



**DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ATIK MALÇ
MATERYALLERİNİN YABANCI OT KONTROLÜ ÜZERİNE
ETKİSİ**

Cemal TÜLEK

Yüksek Lisans Tezi

TARIM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ

İĞDIR/ 2021

Her Hakkı Saklıdır

T.C
İĞDIR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ATIK MALÇ
MATERYALLERİNİN YABANCI OT KONTROLÜ ÜZERİNE
ETKİSİ

Hazırlayan
Cemal TÜLEK

TARIM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

İĞDIR/2021

TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Cemal TÜLEK

Bu çalışma Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 2021- ZİF0520Y06

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ATIK MALÇ MATERYALLERİNİN YABANCI OT KONTROLÜ ÜZERİNE ETKİSİ

TÜLEK, Cemal

Yüksek Lisans Tezi

Tarım Bilimleri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ

Temmuz 2021, 43 Sayfa

Bu çalışma farklı malç materyallerinin yabancı otlanmaya ve domates verimine olan etkilerinin araştırılması amacıyla 2020 yılında Iğdır Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme alanında yürütülmüştür. Araştırmada glacier domates çeşidi kullanılmıştır. Materyal olarak kâğıt (Doğranmış kâğıt materyallerinin her biri üç farklı kalınlıkta 5 cm, 10 cm ve 15 cm olarak serilmiştir), çim (*Festuca arundinacea* %50, *Lolium perenne* %35, *Poa pratensis* %15) ve saman (buğday samanı) kullanılmıştır. Araştırma 11 karakterli 4 tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre toplamda 44 parsel olacak şekilde kurulmuştur. Uygulamaların domates verimi ve bazı verim unsurlarına olan etkisini belirlemek için; meyve verimi (kg/da), suda çözünebilir kuru madde miktarı ve yabancı otlanmaya etkisi kıyaslanmıştır. Araştırma sonucunda deneme alanında bulunan yabancı otlar içerisinde en fazla yoğunluğu tespit edilen ilk 5 yabancı ot türü, sirken (*C.album*), kanyaş (*S.halepense*), domuz pıtrağı (*X.strumarium*), küsküt türleri (*Cuscuta* spp.), ve kirpi darı (*S.verticillata*) gibi yabancı otlar deneme alanında en fazla görülen yabancı otlar olmuştur. Yapılan analizler sonucunda malçlamanın yabancı ot kuru ağırlığı, domates verimi üzerine olan etkileri istatistiki olarak önemli düzeyde bulunmuştur. Suda çözünen kuru madde miktarı oranları bakımından istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır.

Elde edilen meyve verimleri bakımından sırasıyla, en yüksek domates verimi tek başına bir istatistiki grupta yer alan çim 3 (6.075 kg/da) parsellerinden elde edilmiştir. Sonrasında domates verimi sırasıyla çim 1 (5.900 kg/da), kâğıt 2 (5.952.5 kg/da), çim 2 (5.812,5 kg/da), saman 3 (5.717,5 kg/da), takip etmiştir. Onları takibende kâğıt 3 (5.677,5 kg/da), saman 2 (5.589,75 kg/da) yabancı otsuz (5.185 kg/da), saman 1 (4.865,5 kg/da), kâğıt 1 (4.790 kg/da) parselleri takip etmiştir. Çalışmada en düşük domates verimi yabancı otlı (3.125 kg/da) parsellerden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yabancı ot kontrolü, Malç, Domates, Iğdır

ABSTRACT

THE EFFECT OF WASTE MULCH MATERIALS ON WEED CONTROL IN TOMATO GROWING

TÜLEK, Cemal

Master's Thesis

Department of Agricultural Sciences

Advisor: Asst. Prof. Ramazan GURBUZ

July 2021, 43 pages

This study was carried out in the experimental area of Iğdır University Agricultural Application and Research Center in 2020 in order to investigate the effects of different mulch materials on weeding in tomato yield. Glacier tomato variety was used in the study. The material used were Paper (chopped paper materials were laid in three different thicknesses of 5 cm, 10 cm and 15 cm each), grass (*Festuca arundinacea* 50%, *Lolium perenne* 35%, *Poa pratensis* 15%) and straw (wheat straw) were used as materials. The research was established in a randomized block design with 11 characters in 4 replications, with a total of 44 plots. To determine the effects of applications on tomato yield and some yield factors; The fruit yield (kg/da), the amount of water holding capacity and its effect on weeding were compared. As a result of the research, the first 5 weeds species with the highest density among the weeds found in the trial area, vitro gas (*C.album*), Johnsongrass (*S.halepense*), common cocklebur (*X.strumarium*), dodder species (*Cuscuta* spp.), and Weeds such as bristly foxtail (*S.verticillata*) were the most common weeds in the experimental area. As a result of the analysis, the effects of mulching water holding capacity of testing tomato yield were found to be statistically significant.

In terms of the fruit yields obtained, the highest tomato yield, respectively, was obtained from the grass 3 (6.075 kg/da) plots, which are in a single statistical group. Afterwards, tomato yield was followed by grass 1 (5.900 kg/da), paper 2 (5.952.5 kg/da), grass 2 (5.812.5 kg/da), straw 3 (5.717.5 kg/da), respectively. Following them, paper 3 (5,677.5 kg/da), straw 2 (5,589,75 kg/da), weed-free (5,185 kg/da), straw 1 (4,865.5 kg/da), paper 1 (4,790 kg/da)) followed the parcels. In the study, the lowest tomato yield was obtained from the straw (3.125 kg/da) plots

Keywords: Weed control, Mulch, Tomato, Iğdır

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Tarımsal üretim alanlarındaki yabancı otların kontrolünde herbisitlerin uygulanması kolay ve ekonomik olması ve hızlı sonuç alınabilmesinden dolayı çoğunlukla tercih edilmektedir. Fakat insan, hayvan ve çevreye verdiği zararlar giderek artmaktadır. Alternatif mücadele yöntemleri kullanılarak herbisitlerin bu zararlı etkilerini azaltmak büyük önem taşımaktadır. Malçlama bu yöntemlerden birisidir. Toprak yüzeyine ulaşan ışığı bloke edebilecek bir örtü tarafından kaplanması, esasına dayanan malçlama, yabancı otları kontrol etmenin dışında birçok avantajlı yönüde bulunmaktadır. Bu çalışmada domates yetiştiriciliğinde organik kökenli farklı malç materyallerinin yabancı ot kontrolü ve yabancı ot kontrolü üzerindeki etkilerine değinilmiştir.

Yüksek lisans tez konumun belirlenmesinde ve çalışmalarımda değerli bilgileriyle yaptıkları katkılardan dolayı danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ'e teşekkürü borç bilirim. Tez yazım aşamasında benden yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer Ziraat Yüksek Mühendisi Harun ALPTEKİN'e ve Kasım ADAM'e teşekkür ederim.

Ayrıca yaşamım boyunca maddi ve manevi desteklerini her zaman yanımda hissettiğim annem ve babam Hacer ve Ruhi TÜLEK'e ve kardeşlerime şükranlarımı sunarım.

Cemal TÜLEK
Temmuz, 2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	9
3.MATERYAL VE METOD.....	13
3.1. Materyal.....	13
3.1.1 Araştırmada kullanılan domates çeşidi	13
3.1.2. Araştırmada kullanılan malç materyalleri	13
3.1.3. Deneme Alanı genel özellikleri	15
3.1.4.Araştırmada kullanılan diğer materyaller	18
3.2. Metod.....	21
3.2.1. Deneme deseni.....	21
3.2.2. Domates Dikimi Ve Bakımı	22
3.2.3. Verim ve verim unsurları.....	22
3.2.4. Malçlamanın yabancı otları ve yabancı ot türleri üzerindeki etkileri..	23
3.2.5. Suda çözünabilir kuru madde miktarı	24
3.2.6. Veri analizi.....	24
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	25
4.1. Deneme Alanında Bulunan Yabancı Otların Yoğunluğu	25
4.2. Malç materyallerinin yabancı ot kuru ağırlıkları üzerine etkisi	26
4.3. Farklı kalınlıktaki malç materyallerinin domates verimine etkisi.....	29
4.4. Farklı malç materyallerinin SÇKM üzerine etkisi	32
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	35
KAYNAKLAR	38
ÖZGEÇMİŞ.....	44

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%.....	Yüzde
CaCO ₃	kalsiyum karbonat
cm.....	Santimetre
da.....	Dekar
g.....	Gram
ha.....	Hektar
k ₂ O.....	Potasyum
Kg.....	Kilogram
m ²	Metrekare
p ₂ O ₅	Fosfor
ph.....	toprak reaksiyonu

Kısaltmalar

ark.....	Arkadaşları
SÇKM.....	Suda çözünebilir kuru madde miktarı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1. Domates ekim alanında önemli ülkeler (%) (Anonim, 2021b).....	4
Şekil 1.2. Domates üretim alanında önemli ülkeler (%) (Anonim, 2021b).....	4
Şekil 1.3. Domates ihracat alanında önemli ülkeler (%) (Anonim, 2021b).....	5
Şekil 1.4. Türkiye'nin domates ithalatında başlıca ülkeler (%) (Anonim, 2021b).....	6
Şekil 1.5. Türkiye'nin domates ihracatında başlıca ülkeler (%) (Anonim, 2021b).....	7
Şekil 3.1. Glacier domates çeşidi.....	13
Şekil 3.2. Araştırmada kullanılan materyaller.....	15
Şekil 3.3. a; Iğdır ili haritası b; Iğdır Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi.....	16
Şekil 3.4. Deneme alanına ait görsel.....	16
Şekil 3.5. Damlama sulama sistemi.....	18
Şekil 3.6. Etüv.....	20
Şekil 3.7. Hassas terazi.....	20
Şekil 3.8. Refraktometre.....	21
Şekil 3.9. Deneme deseni.....	22
Şekil 3.10. Domates hasadına ait görsel.....	23
Şekil 3.11. Yabancı ot kurutma ve tartım işlemi.....	24
Şekil 3.12. SÇKM ölçümü.....	24
Şekil 4.1. Deneme alanında tespit edilen yabancı otlar.....	26
Şekil 4.2. Malç materyallerinin domateste yabancı ot kuru ağırlığına üzerindeki etkileri.....	27
Şekil 4.3. Malç materyallerinin domates verimi üzerindeki etkileri.....	30
Şekil 4.4. Farklı malç materyallerinin SÇKM üzerine etkisi.....	32

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Herbisitler ve bunlara alternatif yabancı ot mücadele yöntemleri ile çevreye verebilecekleri olası zarar miktarları.....	2
Çizelge 1.2. Dünya Domates Verileri (bin ton)	3
Çizelge 1.3. Türkiye Domates Verileri (bin ton)	5
Çizelge 1.4. Yıllara göre Iğdır ilinde domates ekim alanları ve üretim miktarları	7
Çizelge 3.1. Glacier domates çeşidinin genel özellikleri	13
Çizelge 3.2. Araştırmada kullanılan materyaller, uygulama oranları ve genel özellikleri	14
Çizelge 3.3. Denemenin yapıldığı Iğdır iline ait 1941 – 2019 yılları arası meteorolojik veriler verilmiştir.....	17
Çizelge 3.4. Deneme alanına ait toprak özellikleri	17
Çizelge 3.5. Etüv teknik özellikleri.....	19
Çizelge 3.6. Hassas terazi teknik özellikler	20
Çizelge 4.1. Deneme alanında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyaları, bilimsel adları, yaygın adları, yaşam döngüleri	25

1.GİRİŞ

Zararı yararından daha fazla olan ve istemediğimiz yerde yetişen bitkilere yabancı ot denir. Tarımın başlamasıyla beraber insanoğlu yabancı otlarla tanışmışlar ve o zamandan günümüze kadar yabancı otlar ile mücadeleye devam etmişlerdir. Yabancı otların kolaylıkla farklı alanlara adapte oldukları gözükmemektedir (Uygur ve Uygur, 2010).

Kültür bitkileri arasında kendiliğinden yetişen su, ışık ve besin maddeleri yönünden kültür bitkileriyle rekabete giren yabancı otlar, üretim yapılan alanlarda %20-35 oranında ürün kayıplarına neden olduğu (Anonim, 2021a), hatta bazen %90 civarına kadar zarar verdiği bilinmektedir (Lacey, 1985).

Yabancı otların zararları ve faydaları vardır. Faydaları arasında insan ve hayvan sağlığı açısından kullanılan birçok ilacın hammaddesini oluşturmakta ve ayrıca gıda olarak kullanılmaktadır (Özer ve ark., 2001). Yabancı otların neden oldukları zararlar arasında ise ilk olarak ekonomi gelmekte ve bazen ekonomik zararı, devasa boyutlara ulaşabilmekte ve ciddi ürün kayıplarına yol açabilmektedir. Bunun önüne geçebilmek için yabancı otlarla mücadele yöntemleri geliştirilmiştir (Kavgacı ve ark., 2019).

Yabancı otlarla mücadelede kullanılan yöntemler mekanik, kimyasal, biyolojik ve entegre yöntemleridir (Yahyaoğlu ve Genç, 2020).

Yabancı otlar ile mücadele yöntemleri arasında en düşük yan etkiye sahip biyolojik mücadele olup Çizelge1.1'te gösterilmektedir (Uygur, 2002).

Çizelge 1.1. Herbisitler ve bunlara alternatif yabancı ot mücadele yöntemleri ile çevreye verebilecekleri olası zarar miktarları (Uygur, 2002)

Alternatif yöntemler	Yan etkiler
Herbisitler	Çok yüksek
Toprak işleme	Yüksek
Yakma	Yüksek
Malçlama	Orta
Su altında bırakma	Orta
Mikrodalga uygulaması	Düşük
Allelo kimyasal içeren biyoherbisit	Orta
Solarizasyon	Düşük
Biçme	Düşük
Alevleme	Çok düşük
Mikroorganizma içeren biyoherbisitler	Düşük
Örtücü bitki uygulaması	Çok düşük
Bitki rotasyonu ve allelopatik mücadele	Çok düşük
Biyolojik mücadele	Çok düşük

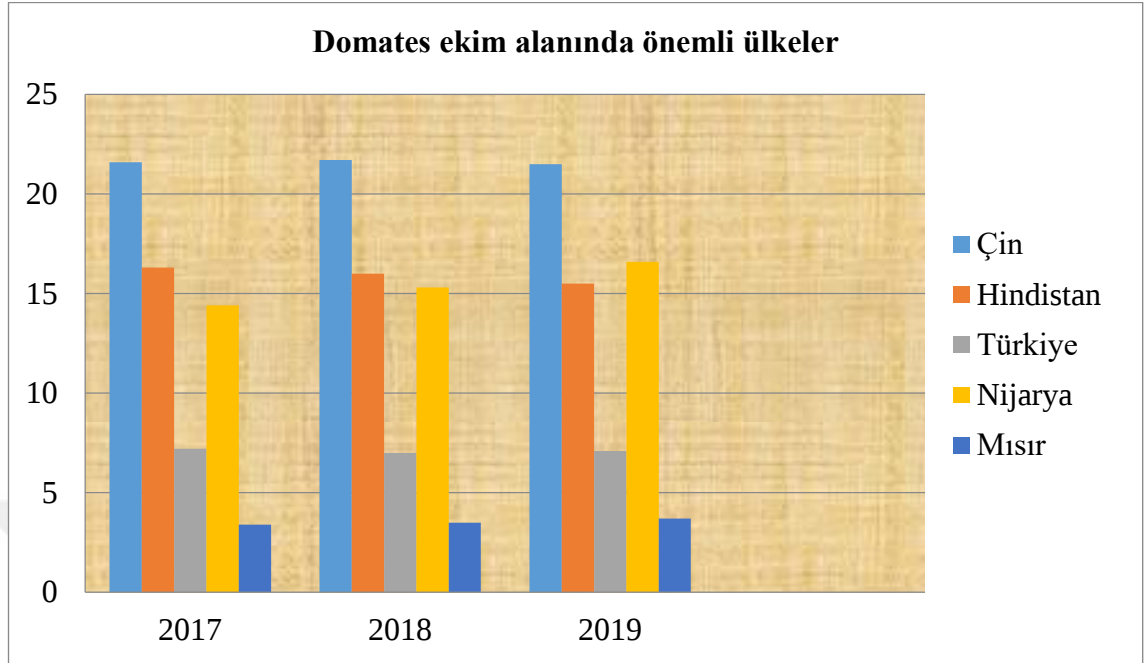
Yabancı otlar ile mücadele yöntemleri arasında olan malçlama kısaca ışık geçirmeyecek derecede bir materyalle toprak yüzeyinin örtülme işlemidir. Böylelikle çimlenip toprak yüzeyine çıkan yabancı ot tohumları, fotosentez yapamadıkları için yaşamlarını sürdürememektedirler. Malçlama, ilaç kullanılmayarak en etkili ve başarılı yabancı ot kontrol yöntemlerinden biridir. Malçlamanın, başarılı yabancı ot kontrolüne ilaveten, topraktan su kaybını, buharlaşma yoluyla azalttığı, toprak sıcaklığını koruduğu, rüzgâr ve su erozyonundan kaynaklanan toprağın taşınmasını engellediği, topraktaki besin ve organik madde miktarını yükselttiği, organik malçların topraktaki mikroorganizma ve solucanların faaliyetini ve sayısını çoğalttığı, bitkilerde kök sistemi gelişimini hızlandırdığı ve artırdığı, meyve kalitesini yükselttiği, bazı organik malçların toprak asitliğini düzenlediği, erkenci ve toplam verimi artırdığı ifade edilmiştir. Tüm bu özellikleri ile malçlama hem başarılı bir yabancı ot kontrol yöntemi, hem de önemli bir bitkisel üretim bileşeni olarak karşımıza çıktığı gözükmemektedir (Kitiş, 2011).

Dünyanın en önemli sebzesi konumunda olan domates gerek besin içeriği ve gerekse sağlık açısından öne çıkmaktadır (Tatar ve Piriç, 2017).

Çizelge 1.2. Dünya Domates Verileri (bin ton) (Anonim, 2021)

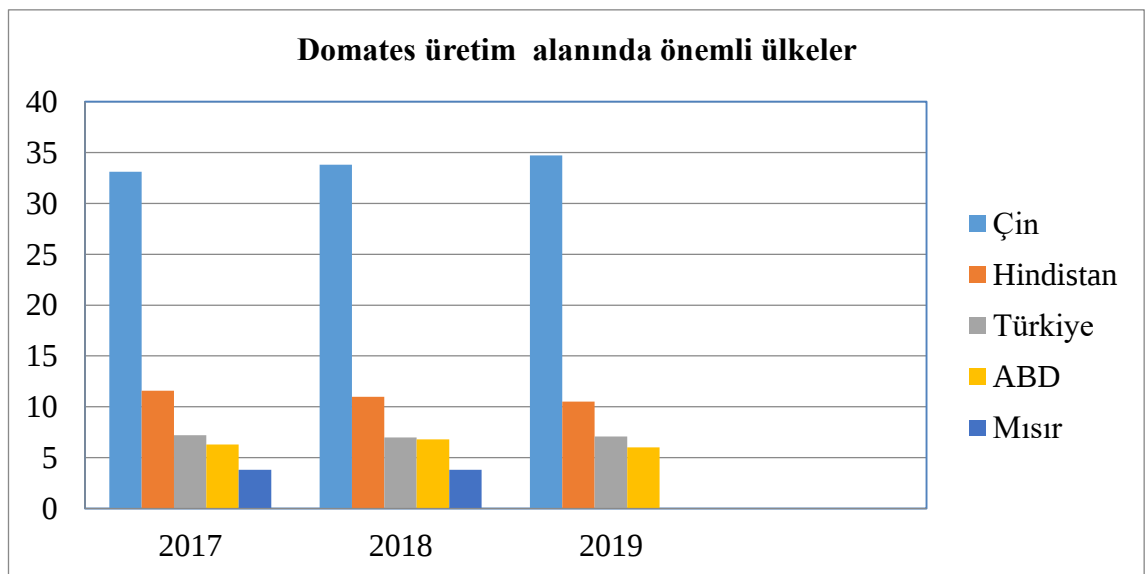
	2015	2016	2017	2018	2019	Değişim (%) ¹
Alan (bin ha)	4.823	4.850	4.876	4.925	5.031	2,2
Verim (ton/ha)	36.59	36,46	36.47	36.53	35.93	-1,6
Üretim	176.467	176.858	177.817	179.898	180.766	0,5
İthalat	8.009	7.800	7.509	8.050	7.670	-4,7
İhracat	7.869	8.441	8.039	8.385	8.078	-3,7

Çizelge 1.2, incelendiğinde 2015 yılından 2019 yılına kadar dünyada domates ekim alanı, verimi, üretimi, ithalat ve ihracat verileri görülmektedir. 2015 yılında domates ekim alanı 4.823 bin ha iken 2019 yılında 5.031 bin ha alana yükselmiştir. Domates verimi 2015 yılında 36.59 (ton/ha) iken 2019 yılında 35.93'e (ton/ha) düşmüştür. Domates üretim miktarı 2015 yılında 176.467 bin ton iken 2019 yılında 180.766 bin tona yükselmiştir. Domates ithalat miktarı 2015 yılında 8.009 bin ton iken 2019 yılına 7.670 bin tona düşmüştür. Domates ihracat miktarı 2015 yılında 7.869 bin ton iken 2019 yılında 8.078 bin tona yükselmiştir.



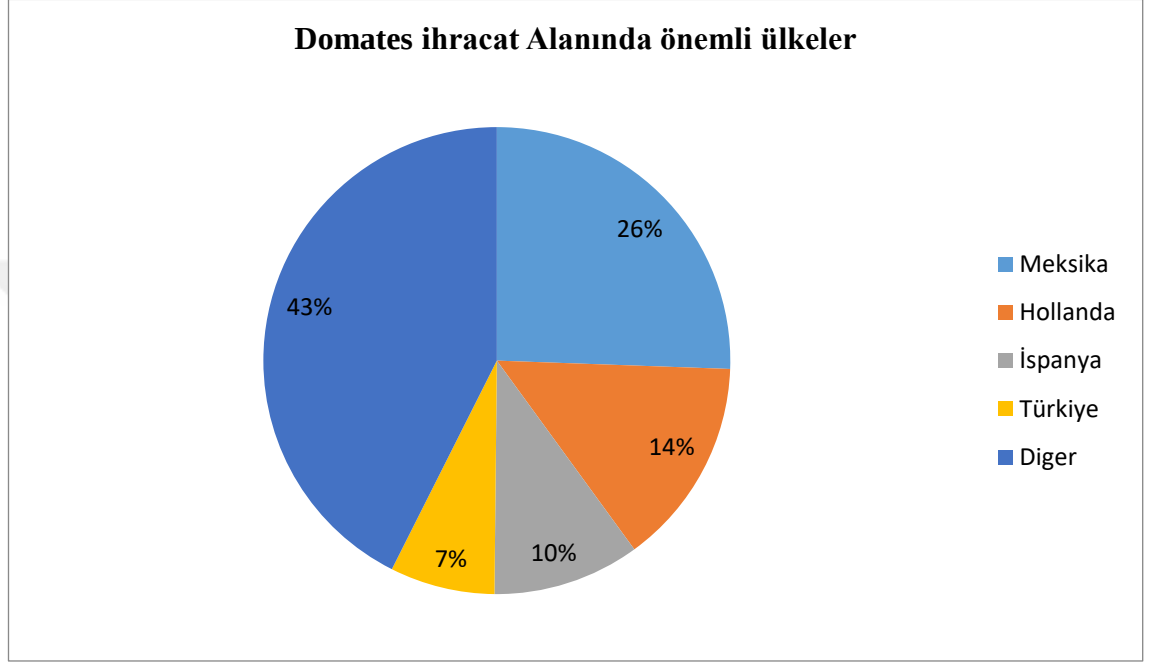
Şekil 1.1. Domates ekim alanında önemli ülkeler (%) (Anonim, 2021b)

Domates ekim alanlarındaki ülke bazındaki sıralama Şekil 1.1’de belirtilmiştir. Çin’in 3 yıldada 1.sırada olduğu gözükmemektedir. Hindistan, 2017 ve 2018 yıllarında 2. Sıradayken 2019 yılında Nijerya 16,6 ile 2. sıradadır. Türkiye’de bu oran 2017 de 3,8 ken 2018 ve 2019 da 3,6 da sabit kaldığı gözükmemektedir.



Şekil 1.2. Domates üretim alanında önemli ülkeler (%) (Anonim, 2021b)

Domates üretim alanındaki önemli ülkeler şekil 1.2'de gösterilmiştir. Çin üretimde her 3 yılda açık farkla üretimde ilk sırada yer almaktadır. Hindistan onu takip etmektedir. Türkiye ise üretimde 3. sıradadır. 4. sırada onu takibinde mısırın olduğu, grafikte ifade edilmiştir.



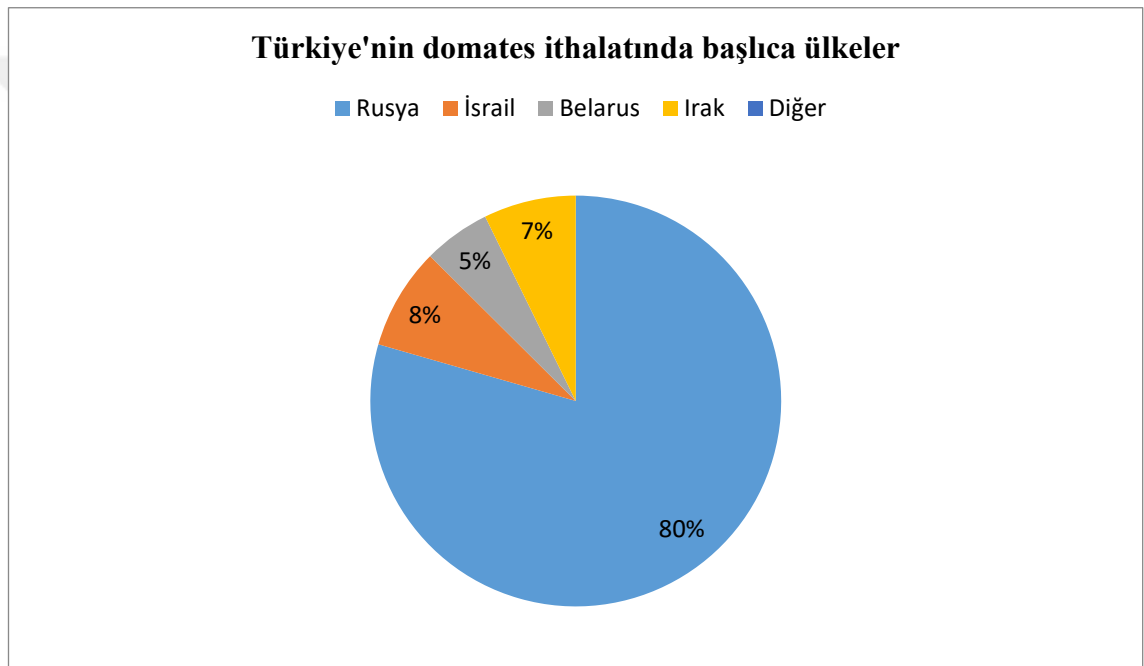
Şekil 1.3. Domates ihracat alanında önemli ülkeler (%) (Anonim, 2021b)

Bu verilerden anlaşılacağı üzere dünya domates ihracatında Meksika (%23,6) ilk sırada yerini alırken onu takiben Hollanda (13,3), İspanya (10,7) gelmektedir. Beşinci sırada olan Türkiye domates üretimini, yıldan yıla artırmıştır.

Çizelge 1.3.Türkiye Domates Verileri (bin ton) (Anonim, 2021b)

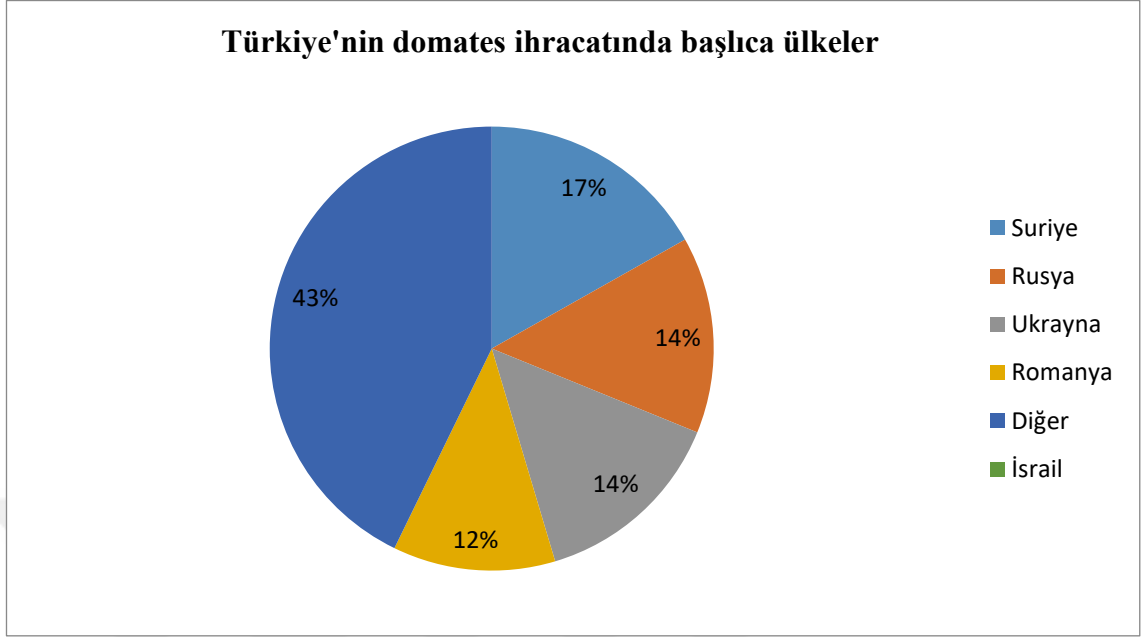
	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	Değişim (%) ¹
Üretim	12.615	12.600	12.750	12.150	12.842	5,7
Tüketim	9.340	9.284	9.443	9.013	9.511	5,5
İthalat	10.9	10.4	11.2	34.8	17,4	-50,0
İhracat	1.195	1.246	1.205	1.155	1.220	5,6
Kişi Başına tüketim (kg)	118.6	116.3	116.9	109.9	114.4	4,1

Çizelge 1.3'te incelendiği gibi Türkiye domates verileri 2015 yılından 2020 yılına kadar üretim, tüketim, ithalat, ihracat, kişi başına tüketim oranları grafikte verilmiştir. 2015 yılında üretim, 12.615 iken 2020'de 12.842'e yükselmiştir. 2015 yılında tüketim 9.340 oranındayken, 2020 yılında, 9.511'e yükselmiştir. 2015 yılında ithalat 10,9 oranındayken 2020 yılında bu oran 17,4 olmuştur. 2015 yılında ihracat, 1,195 oranındayken 2020 yılında 1,220 oranında olmuştur. 2015 yılında kişi başına tüketim 118,6 oranındayken 2020 yılında bu oran 4,1'lik değişim yaşamıştır.



Şekil 11.4. Türkiye'nin domates ithalatında başlıca ülkeler (%) (Anonim, 2021b)

Türkiye'nin en fazla ithalat yaptığı ülkeler Şekil 1.4'de ifade edilmiştir. Rusya (75,4) oranla en fazla ithalat yapan ülke olduğu grafikte belirtilmiştir.



Şekil 1.5. Türkiye'nin domates ihracatında başlıca ülkeler (%) (Anonim, 2021b)

Türkiye'nin domates ihracatı yaptığı başlıca ülkeler Şekil 1.5'de ifade edilmiştir. En yüksek (13,2) yüzdelik dilimle ihracat yapan ülke Rusya olduğu belirtilmiştir.

Çizelge 1.4. Yıllara göre Iğdır ilinde domates ekim alanları ve üretim miktarları

Yıllar	Sofralık Ekim Alanı (Da)	Sofralık Üretim Miktarı (Ton)	Salçalık Ekim Alanı (Da)	Salçalık Üretim Miktarı (Ton)
2010	9.781	33.237	500	5.085
2011	10.536	31.137	500	4.000
2012	11.732	34.196	500	3.905
2013	14.956	44.672		
2014	15.704	47.479		
2015	15.302	46.537		
2016	16.804	58.763		
2017	7.564	29.414		
2018	6.893	24.763		
2019	9.178	33.732		
2020	9.497	33.666		

Yıllara göre Iğdır ilin’de domates ekim alanları üretim miktarları Çizelge 1.4'te verilmiştir. Çizelge’de sofralık ekim alanı, sofralık üretim miktarı 2010,2011,2012 yıllarına ait salçalık ekim alanı ve salçalık üretim miktarı belirtilmiştir.

Bu çalışma, domates yetiştiriciliğinde sorun olarak ortaya çıkan yabancı otlara karşı bazı fiziksel ve mekanik yöntemlerin etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın amacı, çevreye zarar vermeden üreticilere ve ülke ekonomisine katkı sağlamaktır. Yürütülen bu çalışma ile ülkemizde yabancı ot mücadelesinde kullanılan ve kullanılabilecek bazı malçların, domates tarımında sorun olan yabancı otlara ve verime etkileri araştırılmıştır.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Kitiş ve ark., (2017), yeni tesis edilen mandalina bahçesinde, üç yıl boyunca araştırdıkları çalışmalarda, herbisit, 2 ayrı boyutta polietilen malç, 3 tane birbirinden farklı malç tekstili ve farklı biçme yöntemleri uygulamışlardır. Araştırmada yabancı otların yayıldıkları alan ve bunların yoğunlukları, kültür bitkisinin boy, gövde ve yaprak alanına etkileri gözlemlenmiştir. Yapılan araştırmalar neticesinde, yabancı otlu kontrole oranla biçme uygulaması %23,4, kimyasal mücadele %88,4, polietilen malç %99,6, malç tekstili uygulamaları %100 oranında yabancı otları kontrol altına aldığını belirtmişlerdir. Kültür bitkisinin boyu, gövde çapı ve yaprak alanındaki maksimum artış herbisit ve malç uygulamalarından elde edildiğini ortaya koymuşlardır.

Ekinci ve Dursun (2009), kavun yetiştirmede, çeşitli malç materyallerin; meyvenin olgunlaşmasına, verime ve bitkinin gelişim periyoduna dair incelemelerde bulunmuşlardır. Araştırmanın neticesinde en etkili malç uygulaması saydam polietilen malç materyali olduğunu ifade etmişlerdir. Kavunda verim ve ortalama meyve ağırlığı kontrol parsellerine göre şeffaf plastik malç uygulaması daha yüksek değerlerde çıktığını açıklamışlardır. Saydam plastik uygulaması kontrol parsellerine göre kavun üretiminde verimde, %25-28, siyah plastik malç materyalinde ise %15 oranlarında artış sağlanmıştır. Saydam ve siyah malç materyallerinde, toprak sıcaklıkları, kontrol parsellerine göre yüksek değerler çıktığını ifade etmişlerdir.

Arslan (2011), Adana'da 2007-2009 senelerinde tarla ve sera domates arazilerinde önemli derecede zarara yol açan yabancı otlara karşı en etkili mücadele yöntemini belirlemek amacıyla, fırçalama (yatay dönen fırçalama aleti), çapalama (keser çapa, el çapası, freze, kazayağı), malçlama (mısır sapı, malç tekstili ve yerfıstığı kabuğu) ve polarizasyon çalışmaları uygulanmıştır. Araştırma sonucunda yapılan uygulamaların domates verimine ve yabancı ot kontrolü üzerinde etkili olduğu ifade edilmiştir.

Temel ve ark., (2019). Çukurova Üniversitesi 2017-2018 yetiştirme döneminde yaptıkları bir araştırmada yabancı ot kontrolünü ele almak maksadıyla dört ayrı malç materyali (siyah plastik örtü, kuru malç, buğday samanı ve bazaltik pomza) uygulamışlardır. Yabancı ot kaplama alanı ile yabancı otların yaş ve kuru ağırlıkları

düşük değerler, tüm siyah plastik malç ve maksimum değerler kontrol parsellerinden ortaya çıkmıştır. Yabancı otların kuru ve yaş ağırlığı yönünden sulamasız (470 g ve 215 g), %50 su (1670 g ve 625 g) ve tam su uygulamalarında siyah plastik malçtan sonraki en düşük değerler saman malçından (745 g ve 165 g) elde ettiklerini belirttikleri araştırmada, yabancı otların siyah plastik malç ve buğday samanı malçı ile zararını minimum seviyeye düşürüp, yabancı otlarla mücadele etmenin mümkün olduğunu ifade etmişlerdir.

Singh (1994), Hindistan'da domates yetiştiriciliğinde malç malzemeleri (kurumuş kavak yaprakları, kurumuş şeker kamışı yaprakları, pirinç samanı ve (*Saccharum spontaneum*) uygulayarak yürüttükleri araştırma sonucunda uygulanan tüm malç malzemelerin, yabancı ot yoğunluğunu düşürdüğü ve verimde önemli derece de yükselme gördüklerini ifade etmişlerdir.

Shrivastava *et al.*, (1994), domates verimi üzerine damla sulama ve malçlamanın etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda; şeker pancarı küspesi malçıyla, damla sulamadan en yüksek meyve verimi ve su kullanım etkinliği elde edildiğini ifade etmişlerdir. Plastik malçlı alanlardada yabancı ot mücadelesinin azaldığını belirtmişlerdir.

Gupta and Acharya (1993) yürüttükleri çalışmada birbirinden farklı malç türlerinin, çilekte verim ve kalite üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Siyah polietilen malç uygulamalarından, diğerlerine kıyasla %56 daha kaliteli ürün elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Işık ve ark., (2011). Karadeniz civarında yaptıkları çalışmada meyve bahçelerinde, çeltik saplarının malç olarak uygulandığı araştırmada (yabancı ot popülasyonu), tür miktarı, vb. Bunlardan alınan en iyi sonuçlar 20 cm parsellerden elde ettiklerini ifade etmişlerdir. Karadeniz gibi yerlerde, kivi gibi küçük alanlarda (3-5 da) yapılan organik tarımda, çeltik atık materyallerin, yabancı otlarla mücadelede önemli olduğu ifade edilmiştir.

Price *et al.*, (2018), karpuzun üretildiği yerlerde 3 yıllık olacak biçimde karpuzda örtü malzemesi, toprak işleme, malç ve herbisit uygulamaları bileşenleri yabancı otları kontrol etmede ve verimde meydana gelen etkileri belirtmek için

Çalışma yapmışlardır. Bulguların neticesinde, karpuz yetiştiriciliği için bütünleşmiş koruma sistemlerinin yaygınlaştırılması gerekliliğini ifade etmişlerdir.

Vanlalhluna *et al.*, (2010), safran üretiminde 6,8 ve 10 ton/ha olacak biçimde yabancı otlar, eltik samanı ve bazı bitkilerin yaprakları seçilip araştırma yapılmıştır. Araştırma neticesinde en yüksek bitki üretimi 10 ton/ha uygulamasında sonuca varıldığı ifade edilmiştir.

Ibarra-Jimenez *et al.*, (2011). Meksika'da patates yetiştiriciliğinde farklı mal materyalleri uygulanarak patateste verim, fotosentez, toprak sıcaklığı, üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde günlük sıcaklık miktarı, malçlamanın uygulamasına bağlantılı olarak artış gösterdiğini ifade etmişlerdir. Uygulanan mallarda verim üzerinde ve kalitede önemli oranda artış olduğu gözlemlenmiştir.

Kkyumuk ve ark., (2013). yılında yürüttükleri çalışmada farklı mal materyallerin kültür bitkisinin su tüketimi, verim, meyve kalitesi, meyve rengi, toprak sıcaklığına etkilerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. 2 farklı mal materyali uygulanmıştır. Biri beyaz kumaş örtü, diğeri siyah plastik örtü kullanılmıştır. Beyaz kumaş örtü kullanılan yerde bitki verim ve kalitesi siyah örtü kullanılan yere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tırınka and Pritts (1993). Amerika'da ahudududaki farklı türdeki yabancı otları azaltmak için mücadele yöntemleri geliştirilerek uygulanmıştır. Ve bunların yabancı ot üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Alınan sonuçta kamışla malçlama uygulamasında verim ve kalitenin arttığı saptanmıştır. Ama bir yıllık yabancı otları azaltmada yeterince başarı sağlamadığı ifade edilmiştir.

Ramakrishna *et al.*, (2006). polietilen ve saman mallarının yabancı ot kontrollerinde önemli oranda başarı sağladığı ifade edilmiştir. Polietilen ve saman malı uygulanan yerfistğinde vejetatif gelişmenin olduğu ve bitkinin erken çiçeklenmeye girdiği tespit edilmiştir.

Kitiş and ark., (2009). domates üretiminde farklı renklerde plastik malçların yabancı otlar üzerindeki etkilerini tespit etmek için polietilen mal uygulanılmıştır. Araştırmanın neticesinde 15 yabancı ot türünün olduğu belirlenmiştir. Mal

malzemelerinin yabancı otları azalttığını ifade etmişlerdir. En yararlı olanı da siyah polietilen malç materyali olduğunu gözlemlemişlerdir. Parseldeki siyah malçların uygulanması yabancı ot sayısını %95 oranına kadar düşürdüğünü tespit etmişlerdir.

Öğüt Yavuz and ark., (2016), yapılan çalışmada malç için siyah ve gri polietilen örtü kavak talaşı, buğday samanı, araziye uygulanmıştır. Denemede 17 farklı tür yabancı ot gözlemlenmiştir. Tespit edilen yabancı otlar içerisinde *Xanthium spinosum* L, *A. retroflexus* L, *C. album*, *Convolvulus arvensis* L, *S. halepense* tespit edilen türler olmuştur. Araziye malçlama uygulandıktan sonra yabancı ot yoğunluğunda önemli oranda azalma meydana gelmiştir.

Parmar *et al.*, (2013). buğday samanı, siyah, sarı, kırmızı, beyaz polietilen malçın uygulanması verim ve kalite üzerinde olumlu etkisi olmuştur. Tüm malç materyalleri kontrolüne göre, daha iyi sonuçlara ulaşılmıştır.

Nergiz (2011), karpuz deneme alanına farklı renklerde plastik malçlar serilmiştir. Bitkinin gelişimi, verim ve kaliteye etkisinin incelendiği araştırmada değişik renkte malç plastiklerin, malçsız kontrol ile uygulamalarda en çok verim kahverengi (7.70 kg/m^2) malçtan tespit edilmiş olup, bunu sırayla takip edenler saydam (6.55 kg/m^2), siyah (6.18 kg/m^2), beyaz (5.52 kg/m^2), malçlar olduğu ifade edilmiştir. Meyve iriliğindeki ilerleme kahverengi ve siyah malçlarda öne çıktığı tespit edilmiştir. Farklı renklerdeki malçların toprağa serilmesi sonucunda, toprak sıcaklığının malç olmayan yere kıyasla, arttığı gözlemlenmiştir.

Anzalone *et al.*, (2010). 3 yıl ard arda domateste yapmış olduğu araştırmada toprağa karışan malçların yabancı otlara karşı etkisi incelenmiştir. Pirinç samanı, mısır artıkları, plastiklerin yabancı otlara karşı en etkili parseller olduğu tespit edilmiştir.

Üstüner and ark., (2011). elma bahçesinde yapılan çalışmada 5 ayrı malçta (siyah plastik örtü, kum, karton, buğday sapı ve glyphosate) etkili herbisit uygulanmıştır. Siyah plastik örtü %99,86, karton %99,66, kum %97,98 oranlarında yabancı otlarda azalma meydana gelmiştir..

Şener and Uygur (2015). yapmış oldukları çalışmada yabancı otlarla mücadelede siyah polietilen malç, saman, örtücü bitki ve kontrol uygulamaları, kullanılmıştır. Bunların; Bitkinin büyüme ve kalitesine olumlu etkisinin olduğu ifade edilmiştir.

3.MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1 Araştırmada kullanılan domates çeşidi

Araştırmada glacier domates çeşidi kullanılmıştır. glacier domates çeşidinin genel özellikleri Çizelge 3,1’de ve glacier domates çeşidine ait görsel sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Glacier domates çeşidinin genel özellikleri

Özellikler	Değerler
Meyve Şekli	Koyu kırmızı, yuvarlak parlak renkte sert meyvelere sahip
Ortalama Meyve Ağırlığı	100-110 gram
Ekim Derinliği	Ortalama 1cm derinliğe ekilmektedir.
Tahmini Çimlenme Günü	15 - 20 gün
Olgunlaşma Zamanı	Fide dikiminden hasada kadar 60 -80 günlük bir zamanda olgunluğa gelir.



Şekil 3.1. Glacier domates çeşidi

3.1.2. Araştırmada kullanılan malç materyalleri

Araştırmada saman (buğday samanı), çim ve kâğıt kullanılarak çalışma yürütülmüştür. Denemede gübre kaynağı olarak Ahır gübresi kullanılmıştır. Ahır gübresi; azot, fosfor ve potasyum elementlerince zengin bir gübredir. Toprağın su tutmasını sağlar ve havalanmasını artırır. Çalışmada kullanılan materyaller, uygulama

oranları ve genel özellikleri Çizelge 3.2’de materyallere ait görseller ise Şekil 3.2’de sunulmuştur.

Çizelge 3.2. Araştırmada kullanılan materyaller, uygulama oranları ve genel özellikleri

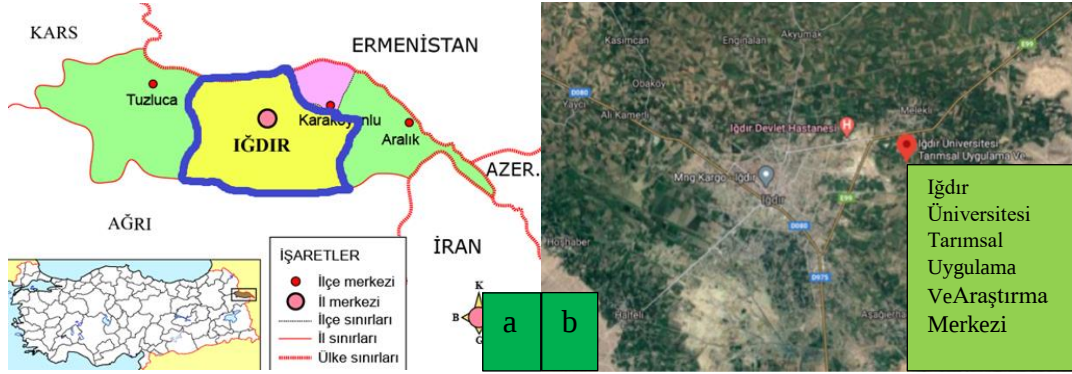
Kullanılan Materyaller	Genel Özellikler	Uygulama Miktarları
Kâğıt 5 cm	Doğranmış kâğıt materyallerinin her biri üç farklı kalınlıkta (5 cm, 10 cm ve 15 cm) serilmiştir.	1.000 kg/da
Kâğıt 10 cm	-	2.000 kg/da
Kâğıt 15 cm	-	3.000 kg/da
Çim 1	<i>Festuca arundinacea</i> %50 <i>Lolium perenne</i> % 35 <i>Poa pratensis</i> % 15	2.000 kg/da
Çim 2	-	4.000 kg/da
Çim 3	-	6.000 kg/da
Saman	Buğday samanı	1.750 kg/da
Saman	-	3.500 kg/da
Saman	-	5.000 kg/da



Şekil 3.2. Araştırmada kullanılan materyaller

3.1.3. Deneme Alanı genel özellikleri

Çalışma Iğdır Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma merkezinde yürütülmüştür. Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesinde Erzurum Kars bölümünde yer alan ve Mikroklima iklim özelliğiyle doğuda öne çıkan Iğdır ilinin Kuzey ve Kuzey Doğu sınırında, Aras nehri ve Ermenistanın sınır noktası yer almaktadır. Doğusunda Türkiye - Azerbaycan'ın Nahcivan sınırı, ve Güneydoğusun'da İran sınırı vardır. Güneyinde Ağrı ili bulunmaktadır. Iğdır'ın Tuzluca, Aralık, Karakoyun olmak üzere üç ilçesi vardır. Iğdır'ın temel geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktan oluşmaktadır.



Şekil 3.3. a; Iğdır ili haritası b; Iğdır Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi



Şekil 3.4. Deneme alanına ait görsel

Mikroklima iklimiyle öne çıkan Iğdır ilinin yıllık ortalama sıcaklığı 11,6 °C'dir. Kentte kışın -30 °C'ye kadar düşen sıcaklıklar tespit edilmektedir. Yazın ise 41 °C aşan hava sıcaklığına rastlanmaktadır. En çok yağmur alan dönemler ilkbahar ve sonbahar mevsimlerindedir. Ve Türkiye'nin en az yağış alan bölgelerinden biridir. Kurak bir iklime sahip olmasından dolayı bitki örtüsünün bozkır olmasına sebep olmuştur. Orman olarak Türkiye'nin en seyrek bölgelerinden biri olarak öne çıkmaktadır.

Çizelge 3.3. Denemenin yapıldığı Iğdır iline ait 1941 – 2019 yılları arası meteorolojik veriler verilmiştir.

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ortalama Nispi Nem (%)	
	2020	UYO (1941-2020)	2020	UYO (1941-2020)	2020	UYO (1941-2020)
Mart	10,44	6,2	18.1	22,1	65,6	52,2
Nisan	11,49	13	83.6	33,8	76,6	49,9
Mayıs	18,80	17,7	76.1	46,5	63,1	51,5
Haziran	24,19	22,1	15.7	32	48,3	47,3
Temmuz	26,7	25,9	30.2	13,7	48,4	45,3
Ağustos	24,2	25,3	15.3	9,7	47,6	47,1
Eylül	23,5	20,4	1.4	11,5	47,7	46,2
Ekim	14,5	13,1	7.3	26,3	49,6	48,53

Domates dikimine başlamadan önce araştırma yapılan sahadan farklı noktalardan, toprak örnekleri alınarak analiz yapılmıştır. Toprak örneklerinden alınan sonuçlar Çizelge 3.5’de verilmiştir. Toprağın bünye sınıfı (killi tınlı), düşük kireçli (CaCO_3),(%6,58), organik madde içeriği (%1,8), bitkiye faydalı fosfor içeriği (8,2 kg P_2O_5 da-1), potasyum (0,8 kg K_2O da-1),(ph:7,8) olarak tespit edilmiştir. Bünyesinde barındırdığı tuz ise (mmhos/cm),(2) olarak ifade edilmiştir.

Çizelge 3.4. Deneme alanına ait toprak özellikleri

Profil Derinliği (cm)	Bünye Sınıfı	Kireç CaCO_3 (%)	Toplam Tuz (mmhos/cm)	PH	Fosfor P_2O_5	Potasyum (K_2O)	Organik Madde (%)
0-30	Killi-Tınlı	6,58	2	7,9	8,2	0,8	1,8

3.1.4.Araştırmada kullanılan diğler materyaller

Deneme alanını sulamak için Iğdır Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma alanında mevcut damlama sulama sistemi kullanılmıştır. Damlama sulama sistemine ait bir görünüm Şekil 3.5’te sunulmuştur.



Şekil 3.5. Damlama sulama sistemi

Çizelge 3.5. Etüv teknik özellikleri

Özellikler	Değerler
Sıcaklık Ayar Aralığı	Ortam Sıcaklığı + 70°C / 250°C
Sıcaklık Sensörü	Fe-Const
Kontrol Sistemi	Programlanabilir PID Mikroişlemci N-Prime™
Sistemi	
Sıcaklık Ayar ve Okuma Hassasiyeti	1°C
Sıcaklık Dağılımı (150°C’de)	±2°C
Sıcaklık Dalgalanması	±1°C
Programlanabilir Limitleri	Alarm ±2°C / 10°C
Zamanlayıcı	1 dakika - 99,9 saat + Süresiz Pozisyonu
Program Erteleme	1 dk. - 99,9 saat
Harici Bellek Üzerine Kayıt Aralığı	10 veya 30 saniye, 1 - 5 - 30 veya 60 dakika
Hücre Hacmi, litre	120
Raf Sayısı (Standart/ Maksimum)	2/10
İç Yüzey Yapısı	Paslanmaz Çelik
Dış Yüzey Yapısı	Elektrostatik Toz Boyalı Çelik Sac
Kurulu Güç	1600 W
Güç Değerleri	230 V - 50/60 Hz
İç Ölçüler (GxDxY) mm	500x480x500
Dış Ölçüler (GxDxY) mm	730x670x850
Paket Ölçüleri (GxDxY) mm	830x760x1050



Şekil 3.6. Etüv

Çizelge 3.6. Hassas terazi teknik özellikler

Özellikler	Değerler
Tartım Kapasitesi	500 gr
Tartım Hassasiyeti	0,01 gr
Kefe Ölçüsü	12 cm (Yuvarlak)
Tarttığı Birimler	g, oz, lb, kg, tl, ct
Dara Alabilme	Var
Ekran	MaviArkaışıklı LCD
Terazinin Ebadı	225 x 157 x 40 mm
Güç Kaynağı	2 adet 1,5 V AAA pıl



Şekil 3.7. Hassas terazi

Refraktometre: Herhangi bir yağ, meyve suyu ve gıda ürünlerini incelemekte kullanılmaktadır. Ve şeker ürünleri sanayinde, eczacılıkta, kimya ile ilgili alanlarında da kullanımı önemlidir. Refraktometre ye ait görsel Şekil.3.8 'te gösterilmiştir.

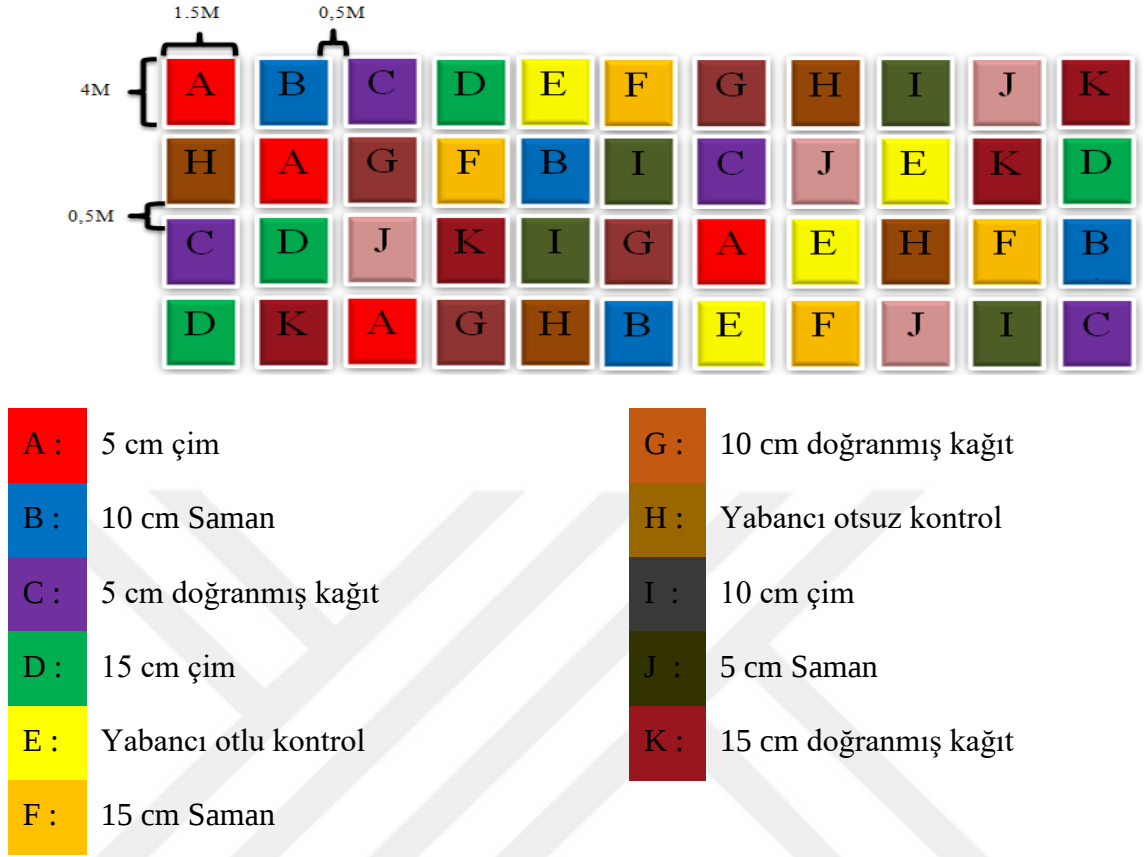


Şekil 3.8. Refraktometre

3.2. Metod

3.2.1. Deneme deseni

Iğdır Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezinde yürütülmüş olan çalışma 11 karakterli 4 tekerrürlü olarak tesadüf blokları kurulmuştur. Deneme desenine göre toplamda 44 parsel vardır (Şekil 3.9). Çalışmada parseller her karakterde 16 fide olacak şekilde ve 10 m² (4×1.5 m) genişliğinde olacak şekilde ayarlanmıştır. Parseller arasında 0.5 m, bloklar arasında ise 0.5 m²'lik şeritler bırakılmıştır. Deneme alanı toplamda 376,25 m² alana sahiptir. Parselizasyon için çitalar yere sabitlenip şeritler içinde ip kullanılmıştır. Çalışmada malç materyali olarak, buğday samanı, çim atıkları (*Festuca arundinacea* (%50), *Lolium perenne* (%35), *Poa pratensis* (%15) karışımı) ve doğranmış kâğıt materyallerinin her biri üç farklı kalınlıkta (5 cm, 10 cm ve 15 cm) serilmiştir. Deneme alanında, saman için (5 cm, 10 cm, 15 cm), çim için (5 cm, 10 cm, 15 cm) ve doğranmış kâğıt için (5 cm, 10 cm, 15 cm) kalınlıklarda, yabancı otlu ve yabancı otsuz parseller halinde hazırlanmıştır. Çalışmadaki deneme deseni Şekil 3.9'da verilmiştir.



Şekil 3.9. Deneme deseni

3.2.2. Domates Dikimi Ve Bakımı

Domates fideleri 17.05.2020 tarihinde toprak ve hava sıcaklığı 12-15 °C'yi bulduğu zaman yapılmıştır. Fideler dikim esnasında sıra arası mesafe 80 cm sıra üzeri mesafe 80 cm olacak şekilde dikilmiştir. Fideler karıkların sırtına dikilmiştir. Fideler, boyunun 2/3'si toprak altında, 1/3'i toprak üstünde kalacak şekilde, karık boyunca ve toprak tavlı iken dikim yapılmıştır. Fide dikiminden sonra damlama sulama sistemi kurulmuştur. Fide dikim ve sulamadan sonra tesadüf blokları ve desenine göre belirtilen parsellere malç materyalleri serilmiştir. Malçlama, fide dikiminden sonra yaklaşık 10 cm boya eriştiğinde yapılmıştır. Malç malzemelerini sıra aralarına ve sıra üzerlerini örterken kültür bitkisinin üzerini kapatmamasına dikkat edilmiştir.

3.2.3. Verim ve verim unsurları

Domates hasadı 23. 07- 01.10 2020 tarihleri arasında yapılmıştır. Hasatta pazar durumu dikkate alınarak, domates meyveleri meyve sapının dalla birleştiği kısımdan elle çekilerek düzgün bir şekilde koparılıp toplanmıştır. Her parselde bulunan meyveler tartılarak dekara toplam verim miktarları belirlenmiştir. Domates verimi; malçlama

yapılmış parsellerde, yabancı otlu kontrol ve yabancı otsuz (apa) kontrol parselleriyle kıyaslanmıştır. Verimleri belirlenmiş olup, bunlara yönelik lmler literatür bilgilerine dayandırılarak yapılmıştır. Domates hasatına dair görsel şekil 3.11'te verilmiştir.



şekil 3.10. Domates hasadına ait görsel

3.2.4. Malçlamanın yabancı otlanmaya ve yabancı ot türleri üzerindeki etkileri

Çalışmada; Domates hasatından önce deneme alanında bulunan yabancı ot türleri tür bazında sayılmıştır. Sonrasında her parselde bulunan yabancı otlar ayrı ayrı toprak yüzeyinden kesilip, kese kâğıtlarına koyup Herboloji Laboratuvarına götürülmüştür. Laboratuvarda 70 C'de 24 saat etüvde bekletildikten sonra alınıp kuru ağırlıkları teker teker tartılıp sayısal veriler not alınarak kayıt altına alınmıştır.



Şekil 3.11. Yabancı ot kurutma ve tartım işlemi

3.2.5. Suda çözünebilir kuru madde miktarı

Hasat edilen domatesler suda çözünebilir kuru madde miktarı refraktometre ile ölçülüp elde ettiğimiz verilerin ortamları, suda çözünebilir kuru madde miktarı % olarak ifade edilmiştir. SÇKM ölçüm sırasına ait görsel Şekil 3.13'te sunulmuştur.



Şekil 3.12. SÇKM ölçümü

3.2.6. Veri analizi

Elde edilen domates verim unsurlarına ve yabancı otlara ait kuru ağırlıkları SPSS 17.0 Paket Programında Duncan testi uygulanıp istatistiki analizi yapıp uygulamalar arasındaki farklar ortaya konulmuştur.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Deneme Alanında Bulunan Yabancı Otların Yoğunluğu

Çalışmanın yapıldığı Iğdır Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezinde kurulan deneme alanında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyaları, bilimsel adları, yaygın adları, yaşam döngüleri Çizelge 4.1’te sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Deneme alanında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyaları, bilimsel adları, yaygın adları, yaşam döngüleri

Familya	Latince adı	Türkçe adı	Yaşam döngüsü
Dar yapraklı			
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Kanyaş	P
	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.B.	Kirpi darı	A
Geniş yapraklı			
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	A
	<i>Atriplex nitens</i> Schkuhr.	Selvi sirkeni	P
	<i>Suaeda altissima</i> (L.) PALL	Cirim otu	A
Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pıtrağı	A
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	P
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semizotu	A
Fabaceae	<i>Silybum marianum</i> (BIEB.) DESV.	Kangal	P
Parazit			
Cuscutaceae	<i>Cuscuta</i> spp.	Küsküt türleri	Parazit

Çalışma sonucunda deneme alanında 1 dar yapraklı, 5 geniş yapraklı ve 1 parazit olmak üzere toplamda 7 yabancı ot familyasına ait 10 yabancı ot türü belirlenmiştir. Tespit edilen yabancı ot türlerinin 4’ü çok yıllık, 5’i tek yıllık ve 1’i parazit olarak tespit edilmiştir. Ayrıca tespit edilen 7 familya içinde yabancı ot sayıları bakımından en fazla Amaranthaceae (3), ve Poaceae (2) tür ile ilk sırada gelmekte olup, diğer familyalardan 1’er yabancı ot türü tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda deneme alanında tespit edilen

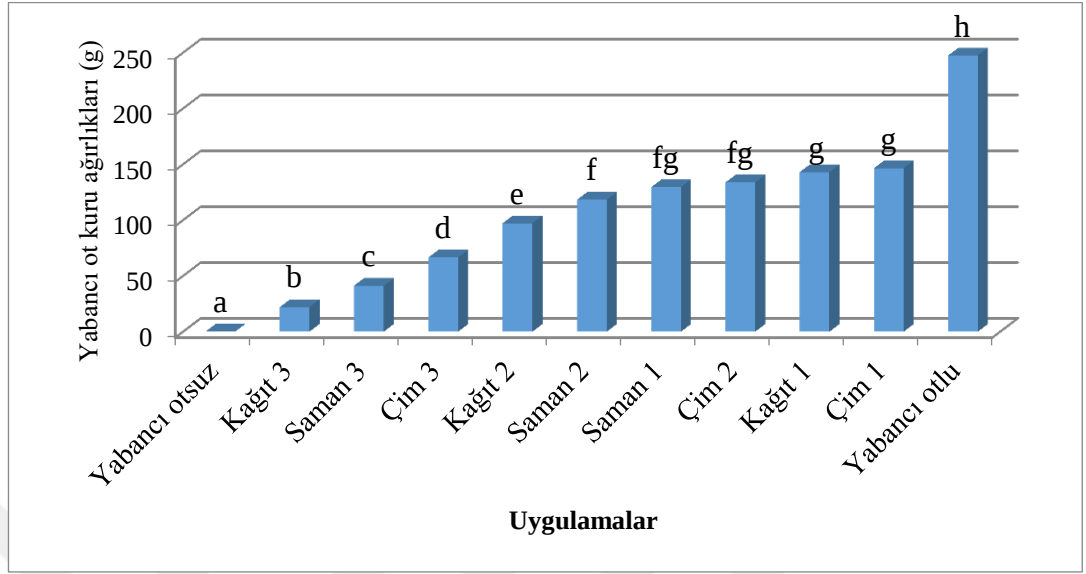
yabancı ot türleri Tepe (1998), sebze ekim tarlalarında sorun olan yabancı otlardan *C. arvensis*, *C. album*, *Cuscuta* spp, *P. oleracea* ve *S. halepense* ile benzerlik taşımaktadır.



Şekil 4.1. Deneme alanında tespit edilen yabancı otlar

4.2. Malç materyallerinin yabancı ot kuru ağırlıkları üzerine etkisi

Domates yetiştiriciliğinde farklı kalınlıkta kullanılan (saman, çim ve kâğıt) materyallerinin yabancı ot kuru ağırlıkları üzerindeki etkisini belirlemek için Duncan çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuştur. Analiz sonuçlarına göre malç uygulamaları arasında yabancı ot kuru ağırlıkları bakımından $P=0,00<0,01$ istatistiki olarak fark meydana gelmiştir.



Şekil 4.2. Malç materyallerinin domateste yabancı ot kuru ağırlığına üzerindeki etkileri

Şekil 4.2. İncelendiğinde saman 1 ve çim 2 aynı istatistiki grupta yer almıştır. Kâğıt 1 ve çim 1 de aynı istatistiki grupta yer alırken, yabancı otsuz, kâğıt 3, saman 3, çim 3, kâğıt 2, saman 2 ve yabancı otlu parsellerde tek başına farklı bir istatistiki grupta yer almıştır. Çalışmanın sonucunda malç materyallerinin kontrol (çapa-elle yolma) parseli dışında yabancı ot kuru ağırlıkları üzerindeki etkileri karşılaştırıldığında en düşük yabancı ot kuru ağırlığı kâğıt 3 (22 g) parsellerinde elde edilmiştir. Bu parselleri sırasıyla; saman 3 (41,25 g), çim 3 (66,5 g), kâğıt 2 (97,25 g), saman 2 (118,25 g), saman 1 (129,5 g), çim 2 (133,75 g), kâğıt 1 (143 g) ve çim 1 (146,5 g) parselleri takip etmektedir. Ayrıca çalışmada yabancı otlu kontrol (247,5 g) uygulamaları tüm malç materyallerine göre yüksek yabancı ot kuru ağırlıklarına sahip olmuştur. Yabancı ot kuru ağırlığı en düşük kâğıt 3 (22 g) parselinde meydana gelmesi kâğıt materyalinin malç uygulamasında etkili olduğunu göstermiştir. Çoğu çalışmalarda, araştırmacılar malç uygulamasının yabancı ot ile mücadelede etkili olduğunu belirtmişlerdir. Araştırdıkları çalışmalarda çalışmamıza benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Farklı tipte malç uygulamalarının malç uygulanmayan konulara göre yabancı ot ile mücadelede daha başarılı olduğunu ifade etmişlerdir.

Marble *et al.*, (2019), yaptıkları çalışmada çam (karışık *pinus* sp.) kabuğu (PB), kıyılmış sert ağaç (HW) ve çam talaşı, hem tek başına uygulanması hem de plastik film malç ile uygulanan bu çalışmada, ve plastik malçın elle ayıklama süresinde ve

yabancı ot ağırlığında %90'dan fazla azalma olduğunu tespit etmişlerdir. Yürüttüğümüz çalışmada ise en fazla kuru ağırlığında azalma kâğıt 3 (22) parselinde meydana gelmiştir.

Bartley *et al.*, (2017), yaptıkları çalışmada hazır ağaç-malç türleri, doğu kızıl sediri (*Juniperus virginiana*), öğütülmüş bütün lobloli çamı (*Pinus taeda*), Çin kurtbağrı (*Ligustrum sinense*) ve sığla (*Liquidambar styraciflua*) hasat edilmiş, yontulmuş ve malçlama yapılmıştır. Uygulamanın, 30 günlük süreçte üç sefer değerlendirildiği ifade edilmiştir, yabancı ot ağırlığının %82 ila %100 oranında azaldığını ifade etmişlerdir. Yürüttüğümüz çalışmada ise yabancı ot kuru ağırlığında en fazla azalma kâğıt 3'te meydana gelmiştir.

Gül (2020), karpuz yetiştiriciliğinde yabancı otları, çim, çürümüş çim, keçe, talaş, keten örtü, torf, yulaf samanı, yabancı otsuz malçı kullanarak yapılan çalışmada, deneme alanına uygulanan malçların, geniş ve dar yapraklı yabancı otların kuru ağırlıklarını ve sayısını önemli derecede azalttığı gözlemlenmiştir. En yüksek verim yabancı otsuz parsellerden elde edildiğini, sonrasında saman ve taze çim malç uygulamasının olduğunu ve en düşük veriler ise yabancı otları parsellerden elde edildiği ifade edilmiştir. Tüm bunlar kıyaslandığında bu sonuçlar, yürüttüğümüz çalışmanın sonuçlarına paralellik göstermektedir.

Arslan (2011), tarafından yapılan çalışmada sera ve tarla domatesinde, yabancı ot kontrolünde en etkili uygulamanın malç tekstili olduğu ifade edilmiştir. Bu materyalin uygulandığı alanlarda hiç yabancı ot çıkmadığı belirtilmiştir. Domates veriminin malç tekstili ve el çapası uygulamalarında daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Malç tekstili, sentetik malç materyallerine göre daha etkili, ekonomik ve avantajlı olması nedeniyle özellikle, organik tarım sisteminde sorun olan yabancı otların mücadelesinde kullanımı tavsiye edilmiştir. Tüm bunlar kıyaslandığında bu sonuçlar yürüttüğümüz çalışmanın sonuçlarına paralellik göstermektedir.

Singh (2005), gül üretiminde çeltik samanı, el çapası ve kurumuş yabancı ot malçı kullanılmıştır. Yürütülen çalışmada malç uygulamaların geniş ve dar yapraklı yabancı otların kuru ağırlıklarını ve sayısını önemli derecede azalttığı ifade edilmiştir. Yabancı otlara karşı en etkili uygulamanın çeltik samanı olduğu bildirilmiştir.

Yürüttüğümüz çalışmada ise en etkili yabancı ot kuru ağırlığında azalma kâğıt 3 parselinde meydana gelmiştir.

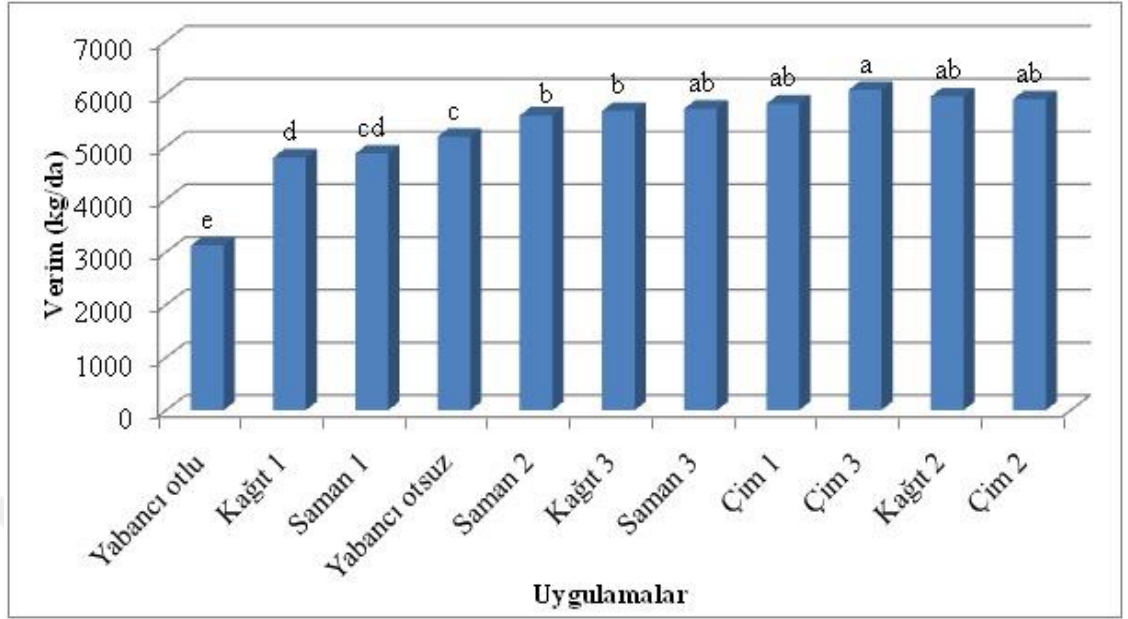
Singh (1994), Hindistan'da domates üretiminde (kurumuş şeker kamışı yaprakları, kurumuş kavak yaprakları, yabani şeker kamışı ve pirinç samanı) malç materyalleri kullanarak yaptıkları çalışma sonucunda, kullanılan tüm malçlar yabancı ot popülasyonunu azaltmış ve verimde artış sağlandığını ifade etmişlerdir. Yürüttüğümüz çalışmada kullandığımız malç materyallerinde (çim, kâğıt, saman) yabancı ot kontrolünde etkili mücadele sağlanmıştır.

Temel ve ark., (2019), dört farklı malç materyali (kuru malç, siyah plastik örtü, bazaltik pomza ve buğday samanı) kullanarak yaptıkları çalışmada; yabancı otların kuru ve yaş ağırlığı yönünden sulamasız (470 g ve 215 g), %50 su (1670 g ve 625 g) ve tam su uygulamalarında siyah plastik malçtan sonraki en düşük değerler saman malçından (745 g ve 165 g) elde ettiklerini bildirmişlerdir. Yabancı otların buğday samanı malçı ve siyah plastik malç ile kontrol edilmesinin mümkün olduğunu ifade etmişlerdir. Yürüttüğümüz çalışmada kullandığımız malç materyallerinde de etkili mücadele sağlanmıştır.

Sokat (2020), tarafından yürütülen çalışmada yabancı ot sayısı etkinlik (%) değerlerinde en iyi sonucu malç uygulamalarının verdiği, bunu pendimethalin, el çapası, zeytin karasuyu ve lahana atığı uygulamalarının izlediği belirtilmiştir. Kuru ağırlık etkinlik (%) değerlerinde ise el çapası ve pendimethalin uygulamalarının en iyi grubu oluşturduğu, diğer uygulamaların, farklı gruplar içerisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Yürüttüğümüz çalışmada ise kâğıt 3 en iyi grubu oluşturmaktadır. Kâğıt 1 ve çim 1 aynı grupta yer almaktadır.

4.3. Farklı kalınlıktaki malç materyallerinin domates verimine etkisi

Çalışmada kullanılan farklı kalınlıktaki malç materyallerinin, Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre malç uygulamaları arasında domates verimine etkisi bakımından $P=0,00<0,01$, istatistiki olarak fark meydana gelmiştir.



Şekil 4.3. Malç materyallerinin domates verimi üzerindeki etkileri

Şekil 4.3 incelendiğinde farklı malç materyallerinin domatesteki verim üzerindeki etkileri yabancı otlu, kâğıt 1, saman 1, ve yabancı otsuz parseller tek başına bir istatistiki grupta yer almıştır. Saman 2 ve kâğıt 3 aynı parsel, saman 3, çim 2, ve kâğıt 2 aynı istatistiki parsel grubunda yer almışlardır. Çalışma sonucunda en yüksek domates verimi tek başına bir istatistiki grupta yer alan çim 3 (6.075 kg/da) parsellerinde elde edilmiştir. Sonrasında domates verimi sırasıyla çim 1 (5.900 kg/da), kâğıt 2 (5.952.5 kg/da), çim 2 (5.812,5 kg/da), saman 3 (5.717,5 kg/da), takip etmiştir. Sonra sırasıyla kâğıt 3 (5.677,5 kg/da), saman 2 (5.589,75 kg/da) yabancı otsuz (5.185 kg/da), saman 1 (4.865,5 kg/da), kâğıt 1 (4.790 kg/da) parselleri takip etmiştir. Çalışmada en düşük domates verimi yabancı otlu (3.125 kg/da) parsellerinden elde edilmiştir. Bu sonuca göre çim 3 deki parsel, domates veriminde en etkili yöntem olduğu tespit edilmiştir. Birçok araştırmacı domates ve diğer yetiştiriciliklerde, verim üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarda benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Farklı tipte malç uygulamalarının malç uygulanmayan konulara göre verimi artırdığını ifade etmişlerdir.

Lal (1974) , tarafından yürütülen çalışmada samanla malçlama uygulamasının toprağın fiziksel durumunu iyileştirmede etkili olduğunu, bunda verim ve kaliteye yansıdığı ifade edilmiştir. Yürüttüğümüz çalışmada uyguladığımız malçların toprağın

yapısına olumlu oranda etkili olduğu buda yetiştirdiğimiz domatesin verim ve kalitesine olumlu oranda yansıdağını yaptığımız çalışmalarla ortaya konulmuştur.

Dixit and Majumdar (1995), patatestede yaptıkları çalışmada samanla malçlama yapılan parsellerin, malçlama yapılmayan parselde göre nişasta içeriğinde %18,2 artış ve patates veriminde % 27.9 artış elde etmişlerdir. Yürüttüğümüz çalışmadada alınan sonuçlar, samanla uyguladığımız malçların verime olumlu etkisi olduğunu göstermiştir.

Gl (2020), farklı mal materyallerinin uygulandığı karpuz yetiştiriciliğinde verim üzerindeki etkileri incelendiğinde, yabancı otsuz parsel tek başına, bir istatistiki grupta yer aldığını ve en önemli faktör olduğu ifade edilmiştir. im ve yulaf samanı ise aynı istatistik grupta yer aldığını, talaş uygulamasıyla aralarında önemli bir fark görülmediğini, keçe, keten örtü, torf, çürümüş çimde tek başına bir istatistiki grupta yer aldığı tespit edilmiştir. Yürüttüğümüz çalışmada farklı materyallerinin domateste verim üzerindeki etkileri yabancı otlu, kâğıt 1, saman 1, ve yabancı otsuz parseller tek başına bir istatistiki grupta yer almıştır. Saman 2 ve kâğıt 3 aynı parsel, saman 3, çim 2, ve kâğıt 2 aynı istatistiki parsel grubunda yer almışlardır. im 3'le en etkili sonuca ulaşılmıştır.

Farias-Larios and Orozco-Santos (1997), karpuz yetiştiriciliğinde 3 çeşit polietilen mal materyalleri (saydam, beyaz ve siyah) kullanılarak yaptıkları çalışma sonucunda en yüksek meyve verimi saydam polietilen mal uygulamasında 43.2 ton/ha olduğunu belirtmişlerdir. Yürüttüğümüz çalışmada en yüksek verim çim 3 (6.075 kg/da) de elde edilmiştir.

Andino and Motsenbocker (2004), Honeyheart ile Sangria 2 farklı karpuz çeşitlerinde farklı renklerdeki polietilen mal plastiği uygulamışlardır. Uygulanan farklı renkteki polietilen mal materyallerinin kontrol parsellerine göre birim alandaki karpuz verimi, bitki üzerine etkili olduğu tespit edilmiştir. Yürüttüğümüz çalışmada kullanılan materyallerin verime olumlu etkisi olduğu saptanmıştır.

Singh (1994), Hindistan'da domates üretiminde (kurumuş şeker kamışı yaprakları, kurumuş kavak yaprakları, pirinç samanı ve yabani şeker kamışı) mal materyalleri kullanarak yürüttükleri çalışma sonucunda; kullanılan tüm malçların verimde artış sağladıkları ifade edilmiştir. Yürüttüğümüz çalışmada (saman, çim ve kâğıt) kullandığımız materyallerde verimde önemli oranda artış sağlanılmıştır.

Karaer (2020), İki yıl içinde yürüttükleri çalışmada en yüksek meyve verimi malçlı alanlardan elde edilmiştir. Tüm bunlar kıyaslandığında bu sonuçlar, yürüttüğümüz çalışmanın sonuçlarına paralellik göstermektedir. Malç kullanılan alanlarda elde edilen verim, kullanılmayan alanlara göre daha fazladır.

4.4. Farklı malç materyallerinin SÇKM üzerine etkisi

Farklı malç materyallerinin domates Suda çözünebilir kuru madde miktarı % üzerindeki etkileri değerlendirildiğinde uygulamalar arasında istatistiksel olarak çok fark meydana gelmemiştir. Malç materyallerinin suda çözünebilir kuru madde miktarı üzerindeki etkileri Şekil 4.4'de verilmiştir.

Uygulamalar	SÇKM (%)
Yabancı Otlı	4,82
kağıt 1	4,82
saman 1	4,835
yabancı otsuz	4,815
saman 2	4,85
kağıt 3	4,85
saman 3	4,82
çim 1	4,855
çim 3	4,86
kağıt 2	4,85
çim 2	4,82

Şekil 4.4. Farklı malç materyallerinin SÇKM üzerine etkisi

Şekil 4.4 incelendiğinde yürüttüğümüz çalışmadaki malç materyallerin suda çözünebilir kuru madde miktarı üzerinde, istatistiki olarak önemli fark bulunmadığı tespit edilmiştir.

Gül (2020), tarafından yapılan çalışmada farklı malç materyallerinin karpuzda suda çözünebilir kuru madde miktarı üzerindeki etkileri değerlendirildiğinde en yüksek değer (%10,7) ile yabancı otsuz parsel olduğu tespit edilmiştir. Onu takibinde keçe yer aldığı belirtilmiştir. En düşük değer (%8) ile yabancı otlu parsellerde elde edildiği ifade edilmiştir. Yürüttüğümüz çalışmadaki malç materyallerinin suda çözünebilir kuru madde miktarı üzerinde etkileri istatistiki olarak önemli fark bulunmadığı tespit edilmiştir.

Farias-Larios and Orozco-Santos (1997), yürüttükleri çalışmada, suda çözünebilir kuru madde miktarı, malç uygulamalarından etkilenmediğini ifade etmişlerdir. Tüm bunlar kıyaslandığında bu sonuçlar yürüttüğümüz çalışmanın sonuçlarına paralellik göstermektedir.

Andino and Motsenbocker (2004), yaptıkları araştırmada karpuzda suda çözünebilir kuru madde miktarı farklı malç materyallerinin uygulamalarından etkilenmediğini ifade etmişlerdir. Tüm bunlar kıyaslandığında bu alınan sonuçlar yürüttüğümüz çalışmanın sonuçlarına paralellik göstermektedir.

Nergiz (2011), yürütülen çalışmada malç materyallerinin suda çözünebilir kuru madde miktarı üzerinde etkileri istatistiki olarak önemli bulunmadığını tespit etmişlerdir. Tüm bunlar kıyaslandığında bu sonuçlar yürüttüğümüz çalışmanın sonuçlarına paralellik göstermektedir.

Karaer (2020), yürütülen çalışmada Domates meyve kalite özellikleri üzerinde yapılan analizler sonucunda, su kısıtı arttıkça suda çözünür toplam kuru madde, toplam şeker, likopen, titrasyon asitliği değerlerin arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca sulama suyu seviyesi arttıkça briks değerinin düştüğü belirtilmiştir. Malç uygulama denemesinin yapıldığı alanda, her iki yılda da briks üzerindeki etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve denemenin her iki yılındada malçsız konulardan daha yüksek değerler gözlenmiş olduğu ifade edilmiştir. Tüm bunlar kıyaslandığında bu sonuçlar yürüttüğümüz çalışmanın sonuçlarına paralellik göstermemektedir. Yürüttüğümüz

Çalışmada mal materyallerinin suda çözünebilir kuru madde miktarı üzerinde etkileri istatistiki olarak önemli bulunmadığı ifade edilmiştir.



5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Deneme alanında bulunan yabancı otlar içerisinde en fazla yoğunluğu tespit edilen yabancı ot türleri şunlardır; sirken (*C. album*), kanyaş (*S.halepense*), domuz pıtrağı (*X.strumarium*), küsküt türleri (*cuscuta spp.*), Kirpi darı (*S.verticillata*) bunların deneme alanını işgal ettiği tespit edilmiştir. *S. halepense* (kanyaş) ve *C. arvensis* (Tarla sarmaşığı) bu iki yabancı otun, serilen malç materyallerini delip yüzeye çıktıkları tespit edilmiştir.

Araştırmanın yabancı ot kuru ağırlığı üzerindeki etkisini incelediğimizde saman ve çim 2 aynı grupta yer aldığı gözükmiştir. Kâğıt 1 ve çim 1 de aynı grupta yer almıştır. Yabancı otsuz, kâğıt 3, Saman 3, çim 3, kâğıt 2, saman 2 ve yabancı otlu parsellerde tek başına farklı grupta yer aldığı tespit edilmiştir. Kâğıt 1 parseli en etkili materyal olmuştur. Bu sonuca göre yabancı ot ile mücadele malç yönteminde kâğıt materyali kullanılabilir.

Farklı malç materyallerinin domates Suda çözünabilir kuru madde miktarı % üzerindeki etkileri değerlendirildiğinde uygulamalar arasında istatistiksel olarak çok fark meydana gelmemiştir.

Farklı malç materyallerinin domateste verim üzerindeki etkileri incelendiğinde yabancı otlu, kâğıt 1, saman 1, ve yabancı otsuz parseller tek başına bir istatistiki grupta yer almıştır. Saman 2 ve kâğıt 3 aynı parsel ve saman 3, çim 2, ve kâğıt 2 aynı istatistiki parsel grubunda yer almışlardır. Çalışma sonucunda en yüksek domates verimi tek başına bir istatistiki grupta yer alan çim 3 (6.075 kg/da) parsellerinden elde edilmiştir. Sonrasında domates verimi sırasıyla çim 1 (5.900 kg/da), kâğıt 2 (5.952.5 kg/da), çim 2 (5.812,5 kg/da), saman 3 (5.717,5 kg/da), takip etmiştir. Sonra sırasıyla kâğıt 3 (5.677,5 kg/da), saman 2 (5.589,75 kg/da) yabancı otsuz (5.185 kg/da), saman 1 (4.865,5 kg/da), kâğıt 1 (4.790 kg/da) parselleri takip etmiştir. Çalışmada en düşük domates verimi yabancı otlu (3.125 kg/da) parsellerinden elde edilmiştir. Bu sonuca göre çim 3, malç yöntemi, domates veriminde en etkili yöntem olduğu tespit edilmiştir.

Yabancı otların kültür bitkisinin hem besinine hem suyuna ortak olup gelişimini önemli oranda durdurduğu gözükmektedir. Bunlarla en etkili ve kimyasalların etkisinden uzak bir mücadele yöntemi malçlama olduğu bilinmektedir.

Her malçlama malzemesi türü belirli bir dizi özelliğine sahiptir. Uygun bir malçlama malzemesinin seçimi yerel iklime, maliyet etkinliğine ve mahsulün fizibilitesine bağlıdır. Günümüzde birçok araştırmacı yeni malçlama malzemelerinin türlerini araştırmaktadır. Bu nedenle yeni malçlama malzemelerinin verimliliğini ve maliyet etkinliğini ve yabancı ot kontrol oranını belirlemek için çeşitli malçlama malzemeleriyle sürekli olarak kapsamlı saha denemesi yapmak çok önemlidir. Bu saha denemesinde uyguladığımız malç materyallerinden saman, çim ve kâğıt kullanılmıştır. Ulaşmış olduğumuz sonuçlara dayanarak bu materyallerin kullanılması kültür bitkisi yetiştiriciliğinde önemlidir. Bunun en önemli sebepleri; toprak nem kaybının önlenmesi, bitkinin en üst düzeyde büyümesine ve kök gelişimine yardımcı olmasından ve domates köklerinin besin alma kabiliyetini artırmasından dolayı bu malçları kullanmak yabancı ot kontrolünde önem arz etmektedir.

Çiftçilerin kullandıkları malç materyallerin, ekonomik olmasında başlıca önemli sebepleri beraberinde getirmektedir. Bazı malç materyaller verime olumlu etkisi olsada ekonomik zarar eşiğinin altında kalmaktadır. Malzemelerin bulunulabilirliği, dayanıklılığı ve maliyeti, malzemelerin seçiminde dikkate alınması gereken önemli hususlardandır. Örnek verecek olursak plastik ve jeotekstil malçlar bazı ülkelerde bulunmayabilir. Ayrıca organik malçlardan daha pahalıdır. Ve geri dönüştürülemezler. Buda çevre kirliliğine sebep olur. Organik maddeler (çim, saman vb.) çiftçiler tarafından kolaylıkla temin edilebileceğinden ve işçilik maliyetinden tasarruf sağladığından, bu materyalleri kullanmak kültür bitkisi yetiştiriciliğinde önemli oranda tavsiye edilen materyaller olduğu bizzat ulaştığımız verilerle de sabittir. Bunlarla birlikte toprağa bitki besinlerini ekler, toprak kalitesini bozmazlar. Bu kullandığımız malçların diğer malçlara göre ekstra avantajıdır.

Malçlamadan maksimum faydayı elde etmek için, malzemelerin mahsule ve iklime en iyi şekilde uyması gereklidir. Farklı malçlama malzemelerinin çeşitli arazi koşullarında etkilerinin araştırılması tavsiye edilebilir.

Malçlamanın yanlış kullanılması yoğun yağış koşullarında anaerobik bir ortam oluşturarak denitrifikasyon yoluyla azot kaybına neden olur. Bundan dolayı malç uygularken bunları göz önünde bulundurmalıyız.

Malçlama yöntemi kullanmak yabancı otlarla etkili bir mücadele yöntemi olmasından dolayı, verim ve kaliteyi önemli derecede artırır. Saman, çim ve kâğıt materyallerinin kullanılması kültür bitki yetiştiriciliğinde önem arz etmektedir. Böylelikle ülke ve il ekonomisine önemli oranda katkı sağlanacağı düşünülmektedir.



KAYNAKLAR

- Andino, J.R., and Motsenbocker, C.E., (2004). *Colored Plastic Mulches Influence Cucumber Beetle Populations, Vine Growth, And Yield Of Watermelon*. Hort Science, 39 (6), 1246-1249.88
- Andino, J.R., and Motsenbocker, C.E., (2004). *Colored Plastic Mulches Influence Cucumber Beetle Populations, Vine Growth, And Yield Of Watermelon*. Hort Science, 39(6), 1246-1249.
- Anonim, (2021b). [https://arastirma. Tarim orman.gov.tr/tepge/Menu/27/Tarim-Urunleri-Piyasalari](https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Menu/27/Tarim-Urunleri-Piyasalari)
- Anonim, (2021a). <https://www.notmekani.com/yabanci-otlarin-faydalari-ve-zararlari-nelerdir/>
- Anzalone A., Cirujeda A., Aibar J., Pardo G., and C. Zaragoza (2010). *Effect of Biodegradable Mulch Materials on Weed Control in Processing Tomatoes*. Weed Technology (2010) 24:369–377
- Arslan, Z. F., & Uygur, F. N. (2011). *Domates üretiminde sorun olan yabancı otlara karşı organik tarıma uygun bazı mücadele yöntemlerinin araştırılması*. Doctoral dissertation, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Arslan, Z.F., (2011). *Domates Üretiminde Sorun Olan Yabancı Otlara Karşı Organik Tarıma Uygun Bazı Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. s. 323.
- Bartley, Paul C., et al. "Mulch type and depth influences control of three major weed species in nursery container production." *HortTechnology*, (27.4 .2017): 465-471.
- Claramunt, J., Mas, M. T., Pardo, G., Cirujeda, A., & Verdú, A. M., (2020). *Mechanical characterization of blends containing recycled paper pulp and other lignocellulosic materials to develop hydromulches for weed control*. biosystems engineering, 191, 35-47.

- Dixit,C.K, Majumdar, A.M., (1995). ***Effect of mulching on water use efficiency, yield and quality of potota (Solanum tuberosum L.)***. Haryana j. Horti sci. 24, 286-291.
- Ji,S, Unger,P.W., (2001). ***Soil water accumulation under different precipitation, potential evaporation and straw mulch conditions***. Soil Sci. Soc. Am.j.65,442_448.
- Ekinci, M. ve Dursun, A., (2009). ***Effects of Different Mulch Materails on Plant Growth, Some Quality Parameters and Yield in Melon (Cucumis melo L.) Cultivars in High Altitude Environmental Condition***. Pakistan Journal of Botany. 41 (4), 1891-1901.
- Farias-Larios, J., and Orozco-Santos, M., (1997). ***Color Polyethylene Mulches Increase Fruit Quality and Yield in Watermelon and Reduce Insect Pest populations in Dry Tropics***. Gartenbauwissenschaft, 62 (6), 255-260.
- Gupta, R., and Acharya C.L., (1993). ***Effect of mulch induced hydrothermal regime on root growth, water use efficiency, yield and quality of strawberry***. Journal of the Indian Society of Soil Science, 41(1): 17-25.
- Gül, P., (2020). ***Karpuz Yetiştiriciliğinde Farklı Malç Materyallerinin Yabancı Ot Kontrolü Üzerine Etkileri***. Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Iğdır.
- Ibarra-Jiménez, L., Lira-Saldivar, R. H., Valdez-Aguilar, L. A., and Lozano-Del Río, J. (2011). ***Colored Plastic Mulches Affect Soil Temperature and Tuber Production Of Potato***. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil & Plant Science, 61(4), 365-371.
- Işık, D., Mennan, H., Kaya Altop, E., ve Macit, İ., (2011). ***Çeltik Saplarının Meyve Bahçelerindeki Yabancı Otların Kontrolünde Malç Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması***. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi, 28- 30 Haziran Kahramanmaraş, s 164.

- Karaer, M., (2020). *Farklı sulama seviyelerinin malçlı ve malçsız koşullarda yetiştirilen sofraalık domatesin verim ve kalitesi üzerine etkisi*. Doktora Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Kavgacı, A., Yılmaz, E., Cosgun, U., Erkan, S., Çobanoğlu, A., Coşgun, S.Yazlık, A., (2019). *Antalya ve Eğirdir orman fidanlıklarında bazı yabancı ot mücadele yöntemlerinin fidan gelişimi ve fidanlık maliyetlerine etkileri*.
- Kitiş, Y. E., (2011). *Yabancı ot mücadelesinde malç ve solarizasyon uygulamaları*. GAP VI. Tarım Kongresi Bildiri Kitabı, 463-468.
- Kitiş, Y.E., Kolören, O., Uygur, F.N., (2017). *Yeni Tesis Mandalina Bahçesinde Malç Tekstili Uygulamasının Yabancı Ot Kontrolü ve Mandalina Gelişimine Etkileri*. Türk Tarım Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5(6): 568-580.
- Kitiş, Y.E., Ünlü, H., Ünlü, H., Karataş, A., Adem, H., (2009). *Domates Yetiştiriciliğinde Değişik Renkte Plastik Malç Uygulamalarının Yabancı Ot Kontrolünde Etkinliğinin Araştırılması*. Türkiye Herboloji Dergisi, cilt.12, ss.33-39.
- Küçükşumuk, Cenk, and H., yıldız, et al., (2013). *Bodur anaçlı elma bahçelerinde malç kullanımının su tüketimi, verim ve bazı parametreler üzerine etkileri*.(30.1. 2013): 48-64.
- Lacey, A. J., (1985). *Weed Control In Pesticide application principles and practice*. P.T. Haskell (ed), 456-85. Oxford: Oxford University Press.
- Lal,R., (1974). *Soil temperature, soil moisture and maize yield from mulched and unmulched tropical soils*. Plant soils. Plant Soil 40,129-143.
- Marble, S. C., Steed, S. T., Saha, D., and Khamare, Y., (2019). *On-Farm evaluations of wood-derived, waste paper, and plastic mulch materials for weed control in Florida container nurseries*. HortTechnology, 29(6), 866-873.
- Nergiz, B.A., (2011). *Aşılı ve Aşısız Karpuzlarda Farklı Renklerde Malç Kullanımının Bitki Büyümesi, Verim Ve Kaliteye Etkileri*. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana. 51s.

- Öğüt Yavuz., D. Kenanoğlu., B. B ve Dilek., B (2016). ***Domates Alanlarında Yabancı Ot Kontrolü ve Domatese Etkisi.*** Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi, 5-8 Eylül 2016 Konya. 872 s.
- Özer, Z., Tursun, N., Önen, H., (2001).***Yabancı otlarla Sağlıklı Yaşam*** (Gıda ve Tedavi), 4 renk yayınları, Ankara. 15-20 S.
- Parmar, H.N., Polara N.D. ve Viradiya R. R., (2013). ***Effect of Mulching Material on Growth, Yield and Quality of Watermelon (Citrullus lanatus thunb cv. kiran).*** Universal Journal of Agricultural Research 1(2): 30-37 2013 <http://www.hrpub.org> DOI: 10.13189/ujar.2013.010203
- Price, A. J., Williams, J. P., Duzy, L. A., M.C., Elroy, J. S., Guertal, E. A., and Li, S. (2018). ***Effects Of Integrated Polyethylene And Cover Crop Mulch, Conservation Tillage, And Herbicide Application On Weed Control, Yield, And Economic Returns In Watermelon.*** Weed Technology, 32 (5), 623-632.
- Ramakrishna, A., Tam, H.M., Wani Suhas, P., Long, T.D., (2006). ***Effect of mulch on soil temperature, moisture, weed infestation and yield of groundnut in northern Vietnam.*** Field Crops Research 95(2-3): 115-125
- Shrivastava, P.K., Parikh M.M., Sawani N.G. ve Raman S., (1994). ***Effect Of Drip Irrigation and Mulching On Tomato Yiled.*** Agriculturel Water Management 25 (1994) : 179 – 184
- Singh, I.P., (1994). ***Effect of Organic Mulches an Weed Population, Yield and Percentage of Sun-Scald Fruits of Summer Tomato (Lycopersicon Esculentum Mill) Variety.*** Recent Horticulture 1 (1), 80-83p
- Singh, I.P., (1994). ***Effect of Organic Mulches an Weed Population, Yield and Percentage of Sun-Scald Fruits of Summer Tomato (Lycopersicon Esculentum Mill) Variety .*** Recent Horticulture 1 (1), 80-83p.
- Singh, A.K., (2005). ***Effect Of Management Practices On Weed Dynamics, Leaf Nutrient Status And Flower Yield In Rose.*** Indian Journal of Horticulture, 62(4), 375-377.

- Sokat, Y., (2013). *Denizli İli İzmir Kekiği (Origanum onites L.) Tarlalarındaki Yabancı Ot Türleri ve Mücadelesine Yönelik Araştırmalar*. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 8(1), 130-143.
- Şener, S. ve Uygur F. N., (2015). *Organik Patlıcan ve Biber Yetiştiriciliğinde Alternatif Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Etkinliğinin Belirlenmesi*. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi. 2(2): 91-97 S.
- Tatar, M., Pirinç, V., (2017). *Türkiye Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Sanayi Domatesi Üretim Potansiyeli*. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7 (2): 11-20 S. Iğdır.
- Temel N., Tangolar, S. and Torun, H., (2019). *Farklı Sulama Suyu Seviyeleri ve Malç Materyallerinin Bağda Yabancı Ot Yoğunluğuna Etkisi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 29(1):69-75 S. Van.
- Temel N., Tangolar, S. and Torun, H., (2019). *Farklı Sulama Suyu Seviyeleri ve Malç Materyallerinin Bağda Yabancı Ot Yoğunluğuna Etkisi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 29(1):69-75 S. Van.
- Trinka, D.L. and Pritts, M.P., (1993). *Use of Mulches to Control Weeds in Newly Planted Raspberries*. Pennsylvania Fruit News 73 (4), 139-142 S.
- Uygur, F. N., (2002). *Bitki yabancı otlar ve biyolojik mücadele*. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi, Atatürk Üniversitesi, 4-7 Eylül, Erzurum-Türkiye. s: 49-60.
- Uygur, S. Uygur, F. N., (2010). *Yabancı otların biyolojik mücadelesi*. Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 1(1), 79-95.
- Üstüner, T., Üstüner M., (2011). *Investigation on Different Mulch Materials and Chemical Control For Controlling Weeds in Apple Orchard in Turkey*. Scientific Research and Essays Vol. 6(19), pp. 3979-3985 S.
- Vanlalhluna, P.C., Sahoo, U.K. and Lalremruati, J.H., (2010). *Relative Efficacy of Different Mulch Types on Soil Moisture Conservation and Performance of Rainfed Turmeric in An Agroforestry System of Mizoram*. Range Management and Agroforestry, Vol. 31 No: 1 pp. 31-35.

Yahyaoğlu Z, Genç M., (2007). *Fidan Standardizasyonu Standart Fidan Yetiştirmenin Biyolojik ve Teknik Esasları*. SDÜ Orman Fakültesi Yayın No: 75, Isparta.

