



**T.C.**

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**

**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**ZEYTİN BAHÇELERİNDE YABANCIOT MÜCADELESİNDE  
LAHANAGİLLER AİLESİNDEN ÖRTÜCÜ BİTKİLERİN  
KULLANIMIN ARAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SEVGİ UYAR**

**Tez Danışmanı**

**Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ**

**ÇANAKKALE – 2022**





T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**ZEYTİN BAHÇELERİNDE YABANCIOT MÜCADELESİNDE  
LAHANAGİLLER AİLESİNDEN ÖRTÜCÜ BİTKİLERİN KULLANIMININ  
ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEVGİ UYAR

Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ

ÇANAKKALE – 2022



T.C.  
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Sevgi UYAR tarafından Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ yönetiminde hazırlanan ve 24/08/2022 tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “Zeytin Bahçelerinde Yabancıot Mücadelesinde Lahanagiller Ailesinden Örtücü Bitkilerin Kullanımının Araştırılması” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Bitki Koruma Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

**Jüri Üyeleri**

**İmza**

Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ

.....

(Danışman)

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Tansel SERİM

.....

Dr. Öğr. Üyesi Arda AKÇAL

.....

Tez No : .....

Tez Savunma Tarihi : 24/08/2022

.....  
Doç. Dr. Yener PAZARCIK  
Enstitü Müdürü

.././2022

## ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

(İmza)

Sevgi UYAR

../../2022

## TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ'a, teze değerli katkılarını esirgemeyen jüri üyeleri Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Tansel SERİM ve Dr. Öğr. Üyesi Arda AKÇAL ile Prof. Dr. İlhan ÜREMİŞ hocama şükranlarımı sunarım. Arazi çalışmaların her aşamasında, yardımlarını bir an bile esirgemeyen sevgili babam Halil İbrahim ve annem Hatice UYAR'a; laboratuvar aşamasında, yabancıot örneklerinin teşhisinde, kıymetli yardımlarından dolayı Selin LAÇINKAYA'ya ve herbaryum örneklerinin düzenlenmesinde yardımcı olan İldeniz TEMİZ'e; ilçe ziraat bilgilerine erişim sağlamamda yardımcı olan sayın İlçe Tarım Orman Müdürü Alptekin SAĞIROĞLU'na içtenlikle teşekkür ederim.

Sevgi UYAR  
Çanakkale, Ağustos 2022

## ÖZET

### ZEYTİN BAHÇELERİNDE YABANCİOT MÜCADELESİNDE LAHANAGİLLER AİLESİNDEN ÖRTÜCÜ BİTKİLERİN KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI

Sevgi UYAR

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Yeterlik Tezi

Danışman: Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ

24/08/2022, 66

Türkiye, bir Akdeniz bitkisi olan zeytin yetiştiriciliğinde önde gelen ülkelerdendir. Manisa İline bağlı Köprübaşı İlçesinde zeytin tarım, ekonomi ve istihdam yönünden önem arz etmektedir. Zeytin yetiştiriciliğindeki meselelerden biri olan yabancıotlarla mücadelede kimyasal ve mekanik mücadele en fazla uygulanan yöntemlerdir. Bu yöntemlerin devamlı uygulanmasının ortaya çıkardığı meselelerin çözümü olarak örtücü bitkilerin [lahanagiller familyasından yem şalgamı (*Brassica rapa rapa*), tere (*Lepidium sativum* subsp. *sativum* L.) ve roka (*Eruca vesicaria* (L.) Cav., baklagiller familyasından bakla (*Vicia faba*)] yabancıotlar üzerindeki etkisi 2020-2022 yılları arasında çiftçiye ait bir zeytinlikte araştırılmıştır. Çalışma sonucunda 28 familyaya ait 110 yabancıot türü teşhis edilmiştir. Yabancıot türlerin en fazla bulunan familyaları papatyagiller (Asteraceae), baklagiller (Fabaceae) ve turpgiller (Brassicaceae) olmuştur. Zeytinlikteki başata yabancıotlardan köpek dişi ayrığı (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) ve tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.) roka ve bakla tarafından baskı altında tutulmuştur. *Capsella bursa pastoris* ve *Lactuca* da yem şalgamı tarafından örtücü bitki olarak genelde baskı altında tutulmakla beraber ara ziraatı olarak uygulanmasında etkisi düşmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Yem şalgamı (*Brassica rapa rapa*), Tere (*Lepidium sativum* subsp. *sativum* L.) ve Roka (*Eruca vesicaria* (L.) Cav, Bakla (*Vicia faba*), Ara Ziraatı, Organik Madde İlavesi

## ABSTRACT

### RESEARCHES ON THE USE OF BRASSICA COVER CROPS IN WEED CONTROL IN OLIVE ORCHARDS

Sevgi UYAR

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Plant Science

(Advisor: Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ)

24/08/2022, 66

Turkey is one of the leading countries in olive cultivation, which is a Mediterranean plant. Olive is important in terms of agriculture, economy and employment in Köprübaşı District of Manisa Province. Chemical and mechanical control are the most applied methods in the control of weeds, which are among the problems of olive cultivation. As a solution to the problems caused by the continuous application of these methods, the cover crops [forage turnip (*Brassica rapa rapa*), cress (*Lepidium sativum* subsp. *Sativum* L.) and rocket (*Eruca vesicaria* (L.) Cav.), Leguminous faba bean (*Vicia faba*)] on weeds was investigated in a farmer's olive grove between 2020-2022. As a result of the study, 110 weed species belonging to 28 families were identified. The most common families of weed species were Asteraceae, Fabaceae and Brassicaceae. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. And *Convolvulus arvensis* L., which are the dominant weeds in the olive grove, were suppressed by the rocket and faba bean. Although *Capsella bursa-pastoris* and *Lactuca serriola* are generally kept under control by forage turnips as a cover crop, their effect has decreased in their application as companion crop.

**Keywords:** Forage turnip (*Brassica rapa rapa*), Cress (*Lepidium sativum* subsp. *sativum* L.), Rocket (*Eruca vesicaria* (L.) Cav), Faba bean (*Vicia faba* ), Companion crop, Organic Amendment



# İÇİNDEKİLER

## Sayfa No

JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi

## BİRİNCİ BÖLÜM

### GİRİŞ

1

## İKİNCİ BÖLÜM

### ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

7

2.1. Zeytinliklerde Yapılmış Yabancıot Çalışmaları.....	7
2.1.1. Türkiye'nin Zeytinliklerinde Yapılmış Yabancıot Çalışmaları.....	7
2.1.2. Diğer Ülkelerin Zeytinliklerinde Yapılmış Yabancıot Çalışmaları.....	9
2.2. Örtücü Bitki ve Organik Madde Kullanım Çalışmaları.....	11
2.2.2. Zeytinliklerde Yapılmış Lahanagiller Haricindeki Örtücü Bitki ya da Organik Madde Kullanım Çalışmaları .....	13
2.2.3. Diğer Meyve Bahçelerde Yapılmış Örtücü Bitki ve Organik Madde Çalışmaları.....	15

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### MATERYAL YÖNTEM

17

3.1. Materyal.....	17
3.1.1. Deneme Alanı.....	17
3.1.2. Denemede Kullanılan Örtücü Bitkiler.....	20
3.1.3. Zeytinlikte Yapılan Bakım Uygulamaları.....	22

3.2 Yöntem.....	24
<b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM</b>	
<b>ARAŞTIRMA BULGULARI</b>	
4.1. Zeytinlikte Belirlenen Yabancıot Türleri.. ..	29
<b>BEŞİNCİ BÖLÜM</b>	
<b>SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	
KAYNAKÇA .....	55
EKLER .....	I
Ek Tablo 1 Farklı uygulamaların yapıldığı parsellerden tesbit edilen türler ve türlerin familyalara göre dağılımı .....	I
Ek Tablo 2 Zeytinlik genelinde yapılan diğer gübreleme faaliyetleri.....	X
Ek Tablo 3 Zeytinlikte yapılan diğer pestisit uygulamaları.....	XI
Ek Tablo 4 Zeytin ağaçların meyve tutma, su verme, hasat ve budama dönemleri....	XIII
Ek Tablo 5 Zeytinlikte yapılan ve yabancıotların varlığını etkileyen tarımsal faaliyetler.....	XIV
Ek Tablo 6 Zeytinlikte Herbisit Uygulamaları.....	XVI
Ek 7 Deneme süresince örtücü bitkiler ve yabancıotlar üzerinde gözlenen hasatlık ve zararlılar.....	XVI I
ÖZGEÇMİŞ .....	XIX

## SİMGELER VE KISALTMALAR

TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
FAO	Gıda ve Tarım Teşkilâtı (Food and Agriculture Organization)
IPM	Hastalık Yabancıotlar ve Zararlılarla Entegre Savaş (Integrated Pest Management)
HACCP	Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları (Hazard Analysis and Critical Control Point)
BKP	Bitki Kaplama Puanı
KAA	Kaplama Alan Aralığı
KAY	Kaplama Alan Yüzdesi
TA	Zeytin Taç Alanı
SA	Sıra Arası
SÜ	Sıra Üzeri
Kg	Kilogram
g	Gram
%	Yüzde oranı
m	Metre
m <sup>2</sup>	Metrekare
vb.	Ve benzeri
ha	Hektar
da	Dekar
ton	ton

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo No</b>	<b>Tablo Adı</b>	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 1</b>	Türkiye’de yıllara göre zeytin üretimi	3
<b>Tablo 2</b>	Manisa ilinin 2020-21 yılları arası zeytin üretimi	3
<b>Tablo 3</b>	Şalgam Denemesi ve Farklı Türlerle Örtücü Bitki Denemesinde uygulama tarihleri	26
<b>Tablo 4</b>	Deneme öncesi ve deneme sırasındaki yabancıotların gözlemlendiği tarihler	26
<b>Tablo 5</b>	Yabancıotların kaplama miktarlarını belirlemede kullanılan “1-10 Kaplama Ölçeği”	29
<b>Tablo 6</b>	Farklı türlerle örtücü bitki denemesinin yabancıotlu bırakılan parsellerde ortalama değeri 4 ve üzeri olan yabancıotların kaplama alanlarındaki değişim	33
<b>Tablo 7</b>	Örtücü bitki bakla olarak uygulanan parsellerde ortalama değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim	35
<b>Tablo 8</b>	Örtücü bitki tere uygulanan parsellerde ortalama değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim	37
<b>Tablo 9</b>	Örtücü bitki roka uygulanan parsellerde ortalama değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim	38
<b>Tablo 10</b>	Örtücü bitki şalgamın örtücü bitki olarak uygulandığı parsellerde ortalama değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim	40
<b>Tablo 11</b>	Örtücü bitki şalgamın ara ziraati olarak uygulandığı parsellerde ortalama değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim	41

<b>Tablo 12</b>	Organik madde ilavesi olarak şalgam uygulanan parsellerde ortalanca değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim	43
<b>Tablo 13</b>	Herbisit uygulanan parsellerde ortalanca değeri 4 ve üzeri olan yabancıotların kaplama alanlarındaki değişim	45
<b>Tablo 14</b>	Şalgam denemesinde yabancıotlu bırakılan parsellerde ortalanca değeri 4 ve üzeri olan yabancıotların kaplama alanlarındaki değişim	46
<b>Tablo 15</b>	Şalgam denemesinde üzerine organik madde olarak şalgam ilave edilmiş örtücü bitki şalgam uygulamasında ortalanca değeri 4 ve üzeri olan yabancıotların kaplama alanlarındaki değişim	48
<b>Tablo 16</b>	Şalgam denemesinde örtücü bitki şalgamın ara ziraat olarak uygulandığı parsellerde ortalanca değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim	50
<b>Tablo 17</b>	Şalgam denemesinde herbisit uygulaması yapılan parsellerde ortalanca değeri 4 ve üzeri olan yabancıotların kaplama alanlarındaki değişim	51

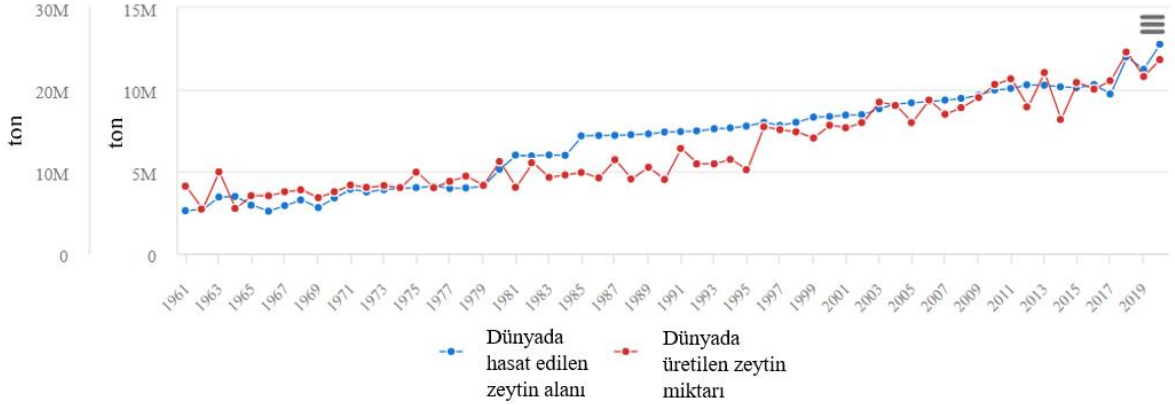
## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Dünyada zeytin üretim miktarı ve alanındaki değişim (1961-2020)	1
Şekil 2	2010-2020 yılları arasındaki ortalama üretime göre önde gelen zeytin üreticileri	2
Şekil 3	Türkiye’de zeytin alanları ve üretimindeki değişim (1961-2020)	2
Şekil 4	Manisa İli Köprübaşı İlçesinde denemenin kurulduğu tarlanın ada/parsel numarası ile konumu: 110/7	18
Şekil 5	Denemelerin yürütüldüğü zeytinliğe yakın olan Köprübaşı ilçenin iklim grafiği (1990-2022)	19
Şekil 6	Denemelerin yürütüldüğü süre boyunca zeytinliğe yakın olan Köprübaşı ilçenin hava değişim grafikleri (2020-2022)	20
Şekil 7	Roka parselinden sıra üzeri (a; SÜ) ile bitişiğindeki taç alanının (b; TA) görünümü	24
Şekil 8	Farklı türlerin örtücü bitki olarak kullanıldığı bakla parselin uzaktan (a) ve yakından (b) roka parselin uzaktan (c) ve yakından görünümü (d)	26
Şekil 9	Deneme öncesi (2020) ve süresi boyunca zeyinlik genelinde ve uygulamalar üzerinde belirlenen yabancıot sayıları	31
Şekil 10	Farklı türlerle örtücü bitki denemesinde deneme öncesi ve süresince bitkilerin kaplama alanları. A 2021 yılı, B 2022 yılı sonuçlarıdır.	32
Şekil 11	Şalgam denemesinde deneme öncesi ve deneme süresince bitkilerin kaplama alanları	32
Şekil 12	Şalgam bitkilerinde zarar yapmakta olan lahana kelebeğinin tırtılları ( <i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus))	XVIII
Şekil 13	Yaşı büyük (a) ve bir yaşında olan (b) zeytin ağaçlarında görülen domuz zararı	XIX

## BİRİNCİ BÖLÜM

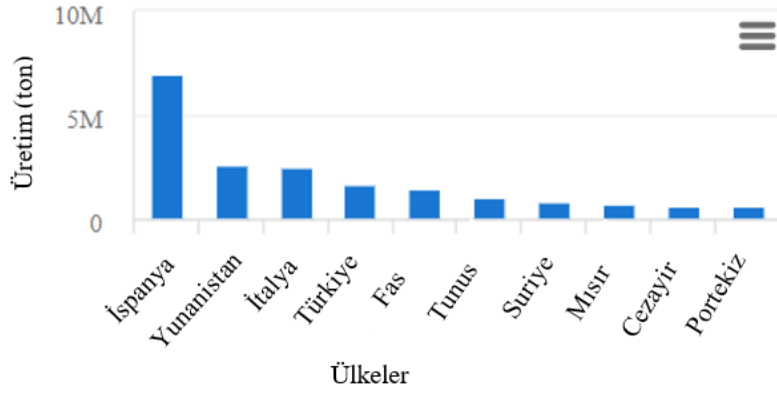
### GİRİŞ

Zeytin Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz havzası ve Mezopotamya'nın yerli bitkilerindendir. Asırlardır evrimleşerek Akdeniz ikliminin olduğu ya da benzer iklimlerin görüldüğü bölgelerde yetişen bir kültür bitkisidir (Çiftçi et al., 2020; Çimrin et al., 2019). Sofralık ve yağ amaçlı tüketimi ön plânda olan zeytinden ve zeytinin faydalarından eski kültürlerde ve kutsal kitaplarda da çokça bahsedilmektedir (Öztürk vd., 2019; ETBİS, 2019). Günümüzde ise zeytin yaprağı çayı gibi farklı kullanımları da söz konusudur (Arslan vd., 2021). Dünyada hasat edilebilir zeytin alanı ve zeytin üretimi devamlı bir artış göstererek 2020 yılında 10.578.246 ha alanda 19.464.495 ton zeytin üretimine ulaşmıştır (Şekil 1) (FAOSTAT, 2022).



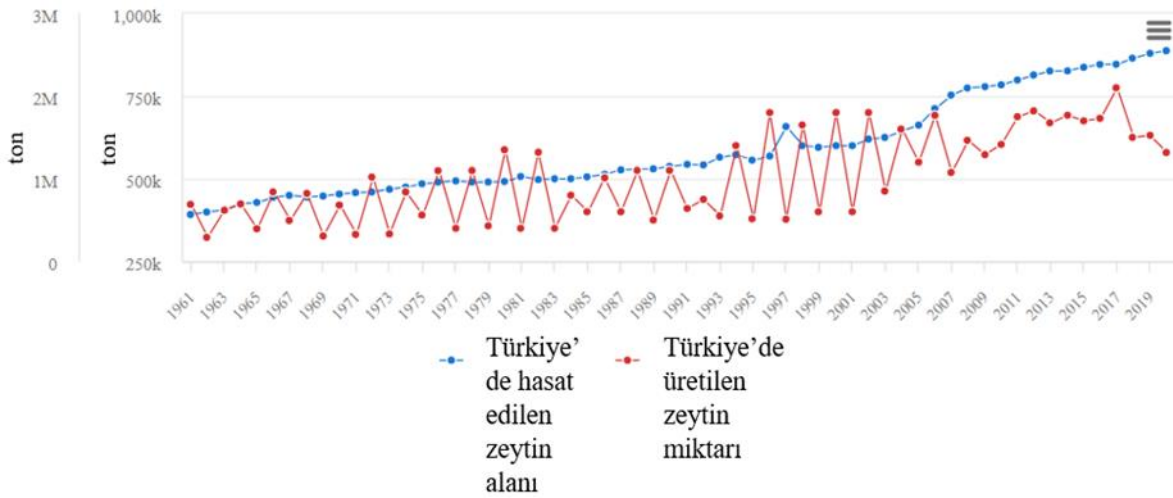
Şekil 1. Dünyada zeytin üretim miktarı ve alanındaki değişim (1961-2020) (Kaynak: FAOSTAT, 2022).

Türkiye önde gelen zeytin üreticisi ülkelerden biridir (Şekil 2). Türkiye'de zeytin, tarıma, istihdama ve ihracata katkılarıyla ehemmiyeti haizdir. Sofralık zeytin meyvesi ve zeytinyağı ihracatında Türkiye dördüncü sırada yer almaktadır (ETBİS, 2019).



Şekil 2. 2010-2020 yılları arasındaki ortalama üretime göre önde gelen zeytin üreticileri (Kaynak: FAOSTAT, 2022).

Tıpkı dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de zeytin üretim alanları ve üretim miktarı devamlı bir artış göstermiştir (Şekil 3). Zeytin varlığını birçok husus etkilemesine rağmen özellikle 2005 yılından itibaren yapılan fidan, tesis vb. girdi destekleri ile birlikte üretim alanında mühim miktarda artış olmuştur (FAOSTAT, 2022; SGB, 2020). Dünyada üretim alanındaki artış üretime yansırken Türkiye’de bu olmamıştır (Şekil 1, Şekil 3; Tablo 1). Bunun ise iklim değişikliğinin hâlihazırda görülen etkilerinden dolayı ortaya çıkmış olabileceği ve gelecekte de daha belirgin hâle gelebileceği belirtilmektedir (Varol vd., 2012; Şahin vd., 2015; Kıvrak, 2016; Kuştutan, 2019)



Şekil 3. Türkiye’de zeytin alanları ve üretimindeki değişim (1961-2020) (Kaynak: FAOSTAT, 2022).



Tablo 1

Türkiye’de yıllara göre zeytin üretimi (FAOSTAT, 2022; TÜİK, 2021)

Yıllar	1989	1999	2009	2019
Alan (1 000 da)	529.733	595.000	778.412	879.177
Üretim (1 000 000 ton)	500.000	600.000	1.290.654	1.525.000
Sofralık (1000 ton)	162.000	250.000	460.013	415.000
Yağlık (1 000 000 ton)	338.000	350.000	830.641	1.110.000
Meyve veren ağaç sayısı (1 000 adet)	79.460	87.130	109.127	154.037
Meyve vermeyen ağaç sayısı (1 000 adet)	6.250	8.370	44.596	28.039

Sahip olduğu iklim ve toprak gibi özellikleri ile çok sayıda zeytin çeşidini barındırmakta olan Ege Bölgesinde yağlık ve sofralık zeytin üretimi hemen hemen eşit miktardadır (Ligvani ve Artukoğlu, 2015; Adıgüzel ve Kızılaslan, 2019). Zeytinlikleri 200 bin hektardan fazla olan Manisa ili sofralık zeytin üretiminde ilk sıralarda yer almaktadır. (Tablo 2) (GTHB- Manisa, 2018; UZZK, 2020). Geleneksel zeytin üretiminin yanı sıra organik zeytin üretiminin de yapıldığı önemli illerimizden biridir. Çalışmanın gerçekleştiği Köprübaşı ilçesinde geleneksel ve organik zeytin yetiştiriciliği ile birlikte yörede yetiştiriciliği mevcut olan bazı kültür bitkileri de bulunmaktadır. Dağlık alanlarında yeni zeytinliklerin olduğu Manisa ilinin Köprübaşı ilçesinde çilek, tütün gibi bitkisel üretimlerin yapılabildiği 45.067.719,7 da alanın 22.957.244 dekarında sadece zeytin üretimi yapılmaktadır (UZZK, 2019; TBS, 2021).

Tablo 2

Manisa ilinin 2020-21 yılları arası zeytin üretimi (TÜİK, 2021; UZZK, 2021; UZZK, 2020)

	Toplam Ağaç (adet)	Meyve Veren (adet)	Meyve Vermeyen (adet)	Toplam Üretim (ton)	Sofralık Üretim (ton)	Yağlık Üretim (ton)
<b>Türkiye</b>	192.283.221	164.586.585	27.696.636	1.316.850	360.046	177.981
<b>Manisa</b>	25.184.105	21.194.661	3.989.444	335.121	165.175	169.946
<b>Aydın</b>	24.561.308	22.092.794	2.468.514	120.704	31.622	89.082

Tablo 2'nin devamı

<b>İzmir</b>	17.364.343	17.364.343	3.866.973	94.875	15.827	79.048
<b>Muğla</b>	16.938.393	15.986.754	951.639	47.078	4.679	42.399
<b>Hatay</b>	16.441.147	13.442.136	2.999.011	67.211	6.721	60.490

Üretimi ve verimi iyileştirmede pazarlama ve fiyat gibi konuların yanı sıra üretimde yaşanan sıkıntılar da baş göstermekte; bitki beslemenin yanında bitki koruma içerisinde bulunan zararlılar, hastalıklar ve yabancıotlar da sorun oluşturmaktadır (Bayyigit, 2018; Uludağ vd. 2003). Kültür bitkilerin çoğunda olduğu gibi zeytinliklerde de üretim sezonu boyunca, önemli olup istenmeyen ya da önemsiz olup da varlığını sürdürebilen yabancıot türleri de mevcuttur (Uremis, 2005; Tuğrul, 2013; Uludağ vd., 2003;). Bu yabancıotlar kültür bitkileri ile mevcut kaynaklar için (güneş ışığı, toprak besinleri ve su) rekabet ederek verimi azaltabildiği gibi ağaçların kök gelişimini de %10'a yakın oranda azaltabilmektedir (Wang ve Wan, 2020; Uludağ vd., 2003). Ayrıca ürüne karışarak veya rekabet suretiyle kaliteyi düşürür, üretimden hasada kadar bütün tarım işlerini zorlaştırır ve de maliyeti arttırır (Argün Yıldız, 2019; Uludağ vd., 2003). Yabancıotlar diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi zeytinliklerde de verim kayıplarına sebep olmakta, işgücünün verimliliği ise 50 kg ürün adam/gün'den 200 kg ürün adam/gün'e kadar çıkabilmektedir (Muhammad ve Al-Saghir, 1986; Americanos, 1991). Aynı zamanda, ağaçların kök gelişiminin sınırlı olduğu, zeytin tesislerin ilk yıllarında zeytin ile yabancıotların rekabeti yüksek olmaktadır. Yabancıotlar ile simbiyotik ilişkilerin incelendiği Arbusküler Mikorizal fungal etmenlerin kolonizasyonu ile zeytinlikte bulunan *Avena sterilis* L., *Galium aparine* L., *Lactuca serriola* L., *Sonchus oleraceus* L. gibi rekabetçi otların biyokütleleri arasında pozitif korelasyon olduğunu ve Arbusküler Mikorizal mantarlar zeytin üretiminde rekabetçi yabancıotların rekabet kabiliyeti ile büyümesinde artışa sebep olduğu belirtilmektedir (Uludağ vd., 2003; Bilalis et al., 2011). Ağaçların yaşlanmasıyla birlikte yabancıotlar da çoğalır ve yayılarak, toprak yüzey neminin artmasına ve toprak sıcaklığın düşmesine sebep olmaktadır. Bu durum ise *Spilocaea oleagina* (Cast) Hughes (= *Cycloconium oleaginum* Cast) (zeytin halkalı leke) gibi hastalık etmenleri için potansiyel bir fırsat sağlar (Tuğrul, 2013; Uremis, 2005). Ağaç köklerde oluşan don zararı ile ağaç dokularında hassaslığın artmasına ve önemli zeytin hastalıklarının (*Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* hastalık etmeni gibi) gelişmesine ve yayılmasına sebep olmaktadır (Uludağ vd., 2003; Uremis, 2005). Zeytinin önemli hastalıklarından bir diğeri olan solgunluk hastalık etmenine (*Verticillium dahlie*)

*Amaranthus retroflexus* L. (horozibiği türleri), *Xanthium spinosum* L., *X. strumarium* L., *Solanum nigrum*, *Chenopodium album* L., *Avena fatua* L., ve *A. sativa* L. gibi önemli yabancıotların konukçuluk yapmasıyla *Cynodon dactylon*, *Lactuca serriola*, *Lathyrus* sp. *Sorghum halepense* (kanyaş), *Trifolium* sp., *Veronica* sp. ve *X. strumarium* gibi yabancıotlarda *Xylella fastidiosa* (Xylella-bakteriyel yaprak yanıklığı) enfeksiyonların zeytin ağaçlarına bulaşmasına ve zeytinlik geneline yayılmasında rol almaktadır (Thanassouloupoulos et al., 1981; GKGM, 2017; Cornara et al., 2017).

Yabancı otların sebep olduğu diğer bir mesele ise zeytinlik içinde veya çevresindeki yabancıotların zeytin zararlılarına konukçuluk yapmasıdır. Polifag ve karantinaya tâbi olan ağaç sarıkurdu da (*Zeuzera pyrina*) bunlardan biri olup, yabani erik ve kavak bitkiler gibi birçok kültür bitkisinde yaşamaktadır (Ulaşlı ve Cengiz, 2014; Öztürk vd, 2005; Kaçar vd. 2017). Ağaçta açtıkları galeriler ile zarar oluşturmasının yanında, bazı fungusları da (*Phaeoacremonium* spp. ve *Paemoniella* sp.) bulaştırmakta ve doğrudan zarar yapmaktadır. Aynı zamanda, *Neofusicoccum* spp. gibi çürükçül funguslar ile *Xylella* sp. etmenleri ikinci derecede zararlanmaya sebep olmaktadır. Yabancıotlar, zararlı böceklerin yanı sıra bakteriyel yanıklık hastalığının vektörlerinden olan çayır tükürük böceklerinde (*Philaenus spumarius*) konukçuluğunu yapmaktadır (Martelli et al., 2016; Kaçar vd. 2017; Öztürk vd, 2005). Kemirgenler ise genç ağaçların köklerine direkt zarar verebildiği gibi dolaylı olarak da sulama sistemlerini yuva tercih etmesi ile birlikte, taşıdıkları ot parçalarıyla tıkanıklığa, fazladan işgücüne ve maliyete sebep olmaktadır (Americanos, 1991; Çiçek, 2015).

Yabancıotlar bulunduğu habitatta belirli bir ekolojik nişe sahiptir. Yabanî hayvanlar için besin kaynağı, koruma ve barınma gibi imkânlar ile biyolojik çeşitliliği sağlamanın yanında, tarım alanlarında da azot ve diğer besin maddelerince, özellikle de bol yağış dönemlerinde, toprağı zenginleştirmektedir (Wang ve Wan, 2020; Casado vd., 2015; Cotes vd., 2009; Hernández vd., 2015). Genellikle mekanik ve kimyasal yöntemlerin uygulandığı zeytinliklerde bulunan yabancıotların, rekabetin az olduğu dönemlerde, agroekosistemde CO<sub>2</sub> yutağı görevi görmektedir (Ostojić ve Barić, 2012; Chamizo et al., 2017). Hem bitki besini, toprak yapısını koruma, erozyon önlemede yardımcı olma gibi konuların yanında hem de yabancıot varlığını kontrol etmede allelopatik ilişkilerden de yararlanabilmektedir (Chamizo vd. 2017; Uludağ vd., 2006a). Meyve bahçelerinde bu gibi durumları yönetmede,

canlı malç seçiminde yabancıotları baskılayan daha az rekabet ile doğal düşman böcekler vb. çeken bitki türleri tercih edilebilir (Mia et al., 2020; Hernández et al., 2005). Eğimli, taşlı büyüklü küçüklü zeytinliklerde ise ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde birkaç kez çapalama, ot kesimi ya da yolma işleminin yanında seçici ya da total herbisitler de tercih edilebildiği gibi örtücü bitkiler de kullanılabilir (Ostojic ve Barić, 2012; Hernández et al., 2005; Zuazo et al., 2009). Örtücü bitki, organik madde kullanımı gibi uygulamalar ile bitkiler arasındaki allelopatik ilişkiyi ilk kez 1937’de “bir bitkinin çevresindeki bitkilerin varlığına olumlu ya da olumsuz etkisi” olarak tanımlanmıştır. Daha sonra, 1954’te ortaya çıkan bütünleşik mücadele (entegre mücadele) kavramının prensiplerinin, neredeyse tamamına yakını, allelopati ve allelokimyasalların kullanılabilirliği ile ilişkilidir. Kritik kontrol noktaları tehlike analizi (HACCP) ile zararlı, hastalık ve yabancıot yönetimi (entegre mücadele) gibi standartlara uygun üretim yapmak içinde bağlarda olduğu gibi zeytinliklerde de bulunan ve sorun olan yabancıotlara karşı bitkilerin allelopatik ilişkisinden organik madde, örtücü bitki ve gübreleme yöntemleri ile yararlanılmaktadır (Uludağ, 2006a; Kaçan ve Boz, 2014; Uludağ, 2021).

Lahanagiller ve baklagillerin örtücü bitki veya organik madde kullanımında allelopatik özellikleri, rekabetçilik vb. özellikleri ile yabancıot mücadelesi açısından önem arz etmektedir. Şalgamın (*Brassica campestris*) ve diğer Brassicaceae familyasına ait, toprakta bulunan bitki parçalarının yabancıotlar üzerindeki etkilerine bakılarak *Brassica* türlerin yabancıot mücadelesinde alternatif bir yol olabileceği düşünülmektedir (Özdemir ve Üremiş, 2019). Şalgamın daha çok tohum çimlenme döneminde salgıladığı allelokimyasalları [glukosinat grubunda yer alan penteny izotiyosiyanat (ITC)] bulunduğu ortama salarak *A. retroflexus* ve *P. oleracea* gibi birçok yabancıotları olumsuz etkilemektedir. Aynı zamanda lahanagillerin içinde yer alan roka ve tere bitkilerinin salgıladığı allelokimyasallar da yabancıotlara etki etmektedir (Özdemir, 2007; Kocaçalışkan, 2001). Baklagillerden olan bakla (*Vicia faba*) ise salgıladığı sekonder metabolitler ile *A. retroflexus* türünün yanı sıra *Echinochloa crus-galli* ve *D. sanguinalis* zeytinliklerde de bulunan bu türlerin çimlenmesinde ve gelişmesinde engelleyici rol oynamaktadır (Álvarez-Iglesias et al., 2014; Üremiş, 2005).

Bu çalışmada bazı baklagil ve lahanagil bitkilerin örtücü bitki olarak kullanılmasının zeytinlikteki yabancıot türlerini ve yabancıotlanmayı nasıl etkilediği ortaya konulmuştur. Ayrıca, örtücü bitki olarak seçilen türlerden bazılarının ara zirai olarak ekilmesinin ve organik madde olarak araziye ilavesinin yabancıotlar üzerindeki etkileri de incelenmiştir.



## İKİNCİ BÖLÜM

### ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Zeytinliklerde mesele olan yabancıotlar üzerinde Brassicaceae ailesinden yem şalgamı (*Brassica rapa rapa*), tere (*Lepidium sativum* subsp. *sativum* L.) ve roka (*Eruca vesicaria* (L.) Cav.) ile Fabaceae ailesine ait bakla (*Vicia faba* L.) türleri ile zeytinlikte örtücü bitki, ara ziraati ve organik madde ilavesi çalışmaları millî ve milletler arası çalışmalarda rastlanılmamıştır. Zeytinliklerde bulunan yabancıotlar ve farklı yöntemlerle mücadelesi üzerine ülkemizde ve yurt dışında yapılmış çalışmalar mevcuttur. Ayrıca, baklagiller ve lahanagillerin allelopatik etkileri ve yabancıotlarla ilişkileri üzerinde zeytin dışındaki kültür bitkilerinde çalışmalar yapılmıştır.

#### 2.1. Zeytinliklerde Yapılmış Yabancıot Çalışmaları

##### 2.1.1. Türkiye'nin Zeytinliklerinde Yapılmış Yabancıot Çalışmaları

Ülkemizin Kemalpaşa ile Edremit zeytin fidanlıklarında (1993) dört farklı dönemde (Mart, Mayıs-Haziran, Temmuz-Ağustos, Eylül-Ekim) iki farklı deneme şeklinde [Pre-emergence (Prometryne, Linuron, DCPA ve Trifluralin) ve Post-emergence (Fluazifob-p-butyl, Fenoxapro-ethyl ve Quizalofop-p-ethyl)] yabancıotlara karşı herbisit etki çalışması yapılmıştır. Herbisitlerin *S. halepence* (L.) Pers.e karşı en düşük oranda (%80) etkili iken *Setaria* sp.ye %50 gibi düşük bir etki oranı saptanmıştır. Yabancıotların rastlama sıklığına bakıldığında ise Kemalpaşa'da kanyaş ilk sıradayken Edremit fidanlıklarında *Mentha* sp., *O. corniculata* türlerini *P. oleracea*, *E. curus-gali* ile *C. dactylon* (L.) Pers takip ettiği bildirilmiştir (Erten, 1995).

Hatay ili zeytinliklerinde (2003-2004) yapılan flora çalışmasında ise 29 familyaya ait 92 yabancıot türü tespit edildiği bildirilirken en yaygın familyalardan (Poaceae, Asteraceae ve Fabaceae) *Glycyrrhiza glabra* L. (81.6), kanyaş (81.4), *Portulaca oleracea* L. (%76.1), *Prosopis facta* (Banks. Ve Sol.) Macbride (%69) ve *Convolvulus arvensis* L. (%68.8) en yoğun türler olduğu bildirilmiştir (Uremis, 2005).

Marmara bölgesi Gemlik zeytin bakçelerinde (2001-2004) gerçekleşen uygulamalarda toprak işleme sistemlerinin, morfolojik, pomolojik, toprak özellikleri ve bahçe işlerini yapabilme gibi konular incelenmiş olup uygun yöntemleri belirlemeyi hedeflemişlerdir. Uygulamalar arasında pulluk, rototiller gibi ekipmanlar ile geleneksel toprak işleme; herbisit ve ot biçme aleti ile biçme uygulamasının olduğu örtülü uygulama; kazayağı, rototillerin sıra arasını işleme ve sıra üzerinede herbisit uygulandığı yarı toprak işleme ile sadece herbisit kullanılan örtüsüz ve toprak işlemesiz yöntemler uygulanmıştır. Varyans analizlerin sonuçları arasında fark bulmadığını ve geleneksel toprak işlemeyen olan pulluk ile toprak işlemeyen, toprak işlemesiz veya azaltılmış toprak işlemeye geçilmesi gerektiği bildirilmiştir (Söğüt vd., 2006).

Aydın ili fidanlıklarında 2004-2005 yılları arasında yaz ve kış dönemlerinde bulunan yabancıot türleri için m<sup>2</sup> de bitki sayısı, kaplama alanlarını ve rastlama sıklığını belirleme çalışması yapılmıştır. Yaz döneminde 13 familyaya ait 20 yabancıot türünün içinde *P. oleracea* %87.80, *Cyperus rotundus* (topalak) %85.80, *Amaranthus* spp. ise %63.30 oranları ile rastlanma sıklıkları belirlenmiştir. Kış döneminde ise 20 familyaya ait 47 yabancıot türünden serçedili (*Stellaria media*) %79.80, hakiki papatya (*Matricaria chmomilla*) %63.60, boynuzlu ekşi tilfil (*Oxalis corniculata*) %55.50, salkımotu (*Poa annua*) %52.80 ve *Lactuca serriola* %50 oranları ile rastlanma sıklıkları bildirilmiştir (Öğüt Yavuz ve Boz, 2007).

Aydın ilinde incir fidalığında gerçekleşmiş çalışmanın yanı sıra aralarında zeytin, turunçgil vb. fidanların bulunduğu fidanlıklarda sorun olan yabancıotların belirlenmesi için iki dönem survey çalışması yapılmıştır. Yabancıotların türlerin yanı sıra sayımı ve kaplama alanları tesbit edilmiştir. Yazlık türler için 49 ve kışlık türler için ise 62 alanda çalışmalar gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Fidanlığın genelini temsili alanlarda metrekairelik çerçeve ile yabancıotların türleri, sayıları ve kaplama alanların kaydı tutulmuştur. Geniş yapraklı türler tam bitki olarak ve dar yapraklı türler ise sap olarak kayda alınmıştır. Sonuç olarak yabancıotlar rastlanma sıklığı, kaplama alanı % olarak ve sayıları m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Yazlık türlerden en çok tür sayısına sahip olan familyalar Poaceae (altı) ve Asteraceae (üç) olduğu belirtilmiştir. Yabancıotların rastlama sıklığı %25'in üstünde sekiz tür belirlenirken en sık rastlanan *Portulaca oleracea* iken ikinci olarak *Cyperus rotundus* olduğu

bildirilmiştir. Kışlık türlerin tür sayılarına göre familyaları ise Poaceae (11) ve Asteraceae (sekiz), Brassicaceae (dört) ve Euphorbiaceae (üç) olduğunu belirtmiştir. Kışlık yabancıotların rastlama sıklığına bakıldığında ise %80'e yakın oranda *Stelleria media* iken toplamda %25'in üzerinde 14 tür tesbit edildiğinin yanı sıra *S. media* rastlama sıklığı, kaplama alanı ve yoğunluk olarakda ilk sırada yer aldığı bildirilmiştir (Öğüt, 2007).

Tuğrul (2013) ise 2012 yılı Haziran ayında Bursa ili zeytinliklerinde, yabancıotların rastlanma sıklığını ve yoğunluğunu belirleme çalışmasından, 30 familyaya ait, *Lolium perenne* L. (2.55 bitki/m<sup>2</sup>), *C. murale* L. (2.53 bitki/m<sup>2</sup>), *Sonchus asper* (L.) Hill var *glaucescens* (Jordon) Ball (2.12 bitki/m<sup>2</sup>), *Anthemis altissima* L. (2.10 bitki/m<sup>2</sup>), *Rapistrum rugosum* (L.) All. (1.66 bitki/m<sup>2</sup>), *A. barbata* L. (1.47 bitki/m<sup>2</sup>), *C. arvensis* L. (1.31 bitki/m<sup>2</sup>), *Medicago poliforma* L. (1.13 bitki/m<sup>2</sup>), *Hordeum bulbosum* L. (1.05 bitki/m<sup>2</sup>), *S. halepense* var *halepense* (1.04 bitki/m<sup>2</sup>) 10 türü belirlenmiştir.

### 2.1.2. Diğer Ülkelerin Zeytinliklerinde Yapılmış Yabancıot Çalışmaları

Lübnan'ın zeytinliklerinde (1981-1983) yapılan herbisit çalışmasında çok yıllık yabancıotlardan *C. dactylon*, *C. rotundus* ve *C. arvensis* gibi türler ile *Digitaria sanguinalis*, *E. crusgali* ve *Dactylis glomerata* gibi de tek yıllık türler bulunmuştur. 4 ve 6 kg/ha dozda uygulanan glyphosate'ın bütün çok yıllık türleri kontrol ettiğini belirtilmiştir. Aynı zamanda *C. dactylon*'u, 4 ve 6 kilogram/hektar dozda uygulanan dalapona duyarlı olduğunu ve *C. arvensis* ve *C. rotundus* ise toleranslı olduğu belirtilmiştir. Diuronun orizalin veya napropamid ile karışımının bütün yıllık türleri kontrol ettiği de belirtilmiştir. Yabancı ot kontrol uygulaması yapılan parsellerin zeytin verimi ile yabancıotlu parselin zeytin veriminin benzer olduğu ve otları alınmış parselin zeytin verimine göre ise daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Da'u & Al-Saghir, 1986).

Sürdürülebilir yaşam döngüsü analizi, en önemli çevresel sorunlara yol açan süreçleri belirlemek amacıyla, Kıbrıs'ın Lythrodontas bölgesinde zeytinyağı üretiminden kaynaklanan ham madde tüketimini ve kirlenici emisyonlarını değerlendirmek için kullanıldığı belirtilmiştir. İncelenen sistem, kullanılan kimyasal girdilerin (gübreler ve pestisitler),



tarımsal süreçlerin üretimini, endüstriyel işleyişi ve zeytinyağı üretimi ile ilgili nakliye ve atık yönetimini gibi konuların olduğunu belirtmişlerdir. Ham madde ve enerji kullanımının yanı sıra emisyonlar, bir litre sızma zeytinyağı fonksiyonel birimi temelinde ölçüldüğü bilgisi verilmiştir. Zeytinyağı üretiminin tarımsal aşamasında kullanılan inorganik gübrelerin üretimi ve zeytin değirmenlerinden çıkan sıvı atıkların buharlaştırma havuzlarına atılması sadece kaynak tüketimi açısından değil aynı zamanda ekonomik açıdan da önemli olduğu vurgulanmıştır. Analizlerde ise %56 oranlarında Kıbrıs (Cyprus) çeşisininin baskın olduğunu ve 29 zeytin yetiştirici ile toplam zeytin ağaçların %25,3 gibi paya sahip 8150 ağaç üzerinden çalışma gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Araştırma konuları içinde hastalık, zararlı ve yabancıot yönetiminde ise yabancıotlar, düzenli olarak, %86 oranı ile el ile müdahale edildiği ve %14 oranıyla herbisit ile kontrol edildiği belirtilmiştir (Avraamides & Fatta, 2008).

Portekiz’de (1997-2007) su verilmeyen dönemden su verilen döneme kadar 10 yıllık süreçte ve sonrasında zeytinliklerde bulunan yabancıot türlerinin kompozisyonunun üzerindeki zaman etkisi ile uzun vadeli değişikliklerin değerlendirilmesi ile *Lolium rigidum* çok hızlı yayılan tür olarak belirlenmiştir. 1997’de *Galium aperiine* türü ile birlikte teşhis edilen 7 tür (*Anagallis arvensis*, *Lolium temulentum*, *Oxalis pes-caprae*, *Polygonum aviculare* *Ranunculus trilobus* ve *Raphanus raphanistrum*) ile 2007 yılında teşhis edilen *G. aperiine*, *C. dactylon* ile birlikte 12 tür de (*Agrostis pourretii*, *Avena sterilis*, *Carthamus lanatus*, *Chamaemelum mixtum*, *Crepis vesicaria*, *Bromus hordeaceus*, *Hirschfeldia incana*, *Juncus bufonius*, *Leontodon taraxacoides*, *Stipa capensis*, *Trifolium campestre* ve *Vulpia ciliata*) hızlı yayılan türler olarak belirlenmiştir (Ramôa at al., 2017).

Dünyada, arasında zeytin üretiminde bulunduğu, 174 farklı bikisel üretimde, önemli 10 yabancıot türü için habitat uygunluk modellemesi yapılmıştır. Yabancıotların yayılmasını, yabancıot riskin önlenmesini ve kontrolünün yanında ekim ve dikim alanları belirlenmiştir. Çalışmalarda arazi uygulamaları ile bitki örtüsü dikkate alınmayarak elde edilen kayıtlar ile çevresel faktörleri (iklim, toprak faktörleri ve insan faaliyetleri) kullanılarak zeytinliklerde yüksek habitat uygunluk değerlerine sahip olan *C. dactylon*, *E. colona* türlerin yanı sıra 8 türün habitat uygunluk değerleri diğer plantasyonlarda da araştırılmış ve 10 türün habitat uygunluk değerleri karşılaştırılmıştır (Wang ve Wan, 2020).

## 2.2. Örtücü Bitki ve Organik Madde Kullanımı Çalışmaları

Doğu Akdeniz bölgesinde kanyaşın sorun olduğu bitkisel üretim alanında bahçe turpu hasatından sonra pamuk ekiminde kanyaş yoğunluğunun azaldığı belirtilmiştir. Daha sonra laboratuvar koşullarında bahçe turpu ekstraktlarının 25 yabancıot ve 32 kültür bitkisi tohumlarına uygulanmıştır. Turp özlerinin kanyaş ile birlikte (*Alhagi* spp., *Alopecurus myosuroides*, *Cachia maritime*, *Capsella bursa-pastoris*, *C. arvensis*, *Cuscuta* spp., *Daucus carota*, *Hirschfeldia incana*, *Ochtodium aegyptiacum* ve *Sisymbrium polyceratium*) 11 tür ile marul, tütün, yonca ve fasulye tohumların çimlenmesini engellediği belirtilmiştir. Ayrıca kanyaşın tarla, saksı ve de petri kabı denemelerinde rizom filizlerinin çıkışını ve büyümesini engellediği anlaşılmıştır (Uludag et al, 2006b).

Kanyaşa karşı bir diğer çalışma ise bazı *Brassica* türlerinin [yuvarlak beyaz turp (*Raphanus sativus* L.), Antep turpu (*R. sativus* L.), kara turp (*R. sativus* L. var. *niger*), fındık turp (*R. sativus* L. var. *radicula*), şalgam (*Brassica campestris* L. subsp. *rapa*) ve kolza / kanola tohumu (*Brassica napus* L. *oleifera* DC.)] hem tarla hem de laboratuvar koşullarında araştırılmıştır. Türlerin hepsinin kanyaşı baskıladığı, en az baskılayanında bahçe turpu, en çok ise baskılayanında ise kara turp olduğunu belirtilmişlerdir. Turp bitkilerin içeriği incelendiğinde kara turplarda izotiyosiyanat (izosiyanat benzil, izotiyosiyanat allil) en fazlayken bahçe turpunda en düşük durumda olduğu belirlenmiştir. Kanyaş baskılanmasının artması ile izotiyosiyanat miktarının fazla bulunmasının paralellik gösterdiği, allelopatinin brassica türleri tarafından kanyaşın baskılanmasında rol aldığı belirtilmiştir (Uremis et al., 2009).

Kanola üretiminde yabancıot kontrolü için allelopatik etkili sorgum (Poaceae), ayçiçeği (Asteraceae), hardal (Brassicaceae) ve çeltik (Poaceae) ekstraktlarının etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada şahit olarak yabancıotlu parsel ile pendimethalin uygulaması yapılmıştır. Deneme alanında semizotu (*Trianthema portulacastrum* L.), topalak, *C. album* L., *Cronopus didymus* L. türlerin varlığı tesbit edilmiştir. Tüm uygulamalarda yabancıot yoğunluğu, yaş ve kuru ağırlığı kontrolden daha düşük olduğu ve allelopatik bitki

ekstraktlarının ve düşük pendimethalin dozlarının çeşitli kombinasyonlarının performansı, özellikle topalağın üzerindeki etkisi, standart herbisit dozundan daha iyi sonuçlar alındığı bildirilmiştir. Ayrıca, bitki başına dal sayısı, bakla sayısı, bakla başına tohum sayısı ve 1000 tohum ağırlığı dahil olmak üzere, tüm verime katkıda bulunan parametrelerin, allelopatik ekstraktların kombinasyonlarının düşük herbisit oranları ile kullanıldığı durumlarda daha yüksek olduğu açıklanmıştır. Kanolada yabancıot yönetiminde tercih edilen pendimethalinin dozunun çevre güvenliği için %67'ye kadar düşürülebileceği açıklanmıştır (Jabran et al., 2010).

Laboratuvarda Antep turpu ile fındık turpların farklı kısımlarından faydalanarak oluşturulan ekstraktların allelopatik içeriğini belirlemek ve bu ekstraktların *Avene sterilis* L., *E. crus-galli* (L.) P. Beauv. ve kanyaş türlerinin çimlenme ile fide gelişimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Yabancıot tohumlarına ekstraktların uygulanması sonucunda tohumların çimlenme yüzdesi, kök ve gövde gelişim ölçüleri üzerinde değerlendirme yapıldığı bildirilmiştir. Sonuçlar arasında, doz artışına ile birlikte yabancıotların çimlenme ve fide gelişiminde olumsuz yönde etkilerin olduğu belirtilmiştir. *A. sterilis* tohumlarına en yüksek etkiyi Antep turpunun kök ekstraktları sağlarken *E. crus-galli* ve kanyaş ise fındık turpun gövde ve tüm bitkiden elde edilen ekstraktlardan yüksek düzeyde etkilendiği bildirilmiştir (Şişek, 2020).

### **2.2.2. Zeytinliklerde Yapılmış Lahanagiller Haricindeki Örtücü Bitki ya da Organik Madde Kullanım Çalışmaları**

Castro vd. (1997) göre sulanmayan zeytinlikte yapılan yedi yıllık bir çalışmada; geleneksel toprak işleme, toprak işlemez herbisit kullanım ile kış sonu glyphosate uygulama ile biçmeye tabî olan arpa örtücü bitkiler (*Hordeum vulgare*) uygulanmıştır. Uygulamalar neticesinde biçilmiş ve herbisit uygulanmış arpa örtücü bitki ile toprak işlemez herbisit uygulamasında ağaçların yağ ve zeytin üretimi, geleneksel uygulamaların yapıldığı ağaçlara göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Toprak işlemez + herbisit uygulaması en iyi sonuçları verse de biçilmiş ve sonrasında herbisit kullanılmış arpa örtüsü uygulaması geleneksel uygulamanın üretimde iyileştirici olabileceğini belirtmiştir.

2000 ve 2001 yıllarında Arnavutluk'da bulunan 10 zeytinlikte yabancıot florası araştırılmıştır. Yabancıot yönetimi uygulamalarından altısının [toprak işleme, sap malçı, örtücü bitkileri biçme (çavdar ve bezelye karışımı) ve otlatmanın yanı sıra glyphosate ve diuron herbisit uygulaması] üzerinde yabancıot florası ve yönetimi, zeytin verimi ve meyve kalitesi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. 2000, 2001 ve 2002 yıllarında ve iki yerde Poaceae, Fabaceae, Asteraceae, Ranunculaceae ve Rosaceae familyalarının baskın olduğu toplam 14 familyaya ait 80'den fazla yabancıot türün varlığı belirlenmiştir. Glyphosate uygulaması, en başarılı yabancıot kontrolünü sağlarken, diuronun yeterli yabancıot kontrolünü sağlamadığı belirtilmiştir. Saman örtüsü de yabancıot kontrolünü sağlarken örtü bitkisi ile otlatma yabancıotları yeteri kadar kontrol etmediği belirtilmiştir. En yüksek meyve ve zeytinyağı verimi ile her yıl en yüksek ortalama meyve ağırlığı saman örtüleme uygulaması yapılan ağaçlardan elde edildiği ve sonrasında ise toprak işleme uygulaması yapılmıştır. Bununla birlikte, glyphosate ile muamele edilmiş parsellerdeki veya otlatma uygulaması yapılmış zeytin ağaçlarının olduğu parseller, muamele edilmemiş (şahit) parsellerdekilere göre sırasıyla daha düşük veya eşit meyve ve yağ verimi sağlamıştır. Sonuç olarak sap örtüleme uygulamalarının yabancıotları kontrol etmede zeytinliklerde başarılı bir şekilde uygulanabileceğinin yanında en yüksek meyve ve yağ verimini desteklediği belirtilmiştir (Huqi et al., 2009).

Mısır'ın zeytinliklerinde ve laboratuvarında gerçekleştirilen çalışmada papatyagillerden iki bitki özütleri (*Seriphidium herba-alba* Asso ve *Achillea fantissima* Forssk) ile Glyphosate ammonium herbisitinin farklı kombinasyonları kullanılarak tohum çimlenmesinde ve yabancıot kontrolü üzerinde allelopatik etkiler incelenmiştir. Tek başına herbisit uygulamasının tek yıllık, iki yıllık ve çok yıllık yabancıotlar üzerinde etkili olan uygulamadan sonra %25 *A. fantissima* ekstraktı + glyphosate ammonium takip etmiştir. Kombinasyonlardan %25 *S. herba-allba* ekstraktı + glyphosate ammonium ise çoğu yabancıotların çimlenmesini engellediği açıklanmıştır. Zeytinliğin yabancıot yoğunluğuna bakıldığında ise on tür içinden *C. dactylon* %32.45 olarak belirtilmiştir (El-Bolok, 2018).

Cerdà vd. (2021) geleneksel mekanik toprak işlemenin uzun yıllar uygulandığı belirtilen iki zeytinlikten birinde, yabancıotlar örtücü bitki olarak değerlendirilmiş olup diğer bahçede ise yabancıotların toprak işleme ile kontrol edildiği belirtilmiş ve bu uygulamaların

etkinliği karşılaştırılmıştır. Yabancıot varlığının örtücü bitkiler olarak değerlendirildiği zeytinliklerin toprak kütle yoğunluğu ile birlikte organik madde varlığı önemli ölçüde daha yüksek değerlere ulaştığı bildirilmiştir. Yapılan alışmada Akdeniz'in dağlık kesimlerindeki zeytinliklerle birlikte zeytin üretimi yapılan alanlarda sürdürülebilir bir arazi yönetimi sürdürülebilir üretimin desteklediği belirtilmiştir.

Güney İşpanya'da bulunan beş zeytinlikte flora ve tohum bankası konuları üzerine üç uygulama yapılarak araştırma gerçekleşmiştir. Uygulamalar ise toprak işlemesiz, yabancıotlu bitki örtüsünün biçilmesi; ekili (Poaceae) örtü bitkilerinin biçilmesi ile güncel toprak işleme olduğu belirtilmiştir. Sonuçlar, biçme yöntemi ile kendiliğinden otlanan uygulamanın kaplama alanını ve bitki örtüsü bolluğunu desteklediğini belirtmiştir. Tür zenginliğini ve sistem içindeki çeşitliğin varlığını zeytin sınırları etkilenirken flora türlerinin zenginliğini ve çeşitliliğini artırdığını bildirmiştir. Tohum bankası bileşimi, üç örtü bitkisi uygulamasında flora ile düşük bir ilişki gösterdiği belirtilmiştir. Gerçekleştirilen analizlere göre üç tarımsal sistemin her birinde tür tohumlarının flora üzerinde büyük etkisi olduğunu belirtmiştir. Tohum bankasının, uzun süreli geleneksel toprak işleme uygulamalarından sonra hem çoğalma hem de tür zenginliği konusunda azaldığı belirtilmiştir (Carpio et al., 2020).

İşpanya'nın yağışlarla beslenen bağlarında, var olan yabancıot örtücü bitkileri ile iki yıl süren çalışmada, toprak üstü organik madde varlığı üzerinde etkisi araştırılmıştır. Sonuçlar içerisinde üst toprak organik madde içeriği ile tortu/toprak organik madde zenginleştirme oranı benzer olmasının yanında; ortalama yıllık organik madde kaybının oranı, bitki örtüsünüm daha az olduğu arazide, yabancıot örtülü araziye göre 3.6 kat daha yüksek olduğu açıklanmıştır. Bağların yanı sıra zeytinliklerde de yüksek toprak kayıplarının olduğu belirten çalışmada net toprak kaybının organik madde tortu konsantrasyonu ile negatif ilişkili olduğu ve örtücü görevinde bulunan bitkilerin sürdürülebilir tarıma ve arazi organik madde kontrolüne katkı sağlayabileceği belirtilmiştir (López-Vicente et al., 2020).

Yabancıotların örtücü bitki olarak değerlendirildiği zeytin ve bağlarda, kantitatif olarak, suyun akışının azalmasında ve toprak suyunun üzerindeki rolü değerlendirilmiştir.

Akış hızının (RC) ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak farklar örtücü bitkilerin %7.37 iken geleneksel toprak işleme %10.05 olduğu açıklanmıştır. Yabancıotların örtü amaçlı kullanımı, verimli topraklarda asma köklerin toprak katmanlarında büyümesini desteklemesini ve su kullanım verimliliği üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilecek iyi bir strateji olduğu belirtilmiştir. Düşük canlılığa sahip bağlarda ve zeytinliklerde ve düşük verimliliğe sahip arazilerde ise verimliliğin olumsuz etkilenmemesi için su rekabeti doğru bir şekilde izlenmesi gerektiği belirtilmiştir (Novara et al., 2021).

### **2.2.3. Diğer Meyve Bahçelerinde Yapılmış Örtücü Bitki ve Organik Madde Çalışmaları**

Manisa ilinde geleneksel ve organik üretim yapılan bağlarında 2009-2011 yıllarında gerçekteşen surveyler yapılmış olup organik bağların sıra arasında dokuzu Asteraceae, beşi Poaceae familyasına ait 54 yabancıot türü ve sıra üzerinde ise Poaceae familyasından yedi, Asteraceae familyasından altı ve Brassicaceae familyasından da iki tür olmak üzere 44 tür belirlenmiştir. Geleneksel bağların sıra arasından Poaceae familyasından altı, Asteraceae familyasından dört ile birlikte 18 türün ve sıra üzerinden ise Poaceae familyasından beş, Asteraceae familyasından dört ile birlikte 15 türün varlığı belirlenmiştir. Aynı zamanda geleneksel bağlarda; trifluralin, pendimethalin + fluazifob-p-butyl, glyphosate, ilkbahat toprak işleme + glyphosate ve sonbahar toprak işleme + glyphosate uygulamaların yanı sıra organik müdahale yöntemlerinden ise malç tekstili, saman, talaş, yerfıstığı kabuğu, tüylü fiğ, alevle yakma, zeytin karasuyu, traktör ve el çapası, arpa –fiğ ve lahana bitkisinin atıkları muamalelerde yer almıştır. Alevle yakma yönteminde yüksek oranda başarı sağlamak için yabancıotların biyolojik dönemi büyük oranda önem arz etmektedir. Hem herbisit + toprak işleme uygulamasında hem de organik uygulamalarda toprak içerisindeki madde miktarlarında belirlenmiştir. Uygulamalar içerisinden en ekonomik olanı %35.5 oranla arpa + fiğ uygulaması olmasının yanında alevle yakma, saman, talaş gibi uygulamalar yüksek maliyete sahip olduğu bildirilmiştir. Geleneksel bağ yetiştiriciliğinde sonbahar toprak işleme + glyphosate uygulaması yabancıot yönetiminde en etkiliyken organik bağ yetiştiriciliğinde ise malç tekstili uygulaması yabancıot yönetiminde en etkili uygulama olduğu açıklanmıştır (Kaçan ve Boz, 2014).

Kayısı bahçelerinde örtücü bitkileri (*Vicia villosa* Roth., *Vicia pannonica* Crantz, *V. pannonica* Crantz + tritikale karışımı, *Phacelia tanacetifolia* Benth ve *Fagopyrum esculentum* Moench.) ile alevleme uygulamaların ot yönetiminde kullanımı araştırılmıştır. Yabancıot değerlendirmelerde en etkin yöntem herbist uygulamasını olurken bu uygulamayı sırası ile *P. tanacetifolia* Benth. ve *F. esculentum* Moench. de takip ettiği belirtilmiştir. Toprağın organik madde, azot vb. özelliklerinin yanında fiziksel özelliklerin iyileştirmede en uygun örtücü bitki baklagillerden *V. villosa* Roth. ile *V. pannonica* Crantz olduğunu açıklanmıştır (Tursun vd., 2017).

Samsun'un Trabzon hurma bahçelerinde yabancıot yönetimi için yapılmış örtücü bitki uygulamalarının verim ve kalite üzerindeki etkileri araştırılmıştır. *Trifolium repens*, *Festuca rubra rubra*, *Festuca arundinacea* uygulamaları ile birlikte *V. villosa* ve *Trifolium meneghinianum* karışımı olan örtücü bitkilerinden de yararlanıldığı açıklanmıştır. Çalışmanın sonuçları arasında en yüksek dekara verim *V. villosa* uygulamasından elde edildiği ve en düşük olanı ise kontrol yabancıotlu parselden elde edildiği açıklanmıştır. Yapılan çalışmada meyvelerin bazı özellikleri incelenmiş olup yabancıot yönetiminde de örtücü bitkilerin uygulanabilir olduğu açıklanmıştır (Macit vd., 2020).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM MATERYAL VE YÖNTEM

### 3.1. Materyal

Çalışma, Manisa ili Köprübaşı ilçesinde bulunan bir zeytinlikte 2020-2022 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmanın yapıldığı zeytinlikte 1990 öncesi, 2007 ve 2011 yıllarında dikilmiş zeytin ağaçları bulunmaktadır. Ağaçların, 1990 öncesi dikimi düzensiz olup çalışmanın yürütüldüğü deneme alanı içerisindeki ağaçlar 2007 ve 2011'de dikilmiş olup düzenlidir. Çalışmada yabancıotlar ve yabancıot mücadelesine yönelik kullanılacak turpgillerden yem şalgamı (*Brassica rapa rapa*), tere (*Lepidium sativum* subsp. *sativum* L.) ve roka (*Eruca vesicaria* (L.) Cav.) ve baklagiller ailesine mensup bakla (*Vicia faba* L.) zeytinlikte bulunan yabancıotlar çalışmanın ana materyalini oluşturmuştur.

### 3.1.1. Deneme Alanı

Deneme Manisa ilinin önemli tarım yatağı olan Köprübaşı ilçesinin sınırları içindeki Karaelmacık Mahallesi'nin Mezar mevkiinde bulunan zeytinlikte yürütülmüştür (Şekil 4).

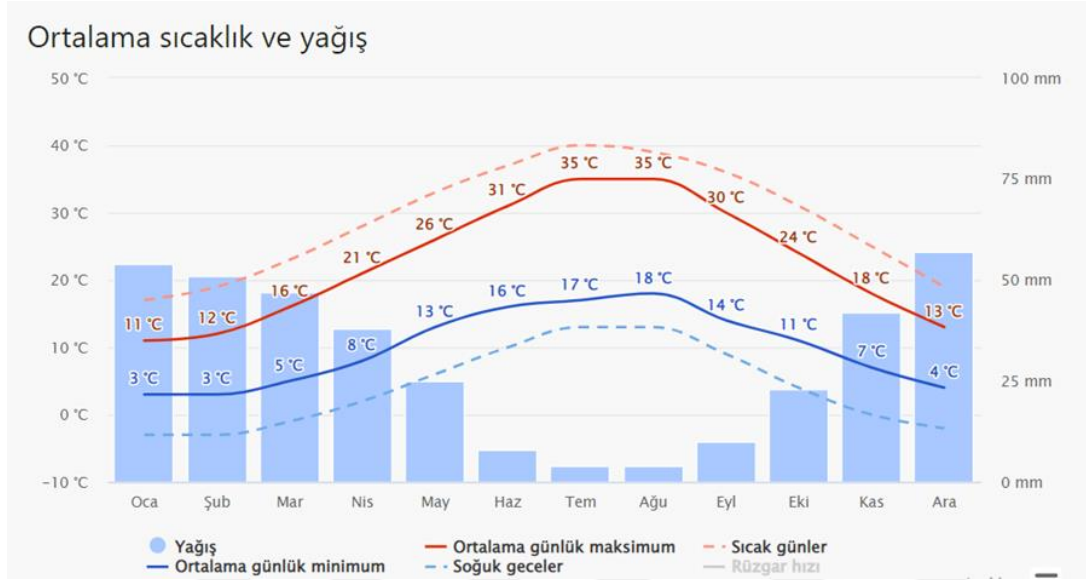


Şekil 4. Manisa İli Köprübaşı İlçesinde denemenin kurulduğu tarlanın ada/parsel numarası ile konumu: 110/7 (TKGM, 2021)

Çalışmaların yürütüldüğü Manisa ili Ege Bölgesinin orta ve kuzeyinde ve  $38^{\circ}04'58''$  K –  $27^{\circ}08'05''$  D ile  $38^{\circ}39'58''$  K –  $27^{\circ}29'05''$  D konumlarında yer almaktadır. Akdeniz ikliminin hakîm olduğu il genelinde kara iklimi de görülebilmektedir (MGM, 2022). Yağışların çoğu ise sonbahar ve kış aylarında gerçekleşmekte ve ortalama yağış miktarı ise 570-640 mm arasında görülmektedir. Ortalama sıcaklıkların düşük Şubat ayında  $6,7^{\circ}\text{C}$ , en yüksek Temmuz ayında  $26,7^{\circ}\text{C}$  olarak ölçülmüştür (Şekil 5). Yılın 162 günü yaz olarak geçiren ilin,  $30^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerinde geçirdiği tropik gün sayısı 110 gün ve  $0^{\circ}\text{C}$  altında geçen gün sayısı ise 26 olarak belirlenmiştir. Toplam alanının %54,3'ünü dağların oluşturduğu ilin alanı 1.325.425 ha olup 513.920 ha'lık kısmında tarım yapılabilmektedir. Akarsuların varlığı ile düzlük alanlar olan ovalara ve alüvyal topraklara sahiptir (GTHB- Manisa, 2018).

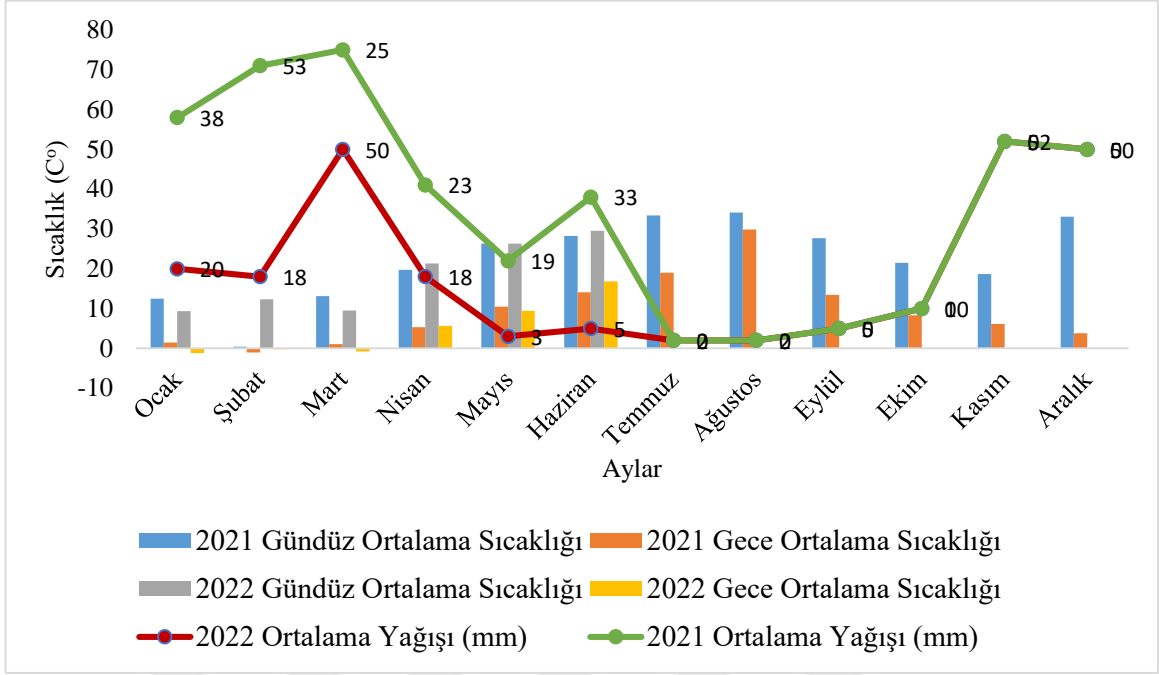


Denemenin kurulduğu Köprübaşı ilçesinde Akdeniz iklimi hakîmdir. Tarım arazilerin çoğunluğunu, dağ kesimde bulunan orman topraklarının yanı sıra Demirci Çayının taşıdığı ve Demirköprü Barajın çevresinde bulunan alüvyon topraklar oluşturmaktadır. (TBS, 2021; GTHB- Manisa, 2018).



Şekil 5. Denemelerin yürütüldüğü zeytinliğe yakın olan Köprübaşı ilçenin iklim grafiği (1990-2022) (Meteoblue, 2022)

Çalışmanın yapıldığı yıllara ait hava durumu verileri Şekil 6’da verilmiştir. Ekimden sonra yağış geçişleri görülmüştür. 2021 yılı ile 2022 yılı ekimlerden sonra şalgam fidelerin çıkışlarında zaman farkı gözlenmeyip roka ve tere çıkışlarında, hava olaylarına bağlı olarak 10-15 gün gecikme gözlenmiştir. Bakla fidelerinde ise 20-25 gün gecikme ile yoğun çıkışlar gözlenmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Denemelerin yürütüldüğü süre boyunca zeytinliğe yakın olan Köprübaşı ilçenin hava değişim grafikleri (2020-2022) (Meteoblue, 2022; Accuweather, 2022).

### 3.1.2. Denemede Kullanılan Örtücü Bitkiler

Bu çalışmada Türkiye’de aromatik bitki, sebze ve hayvan yemi olarak kullanılabilen dört farklı kültür bitkisi kullanılmıştır. Bunlar yem şalgamı, tere, roka ve bakladır.

Ülkemizde, yem şalgamında ot tipi ve kök-gövde tipi olarak iki çeşidin yetiştiriciliği gerçekleştirilmektedir. Hayvanlar ot tipi şalgamı taze ve silaj olarak tüketebildiği gibi kök-gövde tipi şalgamının ise daha çok günlük olarak tüketimi sağlanmaktadır. Ege bölgesinde daha çok süt amaçlı büyük baş besicileri tarafından tercih edilmekte olan yem şalgamı (2016) ticari amaçlı Manisa genelinde 2.145 da ekildiği bilinmektedir. Şalgamın sahip olduğu allelokimyasallar: 2-phenylethyl-ITC, n-butyl, 3-butenyl-ITC, benzyl, allyl-ITC ve 4-pentenyl-ITC’dir (Kır vd., 2007; TOBB- Manisa, 2022; Jabran & Farooq, 2007).

Tere yetiştiriciliği daha ziyade Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerimizde yapılmaktadır. Maydonoz tipli, yaprakları parçalı tere çeşidi ile yaprakları parçalı olmayan tere çeşidinin üretimi yazları hariç, örtü altı üretimi gerçekleştirilmektedir (Özer, 2021a; Sokat,

2019). Manisa ilinde, 60 da (örtü altında 5 dekada, 2 ton üretim) ekim gerçekleştiği bildirilmiştir (TOBB- Manisa, 2022). Zeytinlik içerisinde de parçalı ayalı olmayan çeşidin çevreye yaydığı ikincil metabolitler (Sanchez-Moreiras et al., 2004) ile yabancıotların üzerindeki etkisine bakılıp kaplama alanları ile tür sayıları belirlenmiştir.

Roka Akdeniz ülkeleri ile Batı Avrupa ve Kuzeydoğu ülkelerinde üretilmektedir. Ülkemizde ise 489 bin dekar üzeri alanda tere, dere otu gibi kışlık sebzelerle birlikte roka üretimi gerçekleşmektedir. Manisa ilimizde ise (2016) 72 dekada sadece roka ekimi (örtü altında 10 da, 5 ton üretim) yapıldığı bildirilmiştir. Yıl boyunca yetiştirilebilen rokanın yeşil tüketiminin yanında tohumlarından elde edilen yağ da beslenmede ve ilaç sanayisinde kullanılmaktadır. Aynı zamanda, İç Anadolu Bölgesinde de hayvan yemi olarak roka kullanıldığı ifade edilmektedir (TOBB- Manisa, 2022; Uzunoğulları vd., 2022; Özer, 2021b). Roka bitkilerin yüksek oranda sahip olduğu antioksanlar ile diğer önemli fenolik bileşiklerin (İşbilir, 2008), kök, gövde veya değişik dokularından ortama salgıladıkları bilinmektedir.

Yemelik dane baklagillerden olan bakla üretiminin çoğunluğu Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde olmaktadır. Ülke genelinde (2021'de 27 955 da, 7 049 ton üretim) 2016'de 52 922 dekara ekim yapılmışken Manisa ilinde 1.980 da ekim yapıldığı ve 1.375 ton da üretim olduğu bilinmektedir (Erincik, 2010; TÜİK, 2022; TOBB- Manisa, 2022). Baklanın tohum yatağı hazırlamada, küçük tohumlu türlere göre, önem vererek işlenmesine gerek olmasa da arazilerde toprağı, devirerek işleyen ekipmanların düzenli kullanım sonucunda da pulluk tabanı gibi olumsuzlukların oluşturduğu da bilinmektedir (Yalçın vd., 2003). Zeytinliklerde ise bu durumun yanında derin toprak işleme ile kılcal köklerin yanı sıra kalın köklerde zarar vermektedir. Bu nedenle deneme alanında, bakla parselleri için çizel pulluklardan olan kazayağı tercih edilmiştir (Söğüt vd., 2006). Parsellerde bulunan bakla bitkilerin kökleri ve değişik organlarından glikozit bileşikler (Narwal, 2006) gibi allelokimyasalların salınımının yapıldığı bilinmektedir.

### 3.1.3. Zeytinlikte Yapılan Bakım Uygulamaları

Toprak işleme, taban gübresi uygulaması, çapalama ve yabancıot kontrol işlemleri yabancıotların varlığını doğrudan etkileyen uygulamalardır (Ek Tablo 2 ve 5). İlaçlama, budama atıkların ve kurumuş bazı dikenli yabancıotların yanması, gübreleme, toprak işleme ve ekipmanlar ile sürüm uygulamaları yabancıotları etkilemektedir (Yalçın vd., 2003; Argün Yıldız, 2019). Bundan dolayı zeytinlikte, hasat sonrası budama, organik gübre ve sürüm uygulamalarını gerçekleştirmiştir. Zeytinlik içerisinde yol amaçlı kullanılan sıra aralarında kazayağı; zeytinlik sınır boyunca ise pulluk ile toprak işleme tercih edilmiştir. Zeytin ağaçların gövde üzerindeki taze filizler ile yabancıotları elle kopartarak uzaklaştırma işlemi yapılmıştır (Ek Tablo 5). Deneme süresi içinde zeytin hasadı Ekim ayının son haftalarında başlamış olup hasadın bitmesinde; verimin az veya çok olması, hava olayları vb. gibi durumlar etkili olmuştur. 2020 hasadı ise Mayıs ayında yani çiçek döneminde gerçekleşen anî hava değişimleri nedeni ile verimin azalmasına bağlı olarak hasat kısa sürede gerçekleşmiştir (Ek Tablo 4) (UZZK, 2020). Hasat sonrası budama ile gerek görülmesi halinde yağış takibi ile birlikte taban gübreleme (ortalama 0.5 kg/Ağaç) ve sürüm yapılmıştır (Ek Tablo 5).

Baharın girişi ile birlikte hastalık ve zararlıların belirtileri görülmeye başlamıştır. Bu nedenle pestisit uygulamaları ve formülasyonlara uygun olarak gübre karışımı ile kuyruk milinden hareketli pülverizatör ile zeytin ağaçlarına kısmı dal ilaçlaması yapılmıştır (Ek Tablo 2 ve 5). Bahar döneminde otsu yabancıotların gelişimleri ile birlikte odunsu yabancıotlarında (*Quercus* spp.) filiz büyütme dönemine girmekte ve zeytinliğin sınır bölgesinde bulunan yabancıotlarla birlikte herbisit uygulaması yapılmıştır. Uygulamada, sırt pülverizatörü ile yabancıotların yeşil aksamaları için farklı zamanlarda ve farklı etken maddeli herbisitler tercih edilmiştir (Ek Tablo 6). Zeytinlik içerisinde ise genellikle, ekipmanların yabancıotları toprak ile kapattığı düşüncesi ile sürüm öncesi çapalama işlemine öncelik verilmiştir (Ek Tablo 5). Yabancıot yönetiminden sonra sulama sistemi Mayıs ayının ilk haftalarında döşenmiş olup toprak nemine göre haftada bir defa olacak şekilde damla su verilmiştir. Havaaların ısınmaya başlaması ile yani Temmuz ayı itibari ile damla su verme haftada iki defa yapıldı ve anî sıcaklık değişimlerin olduğu dönemlerde ise sulama süresi arttırılarak devam edilmiştir. Sıcaklara ve yağışlara bağlı olarak 2022 yılının son sulaması

Kasım ayı olarak öngörülmektedir (EK Tablo 4). Zeytin ağacının en çok büyüme ve meyve geliştirme dönemlerinde suya ihtiyaç duymaktadır. Meyve tutumunun, çekirdek yapılarının gelişiminin yanı sıra gelecek yıl meyve verecek sürgün ve meyve gözlerin oluşumunu hızlandırmak ve meyve yağ oranlarının artışına olanak sağlamak için ağaçlar yaz döneminde suya ihtiyaç duymaktadır (Meltem & Varol, 2015).

Zeytinlikte uygulanmış Ek Tablo 6'daki herbisitlerden Fluazifop-P-butyl, dar yapraklı tek ve çok yıllık yabancıotların en çok aktif büyüme dönemlerinde kullanılmış sistemik etkili ve seçici herbisittir. Deneme bölgesi ve çevresinde kullanılmış olan Quizalofop-p-ethyl, çok sayıda dar yapraklı yabancıotların yaprak yüzeyinden alınıp ksilem ve floemle taşınabilen ve meristematik dokularda birikebilen sistemik herbisittir. 480 gr/L Glyphosate isopropylamin tuzu ise yabancıotlarda seçici olmayan tüm yeşil aksamaları kurutabilen sistemik bir herbisittir (BKÜ, 2022).

Zeytin bahçesinde hastalıklardan toprak kökenli patojenlerin (*Verticillium solgunluğu* gibi) zeytin ağaçlarının kurutmasının yanında böcek zararlılardan olan zeytin fidan tırtılının (*Palpita unionalis* (Hübner)) (Lepidoptera: Pyralidae)) taze sürgün uçlarına yoğun zarar yapması gözlenmiş olup bu nedenle ortalama, ayda bir insektisit uygulaması yapılmıştır (EK Tablo 3). Zeytin hastalıkları ve zararlıları ciddi oranlarda verim ve kalite kayıplarının yanında ağaçları ölümlerine sebep olabilmektedir (Uludağ vd., 2003). Bu nedenle kurumakta olan ağaçların yerlerine ise 27 Ocak 2020 ile 01 Mart 2020'de zeytin fidanı dikimi gerçekleştirilmiştir. Denemelerin var olduğu süre boyunca, zeytin üreticisine, herhangi bir öneride veya müdahalede bulunulmamıştır. Üreticinin sezonun başından hasada kadar yaptığı toprak işleme, sulama, gübreleme ile hastalık, zararlı ve yabancıotlarla yaptığı mücadele yöntemlerini ve meteoroloji durumları takip edilip kayıt altına alınmış ve üretici ile birebir görüşülerek bilgiler teyit edilmiştir.

### 3.2. Yöntem

“Şalgam denemesi” ve “farklı türlerin örtücü bitki denemesi” şeklinde iki ayrı deneme aynı bahçede kurulmuştur. Şalgam denemesinde dört karakter bulunurken farklı türlerin örtücü bitki denemesi ise sekiz karakter ihtiva etmiştir.



Şekil 7. Roka parselinden sıra üzeri (a; SÜ) ile bitişiğindeki taç alanının (b; TA) görünümü

Parseller 5 m x 5 m aralıklarla dikilmiş olan 15'er zeytin ağacı (200 m<sup>2</sup>) olarak belirlenmiştir. Zeytin ağaçları tam merkezde olacak şekilde 2 m x 2 m (4 m<sup>2</sup>) taç alanında (TA) sayım gerçekleştirilmiştir. TA'ya bitişik olan sıra arasında (SA) 4 m<sup>2</sup> ve sıra üzeri (SÜ) 4 metrekarede yabancıot sayımı yapılmıştır. Denemeler güz ekimi (şalgam) ile bahar ekimi (tere, roka ve bakla) olarak üç tekerrürlü, tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur (Şekil 7). Şalgam ekimi parsellere m<sup>2</sup> de 15-20 bitki olacak şekilde, 3-10 cm derinliğinde (Şirin, 2020) ve kazayağı ile toprak işleme öncesi serpmeye ekim şeklinde gerçekleştirilmiştir. Bakla ekimi parsellere 15-20 bitki/m<sup>2</sup> olacak şekilde, 3-10 cm derinliğinde (Söğüt vd., 2006) ve kazayağı ile toprak işleme öncesi serpmeye ekim şeklinde gerçekleştirilmiştir. Roka ekimi parsellere 500 bitki/m<sup>2</sup> olacak şekilde, 2-5 cm derinliğinde (Taherlou & Yanmaz, 2011) ve kazayağı ile toprak işleme sonrasında serpmeye ekim şeklinde gerçekleştirilmiş olup silindir ekipmanı ile tohumların üzeri kapatılmıştır. Tere ekimi ise parsellere 450-600 bitki/m<sup>2</sup> olacak şekilde, 2-5 cm derinliğinde ve kazayağı ile toprak işleme sonrasında serpmeye ekim şeklinde gerçekleştirilmiş olup silindir ekipmanı ile tohumların üzeri kapatılmıştır. Ekimler yapılan çalışmalar da göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmiştir (Söğüt vd., 2006;

Taherlou & Yanmaz, 2011). Şalgam denemesinde parseller çiftçi uygulamalarına uygun yerleştirilmiştir. Bunlar; şalgam ekim ve hasat yapma (bütün bitki); şalgam ekim ve hasat yapma (bütün bitki) ile bütün bitkileri organik madde olarak değerlendirme; herbisit uygulaması (50 g/l quizalofop-p-ethyl) ile otlu karakterler ihtiva etmiştir (Tablo 3). Farklı türlerin örtücü bitki denemesinde ise parseller rastgele seçilerek karakterlerin yeri belirlenmiştir. Karakterleri ise şalgam ekim + hasat yapıp (bütün bitki) parselde organik madde olarak değerlendirme; şalgam ekim + hasat yapıp bütün bitkileri, yabancıotlara müdahale edilmemiş boş parselde, organik madde olarak değerlendirme şeklinde ve ayrı ayrı parsellerde bakla, tere ve roka ekimi ile bitkiler örtücü bitki olarak değerlendirilmiştir (Şekil 8). Şahit karakterler olarak ise sırt pülvarizatörü ile uygulanan herbisit (50 g/l Quizalofop-p-ethyl) ve yabancıotlu parseller eşlik etmiştir. Şalgam organik madde eklenen parseller ile şahit yabancıotlu parsellere 30 Ekim 2020 tarihinden itibaren başlayarak ve Kasım-Aralık 2022 tarihine kadar sürüm vb. uygulamalar yapılmamıştır. Ayrıca, zeytin verimi için yabancıot gözlemi yapılmayan şahit otsuz parsel uygulaması da denemede yer almıştır. Denemenin tekrarında şalgamların organik madde olarak ihtiva ettiği bazı parsellere, bir önceki yıl yapılan uygulamaya eşit olması için dışardan bütün bitki sağlanmıştır (Tablo 3).





Şekil 8. Farklı türlerin örtücü bitki olarak kullanıldığı bakla parselin uzaktan (a) ve yakından (b) roka parselin uzaktan (c) ve yakından görünümü (d)

Tablo 3

Şalgam Denemesi ve Farklı Türlerle Örtücü Bitki Denemesinde uygulama tarihleri

Uygulama	Uygulama tarihleri	
Şalgam ekimi	30.10.2020	09.11.2021
Şalgam hasadı, şalgam bitkilerini kullanma	15.05.2021	15.04.2022



Tablo 3'ün devamı

Bakla, tere ve roka ekimi	20.06.2021	15.05.2022
Şahit herbisit parseline yabancıot ilacı uygulama	05.06.2021	28.05.2022
Şahit yabancıotlu parseli	30.10.2020	01.07.2022

Zeytinlikte, deneme kurulmadan bir yıl önce (deneme öncesi) 25.03.2020 tarihinde kışlık türler ve 20.08.2020 tarihinde yazlık türler belirlenmiş 1-10 kaplama ölçeğine göre yoğunlukları kaydedilmiştir (MacLaren et al., 2019; Currall, 1987). Deneme alanı çapraz bir şekilde yürünerek 12 farklı noktada her biri 4 m<sup>2</sup> olacak şekilde taç altı, sıra üzeri ve sıra arasındaki yabancıotlar ayrı ayrı ele alınmıştır. Deneme süresince uygulamaların yabancıotlar üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla gözlemler yapılmış, yine 1-10 kaplama ölçeğine göre yoğunlukları belirlenmiştir. Her parselde her biri 4 m<sup>2</sup> olacak şekilde yine TA, SA; ve SÜ ayrı ayrı değerlendirilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4

Deneme öncesi ve deneme sırasındaki yabancıotların gözlemlendiği tarihler

Uygulama Dönemi	Deneme Adı	Gözlem Tarihleri	
Şalgam Hasat Öncesi	Şalgam Denemesi	20.04.2021	10.04.2022
	Farklı Türlerin Örtücü Bitki Denemesi	25.04.2021	10.04.2022

Tablo 4'ün devamı

Şalgam Hasat Sonrası ve	Şalgam Denemesi	20.06.2021	10.05.2022
Herbisit Öncesi	Farklı Türlerin Örtücü Bitki Denemesi	25.06.2021	10.05.2022
Herbisit Uygulaması Sonrası	Şalgam Denemesi	05.08.2021	18.06.2022
	Farklı Türlerin Örtücü Bitki Denemesi	09.08.2021	18.06.2022

Zeytinlikte survey çalışmalarında varlığı tespit edilmiş ve herbaryuma alınmış türlerin, laboratuvarında, Prof. Dr. Ahmet Uludağ nezaretinde teşhisleri yapılmıştır. Bitki örneklerin teşhis aşamasında ise Flora of Turkey (Davis, 1965-1989; Güner et al, 2000) ve sistematikteki yerinin belirlenmesi ve tür isimlerinin yazımında World Flora Online (WFO, 2022) ve Türkiye Bitkileri Veri Servisi (TUBİVES) (2021) kaynaklardan yararlanılmıştır. Yabancıotların Türkçe isimlendirmesinde ise Uluğ vd. (1993) ile Bizim Bitkiler (2021) esas alınmıştır. Erişim sağlanan diğer kaynaklardan da faydalanılmıştır.

Yabancıotların rekabet gücünü, popülasyon dağılımını ve biyolojik çeşitliliğini temsil eden uygulamalarda ot varlığını kaydetmek için düşük kaplama puanları ile yüksek çözünürlüğü olan “1-10 Kaplama Ölçeği” kullanılmıştır. Belirlenen her bir alandaki her türün kaplama yüzdesinin gözle tahminine dayalı verileri elde edilmiştir (Tablo 5). Ölçek, yabancıotların yazlık-kışık olmasına göre; bulunma sıklığına, benzer biyolojik özelliklere sahip olmaları ile ayırt etmede yaşanan zorlukların yanı sıra, tür çeşitliliğinde bir ölçüsü olarak bitki örtüsünü tanımlamak için de tercih edilmektedir (MacLaren et al., 2019; Currall, 1987).

Tablo 5

Yabancıotların kaplama miktarlarını belirlemede kullanılan “1-10 Kaplama Ölçeği”  
(MacLaren et al., 2019; Currall, 1987)

1-10 Kaplama puanı (BKP)	Kaplama alanı aralığı (KAA)	Ortalama Kaplama alan yüzdesi (KAY)
1	Nadir	0.5
2	Tek Tük	1.5
3	Seyrek	3
4	4-10	6.5
5	11-25	18.5
6	26-33	30
7	34-50	41.5
8	51-75	62.5
9	76-90	81.5
10	91-100	95

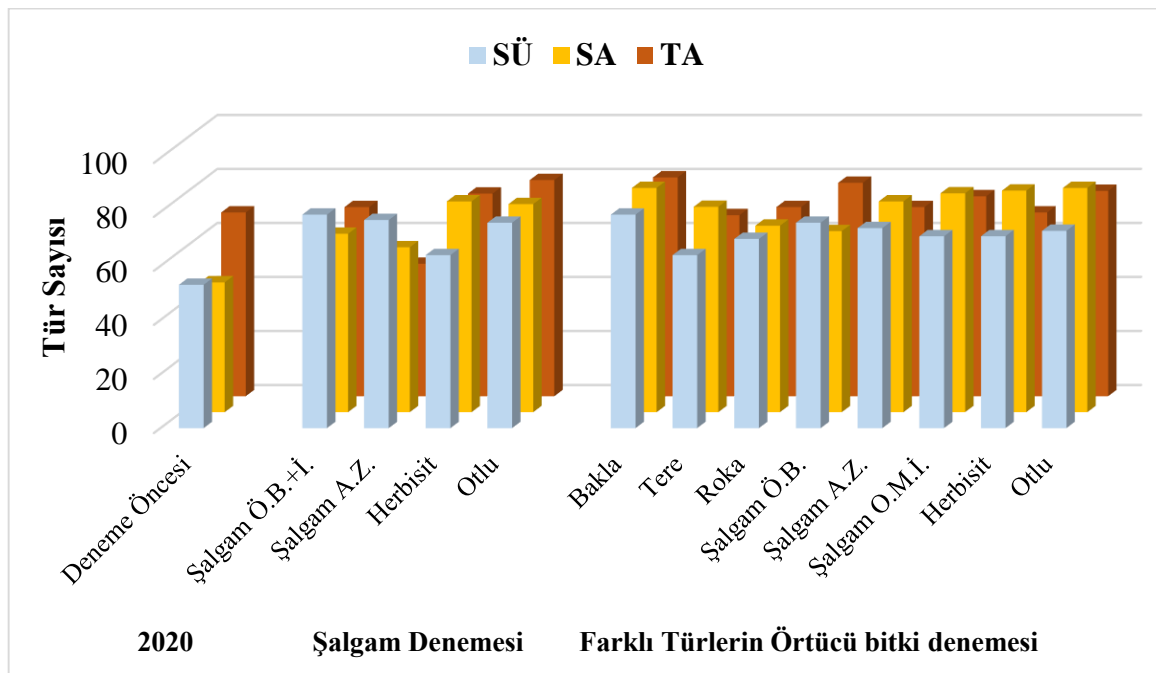
## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### ARAŞTIRMA BULGULARI

#### 4.1. Zeytinlikte Belirlenen Yabancıot Türleri

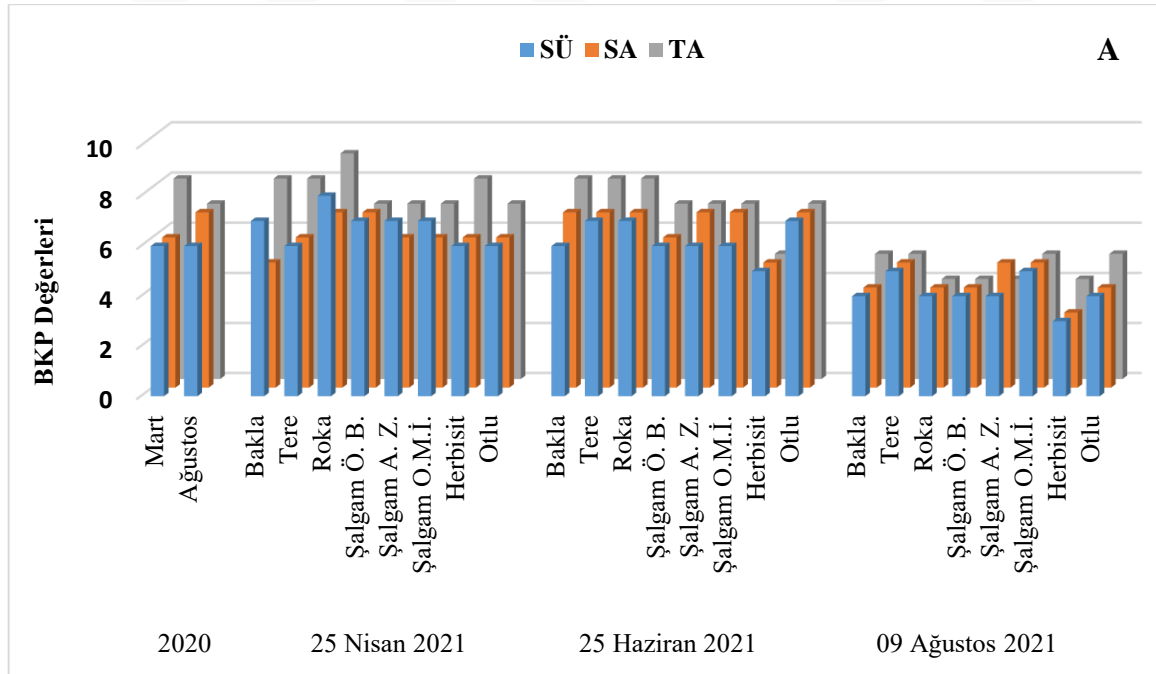
Manisa ilinin Köprübaşı ilçesinde bir çiftçiye ait zeytinlikte; deneme öncesi (2020) iki defa ve deneme süresince 2021 ile 2022 yıllarında üçer defa yapılan gözlemler sonucunda 28 familyaya ait 110 tür teşhis edilmiştir. Bu türlerden 22'si dikotiledon (çift çenekli), altısı ise monokotiledondur (tek çenekli). En fazla tür sayısına sahip familyalar; papatyagiller (Asteraceae) (17), baklagiller (Fabaceae) (13) ve turpgiller (Brassicaceae) (11) olmuştur (Ek Tablo 1).

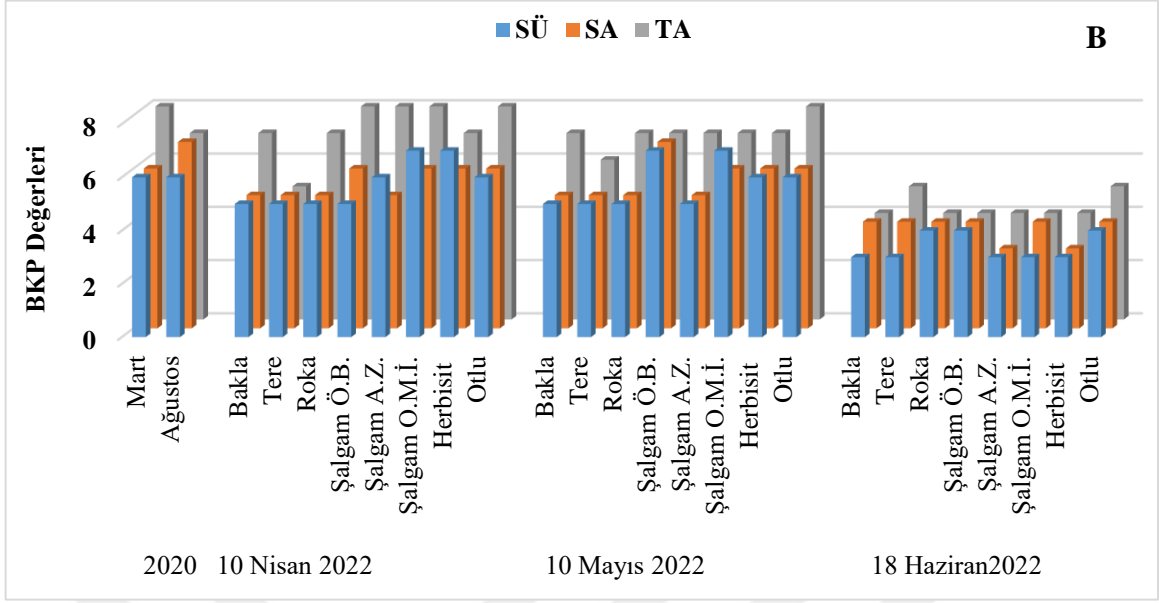
Zeytinlikte deneme öncesi 2020 yılında yapılan surveylerde TA'larda 68 tür belirlenirken SA'larda 48 ve SÜ'lerde 53 tür belirlenmiştir. Uygulamalarda TA, SA ve SÜ'de belirlenen türü sayıları 49-83 arasında değişim göstermiştir (Şekil 9). Türlerin TA, SA ve SÜ'de dağılımında bir desen belirlenmemiştir. Ancak her iki denemenin de yabancıotlu şahit parsellerinde belirgin şekilde daha fazla tür belirlenmiştir. En dikkati çeken durum ise bakla parsellerinde genel olarak en yüksek türün bulunmasıdır. Bunu baklanın azotu toprağa bağlamasına atfetmek mümkün görülmektedir.



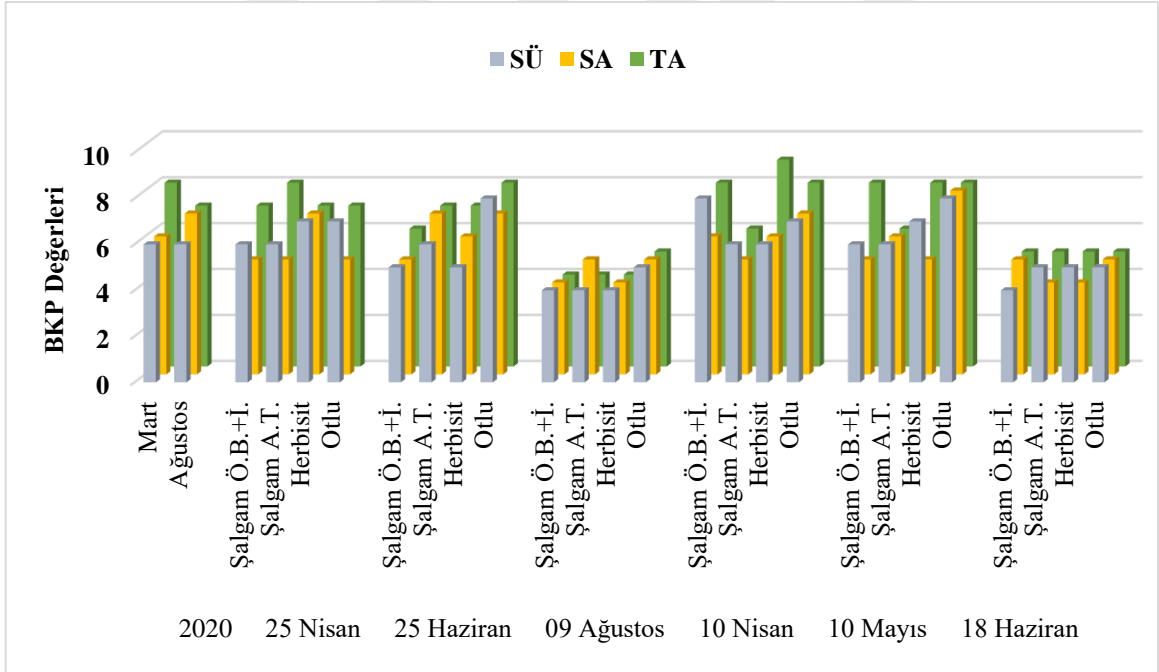
Şekil 9. Deneme öncesi (2020) ve süresi boyunca zeyinlik genelinde ve uygulamalar üzerinde belirlenen yabancıot sayıları

Deneme öncesinde yapılan gözlemlerde TA'nın daha fazla yabancıotlu olduğu ve bilhassa Mart ayında toprak yüzeyinin  $\frac{3}{4}$ 'ünün (BKP 8) kaplı olduğu görülmüştür. SA ve SÜ'de ise yabancıotların kapladığı alan  $\frac{1}{3}$  civarında (BKP 6) kalmıştır (Şekil 10). TA'daki yoğun otlamanın gübrelerin TA içerisine uygulanmasına, Mart ayındaki yüksek değer ise hayvan gübresinin yabancıot tohumu ile bulaşık olmasına atfedilebilir. Çiftçi her iki gübreyi de budama sonrası Ocak-Şubat ayları içerisinde TA'ya uygulamaktadır. TA ile SA ve SÜ arasındaki bitkilerin kaplama alanındaki farklılık denemelerin yürütüldüğü müteakip yıllarda da, bilhassa bahar aylarında devam etmiştir (Şekil 10A ve 10B, Şekil 11). Her iki denemenin her iki yılında da üçüncü gözlemde yani yazın kaplama alanı düşmüştür. Yağışın daha az olduğu 2022 yılında üçüncü sayımın yapıldığı 18 Haziranda 2021 yılında ikinci sayımın yapıldığı 25 Hazirana göre daha düşük kaplama alanı tespit edilmiştir (Şekil 10A ve 12B, Şekil 11).





Şekil 10. Farklı türlerle örtücü bitki denemesinde deneme öncesi ve süresince bitkilerin kaplama alanları. A 2021 yılı, B 2022 yılı sonuçlarıdır.



Şekil 11. Şalgam denemesinde deneme öncesi ve deneme süresince bitkilerin kaplama alanları

Deneme alanındaki 2020 yılı Mart ayında tespit edilen yabancıotlardan en fazla kaplama alanına sahip olanlar buğdaygil (Poaceae) türleri ve iki *Veronica* türü olmuştur

(Tablo 6). Ağustos ayında ise *A. retroflexus*, *Chenopodium* spp. ve *C. dactylon* olarak belirlenmiştir. Farklı türlerle örtücü bitki denemesinin yabancıotlu şahitinde *A. pseudocotula*, *C. bursa-pastoris*, *C. arvensis* ve *C. triumfetti* her iki yılda da Nisan ayında ve 2022 yılı Mayıs sayımında dikkati çeken türler olmuştur. Ayrıca, bahar döneminde 2021 yılında *Veronica* türleri, 2022 yılında *L. serriola*, *Lathyrus* spp, *L. draba*, *M. murex*, Poaceae türleri, *S. vulgaris*, *T. spinosa*, *Vicia* türleri ve *Trifolium* türleri belirgin olarak görülmüştür. İki yılın bahar aylarındaki yağış farklılığı dikkate alındığında bu türlerin nem itibariyle farklı ortamları tercih ettiği söylenebilir. Yaz aylarında *L. draba* her iki yılda da, *C. arvensis* ve *C. dactylon* her iki yılda da fakat 2021’de biraz daha fazla, *L. serriola* 2022’de daha fazla olmakla beraber her iki yılda da *Chenopodium* ve *H. dolosum* ise 2021 yılında baskın türler olarak görülmüştür (Tablo 6).

Tablo 6

Farklı türlerle örtücü bitki denemesinin yabancıotlu bırakılan parsellerde ortanca değeri 4 ve üzeri olan yabancıotların kaplama alanlarındaki değişim

Yabancıotlar	Mart 2020			Ağustos 2020			Nisan 2021			Haziran 2021			Ağustos 2021			Nisan 2022			Mayıs 2022			Haziran 2022			
	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	
<i>A. retroflexus</i>				5	4	3																			
<i>A. pseudocotula</i>	2	2	1				3	5	4			1				5	5	2	5	5	5				
<i>B. diandrus</i>	1		1				2									1		4	1	1	3				
<i>C. bursa-pastoris</i>	1	1	1				3	4	3		1					3	4	4							
<i>Chenopodium</i> spp.	1		1	5	4	5				3	4	3	2	2	1										
<i>C. arvensis</i>	1	1	1	1		1	4	1	2	4	5	4		1		3	3	2	3	3	3	2	1		
<i>C. triumfetti</i>	2	2	1				3	5	4			1				5	5	2	5	5	5				
<i>C. dactylon</i>	1	1	1	4	3	4	4			5	5	4	4	4	3		3		3	3	4	3	2	4	
<i>G. macrostylum</i>	2	1	1				3	3	3							4					2				
<i>H. dolosum</i>			1		1	1				1	2	1	1	4	3										0

Tablo 6'nın devamı

<i>L. serriola</i>	1	1					2	2	1	1	2	1		1		3	4	4	4	3	2	4	4	3
<i>Lathyrus spp.</i>	1		1				3		1							4	2	1	4		2			
<i>L. draba</i>	2	1	1				4			4	1	1				5		1	5		2	4		
<i>M. murex</i>	1		1					3	2		1	1				3	4	1	3	4	2	1	1	
<i>Papaver spp.</i>	1	1					2	3	3							1	3	2	3	4	3			
Poaceae	4	4	3					2	2							3	4	2						
<i>S. vulgaris</i>	1	1	1				2	4	3							4	4	2						
<i>T. spinosa</i>	1		1					3	2		1	1				3	4	1	3	4	2	1	2	
<i>V. grisebachii</i>	1	1	1				2	4	3							1	4	2						
<i>V. hederifolia</i>	4	4	4				4	4	4							3								
<i>V. triloba</i>	4	4	4				4	4	4							3								
<i>V. triphyllus</i>	1	1	1				2	4	3							1	4	2						
<i>V. peregrina</i>								2	1			1				4	3	2	4	3	3			
<i>V. sativa</i>								2	1			1				4	3	2	4	3	3			
<i>V. villosa</i>								2	1			1				4	3	2	4	3	3			
<i>T. pratense</i>												1				3	1		4		3	2		1
<i>T. arvense</i>												1				3	1		4		3	2		1

Örtücü bitki bakla uygulanan parsellerde 2021 yılında Nisan ayında parselin yarısına yakını bitkiler tarafında örtülmüşken (BKP=7) 2022 yılında kaplama alanı biraz daha düşük (BKP=6) olmuştur (Şekil 10). TA'da populasyonu Haziran 2021 ve Mayıs 202'de Nisana göre biraz daha yüksek bulunmuştur, ancak yaz sayımında (2021 Ağustos ve 2022 Haziran) bitkilerin kaplama alanı TA hariç %10'un altına düşmüştür. Her iki yılda da bahar döneminde bakla alanın 1/3'ünü kaplamıştır ve yaz aylarında tamamen kurumuştur (Tablo 7). *A. pseudocotula*, *C. triumfetti* ve *Erodium spp.* özellikle 2022'de olmak üzere ve iki yılda da benzer şekilde olarak *C. bursa pastoris*, *C. arvensis*, *G. macrostylum*, *L. rigidum* ve *Vica* türleri her iki yılda da bahar döneminde öne çıkan türlerdir. Yaz döneminde ise *A. retroflexus* ve *H. dolosum* 2021'de, *A. arvensis*, *Chenopodium spp.*, 2021 ağırlıklı olmak



üzere ve *C. arvensis* benzer olarak her iki yılda da baskın bulunmuştur. Her ne kadar yabancıotlu şahitte bulunmasa da, deneme öncesi sayımlar *A. retroflexus*'un zeytinlikte önemli bir yabancıot olduğunu göstermiştir, uygulamanın ikinci yılında belirgin bir şekilde kaplama alanı azalmıştır. Bu tür dışındaki türlerde ise örtücü bitki baklanın yabancıotları kontrol ettiği söylenemez. Nitekim Álvarez-Iglesias vd.'nin (2014) çalışmasında yabancıotlar ile baklanın sulu ekstraktların fitotoksik ilişkisinden bahsetmiştir. *A. pseudocotula*, *C. trifetii*, *C. dactylon*, *M. murex* ve buğdaygillerin her iki yılda da kaplama alanı çok az da olsa düşmüştür, Şahitte %10 ve üzeri kaplama alanına sahip olup da örtücü bitki bakla parsellerinde bulunmayan türler ise şunlardır: *T. spinosa*, *S. vulgaris*, *Papaver* spp., *H. dolosum*, *L. serriola*, *Lathyrus* spp., *L. draba*. Bu türlerin bakla tarafından kontrol edildiği söylenebilir.

Tablo 7

Örtücü bitki bakla olarak uygulanan parsellerde ortanca değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim

Yabancıotlar	Mart 2020			Ağustos 2020			Nisan 2021			Haziran 2021			Ağustos 2021			Nisan 2022			Mayıs 2022			Haziran 2022			
	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	
<i>A. retroflexus</i>				5	4	3				4	4	3		1											
<i>Anagallis</i> spp.	1									4	3	2							2	2					
<i>A. pseudoctotula</i>	2	2	1				1	4	3		1					3	4	3	4	4	4				
<i>C. bursa-pastoris</i>	1	1	1						7									1	3		3				
<i>Chenopodium</i> spp.	1		1	5	4	5	4			5	5	5	3	4	3				2	3	1	3	2	1	
<i>C. arvensis</i>	1	1	1	1		1	4	2	1	3	4	3				3	2	2	4	3	3	3	1	1	
<i>C. trifetii</i>	2	2	1				1	4	3		1					3	4	3	4	4	4				
<i>C. dactylon</i>	1	1	1	4	3	4	4			4	4	3	2	3	2	1			3	2	2	3	1	2	
<i>Erodium</i> spp.	1	1	1					1	2							3		1	4		1				

Tablo 7'nin devamı

<i>G. macrostylum</i>	2	1	1					4									1	4	2	2				
<i>H. dolosum</i>			1		1	1			4	4	4	4	3	2										
<i>L. rigidum</i>								7		1				1				3	3	2				
<i>M. murex</i>	1		1					4	1					3			2		2	3				
Poaceae	4	4	3					1	3					2										
<i>T. spinosa</i>	1		1					4	1					3			2		2	3				
<i>V. hederifolia</i>	4	4	4				4	1						3			1	1						
<i>V. triloba</i>	4	4	4				4	1						3			1	1						
<i>V. faba*</i>							6	5	6					6	5	6	5	5	5	5				

\*Örtücü bitki olarak Şubat 2021'de ekilmiştir.

Örtücü bitki tere uygulanan parsellerde 2021 yılında Nisan ayında parselin yarısı bitkiler tarafında örtülmüşken (BKP=7) 2022 yılında kaplama alanı nerdeyse yarı yarıya düşmüştür (BKP=5) (Şekil 10). TA'da bitki popülasyonu Haziran 2021 ve Mayıs 2022'de Nisana göre biraz daha yüksek bulunmuştur, ancak yaz sayımında (2021 Ağustos ve 2022 Haziran) bitkilerin kaplama alanı kuraklık etkisi ile birlikte TA hariç %25'in altına düşmüştür. Her iki yılda da bahar döneminde tere alanın yarısını kaplamış ve yaz aylarında da tohum bağlayıp kurumuştur (Tablo 8). *A. pseudocotula*, *C. bursa pastoris*, *C. triumfetti* ve *Veronica* spp. özellikle 2022'de popülasyonlarında azalma gözlemlenmiştir. Bu kısmen terenin ikinci yıl etkisini daha fazla göstermesinden olabilir fakat 2022'deki azalma ise yılın kurak geçmesinden olabilir. *C. arvensis*, *C. dactylon* ve *L. serriola* her iki yılda da bahar döneminde öne çıkan türlerdir. Yaz döneminde ise *Anagallis* spp., *Chenopodium* spp. ve *H. dolosum* 2021'de ağırlıklı olmak üzere ve *C. arvensis*, *C. dactylon*, ve *L. serriola* benzer olarak her iki yılda da baskın bulunmuştur. Zeytinliklerde önemli yabancıot türlerinden olan *A. retroflexus* 2021'de nadir bulunuyorken *Chenopodium* spp. ise kaplama alanları azalıcı yönde oldukları görülmektedir. *A. pseudocotula*, *C. triumfetti*, *C. bursa-pastoris*, *M. murex*, *T. spinosa* ve buğdaygillerin her iki yılda da kaplama alanı çok az da olsa düşmüş, şahitte %10 ve üzeri kaplama alanına sahip olup da örtücü bitki tere parsellerinde bulunmayan türler ise şunlardır: *T. spinosa*, *M. murex*, *C. bursa-pastoris*. Bu türlerin bakla

tarafından kontrol edildiği söylenebilir. Tere bitkilerin kaplama alanı üzerinde yabancıotlara karşı gösterdikler etki Uremis'in vd. (2009) yabancıotlara karşı yaptığı organik madde çalışmaları ile desteklenir niteliktedir.

Tablo 8

Örtücü bitki tere uygulanan parsellerde ortanca değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim

Yabancıotlar	Mart 2020			Ağustos 2020			Nisan 2021			Haziran 2021			Ağustos 2021			Nisan 2022			Mayıs 2022			Haziran 2022		
	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ
<i>A. retroflexus</i>				5	4	3					1													
<i>Anagallis</i> spp.	1									4	3	1										2		
<i>A. pseudocotula</i>	2	2	1					4	4							2	4	3	2	4	5			
<i>C. bursa-pastoris</i>	1	1	1					4														1		
<i>Chenopodium</i> spp.	1		1	5	4	5	4			4	4	2	3	4	3							1		
<i>C. arvensis</i>	1	1	1	1		1	5	2	3	5	4	4				4	2	4	4	3	3	3	1	1
<i>C. triumfetti</i>	2	2	1					4	4							2	4	3	2	4	5			
<i>C. dactylon</i>	1	1	1	4	3	4	4			4	5	4	4	4	4	3	3	1	5	4	3	5	3	3
<i>H. dolosum</i>			1		1	1					3	2	4	3	2									
<i>L. serriola</i>	1	1						4	3	1	1	1	1	1		1	4	4	2	4	4	1	3	2
<i>M. murex</i>	1		1						1							1	2	1	1	4	2		2	1
<i>O. spinosa</i>				1		1	4																	
Poaceae	4	4	3					1	1							1		1						
<i>T. spinosa</i>	1		1						1							1	2	1	1	4	2		2	1
<i>V. hederifolia</i>	4	4	4													2								
<i>V. triloba</i>	4	4	4													2								

Tablo 8'in devamı

<i>L. sativum</i> *						8	6	6							7	5	5	5	5	5				
---------------------	--	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

\*Örtücü bitki olarak Şubat 2021'de ekilmiştir.

Örtücü bitki roka uygulanan parsellerde 2021 yılında Nisan ayında parselin  $\frac{3}{4}$ 'üne kadar bitkiler tarafında örtülmüşken (BKP=8) 2022 yılında bu oran %25'in altına (BKP=5) düşmüştür (Şekil 10). TA, SA ve SÜ üzerinde populasyon yoğunluğu Haziran 2021'in Mayıs 2022'ye göre ve Nisan 2021'e göre düştüğü; 2022 Nisan ayı Mayıs ayına göre aynı değerlerde olduğundan yüksek bulunmuş, ancak yaz sayımında (2021 Ağustos ve 2022 Haziran) bitkilerin kaplama alanı TA, SA ve SÜ üzerinde BKP=4 olup önceki aylara göre düşmüştür. Her iki yılda da bahar döneminde bitkilerin kapladığı alanın çok büyük bir kısmını hatta tamamına yakını roka kaplamıştır (Tablo 9). Özellikle 2021 yılının Nisan ayında TA üzeri bitki kaplama %90 kadar olup Haziran 2021'de %57'ler civarında seyrettiği görülmektedir. Roka bitkileri, 2021 yılın Nisan ayında %57 civarı alan kaplıyorken 2022 yılın Nisan ayında bu oran %47'lerin altında seyretmiştir (Tablo 9). Roka, Ağustos ve 2022 Haziran sayımında tamamen kurumuştur. *A. pseudocotula*, *C. triumfetti*, *M. murex*, Poaceae ve *S. vulgaris* özellikle 2022'de olmak üzere ve iki yılda da benzer şekilde olarak *C. dactylon*, *C. arvensis* ve *L. serriola* türleri bahar döneminde öne çıkan türlerdir. Yaz döneminde ise *L. serriola*, *M. murex* ve *T. spinosa* hariç *A. pseudocotula*, *C. triumfetti*, *Chenopodium* spp., *C. dactylon*, *C. arvensis* ve *L. draba* yoğunluklarında azalma her iki yılda da gözlenmiştir, şahitte %10 ve üzeri kaplama alanına sahip olup da örtücü bitki roka parsellerinde bulunmayan türler ise şunlardır: *Chenopodium* spp., *C. dactylon* ve *L. draba*. Bu türlerin roka tarafından kontrol edildiği söylenebilir. Rokanın kök, gövde gibi yapılarından fitokimyasal salınım yaptığı (İşbilir, 2008), örtücü özelliği ile yabancıotların kaplama alanını etkilediğini söylemek mümkündür. Tablo 9'da bulunan diğer türlerin de örtücü bitki roka ile yabancıotların etki konusu araştırılmalı ve incelenmelidir.

Tablo 9

Örtücü bitki roka uygulanan parsellerde ortanca değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim

Yabancıotlar	Mart 2020			Ağustos 2020			Nisan 2021			Haziran 2021			Ağustos 2021			Nisan 2022			Mayıs 2022			Haziran 2022			
	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	
<i>A. retroflexus</i>				5	4	3																			
<i>A. pseudocotula</i>	2	2	1				2	5	3		2					2	4	3	2	4	3				
<i>Chenopodium</i> spp.	1		1	5	4	5	3			4	5	4	2	2	2								2		
<i>C. arvensis</i>	1	1	1	1		1	4	3		5	5	5			1	2	1	2	2	2	2	2	2	3	
<i>C. triumfetti</i>	2	2	1				2	5	3		2					2	4	3	2	4	3				
<i>C. dactylon</i>	1	1	1	4	3	4	4			4	5	4	4	4	3	3		2	3	3	2	4	2	2	
<i>L. serriola</i>	1	1					4	4	1	2	2					3	4	2	3	3	4	2	2	2	
<i>L. draba</i>	2	1	1				4	1	1	4	2	1				4			3	3	2	1			
<i>M. murex</i>	1		1				3	4			1					4	3	1	3	3	4	1			
Poaceae	4	4	3				1	1								1	2								
<i>S. vulgaris.</i>	1	1	1				4									3	3								
<i>T. spinosa</i>	1		1				3	4			1					4	3	1	3	3	4	1			
<i>V. hederifolia</i>	4	4	4				2										1								
<i>V. triloba</i>	4	4	4				2										1								
<i>L. sativum*</i>							8	5	8	4	3	4				7	6	6	7	5	5				

\*Örtücü bitki olarak Şubat 2021’de ekilmiştir.

Şalgamın örtücü bitki olarak uygulandığı parsellerde 2021’de bitki örtüsü alanının yarısını kaplamıştır. Haziran ayında TA hariç kaplama alanı üçte bire kadar düşmüştür. Bitkiler 2022’de de Nisan ayında SÜ’de %25’in altında, SA’da üçte birden az iken TA’da dörtte üçe kadar yükselmiştir ve Mayıs’ta bütün hepsinde alanın yarısına yakını bitki ile kaplanmıştır. Yaz sayımında (2021 Ağustos ve 2022 Haziran) bitkilerin kaplama alanı TA hariç %10’un altına düşmüştür (Şekil 10A ve 10B). Her iki yılda da bahar döneminde şalgamlar Nisan aylarında %10 civarında örtülemiş olması ile organik madde olarak da örtmesi ile yabancıotların kaplama alanında değişimler mevcuttur (Tablo 10). Şalgam her iki yılda da Nisan aylarında alanın %10 kadarını kaplarken, sadece TA’da %10’dan fazla olmuş,

bilahare şalgamlar sökülerek tarlanın üzerinde bırakılmıştır. *C. arvensis*, *G. macrostylum*, *Papaver* spp., Poaceae ve *Veronica* türleri özellikle 2022’de olmak üzere her iki yılda da bahar döneminde öne çıkan türlerdir. Yaz döneminde ise *A. retroflexus* *C. arvensis*, *Chenopodium* spp. ve *V. grisebachii* ve *V. triphyllus* 2021’de varken 2022 azalma göstermiştir. Papatyalar (*A. pseudocotula* ve *C. triumfetti*), *Eridium* spp., *G. macrostylum*, *M. (Thlaspi) perfoliatum* ve *Papaver* spp. 2022 yılında baskın bulunmuştur. Bu tür dışındaki türlerde ise örtücü bitki şalgamın etkili olduğu söylenemez. *M. murex* her iki yılda da kaplama alanı çok az da olsa düşmüş, şahitte %10 ve üzeri kaplama alanına sahip olup da örtücü bitki şalgam parsellerinde bu türün kaplama alanları azalma olarak devam ettiği için şalgam örtücü bitkiler tarafından kontrol edildiği söylenebilir.

Tablo 10

Örtücü bitki şalgamın örtücü bitki olarak uygulandığı parsellerde ortanca değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim

Yabancıotlar	Mart 2020			Ağustos 2020			Nisan 2021			Haziran 2021			Ağustos 2021			Nisan 2022			Mayıs 2022			Haziran 2022			
	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	
<i>A. retroflexus</i>				5	4	3				4	4	3		2											
<i>A. pseudocotula</i>	2	2	1				4	5	5							6	6	4	6	6	6				
<i>C. bursa-pastoris</i>	1	1	1				2									5	3	3							
<i>Chenopodium</i> spp.	1		1	5	4	5				4	4	4	1	3	2								3		
<i>C. arvensis</i>	1	1	1	1		1	4	2		4	4	4				1	2	2	4	3	4	2	1	2	
<i>C. triumfetti</i>	2	2	1				4	5	5							6	6	4	6	6	6				
<i>C. dactylon</i>	1	1	1	4	3	4	2			3	4	4	2	3	2				3	2	2	3	3	2	
<i>Erodium</i> spp.	1	1	1				4		4							5		2	2		4				
<i>G. macrostylum</i>	2	1	1				3	2								4	3	3	2	1	2				
<i>M. murex</i>	1		1						4			1				3		2	4		3	1			

Tablo 10'un devamı

<i>M. (Thlaspi) perfoliatum</i>	1	1	1				2		3						5		2					
<i>Papaver spp.</i>	1	1					1	1	1		1				4		4	5	2	2		
Poaceae	4	4	3					1	5						4	4	3					
<i>R. arvensis</i>	1	1	2				1	3								4			2	1		
<i>S. vulgaris</i>	1	1	1				2								4		3					
<i>T. spinosa</i>	1		1						4		1				3		2	4		3	1	1
<i>V. grisebachii</i>	1	1	1					4	3							3						
<i>V. hederifolia</i>	4	4	4				5	5	3						4	6	2					
<i>V. triloba</i>	4	4	4				5	5	3						4	6	2					
<i>V. triphyllous</i>	1	1	1					4	3							3						
<i>B. rapa rapa*</i>							4	4	4	1					5	4	4					

\*Örtücü bitki olarak Şubat 2021'de ekilmiştir.

Örtücü bitki şalgamın ara ziraati olarak uygulandığı parsellerde 2021 yılı Nisan'ında bitkiler alanının yarısını kaplamıştır, 2022 yılında TA'da bitkilerin kaplama alanı daha yüksek, SA ve SÜ'de daha düşük olmuştur. Mayıs 2022'de kaplama alanı pek değişmezken 2021 Haziran'ında kısmen azalmıştır. 2021 Ağustos ve 2022 Haziran'ında kaplama alanı %10'un altına düşmüştür (Şekil 10A ve 10B). Nisan ayında şalgamların kaplama alanı %25'e kadar ulaşmıştır ve bilahare hasat edilerek şalgamlar alandan uzaklaştırılmıştır ancak daha sonraki sayımlarda tek tük şalgama rastlanmıştır (Tablo 11). Yabancıotlardan papatyalar, *C. arvensis*, *Papaver spp.*, buğdaygiller bahar döneminde yoğun bulunmuştur (Şekil 10A ve 10B). *Chenopodium spp.* 2021 yılında da kaplama alanı çok az da olsa düşmüştür, şahitte ise %10 ve üzeri kaplama alanına sahip olduğu gözlenmiştir.

Tablo 11

Şalgamın ara ziraati olarak uygulandığı parsellerde ortanca değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim

Yabancıotlar	Mart 2020			Ağustos 2020			Nisan 2021			Haziran 2021			Ağustos 2021			Nisan 2022			Mayıs 2022			Haziran 2022		
	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ
<i>A. retroflexus</i>				5	4	3					1			2										
<i>A. pseudocotula</i>	2	2	1				2	4	5			1				5	5	5	5	5	4			
<i>Chenopodium</i> spp.	1		1	5	4	5				3	4	3	3	4	2							3		
<i>C. arvensis</i>	1	1	1	1		1	4	2	2	5	5	4				2	2	2	4	1	2	2		1
<i>C. triumfetti</i>	2	2	1				2	4	5			1				5	5	5	5	5	4			
<i>C. dactylon</i>	1	1	1	4	3	4	3			4	4	4	4	3	3				2	1	2	2		
<i>L. serriola</i>	1	1					1	3	1	1						4		3	0	1	3		1	
<i>L. amplexicaule</i>	3	1	1				4	3								4								
<i>M. murex</i>	1		1						3		1					4		3	4		2	1		
<i>Papaver</i> spp.	1	1					1	1	4							5	2	1	5	1	2			
Poaceae	4	4	3					1	3							1		3						
<i>S. vulgaris</i>	1	1	1				1		4							4				1				
<i>T. spinosa</i>	1		1						3		1					4		3	4		2	1		
<i>V. grisebachii</i>	1	1	1				3	4	3								4	1						
<i>V. hederifolia</i>	4	4	4				5	4	4							3	4							
<i>V. triloba</i>	4	4	4				5	4	4							3	4							
<i>V. triphyllus</i>	1	1	1				3	4	3								4	1						
<i>B. rapa rapa*</i>							5	4	4	3	1	1				5	5	4		1				

\*Örtücü bitki olarak Kasım 2020’de ekilmiştir. Şalgam 15 Mayıs 2021 ve 15 Nisan 2022’de hasat edilmiştir.

Organik madde ilavesi olarak şalgam uygulanan parsellerde 2021 ve 2022 yılında Nisan ayında parselin yarısına yakını bitkiler tarafında örtüldüğü gözlemlenmiştir (BKP=7) (Şekil 10). TA’da popülasyonu Haziran 2021 ve Mayıs 2022’de Nisana göre biraz daha



yüksek bulunmuştur, ancak yaz sayımında (2021 Ağustos ve 2022 Haziran) bitkilerin kaplama alanı %10'un altına düşmüştür. Her iki yılda da Nisan gözlemlerinden sonra şalgam bitkileri ile parsel kaplamıştır (Tablo 12). *A. pseudocotula* ve *C. triumfetti* özellikle 2022'de olmak üzere ve iki yılda da benzer şekilde olarak *C. bursa pastoris*, *S. vulgaris*, *T. pratense*, *T. arvense* ve *Erodium* spp. her iki yılda da bahar döneminde öne çıkan türdür. Yaz döneminde ise *A. retroflexus* ve *Chenopodium* spp. 2021'de, *C. arvensis*, *C. dactylon* 2021 ağırlıklı olmak üzere ve *C. arvensis* benzer olarak her iki yılda da baskın bulunmuştur. Uygulamanın yüzde olarak değerlendirildiğinde *C. dactylon* üzerinde etki etmediği gözlemlenirken diğer buğdaygillerin yoğunlukları çok küçük olduğu için değerlendirilmemiştir.

Tablo 12

Organik madde ilavesi olarak şalgam uygulanan parsellerde ortanca değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim

Yabancıotlar	Mart 2020			Ağustos 2020			Nisan 2021			Haziran 2021			Ağustos 2021			Nisan 2022			Mayıs 2022			Haziran 2022			
	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	
<i>A. retroflexus</i>				5	4	3				4	4	3	3	4	3										
<i>A. pseudocotula</i>	2	2	1				4	5	5	1	1					6	6	7	5	4	6				
<i>B. nigra</i>	2	1	1									1				5			1						
<i>C. bursa-pastoris</i>	1	1	1				3	5	6							5	6	5							
<i>Chenopodium</i> spp.	1		1	5	4	5				3	4	4	3	4	3										
<i>C. arvensis</i>	1	1	1	1		1	4			5	5	5				3	4	2	2	2	2		2	1	
<i>C. triumfetti</i>	2	2	1				4	5	5	1	1					6	6	7	5	4	6				
<i>C. dactylon</i>	1	1	1	4	3	4	4			4	5	4	4	4	4	2			1	1	2	3	2	2	
<i>Erodium</i> spp.	1	1	1				3		4							5	4	3	3	2					
<i>L. amplexicaule</i>	3	1	1				4	1								4	4								

Tablo 12'nin devamı

<i>L. draba</i>	2	1	1			5													1	1		
<i>M. murex</i>	1		1				2	3						4	2	3	3	2	2			
<i>M. (Thlaspi) perfoliatum</i>	1	1	1			2								5		4						
<i>Papaver spp.</i>	1	1				2	1	2		1	1			4	3	4	3	4	3			
Poaceae	4	4	3				2	3							4	3						
<i>R. arvensis</i>	1	1	2			1								4				2				
<i>S. vulgaris</i>	1	1	1			3	3	3						5	5	3		1				
<i>T. spinosa</i>	1		1				2	3						4	2	3	3	2	2			
<i>V. hederifolia</i>	4	4	4			5	4	3														
<i>V. triloba</i>	4	4	4			5	4	3														
<i>V. peregrina</i>								2		2				3	1	4		1	3			
<i>V. sativa</i>								2		2				3	1	4		1	3			
<i>V. villosa</i>								2		2				3	1	4		1	3			
<i>T. pratense</i>								2			1			4	2	2						
<i>T. arvense</i>								2			1			4	2	2						
<i>V. coronata</i>										2	1			4	1	4			4			

Farklı türlerin örtücü bitki denemesinin herbisit uygulamasında uygulanan parsellerde 2021 yılında Nisan ayında parselin %30 civarı yabancıotlar tarafından örtülmüşken (BKP=6) 2022 yılında kaplama alanı biraz daha artmıştır (BKP=7) (Şekil 10A, 10B). TA'da popülasyonu Nisan 2021'de yoğunluk 5 BKP iken Nisan-Mayıs 2022'de TA'ların kaplama alanı yedi bulunmuştur, ancak yaz sayımında (2021 Ağustos ve 2022 Haziran) bitkilerin kaplama alanı TA hariç %10'un altına düşmüştür (Tablo 13). *A. pseudocotula*, *C. triumfetti* özellikle 2022'de olmak üzere ve iki yılda da benzer şekilde olarak *C. arvensis*, *Veronica spp.* ve *Vicia* türleri her iki yılda da bahar döneminde öne çıkan türlerdir. Yaz döneminde ise *A. retroflexus* 2021'de varken *C. arvensis*, *Chenopodium spp.*, *G. macrostylum*, *M. murex* ve *Veronica spp.* 2021'de ağırlıklı olmak üzere ve şahit parselde göre papatyalar, *Papaver spp.*, Poaceae, *S. vulgaris* ve *Vicia spp.* 2022 yılında yoğunlukları

artarken *C. arvensis* her iki yılda da baskın bulunmuştur. Her iki yıldada ilaç uygulaması parsellerde deneme öncesi ve şahit parsellerde genellikle *C. dactylon*'u % 10 civarında kapladığı görülmüştür. İlaç, TA, SA ve SÜ üzerinde 2021 yılında %100 ve 2022 yılında ise %97 oranında etki ettiği gözlemlenmiştir (Yüzdeler gözleme göre). *C. dactylon*'u popülasyonların azalması ile 2021 ve 2022 Haziran gözlemlerinde papatyalar, *L. draba* türleriyle 2021 Haziran gözlem değerlerinde de sadece *C. arvensis*'in kaplama alanlarında artış olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 13

Herbisit uygulanan parsellerde ortanca değeri 4 ve üzeri olan yabancıotların kaplama alanlarındaki değişim

Yabancıotlar	Mart 2020			Ağustos 2020			Nisan 2021			Haziran 2021			Ağustos 2021			Nisan 2022			Mayıs 2022			Haziran 2022			
	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	
<i>A. retroflexus</i>				5	4	3								1											
<i>A. pseudoconula</i>	2	2	1				4	4	4		1					4	5	4	1	5	5				
<i>C. bursa-pastoris</i>	1	1	1				3	2	1							4	3	1							
<i>Chenopodium</i> spp.	1		1	5	4	5				2	3	2	1	2	1				1						
<i>C. arvensis</i>	1	1	1	1		1	4	4	4	4	4	3				2	1	3	2	3	2	1	1	2	
<i>C. triumfetti</i>	2	2	1				4	4	4		1					4	5	4	1	5	5				
<i>C. dactylon</i>	1	1	1	4	3	4	4											1	3	4	3				
<i>G. macrostylum</i>	2	1	1				4	1	2							3			1	1	3				
<i>L. draba</i>	2	1	1				4			4	2	1				3			5			2			
<i>M. murex</i>	1		1				1	2	2							3	4	4	2	3	2	2	1	1	
Poaceae	4	4	3					3	1							1	2	1							
<i>S. vulgaris</i>	1	1	1				2	1	1							4		3	1						
<i>T. spinosa</i>	1		1				1	2	2							3	4	4	2	3	2	2	1	1	

Tablo 13'ün devamı

<i>V. hederifolia</i>	4	4	4				5	3								1	2							
<i>V. triloba</i>	4	4	4				5	3								1	2							
<i>V. peregrina</i>								3	1							4	4	3	3					
<i>V. sativa</i>								3	1							4	4	3	3					
<i>V. villosa</i>								3	1							4	4	3	3					
<i>V. coronata</i>																3	3	4		1	4			

Daha önce de belirtildiği üzere, deneme alanındaki 2020 yılı Mart ayında tespit edilen yabancıotlardan en fazla kaplama alanına sahip olanlar buğdaygil (Poaceae) türleri ve iki *Veronica* türü olmuştur (Tablo 6). Ağustos ayında ise *A. retroflexus*, *Chenopodium* spp. ve *C. dactylon* olarak belirlenmiştir. Şalgam denemesinin şahitinde Nisan ayında (2022'nin Mayıs ayı sayımları dahil) her iki yılda da *A. pseudocotula*, *C. arvensis*, *C. triumfetti*, *L. amplexicaule*, *M. (Thlaspi) perfoliatum* ve *Papaver* spp., 2022'de *Erodium* spp, *L. serriola* ve önemli türler olarak belirlenmiştir (Tablo 14). Ayrıca, *V. coronata*, *L. rigidum*, Poaceae türleri ve *S. vulgaris* 2022'de daha fazla olmak üzere *Veronica* türleri 2021'de daha fazla olmak üzere her iki yılda da önem arz etmektedir.

Tablo 14

Şalgam denemesinde yabancıotlu bırakılan parsellerde ortanca değeri 4 ve üzeri olan yabancıotların kaplama alanlarındaki değişim

Uygulama adı																									
Otları																									
Yabancıotlar	Mart 2020			Ağustos 2020			Nisan 2021			Haziran 2021			Ağustos 2021			Nisan 2022			Mayıs 2022			Haziran 2022			
	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	
<i>A. retroflexus</i>				5	4	3					1		4	3	4										
<i>A. pseudocotula</i>	2	2	1				5	4	4	4	4	4				5	5	7	4	6	6	1		2	

Tablo 14'ün devamı

<i>C. virgata</i>	1		1												1	4		1	1						
<i>C. bursa-pastoris</i>	1	1	1			5									1	2			1						
<i>Chenopodium spp.</i>	1		1	5	4	5				4	4	5	4	4	3										
<i>C. arvensis</i>	1	1	1	1		1	4	1		5	5	4		2	2	3	3	1	2	4	3	4			1
<i>C. triumfetti</i>	2	2	1			5	4	4	4	4	4					5	5	7	4	6	6	1			2
<i>C. dactylon</i>	1	1	1	4	3	4	2			4	5	4	4	5	4	1				2	2	2	3		4
<i>Erodium spp.</i>	1	1	1				2									4	1	1	3	1	1				
<i>L. serriola</i>	1	1						2		1						3	5	3	2	3	1	3	2		4
<i>L. amplexicaule</i>	3	1	1			4	2	1								4	1		1						
<i>L. rigidum</i>						2			2	1								5	2	4	2				1
<i>M. (Thlaspi) perfoliatum</i>	1	1	1			2	1	5								5	2								
<i>Papaver spp.</i>	1	1				1	2	4		1	1					4	4	3	5	4	3				2
Poaceae	4	4	3			1	1	3								5	3	4							
<i>S. vulgaris</i>	1	1	1			3										5	4	3							
<i>V. hederifolia</i>	4	4	4			6	4	1								3	1								
<i>V. triloba</i>	4	4	4			6	4	1								3	1								
<i>V. coronata</i>							1	5								3	2	7	2	3	5				1

Şalgam denemesinde üzerine organik madde olarak şalgam ilave edilmiş örtücü bitki şalgam uygulamasında 2021'de bitki örtüsü alanının %33'e kadar alanı kaplamıştır. Yabancıotların, Haziran ayında SA hariç kaplama alanı %20'lere kadar düşmüştür. Bitkiler, 2022'de de Nisan ayında SÜ'de %25'in üzerine, TA ve SÜ ise %57'e kadar yükselmiş ve Mayıs'ta TA değişmeyerek SA ve SÜ yabancıot kaplamalarında azalma görülmüştür. Yaz sayımında (2021 Ağustos ve 2022 Haziran) bitkilerin kaplama alanı SÜ hariç %10'un üzerine çıkmıştır (Şekil 11). Bitkilerde, ikinci yılda, Nisan aylarına göre %25 üzeri oranda kaplama alanında artışı gözlemlenmiştir, bu artışlar daha çok TA ve SÜ üzerinde belirgindir.

Her iki yılda da bahar döneminde şalgamlar Nisan aylarında alanın ¼'ü kadarını örtülemektedir, organik madde olarak örtmesi ile yabancıotların kaplama alanında değişimler mevcuttur (Tablo 15). Şalgamlar hem parsel üzerinden hem de ara ziraat parselinden sökülerek örtücü bitki olarak ihtiva eden parsel üzerine bırakılmıştır. Papatyalar, *C. arvensis*, *Eridium* spp., *L. amplexicaule*, *L. rigidum*, *Papaver* spp. ve buğdaygiller türleri özellikle 2022'de olmak üzere her iki yılda da bahar döneminde öne çıkan türlerdir. Yaz döneminde ise şahit parsele göre *A. retroflexus*, *C. arvensis*, *Chenopodium* spp., *L. amplexicaule* ve *Papaver* spp. 2021'de varken 2022 azalma gözlemlenirken Papatyalar, *C. bursa-pastoris*, *L. rigidum*, *M. (Thlaspi) perfoliatum*, *S. vulgaris*, *Veronica* spp. ve *V. coronata* türleri artış göstermiştir. Şahitte göre *C. dactylon* her iki yılda da kaplama alanı çok az da olsa düşmüştür. Şalgamın diğer lahanagiller ailesinden olan türlerin yabancıotlar ile etkileşiminin araştırılması (Özdemir, 2007; Kocaçalışkan, 2001) ve saha üzerinde organik madde bırakarak toprağı işlemenin (Özdemir ve Üremiş, 2019) ve örtücü bitki kullanımının yabancıot üzerinde yoğunlukları da etkilenmektedir.

Tablo 15

Şalgam denemesinde üzerine organik madde olarak şalgam ilave edilmiş örtücü bitki şalgam uygulamasında ortanca değeri 4 ve üzeri olan yabancıotların kaplama alanlarındaki değişim

Yabancıotlar	Mart 2020			Ağustos 2020			Nisan 2021			Haziran 2021			Ağustos 2021			Nisan 2022			Mayıs 2022			Haziran 2022			
	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	
<i>A. retroflexus</i>				5	4	3								3	2										
<i>A. pseudocotula</i>	2	2	1				5	3	4	3	4	3				6	5	5	3	4	5		1	3	
<i>C. bursa-pastoris</i>	1	1	1				1									5	5	5							
<i>Chenopodium</i> spp.	1		1	5	4	5				4	4	4		2	1								2		
<i>C. arvensis</i>	1	1	1	1		1	4			5	5	5			1	5	4	4	5	4	2	4	4		
<i>C. triumfetti</i>	2	2	1				5	3	4	3	4	3				6	5	5	3	4	5		1	3	
<i>C. dactylon</i>	1	1	1	4	3	4	2			4	4	4		2	1					3	2	2	2	3	1
<i>Erodium</i> spp.	1	1	1				1									4	4	5							

Tablo 15'in devamı

<i>L. amplexicaule</i>	3	1	1			5	2	2							4	1	2	3	1	1				
<i>L. rigidum</i>										2							4			1				
<i>Malva</i> spp.	1		1	1		1				1					1			4				1		
<i>M. (Thlaspi) perfoliatum</i>	1	1	1			4	2	5							4		4							
<i>Papaver</i> spp.	1	1				3		4		1					5	4	4	5	2	4				
Poaceae	4	4	3			2	1	4							4	4	5							
<i>R. arvensis</i>	1	1	2			3									1	5				3				
<i>S. vulgaris</i>	1	1	1			3		4							4	3	4			1	1			
<i>V. hederifolia</i>	4	4	4			5	4	1							4	5	3							
<i>V. triloba</i>	4	4	4			5	4	1							4	5	3							
<i>B. rapa rapa*</i>						5	4	3	3						4	5	4							
<i>V. coronata</i>								5							4		4			2	3			

\*Örtücü bitki olarak Kasım 2020'de ekilmiştir. Şalgam 15 Mayıs 2021 ve 15 Nisan 2022'de hasat edilmiştir.

Şalgamın ara ziraati olarak uygulandığı parsellerde 2021 yılı Nisan'ında bitkiler alanı  $\frac{1}{4}$ 'ün üzerinde kaplamıştır, 2022 yılında TA'da bitkilerin kaplama alanı daha azalmışken SA ve SÜ'de değişmediği gözlemlenmiştir. Mayıs 2022'de kaplama alanı TA azalmışken SA artığı, SÜ'nün de değişmediği gözlenmiştir. 2021 Ağustos ve 2022 Haziran'ında SA kaplama alanı %10'un altına düşmüştür (Şekil 11). Nisan ayında şalgamların kaplama alanı %25'e kadar ulaşmış ve bilahare hasat edilerek şalgamlar alandan uzaklaştırılmış ancak daha sonraki sayımlarda tek tük şalgama rastlanmıştır (Tablo 16). Yabancıotlardan *Chenopodium* spp.nin yaz dönemlerinde yoğunluğu azalmış olup papatyalar, *C. arvensis*, *Veronica* spp. ve *L. amplexicaule* bahar döneminde yoğun bulunan türlerdir. *M. (Thlaspi) perfoliatum*, *Papaver* spp. ve buğdaygiller ise şahit parselerde kaplama alanı artan yönde seyretmiştir (Şekil 11). *A. pseudocotula*, *C. trimfetiit* her iki yılda da kaplama alanı çok az da olsa düşmüştür. Şahitte %10 ve üzeri kaplama alanına sahip olup da örtücü bitki şalgamın ara ziraat parsellerinde bulunmayan türler ise şunlardır: *C. dactylon*,

*Chenopodium* spp., *L. amplexicaule*, *Papaver* spp. ve Poaceae. Bu türlerin örtücü bitki şalgamın ara ziraat parsellerinde şalgam tarafından kontrol edildiği söylenebilir.

Tablo 16

Şalgam denemesinde örtücü bitki şalgamın ara ziraat olarak uygulandığı parsellerde ortanca değeri 4 ve üzeri olan bitkilerin kaplama alanlarındaki değişim

Yabancıotlar	Mart 2020			Ağustos 2020			Nisan 2021			Haziran 2021			Ağustos 2021			Nisan 2022			Mayıs 2022			Haziran 2022			
	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	
<i>A. retroflexus</i>				5	4	3				2	2	2	4	5	3										
<i>A. pseudocotula</i>	2	2	1				4	4	4	4	5	4				4	4	5	3	2	4			1	
<i>Chenopodium</i> spp.	1		1	5	4	5				3	4	4	1	2	2				1			3			
<i>C. arvensis</i>	1	1	1	1		1	4			5	5	4	2	2	3	3	1	2	1	2	1	1	1		
<i>C. triumfetti</i>	2	2	1				4	4	4	4	5	4				4	4	5	3	2	4			1	
<i>C. dactylon</i>	1	1	1	4	3	4				3	3	2			1					1	1		1	2	
<i>L. amplexicaule</i>	3	1	1				4		2							3	1	1	1	1	1				
<i>M. (Thlaspi) perfoliatum</i>	1	1	1				2		4							3		4			1				
<i>Papaver</i> spp.	1	1					2		2		2	2				1	2	4	1	2	3				
Poaceae	4	4	3						1							1			1						
<i>V. hederifolia</i>	4	4	4				7	4	4							5	5	3	3	1	1				
<i>V. triloba</i>	4	4	4				7	4	4							5	5	3	3	1	1				
<i>B. rapa rapa*</i>							5	3		1						4	5	5	1	2					
<i>V. coronata</i>																1		4	1		3				

\*Örtücü bitki olarak Kasım 2020’de ekilmiştir. Şalgam 15 Mayıs 2021 ve 15 Nisan 2022’de hasat edilmiştir.



Şalgam denemesinin şahidi olan herbisit uygulamasında 2021 yılında Nisan ayında parselin yarısına yakını bitkiler tarafında örtüldüğü gözlemlenmiştir (BKP=7) (Şekil 11). Yabancıotların, 2022 yılında, TA üzerinde kaplama alanı %57'lere kadar artarken SA azalmış ve SÜ ise değişmediği gözlemlenmiştir (Şekil 11). Parsellere yapılan dar yapraklı yabancıotlar için yapılan herbisit uygulamasından sonra yapılan Haziran (2021-2022) gözlemlerinde Nisan kaplama alanlarına göre TA, SA'larda ve 2021 SÜ'lerde azalma gözlemlenirken 2022 SÜ'lerin BKP değeri yedi olduğu gözlemlenmektedir. Yaz sayımlarında, 2021 Ağustos'da, bitkilerin kaplama alanı %10'un altına düşmesi ile 2022 Haziran'da bitkilerin kaplama alanı BKP=5 olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 17). *A. pseudocotula*, *C. triumfetti* özellikle 2022'de olmak üzere ve iki yılda da benzer şekilde olarak *C. arvensis*, *Veronica* spp. ve *Erodium* türleri her iki yılda da bahar döneminde öne çıkan türlerdir. Yaz döneminde ise *A. retroflexus* 2021'de yoğunluğu azalan yöndeyken *C. arvensis*, *Chenopodium* spp. ve *Veronica* spp. 2021'de ağırlıklı olmak üzere ve şahit parselde göre papatyalar ve *S. vulgaris*'in 2022 yılında yoğunlukları artarken *C. arvensis* ve papatyalar her iki yılda da baskın bulunmuştur. Her ne kadar yabancıotlu şahite göre Poacaeer çok az bulunsada *C. dactylon*'un (2021-2022 yılların Haziran aylarında) yoğunluğu %10'un daha da altına düştüğü gözlemlenmiştir. Muhtemelen *C. dactylon*'un kaplama alanının azalması *C. arvensis*, *Chenopodium* spp. ve *Papave* spp.nin yoğunluklarının artışına neden olmuştur. 2021 yılında %97 oranında kontrol etmiştir. 2022 TA'da %97, SA'da %90 ve SÜ'de %100 olarak belirlenmiştir. SA'da hem şahitte hem de herbisit uygulamasında yeni çıkışlar gözlemlenmiştir. Bu etki gözlemin yapıldığı 2021 yılında 64 gün boyunca etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 17

Şalgam denemesinde herbisit uygulaması yapılan parsellerde ortanca değeri 4 ve üzeri olan yabancıotların kaplama alanlarındaki değişim

Yabancıotlar	Mart 2020			Ağustos 2020			Nisan 2021			Haziran 2021			Ağustos 2021			Nisan 2022			Mayıs 2022			Haziran 2022		
	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ	TA	SA	SÜ
<i>A. retroflexus</i>				5	4	3				2	3	2		1										
<i>A. pseudocotula</i>	2	2	1				4	4	5	3	4	3				5	5	6	6	5	5	1	2	

Tablo 17'nin devamı

<i>C. bursa-pastoris</i>	1	1	1				2	2	2							6	4	2	2						
<i>Chenopodium</i> spp.	1		1	5	4	5				4	4	4	4	4	3									3	
<i>C. arvensis</i>	1	1	1	1		1	4	1	1	4	5	4		2	1	3	4	3	4	2	2	2	2		
<i>C. triumfetti</i>	2	2	1				4	4	5	3	4	3				5	5	6	6	5	5	1	2		
<i>C. dactylon</i>	1	1	1	4	3	4	4										3		3	2	3		3		
<i>Erodium</i> spp.	1	1	1					3	3							4	4	3	4	4	3		1		
<i>L. serriola</i>	1	1						2	1		1					4	4	3	4	3	3	1	4		
<i>L. amplexicaule</i>	3	1	1				4		1							1	3	2		1					
<i>L. rigidum</i>																3		4		1					
<i>M. (Thlaspi) perfoliatum</i>	1	1	1				2	4	4							5		4							
<i>Papaver</i> spp.	1	1					3	3	1							4	3	3	5	4	3	1			
Poaceae	4	4	3				1	1	1							2	1	1							
<i>P. convolvulus</i>						1	4			4	1	1													
<i>S. vulgaris</i>	1	1	1				3	4	3							4	4	2	1	1					
<i>V. hederifolia</i>	4	4	4				5		1							3	1								
<i>V. triloba</i>	4	4	4				5		1							3	1								
<i>V. coronata</i>																2	3	4	1	4	5			1	
<i>H. murinum</i>																4				1					

Zeytinlikte örtücü bitki uygulamaların yapıldığı denemelerde bakla bitkilerin sahip olduğu örtücü özelliği ile Poaceae ve *Veronica* spp.yı kontrol ettiği Álvarez-Iglesias et al. (2014) fitotoksik çalışmasında, bakla ve yabancıotların çimlenme üzerine ilişki içinde olduğunu bildirmesiyle anlaşılmıştır. Tere bitkilerin ortama yaydığı fitokimyasallarla ve Özdemir'in (2007) ve Kocaçalışkan'ın (2001) lahanagiller ailesinin allelokimyasallarının çevresinde bulunan bitkilere olan etkisinden bahsetmesi üzerine parseller üzerinde bulunan *A. retroflexus* ve *C. bursa-pastoris* gibi türleri şahitlik edebileceğini söylemek mümkündür.

Roka örtücü bitkileri ile ortamda bulunan *Chenopodium* spp., *V. hederifolia* ve *V. triloba* gibi yabancıot türleri roka bitkilerinden etkilenerek kontrol edilebileceği anlaşılmıştır (Özdemir, 2007; Kocaçalışkan, 2001). Şalgam bitkilerin örtücü bitki ve organik madde olarak kullanım ile şalgam ara ziraati uygulaması yapılan parsellerde da *Chenopodium* spp. ve *C. dactylon* türlerin sahip oldukları kaplama alanlarının, şalgam bitkilerin tarafından kontrol edilebildiği anlaşılmıştır. Şalgamın organik madde olarak kullanıldığı parselde bulunan *Chenopodium* spp. türlerin yanı sıra *L. draba* türünün de kaplama alanının etmekte ve yabancıotların kontrol edilebileceği Özdemir ve Üremiş (2019), Özdemir (2007) ve Kocaçalışkan (2001) lahanagiller ile ilgili çalışmalarda da bahsedilmektedir.



## BEŞİNCİ BÖLÜM

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Zeytinliklerde yabancıotlara karşı, bu zamana kadar örtücü bitki ve şalgam organik madde kullanım çalışması yapılmamıştır. Yapılan bu çalışma ile farklı örtücü bitkilerin kullanımıyla şalgam bitkilerinin örtücü durumunun yanında organik madde kullanımının yabancıot ilişkisi incelenmiştir. Örtücü bitki uygulamaları; çiftçi uygulamalarına kolaylık sağlaması için şalgam denemesi ve alternatif uygulama olabilecek şekilde de farklı örtücü bitkiler uygulanması şeklinde gerçekleşmiştir. Uygulamalar üzerinde varlığı tesbit edilen yabancıotların da teşhisleri yapılmış olup kaplama alanları tesbit edilmiştir.

Yabancıot yönetiminde yabancıotun yabancıotu etkilediği gibi bazı kültür bitkilerinde yabancıotun varlığını teşvik edici yönde etkilediği bildirilmiştir (Álvarez-Iglesias et al., 2014; Kocaçalışkan, 2001). Örtücü bitkilerden bakla, tere ve roka *A. pseudocotula* ve *C. triumfetti* türlerin; baklanın *G. macrostylum*'u, terenin ise sadece *M. murex*'i ve tere ve şalgamın örtülü olarak kullanılan uygulamalarında *T. spinosa* gibi türlerin kaplama alanlarının artışına sebep olmuştur.

Quizalofopun uygulanması sonucu *C. dactylon* ve Poaceae kaplama alanlarının azalmasıyla, geniş yapraklılara sağlanan ortam ile *C. arvensis*, *Chenopodium* ve *L. draba* türlerin kaplama alanlarında artış olduğu görülmektedir.

Zeytinlikte, 2020, 2021 ve 2022 yıllarında, yapılan surveylerin sonucunda en fazla Asteraceae (17) familsına ait yabancıot tesbit edilmiştir. Normal üretim uygulamalarının yapıldığı (2020 yılında) zeytinlikte, belirlenen alanların en az türe sahip olanı sıra üzeriyken (53 tür sayısı) en çok türe sahip olanı zeytin taç alanı (68) olmuştur. Genel bitki kaplama puanlarında bu durumu desteklediğini görmekteyiz (2020; TA:7, SÜ: 6). 2021-2022 yıllarında yapılan şalgam denemenin uygulamalarında da en az tür şalgam ara ziraati yapılmış parselin taç alanındayken (49) en çok ise şahit yabancıotlu parselin taç alanında (80) bulunmuştur. Parsellerin tür sayılarına göre genel bitki kaplama puanlarına bakıldığında

şalgam ara ziraati yapılan parselin taç alanı, sıra arası ve sıra üzeri, 2022 değerlerinin 2021 değerlerine göre azalırken şahit parsellerin ise quizalofop-p.ethylin beklenen etkisi hariç, genel bitki kaplama puanlarında belirgin değişiklik görülmektedir. Farklı örtücü bitki uygulamalarından olan terenin sıra üzerinde ise en az 64 tür bulunmuşken en çok tür sayısı hem bakla parselin hem de şahit otlu parselin sıra arasında (83) bulunmuştur. Bu parsellerin tür sayılarındaki değişimini de 2021-2022 genel bitki kaplama puan değerleride desteklemektedir. Uygulamaların 2021-2022 genel bitki kaplama puanların geneline bakıldığında ise sırasıyla roka, tere, bakla, şalgam tohum ekilmiş ve hasat yapılmış parselin hem taç alanında hemde sıra üzerinde ve şalgam tohum ekilmiş ve organik madde olarak kullanılan parselin taç alanında belirgin azalma sonuçları içinde yer almaktadır. Tür sayılarındaki bu değişimi etkileyen sebepler arasında, en önemlileri, beklenildiği üzere örtücü bitkilerin farklı kombinasyonları olabileceği gibi yapılan tarımsal faaliyetlerin uygulama zamanı ve yöntemi ile hava değişimlerinde etkilemiş olabilir.

Zeytinlikte, farklı örtücü bitki parsellerinde bulunan yabancıotların bitki kaplama ortancalarına bakıldığında bakla ve tere örtücü bitkileri *T. spinosa* üzerinde kontrol sağlarken roka ve ara ziraati şalgamın *Chenopodium* spp. üzerinde kontrol ettiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, roka örtücü bitkileri zeytinlikte mesele olan ve kimyasal uygulamada da hedeflenen *C. dactylon*'u kontrol etmektedir. Herbisitin 2021'de %100 etki gösterirken 2022'de %97 civarı etki gözlemlenmekle birlikte, bu etki 64 güne kadar devam etmiştir. Zeytinlikte, deneme süresinde takip edilen yabancıotlardan *A. retroflexus* roka ve şahit yabancıotlu parselleri hariç diğer parsellerde 2021 yıllarında farklı yoğunluklarda bulunmasına rağmen 2022 yıllarında kayda değer kaplama alanına sahip olmadığı belirlenmiştir. *A. retroflexus*'un bu durumuna göre *Chenopodium* spp.da (örneğin şalgamın organik madde ilaveli parselinde olduğu gibi) anî değişen sıcaklık ve nem varlığının etkisi ile kuraklıktan ve artan rekabetten dolayı yoğunluklarında önemli değişim tesbit edilmiştir. Örtücü bitkiler ile yapılan çalışmada roka bitkilerin *C. dactylon*'u ve şalgam ara ziraati de *Chenopodium* spp.yi kontrol edilebildiği anlaşılmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda zeytinliklerde önem türleri başında gelen *C. dactylon* gibi önemli türlerin yanı sıra *Chenopodium* spp., *C. bursa-pastoris*, *L. draba*, *L. serriola*, *S. vulgaris* türler tere, roka, bakla ve şalgam bitkilerin kullanımı herbisitler ile bütünleşik

mücadeleye yönelik ya da organik üretimde destekleyici niteliktedir. Doğal kaynak niteliğinde olan örtücü bitkiler dengeli kullanım ile iklim değişimlerine neden olan salınımların minimuma indirmede yardımcı bir çalışmadır.



## KAYNAKÇA

- Accuweather (2022). Aylık hava durumu. Erişim tarihi: 12 Temmuz 2022. Erişim adresi: <https://www.accuweather.com/tr>.
- Adıgüzel, F., & Kızılaslan, N. (2019). Ege Bölgesinde Zeytin İşletmelerinin Maliyetleri ve Sorunları. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 6(4), 696-709.
- Álvarez-Iglesias, L., Puig, C. G., Garabatos, A., Reigosa, M. J., & Pedrol, N. (2014). Vicia faba aqueous extracts and plant material can suppress weeds and enhance crops. *Allelopathy Journal*, 34(2), 299.
- Americanos, P. G. (1991). Chemical control of weeds in olive groves.
- Argün Yıldız, F. (2019). Çanakkale’de Kapya Biberi (*Capsicum annuum* cv. Kapija) Yetiştiriciliğinde Yabancıot Meselesinin Tespiti: Yenice Örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Arslan, E. E., Karademir, G., Berktaş, S., & Mustafa, Ç. A. M. (2021). Zeytin Yaprağı Ekstraktı İçeren Soğuk Çay Üretimi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 9(3), 843-849.
- Avraamides, M., & Fatta, D. (2008). Resource consumption and emissions from olive oil production: a life cycle inventory case study in Cyprus. *Journal of Cleaner Production*, 16(7), 809-821.
- Bayyigit, İ. (2018). Mardin ili zeytin yetiştiriciliğinde iyi tarım uygulamaları potansiyelinin değerlendirilmesi/Evaluation of potential of good agricultural practices in Mardin olive cultivation (Doctoral dissertation). Erişim tarihi: 25 Kasım 2021.
- Bizim Bitkiler (2021). Bizim Bitkiler. Erişim tarihi: 29 Ağustos 2022. Erişim adresi: <https://www.bizimbitkiler.org.tr>.
- BKÜ (2022). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Bitki Koruma Ürünleri Daire Başkanlığı. Erişim tarihi: 12 Ocak 2022, <https://bku.tarimorman.gov.tr>.

- Boz, Ö., Doğan, M. N., & Albay, F. (2003). Olive processing wastes for weed control. *Weed Research*, 43(6), 439-443.
- Bugguide (2022). Lahana Kelebeği Tıltılları. Erişim tarihi: 09 Ocak 2022. Erişim adresi: <https://bugguide.net/node/view/1954>.
- Canpolat, S., & Tülek, S. (2019). Orta Anadolu Bölgesi'nde yaprağı yenen sebzelerde görülen fungal hastalıkların belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 59(3), 39-46.
- Carpio, A. J., Lora, Á., Martín-Consuegra, E., Sánchez-Cuesta, R., Tortosa, F. S., & Castro, J. (2020). The influence of the soil management systems on aboveground and seed bank weed communities in olive orchards. *Weed biology and Management*, 20(1), 12-23.
- Casado, J. G., Carpio, A. J., Prada, L. M., & Tortosa, F. S. (2015). The role of rabbit density and the diversity of weeds in the development of cover crops in olive groves. *Spanish journal of agricultural research*, 13(3), 7.
- Castro, J., M.D. Humanes Ve M. Pastor, 1997. Results of a Study on the Cropping System With a Cover Crop (*Hordeum Vulgare*) in Olive Cultivation. Proceedings, 1997 Congress of the Spanish Weed Science Society; Valencia, Spain: 325-329.
- Cerdà, A., Terol, E., & Daliakopoulos, I. N. (2021). Weed cover controls soil and water losses in rainfed olive groves in Sierra de Enguera, eastern Iberian Peninsula. *Journal of Environmental Management*, 290, 112516.
- Chamizo, S., Serrano-Ortiz, P., López-Ballesteros, A., Sánchez-Cañete, E. P., Vicente-Vicente, J. L., & Kowalski, A. S. (2017). Net ecosystem CO<sub>2</sub> exchange in an irrigated olive orchard of SE Spain: Influence of weed cover. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 239, 51-64. Erişim tarih: 09 Aralık 2021.
- Cornara, D., Saponari, M., Zeilinger, A. R., de Stradis, A., Boscia, D., Loconsole, G., ... & Porcelli, F. (2017). Spittlebugs as vectors of *Xylella fastidiosa* in olive orchards in Italy. *Journal of pest science*, 90(2), 521-530.
- Cotes, B., Castro, J., Cardenas, M., & Campos, M. (2009). Responses of epigeal beetles to the removal of weed cover crops in organic olive orchards. *Bull. Insectol*, 62, 47-52. Erişim tarih: 09 Aralık 2021.
- Currall, J. E. P. (1987). A transformation of the Domin scale. *Vegetatio*, 72(2), 81-87.
- Çiçek, Y. (2015). İzmir çevresinde zeytin ağaçlarında kullanılan damla sulama sistemlerinde su dağılım düzgünlüğünün araştırılması (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).



- Çiftçi, Z., Ay, M., & Sakar, E. (2020). Tissue Culture Studies in Olive Plants on the World and Turkey. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(3), 645-650. Erişim tarihi: 25 Kasım 2021.
- Çimrin, K. M., Yalçın, M., & Keleş, N. (2019). Determination of boron status of olive orchards in Nizip district of Gaziantep province. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24(1), 1-6.
- Daris, B. T. (1970). A 3-year experiment with granular herbicides in vineyards. Proceedings. 10th British Weed Control Conference, (s. 424-428). Erişim adresi: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19720307581>
- Da'u, M., & Al-Saghir, A. (1986). [Weed control in olive orchards [Convolvulaceae; Cynodon dactylon; Cyperus rotundus; Digitaria sanguinalis; Echinochloa crusgalli; Dactylis glomerata]]. Dirasat (Jordan).
- Davis (1978). Flora of Turkey and Baytop A., 1978. Capsicum L. 443-444. In. Volume six. Editör: Davis P.H., Edinburgh University Press. 825pp.
- Davis, P.H. (1965-1988). Flora of Turkey and the East Aegean Island, Edinburgh University Press, Edinburgh (Volume, 1-10).
- Davis, P.H. (1967). Flora of Turkey and the East Aegean Island, Edinburgh University Press, Edinburgh (Volume 2)
- El-Bolok, D. M. (2018). Allelopathic Activities of Aqueous Extracts of Two Sinai's Flora against Weed Control and Seed Germination. *Journal of Plant Protection and Pathology*, 9(12), 831-835. Erişim tarihi: 10 Aralık 2021.
- Erincik, Ö. (2010). Bazı Ticari Bakla Çeşitlerinin Bakla Antraknozu Etmeni *Ascochyta fabae* Speg.'ye Olan Duyarlılıkları. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(1), 95-98.
- Erten, L. (1995). Zeytin Fidanlıklarında Görülen Yabancıotlar ve Bunların Mücadelesinde Kullanılabilecek Uygun Herbisitlerin Tespiti. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üni., Fen Bil. Enst., Bitki Koruma Ana Bilim Dalı.
- ETBİS (2019). 2018 Yılı Zeytin ve Zeytinyağı Raporu. T.C. Ticaret Bakanlığı Esnaf Sanatkarlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. Nisan 2019. Erişim adresi: <https://ticaret.gov.tr/data/5d41e59913b87639ac9e02e8/3acedb62acea083bd15a9f1dfa>

[551bcc.pdf](#).

FAOSTAT (2021). FAOSTAT. Erişim tarihi: 25 Kasım 2021. Erişim adresi:

<https://www.fao.org/faostat/en/#compare>.

GKGM (2017). Xylella Yaprak Yanıklığı *Xylella fastidiosa*. Erişim tarihi: 07 Aralık 2021.

Erişim

adresi:

[https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Bitki%20Sa%C4%9Fl%C4%B1%C4%9F%C4%B1%20Hizmetleri/bitki\\_sagligi/survey/7-Xylella\\_yaprak\\_yanikligi\\_Survey\\_Talimati\\_2017.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Bitki%20Sa%C4%9Fl%C4%B1%C4%9F%C4%B1%20Hizmetleri/bitki_sagligi/survey/7-Xylella_yaprak_yanikligi_Survey_Talimati_2017.pdf).

GTHB- Manisa (2018). Manisa İli Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı (2018-2022). Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Manisa İl Müdürlüğü. 88 s.

Güner A., Özhatay N., Ekim T., Başer K.H.C. (2000). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburg at the University Press, 11 volumes.

Hernández, A. J., Lacasta, C., & Pastor, J. (2005). Effects of different management practices on soil conservation and soil water in a rainfed olive orchard. *Agricultural Water Management*, 77(1-3), 232-248.

Huqi, B., Dhima, K., Vasilakoglou, I., Keco, R., & Salaku, F. (2009). Weed flora and weed management in established olive groves in Albania. *Weed biology and management*, 9(4), 276-285.

İşbilir, Ş. S. (2008). Yaprakları salata-baharat olarak tüketilen bazı bitkilerin antioksidan aktivitelerinin incelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Kimya Anabilim Dalı, Edirne.

Jabran, K., Cheema, Z. A., Farooq, M., & Hussain, M. (2010). Lower doses of pendimethalin mixed with allelopathic crop water extracts for weed management in canola (*Brassica napus*). *Int. J. Agric. Biol*, 12(3), 335-340.

Kaçan, K., & Boz, Ö. (2014). Investigation of alternative weed management methods in organic vineyards of the Aegean region. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(Özel Sayı-2), 1369-1373.

Kaçar, G., & Özdemir, M. (2015). Doğu Akdeniz Bölgesi zeytinlerinde iki yeni lepidopter, *Gymnoscelis rufifasciata* (Haworth)(Geometridae) ve *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller)(Tortricidae)'nın yayılışı, zararı ve kısa biyolojisi üzerine gözlemler. *Bitki Koruma Bülteni*, 55(4).

- Kaçar, G., BAŞPINAR, H., Zeybekoğlu, Ü., & Ulusoy, M. R. (2017). Zeytinlerde potansiyel tehlike: *Philaenus spumarius* (Linnaeus)(Cercopidae) ve *Auchenorrhyncha* türleri (Hemiptera). *Bitki Koruma Bülteni*, 57(4), 463-471.
- Kır, B., Demiroğlu, G., & Soya, H., (2007). Bazı Yem Şalgamı (*Brassica rapa* L.) Çeşitlerinde Verim Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 44(1), 87-97.
- Kıvrak, M. (2016 Ekim). Yağış Değerleri ve Türkiye Zeytinyağı Rekoltesinin Karşılaştırılması. *Doğa, Çevre ve Tarım. Apelasyon Dergisi*, 36.
- Kocaçalışkan, İ. (2001). Allelopati. *DPÜ Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü. Kütahya*.
- Kumar, S., & Sharma, R. (2020). Field efficacy of insecticides against two different feeding guilds: the sap sucking *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) and foliage feeder *Pieris brassicae* (L.) infesting Indian mustard. *Journal of Oilseed Brassica*, 11(1), 29-33.
- Kuşutun, F. (2019 Şubat). Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Önemi ve Bağ Alanlarına Etkileri. *Doğa, Çevre ve Tarım. Apelasyon Dergisi*, 63 (2).
- Lancaster, Z. D., Norsworthy, J. K., & Scott, R. C. (2018). Evaluation of quizalofop-resistant rice for Arkansas rice production systems. *International Journal of Agronomy*, 2018.
- Ligvani, M. T., & Artukoğlu, M. (2015). Sofralık zeytin üretimi, pazarlaması, sorunlar ve çözüm önerileri: Akhisar ilçesi örneği. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 52(2), 131-139.
- Lombardini, M., Meriggi, A., & Fozzi, A. (2017). Factors influencing wild boar damage to agricultural crops in Sardinia (Italy). *Current zoology*, 63(5), 507-514.
- López-Vicente, M., Calvo-Seas, E., Álvarez, S., & Cerdà, A. (2020). Effectiveness of cover crops to reduce loss of soil organic matter in a rainfed vineyard. *Land*, 9(7), 230.
- Macit, İ., Kübra, K. A. L. E., Demir, Z., Mahmut, D. O. K., Kibar, A. K., & Doğan, I. Ş. I. K. (2020). Bazı Örtücü Bitkilerin Trabzon Hurması (*Diospyros kaki* L.)'nda Verim ve Meyve Kalitesine Etkilerinin Araştırılması. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 128-135.
- MacLaren, C., Bennett, J., & Dehnen-Schmutz, K. (2019). Management practices influence the competitive potential of weed communities and their value to biodiversity in South African vineyards. *Weed Research*, 59(2), 93-106.

- Martelli, G. P., Boscia, D., Porcelli, F., & Saponari, M. (2016). The olive quick decline syndrome in south-east Italy: a threatening phytosanitary emergency. *European Journal of Plant Pathology*, 144(2), 235-243
- Meltem, A., & Varol, N. (2015). İklim Parametrelerindeki Değişimlerin (Sıcaklık, Yağış, Kar, Nispi Nem, Sis, Dolu ve Rüzgar) Zeytin Yetiştiriciliği Üzerine Etkileri. *Zeytin Bilimi*, 5(1), 33-40.
- Meteoblue (2022). Meteoblue. Erişim tarihi: 07 Ocak 2022, <https://www.meteoblue.com>.
- MGM (2022). İklim Sınıflandırması. Erişim tarihi: 07 Ocak 2022, <https://www.mgm.gov.tr>.
- Mia, M. J., Massetani, F., Murri, G., & Neri, D. (2020). Sustainable alternatives to chemicals for weed control in the orchard—a Review. *Horticultural Science*, 47(1), 1-12.
- Mirik, M., & Aysan, Y. (2011). Marmara Bölgesinde zeytin dal kanseri hastalığının yaygınlığı ve *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* izolatlarının fenotipik ve genotipik karakterizasyonu.
- Muhammad, D. U., & Al-Saghir, A. R. (1986). Weed control in olive orchards. *Dirasat*, 13(8), 141-147.
- Narwal, S. S. (2006). Allelopathy in ecological sustainable agriculture. In *Allelopathy* (pp. 537-564). Springer, Dordrecht.
- Novara, A., Cerda, A., Barone, E., & Gristina, L. (2021). Cover crop management and water conservation in vineyard and olive orchards. *Soil and Tillage Research*, 208, 104896.
- Ostojić, Z., & Barić, K. (2012). Weeds and weed management in olive orchards. *Glasiolo biljne zaštite*, 12(4), 388-393.
- Öğüt Yavuz, D. & Boz, Ö. (2007). Aydın ili fidan üretim alanlarındaki yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Derg.*, 10(2), 9-17.
- Öğüt, D. (2007). *Aydın ili fidanlıklarında sorun olan yabancı otların saptanması ve bazı uygulamaların incir fidanlığındaki yabancı otlara etkinliğinin belirlenmesi* (Master's thesis, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Özdemir, Ş. (2007). Brassicaceae familyasından bazı bitkilere ait ekstraktların yabancı otlarla mücadelede biyo-herbisit olarak kullanılabilme olanaklarının araştırılması (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Özdemir, Ş. & Üremiş, İ. (2019). Şalgam ve Bazı Turp Genotiplerinin *Amaranthus retroflexus* L. ve *Portulaca oleracea* L. Üzerine Allelopatik Etkileri. *Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi*, 2(1), 35-45.

- Özer, H. (2021a). Tere Yetiştiriciliği. Erişim tarihi: 15 Aralık 2021. Erişim adresi: <https://avys.omu.edu.tr> > app > public > haruno.
- Özer, H. (2021b). Roka Yetiştiriciliği. Erişim tarihi: 15 Aralık 2021. Erişim adresi: <https://avys.omu.edu.tr> > app > public > haruno.
- Öztürk, N., Ulusoy, M. R., & Bayhan, E. (2005). Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarında saptanan zararlılar ve doğal düşman türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 29(3), 225-235.
- Ramôa, S., Silva, P., Travlos, I., Vasconcelos, T., Forte, P., & Portugal, J. (2017). Evaluation of weed flora changes in Portugal in a 10 year basis. *Australian journal of crop science*, 11, 322-328.
- Sanchez-Moreiras, A. M., Martinez, A., Gonzalez, L., Pellisier, F., & Regiosa, M. J. (2004). *Mode of action of the hydroxamic acid BOA and other related compounds* (pp. 239-252). CRC Press, Boca Raton, FL.
- SGB (2020). Zeytinyağı Tarım Ürünleri Piyasa Raporu 2020 Ocak. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü (TEPGE). 4s.
- Sokat, Y. (2019). Ege Bölgesi'nde yaprağı yenen sebze alanlarında bulunan yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları. *Turkish Journal of Weed Science*, 22(2), 193-201.
- Sokat, Y. (2021). Ege Bölgesi Yapraklı Yenen Sebze Üretim Alanlarındaki Zehirli Yabancı Ot Türleri. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 10(1), 91-101.
- Söğüt, A., Şarlar, G., & Nogay, T. (2006). Marmara bölgesi zeytin bahçelerinde toprak işleme sistemlerinin karşılaştırılması. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 2(2), 147-152.
- Şahin, M., Topal, E., Özsoy, N., & Altunoğlu, E. (2015). İklim değişikliğinin meyvecilik ve arıcılık üzerine etkileri. *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi*, 6(2), 147-154.
- Şirin, M. (2020). *Şanlıurfa koşullarında ara ürün olarak yem şalgamı (Brassicarapa L.)'nin farklı ekim zamanları ve sıra aralıklarında tarımsal karakterlerinin belirlenmesi/As an intermediate product in şanlıurfa conditions forage turnipdetermination of agricultural characters at different sowing times and row spacings (Brassica rapa L.)* (Doctoral dissertation).
- Şişek, D. (2020). Antep turpu (*Raphanus sativus* L.) ve findık turpu (*Raphanus sativus* L. var. *radicula*)nın bazı tek yıllık ve çok yıllık yabancı otlar üzerindeki allelopatik

- etkilerinin belirlenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kütahya Dumlupınar Üni., Fen Bil. Enst., Biyoloji Anabilim Dalı.
- Taherlou, A. Y., & Yanmaz, R. T. D. (2011). *Salata grubu sebze türleri ile karışık salata yetiştiriciliği için uygun karışımların belirlenmesi* (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı).
- TBS (2021). Tarım Bilgi Sistemi (2022). Erişim tarihi: 28 Aralık 2021. Erişim Adresi: <https://tbsapp.tarbil.gov.tr/Reports/ACM/KoyGenelindeUretimBilgileri.aspx>.
- TKGM (2021). Parsel sorgulama. Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü. Erişim: 16 Aralık 2021. Erişim adresi: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>.
- TOBB- Manisa (2022). Manisa İli Arazi Dağılımı (Da) 2016. Manisa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Tarımsal Veriler 2016, İstatistikler. 12s.
- Tuğrul, M. (2013). Bursa ili zeytin bahçelerinde görülen önemli yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi).
- Tursun, N., Işık, D., Arslan, S., Demir, Z., & Karlıdağ, H. (2017). Kayısı Bahçelerinde Yabancı Otlara Karşı Herbisitlere Alternatif Mücadele Yöntemlerinden Aevleme ve Örtücü Bitkilerin Kullanım Olanaklarının Araştırılması.
- TÜİK (2022). Kuru Baklagiller, 1988-2021. Erişim tarihi; 15 Temmuz 2022. Erişim adresi; <https://data.tuik.gov.tr/>.
- TÜİK (2021). Zeytin üretimi, 1988-2020. Erişim tarihi: 04 Aralık 2021. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>.
- Ulaşlı, B., & Cengiz, F. C. (2014). Hatay İli Zeytin Bahçelerinde Sarı Ağaçkurdu *Zeuzera pyrina* L.(Cossidae: Lepidoptera)'nın Yayılışı ve Bulaşıklık Oranlarının Belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(2).
- Uludag, A. H. M. E. T., Uremis, I., Arslan, M. E. H. M. E. T., & Gozcu, D. (2006b). Allelopathy studies in weed science in Turkey-a review. *Zeitschrift Fur Pflanzenkrankheiten Und Pflanzenschutz-Sonderheft-*, 20, 419.
- Uludag, A., Aksoy, N., Yazlık, A., Arslan, Z. F., Yazmış, E., Uremis, I., ... & Brundu, G. (2017). Alien flora of Turkey: checklist, taxonomic composition and ecological attributes. *NeoBiota*, 35, 61.
- Uludag, A., Gözcü, D., & Güvercin, R. Ş. (2021). Use of Garden Radish in Johnsongrass Control in Cotton.

- Uludağ, A., A. Uçkun ve M. Ruşen (Editörler), (2006a). Allelopati Çalıştayı Bildiri Kitabı. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova, 432 sayfa. (Proceedings of Alleopathy Workshop) Atatürk Horticulture Institute Published) bilingaul (Turkish and english) 432 pp
- Uludağ, A., Üremiş, İ., Ve Erten, L. Yabancı Otlar Zeytinliklerde Sorun Mudur?. 02/03 Ekim 2003 Tariş Zeytinyağı Üretim Tesisleri Çiğli-İzmir, 94.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ. ve Üremiş, İ. (1993). Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. TC Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 513s.
- Uremis, I. (2005). Determination of weed species and their frequency and density in olive groves in Hatay province of Turkey. *Pak. J. Biol. Sci.*, 8, 164-167. Erişim tarihi: 25 Kasım 2021.
- Uremis, I., Arslan, M., Uludag, A., & Sangun, M. (2009). Allelopathic potentials of residues of 6 brassica species on johnsongrass [Sorghum halepense (L.) Pers.]. *African Journal of Biotechnology*, 8(15). Erişim tarihi: 11 Aralık 2021.
- Uzunoğulları, N., Hantaş, C., Onur, D. U. R. A., Tunalı, N., Göksel, P. H., Polat, Z., & Sönmez, İ. (2022). Marmara Bölgesi'nde Yaprığı Yenen Sebzelerde Görülen Hastalık ve Zararlıların Belirlenmesi. *Bahçe*, 51(1), 45-54.
- UZZK (2019). 2019-2020 Üretim Sezonu Sofralık Zeytin ve Zeytinyağı Rekoltesi Ulusal Resmi Tespit Heyeti Raporu. Ulusal Zeytin ve Zeytinyağı Konseyi. 34 s.
- UZZK (2020). 2020-2021 Üretim Sezonu Sofralık Zeytin ve Zeytinyağı Rekoltesi Ulusal Resmi Tespit Heyeti Raporu. Ulusal Zeytin ve Zeytinyağı Konseyi. 32 s.
- UZZK (2021). 2021-2022 Üretim Sezonu Sofralık Zeytin ve Zeytinyağı Rekoltesi Ulusal Resmi Tespit Heyeti Raporu. Ulusal Zeytin ve Zeytinyağı Konseyi. 45s.
- Ünlü, M. H., & Boyraz, N. (2010). Konya İlinde Tüketime Sunulan Meyve ve Sebzelerde Patojen Fungal Flora ve Bulunuş Oranlarının Belirlenmesi. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 24(1), 70-79.
- Varol, N., & Meltem, A. Y. A. Z. (2012). Küresel iklim değişikliği ve zeytincilik. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, (1), 11-13.
- Wang, C. J., & Wan, J. Z. (2020). Assessing the habitat suitability of 10 serious weed species in global croplands. *Global Ecology and Conservation*, e01142.
- WFO, (2022). World Flora Online. An Online Flora of All Known Plants:

<http://www.worldfloraonline.org/> adresinden alındı. Erişim tarihi: 04 şubat 2022.

Yalçın, H., Aykas, E., Evrenosođlu, M. (2003). Koruyucu tarım ve koruyucu toprak işleme. Ege Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Dergisi, 40(2), 153–160.

Yazlık, A., Çöpođlu, E., Özçelik, A., Tembelo, B., Yiđit, M., Albayrak, B., ... & Aydınli, V. (2019). Yabancı ot türleri ve etkileri: Düzce’de meyve fidanlık alanı örneği. *Tekirdađ Ziraat Fakóltesi Dergisi*, 16(3), 389-401.

Zuazo, V. D., Pleguezuelo, C. R., Panadero, L. A., Raya, A. M., Martınez, J. F., & Rodriguez, B. C. (2009). Soil conservation measures in rainfed olive orchards in south-eastern Spain: impacts of plant strips on soil water dynamics. *Pedosphere*, 19(4), 453-464.





## EKLER

Ek Tablo 1

### Deneme alanında tespit edilen türler ve familyaları

Familya	Tür Adı	Türkçe Adı
DİKOTİLEDON		
Amaranthaceae		
	<i>Amaranthus albus</i> L.	Kömüşmancarı
	<i>Amaranthus blitoides</i> S. Wats	Mordarımancarı
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Tilkikuyruğu
	<i>Chenopodium album</i> L.	Aksirken
	<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>album</i>	Aksirken
	<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>album</i> var. <i>album</i>	Aksirken
	<i>Chenopodium opulifolium</i> Schrad. ex W.D.J.Koch & Ziz	Vilita
	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	Kokarsirken
Apiaceae		
	<i>Bifora testiculata</i> (L.) Spreng.	Yumurca
	<i>Caucalis platycarpos</i> L.	Kavkal

Ek Tablo 1'in devamı

	<i>Echinophora tournefortii</i> Jaub. & Spach	Dikenliçördük
Asteraceae		
	<i>Anthemis pseudocotula</i> Boiss.	Acempapatyası
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Çakırdikeni
	<i>Centaurea virgata</i> Lam.	Acısüpürge
	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Karakavuk
	<i>Cichorium intybus</i> L.	Hindiba
	<i>Cirsium</i> sp.	
	<i>Cota triumfetti</i> (L.) J.Gay ex Guss.	Yamaçpapatyası
	<i>Erigeron</i> sp.	
	<i>Filago pyramidata</i> L.	Ateşpamuğu
	<i>Lactuca saligna</i> L.	Delimarul
	<i>Lactuca serriola</i> L.	Eşekhelvası
	<i>Leontodon crispus</i> subsp. <i>asper</i> var. <i>setulosus</i> (Hal.) Kupicha	
	<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass	Kılçıkdikey
	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Devedikeni

Ek Tablo 1'in devamı

	<i>Sonchus arvensis</i> L.	Sökelek
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Zoko
	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Pıtrak
Boraginaceae		
	<i>Alkanna tinctoria</i> (L.) Tausch	Havacivaotu
	<i>Anchusa azurea</i> Mill.	Sığırdili
	<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I. M. Johnst.	Tarlataşkeseni
	<i>Heliotropium dolosum</i> De Not.	Bambulotu
Brassicaceae		
	<i>Alyssum desertorum</i> var. <i>prostratum</i>	
	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	Hinthardalı
	<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J.Koch	Karahardal
	<i>Camelina microcarpa</i> Andrz. ex DC.	Tarlaketenteresi
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Çobançantası
	<i>Draba verna</i> L.	Çırçırotu

Ek Tablo 1'in devamı

	<i>Erysimum repandum</i> L.	Çatalzarife
	<i>Lepidium draba</i> L.	Diğnik
	<i>Microthlaspi (Thlaspi) perfoliatum</i>	Giyle
	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Ergelenhardalı
	<i>Sisymbrium orientale</i> L.	Tarlabülbülotu
Campanulaceae		
	<i>Legousia pentagonia</i> (L.) Thell.	Kadınaynası
Caprifoliaceae		
	<i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.	Taçlıkuzugevreği
Caryophyllaceae		
	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Kuşotu
Convolvulaceae		
	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarlasarmaşığı
Euphorbiaceae		
	<i>Euphorbia taurinensis</i> All.	Tilkisütlegeği
	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A. Juss.	Siğilotu

Ek Tablo 1'in devamı

Fabaceae		
	<i>Hippocrepis</i> sp.	
	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	Sarıbu rçak
	<i>Lathyrus inconspicuus</i> L.	Yılanmürdümüğü
	<i>Lathyrus pseudocicera</i> Pamp.	Hatunbaklası
	<i>Medicago murex</i> Willd	Dişlekyonca
	<i>Ononis spinosa</i> L.	Kayışkıran
	<i>Trifolium arvense</i> L.	Tavşanayağı
	<i>Trifolium pratense</i> L.	Çayırüçgülü
	<i>Trigonella spinosa</i> L.	Dişlekboyotu
	<i>Vicia narbonensis</i> L.	Kocafiğ
	<i>Vicia peregrina</i> L.	Kavli
	<i>Vicia sativa</i> L.	Fiğ
	<i>Vicia villosa</i> Roth	Tüylüfiğ
Geraniaceae		
	<i>Erodium acaule</i> (L.) Becherer & Thell.	Leylekgagası
	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L Hér.	İğnelik

Ek Tablo 1'in devamı

	<i>Erodium cicutarium subsp. cicutarium</i> (L.) L Hér.	İğnelik
	<i>Geranium macrostylum</i> Boiss.	Turnagagası
Lamiaceae		
	<i>Marrubium</i> sp.	
Malvaceae		
	<i>Malva cretica</i> Cav.	Yastıman
	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Çobançöreği
	<i>Malva sylvestris</i> L.	Ebegümece
Papaveraceae		
	<i>Fumaria asepala</i> Boiss	Akşahtere
	<i>Fumaria judaica</i> Boiss	Dirişahtere
	<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	Tarlaşahteresi
	<i>Fumaria rostellata</i> Knaf	Yıldızşahtere
	<i>Papaver argemone</i> L.	Kumhaşhaşı
	<i>Papaver dubium</i> L.	Köpekyacı
	<i>Papaver hybridum</i> L.	Melezelincik
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik
	<i>Roemeria hybrida subsp. hybrida</i> (L.) DC.	Pıtpıtotu

Ek Tablo 1'in devamı

Plantaginaceae		
	<i>Veronica triloba</i> Opiz	Üçmaviş
	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Baharmavisi
	<i>Veronica grisebachii</i> Walters	Keşanmavişi
	<i>Veronica triphyllos</i> L.	Bahçemavişi
Polygonaceae		
	<i>Polygonum arenarium</i> Waldst. & Kit.	Yermadımağı
	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Fasulyeotu
	<i>Polygonum patulum</i> Bieb.	Atmercimeleği
Portulacaceae		
	<i>Portulaca cypria</i>	
	<i>Portulaca rausii</i> Danin	Piçsemizotu
	<i>Portulaca trituberculata</i> Danin, Domina & Raimondo	Üçsemizotu
Primulaceae		
	<i>Anagallis arvensis</i> var. <i>caerulea</i> (L.) Gouan	
	<i>Anagallis foemina</i> Mill.	Bağırsakotu

Ek Tablo 1'in devamı

	<i>Androsace maxima</i> L.	Tavukkursağı
Ranunculaceae		
	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Kandamlası
	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Mustafaçiçeği
Rubiaceae		
	<i>Crucianella latifolia</i> L.	Genişhaçotu
	<i>Galium aparine</i> L.	Çobansüzgeci
	<i>Galium tricorntum</i> Pandy	Havotu
Solanaecae		
	<i>Solanum alatum</i> Moench	Karagöğündürme
MONOKOTİLEDON		
Asparagaceae		
	<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.	Morbaş
	<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i> A. Kern.	Salkımsakarca
Asteraceae		
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Taşakçilotu
Cyperaceae		
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Topalak
Lamiaceae		



Ek Tablo 1'in devamı

	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Baltutan
Liliaceae		
	<i>Gagea villosa</i> var. <i>villosa</i> (Bieb.) Duby	Tüylüıldız
Poaceae		
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Tavusotu
	<i>Avena sterilis</i> subsp. <i>ludoviciana</i> (Durieu) Gillet & Magne	Horazotu
	<i>Bromus diandrus</i> Roth	Kılçıkotu
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpekdişi
	<i>Hordeum murinum</i> L.	Pisipisiotu
	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	Sertçim

## Ek Tablo 2

### Zeytinlik genelinde yapılan diğer gübreleme faaliyetleri\*

Gübre adı	Gübre miktarı (g/100 L suya)	Uygulama tarihi
Potasyum nitrat sıvı gübre	300	12 Ağustos 2020
NP gübresi	200	06 Şubat 2021
NPK gübresi	200	26 Haziran 2021
NPK gübresi	200	24 Temmuz 2021
NP gübresi	200	16 Mayıs 2022
Aminoasitler içeren hayvansal kökenli gübre	250	16 Mayıs 2022

\*Gübrelemeler çizelge Ek Tablo 5’de verilenler dışında kalanlardır.

**Ek Tablo 3****Zeytinlikte herbisit dışındaki pestisit uygulamaları**

Uygulama Amacı	Etken Madde	Uygulama Dozu	Uygulama Tarihi	
Halkalı leke hastalığı	Bakırlı preparat	400 g/100 L su	05 Mart 2020	
Zeytin güvesi	Dimethoate	100 ml/100 L su	05 Mart 2020	
Zeytin fidantırtılı	Dimethoate	150 ml/100 L su	02 Temmuz 2020	
Zeytin sineği	Cyfluthrin	30 ml da/100 L su	12 Ağustos 2020	
Zeytin sineği	Dimethoate	100 ml/100 L su	12 Ağustos 2020	
Zeytin fidantırtılı	Dimethoate	150 ml/100 L su	17 Aralık 2020	
Zeytin fidantırtılı	Deltamethrin	25 ml/100 L su	17 Aralık 2020	
Hastalıklardan korunmak	Metalik eşdeğer bulamacı	bakıra bordo	1500 g/100 L su	17 Aralık 2020
Hastalıklardan korunmak	Metalik eşdeğer oksiklorid	bakıra bakır	150 ml/100 L su	17 Aralık 2020
Halkalı leke hastalığı	Metalik eşdeğer oksiklorid	bakıra bakır	150 ml/100 L su	06 Şubat 2021
Pamuklu biti	Deltamethrin	30 ml/100 L su	15 Mayıs 2021	
Zeytin sineği	Deltamethrin	25 ml/100 L su	26 Haziran 2021	
Zeytin fidantırtılı	Dimethoate	100 ml/100 L su	24 Temmuz 2021	

Ek Tablo 3'ün devamı

Zeytin fidantırtılı	Dimethoate	100 ml/100 L su	22 Ağustos 2021
Zeytin fidantırtılı	Dimethoate	100 ml/100 L su	19 Nisan 2022
Halkalı leke hastalığından ve soğuktan korunmak	Metalik bakıra eşdeğer bordo bulamacı	1500 g/100 L su	19 Nisan 2022
Pamuklu biti	Deltamethrin	30 ml/100 L su	16 Mayıs 2022



**Ek Tablo 4**

**Zeytin ağaçlarının meyve tutma, su verme, hasat ve budama dönemleri**

<b>Yıl</b>	<b>Zeytin Çiçek Açma – Meyve Tutum Dönemi</b>	<b>Damla Su Verme Dönemi (Haftada iki defa)</b>	<b>Hasat Dönemi</b>	<b>Budama Dönemi</b>
2020	20 Mayıs - 5 Haziran	18 Mayıs - 07 Ekim	20 Ekim - 15 Kasım	20-25 Kasım
2021	15 Mayıs - 10 Haziran	2 Mayıs - 02 Aralık	27 Ekim - 05 Aralık	07-11 Aralık
2022	25 Mayıs - 20 Haziran	10 Mayıs - Kasım	-	-

**Ek Tablo 5****Zeytinlikte yapılan ve yabancıotların varlığını etkileyen tarımsal faaliyetler**

2019 Yılı Tarım Uygulamaları					
<b>Taban gübresi</b>	<b>Taban gübre miktarı (kg/Ağaç)</b>	<b>Taban gübre uygulama tarihi</b>	<b>Sürme tarihi / Ekipman</b>	<b>Çapalama tarihi</b>	<b>Ot uzaklaştırma ve filiz budaması</b>
Organik (Keçi) gübre	2 kg/Ağaç	19 Ocak	10 Mayıs / kazayağı	10-20 Mayıs	15-20 Haziran
Çiftlik (Tavuk) gübresi	2 kg/Ağaç	15 Aralık	15 Aralık / kazayağı	-	-
2020 Yılı Tarım Uygulamaları					
Amonyum sülfat	0.5 kg/Ağaç	04 Şubat	11 Nisan / pulluk 01-05 Kasım / kazayağı	01-10 Nisan / 01-05 Kasım	03-07 Haziran
2021 Yılı Tarım Uygulamaları					
Çiftlik (Tavuk) gübresi	1 kg/Ağaç	06 Şubat	09 Mayıs / kazayağı	09 Kasım	06-11 Temmuz
2022 Yılı Tarım Uygulamaları					
Çiftlik (Tavuk) gübresi	1 kg/Ağaç	07 Ocak	07 Ocak Pulluk (bazı bölgeler için)	15 Şubat	01-14 Ocak

Ek Tablo 5'in devamı

Amonyum sülfat	0.5 kg/Ağaç	17 Şubat	07 Ocak / kazayağı (deneme alanı dışı bölgeler için)	20-25 Şubat (deneme alanı dışı bölgeler için)	-
----------------	-------------	----------	--	---	---



**Ek Tablo 6**

**Zeytinlikte Herbisit Uygulamaları**

<b>Hedef yabanciot(lar)</b>	<b>Kullanma yeri</b>	<b>Herbisit</b>	<b>Herbisit dozu</b>	<b>Uygulama tarihi</b>
Dar Yapraklı	Zeytinlik Geneli	Fluazifop	150 ml/da	15 Nisan 2020
Dar Yapraklı	Zeytinlik Geneli	Quizalofop	100 ml/da	07 Haziran 2020
Dar ve Geniş Yapraklı	Zeytinlik Sınır Bölgesi	Glyphosate	300 ml/da	27 Şubat 2021
Dar ve Geniş Yapraklı	Zeytinlik Sınır Bölgesi	Glyphosate	300 ml/da	20 Nisan 2021
Dar ve Geniş Yapraklı	Zeytinlik Sınır Bölgesi	Glyphosate	300 ml/da	25 Mayıs 2021
Dar Yapraklı	Herbisit Parsellerinde ve Deneme Alanı Dışı	Quizalofop	100 ml/da	05 Haziran 2021
Dar ve Geniş Yapraklı	Zeytinlik Sınır Bölgesi	Glyphosate	300 ml/da	03 Nisan 2022
Dar ve Geniş Yapraklı	Zeytinlik Sınır Bölgesi	Glyphosate	300 ml/da	17 Nisan 2022
Dar Yapraklı	Herbisit Parsellerinde ve Deneme Alanı Dışı	Quizalofop	100 ml/da	28 Haziran 2022



## Ek 7

### Deneme süresince örtücü bitkiler ve yabancıotlar üzerinde gözlenen hasatlık ve zararlılar

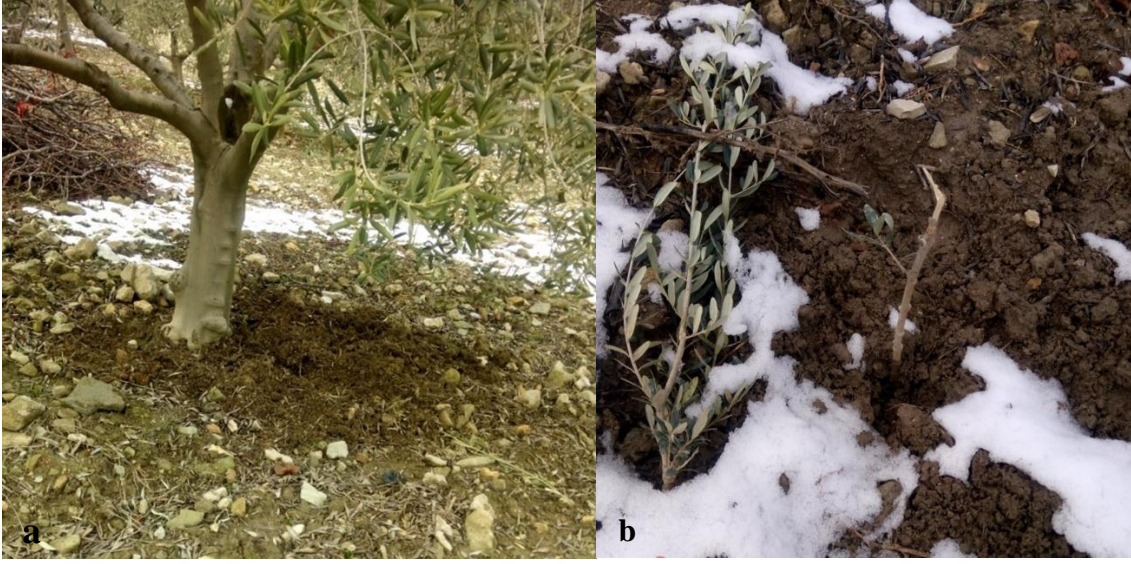
Deneme alanında yapılan surveylerde bazı tere bitkilerinde beyaz pas hastalığı (*Albugo candida*) belirtilerine rastlanmıştır. Hastalığın tere parselinde yayılmadığının yanı sıra konukçusu olan roka bitkilerinde de belirtiler gözlenmemiştir. Yabancıotlardan ise *C. bursa-pastoris* üzerinde de görülmüştür. Bitki üzerindeki belirtiler, Canpolat ve Tülek (2019) ile Ünlü ve Boyraz'a (2010) göre tere ve yabancıot yaprakların alt yüzeyinde küçük beyaz benek şeklinde bulunmuştur.

Hasat döneminde olan şalgamlarda, şalgamın da içinde bulunduğu kolza, lahana, turp gibi turpgillerin önemli zararlılarından olan lahana kelebeğinin [*Pieris brassicae* (Linnaeus) (Lepidoptera: Pieridae)] (Bugguide, 2022) Kumar & Sharma'ya (2020) göre bazı bitkilerin yeşil ve generatif aksamlarını yiyerek zarar yaptığı gözlemlenmiştir. Şalgam üzerinde böceklerin zararlanması ilerlemeden ve şalgam bitkileri direkt kullanıldığı için de zararlılara karşı herhangi bir müdahale edilmemiştir (Şekil 12).



Şekil 12. Şalgam bitkilerinde zarar yapmakta olan lahana kelebeğinin tırtılları (*Pieris brassicae* (Linnaeus))

Zeytinlik çevresi 1 m yüksekliğinde örgü, kalın tel ile çevrili olmasına rağmen domuz zararını önlemek için 25 Nisan 2020 ile 03 Ekim 2020 tarihleri arasında elektrikli çit döşenmiş olup yine de domuz zararı gözlenmiştir. Bu zararlar, yapılan surveylerde yetişkin ağaçların taç bölgesinin toprağını karıştırması ve 26 Haziran 2021 surveyinde ise olgunlaşan bakla tohumlarını yeme şeklinde zararı gözlenmiştir (Şekil 13). Yapılan araştırmalarda üzüm bağların, mısır tarlaların yanı sıra zeytinliklerde de yaban domuzun (*Sus scrofa meridionalis*) zarar yaptığı bildirilmiştir (Lombardini et al., 2017).



Şekil 13. Yaşı büyük (a) ve bir yaşında olan (b) zeytin ağaçlarında görülen domuz zararı