çizelge 4.25. Organik bağ alanlarında farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (2. değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,000				P = 0,490			
Uygulama	P = 0,00				P = 0,000			
Yıl X Uygulama	P = 0,73				P = 0,479			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)
Kontrol	964 (a)	-	1235 (a)	-	921 (a)	-	962 (a)	-
Talaş	194 (e)	80	369 (bc)	70	240 (ef)	74	365 (de)	62
Traktör çapası	506 (b)	47	480 (bc)	61	322 (def)	65	497 (bcd)	48
Alevle yakma	326 (cd)	66	451 (bcd)	63	455 (cd)	51	322 (de)	67
El çapası	206 (de)	79	331 (cde)	73	414 (cd)	55	405 (bcd)	58
Yerfıstığı kabuğu	281 (de)	71	381 (cd)	69	472 (c)	49	339 (de)	65
Malç tekstili	0 (f)	100	0 (f)	100	0 (g)	100	0 (f)	100
Saman	220 (de)	77	345 (bcd)	72	223 (f)	76	223 (e)	77
Lahana	500 (b)	48	581 (b)	53	618 (b)	33	543 (bc)	44
Arpa + fiğ	269 (de)	72	295 (de)	76	361 (cde)	61	486 (bcd)	58
Zeytin karasuyu	415 (bc)	57	490,1bc	60	602 (b)	35	577 (b)	40
Tüylü fiğ	206 (de)	79	191,0 e	85	320 (def)	65	395 (cde)	59

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağ alanlarında uygulamaların 3. değerlendirme dönemindeki metrekaresindeki yabancı ot yaş ağırlıklarına etkileri Çizelge 4.26'da görülmektedir. Çizelge incelendiğinde; yabancı ot yaş ağırlıklarının önceki değerlendirmeye göre azaldığı görülmektedir. Sıra arasında yabancı ot yaş ağırlıkları için her iki yılda uygulama faktörleri önemli, yıl ve yıl-uygulama interaksyonu ise önemsiz

bulunmuştur. Sıra üzerinde belirlenen yabancı ot yaş ağırlıkları için uygulama faktörü önemli, yıl ve yıl-uygulama interaksiyonu ise önemsiz olarak saptanmıştır.

Uygulamaların sıra arasındaki yabancı otlara etkisi değerlendirildiğinde; 2011 yılının 2010 yılı uygulamalarına göre daha etkili olduğu saptanmıştır. 2010 yılında traktör çapası uygulamasından en yüksek yabancı ot yaş ağırlığı alınmıştır. Bununla birlikte kontrole göre en etkili uygulama malç tekstili (% 100) uygulaması olurken, yer fıstığı kabuğu (28), tüylü fiğ (% 31), alevle yakma (% 36), zeytin karasuyu (% 56), saman (% 59) ve arpa + fiğ (% 64) uygulamalarıyla aynı grupta yer almışlardır.

Diğer uygulamaların % 2- 64 arasında etkili oldukları belirlenmiştir. 2011 yılında en yüksek etkiyi malç tekstili (% 100) uygulaması gösterirken, en düşük etkiyi lahana (% 39) uygulaması göstermiştir. Diğer uygulamalar ise % 51-79 arasında etki göstermiştir.

Organik bağ alanlarında sıra üzerinde 2010 yılında elde edilen yabancı ot yaş ağırlıklarının kontrole göre farklı oldukları görülmektedir. 2010 yılında uygulamalardan elde edilen yabancı ot yaş ağırlıkları kontrole karşılaştırıldığında en etkili uygulama malç tekstili (% 100) uygulaması olarak belirlenmiştir. En düşük etkiyi alevle yakma, el çapası, traktör çapası, tüylü fiğ ve yer fıstığı kabuğu uygulamaları göstermiştir. Diğer tüm uygulamaların % 40-71 arasında etkili oldukları saptanmıştır. 2011 yılında da en yüksek etkiyi malç tekstili uygulaması gösterirken, diğer tüm uygulamaların % 32-76 arasında etki gösterdikleri belirlenmiştir.

Çizelge 4.26. Organik bağ alanlarında farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (3. değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,124				P = 0,001			
Uygulama	P = 0,000				P = 0,000			
Yıl X Uygulama	P = 0,59				P = 0,59			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Yaş Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)
Kontrol	303 (b)	-	468 (a)	-	328 (abc)	-	710 (a)	-
Talaş	295 (b)	2	131 (bc)	72	195 (b)	40	193 (d)	73
Traktör çapası	573 (a)	0	143 (bc)	69	295 (abc)	10	431 (bc)	39
Alevle yakma	193 (bc)	36	176 (bc)	62	458 (a)	0	252,5 (bc)	64
El çapası	260 (b)	14	163 (bc)	65	313 (abc)	5	275 (bc)	61
Yerfıstığı kabuğu	218 (bc)	28	151 (bc)	68	262,5 (abc)	20	273 (bc)	62
Malç tekstili	0 (c)	100	0 (c)	100	0 (d)	100	0 (e)	100
Saman	125 (bc)	59	98 (bc)	79	138 (bcd)	58	173 (d)	76
Lahana	290 (b)	4	283 (ab)	39	138 (bcd)	58	413 (bc)	42
Arpa + fiğ	108 (bc)	64	149 (bc)	68	95 (bcd)	71	265,8 (bc)	63
Zeytin karasuyu	133 (bc)	56	228 (bc)	51	170 (Bcd)	48	486 (b)	32
Tüylü fiğ	208 (bc)	31	127 (bc)	73	290 (abc)	11	273,8 bc	61

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

4.3.2. Organik Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Yabancı Ot Kuru Ağırlıklarına Etkilerinin Belirlenmesi

Organik bağ alanlarında farklı yabancı ot kontrol uygulama parsellerinde birinci değerlendirme dönemindeki elde edilen yabancı ot kuru ağırlıkları Çizelge 4.27'de görülmektedir. Çizelge incelendiğinde; sıra arası ve sıra üzerinde yabancı ot kuru

ağırlıkları için her iki yılda uygulama faktörlerinin önemli, yıl ve yıl-uygulama interaksiyonunun ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Tüm uygulamalarda metrekarede elde edilen yabancı ot kuru ağırlıklarının sıra arasında 2010 yılında kontrolden farklı olduğu saptanmıştır. Elde edilen yabancı ot kuru ağırlıkları kontrole karşılaştırıldığında en etkili uygulama malç tekstili (% 100) uygulaması olmuştur. Bununla birlikte aynı grupta olan tüylü fiğ, saman, talaş ve arpa + fiğ uygulamalarının % 79-90 arasında etki gösterdikleri belirlenmiştir. En düşük etki lahana (% 54) uygulamasından elde edilmiştir. 2011 yılında da en yüksek etkiyi malç tekstili (% 100) uygulaması gösterirken, arpa + fiğ uygulamasıyla aynı grupta yer almıştır. En düşük etki lahana artıkları (% 31) uygulamasında belirlenmiştir. Diğer uygulamaların % 46-77 arasında etki gösterdiği saptanmıştır.

Sıra üzerinde 2010 yılında en yüksek etki malç tekstili uygulamasından (% 100), en düşük etki de traktör çapası, zeytin karasuyu ve lahana uygulamalarından elde edilmiştir. Diğer uygulamaların % 72-82 arasında etki gösterdikleri saptanmıştır. 2011 yılında da en yüksek etkiyi malç tekstili uygulaması göstermiştir. En düşük etki lahana artıkları, traktör çapası ve zeytin karasuyu uygulamalarında belirlenirken, diğer uygulamalar % 44-74 arasında etki göstermiştir.

Çizelge 4.27. Organik bağ alanlarında farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (1. değerlendirme)

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,067				P = 0,934			
Uygulama	P = 0,000				P = 0,000			
Yıl X Uygulama	P = 0,341				P = 0,064			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)
Kontrol	278 (a)	-	231 (a)	-	243 (a)	-	174 (a)	-
Talaş	50 (cd)	82	53 (de)	77	64 (cd)	74	65 (ef)	63
Traktör çapası	94 (bc)	66	110 (cd)	53	133 (b)	45	110 (bcd)	37
Alevle yakma	58 (cd)	79	124 (bc)	46	63 (cd)	74	84 (cdef)	52
El çapası	68 (bcd)	76	85 (cde)	63	69 (cd)	72	78 (cdef)	55
Yerfıstığı kabuğu	34 (cd)	88	71 (de)	69	68 (cd)	72	67 (ef)	62
Malç tekstili	0 (d)	100	0 (f)	100	0 (e)	100	0 (f)	100
Saman	29 (cd)	90	67 (de)	71	43 (d)	82	46 (e)	74
Lahana	128 (b)	54	160 (b)	31	103 (bc)	57	116 (bc)	34
Arpa + fiğ	57 (cd)	80	47 (ef)	80	67 (cd)	73	98 (bcde)	44
Zeytin karasuyu	90 (bc)	68	93 (cde)	60	121 (b)	50	134 (b)	23
Tüylü fiğ	43 (cd)	85	59 (de)	74	68 (cd)	72	76 (def)	56

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağ alanlarında uygulamalarda ikinci değerlendirme döneminde elde edilen yabancı ot kuru ağırlıkları Çizelge 4.28'de görülmektedir. Çizelge incelendiğinde; sıra arası için yıl, uygulama faktörleri önemli, yıl-uygulama etkisi önemsizdir. Sıra üzerinde yabancı ot kuru ağırlıkları için her iki yılda yıl, uygulama ve yıl-uygulama etkisi önemli bulunmuştur. İkinci sayım döneminde yaş ağırlıklara paralel olarak birinci sayımdan daha fazla kuru ağırlık tespit edilmiştir.

Uygulamaların ikinci değerlendirme döneminde sıra arasında elde edilen yabancı ot kuru ağırlıklar kontrol parsellerindeki kuru ağırlıkla karşılaştırıldığında 2010 yılında en yüksek etkiyi mal tekstili uygulaması göstermiştir. Buna göre en az etki lahanaya, zeytin karasuyu ve traktör apasında belirlenmiş olup, diğer uygulamaların % 62-82 arasında etki gösterdiği belirlenmiştir.

2011 yılında elde edilen yabancı ot kuru ağırlıklar incelendiğinde en yüksek etkiyi yine mal tekstili uygulaması gösterirken, en dşuk etkiyi lahanaya, zeytin karasuyu ve traktör çapası göstermiştir. Diğer uygulamalarda % 73-84 arasında etkiler belirlenmiştir.

Sıra üzerinde ise 2010 yılında kontrol parsellerine oranla en yüksek etkiyi mal tekstili uygulaması gösterirken, en dşuk etki arpa + fiğ, zeytin karasuyu, lahanaya artığı ve traktör çapası uygulamalarında belirlenmiştir. Diğer uygulamaların % 55-77 arasında etki gösterdiği saptanmıştır. 2011 yılında en yüksek etkiyi mal tekstili uygulaması göstermiştir. En dşuk etki zeytin karasuyu, lahanaya artıkları ve traktör çapası uygulamalarında ortaya çıkmıştır. Diğer uygulamalar % 57-79 arasında etki göstermiştir.

Çizelge 4.28. Organik bağ alanlarında farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (2. değerlendirme)

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,000				P = 0,000			
Uygulama	P = 0,000				P = 0,000			
Yıl X Uygulama	P = 0,621				P = 0,048			
	2010		2011		2010		2011	
Uygulama	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)
Kontrol	415 (a)	-	336,4 (a)	-	426 (a)	-	264 (a)	-
Talaş	75,0 (f)	82	52,9 (ef)	84	121 (de)	72	73 (de)	72
Traktör çapası	171 (bcd)	59	131 (bc)	61	237 (b)	44	136 (bc)	48
Alevle yakma	157 (cde)	62	109 (cd)	68	142 (cde)	67	88 (de9)	67
El çapası	91 (f)	78	63 (ef)	81	199 (bcd)	53	111 (bcd)	58
Yerfıstığı kabuğu	106 (ef)	74	90,0 (cde)	73	120 (de)	72	86 (de)	67
Malç tekstili	0 (g)	100	0 (f)	100	0 (f)	100	0 (f)	100
Saman	96 (ef)	77	67 (de)	80	97 (e)	77	54,4 (e)	79
Lahana	228 (b)	45	158 (b)	53	254 (b)	40	142,0 (b)	46
Arpa + fiğ	116 (def)	72	80 (de)	76	226 (bc)	47	112,5 (bcd)	57
Zeytin karasuyu	182,4 bc	56	127 (bc)	62	282,8 b	34	158 (b)	40
Tüylü fiğ	85 (f)	80	59 (de)	82	193,4 bcd	55	94 (cde)	64

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağlarda üçüncü değerlendirme dönemindeki farklı uygulamalardan elde edilen yabancı ot kuru ağırlıkları Çizelge 4.29'da görülmektedir. Çizelge incelendiğinde; değerlendirme dönemindeki kuru ağırlıkların diğer dönemlere oranla düşük olduğu görülmektedir. Buna karşın sıra arası ve sıra üzeri için yıl, uygulama faktörleri önemli, yıl-uygulama interaksyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir. Uygulamaların sıra arasındaki yabancı otlara etkisi değerlendirildiğinde; 2010 yılında kontrol parsellerine göre malç tekstili uygulaması en yüksek etkiyi gösterirken, traktör çapası uygulaması etkisiz olarak belirlenmiştir. Diğer uygulamalar % 38-71 arasında etki göstermiştir. 2011 yılında

yine malç tekstili uygulaması en yüksek etkiyi gösterirken, en düşük etki lahana artıkları uygulamasından elde edilmiştir. Diğer uygulamaların % 51-79 arasında etki gösterdikleri belirlenmiştir. Uygulamalardan elde edilen yabancı ot kuru ağırlıkları kontrolle karşılaştırıldığında sıra üzerinde 2010 yılında malç tekstili uygulaması en yüksek etkiyi gösterirken, en düşük etki alevle yakma, el çapası ve tüylü fiğ uygulamalarında gözlenmiştir. Diğer uygulamalar % 51-77 arasında etki göstermiştir. 2011 yılında ise malç tekstili uygulaması en yüksek etkiyi gösterirken, en düşük etki zeytin karasuyu ve traktör çapası uygulamalarında belirlenmiştir.

Çizelge 4.29. Organik bağlarda farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (3. değerlendirme)

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,000				P = 0,019			
Uygulama	P = 0,001				P = 0,000			
Yıl X Uygulama	P = 0,572				P = 0,075			
	2010		2011		2010		2011	
Uygulama	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)	Kuru Ağırlık (g/m ²)	Etki (%)
Kontrol	200,0 (ab9)	-	137,6 (a)	-	240,0 (a)	-	197,2 (a)	-
Talaş	123,5 (abc)	38	38,4 (bc)	72	114,5 (bcd)	52	68,6 (de)	65
Traktör çapası	214,5 (a)	0	42,0 (bc)	69	117,5 (bcd)	51	119,8 (bc)	39
Alevle yakma	102,5 (abc)	49	51,7 (bc)	62	213,5 (ab)	11	70,2 (cde)	64
El çapası	122,5 (abc)	39	48,0 (bc)	65	158,0 (abc)	34	76,3 (cde)	61
Yerfistiği kabuğu	111,5 (abc)	44	44,3 (bc)	68	96,5 (bcd)	60	75,8 (cde)	62
Malç tekstili	0 (d)	100	0 (c)	100	0 (d)	100	0 (f)	100
Saman	58,5 (bcd)	71	28,7 (bc)	79	74,0 (cd)	69	47,9 (e)	76
Lahana	160,0 (abc)	20	83,3 ab	39	67,0 (cd)	72	114,8 (bcd)	42
Arpa + fiğ	54,5 (cd)	73	43,9 bc	68	55,0 (cd)	77	73,8 (cde)	63
Zeytin karasuyu	85,0 (abc)	58	67,0 bc	51	102,0 (bcd)	58	134,9 (b)	32
Tüylü fiğ	107,5 (abc)	46	37,4 bc	73	159,0 (abc)	34	76,0 (cde)	61

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

4.3.3. Organik Bağ Alanlarında Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Önemli Bazı Yabancı Ot Türleri Üzerine Olan Etkilerinin Belirlenmesi

Organik bağ alanlarındaki uygulamaların *Capsella bursa-pastoris*'e etkisi

Manisa ili organik bağ alanlarında gerçekleştirilen survey sonucunda en fazla rastlama sıklığına sahip yabancı otlardan *C. bursa-pastoris*'e karşı yabancı ot kontrol yöntemlerinin etkileri Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge incelendiğinde; istatistiksel olarak sadece sıra üzerinde yıl faktörünün önemli olduğu, diğer faktörlerin önemsiz olduğu saptanmıştır. Sıra arasında 2010 yılında uygulamaların *C.bursa-pastoris*'in yoğunluğuna etkileri istatistiksel olarak farklı olduğu görölmektedir. Bununla birlikte bazı uygulamaların kontrolle aynı istatistiki grupta yer aldığı, ancak malç tekstili, el çapası, arpa + fiğ, lahana artığı, alevle yakma ve zeytin karasuyu uygulamalarının farklı bir istatistiki grup oluşturarak yeterli seviyede yabancı ot kontrolü sağladığı saptanmıştır. 2011 yılında tüm uygulamalar aynı grupta yer almış ve kontrole göre en yüksek etki malç tekstili, arpa + fiğ ve traktör çapası uygulamalarında belirlenmiştir.

Sıra üzerinde 2010 yılında uygulama farklarının önemsiz olduğu ve tüm uygulamaların kontrolle aynı grupta yer aldığı belirlenmiştir. 2011 yılında ise sıra üzerinde *C. bursa-pastoris*'in yoğunluğuna kontrole göre talaş uygulaması hariç tüm uygulamalar yüksek düzeyde etki göstermişlerdir.

Çizelge 4.30. Organik uygulamaların *Capsella bursa-pastoris*'e etkileri (1.değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,058				P = 0,013			
Uygulama	P = 0,105				P = 0,424			
Yıl X Uygulama	P = 0,050				P = 0,424			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	6,31 (ab)	-	0,69 (a)	-	0 (a)	-	4,38 (a)	-
Talaş	0,70 (a)	89	0,75 (a)	0	0,94 (a)	-	1,5 (b)	66
Traktör çapası	5,25 (ab)	17	0 (a)	100	0,38 (a)	-	0 (b)	100
Alevle yakma	0 (b)	100	1,06 (a)	0	0,94 (a)	-	0 (b)	100
El çapası	0 (b)	100	1,15 (a)	0	0 (a)	-	0 (b)	100
Yerfıstığı kabuğu	9,00 (a)	0	2,11 (a)	0	0,38 (a)	-	0 (b)	100
Malç tekstili	0 (b)	100	0 (a)	100	0 (a)	-	0 (b)	100
Saman	3,00 (ab)	52	1,19 (a)	0	0 (a)	-	0 (b)	100
Lahana	0 (b)	100	1,46 (a)	0	0 (a)	-	0 (b)	100
Arpa + fiğ	0 (b)	100	0 (a)	100	0 (a)	-	0 (b)	100
Zeytin karasuyu	0 (b)	100	2,00 (a)	0	0 (a)	-	0 (b)	100
Tüylü fiğ	6,25 (ab)	1	3,00 (a)	0	0,81 (a)	-	0 (b)	100

* Farklı harfler farklı istatistiksel grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağ alanlarında ikinci değerlendirme dönemindeki uygulamalardan elde edilen *C.bursa-pastoris* yoğunluğu ve uygulamaların etkileri Çizelge 4.31'de görülmektedir. Çizelge incelendiğinde sıra arasında yıl, sıra üzerinde uygulama faktörünün önemli olduğu saptanmıştır. Sıra arasında 2010 yılında *C. bursa-pastoris*'e etkilerin istatistiksel olarak farklı olduğu görülmektedir. Tüm uygulamalar kontrol parselleriyle karşılaştırıldığında *C. bursa-pastoris*'e yüksek düzeyde etkili oldukları belirlenmiştir. 2011 yılında en düşük etki zeytin karasuyu, el çapası ve traktör çapası uygulamalarında belirlenirken, diğer uygulamaların %

91-100 arasında etki gösterdikleri saptanmıştır. Sıra üzerinde 2010 yılında alevle yakma uygulaması (etkisiz) hariç tüm uygulamalar kontrole göre (a) yüksek etki göstererek farklı grupta (b) yer almışlardır. 2011 yılında talaş uygulaması hariç tüm uygulamaların % 100 etki gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.31. Organik uygulamaların *Capsella bursa-pastoris*'e etkileri (2.değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,017				P = 0,172			
Uygulama	P = 0,054				P = 0,001			
Yıl X Uygulama	P = 0,911				P = 0,054			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	5,62 (a)	-	6,19 (a)	-	0,63 (ab)	-	0,31 (a)	-
Talaş	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (b)	100	0,31 (a)	0
Traktör çapası	0 (b)	100	0,69 (b)	89	0 (b)	100	0 (a)	100
Alevle yakma	0 (b)	100	0 (b)	100	1,25 (a)	0	0 (a)	100
El çapası	0 (b)	100	1,00 (b)	84	0 (b)	100	0 (a)	100
Yerfıstığı kabuğu	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (a)	100
Malç tekstili	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (a)	100
Saman	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (a)	100
Lahana	0 (b)	100	0,25 (b)	96	0 (b)	100	0 (a)	100
Arpa + fiğ	0 (b)	100	0,56 (b)	91	0 (b)	100	0 (a)	100
Zeytin karasuyu	0 (b)	100	1,75 (b)	72	0 (b)	100	0 (a)	100
Tüylü fiğ	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (a)	100

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağ alanlarında uygulamaların *Chenopodium album*'a etkisi

Manisa ili organik bağ alanlarında gerçekleştirilen survey sonuçlarına göre en fazla rastlanan yabancı otlardan *C. album*'a karşı yabancı ot kontrol yöntemlerinin etkileri Çizelge 4.32'de verilmiştir. Birinci değerlendirme dönemindeki *C. album*'un yoğunluğu ve uygulamaların etkileri incelendiğinde; sıra arası ve sıra

üzerinde yıl faktörünün önemli olduğu saptanmıştır. Sıra arasında 2010 yılında en düşük etki yerfıstığı kabuğu uygulamasında belirlenmiştir. Diğer tüm uygulamaların yüksek düzeyde etki gösterdiği saptanmıştır. 2011 yılı, 2010 yılına benzer olarak yer fıstığı kabuğu *C. album*'a etkisiz olurken, arpa fiğ ve el çapası uygulamalarının en düşük düzeyde etki gösterdiği belirlenmiştir. Diğer tüm uygulamaların % 60-100 arasında etki gösterdikleri saptanmıştır. Sıra üzerinde 2010 yılında kontrol parsellerinde birinci değerlendirmede *C. album* saptanmamıştır. 2011 yılında tüylü fiğ ve el çapası uygulamaları çok düşük etki gösterirken, diğer uygulamalar yeterli seviyenin üstünde (% 92-100) etki göstermişlerdir:

Çizelge 4.32. Organik uygulamaların *Chenopodium album*'a etkileri (1.değerlendirme)

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,000				P = 0,013			
Uygulama	P = 0,161				P = 0,044			
Yıl X Uygulama	P = 0,161				P = 0,056			
	2010		2011		2010		2011	
Uygulama	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	1,69 (a)	-	2,00 (ab)	-	0 (a)	-	3,00 (a)	-
Talaş	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (a)		0 (b)	100
Traktör çapası	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (a)		0 (b)	100
Alevle yakma	0 (b)	100	0,25 (b)	88	0,13 (a)		0 (b)	100
El çapası	0 (b)	100	1,50 (ab)	25	0,19 (a)		1,75 (b)	42
Yerfıstığı kabuğu	0,81 (ab)	52	1,25 (ab)	38	0 (a)		0,25 (b)	92
Malç tekstili	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (a)		0 (b)	100
Saman	0 (b)	100	0,81 (b)	60	0 (a)		0 (b)	100
Lahana	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (a)		0 (b)	100
Arpa + fiğ	0 (b)	100	3,25 (a)	0	0 (a)		0 (b)	100
Zeytin karasuyu	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (a)		0 (b)	100
Tüylü fiğ	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (a)		2,00 (ab)	33

* Farklı harfler farklı istatistikî grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağ alanlarında ikinci değerlendirme döneminde uygulamaların *C. album*'un yoğunluğuna etkileri Çizelge 4.33'de görülmektedir. Çizelge incelendiğinde sıra arası ve sıra üzerinde yıl faktörünün istatistiki olarak önemli olduğu saptanmıştır. Sıra arasında 2010 yılında kontrole oranla el çapası (% 70) uygulaması hariç tüm uygulamaların yüksek düzeyde (% 100) etki gösterdiği de belirlenmiştir. 2011 yılında *C. album*'a etkiler istatistiksel olarak farklı görülmemekle birlikte tüm uygulamaların kontrole göre yüksek etki düzeyinde oldukları belirlenmiştir. Sıra üzerinde 2010 yılında uygulama farklarının önemsiz olduğu ancak uygulamaların kontrole göre etkili olduğu saptanmıştır. 2011 yılında ise kontrolde yeterli yabancı ot olmadığı için etki değerlendirmesi yapılmamıştır.

Çizelge 4.33. Organik uygulamaların *Chenopodium album*'a etkileri (2.değerlendirme)

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,051				P = 0,321			
Uygulama	P = 0,08				P = 0,455			
Yıl X Uygulama	P = 0,08				P = 0,455			
	2010		2011		2010		2011	
Uygulama	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	0,44 (a)	-	0,50 (a)	-	0,25 (a)	-	0 (a)	-
Talaş	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	-
Traktör çapası	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	-
Alevle yakma	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	-
El çapası	0,13 (a)	70	0 (a)	100	0 (a)	100	0,19 (a)	-
Yerfıstığı kabuğu	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	-
Malç tekstili	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	-
Saman	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	-
Lahana	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	-
Arpa + fiğ	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	-
Zeytin karasuyu	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	-
Tüylü fiğ	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	-

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağ alanlarında uygulamaların *Cynodon dactylon* 'a etkisi

Organik bağ alanlarında gerçekleştirilen survey sonucunda en fazla rastlama sıklığına sahip çok yıllık yabancı otlardan *C. dactylon*'a uygulamaların etkisi ele alındığında; birinci değerlendirme dönemindeki yoğunluk ve kontrol etkileri Çizelge 4.34'de görülmektedir.

Çizelge incelendiğinde; sıra arasında uygulama, sıra üzerinde ise yıl faktörünün istatistiki olarak önemli olduğu saptanmış ve diğer faktörler önemsiz olarak belirlenmiştir. Sıra arasında 2010 yılında *C. dactylon*'a etkilerin istatistiksel olarak farklı olduğu görülmektedir. Kontrol parsellerine göre en yüksek etkiyi malç tekstili ve zeytin karasuyu uygulamaları (% 100) göstermiştir. Traktör çapası ve alevle yakma uygulamaları etkisiz bulunurken, diğer uygulamaların % 14-62 arasında etkili oldukları belirlenmiştir.

2011 yılında lahana artığı ve arpa + fiğ uygulamaları etkisiz uygulamalar olarak belirlenirken, malç tekstili ve zeytin karasuyu en etkili uygulamalar olarak belirlenmiştir. Diğer uygulamaların % 26-95 arasında etki gösterdikleri saptanmıştır.

Sıra üzerinde ise 2010 yılında kontrol parsellerine göre traktör çapası, yer fıstığı kabuğu ve lahana artığı uygulamaları etkisiz olarak saptanmıştır. En etkili uygulamalar malç tekstili (% 100) ve talaş (% 97) uygulamaları olmuştur.

2011 yılında talaş, alevle yakma ve tüylü fiğ uygulamaları en düşük etkiyi gösterirken, diğer uygulamalar en yüksek düzeyde (% 100) etkili bulunmuştur.

Çizelge 4.34. Organik uygulamaların *Cynodon dactylon*'a etkileri (1.değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,208				P = 0,08			
Uygulama	P = 0,012				P = 0,078			
Yıl X Uygulama	P = 0,700				P = 0,905			
	2010		2011		2010		2011	
Uygulama	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	5,23 (ab)	-	14,1 (ab)	-	8,56 (a)	-	3,50 (a)	-
Talaş	2,88 (ab)	45	1,25 (ab)	91	0,25 (a)	97	1,25 (a)	64
Traktör çapası	18,6 (a)	0	21,6 (a)	0	13,9 (a)	0	0 (a)	100
Alevle yakma	6,56 (ab)	0	4,50 (b)	68	12,9 (a)	0	1,25 (a)	64
El çapası	3,50 (ab)	33	0,75 (ab)	95	0,25 (a)	97	0 (a)	100
Yerfıstığı kabuğu	14,3 (ab)	0	12,5 (ab)	11	9,25 (a)	0	0 (a)	100
Malç tekstili	0 (b)	100	0 (b)	100	0 (a)	100	0 (a)	100
Saman	3,00 (ab)	43	5,00 (ab)	65	3,62 (a)	58	0 (a)	100
Lahana	4,50 (ab)	14	21,5 (a)	0	10,0 (a)	0	0 (a)	100
Arpa + fiğ	2,75 (ab)	47	15,8 (ab)	0	6,81 (a)	20	0 (a)	100
Zeytin karasuyu	0 (b)	100	0 (b)	100	6,50 (a)	24	0 (a)	100
Tüylü fiğ	2,00 (ab)	62	10,5 (ab)	26	2,25 (a)	74	2,00 (a)	43

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağ alanlarında ikinci değerlendirme döneminde uygulamaların *Cynodon dactylon*'un yoğunluğuna etkileri Çizelge 4.35'de görülmektedir. Çizelge incelendiğinde; sadece sıra üzerinde uygulama faktörünün istatistiki olarak önemli olduğu, diğer faktörlerin önemsiz olduğu saptanmıştır. 2010 yılında sıra arasında uygulamaların *C. dactylon*'a etkilerinin istatistiksel olarak farklı olmadığı görülmektedir. Uygulamalardan elde edilen yabancı ot sayıları kontrol parselleriyle karşılaştırıldığında en yüksek etkiyi malç tekstili, zeytin karasuyu, arpa + fiğ, el çapası, alevle yakma ve talaş uygulamaları % 100 etki göstermiştir. 2011 yılında ise kontrol parsellerine göre malç tekstili, talaş ve zeytin karasuyu en etkili uygulamalar olarak belirlenmiştir. Diğer uygulamaların % 29-87 arasında etki gösterdikleri tespit edilmiştir.

Sıra üzerinde 2010 yılında uygulamalar arasında istatistiksel olarak fark olmamasına rağmen, malç tekstili (% 100) en etkili uygulama olarak ortaya çıkarken, el çapası (% 96) ve arpa + fiğ (% 91) yüksek etki gösteren uygulamalar olmuşlardır. Traktör çapası (% 1), yer fıstığı (% 18), tüylü fiğ (% 20) ve alevle yakma (% 23) düşük etkili uygulamalar olarak saptanmıştır. Diğer uygulamalarda % 50-80 arasında etki belirlenmiştir. 2011 yılında etki seviyesi yüksek olan uygulamaların malç tekstili (% 100), saman (% 98), talaş (% 96) uygulamaları olduğu, en düşük etkiye sahip uygulamaların alevle yakma, lahana artıkları ve yer fıstığı kabuğu uygulamaları olduğu saptanmıştır. Diğer uygulamalar % 66-82 arasında etki göstermiştir.

Çizelge 4.35. Organik bağ alanlarında uygulamaların *Cynodon dactylon*'a etkileri (2.değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,891				P = 0,866			
Uygulama	P = 0,117				P = 0,044			
Yıl X Uygulama	P = 0,873				P = 0,981			
	2010		2011		2010		2011	
Uygulama	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	4,50 (a)		2,75 (a)		25,8 (a)		38,25 (a)	
Talaş	0 (a)	100	0 (a)	100	7,06 (a)	73	1,68 (ab)	96
Traktör çapası	3,94 (a)	12	3,94 (a)	0	25,6 (a)	1	11,8 (ab)	69
Alevle yakma	0 (a)	100	3,23 (a)	0	19,8 (a)	23	24,44 (ab)	36
El çapası	0,06 (a)	100	0,88 (a)	68	1,00 (a)	96	11,6 (ab)	70
Yerfıstığı kabuğu	5,69 (a)	0	6,03 (a)	0	21,13 (a)	18	20,3 (ab)	47
Malç tekstili	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (b)	100
Saman	0,13 (a)	97	0,75 (a)	73	5,13 (a)	80	0,75 (b)	98
Lahana	5,47 (a)	0	0,37 (a)	87	13,0 (a)	50	20,6 (a)	46
Arpa + fiğ	0 (a)	100	2,94 (a)	0	2,31 (a)	91	13,0 (ab)	66
Zeytin karasuyu	0 (a)	100	0 (a)	100	10,62 (a)	59	7,06 (a)	82
Tüylü fiğ	1,63 (a)	64	1,94 (a)	29	20,6 (a)	20	10,6 (ab)	72

* Farklı harfler farklı istatistiksel grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağ alanlarında uygulamaların *Papaver rhoeas*'a etkisi

Organik bağ alanlarında uygulamaların birinci değerlendirme döneminde *P. rhoeas*'ın yoğunluğuna olan etkileri izelge 4.36'da gorlmektedir. Çizelge incelendiğinde sıra arası ve sıra üzerinde yıl, uygulama ve yıl-uygulama interaksiyon faktörlerinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2010 yılında sıra arasında yabancı ot kontrol uygulamalarından elde edilen *P. rhoeas* yoğunluklarının istatistiksel olarak farklı olmadığı gorlmektedir. Buna karşın kontrole göre en yüksek etkiyi mal tekstili, arpa + fiğ, el çapası ve zeytin karasuyu (% 100) uygulamaları gösterirken, yer fıstığı kabuğu (% 75) uygulaması hariç diğer uygulamalar etkisiz olarak belirlenmiştir. 2011 yılında en etkili uygulamalar mal tekstili, zeytin karasuyu, arpa + fiğ ve el çapası uygulamaları olarak belirlenmiştir. En duşuk etki tyyl fiğ, talaş, alevle yakma ve saman uygulamalarında saptanmıştır. Lahana artıkları ve yer fıstığı kabuğu % 44 etkili olurken, traktör çapası % 84 oranında etkili bulunmuştur.

Sıra üzerinde 2010 yılında uygulamalardan elde edilen *P. rhoeas* sayıları arasında istatistiksel fark olmamasına rağmen, tyyl fiğ uygulaması dışındaki tüm uygulamalarda yüksek düzeyde (% 100) etki saptanmıştır. 2011 yılında tyyl fiğ, lahana artıkları, talaş, alevle yakma ve traktör çapası uygulamaları bu yabancı ota karşı etkili olmazken, mal tekstili, zeytin karasuyu ve arpa + fiğ en yüksek etkileri (% 91-100) göstermiştir. Diğer uygulamalarda % 15-26 arasında etki belirlenmiştir.

Çizelge 4.36. Organik uygulamaların *Papaver rhoeas*'a etkileri (1.değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,076				P = 0,073			
Uygulama	P = 0,472				P = 0,262			
Yıl X Uygulama	P = 0,500				P = 0,233			
	2010		2011		2010		2011	
Uygulama	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	1,25 (a)	-	2,25 (a)	-	1,62 (a)	-	1,25 (b)	-
Talaş	2,35 (a)	0	1,60 (a)	29	2,62 (a)	100	0 (b)	0
Traktör çapası	5,25 (a)	0	0,37 (a)	84	0,62 (a)	100	0 (b)	0
Alevle yakma	5,50 (a)	0	1,50 (a)	33	3,25 (a)	100	0 (b)	0
El çapası	0 (a)	100	0 (a)	100	2,43 (a)	100	0 (b)	15
Yerfıstığı kabuğu	0,31 (a)	75	1,25 (a)	44	2,12 (a)	100	0 (b)	15
Malç tekstili	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (b)	100
Saman	2,12 (a)	0	1,50 (a)	33	0 (a)	100	0 (b)	26
Lahana	3,50 (a)	0	1,25 (a)	44	0,87 (a)	100	0 (b)	0
Arpa + fiğ	0 (a)	100	0 (a)	100	0,25 (a)	100	0 (b)	91
Zeytin karasuyu	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (a)	100	0 (b)	100
Tüylü fiğ	5,35 (a)	0	2,25 (a)	0	1,21 (a)	0	5,00 (a)	0

* Farklı harfler farklı istatistik grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağ alanlarında yapılan surveylerde en yüksek rastlama oranına sahip diğer bir yabancı ot olan *Papaver rhoeas*'ın ikinci değerlendirme döneminde uygulama parsellerinden elde edilen yabancı ot yoğunlukları Çizelge 4.37'de görülmektedir. Çizelge incelendiğinde sıra arası ve sıra üzerinde yıl, uygulama ve yıl-uygulama interaksiyon faktörlerinin istatistik açıdan önemsiz olduğu belirlenmiştir. Buna karşın sıra arasında 2010 yılında uygulamaların *P. rhoeas*'ın sayısına etkilerinin istatistiksel olarak farklı olduğu görülmektedir. Değerlendirmede kontrol parsellerine göre saman uygulaması etkisiz olurken, malç tekstili, alevle yakma, traktör çapası, arpa + fiğ, zeytin karasuyu ve tüylü fiğ en yüksek etkiyi (% 100) göstermiş ve diğer uygulamalar % 58-86 arasında etki

göstermişlerdir. 2011 yılında arpa + fiğ en düşük etki gösterirken, diğer uygulamalarda % 70–100 arasında etki belirlenmiştir.

Organik bağ alanlarında sıra üzerinde 2010 yılında uygulamalardan elde edilen *P. rhoeas* sayıları istatistiksel açıdan farklı olmamasına rağmen malç tekstili, zeytin karasuyu, arpa + fiğ, tüylü fiğ ve lahana uygulamalarının en yüksek etkiyi (%100) gösterdikleri belirlenmiştir. Saman (% 63) ve el çapası (% 54) dışındaki uygulamalar etkili bulunmamıştır. 2011 yılında malç tekstili, tüylü fiğ, zeytin karasuyu ve saman uygulamaları en yüksek etki gösterirken, lahana artıkları (% 79) ve arpa + fiğ (% 74) haricinde diğer uygulamalar bu yabancı ota karşı etkili bulunmamıştır.

Çizelge 4.37. Organik bağ alanlarında uygulamaların *Papaver rhoeas*'a etkileri (2.değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,426				P = 0,807			
Uygulama	P = 0,385				P = 0,055			
Yıl X Uygulama	P = 0,450				P = 0,998			
	2010		2011		2010		2011	
Uygulama	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	1,34 (b)	-	2,28 (a)	-	0,68 (a)	-	1,18 (a)	-
Talaş	0,19 (b)	86	0 (c)	100	2,37 (a)	0	2,37 (a)	0
Traktör çapası	0 (b)	100	0,33 (bc)	86	1,37 (a)	0	2,06 (a)	0
Alevle yakma	0 (b)	100	0 (c)	100	2,68 (a)	0	2,68 (a)	0
El çapası	0,31 (b)	77	0 (c)	100	0,31 (a)	54	0 (a)	100
Yerfıstığı kabuğu	0,50 (b)	63	0,25 (bc)	89	1,37 (a)	0	1,37 (a)	0
Malç tekstili	0 (b)	100	0 (c)	100	0 (a)	100	0 (a)	100
Saman	14,5 (a)	0	0,68 (abc)	70	0,25 (a)	63	0 (a)	100
Lahana	0 (b)	100	0,50 (bc)	78	0 (a)	100	0,25 (a)	79
Arpa + fiğ	0 (b)	100	2,00 (ab)	12	0 (a)	100	0,31 (a)	74
Zeytin karasuyu	0 (b)	100	0 (c)	100	0 (a)	100	0 (a)	100
Tüylü fiğ	0,56 (b)	58	0 (c)	100	0 (a)	100	0 (a)	100

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağ alanlarında uygulamaların *Phalaris minor*'e etkisi

Organik bağ alanlarında birinci değerlendirme döneminde uygulama parsellerinden elde edilen *Phalaris minor* sayıları izelge 4.38'de görülmektedir. Çizelge incelendiğinde sıra arasında yıl ve yıl-uygulama interaksiyon faktoru istatistiksel olarak önemli bulunurken, sıra üzerinde sadece yıl faktörlerinin önemli olduğu belirlenmiştir.

Sıra arasında 2010 yılında uygulamaların *P. minor*'e etkilerinin istatistiksel olarak farklı olmadığı görülmektedir. Buna karşın kontrole göre en yüksek etkiyi mal tekstili, el çapası, zeytin karasuyu ve lahana artığı (% 91-100) uygulamaları gösterirken, tuylu fiğ ve yer fıstığı kabuğu uygulamaları etkisiz olarak belirlenmiştir. Diğer uygulamaların % 48-79 arasında etki gösterdikleri belirlenmiştir. 2011 yılında sıra arasında kontrol parsellerinde *P. minor* belirlenemediği için değerlendirmeye alınamamıştır.

Organik bağ alanlarında 2010 yılında sıra üzerinde ise denemede yer alan uygulama parsellerinde *P. minor* sayılarının istatistiki olarak farklı olduğu belirlenmiştir. Kontrole oranla en yüksek etki mal tekstili (% 100) ve lahana artıkları (% 91) uygulamalarında saptanmıştır. Yer fıstığı kabuğu uygulaması etki göstermezken, diğer uygulamalarda % 32-84 arasında etki belirlenmiştir.

2011 yılında mal tekstili, alevle yakma, lahana artıkları, tuylu fiğ ve talaş (% 93-100) uygulamaları kontrol parsellerine göre en yüksek etkiyi gösterirken, diğer uygulamaların % 29-78 arasında etki gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.38. Organik uygulamaların *Phalaris minor*'e etkileri (1.değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
	P = 0,011				P = 0,018			
Yıl	P = 0,034				P = 0,470			
Uygulama	P = 0,008				P = 0,381			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)
Kontrol	5,62 (a)	-	0 (a)	--	13,06 (a)	-	23,50 (a)	-
Talaş	2,37 (a)	58	0,75 (a)	-	2,96 (ab)	77	1,62 (b)	93
Traktör çapası	2,93 (a)	48	1,67 (a)	-	8,84 (ab)	32	11,68 (ab)	50
Alevle yakma	2,81 (a)	50	2,37 (a)	-	8,65 (ab)	34	0 (b)	100
El çapası	0 (a)	100	5,75 (a)	-	4,78 (ab)	63	6,56 (ab)	72
Yerfıstığı kabuğu	5,75 (a)	0	0 (a)	-	13,93 (a)	0	16,80 (ab)	29
Malç tekstili	0 (a)	100	0 (a)	-	0 (b)	100	0 (b)	100
Saman	1,18 (a)	79	0 (a)	-	5,34 (ab)	59	10,50 (ab)	55
Lahana	0,50 (a)	91	1,68 (a)	-	0,15 (b)	99	0 (b)	100
Arpa + fiğ	2,06 (a)	63	2,06 (a)	-	5,80 (ab)	56	11,05 (ab)	53
Zeytin karasuyu	0 (a)	100	2,93 (a)	-	3,32 (ab)	75	5,25 (ab)	78
Tüylü fiğ	8,17 (a)	0	6,30 (a)	-	2,09 (ab)	84	1,00 (b)	96

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Organik bağ alanlarında yer alan uygulamaların ikinci değerlendirme döneminde *P. minor*'ün yabancı ot sayısına olan etkileri Çizelge 4.39'da görülmektedir. Çizelge incelendiğinde sıra arası ve sıra üzerinde yıl, uygulama ve yıl-uygulama interaksiyon faktörü istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. 2010-2011 yıllarında sıra arasında *P. minor*'ün kontrol parsellerinde çerçeve içerisinde saptanamamasından dolayı değerlendirme yapılamamıştır. Ancak tüylü fiğ, el çapası, lahana artıkları ve zeytin karasuyu uygulamalarında *P. minor* saptanmıştır.

Sıra üzerinde ise 2010 yılında uygulamalar arasında *P. minor*'ün sayıları arasında fark belirlenmemiştir. Buna karşın en yüksek etki malç tekstili (% 100) ve zeytin karasuyu (% 93) uygulamalarında belirlenmiştir. Yer fıstığı kabuğu ve alevle yakma uygulamaları bu yabancı ota karşı etkili bulunmamış, diğer uygulamalarda ise % 8-84 arasında etki saptanmıştır. 2011 yılında ise tüm uygulamalar aynı grupta yer almasına karşın en yüksek etkiyi malç tekstili, saman ve tüylü fiğ uygulamaları göstermiştir.

Çizelge 4.39. Organik uygulamaların *Phalaris minor*'e etkileri (2.değerlendirme).

	Sıra Arası				Sıra Üzeri			
Yıl	P = 0,684				P = 0,768			
Uygulama	P = 0,402				P = 0,262			
Yıl X Uygulama	P = 0,430				P = 0,999			
Uygulama	2010		2011		2010		2011	
	Etki (%)	Adet /m ²	Etki (%)	Adet/ m ²	Etki (%)	Adet /m ²	Etki (%)	Adet /m ²
Kontrol	0 (b)	-	0 (a)	-	7,50 (a)	-	3,75 (a)	-
Talaş	0 (b)	-	0 (a)	-	4,93 (a)	34	6,43 (a)	0
Traktör çapası	0 (b)	-	0 (a)	-	4,56 (a)	39	6,50 (a)	0
Alevle yakma	0 (b)	-	0 (a)	-	10,3 (a)	0	10,62 (a)	0
El çapası	1,06 (ab)	-	0 (a)	-	6,93 (a)	8	4,43 (a)	0
Yerfıstığı kabuğu	0 (b)	-	1,06 (a)	-	8,18 (a)	0	8,18 (a)	0
Malç tekstili	0 (b)	-	0 (a)	-	0 (a)	100	0 (a)	100
Saman	0 (b)	-	0 (a)	-	1,18 (a)	84	0 (a)	100
Lahana	0 (b)	-	2,75 (a)	-	4,37 (a)	42	1,18 (a)	69
Arpa + fiğ	0,25 (bc)	-	0,50 (a)	-	2,06 (a)	73	3,43 (a)	9
Zeytin karasuyu	0,25 (bc)	-	0 (a)	-	0,56 (a)	93	0 (a)	100
Tüylü fiğ	1,12 (a)	-	0,75 (a)	-	5,73 (a)	24	4,90 (a)	0

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

4.3.4. Organik Bağ Alanlarında Farklı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Verim ve Kalite Üzerine Etkileri

Manisa ili organik bağ alanlarında yabancı ot kontrolü için uygulanan yöntemlerin 2010 ve 2011 yıllarında verim ve kalite kriterlerine etkileri Çizelge.4.40'da görölmektedir. Çizelge incelendiğinde; uygulamalardan elde edilen dekara üzüm verimi ve omca başına üzüm verimi için yıl faktörü ile yıl-uygulama interaksyonun önemsiz çıkmış ve bu nedenle veriler birlikte analiz edilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde kontrole göre en yüksek verimin malç tekstili, saman ve talaş uygulamalarından elde edildiği görölmektedir. En düşük verim alevle yakma uygulamasından elde edilmiştir. Kuru üzüm randımanına etkilere bakıldığında yıl faktörünün önemli olduğu belirlenmiştir. 2010 yılında kuru üzüm randımanı açısından saman, lahana artıkları, tüylü fiğ, talaş, yerfıstığı kabuğu ve alevle yakma uygulamalarının en etkili olduğu belirlenmiştir. 2011 yılında ise lahana artıkları uygulamasından en yüksek kuru üzüm randımanı elde edildiği belirlenmiştir. Salkım sayıları dikkate alındığında; yıl ve uygulama faktörünün önemli olduğu görölmektedir. 2010 yılında istatistiksel olarak salkım sayısında farklılık tespit edilememiştir. 2011 yılında en yüksek salkım sayısı saman uygulamasından elde edilirken, en düşük sayının alevle yakma uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir. Dane çapındaki değerler incelendiğinde; yıl ve yıl-uygulama interaksyon faktörlerinin önemli olduğu görölmektedir. 2010 yılında dane çapına en yüksek etkiyi talaş, el çapası, malç tekstili, saman ve arpa + fiğ uygulamalarının gösterdiği saptanmıştır. 2011 yılında ise en yüksek etkiyi malç tekstili uygulamasının gösterdiği belirlenmiştir. Yüz dane, pH, şçkm ve asit değerleri için yıl faktörünün, budama artıklarında uygulama faktörlerinin önemli düzeyde farklı olduğu görölmüştür. Uygulamaların yüz dane ağırlıklarına etkilerine bakıldığında 2010-2011 yılında talaş uygulamasının farklı olarak en yüksek değerde olduğu görölmektedir. En yüksek pH ise her iki yıl el çapası uygulamasından elde edilmiştir. Şçkm ağırlığı açısından 2010 yılında farklılık görünmezken, 2011 yılında en yüksek değer alevle yakma uygulamasından elde edildiği görölmektedir. Asit değerleri açısından uygulamalardan elde edilen sonuçlar arasındaki farklar istatiki olarak önemsizdir. Budama artıkları incelendiğinde uygulama faktörünün istatistiksel olarak önemli olduğu da belirlenmiştir. Kontrol parsellerine oranla en yüksek sürgün ağırlığı saman ve malç tekstili uygulamalarından elde edilmiştir.

Çizelge 4.40. Organik bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerin üzüm verim ve kalite üzerinde etkileri

Yıl	P=0,90	P=0,90	P=0,000		P=0,000		P=0,000		P=0,000		P=0,000		P=0,000		P=0,61
Uygulama	P=0,39	P=0,39	P=0,000		P=0,001		P=0,001		P=0,58		P=0,101		P=0,667		P=0,00
Yıl X Uygulama	P=0,62	P=0,62	P=0,141		P=0,000		P=0,418		P=0,300		P=0,123		P=0,759		P=0,97
	Dekara verim	Omca verim	Salkım sayısı		Dane çapı		Yüz Dane Ağırlığı (gr)		pH		Şçkm		Asit		Buda ma
Uygulama	2010 2011	2010 2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010- 2011
Kontrol	1590 (b)	9,94 (b)	25,4 (a)	43,8 (ab)	1,16 (b)	0,90 (d)	132 (c)	111 (bcd)	3,49 (bc)	3,13 (ab)	21,6 (a)	19,0 (bcd)	9,9 (a)	5,6 (a)	8,89 (e)
Talaş	2459 (a)	15,36 (a)	28,5 (a)	32,3 (bc)	1,30 (a)	1,08 (ab)	175 (a)	145 (a)	3,58 (bc)	3,23 (ab)	22,5 (a)	19,3 (bcd)	7,7 (a)	6,0 (a)	16,00 (b)
Traktör Çapası	2006 (ab)	12,53 (ab)	24,8 (a)	36,0 (bc)	1,18 (b)	0,89 (d)	151 (bc)	92 (d)	3,48 (bc)	3,21 (ab)	22,5 (a)	20,4 (abc)	9,1 (a)	6,0 (a)	14,56 (bc)
Alevle yakma	1554 (b)	9,72 (b)	23,7 (a)	13,7 (c)	1,25 (ab)	1,02 (abc)	141 (bc)	120 (abcd)	3,58 (bc)	3,27 (ab)	21,3 (a)	22,2 (a)	9,3 (a)	6,1 (a)	11,22 (de)
El Çapası	2254 (ab)	14,08 (ab)	27,2 (a)	29,1 (b)	1,29 (a)	1,02 (abc)	151 (bc)	138 (ab)	3,61 (a)	3,30 (a)	23,0 (a)	20,2 (abc ⁹)	9,2 (a)	6,0 (a)	14,42 (bc)
Yer Fıstığı Kabuğu	2128 (ab)	13,30 (ab)	28,9 (a)	41,8 (abc)	1,22 (ab)	0,94 (cd)	143 (bc)	108 (bcd)	3,42 (bc)	3,27 (ab)	22,9 (a)	20,6 (ab)	11,1 (a)	6,0 (a)	13,65 (bc)
Malç Tekstili	2601 (a)	16,25 (a)	34,3 (a)	42,8 (abc)	1,27 (a)	1,1 (a)	166 (ab)	147 (a)	3,50 (bc)	3,24 (ab)	20,1 (a)	20,7 (ab)	9,6 (a)	6,2 (a)	18,92 (a)
Saman	2512 (a)	15,70 (a)	37,0 (a)	53,4 (a)	1,28 (a)	0,98 (abc)	147 (bc)	124 (abc)	3,50 (bc)	3,17 (ab)	21,9 (a)	18,0 (cd)	8,4 (a)	6,1 (a)	19,17 (a)
Lahana Artıkları	1882 (ab)	11,76 (ab)	26,2 (a)	38,7 (bc)	1,24 (ab)	0,94 (cd)	139 (bc)	102 (cd)	3,40 (c)	3,12 (b)	21,4 (a)	17,8 (d)	10,5 (a)	6,4 (a)	10,54 (de)
Arpa + Fiğ	2092 (ab)	13,08 (ab)	31,9 (a)	46,6 (ab)	1,28 (a)	0,95 (cd)	147 (bc)	121 (abc)	3,60 (bc)	3,14 (ab)	21,7 (a)	19,2 (bcd)	8,6 (a)	5,8 (a)	14,95 (bc)
Zeytin Karasuyu	1903 (ab)	11,89 (ab)	28,8 (a)	43,2 (abc)	1,23 (ab)	0,97 (bcd)	133 (bc)	126 (abc)	3,50 (bc)	3,30 (a)	22,6 (a)	20,3 (abc)	7,9 (a)	5,9 (a)	10,54 (de)
Tüylü Fiğ	2148 (ab)	13,42 (ab)	25,2 (a)	43,4 (abc)	1,18 (b)	0,98 (bcd)	136 (bc)	130 (abc)	3,57 (bc)	3,18 (ab)	20,9 (a)	19,9 (abc)	9,1 (a)	5,8 (a)	12,44 (cd)

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

4.3.5. Organik Bağ Alanlarında Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerin Toprak Özelliklerine Etkileri

Organik deneme alanından 2010 yılında vejetasyon başlangıcında ve sonunda uygulamaların toprak fiziksel ve kimyasal değişimlerdeki analiz sonuçları Çizelge 4.41' de görölmektedir. Çizelgeler incelendiğinde, uygulamalar arasındaki kimyasal içerik farklılığının istatistikî olarak önemli olmadığı görölmektedir. Buna rağmen oransal olarak zeytin karasuyu uygulamasında en yüksek fosfor (P) miktarı tespit edilmiştir. Organik madde miktarlarına dikkat çekecek olursak en yüksek oran arpa + fiğ ve zeytin karasuyu uygulamalarından elde edilmiştir. Potasyum (K) değerleri incelendiğinde ise en yüksek değerlerin traktör çapası ve zeytin karasuyunda bulunduğu görölmektedir. Lahana artıkları uygulamasında demir (F) ve mangan (Mn) miktarının yüksek düzeyleri dikkat çekicidir.

Organik deneme alanındaki 2011 yılında alınan örneklerin yapılan toprak analizlerinin dönemleri arasındaki karşılaştırılmasının istatistikî sonuçları Çizelge 4.42' de görölmektedir. Analiz sonucunda uygulamalar arasındaki farkların önemli olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte en yüksek saturasyon (Su tutma kapasitesi) el çapası, alevle yakma ve kontrolde belirlenmiştir. Organik maddece en yüksek değerler ise, lahana artıkları, zeytin karasuyu uygulamalarından alınmıştır. Azot (N) değerleri bakımından yer fıstığı kabuğu, alevle yakma ve arpa + fiğ uygulamalarından elde edilmiştir. Potasyum (K) bakımından arpa + fiğ uygulaması en yüksek miktarı vermiş ve bunu traktör çapası ve lahana artığı uygulamaları izlemiştir. Değerlerin ilk dönemdeki değerlere oranla vejetasyon sonunda daha yüksek oranlarda oldukları tespit edilmiştir. Her iki yılki ölçümlerde organik madde miktarındaki farklılığın zeytin karasuyunun etkisinin paralel artış gösterdiği, traktör çapasının potasyum (K) açısından el çapası ve lahana artıkları uygulamalarında demir (Fe) bakımından artış gösterdikleri saptanmıştır. Bu da organik uygulamaların toprağın bitki besin elementleri bakımından iyileştirici faaliyetlerini açıkça göstermektedir.

Çizelge. 4.41. Organik bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerin toprak özelliklerine etkileri (2010)

Uygulamalar	Saturasyon	pH	CaCO ₃	Organik Madde	N (%)	P ppm	K ppm	Ca ppm	Mg ppm	Na ppm	Fe ppm	Zn ppm	Mn ppm	Cu ppm
Kontrol	36,50	7,910	1,910	1,475	0,0600	14,10	217,29	1921,5 (a)	440,545	36,005	2,230 (a)	0,105 (a)	2,110	1,535
Talaş	30,00	7,900	2,330	1,160	0,0450	15,615	346,625	2139,1	440,630	30,480	1,280	0,090	2,015	1,205
Traktör Çapası	30,50	7,590	3,920	1,000	0,0775	17,58	364,360	2081,710	453,840	26,100	1,615	0,120	2,390	2,315
Alevle Yakma	35,00	7,890	2,680	1,085	0,0515	15,45	200,925	2089,5	445,180	30,025	1,335	0,095	2,025	1,225
El Çapası	34,50	7,955	2,340	0,895	0,0660	19,06	322,410	2122,3	457,960	26,885	3,060	0,225	2,935	1,950
Yer fıstığı Kabuğu	28,00	8,010	2,110	0,885	0,0650	21,88	166,205	6526	499,540	27,510	2,765	0,165	0,855	1,025
Malç Tekstili	35,00	7,865	2,980	1,195	0,0925	19,50	258,160	1864,5	496,275	25,475	2,575	0,225	2,635	2,290
Saman	33,00	7,940	2,120	0,895	0,0750	20,45	216,925	2385,625	450,660	30,165	4,235	0,195	2,860	1,950
Lahana Artıkarı	28,00	7,945	2,110	0,825	0,080	20,90	220,93	2368,045	443,170	29,985	4,175	0,200	2,855	1,960
Arpa+Fiğ	35,00	8,030	3,300	1,475	0,096	16,62	163,790	1827,265	459,795	26,420	1,675	0,140	2,140	1,445
Zeytin Karasuyu	30,50	8,070	2,720	1,375	0,110	26,88	355,645	1867,105	460,895	25,660	1,700	0,145	2,320	2,400
Tüylü Fiğ	28,00	8,010	2,090	0,960	0,0650	38,6 0	182,255	1975,690	454,540	27,555	2,075	0,085	2,270	1,640
P	0,4823	0,0862	0,5748	0,9201	0,7220	0,4665	0,4721	0,8893	0,3981	0,3372	0,6975	0,4106	0,4717	0,4441

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

Çizelge. 4.42. Organik bağ alanlarında yabancı ot kontrol yöntemlerin toprak özelliklerine etkileri (2011)

Uygulamalar	Saturation	Toplam Tuz	pH	CaCO ₃	Organik Madde	N (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)
Kontrol	41,366	0,00637 (b)	8,11	3,4123	1,290	0,173	11,144	152,0 (bcd)	3308,6	626,16	4,7963	0,586	4,7920	4,7009
Talaş	38,8666	0,00572 (b)	8,15	3,223	1,085	0,143	12,824	139,5 (cd)	3078,1	577,56	5,1463	0,336	4,7770	3,6909
Traktör Çapası	39,366	0,0059 (b)	8,24	2,017	1,155	0,158	15,874	206,3 (ab)	3096,6	602,51	4,7663	0,316	5,4870	4,9559
Alevle Yakma	41,866	0,00992 (a)	8,10	3,212	1,090	0,178	17,494	162,5 (bcd)	3244,1	614,61	4,1963	0,721	5,1420	5,1759
El Çapası	41,866	0,00592 (b)	8,17	2,812	1,075	0,153	13,164	140,9 (cd)	3214,6	606,36	5,2063	0,351	4,6020	4,4559
Yerfıstığı Kabuğu	39,266	0,00514 (b)	8,15	1,820	1,068	0,195	16,442	139,2 (bcd)	3081,1	589,10	4,8908	0,463	4,7710	4,3310
Malç Tekstili	40,266	0,00579 (b)	8,00	2,240	1,068	0,160	13,920	125,5 (d)	3206,6	557,15	4,7758	0,363	4,9010	3,7510
Saman	32,766	0,00384 (b)	8,16	1,425	1,133	0,165	5,632	143,8 (bcd)	2854,1	595,40	4,4658	0,268	4,1460	3,4760
Lahana	36,266	0,00454 (b)	8,13	2,220	1,273	0,170	14,072	202,9 (abc)	3230,6	602,40	5,7408	0,388	4,8960	4,6360
Arpa + Fiğ	37,766	0,00534 (b)	8,09	3,025	1,003	0,175	4,292	232,8 (a)	3199,6	601,2	7,1458	0,728	6,3660	4,9310
Zeytin Karasuyu	36,266	0,00469 (b)	8,05	2,230	1,208	0,165	4,802	171,6 (abcd)	3198,6	602,7	7,0958	0,438	5,3360	4,1710
Tüylü Fiğ	37,266	0,00474 (b)	8,14	1,825	0,938	0,160	6,142	153,2 (bcd)	2942,1	547,2	5,5658	0,953	5,5560	5,5610
P	0,381	0,0025	0,58	0,526	0,919	0,586	0,242	0,043	0,8306	0,9310	0,2444	0,6422	0,6927	0,8483

* Farklı harfler farklı istatistiki grupları ifade etmektedir (Duncan, P<0,05).

4.4. Yakma Yönteminin Bazı Yabancı Ot Türlerine Etkilerinin Belirlenmesi

Organik bağ alanlarındaki yabancı ot kontrol yöntemlerinden olan alevle yakma uygulamasının bazı önemli yabancı otlar üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla Bornova Ziraî Mücadele İstasyonu deneme alanında bazı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan yabancı ot türleri survey sonucunda bağlarda kışlık ve yazlık olarak yüksek rastlama sıklığı gösteren yabancı ot türlerinden seçilmiştir. Toprağın metam sodyumla dezenfeksiyonundan sonra belirlenen yabancı otların tohum ekimi ve rizom dikimi yapılmıştır. Daha sonra yabancı otlar farklı parsellerde üç farklı gelişme döneminde yakma işlemine maruz bırakılmıştır. Bu gelişme dönemleri genişletilmiş Anonym (1997)'e değerlerine göre belirlenmiştir. Uygulanan yakma işleminin bazı kışlık yabancı otların gelişme dönemlerine göre etkileri Çizelge 4.43'de yazlık yabancı otlara etkileri ise Çizelge 4.44'de belirtilmiştir. Çizelgelerde görüldüğü gibi yakma işlemleri yabancı otların gelişme dönemlerine göre uygulanmıştır. Bu dönemler ise; ilk uygulama geniş ve dar yapraklı yabancı otların ilk gerçek yaprakların çıkış yaptığı dönem, ikinci uygulama geniş yapraklı yabancı otların 3. gerçek yapraklarının çıktığı, dar yapraklı yabancı otların ise kardeşlenmeye başlangıç dönemi, üçüncü uygulama ise geniş yapraklı yabancı otların 6. gerçek yapraklarının çıktığı, dar yapraklı yabancı otların ise sapa kalkma dönemi olarak belirlenmiştir.

Yakma uygulaması yabancı otlar ve gelişme dönemlerine bağlı kalmaksızın yaş ve kuru ağırlıklarda kontrole oranla istatistiksel olarak önemli derecede azalmaya sebep olmuştur. Birinci dönemde (ilk gerçek yapraklı dönem) yakma uygulaması çok yıllık yabancı otlardan *Lolium perenne*'nin yaş ve kuru ağırlıklarında kontrol parseline oranla sırasıyla % 96 ve 98 oranında azalmaya sebep olmuştur. Yakma *Raphanus raphanistrum* ve *Avena fatua* yabancı otlarında yaş ve kuru ağırlık bakımından % 100 etkili olurken, *Phalaris minor*'e yaş ağırlığında % 96, kuru ağırlığında % 95 etkili olmuştur. Tek yıllık yabancı otlardan *Hordeum murinum*'un yaş ağırlıklarında % 92, kuru ağırlığında ise % 88 etkili olmuştur. Yazlık yabancı otlardan *Amaranthus retroflexus*, *Calendula arvensis* ve *Xanthium strumarium*'daki yakma uygulaması yaş ve kuru ağırlıkta % 100 etkili bulunmuştur. Çok yıllık yabancı otlardan *Cynodon dactylon* ve *Cyperus rotundus*'a yaş ağırlıkta % 97 oranında etkili olurken, kuru ağırlıklara sırasıyla % 97 ve % 98 oranında etkili bulunmuştur.

İkinci dönemdeki (3 yapraklı veya dar yapraklılarda kardeşlenme başlangıcı) yakma uygulamaları ise kontrol parsellerine oranla *Lolium perenne*'nin yaş ve kuru ağırlığına % 83 oranında etkili olmuştur. *Raphanus raphanistrum*'a % 96 yaş, % 82 kuru ağırlığında, *Avena fatua*'da % 92 yaş, % 84 kuru ağırlığında *Phalaris minor*'de % 85 yaş, % 83 kuru ağırlığında ve *Hordeum murinum*'da % 88 yaş ağırlığında, % 83 oranında kuru ağırlığında etkili olmuştur. İkinci gelişme dönemindeki yazlık yabancı otlardan *Amaranthus retroflexus*, *Calendula arvensis* ve *Xanthium strumarium*'daki yakma uygulaması yaş ve kuru ağırlıkta % 100 etkili bulunmuştur. Çok yıllık yabancı otlardan *Cynodon dactylon* ve *Cyperus rotundus*'a yaş ağırlıkta sırasıyla % 85-95 oranında etkili olurken, kuru ağırlıklara sırasıyla % 77 ve % 92 oranında etki saptanmıştır. .

Üçüncü gelişme dönemindeki (6-8 yapraklı veya dar yapraklı yabancı otların sapa kalkma döneminde) yakma uygulamalarında kontrol parsellerine oranla *Lolium perenne*'de yaş ağırlığında % 66, kuru ağırlıkta % 74 oranında etkili olmuştur. *Raphanus raphanistrum*'a karşı % 95 yaş , % 81 kuru ağırlıklarında, *Avena fatua*'da % 92 yaş, % 82 kuru ağırlıklarında, *Phalaris minor*'de % 76 yaş, % 72 kuru ağırlığında ve *Hordeum murinum*'da % 73 yaş ağırlıklarında, % 63 kuru ağırlık oranında etkili olmuştur. *Amaranthus retroflexus*'un üçüncü uygulama dönemindeki yakma uygulaması diğer uygulama döneminden farklı olarak yaş ve kuru ağırlığında % 98 oranında, *Calendula arvensis* ve *Xanthium strumarium*'daki yaş ve kuru ağırlıkta % 100 etkili olmuştur. Çok yıllık yabancı otlardan *Cynodon dactylon* ve *Cyperus rotundus*'a yaş ağırlıkta sırasıyla % 56-66 oranında etkili olurken, kuru ağırlıklara sırasıyla % 61 ve % 51 oranında etkili bulunmuştur.

Sonuçta dar yapraklı tek ve çok yıllık yabancı otların yakma işleminden sonra tekrar sürgünün geliştirdiği saptanmıştır. Yabancı otların gelişme dönemi ilerledikçe bu yenilenme gücünün daha da arttığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.43. Yakma uygulamasının bazı kışlık yabancı otlar üzerinde etkisi.

Geniş Yapraklı Yabancı Otlar					
Yabancı Otlar	Uygulama Dönemleri	Yaş ağırlık (gr)	Etki (%)	Kuru ağırlık (gr)	Etki (%)
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Kontrol	9725 (a)	-	2083 (a)	-
	I. Dönem	0 (b)	100	0 (c)	100
	II. Dönem	435 (b)	96	372 (b)	82
	III. Dönem	475 (b)	95	403,7 (b)	81
Dar Yapraklı Yabancı Otlar					
Yabancı Otlar	Uygulama Dönemleri	Yaş ağırlık (gr)	Etki (%)	Kuru ağırlık (gr)	Etki (%)
<i>Avena fatua</i>	Kontrol	7017 (a)	-	1922 (a)	-
	I. Dönem	0 (b)	100	0 (c)	100
	II. Dönem	567 (b)	92	300 (b)	84
	III. Dönem	575 (b)	92	347 (b)	82
<i>Hordeum murinum</i>	Kontrol	5470 (a)	-	1910 (a)	-
	I. Dönem	449 (c)	92	228 (c)	88
	II. Dönem	675 (c)	88	325 (c)	83
	III. Dönem	1477 (% b)	73	706 (b)	63
<i>Lolium perenne</i>	Kontrol	9420 (a)	-	2789 (a)	-
	I. Dönem	378 (b)	96	58 (b)	98
	II. Dönem	1602 (c)	83	477 (b)	83
	III. Dönem	3183 (d)	66	714 (b)	74
<i>Phalaris minor</i>	Kontrol	7883 (a)	-	1792 (a)	-
	I. Dönem	300 (d)	96	93 (d)	95
	II. Dönem	1185 (c)	85	311 (c)	83
	III. Dönem	1896 (% b)	76	498 (b)	72

*I. Dönem: İlk gerçek yapraklı, *II. Dönem: 3-4 yapraklı yada kardeşlenme öncesi,

*III: 6-8 yapraklı yada sapa kalkma başlangıcı dönemi

Çizelge 4.44. Yakma uygulamasının bazı yazlık yabancı otlar üzerinde etkisi

Geniş Yapraklı Yabancı Otlar					
Yabancı Otlar	Uygulama Dönemleri	Yaş ağırlık	Etki (%)	Kuru ağırlık	Etki (%)
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Kontrol	8876 (a)	-	2466 (a)	-
	I. Dönem	0 (b)	100	0 (b)	100
	II. Dönem	0 (b)	100	0 (b)	100
	III. Dönem	216 (b)	98	61 (b)	98
	Kontrol	7045 (a)	-	2210 (a)	-
<i>Calendula arvensis</i>	I. Dönem	0 (b)	100	0 (b)	100
	II. Dönem	0 (b)	100	0 (b)	100
	III. Dönem	0 (b)	100	0 (b)	100
	Kontrol	6590 (a)	-	1923 (a)	-
<i>Xanthium strumarium</i>	I. Dönem	0 (b)	100	0 (b)	100
	II. Dönem	0 (b)	100	0 (b)	100
	III. Dönem	0 (b)	100	0 (b)	100
	Kontrol	9686 (a)	-	2275 (a)	-
<i>Cynodon dactylon</i>	I. Dönem	252 (d)	97	75 (d)	97
	II. Dönem	1416 (c)	85	521 (c)	77
	III. Dönem	4250 (b)	56	878 (b)	61
	Kontrol	7280 (a)	-	1982 (a)	-
<i>Cyperus rotundus</i>	I. Dönem	205 (d)	97	45 (c)	98
	II. Dönem	391 (c)	95	149 (c)	92
	III. Dönem	2488 (b)	66	977 (b)	51
	Kontrol	7280 (a)	-	1982 (a)	-

4.5. Uygulamaların Maliyetleri

Manisa ili'nde yabancı otlarla mücadele amacıyla geleneksel ve organik bağ alanlarında yürütülen çalışmalar ekonomik analize tabi tutularak karşılaştırmaları yapılmıştır. Geleneksel bağ alanlarında yürütülen çalışmalarda uygulamaların yıllık bakım maliyeti Çizelge 4.45'de, organik bağ alanında yürütülen denemenin maliyet tablosu Çizelge 4.46'da verilmiştir. Denemede kullanılan materyallerin birim fiyatları; fiğ tohumunun kg fiyatı 3,5 TL., arpa tohumunun kg fiyatı 0,7 TL., likit bütan gazı kg'lık fiyatı 5 TL., 8 kg talaş 10 TL., saman 1 balya 8 TL. ve yer fıstığı kabuğu 8 kg/15 TL. olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.45. Verim döneminde bağın yıllık bakım giderleri (TL/da) (2010-2011).

GİDERLER	BİRİM	MİKTAR	BİRİM FİYATI	I. YIL	II.YIL
A. İşçilik ve Kiralama Giderleri					
Sonbahar Sürümü	TL/da	1	30,00	30,00	30,00
Kış Budaması ve Çubuk İndirme	TL/da	1	75,00	75,00	75,00
Ara Sürüm (4 defa)	TL/da	1	20,00	80,00	80,00
Gübreleme (2 defa)	TL/da			10,00	10,00
Çapalama (2 defa)	TL/da	1	30,00	30,00	30,00
Yeşil Budama (3 defa)	TL/da	1.5	30,00	45,00	45,00
İlaçlı Mücadele İşçiliği	TL/da	2	15,00	30,00	30,00
Hasat ve Kasalama	TL/da	1.5	30,00	45,00	45,00
Nakliye	TL	1	20,00	20,00	20,00
Toplam				475,00	475,00
B.Malzeme Giderleri					
İlaç (Herbisit)	TL/da	1	30,00	30,00	30,00
İlaç (Fungusit+İnsektisit)	TL/da	1	30,00	55,70	55,70
Kimyevi Gübre	TL/da	1	30,00	26,20	26,20
Ambalaj Malzemesi				25,00	25,00
Toplam				106,90	106,90
Üretim Giderleri Toplamı				581,9	581,9
Sermaye Faizi (% 6)				31,01	31,01
Yönetim Giderleri (% 3)				15,51	15,51
Beklenmeyen Giderler (% 5)				25,85	25,85
Arazi Kirası				50,00	50,00
Amortisman (E.Ö. 40Yıl)				60,60	60,60
Toplam				182,97	182,97
GENEL TOPLAM				764,87	764,87

*Demir direkli destek sisteminde açılı fidan dikimi ile tesis edilmiş olup dikim mesafesi 1.5m*2.5m'dir.

Yabancı ot kontrol uygulamalarının maliyetleri Çizelge 4.46'da görülmektedir. Çizelge incelendiğinde; organik deneme alanında maliyet hesaplarının belirlenmesi sonucunda ekonomik açıdan en uygun yabancı ot kontrol metotları iki yıllık maliyetler karşılaştırıldığında; sırasıyla tüylü fiğ (% 26.8), arpa + fiğ (% 25.5), zeytin karasuyu (% 20.9) uygulamaları en düşük maliyetli uygulamalar olarak belirlenmiştir. Bunları sırasıyla lahana artıkları (% 18.3), malç tekstili (% 14.38), traktör çapası (% 13.1), alevle yakma (% 11.8) uygulamaları izlemiştir. Yakma, saman, talaş ve el çapası uygulamalarının geleneksel uygulamalardan daha yüksek maliyetli oldukları belirlenmiştir.

Çizelge 4.46. Organik uygulamaların maliyetleri.

UYGULAMA	I. YIL GİDER (TL)	II. YIL GİDER (TL)	TOPLAM (TL)
Geleneksel Uygulama	764,87	764,87	1529,74
Malç Tekstili	794,87	514,87	1309,74
Saman	788,87	788,87	1577,74
Talaş	784,87	784,87	1569,74
Arpa + Fiğ	569,87	569,87	1139,74
Tüylü Fiğ	559,87	559,87	1119,74
Alevle Yakma	854,87	854,87	1709,74
Lahana Artıkları	624,87	624,87	1249,74
Yer Fıstığı Kabuğu	694,87	694,87	1389,74
El Çapası	813,87	813,87	1627,74
Traktör Çapası	664,87	664,87	1329,74
Zeytin Karasuyu	604,87	604,87	1209,74

5. TARTIŞMA

Türkiye, bağıcılık için optimum koşullara sahip ülkelerden biridir. Türkiye'deki organik bağıcılığa; 1970'li yıllarda ekolojik tarımdaki gelişmeye paralel olarak Avrupa orjinli firmalar Türkiye'den ekolojik ürün talebinde bulunmuş ve böylece 1984-1985 yıllarında organik tarım başlamıştır (Aksoy ve Altındişli, 1996). Ülkemizde organik olarak yetiştirilen üzümler, geniş oranda kuru üzumdür. En önemli çeşit olan Sultani çekirdeksiz toplam üretimin % 80'ini oluşturmaktadır. Üretimin tamamına yakını Avrupa ülkelerine ihraç edilmektedir. Çekirdeksiz üzüm Ege Bölgesi'nde en uygun yetiştirme koşullarını bulmuş ve yıllardan beri binlerce ailenin geçim kaynağı olmuştur.

Yabancı otlar geleneksel tarımda olduğu gibi organik tarımda da sorun teşkil etmekte, hatta geleneksel tarım yapan üreticilerin organik tarıma geçmesindeki en önemli engellerden birinin yabancı ot mücadelesi olduğu bilinmektedir. Bu nedenle de yabancı otlar vermiş olduğu direkt verim kaybının yanı sıra dolaylı oluşturdukları (hastalık ve zararlılara konukçu olmaları) kayıpların bertaraf edilmesinde önemli sorunlar bulunmaktadır. Kullanılan herbisitlerin çevreye bıraktığı olumsuz etkilerin en düşük düzeye indirilmesi ve ayrıca bağların yabancı ot ilaçlarına oldukça hassas olması alternatif mücadele yöntemlerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Ayrıca geleneksel olarak uygulanan toprak işlemleri, yabancı otları yok etmek amacı ile normalden daha sık olarak yapılmakta, bununla birlikte topraktaki nem ve besin maddelerinin kayıplarını artırmaktadır. Bunun sonucu üretim maliyeti de artmaktadır.

Bu çalışmayla Manisa ilinde organik ve geleneksel bağ yetiştiriciliği yapılan alanlardaki yabancı otlar saptanmaya çalışılmış ve yabancı ot mücadelesi için çeşitli yöntemler denemeye alınmıştır. Ayrıca çalışmamızda ele alınan yabancı otlarla alternatif mücadele yöntemlerinin verim, kalite ve ekonomik maliyet açısından gösterdikleri performansın yanısıra hem çevre, insan sağlığı ve doğal denge açısından sürdürülebilir tarımsal yöntemlerin belirlenmesi hem organik hem de geleneksel üretim için başvuru kaynağı olacağı düşünülmüştür.

Çalışmada bağ alanlarındaki yabancı otları saptamak amacıyla Manisa il merkezi ve 8 ilçesindeki geleneksel ve organik yetiştiricilik yapılan bağ alanlarında görülen yabancı ot türleri, yoğunluk ve kaplama alanları yapılan surveylerle belirlenmiştir.

Geleneksel bağ alanlarında sıra arasında Poaceae familyasına ait 6 tür, Asteraceae familyasından 4 tür başta olmak üzere Asclepiadaceae, Brassicaceae, Papaveraceae, Chenopodiaceae, Cyperaceae, Convolvulaceae ve Portulacaceae familyasından 1'er tür belirlenmiştir. Sıra üzerinde ise, Poaceae familyasına ait 5 tür, Asteraceae familyasından 4 tür başta olmak üzere Asclepiadaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Brassicaceae, Papaveraceae ve Chenopodiaceae familyasından türler belirlenmiştir.

Organik üretim alanlarında yapılan survey sonucunda sıra arasında Asteraceae familyasından 9 tür, Poaceae familyasına ait 5 tür, Polygonaceae familyasından 2 tür başta olmak üzere Caryophyllaceae, Fabaceae, Amaranthaceae, Poaceae, Brassicaceae, Convolvulaceae, Portulacaceae, Cyperaceae, Poaceae, Malvaceae, Fumariaceae, Asteraceae, Papaveraceae, Geraniaceae, Zygophyllaceae, Chenopodiaceae, Solanaceae ve Urticaceae familyasından 1'er tür belirlenmiştir. Sıra üzerinde ise, Poaceae familyasına ait 7 tür, Asteraceae familyasından 6 tür ve Brassicaceae familyasından 2 tür başta olmak üzere Asclepiadaceae, Caryophyllaceae, Papaveraceae, Schophulariaceae, Chenopodiaceae, Cyperaceae, Convolvulaceae, Fumariaceae ve Geraniaceae familyasından türler belirlenmiştir.

Daha önce Fransa'da yapılan survey çalışmasında 110 adet yabancı ot türü saptandığı ve bu türlerin % 67'sini tohumlu bitkilerin oluşturduğu bildirilmektedir (Berralis ve Drouhard,1969). Rusya'nın Kazakistan bağlarındaki floristik çalışmalarında, 32 familyaya ait 127 yabancı ot türü saptanmıştır (Sultanova, 1967). Bununla beraber ülkemizde Manisa İli bağ alanlarında yapılan survey çalışmasında; 36 familyadan % 19 Fabaceae, % 15.4 Astereceae ve % 13.4'ü Poaceae familyasından olduğu belirtilmektedir (Uluğ, 1989). Buna göre survey çalışmamızda belirlenen yabancı otlar daha önce yapılan bu çalışmalar ile karşılaştırıldığında yabancı ot tür ve yoğunluklarının değiştiği bazı yabancı ot türlerinin survey alanında bulunmadığı ve bazı yabancı ot türlerinin dominant hale geldiği görülmektedir. Bunun nedeni olarak, sürekli uygulanan yoğun tarımsal işlemler ve sabit kültür bitkisi nedeni ile toprakların organik madde kompozisyonu ve içeriğindeki değişim, sürekli yapay gübrelerin toprağın tek yönlü fakirleşmesine, mineral değerlerinin bozulması ve sürekli aynı yabancı ot mücadele yöntemlerinin ve özellikle de herbisitlerin kullanılması olarak açıklanabilir. Bu nedenle yoğun tarımsal süreç içinde yabancı ot florasında belli bir farklılık ortaya çıkabileceği düşünülmektedir (Bükün, 2001). Yabancı otların kültür bitkilerinde olduğu gibi populasyon dağılımının ekolojik koşullara bağlı

olduğunu, yabancı ot dağılımında bir bölgenin iklim ve toprak özelliklerinin yanısıra, kültür bitkilerinin de yetiştirme alanında kendine özgü yabancı ot türlerinin kendi yetiştirme alanına yerleşmesine ve yoğunluk göstermesine neden oldukları göz önüne alınmalıdır (Crafts ve Robbins,1962).

Geleneksel Bağ Alanlarındaki Uygulamaların Yabancı Otlara Etkisi

Trifluralin uygulamasının yabancı otlara etkisi

Geleneksel deneme alanında yer alan trifluralin etkili maddesi, hücre bölünmesini engelleyen dinitroanilin sınıfındaki, toprağa uygulanan, yabancı otların kökleri tarafından alınan, sürgünün hipokotil ve koleoptil gelişimini engelleyen herbisitdir (Vencill, 2002). Trifluralin etkili maddeli herbisitler 2007 yılında Avrupa’da, 2008 yılında da Türkiye’de yayınlanan kullanımdan kaldırılacak olan listede yer almıştır. Buna karşın çalışmamızda etkinlik karşılaştırılması amacıyla bu herbisite yer verilmiştir. Trifluralin etkili maddeli herbisit toplam yabancı ot yağ ağırlıklarını sıra arasında ortalama % 44.3 oranında, sıra üzerinde ise; % 25.3 oranında kontrol ettiği görülmüştür. Sıra arasındaki yabancı ot kuru ağırlıklarını % 35, sıra üzerinde % 22 oranında kontrol ettiği belirlenmiştir. Diğer yandan trifluralin’in özellikle *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Papaver rhoeas* ve *Phalaris minor* gibi önemli tek yıllık yabancı otlara karşı etkili olduğu belirlenmiştir. Bu herbisit sıra arasındaki etkinliğinin sıra üzerinden fazla çıkmasının sebebinin sıra arasında bulunan tek yıllık yabancı ot yoğunluğunun sıra üzerinkinden daha fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Sıra üzerinde etkinliğin düşük olmasının sebebinin ise etki spektrumunda yer almayan çok yıllık yabancı otların özellikle *Phragmites australis* ve *Cynodon dactylon* türlerinin yoğun olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Sonuç olarak trifluralin uygulamasının toplam yabancı otlarıda yeterli etkiyi göstermediği ortaya çıkmıştır.

Pendimethalin + fluazifob-p-butyl uygulamasının yabancı otlara etkisi

Çalışmada yer alan pendimethalin ve fluazifob-p-butyl etkili maddeli herbisitler incelendiğinde; pendimethalin’in hücre bölünmesini engelleyen dinitroanilin sınıfında, toprağa ekim öncesi veya çıkış öncesi uygulanan, yabancı otların köklerden alınan, sürgünün hipokotil ve koleoptil gelişimini engelleyen herbisitlerdir. Fluazifob-p-butyl ise dar yapraklı yabancı otlara çıkış sonrası

uygulanan, Aryloxyphenoxy-propionate sınıfında olan, yabancı otların lipit sentezini engelleyen, çıkış sonrası tek yıllık ve çok yıllık dar yapraklı yabancı otlara karşı ruhsatlı herbisitlerdir (Vencill, 2002). Pendimethalin + fluazifob-p-butyl herbisitinin kontrol parsellerine göre etkin olmakla beraber sıra üzerinde yabancı ot yaş ağırlığına ortalama % 30, sıra üzerinde ise; % 16 oranında etkili bulunmuştur. Yabancı ot kuru ağırlıklarına ise sıra arasında ortalama % 27, sıra üzerinde ise % 19 oranında etkili olduğu saptanmıştır. Deneme alanında bulunan önemli yabancı otlardan *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Papaver rhoeas* ve *Phalaris minor* gibi tek yıllık yabancı otları kontrol ettiği belirlenmiştir. Buna karşın sonuç olarak pendimethalin + fluazifob-p-butyl uygulamasının tüm parseldeki toplam yabancı otları yeterli etki göstermediği ortaya çıkmıştır.

Glyphosate uygulamasının yabancı otlara etkisi

Çalışmada yer alan glyphosate glysin herbisit sınıfında olan çıkış sonrası bitki yapraklarından alınarak bitkinin amino asit sentezini dolayısıyla protein üretimini engelleyen tek ve çok yıllık yabancı otları kontrol eden sistemik bir herbisittir (Vencill, 2002). Aynı zamanda ülkemizde bağda ve birçok üründe ruhsatlıdır. Glyphosate etkili maddeli herbisitinin sıra arasındaki yabancı otların yaş ağırlıklarını ortalama % 45, sıra üzerinde ise % 37 oranında kontrol ettiği belirlenmiştir. Yabancı ot kuru ağırlıklarına ise sıra arasında % 40, sıra üzerinde 35 oranında etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca bağlarda belirlenen önemli yabancı otlardan *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Papaver rhoeas*, *Phalaris minor* ve *Cynodon dactylon* gibi yabancı otlara karşı etkili olduğu belirlenmiştir. Deneme alanının diğer herbisit uygulamalarıyla karşılaştırıldığında sıra üzerinde yabancı otların yaş ve kuru ağırlıklarında ortalama olarak % 16-20 oranında daha etkili olmuştur. Sonuç olarak sadece glyphosate uygulamasının da toplam yabancı otları yeterli etkiyi gösteremediği ortaya çıkmıştır. Buna karşın vejetasyon boyunca yetiştirme koşullarına bağlı olarak yabancı otların tekrar çıkış yaptıkları, herbisitinin sadece bir kez uygulanmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

İlkbahar toprak işleme + glyphosate uygulamasının yabancı otlara etkisi

Çalışmamızda uygulama olarak yer alan ilkbaharda toprak işleme ve arkasından tekrar çıkış yapan yabancı otlara karşı glyphosate uygulaması gerçekleştirilmiştir. İlkbahar toprak işleme + glyphosate etkili maddeli herbisitinin kontrol parsellerine göre etkin olmakla beraber sıra arasında yabancı ot yaş ağırlığına ortalama % 50,

sıra üzerinde ise; % 40 oranında etkili bulunmuştur. Yabancı ot kuru ağırlıklarına ise sıra arasında ortalama % 43, sıra üzerinde ise % 42 oranında etkili olduğu saptanmıştır. Deneme alanında bulunan önemli yabancı otlardan *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Papaver rhoeas* ve *Phalaris minor* gibi tek yıllık yabancı otları kontrol ettiği belirlenmiştir. Diğer herbisit uygulamalarıyla karşılaştırıldığında sıra arasında yabancı otların yaş ve kuru ağırlıklarında ortalama olarak % 6-20, sıra üzerinde ise ortalama % 20-25 oranında etkili olmuştur. Yapılan diğer çalışmalarda toprak işlemeyle birlikte herbisit uygulamasını içeren araştırma sonucunda farklı toprak işleme metotlarının glyphosate (6 l/ha) uygulamasıyla *Galium aparine*, *Amaranthus retroflexus* ve *Capsella bursa-pastoris* gibi tek yıllık yabancı ot türlerini baskı altına aldığını belirlemişlerdir (Cernusko vd., 2001). Diğer bir çalışmada bağ alanlarında sonbahar ve ilkbahar herbisit uygulamalarının tek başına yabancı otlar üzerinde yeterli etkiyi sağlayamadığını ancak ilkbaharda herbisit uygulamasının sonbahar uygulamasına göre daha etkili olduğunu belirtmişlerdir (Sorkel ve Al-Khatip, 2006; Baumgartner vd., 2007). Yaptığımız çalışmada ilkbahar toprak işleme + glyphosate uygulamalarının etkinlik başarısı diğer yapılan araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Sonbahar toprak işleme + glyphosate uygulamasının yabancı otlara etkisi

Çalışmamızda uygulama olarak yer alan sonbaharda toprak işleme ve arkasından ilkbaharda tekrar çıkış yapan yabancı otlara karşı glyphosate uygulaması gerçekleştirilmiştir. Sonbahar toprak işleme + glyphosate etkili maddeli herbisit uygulamasının sıra arası yabancı ot yaş ağırlıklarına ortalama % 55, sıra üzerinde ise % 40 oranında kontrol altına aldığı belirlenmiştir. Yabancı ot kuru ağırlıklarına ise sıra arasında ortalama % 40, sıra üzerinde ise % 42 oranında etkili bulunmuştur. Deneme alanının diğer herbisit uygulamalarıyla karşılaştırıldığında etkinlik açısından birinci sırada yer almıştır. Bu verilerle birlikte daha önce yapılan çalışmalardaki (Sorkel ve Al-Khatip, 2006; Baumgartner vd., 2007); sonbahar ve ilkbahar herbisit uygulamalarının tek başına yabancı otlar üzerinde yeterli etkiyi sağlayamadığını ancak ilkbaharda herbisit uygulamasının sonbahar uygulamasına göre daha etkili olduğu sonuçları ile örtüşmektedir.

Genel olarak geleneksel deneme alanında etkiler her iki yıl için yapılan üçer tartım ve sayım sonucunun ortalamaları alınarak belirlenmiştir. Buna göre hem sıra arasında hem de sıra üzerinde tek ve çok yıllık yabancı otların yaş ve kuru

ağırlığına en etkili ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 42.5) uygulaması olmuştur. Bunu sırasıyla sonbahar toprak işlemesi+glyphosate (% 40), glyphosate (% 38), trifluralin (% 28.5) ve pendimethalin + fluazifob-p-butyl (% 28) uygulaması izlemiştir.

Yabancı ot kuru ağırlıklarına bakıldığında; en etkili uygulama ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 43.5) uygulaması olmuştur. Bunu sırasıyla sonbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 41.5), glyphosate (% 36), trifluralin (% 35.5) ve pendimethalin + fluazifob-p-butyl (% 27.5) uygulamasının izlediği belirlenmiştir.

Uygulamaların önemli bazı yabancı ot sayısına etkilere bakıldığında, *Capsella bursa-pastoris*'te en etkili uygulamanın sonbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulaması olduğu, bunu sırasıyla glyphosate ve trifluralin uygulamalarının izlediği belirlenmiştir. Yoğun rastlama sıklığına sahip *Chenopodium album*'a karşı sırasıyla sonbahar toprak işlemesi + glyphosate, pendimethalin + fluazifob-p-butyl, glyphosate ve trifluralin uygulamaları etkili olmuştur. *Papaver rhoeas*'ın kontrolünde en etkili uygulama glyphosate uygulaması olurken, bunu sırasıyla ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate ve sonbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulamaları izlemiştir. Tek yıllık dar yapraklı yabancı otlardan *Phalaris minor*'e etki incelendiğinde; glyphosate ve ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulamalarının etkili olduğu belirlenmiştir. Diğer çok yıllık dar yapraklı yabancı otlardan olan *Cynodon dactylon*'a karşı ise en etkili uygulama ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulaması sıra arasında ve üzerinde en etkili uygulama olarak belirlenmiştir.

Geleneksel çalışmalar değerlendirildiğinde; tek başına bir herbisit ya da toprak işleme uygulamaları başarısı oldukça düşüktür. Mümkün olduğunca mücadele başarısı için ilkbahar toprak sürümünün ve ardından herbisit uygulamasının yabancı ot mücadelesi için en etkin çözüm olacağı belirlenmiştir. Ayrıca gerek herbisit uygulamaları gerekse toprak işlemeyle kombinasyonlarının sezon içerisinde birkaç kez tekrarlanmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Organik Bağ Alanlarındaki Uygulamaların Yabancı Otlara Etkileri Üzerine Tartışmalar

Malç tekstili uygulamasının yabancı otlara etkisi

Malç tekstili uygulamasının sıra arasında ve sıra üzerinde % 100 oranında yabancı otların yaş, kuru ağırlık ve sayısında azalmaya sebep olduğu belirlenmiştir. Organik üzüm üretiminde sıra üzeri ve sıra arasındaki tek ve çok yıllık yabancı otlarla mücadele de en etkili yöntem malç tekstili uygulaması olarak saptanmıştır. Aynı zamanda malç tekstili uygulamasının verim ve kalite kriterlerine etkisi de ortaya konmuştur. Diğer organik yöntemlerle karşılaştırıldığında; sadece bir kez uygulanması, dayanıklı ve ekonomik olması nedeniyle daha pratik olduğu düşünülmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmada benzer şekilde malç materyalleri değerlendirildiğinde malç tekstili uygulamasında, sıra arası ve sıra üzerinde hiçbir yabancı ot türünün çıkış yapamadığını, bu nedenle malç tekstilinin tek ve çok yıllık yabancı otların mücadelesinde etkili olduğunu, sadece bir kez uygulanması nedeniyle daha pratik olduğu belirtilmiştir (Arslan, 2011). Diğer bir çalışmada; kullanılan ve etkili bulunan malç materyallerinden malç tekstili, Adana ili turuncgil üretiminde oldukça etkili bulunmuş ve bu materyalin konvansiyonel polietilen malç örtülerine ciddi bir alternatif olacağı, uzun vadede naylon örtülerden daha ucuza mal olduğu bildirilmiştir (Kitiş, 2009a ve 2009b). Yine aynı araştırmacı Isparta ili domates ekiliş alanlarındaki yabancı ot kontrolünde siyah ve şeffaf plastik toprak örtücülerin etkisini araştırdığı çalışma sonucunda, kontrole göre siyah örtü uygulamasında % 94.3, şeffaf polietilen örtü uygulamasında ise % 51.6 oranında yabancı ot kontrolü sağlandığını bildirmiştir (Kitiş, 2002). Çalışmamızda elde edilen veriler belirtilen çalışmalarda elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Saman uygulamasının yabancı otlara etkisi

Saman uygulamasının sıra arasında ortalama % 63, sıra üzerinde ise % 78 oranında yabancı otların yaş ağırlıklarını azalttığı, yabancı ot kuru ağırlıklarını ise sıra arasında % 70, sıra üzerinde ise % 75 azalttığı belirlenmiştir. Uygulamanın sıra üzerindeki etkinliği daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeninin sıra üzerindeki tutunma yüzeyinin daha eğimli ve asma bitkilerinin arasındaki mesafenin yakın olmasından dolayı rüzgârın sürükleyici etkisini azaltmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Sürüklenmenin azalmasıyla malçın toprak

yüzeyindeki kalınlığı etkili olarak kalabilmiştir. Ayrıca deneme alanında bulunan önemli yabancı otlardan *Capsella bursa-pastoris*'i sıra arasında % 50, sıra üzerinde % 100 kontrol altına aldığı belirlenmiştir. Diğer önemli yabancı otlardan *Chenopodium album*'u sıra arasında % 75, sıra üzerinde ise % 100, *Papaver rhoeas*'ı sıra arasında % 39, sıra üzerinde ise % 57.5, *Phalaris minor*'ü sıra arasında % 48.3, sıra üzerinde % 91 oranında azalttığı belirlenmiştir. Çok yıllık önemli yabancı otlardan *Cynodon dactylon*'a karşı da sıra arasında % 70, sıra üzerinde ise % 85 kontrol altına aldığı belirlenmiştir. Saman uygulaması malç tekstilinden sonra en yüksek verim elde edilen yöntem olarak da belirlenmiştir.

Ankara ili örtüaltı domates yetiştiriciliğinde malçlama konusunda yürütülen çalışmada yabancı ot kontrolü için buğday samanı uygulanmış, sonuç olarak buğday samanı ile malçlamanın yabancı ot mücadelesinde etkili olduğunu yani bu alanlarda sentetik pestisit kullanmadan yabancı ot sorunlarının çözülebileceğini belirlemiştir (Özkan, 2004). Diğer bir çalışmada; uygulanan bitkisel malçların (mısır sapı malçı ve yerfıstığı kabuğunun toz malçı) genel yabancı otlara karşı etkili olduğu, ancak bu materyallerin yabancı ot popülasyonuna etkisi konusunda elde edilen % etki değerlerinin düşük olduğu (mısır malçı % 58,18 yerfıstığı malçı % 23.01) belirlenmiştir. Etki oranlarının düşük bulunma nedeni olarak bu malçların 5 cm kalınlığında uygulanmış olmasından kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir. Mısır malçına göre yerfıstığı malçında etkinin daha düşük çıkma nedeninin ise kullanılan materyalin yapısal farklılığından kaynaklandığı, sert yapıda olan mısır saplarının uygulandığı süreçte bozulmazken, toz halindeki yerfıstığı materyali sulamanın etkisiyle toprağa karışmıştır. Bunun sonucunda bu materyalin uygulama kalınlığında düşüş olmuştur. Ayrıca bu materyalin bu nedenle parseldeki yabancı otlara gübre etkisi yaparak daha iyi gelişmelerine neden olduğu ifade edilmektedir (Arslan, 2011). Dünya'da yapılan çalışmalarda ise Trinka ve Pritts (1993), saman malçının tek yıllık yabancı otları ve pek çok yıllık yabancı ot türünü baskıladığını bildirmiştir. Farklı organik malçların (buğday samanı, turba, odun talaşı, çim ve ağaç parçaları) 10 cm yükseklikte uyguladıklarında yabancı otların çıkışını azaltmada 5 cm'e göre daha etkili olduğunu belirlemişlerdir. Schonbeck (1998), domateste yaklaşık olarak 10 cm yüksekliğinde uygulanan saman malçı ile tek yıllık yabancı otların gelişmesinin önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir. Monsk vd. (1997), yaptıkları çalışmada domates alanlarındaki yabancı otlara karşı buğday samanı, gazete kâğıdı ve siyah polietilen örtü malç materyallerini denemiş ve tüm uygulamaların yabancı ot

mücadelesinde % 80'in üzerinde başarı sağladığını vurgulamışlardır. Çalışmamızda saman malçının belirlenen etkileri önceki çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Talaş uygulamasının yabancı otlara etkisi

Çalışmamızda uygulama olarak yer alan çam talaşı malç olarak yabancı otlara karşı kullanılmıştır. Talaş uygulamasının etkileri sıra arasında yabancı ot yaş ağırlığına ortalama % 62.8, sıra üzerinde ise ortalama % 66 oranında etkili olduğu belirlenmiştir. Yabancı ot kuru ağırlıklarına ise sıra arasında % 72.5, sıra üzerinde ise % 66.5 oranında etkili olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda bağlarda sorun olan önemli yabancı otlardan *Capsella bursa-pastoris*'i sıra arasında % 55, sıra üzerinde % 100, *Chenopodium album*'u sıra arasında % 75, sıra üzerinde ise % 100, *Papaver rhoeas*'ı sıra arasında % 34, sıra üzerinde ise % 55, *Phalaris minor*'ü sıra arasında % 28.3, sıra üzerinde ise % 55 oranında kontrol altına aldığı belirlenmiştir. Çok yıllık önemli yabancı otlardan *Cynodon dactylon*'a karşı da sıra arasında % 75, sıra üzerinde ise % 82,5 kontrol altına aldığı belirlenmiştir. Verim açısından uygulamanın en yüksek verim elde edilen üçüncü uygulama olduğu belirlenmiştir.

Diğer çalışmalarda Amerika'da *Ligustrum japonicum* bitkisinde bazı organik malç materyallerinin tek başına veya polypropylen kumaş ile birlikte yabancı otlara etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; yabancı ot mücadelesi açısından en etkili yöntemin toprağın 15 cm yükseklikte uygulanan çam kabuğu + polypropylen kumaş olduğu bildirilmiştir (Billeaud ve Zajicek, 1989). Avustralya'da yapılan diğer bir çalışma da; polietilen örtülere alternatif olarak biyolojik malçların etkisini araştırmak amacıyla biberde kendir bezi, kereste samanı, şekerpancarı, çöpsel atık, kâğıt malç, siyah biyolojik polimer örtü ve beyaz polietilen örtülerin etkisini araştırmışlar ve çalışma sonucunda bu materyallerin polietilen örtülere en iyi biyolojik alternatifler olduğunu ortaya çıkarmıştır (Olsen ve Gounder, 2001). Bununla beraber çalışmamızda çam talaşının yabancı otları kontrol etme başarısının ümitvar olduğu ve çalışmalarla daha fazla incelenmesi gerektiği belirlenmiştir.

Tüylü fiğ uygulamasının yabancı otlara etkisi

Tüylü fiğ uygulamasının yabancı ot yaş ağırlığına sıra arasında ortalama % 71, sıra üzerinde ortalama % 55,7 oranında etkili olduğu saptanmıştır. Yabancı ot kuru ağırlığını ise sıra arasında % 73,3 sıra üzerinde ise % 57 oranında azalttığı belirlenmiştir. Önemli yabancı otlardan *Capsella bursa-pastoris*'i sıra arasında % 55, sıra üzerinde ise % 75, *Chenopodium album*'u sıra arasında % 100, sıra üzerinde % 33, *Papaver rhoeas*'i sıra arasında % 26,7 sıra üzerinde % 75, *Phalaris minor*'ü sıra arasında % 50, sıra üzerinde ise % 15 oranında azalttığı belirlenmiştir. Çok yıllık önemli yabancı otlardan *Cynodon dactylon*'a karşı da sıra arasında % 45 sıra üzerinde ise % 55 kontrol altına aldığı belirlenmiştir. Uygulama maliyeti değerlendirmelerinde en uygun yabancı ot kontrol yöntemi olduğu, toprağı organik maddece zenginleştirdiği de saptanmıştır.

Tatlı mısır bitkisinde yapılan bir çalışmada yabancı ot mücadelesinde arpa veya fiğ (*Vicia sativa*) yalnız başına ya da karışım halinde örtücü bitki olarak uygulandığında bazı yabancı otları % 60-96 oranında kontrol ettiği belirlenmiştir (Peachey vd.,1999). Kolören ve Uygur (2001), yabancı ot mücadelesinde örtücü bitkiler olarak 1998 yılında *Medicago sativa*, *Trifolium alexandrinum*'un üç varyetesi ile boş alanda, 2001 yılında ise *M. sativa*, *T. alexandrinum*, *Vicia sativa* ve *Poterium sanguisorba* ile turunçgil bahçesinde çalışma yapmışlar ve sonuçta; 1998 yılında *T. alexandrinum*'un tabur ve carmen varyeteleri, 2001 yılında ise *V. sativa* ve *P. sanguisorba* uygulamaları yabancı otlar ile mücadelede daha etkili bulunmuştur. Yapılan diğer bir çalışmada tek başına mekanik mücadele, tek başına herbisit, mekanik mücadele ve herbisit kombinasyonları ile örtücü bitki (*Lolium multiflorum*, *V. villosa*, *Trifolium pratense*) uygulamışlardır. Sonuçta örtücü bitkilerin yabancı ot yoğunluğunu azalttığını, mekanik mücadele ile herbisit kombinasyonunun daha etkili olduğunu ve mücadele metotlarının geliştirilmesinde örtücü bitkilerin kullanılabileceğini açıklamışlardır (Mennan vd.2006). Çalışmamızdaki tüylü fiğ uygulamasının etki sonuçlarının yabancı ot kontrol yöntemlerinde yer alabileceği ortaya konmuştur.

Arpa + fiğ uygulamasının yabancı otlara etkisi

Arpa + fiğ uygulamasının yabancı ot yaş ağırlığına sıra arasında ortalama % 76, sıra üzerinde % 62.3 oranında azalttığı belirlenirken, yabancı ot kuru ağırlıklarında sıra arasında % 74.8, sıra üzerinde % 60.2 oranında kontrol ettiği belirlenmiştir.

Aynı zamanda tek yıllık yabancı otlardan *Capsella bursa-pastoris*'i sıra arasında % 95, sıra üzerinde % 90, *Chenopodium album*'u sıra arası ve sıra üzerinde % 100, *Papaver rhoeas*'ı sıra arasında % 78, sıra üzerinde % 92.5, *Phalaris minor*'ü sıra arasında % 18.3, sıra üzerinde ise % 45 oranında azalttığı belirlenmiştir. Çok yıllık önemli yabancı otlardan *Cynodon dactylon*'a karşı da sıra arasında % 35, sıra üzerinde ise % 70 kontrol altına aldığı belirlenmiştir. Yapılan farklı bir çalışmada tatlı mısırdaki yabancı ot mücadelesinde örtücü bitki olarak yalnız arpa (*Hordeum vulgare*) veya fiğ (*Vicia sativa*) ile karışım halinde uygulandığında bazı yabancı otları % 60-96 oranında kontrol ettiği belirlenmiştir (Peachey vd., 1999). Etki oranının kültür bitkisinin çok yıllık ya da tek yıllık olmasıyla değişebileceği ancak etki düzeylerin benzer olduğu görülmektedir. Aynı zamanda en uygun maliyetli ikinci yabancı ot kontrol yöntemi olduğu, toprağı organik maddece zenginleştirdiği de saptanmıştır. Arpa + fiğ örtücü bitki uygulaması yabancı ot kontrol yöntemlerinde mücadele maliyeti ve sürdürülebilir tarım açısından entegre olması gereken en önemli uygulamalardan biri olarak belirlenmiştir.

Yer fıstığı kabuğu uygulamasının yabancı otlara etkisi

Yer fıstığı kabuğu malçının yabancı ot yaş ağırlığında ortalama % 64, sıra üzerinde ise % 54.3 oranında etkili olduğu saptanmıştır. Yabancı ot kuru ağırlıkları bakımından da sıra arasında % 68.8, sıra üzerinde ise % 65.8 oranında etkili olduğu belirlenmiştir. Uygulamanın bazı önemli tek yıllık yabancı ot üzerindeki etkisi incelendiğinde; *Capsella bursa-pastoris*'e sıra arasında % 50, sıra üzerinde % 75, *Chenopodium album*'a sıra arasında % 45, sıra üzerinde % 85, *Papaver rhoeas*'a sıra arasında % 70 ve sıra üzerinde % 32.5 oranlarında etkili olduğu belirlenmiştir. Çok yıllık önemli yabancı otlardan *Cynodon dactylon*'ı da sıra arasında % 5 sıra üzerinde ise % 42.5 kontrol altına aldığı, *Phalaris minor*'e karşı etkisiz olduğu belirlenmiştir.

Ülkemizde yapılan diğer bir çalışmada; alt parsel uygulamalarının birbirleri ile kıyaslandığında en yüksek domates veriminin malç tekstili uygulamasından elde edildiği, keser çapa ve el çapası uygulamalarında elde edilen verim değerlerinin mısır malçı ve yerfıstığı malçı uygulamalarından daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Arslan, 2011). Elde edilen sonuçlarımızla karşılaştırıldığında yapılan bu çalışma sonucunun paralel doğrultuda oldukları belirlenmiştir.

Alevle yakma uygulamasının yabancı otlara etkisi

Alevle yakma uygulamasının yabancı ot yaş ağırlıklarına sıra arasında ortalama % 62, sıra üzerinde % 65, kuru ağırlıklarda ise sıra arasında % 61, sıra üzerinde % 55 azalmaya sebep olduğu saptanmıştır. Uygulamanın bazı önemli tek yıllık yabancı ot üzerindeki etkisi incelendiğinde; *Capsella bursa-pastoris*'e sıra arasında % 75, sıra üzerinde % 50, *Chenopodium album*'a sıra arasında % 95, sıra üzerinde % 90, *Papaver rhoeas*'a sıra arasında % 62, sıra üzerinde % 33, *Phalaris minor*'e karşı sıra üzerinde % 25, sıra üzerinde % 62.5 oranlarında etkili olduğu belirlenmiştir. Çok yıllık önemli yabancı otlardan *Cynodon dactylon*'u da sıra arasında % 42.5, sıra üzerinde ise % 30 kontrol altına aldığı saptanmıştır. Elde edilen verim açısından bakıldığında kontrole göre etkisiz olarak saptanan uygulama maliyeti en yüksek yabancı ot kontrol yöntemi olarak belirlenmiştir.

Dünya'da yapılan benzer çalışmalarda alevle yakma uygulamaları denenmiştir. Organik ıspanak yetiştiriciliğinde yabancı otlarla mücadele amacıyla uygulanan farklı yöntemlerin (baharda sürgü uygulaması, alevle yakma, çapalama) etkisini karşılaştırmak amacıyla yabancı ot yoğunluk ve biomas değerleri alınmış ve değerlendirme sonucunda uygulanan bütün mücadele yöntemlerinin yabancı otları çok iyi kontrol ettiği ve aynı zamanda iş gücünden de tasarruf sağladığı belirtilmiştir (Peruzzi, 2004). Yabancı ot kontrolü için yakma, alevle yakma, kızıl ötesi radyasyon, sıcak su, elektrik enerjisi, mikro dalda radyasyon, lazer ve dondurucu termal uygulamalarının yabancı ot kontrol etkinliği incelenmiştir. Sonuç olarak alevle yakma yönteminin uygulanabilir bir yöntem olduğunu ancak kullanımından önce daha ayrıntılı çalışmaların gerekliliğini vurgulanmıştır (Ascard vd., 2007). Diğer bir çalışmada 0-2 ve 2-4 yapraklı geniş ve dar yapraklı yabancı otlara 2, 4, 6 ve 8 km/h taşıyıcı hızıyla yakma işlemi uygulanmışlardır. Fiziksel bir yabancı ot mücadele metodu olan yakmanın monokotiledon yabancı otlardan ziyade dikotiledon yabancı otlar üzerinde daha etkili olduğunu belirtmektedirler. Kristoffersen vd. (2008), yabancı otlara karşı üç ayrı bölgede yakma, sıcak hava, sıcak su, fırçalama uygulamalarını karşılaştırmışlardır. Tüm uygulamalarda yabancı otların azaldığı, sıcak su (150-350 kg/ha) uygulamasının en etkili metot olduğunu, bununla birlikte sıcak hava uygulamasının fırçalamadan daha etkin bir sonuç verdiğini belirlemişlerdir. Alevle yakma yönteminin ekonomik maliyet açısından yabancı ot kontrolünde uygulanabilirliğinin oldukça düşük olduğu ancak farklı çalışmalarla daha iyi incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Çapalama uygulamalarının yabancı otlara etkisi

El çapası uygulamasının yabancı ot yaş ağırlığına olan etkileri incelendiğinde sıra arasında ortalama % 61.7, sıra üzerinde % 50.2, yabancı ot kuru ağırlıklarını sıra arasında % 67, sıra üzerinde ise % 55.5 oranında azalttığı belirlenmiştir. Bazı önemli tek yıllık yabancı otlardan *Capsella bursa-pastoris*'e sıra arasında % 84, sıra üzerinde % 100, *Chenopodium album*'a sıra arasında % 78, sıra üzerinde % 85, *Papaver rhoeas*'e sıra arasında % 91 sıra üzerinde % 70, *Phalaris minor* 'e sıra arasında % 50, sıra üzerinde % 30 oranlarında etkili olduğu belirlenmiştir. Çok yıllık önemli yabancı otlardan *Cynodon dactylon*'a karşı da sıra arasında % 70, sıra üzerinde ise % 87 oranında azalttığı belirlenmiştir. Malç tekstili ve saman uygulamalarından sonra en yüksek verim elde edilen ikinci en yüksek maliyetli yöntem olarak belirlenmiştir.

Traktör çapası uygulamasının yabancı ot yaş ağırlıklarına etkisi incelendiğinde ise sıra arasında ortalama % 48.5, sıra üzerinde % 42, yabancı ot kuru ağırlıklarına sıra arasında % 51.3, sıra üzerinde ise % 44 oranında etkili olduğu belirlenmiştir. Deneme alanında önemli yabancı otlardan *Capsella bursa-pastoris*'e sıra arasında % 77.5, sıra üzerinde % 75, *Chenopodium album*'a sıra arasında % 100 ve sıra üzerinde % 50, *Papaver rhoeas*'a sıra arasında % 66, sıra üzerinde % 30, *Phalaris minor* 'e sıra arasında % 12, sıra üzerinde % 30 oranlarında etkili olduğu, çok yıllık yabancı otlardan *Cynodon dactylon*'a ise sıra arasında çok düşük oranda % 3, sıra üzerinde ise % 42.5 oranında etkili olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlar elle çapalamanın sıra arasındaki tek yıllık yabancı otların sayısını azaltırken çok yıllık yabancı otlara etkili olmadığını göstermektedir. Sıra üzerinde ise çok yıllık yabancı otların yoğun olmasına karşın, sırta yetişen bu bitkilerin çapa ile köklerine daha rahat ulaşılması nedeniyle parsellerde etkinin sıra arasına göre daha yüksek olduğu düşünülmektedir. Aynı şekilde Zollinger (1997), mekanik yabancı ot kontrolü yöntemini, yabancı otu yukarı-köklenme (çapalama) suretiyle yeşil gövdeyi kökten ayırma sayesinde kültür bitkisiyle rekabeti sınırlamak olduğunu bildirmektedir. Mekanik yabancı ot kontrolünün özellikle fide döneminde tek yıllık yabancı otların kontrolünde oldukça etkili olduğunu, ancak mekanik uygulamaların çok fazla sayıda yabancı ot tohumlarını toprak yüzeyine getirebileceğini, yabancı ot tohumlarının ışığa maruz kalmasıyla dormansilerinin ortadan kalkmasına, ayrıca yabancı ot sayısını artmasına neden olabileceğini ifade etmiştir. Mekanik uygulamaların sezon içerisinde birden fazla

uygulanması gerekliliği ile çok yıllık yabancı otların rizom, stolon, yumru kök veya köklerin artışına sebep olması diğer dezavantajlarından olduğunu bildirmiştir.

Ülkemizde yapılan diğer bir çalışama da; domateste yabancı ot kontrolü sağlamak amacıyla çapalama yabancı ot mücadelesinde başarılı bulunmuştur. Bununla birlikte mekanik yöntemlerin genellikle yabancı ot mücadelesinde etkili olduğu, klasik el çapalarının etkisinin yüksek olmasına rağmen keser çapa gibi yeni tip el çapaların daha avantajlı olduğu belirtilmiştir (Arslan, 2011). Dünyada yapılan çalışmalarda; Visser ve Hoekstra (1995), Hollanda'da soğanda herbisit + sıra arası çapalama uygulaması ile başarılı sonuçlara ulaşıldığını, ancak hava ve toprak koşullarının yeni çıkan yabancı otların mekanik olarak kontrolüne uygun olmaması halinde herbisit uygulamasının önerildiğini, diğer uygulamalarla karşılaştırıldığında traktör çapası uygulamalarının kültür bitkilerinde zarara neden olduğunu bildirmişlerdir. Melander (1999) Danimarka'da soğandaki yabancı otlara karşı sıra üzerinde kullanılan fiziksel mücadele aletlerini ekonomik yönden el çapası ile karşılaştırarak değerlendirmiştir. Sonuç olarak sıra üzerinde kullanılan fiziksel aletlerin (avele yakma ve fırçalama) el çapası uygulaması için ihtiyaç duyulan zamanı önemli ölçüde azalttığını belirtmişlerdir. Yabancı ot kontrolü bakımından entegre yöntemlerle beraber uygulanmasının daha etkili olabileceği düşünölmektedir. Zaman ve iş gücü kayıplarını azaltıcı etkenlerle beraber kombine edilmesi gerektiği düşünölmektedir.

Zeytin karasuyu uygulamasının yabancı otlara etkisi

Zeytin karasuyu uygulamasının yabancı ot yaş ağırlıklarını sıra arasında ortalama % 54, sıra üzerinde % 39, kuru ağırlıkları sıra arasında % 59.2, sıra üzerinde % 34.3 oranında sayısını azalttığını belirlenmiştir. Bağ alanlarında sorun olan önemli yabancı otlardan *Capsella bursa-pastoris*'e sıra arasında % 77.5, sıra üzerinde % 75, *Chenopodium album*'a sıra arasında % 100 ve sıra üzerinde % 75, *Papaver rhoeas*'e sıra arasında ve sıra üzerinde % 100, *Phalaris minor* 'e sıra arasında % 30, sıra üzerinde ise % 82 oranlarında etkili olduğu belirlenmiştir. Çok yıllık yabancı otlardan *Cynodon dactylon*'a karşı da sıra arasında % 82, sıra üzerinde ise % 66.3 oranında etkili olmuştur.

Yapılan diğer bir çalışmada zeytin karasuyunun buğday, mısırdı ve ayçiçeğinde bazı yabancı otlara etkisi araştırılmıştır. Boz vd. (2003), zeytin karasuyunun katı ve sıvı formlarının gübre ve herbisit olarak kullanılma olanaklarını araştırdıkları

çalışmada karasuyun katı formunun farklı dozlarının ayçiçeği ve mısır bitkisi ile bu alanda yoğun olarak görülen yabancı otların çimlenme ve gelişmesine olan etkisi ile buğday alanlarındaki yabancı otlarla mücadele karasuyun sıvı formlarının etkinliği değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre karasuyun semizotuna (*Portulaca oleracea*) karşı % 90 oranında etkili olduğu, buğday alanlarında yapılan uygulamada bazı dozların toplam yabancı ot yoğunluğunu % 39-100 arasında değişen oranlarda engellediği belirlenmiştir. Ayrıca alınan bitki örneklerindeki besin maddeleri incelendiğinde, karasu dozları göre besin maddesi içeriklerinde olumlu yönde artışlar da ifade edilmiştir. Aynı araştırmacılar saksa başına 9, 18, 27, 36, 45 and 54 gram zeytin karasuyunu bakla ve bezelye ve susam bitkileriyle birlikte gelişen *Avena fatua*, *Avena sterilis*, *Alopecurus myosuroides*, *Lolium perenne*, *Melilotus officinalis*, *Amaranthus retroflexus*, *Datura stramonium*, *Chenopodium album* gibi yabancı otları, *Vicia faba*, *Pisum sativum* ve *Sesamum indicum* kültür bitkilerine zarar vermeden kontrol ettiğini bildirmişlerdir (Boz vd., 2010).

Yapılan diğer bir çalışmada; fidanlıklarında incir çeliklerinin dikiminden önce toprağa zeytin karasuyu, trifluralin, metam sodium, dazomet ve örtücü bitki (*Vicia pannonica*), çeliklerinin dikiminden sonra talaş, siyah polietilen örtü, glyphosate uygulanmıştır. Zeytin karasuyu'nun yalnızca tek yıllık yabancı otlarda özellikle de *Portulaca oleracea* ile mücadelede başarılı olduğu ve etkinliğin toprağa karıştırıldıktan sonra ilk üç ay boyunca devam ettiği belirtilmiştir (Öğüt, 2007).

Lahana artıklarının yabancı otlara etkisi

Lahana artıklarının sıra arasında yabancı ot yaş ağırlığına % 32.7, sıra üzerinde % 45, kuru ağırlıkta ise sıra arasında % 40.3, sıra üzerinde % 48.5 oranında etkili olduğu belirlenmiştir. Bağ alanlarında saptanan önemli yabancı otlardan *Capsella bursa-pastoris*'e sıra arasında % 73, sıra üzerinde % 75, *Chenopodium album*'a sıra arasında % 100, sıra üzerinde % 75, *Papaver rhoeas*'a sıra arasında % 55 sıra üzerinde % 70, *Phalaris minor*'e sıra arasında % 33 sıra üzerinde % 76.3 oranlarında etkili olduğu, çok yıllık yabancı otlardan *Cynodon dactylon*'a ise sıra arasında % 25, sıra üzerinde ise % 50 oranında azalttığı belirlenmiştir.

Ülkemizde yapılan çalışmada; 6 Brassica türünün laboratuvar koşullarında kök ekstaktlarının *Physalis angulata*'ya karşı kontrol etkinliklerini araştırmış ve büyük bir kontrol potansiyellerinin olduğunu saptamıştır (Üremiş vd., 2005). Aynı

araştırmacı tarla ve laboratuvar denemelerinde brassica türlerinin kanyaş (*Sorghum halepense*)'a etkilerini laboratuvar ve tarla denemelerinde incelemiş, tüm brassica türlerinin *S. halepense*'yi kontrol altına aldığı ve bu bitkilerin yabancı ot mücadelesinde kullanılabileceğini bildirmişlerdir (Üremiş vd, 2009).

Brassica familyasına ait bitkilerin sahip olduğu glucosinolate maddesinin alleopatik etkisinden dolayı yabancı otlara karşı etkili olduğu bilinmektedir. Yapılan çalışmada brassica türlerinin ayçiçeği gelişme ve çimlenmesine etkileri araştırılmış ve tüm ekstrakt oranlarının etkili olduğu bildirilmiştir (Jafariehyazdi ve Javidfar, 2011). Brassica türlerinin ekstraktları bioherbisit amacıyla birçok üründe denemelere alınmıştır. *Bidens pilosa* yetiştirilen alanlarda örtücü bitkilerin (*Raphanus sativus*, *Trifolium vesiculosum*; *Brassica napus* *Lolium multiflorum*) etkisi araştırılmış ve Brassica türlerinin alleopatik etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda sorghum, ayçiçeği ve brassica türlerinin ekstraktlarının buğdayda yabancı otların gelişimini engellediği ve buğdayın veriminde artışların olduğunu belirtmektedir (Awan, vd., 2012). Farklı örtücü bitkilerin (*Brassica napus*, *Raphanus sativus*, *Trifolium vesiculosum* ve *Lolium multiflorum*) ve saman malçının çatal otu (*Digitaria* spp.)'nun çıkışına etkilerini araştırmışlar ve saman malçı hariç diğer uygulamaların etkisiz olduğunu belirtmişlerdir (Moraes vd., 2011). Çalışmamızda yapılan çalışmalarla paralel olarak belirli oranda yabancı otları kontrol altına aldığı belirlenmiştir.

Uygulamaların Genel Etkisi Üzerine Tartışmalar

Geleneksel uygulamaların genel etkileri

Geleneksel uygulamaların (sıra arası ve sıra üstü) yabancı ot kuru ağırlıklarına ilkbahar toprak işleme + glyphosate (% 42.5) en etkili uygulama olmuştur. Bunu sırasıyla sonbahar toprak işleme+glyphosate (% 41.0), glyphosate (% 37.5), triflurain (% 28.5) ve pendimethalin + fluazifob-p-butyl (% 23.0) uygulaması izlemiştir. Buna karşın yabancı ot vejetasyonunda yeni çıkışların devam ettiği, çıkış sonrası herbisitlerin ileriki dönemde çıkış yapan yabancı otlara etkisiz kalmasıyla, ancak toprak herbisitlerinin etkinliğinin devam ettiği ve böylece 2. ve 3. değerlendirme döneminde yabancı otlara etkinliğini sürdürdüğü belirlenmiştir. Genel ve önemli bazı yabancı otlara etkiler incelendiğinde yıldan yıla değişen yağışlarla birlikte yabancı ot çıkışlarının ve populasyonunun artmasıyla herbisit etkinliğinin azaldığı gözlemlenmiştir. Kontrol parsellerine oranla sonbahar toprak

işlemesi + glyphosate (% 39) uygulaması her iki yılın ortalamalarına göre en yüksek verimi oluşturmuştur. Bunu sırasıyla ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate (% 17), glyphosate (% 16) ve pendimethalin + fluazifob-p-butyl (% 10) uygulamaları izlemiştir. Kontrole oranla trifluralin uygulaması verim üzerine etkisiz olarak belirlenmiştir.

Yabancı ot kuru ağırlıklarına etkileriyle karşılaştırıldığında tüm uygulamaların verimi arttırdığı belirlenmiştir. Buna karşın özellikle ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate ve sonbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulamalarının birbirinin etkisini arttırdığı dikkat çeken özellik olmuştur. Aynı zamanda kültür bitkisinin yabancı otlarla besin ve su rekabetinin ortadan kaldırılmasının yanısıra, mekanik mücadelenin toprak havalanmasını, su tutma kapasitesinin artırılmasını, üzüm verim ve kalitesini olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir.

Diğer yandan omca da gelişen salkım sayısı, bin dane ağırlıkları ve kuru üzüm ağırlıkları bakımından en etkili uygulamalar olarak yukarıda belirlenen uygulamaların aynı sırayı izledikleri belirlenmiştir. Sonbahar toprak işlemesi ve ilkbahar toprak işlemesiyle birlikte yabancı otların yaş ve kuru ağırlıkları göz önüne alındığında; birçok kışlık yabancı otun gelişmesi engellenerek baskı altına alınmasını, asmanın yabancı otlarla rekabet etmeden ilkbahar döneminde de avantaj sağladığı ve daha yüksek verim kalite elde edildiği bu çalışmada belirlenmiştir. Bu verilerin ışığında, geleneksel olarak üzüm yetiştirilen alanlarda denemede uygulama olarak aldığımız pratiğe aktarılabilir en etkili yabancı ot mücadele yöntemi sonbahar toprak işlemesi + glyphosate uygulaması olmuştur. Bunu sırasıyla ilkbahar toprak işlemesi + glyphosate, pendimethalin+ fluazifob-p-butyl ve trifluralin uygulamaları izlemiştir.

Organik Uygulamaların Genel Etkileri

Organik uygulamada parselin genelindeki (sıra arası ve sıra üstü) yabancı ot kuru ağırlıklarına etkiler incelendiğinde; en etkili malç tekstili (% 100) uygulaması olmuştur. Bunu sırasıyla saman (% 72.5), talaş (% 69.5), yer fıstığı kabuğu malçı (% 67.5), arpa+fiğ (% 67.4), tüylü fiğ (% 65.2), el çapası (% 61.3), alevle yakma (% 58.0), traktör çapası (47.7), zeytin karasuyu (% 46.8) ve lahana artığı (% 44.4) uygulamaları izlemiştir. Ortalama verimler incelendiğinde kontrole oranla en yüksek verim artışı malç tekstili (% 63.5) uygulamasından elde edilmiştir. Bunu sırasıyla saman (% 58.0), talaş (% 54.7), el çapası (% 41.8), tüylü fiğ (% 35.0), yer

fıstığı kabuğu malçı (% 33.8), arpa+fiğ (% 31.6), traktör çapası (% 26.2) zeytin karasuyu (% 19.8) ve lahana artığı (% 18.4) uygulamaları izlemiştir. Alevle yakma uygulaması kontrole oranla verime etkili olmamıştır. Organik kontrol yöntemlerinin yabancı otlar üzerinde genel etkileri incelendiğinde; her iki yıl benzer olduğu, buna karşın geleneksel uygulamalarla karşılaştırıldığında daha yüksek oranda etkili oldukları görülmektedir. Bunun nedeni olarak organik uygulamalarda vejetasyon döneminde saman, malç, talaş gibi materyallerin iki kez yenilenmesinin her ne kadar yabancı ot çıkışlarının devam etmesine rağmen kontrol etkinliğinin sürekliliğini sağladığı düşünülmektedir. Bu nedenle geleneksel yöntemlerde yağışlarla yeni çıkışların arttığı 2010 yılına göre 2011 yılındaki etkinliğin farklı oluşu organik uygulamalarda görülmemiştir.

Bu verilerin ışığında, organik olarak üzüm yetiştirilen alanlarda denemede uygulanan kontrol yöntemlerinden uygulamaya aktarılabilir en etkili yabancı ot mücadele yöntemleri sırasıyla malç tekstili, saman, talaş, yerfıstığı kabuğu, arpa + fiğ ve tüylü fiğ uygulamaları olarak ortaya çıkmıştır.

Uygulamaların Maliyetleri Üzerine Tartışmalar

Uygulamaların maliyet açısından incelendiğinde; organik uygulamaların maliyeti geleneksel uygulamalarla karşılaştırılmıştır. İlk yılki maliyetler incelendiğinde; geleneksele oranla alevle yakma % 11.7, el çapası % 6.4, malç tekstili % 4, saman % 2.7 ve çam talaşı % 2 oranında daha yüksek maliyetli uygulamalar olarak ortaya çıkmıştır. Bunun tersine arpa + fiğ uygulaması geleneksel uygulamadan % 35.5 oranında daha düşük maliyetle en düşük masraflı uygulama olmuştur. Bunu tüylü fiğ (% 26.8), lahana artıkları (% 18.3), traktör çapası (% 13), yer fıstığı (% 10) ve el çapası (% 6.4) uygulamaları izlemiştir. İkinci yıldan itibaren maliyetini düşüren malç tekstili uygulaması % 32.7 oranında tasarruf sağladığı ve ileriki yıllarda uygulama ve dayanıklılık yönünden sürdürülebilirliği göz önüne alındığında ekonomik bir uygulama olarak belirlenmiştir.

6. SONUÇ

Bu çalışmada yabancı otlara karşı denemeye alınan yöntemlerden trifluralin uygulaması haricindeki tüm geleneksel uygulamalar kontrole göre verim artışı sağlamıştır. Buna karşın sonbahar toprak işleme + glyphosate yönteminde en yüksek üzüm verimi elde edilmiştir. Organik yöntemler ise tümü kontrole oranla üzüm verimini arttırmıştır. Bununla beraber en yüksek verim malç tekstili uygulamasında belirlenmiş ve mücadele maliyeti açısından da etkili uygulamalar arasında en uygun yöntem olduğu belirlenmiştir. Malç tekstilinin polietilen malçlara göre en büyük avantajı gözenekli bir yapıya sahip olmaları nedeniyle, gaz ve su giriş çıkışına izin vermesidir. Plastik malçlar su ve gaz girişine izin vermediği için toprak havasız kalmakta, bu da köklerin daha yüzeysel gelişmesine ve toprak kökenli bazı patojenlerin artmasına neden olmaktadır. Ayrıca malç tekstilleri şiddetli rüzgâr ya da hayvanların vermiş olduğu zararlara plastik örtülerden daha dayanıklıdır. Bunların yanısıra toprak kökenli patojenlerin bitkinin meyve ve üst aksamına bulaşmasını engellemektedir (Kitiş, 2009b).

Trinka ve Pritts (1993), Amerika'da 7 yabancı ot kontrol yönteminin etkisini karşılaştırdıkları çalışma sonucunda polietilen uygulamaları ile yıl boyunca başarı sağlandığını, malçlamanın kamış ve tek yıllık yabancı ot türünü baskıladığını bildirmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz ölçüm ve sayım sonuçları da bu durumu destekleyici niteliktedir. Ülkemizde yapılan diğer bir çalışma sonucunda çalışmasında sera ve tarla domatesinde en etkili uygulamanın malç tekstili olduğunu, bu materyalin uygulandığı alanlarda hiç yabancı otun çıkmadığını, malç tekstili, sentetik malç materyallerine göre daha etkili, ekonomik ve avantajlı olması nedeniyle özellikle organik tarım sisteminde sorun olan yabancı otların mücadelesinde tavsiye edildiğini belirtmektedir (Arslan, 2011). Dünya'da yapılan benzer çalışmalar sonucunda yeterli yükseklikte veya miktarda uygulanan bitkisel malçların yabancı otlara etkisinin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir (Schonbeck, 1998; Johnson vd., 2004). Örneğin Chhangani (2001), Nijerya'da yerfıstığı kabuğu ve mısır talaşının da içinde bulunduğu bazı bitkisel malç uygulamalarının, yabancı ot popülasyonunu belirgin şekilde kontrol ettiğini ifade etmişlerdir. Gerçekleştirdiğimiz çalışmada kullanılan yer fıstığı kabuğu, çam talaşı ve saman uygulamaları aynı başarıyı göstermişlerdir.

Dünya'da yapılan benzer çalışmalarda kullanılan bitkisel malçların miktarı ve uygulama kalınlığı ile ilgili olarak; Schonbeck (1998), hektara 15-24 ton yani

yaklaşık olarak 10 cm kalınlığında uyguladıkları saman malçının yabancı otların gelişmesini önemli ölçüde azalttığını belirlemiştir. Jodaugiene vd. (2006), 5 ve 10 cm kalınlıkta uyguladıkları farklı organik malçların yabancı otlara etkisini araştırdıkları çalışmalarında tek ve çok yıllık yabancı otların çıkışını azaltmada 10 cm kalınlığındaki malçlamanın 5 cm'e göre daha etkili olduğunu tespit etmişlerdir. El-Metwally ve Omaima (2007), 15 cm kalınlığında uygulanan çeltik samanının tek ve çok yıllık yabancı otlara karşı çalışmadaki en etkili yöntem olduğunu belirlemiştir.

Ülkemizde yapılan bir çalışmada meyve bahçelerinde 5,10 ve 20 cm kalınlığında uygulanan çeltik saplarının malç olarak etkisi araştırılmış ve çalışma sonucunda en düşük yabancı ot kaplama alanı, tür sayısı ve yoğunluğu toprağa 20 cm kalınlığında serilen çeltik sapı malçlı parsellerinden elde edilmiştir (Işık vd., 2009a).

Toprak işleme, sıfır toprak işleme ve üç farklı örtü bitkisi tahıl-baklagiller rotasyonu denedikleri 10 yıllık çalışmalarında, örtücü bitki uygulamalarındaki toprağın 0-5 cm'lik tabakasında mikrobiyal aktivitenin, toplam karbon ve toplam Azot (N) miktarının en yüksek seviyede olduğunu belirtmişlerdir (Granatstein vd., 1987). Aynı şekilde Fraser vd. (1988), geleneksel ve organik tarım yapılan topraklarda mikrobiyal aktiviteyi incelemiş ve hayvan gübresinin kullanıldığı topraklarda organik karbon ve mineralize olabilen Azot (N) miktarının suni gübre ve herbisit uygulanan topraklara oranla % 22-40, eriyebilir fosfor (P)'un ise 8 kat daha fazla olduğunu belirlemiştir. Çalışmamızda yer alan arpa + fiğ ve tüylü fiğ uygulamalarının Azot (N) miktarını 5 kat, Fosfor (P) miktarını ise 2-3 kat artırdığı saptanmıştır.

Özellikle organik tarımda toprak sağlığı bitki sağlığı ile doğrudan ilişkilendirilir ve bu nedenle toprak sağlığına büyük önem verilerek korunmasına çalışılır. Toprak yumuşak bir tarzda işlenerek ve yeşil gübre bitkileri ekilerek toprağın özelliği bozulmadan, dengeli bir humus içeriğine sahip olmasını sağlaması açısından uygulamada önemlidir. Bitki besin maddeleri toprak verimliliğini tayin eden faktörlerin başında yer almakta ve bu besin maddelerinin ana kaynağı topraktır. Toprakta uzaklaşan bitki besin maddelerini mineral veya organik gübreler ile yerine koymadığımız takdirde toprak verimliliğinde ve buna bağlı olarak da üründe kayıplar olacaktır.

Gübre kullanımının tarımsal ürünlerde meydana getirdiği artış ortalama olarak % 50 civarındadır. Bu değer kimi ürünlerde % 80'e kadar çıkabilmektedir. Ülkemizin yıllık kimyasal gübre üretimi 5.8 milyon ton, pestisit üretim miktarı ise 38 bin ton civarındadır (Aksoy ve Altındışli, 1996). Dünya'da ve ülkemizde en fazla kullanılan ticari gübreler azotlu ve fosforlu gübrelerdir. Bu gübrelerin aşırı düzeyde ve bilinçsizce kullanımı sonucunda yeraltı ve yüzey sularının nitrat içerikleri yükselir, akarsu göl ve denizlerde ötrofikasyon meydana gelir. Nitrat toprakta stabil olmayıp, bir kısmı bitkiler tarafından alınmakta ve bir kısmı gaz halinde denitrifikasyona uğramaktadır. Ancak geri kalan nitrat ise yıkanarak alt katmanlardaki taban suyuna veya yüzey akışı ile akarsu, göl ve denizlere taşınmaktadır. İçme sularındaki yüksek nitrat konsantrasyonu (Dünya Sağlık Teşkilatı 45 ppm nitrata izin vermektedir) besi hayvancılığında A vitamini eksikliğine, döl atımı ve üreme güçlüklerine, insanda kanser riskini artıran nitrozamin ve nitroz amidlerin oluşumuna sebebiyet vermektedir (Anaç ve Okur, 1999). Ağır metallerin de insan, hayvan ve bitki sağlığına verebileceği zarar göz ardı edilmemelidir. Topraklara ağır metaller çeşitli yollarla karışmaktadır. Bunlar sırasıyla ana materyal, atmosferden gelen gazlar, gübreler, tarım ilaçları organik ve inorganik atıklardır. Ticari gübrelerin toprakları ağır metaller veya toksik diğer metaller açısından kirleticiliği aşırı gübre uygulamalarına gidilmediği takdirde söz konusu olamaz. Ancak, en yoğun metal kirlenmesi atmosfer, endüstri ve kanalizasyon atıklarından gelmektedir (Aksoy ve Altındışli,1996).

Organik üretim alanında gerçekleştirilen denemede hem yabancı ot kontrolü hem de kalite ve kantite kriterleri incelendiğinde denemeye alınan konulardan en etkili yöntem malç tekstili, el çapası, traktör çapası, alevle yakma, zeytin karasuyu ve lahana artığı uygulamaları gelmektedir. Ancak karar verilecek mücadele yönteminin bağ alanlarındaki yabancı ot popülasyonunun çok iyi takip edilerek türlerinin belirlenmesinden sonra karar verilmelidir. Kaldı ki alevle yakma, zeytin karasuyu ve lahana artığı uygulamaları tek yıllık yabancı otlara etkili olurken, çok yıllık yabancı otlara karşı özellikle köpek dişi ayrığı (*Cynodon dactylon*) ve Kamış (*Phragmites communis*)'a karşı etkisiz oldukları belirlenmiştir. Yapılan bir çalışmada yakmanın monokotiledon yabancı otlardan ziyade dikotiledon yabancı otlar üzerinde daha etkili olduğunu, uygulanan yakma işlemlerine karşı *Seteria viridis* ve *Digitaria sanguinalis*'in, *Amaranthus retroflexus* ve *Chenopodium album*'dan daha dayanıklı olduğunu belirtilmektedir (Cisneros ve Zandstra, 2008; Sivesind vd., 2009).

Aynı olgu sıra üzerindeki çok yıllık yabancı ot yoğunluğunun yüksek olması ile mücadele başarısını düşürmektedir. Buna karşın malç tekstili ve saman, talaş, yer fıstığı kabuğu gibi çeşitli malç materyalleri çok yıllık yabancı otları baskı altına alan uygulamalar olmuştur. Bununla beraber sıra arası ve sıra üzerine arpa + fiğ ve tüylü fiğ ekimi sıra arasında tek ve çok yıllık yabancı otları kontrol altına alarak etkili olmuşlardır. Ancak sıra üzerinde etkileri çok yıllık yabancı ot yoğunluğunun yüksek olması nedeniyle sınırlı düzeydedir. Çalışmamızda organik üzüm üretiminde mücadele başarısı ve verim açısından en etkili yöntem olan malç tekstili uygulaması ile birlikte örtücü bitki (arpa + fiğ, tüylü fiğ), saman, talaş, yer fıstığı kabuğu uygulamaları ümitvar olarak belirlenmişlerdir. Bunun sonucunda organik tarım prensiplerine uygun olarak bölgenin iklimsel özellikleri, toprak yapısı, yabancı ot popülasyonunun dağılımına göre, tek ve çok yıllık yabancı otlarla mücadelede kontrol yöntemlerinin entegre edilerek en uygun maliyetli yöntem belirlenmelidir.

ÖNERİLER

Sonuç olarak, gerçekleştirdiğimiz çalışmada geleneksel ve organik üretim yapılan alanlarda uygun olarak tercih edilen tek bir kontrol metodunun sürekli kullanılması ile çeşitli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bunlar her yıl herbisit kullanımı ile yabancı ot dayanıklılığının gelişmesi, her yıl toprak işleme ile toprak erozyonuna yol açması, asma köklerinin zarar görmesi ve toprak nemi kayıplarının artması, çevre ve canlılara zararlı etkilerin giderek artması sıralanabilir.

Bu çalışma sonucunda;

- Yabancı ot kuru ağırlıklarına ve verim etkileri değerlendirildiğinde sonbahar toprak işleme + glyphosate uygulaması önerilecek mücadele yöntemi olarak belirlenmiştir. Bu da toprak işlemenin toprak neminin yağışlarla depolanmasına, mikrobiyal faaliyetlerin artması sonucu toprak mineral maddelerinin artışı, gelişmesini ve yabancı ot tohum rezervinin azalmasını sağladığı için önemlidir.
- Toprağın azot (N), fosfor (P) ve potasyum (K) içerikleri yönünden en yüksek miktar sonbahar toprak işleme + glyphosate uygulamasında belirlenmiştir. Sonbahar toprak işleminin toprak içeriğindeki olumlu etkisi uygulamanın gerekliliğini göstermektedir.
- Sonbaharda yapılacak toprak işlemede çok yıllık ve kışlık yabancı otların alandan uzaklaştırılmasının, ilkbaharda asmaların uyanmasıyla birlikte büyük bir avantaj sağladığı belirlenmiştir.
- Diğer taraftan organik bağcılıkta, kaliteli ve yüksek verim elde etmek için dikkat edilmesi gereken en önemli parametrelerden biri olan yabancı ot mücadelesinde, sırasıyla yukarıda adı geçen uygulamalara önemle uyulması ve bu uygulamaların münferit olarak değil, mümkün olduğunca entegre edilerek tatbik edilmesi son derece önem taşımaktadır

Bazı organik mücadele yöntemlerinin (malç tekstili, saman malçı, talaş malçı, yer fıstığı kabuğu malçı, zeytin karasuyu, lahana atıkları, tüylü fiğ örtücü bitkisi, arpa + fiğ karışımı örtücü bitkileri, el çapası, traktör çapası) etkisini belirlemek amacıyla Manisa ili Alaşehir İlçesi'nde deneme alanında 2010-2011 yılları arasında yürütülmüştür. Bu çalışmalar sonucunda;

- Organik uygulamalar içerisinde en etkili uygulama malç tekstili uygulaması olmuştur. Malç tekstilinin oluşturduğu verim, kalite ve düşük maliyet özelliklerinin uygulamanın etkin bir şekilde önerilebileceği sonucu ortaya çıkmıştır.

Genel olarak bağ alanlarında mücadelede başarı sağlamak için;

- ✓ Toprağın yapısı ve besin içeriğinin belirlenmesi, yapılacak toprak işleme, örtücü bitki ve diğer uygulamaların başarısı için önemlidir.
- ✓ Yetiştirme alanının iklimsel özelliklerinin (yağış, rüzgâr ve sıcaklık) çok iyi bilinmesi, yer alacak malç, örtücü bitki ve diğer yöntemlerin uygulama zamanları önemli bir etken olmaktadır.
- ✓ Maliyet analizinin yapılarak mücadele yönteminin seçilmesi, yapılacak mücadele metodlarının seçiminde o günkü uygulama maliyetlerinin çok iyi hesaplanması uygulamaların karlılığı açısından önem taşımaktadır.
- ✓ Toprak ve bitki için en uygun sulama sisteminin seçilmesi, belirlenen mücadele metodlarının bitkinin toprak özelliklerinden maksimum faydalanabileceği sistemler seçilmelidir. Ya da toprak erozyonunu en aza indiren (malç örtüsü, örtücü bitki, bitki malçları) uygulamaların seçimi önemlidir.
- ✓ Ayrıca erken dönemde sulamayla yabancı otlar çimlenmeye teşvik edilerek mücadele yapılması, ilkbahar döneminde asmaların uyanmadan önce yapılacak sulamayla gelişen yabancı otların toprak işleme ve diğer mücadele yöntemleriyle elemine edilmesi verim ve kaliteyi arttırması açısından önemlidir.
- ✓ Çok yıllık yabancı otların mücadelesinde mutlaka rizomların alandan uzaklaştırılması gerekmektedir. Özellikle sonbahar sürümüyle toprakta bulunan çok yıllık yabancı otların rizom ve stolonlarının alandan uzaklaştırılması açısından önemlidir.
- ✓ Örtücü bitkinin özellikle bağlarda donmaya karşı kullanılabilmesi, özellikle Ege Bölgesi'nde gözlerin uyandığı erken ilkbahar döneminde örtücü bitkinin oluşturduğu nemin donmayı önleyici özelliğinden dolayı önemlidir.

- ✓ Yapılacak uygulama ile tarımsal faaliyetin sürdürülebilirliğinin belirlenmesi gerekmektedir. Uygulamaların özellikle toprak erozyonu, toprak kirliliği ve çevreye olan olumsuz etkisinin önüne geçebilecek uygulamaların seçimide önemlidir.

Tarımsal faaliyetlerin sürdürülebilirliği için çalışmamızda yer alan uygulamaların kimyasal mücadeleye alternatif yabancı ot savaş yöntemleri (malçlama, örtücü bitki, alevle yakma, allelopati v.b) özellikle herbisit dozlarının ve kullanımının azaltılması için entegre mücadelede yer almalıdır.

KAYNAKLAR

- Abdül-Baki, A.A., Teasdale, J.R. 1993. No tillage tomato production system using hairy vetch and subterranean clover mulches. **Horticulture Science**, 28 (2):106-108.
- Agulhon, R. 1996. Advantage of new methods of maintaining grapevine soils for viticulture, oenology, the environment and health. **Progres Agricole et Viticole**, 113 (12):275-278.
- Aksoy, U., Altındışlı, A. 1996. Ekolojik Meyve Yetiştirme İlkeleri. Organik (Organik Biyoloji) Tarım, Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği (ETO), **Ekolojik Tarım Derneği Bildirileri**, pp. 95-104, Bornova İzmir.
- Aksoy, U. 1999. Dünya’da ve Türkiye’de Ekolojik Tarım. **Türkiye 1. Ekolojik Tarım Sempozyumu Bildirileri** (21-23 Haziran 1999), pp. 3-10, İzmir.
- Alekseeva, S.A., Berbekov, V.N., Bystraya, G.V., Tuayev, G.Y. 2010. Improving chemical weed control in vineyards. Izdatel'stvo Kolos, Moscow, Russia, **Zashchita i Karantin Rastenii**, 3: 42-43.
- Altındışlı, A. 2007. Organik tarımın tarihi ve gelişimi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova/İzmir 13-02-2008, [<http://forum.gidagundemi.com/organik-tarimin-tarihi-ve-gelisimi-t9419.html>] Erişim Tarihi: 22.12.2012.
- Amerine, M.A., Cruess, W.V. 1960. The Technology of Vine Making. The A.V.I, XIII. Publishing Company, Connecticut, p. 709, U.S.A
- Anaç, D., Okur, B. 1999. Toprak verimliliğinin doğal yollar ile artırılması. **Ekolojik Tarım Sempozyumu**, (21-23 Haziran 1999), Atatürk Kültür Merkezi, pp.3-10, İzmir.
- Anonim. 1997. Compendium of Growth Stage Identification Keys for Mono and Dicotyledonous Plants. Extended BBCH Scale, ISBN 3-9520749-3-4, 131.
- Anonim. 2012a. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Production Crops. [<http://faostat.fao.org/>] Erişim Tarihi: 10.12.1013.
- Anonim. 2012b. [<http://tuik.gov.tr/>] Erişim Tarihi: 18.01.2013.

- Anonim. 2012c. [http://www.tarim.gov.tr/Files/Images/organik_tarim/2009_genelorganik_uretimverileri.doc], Erişim Tarihi: 18.02.2013.
- Anonim. 2014. Manisa İli Valiliği. [http://www.manisa.gov.tr/default_B0.aspx?content=222] Erişim Tarihi: 15.01.2014.
- Arslan, Z.F. 2011. Domates Üretiminde Sorun Olan Yabancı Otlara Karşı Organik Tarıma Uygun Bazı Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, p. 267, Adana.
- Ascard, J.; Hatcher, P.E.; Melander, B.; Upadhyaya, M.K. 2007. Non-Chemical Weed Control, Principles, Concepts and Technology, Preface, Thermal Weed Control. 2007 pp. 155-175. ISBN-13: 978 184593 290 9. [<http://bookshop.cabi.org/Uploads/Books/PDF/9781845932909/9781845932909.pdf>] Erişim Tarihi: 10.12.2012.
- Awan, F.K., Rasheed, M., Ashraf, M., Khurshid, M.Y. 2012. Efficacy of *Brassica*, *Sorghum* and Sunflower aqueous extracts to control wheat weeds under rainfed conditions of Pothwar. **Journal of Animal and Plant Sciences**, 22 (3): 715-721.
- Aydın, G., Seferoğlu, S., Aydın, M. 2001. Zeytinyağı Atığı Olan Karasuyun Bitki Besin Elementi ve Çevre Kirliliği Açısından İncelenmesi. Tübitak Proje Sonuç Raporu (Proje No: TARP-2372), p. 24, Ankara.
- Badiyala, S.D., Aggarwal, G.C. 1981. Note on the effect of mulchs on strawberry production. **Indian Journal of Agricultural Science**, 51 (11):832-834.
- Balerdi, C.F. 1972. Weed control in young vineyards. **American Journal of Enology and Viticulture**, 23(2): 25-60.
- Bara, E.; Barbu, S.F. 2010. Converting from conventional to organic viticulture in minis-maderat vineyard. Agroprint, Timisoara, Romania. **Research Journal of Agricultural Science**, 42 (3): 408-411.
- Baumgartner, K., Steenwerth, K.L., Veilleux, L. 2007. Effects of organic and conventional practices on weed control in a perennial cropping system. **Weed Research**, 55: 352-358.
- Baumgartner, K., Kerri, L. 2008. Cover crop systems affect weed communities in California vineyard. **Weed Research**, 56: 596-605.

- Bawazir, A., Rowaished, A.K., Bayounis, A.A., Al-Jounaid, A.M. 1995. Influence of soil mulching with sawdust and transparent polyethylene on growth and yield of okra and weed control. **Arab Journal of Plant Protection**,13 (2): 89-93.
- Barralis, G., Drouhard, H. 1969. Contribution a weed describe in vineyards in Bourgogne in France. **Proceeding Compte Rendu la 5 Conference** pp. 63-883.
- Bhattacharyya, R., Fullen, M.A., Booth, C.A., Kertesz, A., Toth, A., Szalai, Z., Jakab, G., Kozma, K., Jankauskas, B., Jankauskiene, G., Böhmann, C., Paterson, G., Mulibana, E., Nell, J.P., Van Der Merwe, G.M.E., Guerra, A.J.T., Mendonca, J.K.S., Guerra, T.T., Sathler, R., Bezerra, J.F.R., Peres, S.M., Yi, Z., Yongmei, L., Li, T., Panomtarachichigul, M., Peukrai, S., Thu, D.C., Cuong, T.H., Toan, T.T. 2011. Effectiveness of biological geotextiles for soil and water conservation in different agro-environments. **Land Degrad. Dev.**, 22: 495–504.
- Billeaud, L.A., Zajicek, J.M. 1989. Influence of mulches on weed control, soil pH, soil nitrogen content and growth of *Ligustrum japonicum*. **Journal of Environmental Horticulture** 7(4): 155-157.
- Birzins, P.J. 1981. Evaluation of six weed control treatments in an incierior spruce seed orchards. [http://www.rngr.net/publications/tpn/34-1/34_1_10_12.pdf/.] Erişim Tarihi: 12.10.2012.
- Bond, W., Grundy, A.C. 2001. Non-chemical weed management in organic farming systems. **Weed Research**, 41: 383-405.
- Bora, T., Karaca, İ. 1970. Kùltür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakùltesi Yardımcı Ders Kitabı No: 167 Bornova, İzmir.
- Bordelon, B.P., Weller, S.C.1997. Preplant cover crops affect weed and vine growth in first-year vineyards. **HortScience**, 32 (6): 1040-1043.
- Boz, Ö., Doğan, M.N., Albay, F. 2003. Olive processing wastes for weed control, **Weed Research**, 43:439-443.
- Boz, Ö., Ögüt, D., Kır, K., Doğan, M.N. 2009. Olive processing waste as a method of weed control for okra, faba bean, and onion. **Weed Technology**, 23: 569-573.

- Boz, Ö., Ögüt, D., Doğan, M.N 2010. The phytotoxicity potential of olive processing waste on selected weeds and crop plants. **Phytoparasitica** 38 (3): 291-298.
- Bromba, M., Reichmuth, C., Buchhorn, R., Strumpf, T. 2009. Effects of different types of soil management on yield, plant health and quality of *Vitis vinifera*. **Journal für Kulturpflanzen**, Eugen Ulmer GmbH, Stuttgart, Germany, 61 (11): 405-411.
- Bruggisser, O.T., Schmidt-Entling, M.H., Bacher, S. 2010. Effects of vineyard management on biodiversity at three trophic levels. **Biological Conservation**, 143 (6): 1521-1528.
- Bugg, R., Hoenisch, R. 2000. Cover cropping in California vineyards part of biological, integrated farming system. **Proceedings 6th International Congress on Organic Viticulture**, (25-26 August 2000), pp.104-107Basel.
- Bükün, B. 2001. Harran Ovası Pamuk Ekim Alanlarında Sorun Olan Fener Otunun (*Phsalis* spp.) Ekonomik Zarar Eşiğinin ve Kritik Periyodunun Saptanması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, p.110, Adana.
- Campeglia, O G. 1994. Boletín INTA-Centro Regional Cuyo 1994. 8:20-24.
- Chhangani, S. 2001. Effect of mulches (synthetic and non synthetic) on water conservation, and marketable yield of irrigated lettuce (*Lactuca sativa* L.) in the sudan savannah of Nigeria. **Journal of Eco-Physiology** 4 (1/2):19-25.
- Cernusko, K., Hrnčar, M., Harsanyova, M., Tyr, S. 2001. The influence of soil tillage method of vine- culture on weed infestation rate and soil moisture. **Acta Horticulturae et Regiotecturae** 4 (1): 16-19.
- Cisneros, J.J., Zandstra, H.B. 2008. Flame weeding effects on several weed species. **Weed Technology**, 22: 290-295.
- Craft, A.S., Robins, W.W. 1962. A Textbook and Manual Weed Control. Mc Graw-Hill Book Company, Inc. Newyork, XI . p. 660.
- Cramer, H.H. 1967. Plant protection and world crop production. Pflanzenschutz Nachrichten Bayer 1967. 1. Farben Fabriken Bayer A.G. Leverkusen, p. 524.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan ,Y., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G. 1998. Genel Bağcılık, Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitapları Serisi:1. p. 253, Ankara.

- Çengel, M., Okur, N. 1995. Gediz Ovası topraklarında uygulanan organik tarımın mikrobiyolojik aktivite ve çevre üzerine olan etkileri. **I. Gediz Havzası Erozyon ve Çevre Sempozyumu**, pp.191-202, Salihli-Manisa.
- Daris, B.T. 1968. Selective activity aganist weed of herbicide used in vineyards. **Weed Science** 18 (5):359.
- Davis, P.H.1965-1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands (11 Cilt). Edinburg University Press, UK.
- Deniz, E. 2009. Organik Tarım Sektör Raporu. Avrupa İşletmeler Ağı-Karadeniz, 23 Sayfa. [http://www.blacksea-ean.org/dosyalar/BB_sekrap/BB_sekrap-6-38.pdf] Erişim Tarihi: 10.02.2012.
- Domoto, P. 2002. Weed control in new established vineyards. The Argonomic Benefits of Glyphosate in Europe. *Orchards and Vines*, pp. 39-41, Monsanto, 2010. [<http://www.monsanto.com/products/documents/glyphosate-background-materials/agronomic%20benefits%20of%20glyphosate%20in%20europe.pdf>] Erişim Tarihi: 10.02.2012.
- Donald A., Crutchfield, G.A.W., Orvin, C.B. 1986. Effect of winter wheat (*Triticum aestivum*) straw mulch level on weed control. **Weed Science**, 34 (1): 110-114.
- El-Metwally, I.M., Omaima, M.H. 2007. Comparative study of some weed control treatments on different weeds grown in Anna apple orchards. **Arab Universities Journal of Agricultural Sciences** 15(1):157-166.
- Elmore, R.W., Roeth, F.W., Klein, R.N., Knezevic, S.Z., Martin, A., Nelson, L.A., Shapiro, C.A. 1997a. Glyphosate-resistant soybean cultivar response to glyphosate. **Agronomy & Horticulture Faculty Publications**, 93:404-407.
- Elmore, C.L., Roncoroni, J., Wade, L., Verdegaal, P. 1997b. Mulch plus herbicides effectively control vineyard weeds. **California Agriculture**, 51 (2): 14-18.
- Erenstein, O. 2003. Smallholder conservation farming in the tropics and sub-tropics: a guide to the development and dissemination of mulching with crop residues and cover crops. **Agriculture, Ecosystems and Environment** 100:17-37.

- Farkhadi, I.A. 1968. Applications of herbicides in vineyards. *Sadovodstvo*, (11) 28. **Weed Research**, 20 (1): 23.
- Fennimore, S.A., Doohan, D.J. 2008. The challenges of specialty crop weed control. **Weed Technology**, 22: 364-372.
- Forge, T.A., Hogue, E., Neilsen, G., Neilsen, D. 2002. Effects of organic mulches on soil microfauna in the root zone of apple: implications for nutrient fluxes and functional diversity of the soil food web. **Applied Soil Ecology**, 22: 38-54.
- Fort, G. 1971. Weed control in vineyard in Savot. **Compte Rendu de la 6^e Conference du Columa** 1971: pp. 686-93.
- Fourie, J. C., Agenbag, G.A., Louw, P.J.E. 2007. Cover crop management in a Chardonnay. **South African Journal of Enology and Viticulture**, 28 (1): 61-68.
- Fourie, J. C. 2011. Soil management in the breede river valley wine grape region. **South African Society for Enology and Viticulture**, 32 (1): 60-70.
- Fraser, D.G., Doran, J.W., Sahs, W.W., Lesoing, G.W. 1988. Soil microbial population and activities under conventional and organic manegement. **J. Environ. Qual.** 17: 585-590.
- Fredrikson, L., Skinkis, P.A., Peachey, E. 2011. Cover crop and floor management affect weed coverage and density in an establishing Oregon vineyard. **Hort Technology**, 21(2): 208-216.
- Geier, B. 1991. Non-chemical methods of weed control in organic farming. **Weed Research**, 10: 23-26.
- Gillette, F., Findeling, A., Gory, C. 2009. Competition for nitrogen in an unfertilized intercropping system. **European Journal of Agronomy**, 30: 41-51.
- Graham, W.A.E. 1969. Weed Control on Irrigation Farm. Environmental Protection Techonology November, 1972, Selected Irrigation Return Flow Quality, Abstract 1968-1969. First Annual Issue, pp. 35-90.
- Granatstein, D.M., Bezdicek, D.F., Cochran, V.L., Elliott, L.F., Hammel, J., 1987. Long-term tillage and rotation effects on soil microbial biomass, carbon and nitrogen. **Biological Fertilizer Soils**. 5: 265-270.

- Gomez, J. A., Llewellyn, C., Basch, G., Sutton, P. B., Dyson, J. S., Jones, C.A. 2011. The effects of cover crops and conventional tillage on soil and runoff loss in vineyards and olive groves in several Mediterranean countries. **Soil Use and Management**. 27 (4): 202-514.
- Goswami, S.B., Saha, S. 2006. Effect of organic and inorganic mulches on soil-moisture conservation, weed suppression and yield of elephant-foot yam (*Amorphophallus paeoniifolius*). **Indian Journal of Agronomy**, 51(2), 154-156.
- Hatcher, P. E., Melander, B. 2003. Combining physical, cultural and biological methods: prospects for integrated non-chemical weed management strategies. **Weed Research**, 43: 303-322.
- Heissenhiber, A., Ring, A. 1992. Economic aspects of organic farming. mediterr. 2. prospettive e propaste mediterranee Rivista di Economia, **Agricoltura e Ambiente Anno 3** N.Z. Giugno, Bologna. Italy.
- Hoffman, U. 1995. Green cover management and occurrence of beneficial organism in vineyards. **Oekologie Und Landbau**, 23 (95):51-53.
- İlter, E., Altındışli, A. 1996. Ekolojik tarım ve ilkeleri. Ekolojik, Organik, Biyolojik Tarım (U. Aksoy ve A. Altındışli, Eds.) Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği, **Ekolojik Tarım Sempozyumu Bildirileri**, pp. 1-6, İzmir,
- İlter, E., Altındışli, A., İlter, U. 1998. Sözleşmeli Tarım ve Danışmanlık Hizmetlerini Yaygınlaştırmanın Çevre Koruma Açısından Önemi. **Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi**, (7-11 Eylül 1998), pp.307-317, Aydın.
- Işık, D., Kaya, E., Ngouajia, M.N., Mennan H. 2009. Weed suppression in organic pepper (*Capsicum annum* L.) with winter cover crops. **Crop Protection**, 28: 356-363.
- Jafariehyazdi, E., Javidfar, F. 2011. Comparison of allelopathic effects of some brassica species in two growth stages on germination and growth of sunflower. **Plant Soil and Environment**, 57 (2): 52-56.
- Jalota, S.K., Khera, R., Chahal, S.S. 2001. Straw management and tillage effects on soil water storage under field conditions. **Soil Use and Management**, 17: 282-287.

- Joerger, V. 1993. Soil Science in Viticulture. Der Badische Winzer. Freiburg. Global Change and Baltic Coastal Zones. **Coastal Research Library**, 1: 233-247. [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-0400-8_14]
- Johnson, J.M., Hough-Goldstein, J.A., Vangessel, M.J. 2004. Effects of Straw Mulch on Pest Insects, Predators, and Weeds in Watermelons and Potatoes. **Environ. Entomol.** 33,1632–1643.
- Kaçar, B. 1995. Bitki Besleme, Ankara Üniversitesi Zir. Fak., Yay. No: 899, Ankara.
- Karman, M. 1971. Bitki Koruma Araştırmalarında Genel Bilgiler, Deneme Kuruluşu ve Değerlendirme Esasları, T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları, p. 279, Ankara.
- Kaygısız, H. 1997. Sebzeçilik, Genel Teknikler, Özel Uygulamalar, Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul.
- Kiss, A. 1968. A new chemical weeding method applied to large-scale vineyards planted at wine row spacing band spraying. *Acta. Agron. Hungary.* 1968, 18 (5):359.
- Kitiş, Y. E. 2002. Isparta İli Domates Ekiliş Alanlarındaki Yabancı Otların Rastlama Sıklıklarının ve Yoğunluklarının Belirlenmesi ve Plastik Toprak Örtülerinin Yabancı Ot Kontrolü ve Domates Verimine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, p. 120, Isparta.
- Kitiş, Y.E. 2009a. Çukurova Bölgesi Turunçgil Bahçelerinde Canlı ve Cansız Malç Uygulamalarının Entegre Yabancı Ot Kontrolü Açısından Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, p. 335, Adana.
- Kitiş, Y.E. 2009b. Yeni Bir Teknoloji Ürünü: “Malç Tekstili”. Meyve Sebze Dünyası, 23: 50.[<http://www.tarimsalhaber.com/yeni-bir-teknoloji-urunu--malc-tekstili--makale,75.html>]
- Kolören, O., Uygur, N. 2001. Bazı örtücü bitkilerin yabancı otlar ile mücadelede kullanıma olanaklarının araştırılması. **Türkiye III. Herboloji Kongresi Bildiri Özetleri** (9-12 Ekim 2001), p..31, Ankara.

- Kolören, O., Uygur, F. 2003. Research on weed control using some cover crops. **7th E.W.R.S. (European Weed Research Society), Mediterranean Symposium** (6-9 May 2003), pp.35-36, Adana-Turkey.
- Kristoffersen P., Rask, A M., Larsen, S.U. 2008. Non-chemical Weed Control on Traffic Islands: A comparison of the efficacy of five weed control techniques. **Weed Research**, 48 (2):124-130.
- Lieskovský J., Kenderessy, P. 2012. Modelling the effect of vegetation cover and different tillage practices on soil erosion in vineyards: a case study in vrábľe (Slovakia), **Land Degradation & Development**, Article first published. [doi: 10.1002/ldr.2162]
- Lipecki, J., Berbec, S. 1997. Soil management in perennial crops: orchards and hop gardens. **Soil & Tillage Research**, 43:169-184.
- Luz, J.M.Q., Shinzato, A.V., Silva, M.A.D. 2007. Comparison of conventional and organic tomato growing under protected cultivation. **Bioscience Journal**, 23:2.
- Materechera, S.A., Gaoboep, K. 2007. Soil compaction by tractor tillage in horticultural fields at Molelwane Research Farm, Mafikeng, North West Province. **South African Journal of Plant and Soil**, 24 (1): 58-61.
- Melander, B. 1999. Economic aspects of physical intra-row weed control in seeded onions. **Proceedings of the 12th International Ifoam Scientific Conference**, (15-19 November 1998), pp.180-185, Argentina.
- Mennan, H., Nguoajia M., Işık, D., Kaya, E. 2006. Effects of alternative management systems on weed populations in hazelnut (*Coryllus avellana* L.). **Crop Protection**, 25(8):835-841
- Mennan, H., Nguoajia M., Işık, D., Kaya, E. 2009a. Effects of alternative winter cover crops systems on weed suppression on organically grown tomato (*Solanum lycopersicum*). **Phytoparasitica**, 37(4): 385-396.
- Mennan, H., Nguoajia., Işık D., Kaya, E. 2009b. Weed management in organically grown Kale using alternative cover cropping systems. **Weed Technology**, 23: 81-88.
- Monsk, C.D., Monsk, D., Basden., T., Selders A., Poland, S., Rayburn, E. 1997. Soil temperature, soil moisture, weed control, and tomato (*Lycopersicon esculentum*) response to mulching. **Weed Technology**, 11 (3): 561-566.

- Moraes, P.V.D., de Agostinetto, D., Panozzo, L. E., Vignolo, G.K., Santos, L.S., Oliveira, E. 2011. Effects of cover crops with allelopathic potential on *Digitaria* spp. emergence. **Back Abstract Descriptors Departamento de Fitossanidade**, Brazil. [http://www.cabi.org/cabdirect/FullTextPDF/2011/20113248345.pdf]
- Negrea, M., Carciu, G., Alexa, E., Lazureanu, A., Sfetcu, A. 2010. Researches regarding glyphosate effectiveness on the degree of weed control in grape plantation. **Analele Universităţii din Oradea, Fascicula Biologie**, 17 (2): 239-242.
- Odum, E. P. 1971. Fundamentals of Ecology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, p. 574.
- Okur, N., Erdal, Ü., Göçmez, S., Sökmen, Ö. 2006. Organik yabancı ot kontrol yöntemleri ve yan etkileri. **Türkiye 3. Organik tarım Sempozyumu Bildirileri**, (1-4 Kasım 2006), pp. 277-285, Yalova.
- Olsen, J.K., Gounder, R.K. 2001. Alternatives to polyethylene mulch film a field assessment of transported materials in capsicum (*Capsicum annum* L.). **Australian Journal of Experimental Agriculture** 41 (1): 93-103.
- Oraman, M.N.1959. Yeni Bağcılık. **Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları**, No: 78, Ankara Üniversitesi Matbaası, Ankara
- Öğüt, D. 2007. Aydın İli Fidanlıklarında Sorun Olan Yabancı Otların Saptanması ve Bazı Uygulamaların İncir Fidanlığındaki Yabancı Otlara Etkinliğinin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstisüsü Yüksek Lisans Tezi, p. 87, Aydın.
- Özilbey, U., Erten, L., Işıklı, T., Gümüşay, B., Uzun, A. 1994. Zeytin Karasuyunun Tarım Dışı Alanlarda Yabancı Ot Kontrolünde Herbisit Olarak Kullanılma İmkanları Üzerinde Ön Çalışmalar, **Türkiye 1. Zeytinyağı ve Sofralık Zeytin Sempozyumu**, p. 70, Bornova İzmir.
- Özkan, C. 2004. Ankara ili örtüaltı domates yetiştiriciliğinde bitki koruma uygulamaları. **Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri** (8-10 Eylül 2004), p. 205, Samsun.
- Padel, S., Lampkin, N. 1994. The Policy and Regulatory Environment for Organic Farming in Europe. ISBN 3-933403-00-6, Hohenheim, 1999, p. 165. [https://www.uni-hohenheim.de/i410a/ofeurope/organicfarmingineurope-voll.pdf]

- Peachey, E., Luna J., Dick, R., Sattell, R. 1999. Cover Crop Weed Suppression in Annual Rotations Oregon Cover Crops. Oregon State University Extension Service, (October 1999), p. 7, USA.
- Peruzzi, A., Ginanni, M., Raffaelli, M., Borelli, M. 2004. Physical weed control in organic spinach production. **Proceedings of the 6th EWRS Workshop on Physical and Cultural Weed Control** (8-10 March 2004), pp.15-25, Lillehammer, Norway.
- Petersen, J., Belz, R., Walker, F., Hurle, K. 1993. Weed Suppression by Release of Isochyanates from Turnip Rape Mulch, **Argonomy J.**, 93: 37-43.
- Pfaff, A., Krause, U., Dinter, K., Poehling, H.M. 1992. Nebenwirkungen von Insektiziden, vor allem Pyrethroiden, auf epigäische Spinnen bei der Bekämpfung von Getreideblattläusen. **Agrarökologie**, pp. 1-147.
- Racz, J., Siaba, K. 1971. The allelopathic effect of weeds in the vineyards. **Obstbau und Fruchtverwertung** 21(4): 264-268.
- Reganold, J.P. 1995. Soil quality and profitability of biodynamic and conventional farming system. **American Journal of Alternative Agriculture**, 3: 10-16.
- Reddiex, S.J., Wratten, S. D., Hill, G.D., Bourdot, G.W., Frampton, C.M. 2001. Evaluation of mechanical weed management techniques on weed and crop population. **New Zealand Plant Protection, Proceeding of Conference**, (14-16 August 2001), 54: 174-178 [<http://www.cabdirect.org/abstracts/20023132607.html;jsessionid=40F3AE7B126ECB54AEE4EB56D15821EE>] Erişim Tarihi: 10.02.2012.
- Reinecke, A. J., Albertus, R.M.C.; Reinecke, S.A.; Larink, O. 2008. The effects of organic and conventional management practices on feeding activity of soil organisms in vineyards. **African Zoology**, 43 (1):66-74.
- Reuter, S., Kubiak, R. 2001. Conservation agriculture, a worldwide challenge. **First World Congress on Conservation Agriculture** (1-5 October, 2001), pp.497-501, Madrid, Spain.
- Sanguankeo, P.P., Leon, R.G., Malone, J. 2009. Impact of weed management practices on grapevine growth and yield components. **Weed Science** 57 (1): 103-107.

- Schonbeck, M.W. 1998. Weed suppression and labor costs associated with organic, plastic, and paper mulches in small-scale vegetable production. **Journal of Sustainable Agriculture**, 13 (2): 13-33.
- Sivesind, E., Leblanc, M., Cloutier, M.D., Segui, C.P., Steward, K. 2009. Weed response to flame weeding at different developmental stages. **Weed Technology**, 23: 438-443.
- Smith, R., Lanini, W.T., Gaskell, M., Mitchell, J., Koike, S.T. 2000. Weed Management for Organic Crops. Organic Vegetable Production in California Series. California. **Hort. Technology** 10:699-713. I
- Sorkel, K., Al-Khatip, K.A. 2006. Selectivity of herbicide weed control in vineyard. **Weed Technology**, 20: 74-80.
- Steenwerth, K., Baumgartner, K., Belina, K., Veilleux, L. 2010a. Vineyard weed seedbank composition responds to glyphosate and cultivation after three years. **Weed Science**, 58 (3): 310-316.
- Steenwerth, K. L.; Belina, K.M. 2010b. Vineyard weed management practices influence nitrate leaching nitrous oxide emissions. **Agriculture, Ecosystems&Environment**, 138: 127-131.
- Steinmou, S., Elmore, C.L., Smith, R.J., Donaldson, D., Webers, E.A. 2008. Mulched cover crop as an alternative to conventional weed management systems in vineyards. **Weed Research**, 41: 383-405.
- Sultanova, M.G. 1967. Composition and dynamics of weed flora in vineyard of the Kirovabad, Kazakzone. Uchen. Zap. Azerb. **Agronomy Series**. 6 (2): 131.
- Svenson, S. 1998. Composts and Shading Influence Marchantia Infestations in Container Grown Nursery Crops. SNA Research Conference, 46:444-445. [<http://www.sna.org/Resources/Documents/01resprocsec08.pdf>]
- Trinka, D.L., Pritts, M.P. 1993. Use of mulches to control weeds in newly planted raspberries. **Pennsylvania Fruit News** 73 (4): 139-142.
- Tucker, G.A., Kanelis, A.K., Roubelakis-Angelakis, K.A. 1993. Grape. In: Biochemistry of fruit ripening (Seymour, G.E., Ed.). Chapman and Hall Publishers, pp.189-234, London.

- Tu, C., Jean, B., Hu, R., Hu, S. 2005. Soil microbial biomass and activity in organic tomato farming systems. **Soil Biology and Biochemistry**, 38 (2): 247-255.
- Ubrizsy, G. 1967. Investigation the weed vegetation of vineyard in Hungary. **Acta Botanica**, 13 (3/4):325-354.
- Uluğ, E. 1989. Manisa ve Civarındaki Bağlarda Görülen Yabancı Otlar, Fenolojileri, Yayılış Alanları ve Mücadele İmkanları. Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, p. 18, Adana.
- Uygur, F.N., Lanini, W.T. 2006. Organik yabancı ot kontrol yöntemleri ve yan etkileri. **Türkiye 3. Organik Tarım Sempozyumu Bildirileri** (1-4 Kasım 2006), pp.173-184, Yalova.
- Üremiş, İ., Arslan, M., Uludağ, A. 2005. Allelopathic effects of some *Brassica* species on germination and growth of Cutleaf Ground-Cherry (*Physalis angulata* L.). **Journal of Biological Sciences** 5(5): 661-665.
- Üremiş, İ., Arslan, M., Uludağ, A., Sangun, M. K. 2009. Allelopathic potentials of residues of 6 *Brassica* species on Johnsongrass (*Sorghum halepense* (L.) Pers. **African Journal of Biotechnology**, 8 (15): 349-351.
- Varga, P.; Majer, J. 2004. The use of organic wastes for soil-covering of vineyards. **Acta Horticulturae**, 652:191-197
- Vencill, W.K, 2002. Herbicide Handbook. Weed Science Society of America, p. 493, USA.
- Visser, C. L. M., Hoekstra, L. 1995. Results of Research on Integrated Weed Control in Spring Sown Onions. Verslag Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond (203) Lelystad, 72.
- Wang, Y.P., Chao, C.C., Huang, S.N. 1993. The Effect of Sustainable Farming Methods on Soil Nutrient Supply and Soil Properties. **Taichung District Agr. Imp. Station Special Publication**. 32:9-17.
- Wang, L., Gruber, S., Claupein, W. 2012. Effects of woodchip mulch and barley intercropping on weeds in lentil crops. **Weed Research**, 52: 161-168.
- Weatherspoon, D.M. 1977. Weed control for ornamental plants. Annual Research Report, Institute of Food and Agricultural Sciences, p.364. Florida.

- White, G.B. 1995. The Economics of Converting Conventionally Managed Eastern Vineyards to Organic Management Practices. New York State College of Agriculture and Life Sciences August 1995, Dept. of Agricultural, Resource, p. 35. [http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/122994/2/Cornell_Dyson_rb9502.pdf] Erişim Tarihi: 10.02.2012.
- Williams, D.J., Wilkins, D.E., Clyde, L., Douglas, J., Rickman, W.R. 2000. Mow-plow crop residue management influence on soil erosion in north-central Oregon. **Soil&Tillage Research**, 565(200): 71-78.
- Wise, A., Senesea, A. 2005. Post emergent weed control in vineyards. No.4. Long Island **Fruit&Vegetable** Update, No. 4, April 8, 2005. [<http://www.westernmaryland.umd.edu/Pages/Post%20Emergent%20Weed%20Control%20in%20Vineyards.pdf>]
- Xu, G.W., Zhang, Z.C., Zhang, J.-H., Yang, J.C. 2007. Much improved water use efficiency of rice under non-flooded mulching cultivation. **Journal of Integrative Plant Biology**, 49: 1527-1534.
- Zaragoza, C. 2003. Weed management in vegetables. In: Weed Management for Developing Countries (Labrada, R. Ed.). Food and Agriculture Organization of the United Nations, pp.145-157, Rome.
- Zasada, I. A., Ferris, H., Elmore, C.L., Roncoroni, J.A., Macdonald, J.D., Boklan, L.R., Yakabe, L.E. 2003. Field application of Brassicaceous amendments for control of soilborne pests and pathogens. **Plant Health Progress** [doi:10.1094/PHP-2003-1120-01-RS].
- Zollinger, R. 1997. Mechanical Weed Control. Weed control in Planting Tree Plantings. North Dakota State University. NDSU Extension Service. W-10978, January 1997. [<http://www.ipm.montana.edu/Training/PMT/2005/WeedControlinTreePlantingsJustin.htm>] Erişim Tarihi: 10.02.2012.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Koray KAÇAN

Doğum Yeri ve Tarihi : Aydın/ 1970

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Cumhuriyet Üniversitesi

Yüksek Lisans Öğrenimi : Gazi Osman Paşa Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Makaleler

b) -SCI;

Kaçan, K., Tursun, N. 2012. Effect of planting time and tomato varieties on broomrape (*Phelipanche aegyptiaca*) emergence and tomato yield in western Turkey.217. **Reserac on Crops**. 13 (3):1070-1077.

-Diğer;

c) Bildiriler

-Uluslararası;

Tursun.N., Tursun, A., Kaçan, K., 2004. Effects of weed competition periods on the yield of maize, french beans and maize french beans mixtures. Zeitschrift für pflanzenkrankheiten und pflanzenschutz, 22. **German Conference on Weed Biology and Weed Control**, 2-4 March 2004 Stuttgart-Hohenheim.

- Aksoy, E., Kaçan, K , Armağan, G., Aksoy, A., Arslan, M. 2009. National broomrape protect in Turkey. **10th World Congress on Parasitic Plants**. 8-12 june 2009. Kuşadası Turkey. 82-83.
- Kaçan, K, Nemli, Y, Uludağ, A, Türkseven, S, Demirken, H, 2009. Research on broomrape control in tomato fields in western Turkey. **10th World Congress on Parasitic Plants**. 8-12 june 2009. Kuşadası Turkey. Page 90.
- Özdemir, S., Erilmez, S.,Kaçan, K., 2009. Detection of tomato spotted wilt virus and cucumber mosaic virus on cucurbit sp. in Denizli province of Turkey. **10th World Congress on Parasitic Plants**. 8-12 june 2009. Kuşadası Turkey. Page 99.
- Demirkan.H., Nemli.Y., Türkseven, S, Uludağ. A, Kaçan, K., 2009. **10th World Congress on Parasitic Plants**. 8-12 june 2009. Kuşadası Turkey. Page 101.
- Kaçan, K, Boz, Ö., 2011. The determination of the weed species in organic vineyards of Aegean Region and investigation of the alternative management methods. **EWRS 9th Workshop Physical and Cultural Weed Control**. 28-30 March 2011. Samsun-Turkey. Page 50.
- Kaçan, K., Tursun, N., Uludağ A., 2013. Determination of weed emergence in Sunflower.2013. **Novel and sustainable Weed Management in Arid and Semi-Arid Agro-Ecosystems and Weed Mapping** 29.September 03 october 2013 mediterranean agronomic institute of Chania. Greece. 2013.
- Ulusal**
- Kaçan, K., Tursun, N., Önen, H., Özer, Z. 1997. Kazova (Tokat)'da Mısır (*Zea mays* L.) Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar. **Türkiye II. Herboloji Kongresi** 1-4 Eylül 1997. Sayfa:189-194
- Kaçan. K., Kaya, Ü., Tezcan, F., Göven, M.A., Kaya, A., Koçer, H., Altun., N. 2003.Tütünde Görülen Önemli Yabancıotlar ve Mücadelesi. Kaliteli Tütün Yetiştiriciliği. Sayfa 77-84. Spierer. İzmir.
- Tursun.N., Tursun, A.Ö., Kaçan, K., 2003. Determination of weeds in sugar beet fields in Kahramanmaraş, **Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi**, Kahramanmaraş. 6 (2): 166-174.

- Tursun, N., Tursun, A. Ö., Kaçan., 2004. Determination of weeds in cotton fields in Kahramanmaraş, Turkey, Sütçü İmam **Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi**, Kahramanmaraş. 7 (1): 92-96.
- Kaçan, K., Koç, A., Sürmen, M., 2004. Investigations on rehabilitation models of range lands in Erzincan plain. (Erzincan ovası mera alanlarının ıslahında uygulanacak Yöntemlerin Araştırılması) **Tarla Bitkileri ve Çayır-Mera kongresi**. 2004. Adana
- Nemli, Y., Demirkan, H., Türkseven, S., Kaçan, K., Uludağ, A. 2004. The problem of broomrape (*Orobanch* spp.), determination of infestations on some control methods on potato fields in Aegean Region in Turkey. **Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri** 8-10 Eylül 2004, Samsun. 253.
- Kaçan, K., 2006. Kanola'da yabancı otlar ve mücadelesi. 2006. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No:123 TAYEK (Tarımsal Araştırma Yayın ve Eğitim Koordinasyonu) 2006 Yılı **Tarla Bitkileri Grubu Bilgi Akşveriş Toplantısı Bildirileri**. Sayfa:72-77 23-25. Menemen/ İzmir.
- Erbaş, F, Nemli, Y, Demirkan, H, Türkseven, S, Kaçan, K., Uludağ, A, 2007. Bozdağ (Ödemiş) Patates alanlarında sorun olan canavar otunun (*Orobanch ramosa* L., (*Orobanch aegyptiaca* Pers) kimyasal mücadelesi üzerinde araştırmalar. **Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri**. 27-29 Ağustos 2007 Isparta. Sayfa 140.
- Kaçan, K., Yıldırım, A., Işık, D., Bülbül, F., 2008. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal araştırmalar Genel Müdürlüğü. **Zirai Mücadele Teknik Talimatları** Cilt.6. Yabancı Otlar.
- Kaçan, K., 2009. Örtü altı Sebze Yetiştiriciliğinde Görülen Yabancı Otlar. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü **Televizyon Yoluyla Yaygın Çiftçi Eğitimi Projesi** (YAYÇEP) Yayın no:53 sayfa: 251-163.
- Kaçan, K., 2011. Nohut Entegre Mücadele Teknik Talimatı. Yabancı Otlar. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı. Sayfa: 32-37. Ankara.

Kaçan, K., 2011. Bağ Entegre M¼cadele Teknik Talimatı. Yabancı Otlar. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel M¼d¼rl¼ę¼ Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı. Sayfa: 94-102. Ankara.

Kaçan, K., 2011. Kiraz Entegre M¼cadele Teknik Talimatı. Yabancı Otlar. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel M¼d¼rl¼ę¼ Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı. Sayfa: 99-108. Ankara.

Kaçan, K., ¼, Boz, 2011. Ege b¼lgesi organik bağ alanlarında bulunana yabancı otların belirlenmesi ve alternatif m¼cadele y¼ntemlerinin araştırılması. 28-30 Haziran 2011. **T¼rkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri.** sayfa 163.

d) Katıldığı Projeler;

1. TUBİTAK ¼lkesel Canavarotu Projesi

2. Bozdağ (¼demiř) Patates Alanlarında Sorun Olan Canavar Otuunun (*O. ramosa* L./*O. aegyptiaca* Pers.) Kimyasal M¼cadelesi ¼zerinde Araştırmalar.

3. İzmir'in ¼demiř İlęesi Patates ¼retim Alanlarında Yabancı Otlarda Kritik Periyodun Belirlenmesi

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yılı:

Erzincan Bahęe K¼lt¼rleri Araştırma Enstit¼s¼ 2000-2002

Bornova Zirai M¼cadele Araştırma İstasyonu M¼d¼rl¼ę¼ 2002-

İLETİŐİM

E-posta Adresi : koraykacan@yahoo.com