T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİDANLIK ŞARTLARINDA MALÇ UYGULAMALARININ 'MICHELE PALIERI' SOFRALIK ÜZÜM ÇEŞİDİNDE AŞILI VE AŞISIZ FİDANLARIN GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Orhan Jamal Mohammed MOHAMMED

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ağustos-2020
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

FİDANLIK ŞARTLARINDA MALÇ UYGULAMALARININ 'MICHELE PALIERI' SOFRALIK ÜZÜM ÇEŞİDİNDE AŞILI VE AŞISIZ FİDANLARIN GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Orhan Jamal Mohammad MOHAMMED

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman: Prof. Dr. Ali SABIR

2020, 40 Sayfa

Jüri
Danışmanın Prof. Dr. Ali SABIR
Prof. Dr. Zeki KARA
Doç. Dr. Hatice BİLİR EKBİÇ

Tarımsal üretimde yüksek sıcaklık ve düşük yağış oranı ürün verimliliğini olumsuz etkileyen önemli problemlerdendir. Kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde bitkilere yeterli su sağlanamamakta ve bu sorun çiftçileri sulamaya yöneltmektedir. Özellikle kurak ve yarı kurak şartların baskın olduğu karasal iklim koşullarında değişen iklim şartlarının bitkiler üzerindeki olumsuz etkilerine karşı uygulanabilecek çevre dostu stratejilerinden biri malç kullanımıdır. Bu kapsamda polietilen sentetik malç yaygın olmakla birlikte günümüzde çevresel atıkların olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla çevre dostu alternatif yaklaşımların kullanımı artmaktadır.

Bu çalışmada, bazı sentetik malç (siyah ve şeffaf) ve organik malç (buğday sapı) uygulamalarının fidanlık koşullarında aşılı ve aşısız 'Michele Palieri' sofralık üzüm çeşidine ait asma fidanlarının fizyolojisi ve vejetatif gelişimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışma kapsamında, toprak nem içeriği, toprak sıcaklığı, stoma iletkenliği, yaprak sıcaklığı, yaprak klorofil içeriği, sürgün uzunluğu, sürgün çapı ve sürgün odunlaşma oranı üzerine uygulanan malç materyallerinin etkili olduğu görülmüştür.

Araştırmadan elde edilen genel bulgular, üç malç uygulamasının da asmalarda fizyolojik özellikler ve vejetatif gelişme üzerinde olumlu etkiler gösterdiğini ortaya koymuştur. Genel olarak malç uygulamaları arasında şeffaf ve siyah sentetik malç materyalleri daha etkili bulunmuş olmakla birlikte, organik malç uygulamasının özellikle toprak nemini artırması bakımından önemli olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, bağcılıkta sürdürülebilir uygulamalar kapsamında özellikle şeffaf ve siyah sentetik malç uygulamasının tavsiye edilebilir nitelikte olduğu belirlenmiştir. Materyallerin bulunabilirliği, çevresel faktörler ve üretim hedefleri de göz önünde bulundurularak malç materyaline karar verilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Örneğin, organik bağcılık modelinde ya da hayvansal üretimin yoğun yapıldığı buğday sapı artıklarının bol olduğu yörelerde organik malç kullanımı tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Asma fidanı, abiyotik stres, çevre dostu uygulamalar, sürdürülebilir bağcılık.

ABSTRACT

MS THESIS

EFFECTS OF MULCH APPLICATIONS ON DEVELOPMENT OF GRAFTED AND OWN-ROOTED GRAPEVINE SAPLINGS OF 'MICHELE PALIERI' TABLE GRAPES UNDER NURSERY CONDITION

Orhan Jamal Mohammad MOHAMMED

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
INDEPARTMENT OF HORTICULTURAL SCIENCE

Advisor: Prof. Dr. Ali SABIR

2020, 40 Pages

Jury
Advisor Prof. Dr. Ali SABIR
Prof. Dr. Zeki KARA
Assoc. Prof. Dr. Hatice BİLİR EKBİÇ

High temperature and low precipitation rate in agricultural production are important problems affecting the productivity. In arid and semi-arid regions, insufficient available water at the effective root depth forces farmers to irrigate grapevines. The use of mulch is one of the eco-friendly strategies applied to mitigate effects of changing climatic conditions on plants, especially in terrestrial climate conditions where dry and semi-arid conditions predominate. In this context, although the use of polyethylene synthetic mulch is widespread, the use of alternative environmentally friendly approaches is increasing to reduce the negative effects of environmental wastes.

In this study, the effects of synthetic mulch (black and transparent polyethylene) and organic mulch (wheat stalk) applications on physiology and development of grape saplings of 'Michele Palieri' table grape cultivar grown as non-grafted on their own roots and grafted onto 1103 P rootstock under nursery conditions were investigated. Within the scope of the study, it was observed that mulch materials applied on soil moisture content, soil temperature, stomatal conductivity, leaf temperature, leaf chlorophyll content, shoot length, shoot diameter and shoot lignification rate were effective.

Although transparent and black synthetic mulch materials were found more effective among mulch applications, organic mulch was especially important for maintaining soil moisture. Thus, transparent and black synthetic mulch application can be recommended within the scope of sustainable practices in viticulture. It is thought that the reasons for preferring mulch materials to be used can be evaluated in terms of production purpose, environmental conditions and availability of the material. For example, the use of organic mulch may be preferred in the organic viticulture model or in regions where wheat stalks are abundant deposited from animal production.

Keywords: Grapevine sapling, abiotic stress, eco-friendly practices, sustainable viticulture.

ÖNSÖZ

Her konuda yardımlarını gördüğüm, akademik kariyerimde bana destek olan Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Bölüm Başkanı Danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Ali SABIR'a sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Lisansüstü çalışmalarımda katkı ve desteklerini gördüğüm Bahçe Bitkileri Bölümü Bağ Yetiştirme ve Islahı Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Zeki KARA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Bana her konuda yardımcı olan ve desteklerini esirgemeyen Zir. Yük. Müh. Yasin GAYRETLİ ve Zir. Yük. Müh. Sevil ÖZÇELİK'e teşekkür ederim. Her konuda desteklerini esirgemeyen değerli arkadaşlarım Zir. Yük. Müh. Akram Ibrahim Mohammed JAWSHLE ve Zir. Yük. Müh. Hacı ZENGİN'e teşekkür ederim.

Ayrıca eğitim ve öğretim hayatım boyunca hep arkamda olan annem ve kardeşlerime sonsuz teşekkür ederim

Orhan Jamal Mohammed MOHAMMED
KONYA-2020

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **viii**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **6**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **13**

3.1. Materyal 13
3.1.1. 1103 Paulsen anacı 13
3.1.2. 'Michelle Palieri' Çeşidi 13
3.2. Yöntem 13
3.3. Ölçüm, Sayım ve Analizler 17
3.3.1. Toprak nem tayini (%) 17
3.3.2. Toprak sıcaklığı(°C) 17
3.3.3. Stoma iletkenliği (H_2O m^{-2} s^{-1}) 18
3.3.4.Yaprak sıcaklığı (°C) 18
3.3.5. Yaprak klorofil içeriği (mg kg^{-1}) 18
3.3.6. Sürgün çapı (mm) 18
3.3.7. Sürgün uzunluğu (cm) 19
3.3.8. Odunsu sürgün uzunluğu (cm) 19
3.4. İstatistik Analizleri 19

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **20**

4.1. Toprak Nem İçeriği 20
4.2.Toprak Sıcaklığı (°C) 21
4.3. Stoma İletkenliği (H_2O m^{-2} s^{-1}) 22
4.4. Yaprak Sıcaklığı (°C) 24
4.5. Yaprak Klorofil İçeriği (mg kg^{-1}) 26
4.6. Sürgün Uzunluğu (cm) 27
4.7. Sürgün Çapı (mm) 29
4.8. Odunlaşma Oranı 30

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **32**

5.1. Sonuçlar 32
5.2. Öneriler 34

KAYNAKLAR **36**

ÖZGEÇMİŞ **40**

SİMGELER VE KISALTMALAR

%: Yüzde

µm: Mikrometre

°C: Santigrat Derece

cm: Santimetre

cm^2: Santimetrekare

g: Gram

ha: Hektar

m: Metre

kg: Kilogram

mm: Milimetre

m^2 : Metrekare

KA: Kuru Ağırlık

R: Richter

UV: Ultraviyole

1. GİRİŞ

Dünya üzerindeki coğrafi konumu ve yeryüzü şekilleri bakımından Türkiye, bağcılık için oldukça uygun ekolojik koşullara sahiptir. Ülke içerisindeki çeşitli yörelerde, kendine özgü iklim ve toprak özellikleri bakımından çeşitli değerlendirme şekillerine yönelik seçkin çeşitler ve yöreye has yetiştiricilik teknikleri ile özel bağ alanları (terroir) bulunmaktadır. Binlerce yıllık bağcılık kültürü ve geniş bir üzüm çeşit zenginliğine sahip olan Türkiye, 2019 yılı değerlerine göre 4054387 dekar bağ alanı ve 4100000 ton yıllık üzüm üretim değerleriyle dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır (TÜİK, 2020). Bağcılık açısından önemli potansiyele sahip olan ülkemizde, fidan üretimi ve yetiştiricilik açısından bazı problemlerle karşılaşılmaktadır.

Asma fidanı üretiminde özellikle aşı parsellerinde yapılan bazı hatalar ve eksiklikler fidan kalitesinde ve randımanında önemli kayıplara neden olmaktadır. Fidanlık şartlarında yabancı ot mücadelesinin zamanında ve uygun şartlarda gerçekleştirilmemesine bağlı olarak fidan kalite ve randımanında kayıplara yaygın olarak rastlanmaktadır. Malç kullanımı, bu olumsuzluğa karşı yapılabilecek en uygun kültürel uygulamalardan birisidir. Malçlama, toprak üzerinin organik veya sentetik materyallerle kaplanmasıdır. Malç, doğru kullanılması halinde çevre dostu bir uygulama olup bitkisel üretimde kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Birçok araştırmacı malç kullanımının çeşitli bitkilerde verim, erkencilik ve kalite ile toprak sıcaklığı üzerine etkilerini araştırmışlardır (Bonanno ve Lamont Jr, 1987; Carter ve Johnson, 1988; Abak ve ark., 1991; Abak ve ark., 1992; Çevik ve ark., 1992; Pakyürek, 1992; Pakyürek ve ark., 1992; Geboloğlu, 1998). Yabancı ot mücadelesinin yanında malçlama, toprak neminin daha uzun süre muhafaza edilmesi, toprak sıcaklığının dengelenmesi, toprak tuzluluğunun azaltılması, hastalık ve zararlı faaliyetlerinin sınırlandırılması, solucan ve benzeri yararlı canlıların faaliyetlerinin desteklenmesi, erozyon ve toprak yapısının bozulmasının önlenmesi, işgücü gereksinimin azaltılması, ürünlerde çürümenin engellenmesi gibi amaçlara yönelik olarak uygulanmaktadır.

Malçlama amacıyla bitkisel kökenli artıklar, taş ve birçok ürünün artıkları kullanılabilmektedir. Sentetik madde olarak siyah plastik malç yaygın tercih edilmektedir. Malç amacıyla seçilen maddenin doğada parçalanma ve erozyona engel olabilme niteliği de önemlidir. Tek yıllık ve çok yıllık kültür bitkilerinde malç uygulamalarının, verimi arttırdığı, kök bölgesindeki rekabeti azalttığı, toprakta var olan kullanılabilir azot ve suyun artışını sağladığı birçok araştırmacı tarafından saptanmıştır (Wien ve ark., 1993; McDonald ve ark., 1994; Adams, 1997; Tarara, 2000).

Toprak neminin korunmasında olumlu etkileri olan malç kullanımı toprak yüzeyinden buharlaşmayı önemli ölçüde azaltarak, toprağın çeşitli derinliklerinde bulunan tuzların yüzeye doğru hareketini yavaşlatabilmektedir. Bu yönüyle malç kullanımı toprakta tuzluluk oluşumunu engelleyebilmektedir. Malçlı ortamlarda yetiştirilen bitkiler etkin su kullanımı nedeniyle daha iyi bir büyüme ve gelişme göstermektedirler. Organik malçlar, toprak yüzeyinden olan buharlaşmayı azaltmakta ve toprağın su geçirgenliğini kolaylaştırarak yağmur sularının alt katlara kolayca sızmasına ve toprak neminin muhafaza edilmesine yardım etmektedir. Plastik malçlar ise hem buharlaşmayı azaltmakta hem de aşırı yağışlı dönemlerde bitki kök bölgesinden fazla suyun uzaklaştırılmasına yardım etmektedir (Küçükyumuk ve Kelen, 2006).

Malç uygulamasının toprak sıcaklığı üzerine etkisi, kullanılan malç tipine göre değişmektedir. Organik malçlar kalınlıklarına bağlı olarak toprak yüzeyini bir katman şeklinde kapatarak toprağın ısınmasını önlemektedir. Bu nedenle ilkbahar aylarında toprağın ısınmasında geciktirici bir etki göstermektedir. Sıcak geçen yaz aylarında ise organik malçlar toprak sıcaklığını normalden daha serin tutmalarının yanı sıra toprağın nem içeriğini koruyarak da bitkilerin büyümesi ve gelişmesi üzerine olumlu etki göstermektedir. Organik malçlar ayrıca kış donlarının toprak ve kök üzerindeki olumsuz etkisini azaltmaktadır. Plastik malçlar ise toprak sıcaklığını birkaç derece artırıcı etkiye sahiptir. Bu açıdan şeffaf plastik malçlar ışık geçirgenliklerinin daha fazla olması nedeniyle siyah plastiklere göre toprak sıcaklığını daha fazla artırmaktadır. Plastik malçlar bitkisel üretimde erkencilik sağlamakta ve şeffaf malçlar siyah malça göre bu konuda daha etkili olmaktadır. Bununla birlikte şeffaf malç güneş ışınlarını engelleyemediği için ot kontrolü sağlamada yeterli değildir. Plastik malç uygulaması toprak sıcaklığında artışa neden olmakta ve bunun sonucunda bitki kökleri daha iyi gelişerek vejetatif gelişme artmaktadır (Kelen ve ark., 1995).

Malçlar kök gelişimini artırarak toprağın yapısını da iyileştirmektedir. Yaprak, parçalanmış ağaç kabuğu ya da bataklık yosunu gibi malç materyalleri ayrışırken toprağa organik madde sağladığı için toprak üzerinde direk bir etkiye sahiptirler. Organik maddeler ise toprak yapısını iyileştirmekte, toprakta gözenekli bir yapı sağlamakta, toprağın havalanmasını, su tutma kapasitesini ve su geçirgenliğini artırmaktadır. Bunun sonucunda toprağın fiziksel özellikleri üzerine olumlu etkide bulunmaktadır. Ayrıca malç kullanıldığında toprak işleme azalmakta ya da tamamen terk edilmektedir. Malçlar toprakta bir tampon görevi gördüğü için ağır sağanak

yağışlarla toprak yapısı bozulmaz. Ayrıca genellikle malçlı alanlarda toprak sıcaklığı sabit kalmaya eğilimindedir.

Organik malçın toprak pH'sını az ya da çok etkilediği bilinmektedir. Asidik özellikteki bataklık yosunları genellikle pH'yı düşürebilir. Organik malçlar bitki materyallerinden oluştuğu için ayrışma süreci boyunca toprağa çok küçük miktarlarda besin elementi sağlarlar. Bazı durumlarda organik malç kullanımı toprakta geçici azot noksanlığına sebep olabilmektedir. Yapraklar, testere talaşı, odun kırıntısı ya da saman gibi düşük azot ve yüksek karbon içeriğine sahip organik materyaller malç olarak kullanıldığında topraktaki mikroorganizmalar topraktan önemli miktarda azot kaldırırlar ve geçici olarak azot eksikliğine neden olabilirler. Bu olay toprak mikroorganizmalarının mevcut azotu metabolizmaları için kullanmalarından kaynaklanmaktadır. Bazı durumlarda, mevcut azottaki geçici azalma, kök bölgesinin altında olan azot süzülme kayıplarını da azaltmaktadır. Organik madde, katyon değişim kapasitesini ve toprakta bulunan fosfor miktarını da artırmaktadır (Tisdale ve ark., 1985).

Malç uygulaması topraktaki doğal dengenin yeniden oluşması, korunması ve sürdürülmesine katkı sağlamaktadır. Malç örtüsü topraktaki organizmaların etkinliğini artırmakta ve organik malçlar toprakta bulunan birçok mikroorganizma için bir gıda görevi göstermektedirler. Bu canlılar toprağın daha sağlıklı bir yapıda olmasına yardım etmektedir. Malçın toprak sıcaklığına sağladığı katkılar neticesinde toprak verimliliğinde önemli bir rolü olan mikroorganizmaların faaliyeti düşük sıcaklıklarda dahi devam etmektedir (Williams, 2000).

Tarımın yeryüzünde başlangıcından bu yana sorun oluşturan yabancı otlara karşı ülkemizde ve dünyada kültürel, fiziksel, mekanik, biyolojik ve kimyasal olmak üzere değişik mücadele yöntemleri kullanılmaktadır. Artan işgücü fiyatlarına alternatif olabilmesi, kolay uygulama ve kısa sürede etki gösterme gibi avantajlara sahip ot ilaçlarını (herbisit) cazip kılmaktadır. Tarımsal üretimde verimi büyük oranda düşüren yabancı otları belli sınır değerlerinin altında tutmak için kullanılan herbisit miktarının artmasıyla herbisitlere dayanıklılık, çevre kirliliği, kalıntı ve biyolojik çeşitlilikte azalma gibi sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu durumun dünya çapında sorun oluşturmasıyla birlikte alternatif mücadele yöntemleri geliştirilmeye ve sentetik herbisitlerin yerine doğal bileşiklerin kullanılması arayışına gidilmiştir. Tarımda yoğun pestisit kullanımına bağlı olarak artan yan etkiler ve bu etkiler sonucu toplumda oluşan farkındalık, tarımda insan sağlığını tehdit edecek girdilerin kullanılmasını her geçen gün kısıtlamaktadır. Bu

da, özellikle zirai mücadele faaliyetlerinde kimyasal mücadeleye alternatif yöntemlerin önemini arttırmaktadır. Allelopati de bu yöntemlerden biridir. Allelopati, ortama kimyasal madde yaymak suretiyle bir bitkinin (mikroorganizmalar dahil) diğer bir bitki üzerinde olumlu veya olumsuz etki göstermesi olarak tanımlanmış, allelopatik etki gösteren kimyasal maddelere ise "Allellokimyasal" adı verilmiştir (Arıkan ve Elibüyük, 2015). Diğer taraftan, aşırı kimyasal kullanımından dolayı giderek artan çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla, son yıllarda bitkisel üretimde hasat atıklarının (sap, saman, sera bitki atıkları, fındık zurufu vb) değerlendirilmesi önemle tavsiye edilmektedir. Bununla birlikte, ham maddesi tarımsal ürün olan sanayi atıklarının (gül posası, melas, bira sanayi atıkları vb) tarımda kullanımı da yaygınlaşmaktadır. Bu sayede bu tür atıkların çevre üzerindeki olumsuz etkileri azalmaktadır (Aydeniz ve Brohi, 1991; Özenç, 2004; Benito ve ark., 2006).

Ülkemizde asma fidanı üretimi aşılı ya da kendi kökü üzerinde yapılabilmektedir. Filoksera zararlısının bulaşık olduğu topraklarda aşılı asma fidanı kullanımı zorunlu hale gelirken, henüz bulaşmamış alanlarda halen *V. vinifera* türüne ait üzüm çeşitlerinin çeliklerinin köklendirilmesi yoluyla çoğaltılan aşısız fidanlar da kullanılmaktadır. Bağcılıkta ticari olarak kullanılan fidanların büyük bir çoğunluğu açık köklüdür. Gerek aşılı ve gerekse aşısız açık köklü asma fidanı üretim parsellerinde çeşitli nedenlere bağlı olarak fidan miktarı ve kalitesi bakımından önemli kayıplar meydana gelmektedir. Bu kayıpların önlenmesine yönelik olarak sentetik siyah malç uygulamaları yaygın olarak yapılmaktadır.

Dünya genelinde tarım toprakları geleneksel üretim tekniğinde kullanılan kimyasal maddelerden dolayı kirlenmektedir. Özellikle geniş arazilerde gerçekleştirilen yetiştiricilik modelinde yabancı ot mücadelesi amacıyla yoğun olarak herbisit kullanılmaktadır. Ancak son yıllarda tarımsal üretimde insan sağlığına ve çevreye dost uygulamalara karşı farkındalık konusunda önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Bu nedenle yabancı ot mücadelesinin sürdürülebilir tarımsal uygulamalar kapsamında yürütülmesi önem taşımaktadır. Bu kapsamda malç uygulamaları ülkemizin özellikle İç Anadolu Bölgesi gibi kurak ve yarı kurak arazilerinde sınırlı miktardaki toprak neminin buharlaşmanın engellenmesi ve yabancı ot gelişiminin sınırlandırılması temel hedeflerine yönelik çeşitli malç uygulamaları yapılabilmektedir. Bu araştırmada, bazı sentetik ve organik malç uygulamalarının arazi koşullarında aşılı ve aşısız 'Michele Palieri' sofralık üzüm çeşidine ait asma fidanlarının fizyolojisi ve vejetatif gelişimi üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmada, fidanlık parsellerinde bazı malç uygulamalarının (siyah renkli plastik malç, şeffaf renkli plastik malç ve organik malç) aşılı ve aşısız ‘Michele Palieri’ sofralık üzüm çeşidine ait fidanlarında fizyoloji, vejetatif gelişme ve fidan kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Asmalarda fidanlık şartlarında malç kullanımı oldukça yaygındır. Ancak mevcut literatür bilgilerine göre, bağcılıkta bilimsel araştırmalarda farklı özelliklerdeki malç materyallerinin kullanımına yönelik deneme sonuçlarının oldukça yetersiz olduğu düşünülmektedir. Bağcılıkta ve diğer bazı bahçe bitkilerine ait fidanlık koşullarında malç uygulamalarının fidan kalitesine etkileri üzerine gerçekleştirilmiş olan bazı araştırmalar aşağıda sunulmuştur.

Türkiye'de yürütülen çalışmada 5BB, 8B ve 99R asma anaçlarına aşılı 'Cardinal' ve 'Alphonse Lavallée' üzüm çeşitlerinin fidanlık şartlarında alçak tünel ve malç (siyah malç, beyaz malç) uygulamalarının fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, aşılı çeliklerde fidan randımanı bakımından siyah malç ve beyaz malç uygulamalarının, I. boy fidan randımanı ve fidan kalitesi ile ilgili özellikler açısından ise alçak tünel beyaz malç, siyah malç ve beyaz malç uygulamalarının kontrol uygulamasına göre üstün oldukları bildirilmiştir (Kelen, 1994).

Aşılı asma fidanı üretiminde verim ve kalitenin arttırılması amacıyla Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma parsellerinde yapılan bir araştırmada, 8B, 140 Ru ve 41 B anaçlarına aşılı 'Cardinal' ve 'Hafızali' üzüm çeşitlerinde farklı plastik malç ile IBA ve NAA uygulamalarının fidan verim ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Deneme sonucunda plastik malç ve hormon uygulamalarının fidan randıman ve kalitesini olumlu yönde etkiledikleri tespit edilmiştir. Fidan randımanı açısından her iki plastik malç arasındaki farkın önemsiz bulunduğu, fidan kalitesi bakımından beyaz plastik malçın diğer iki ortama göre daha üstün olduğu bildirilmiştir (Doğan, 1996).

Sulama ve farklı malç materyallerinin (buğday sapı, siyah plastik malç, kontrol) 'Perlette' üzüm çeşidinde büyüme, verim ve tane kalitesine olan etkilerinin incelendiği çalışmada en yüksek sürgün uzunluğunun buğday sapı malç uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir. Kontrol uygulamasına kıyasla, siyah sentetik malç ve saman malç uygulamalarında, salkım ve tane ağırlığının daha yüksek olduğu saptanmıştır. En yüksek verimin ise siyah plastik malç uygulamasından elde edildiği saptanmıştır (Phadung ve ark., 2005).

Aşılı asma fidanı üretiminde farklı sulama aralıkları (4, 7, 10 gün) ve malç uygulamalarının (kontrol, gül posası, çim artıkları, siyah plastik) fidan randımanı ve

kalitesi üzerine etkileri ile su kullanımı, toprak sıcaklığı ve ot kontrolü üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir araştırmada, materyal olarak 3 farklı asma anacı (5 BB, 140 Ru, 41 B) üzerine aşılı 'Alphonse Lavallée' çeşidi kullanılmıştır. Uygulanan sulama suyu miktarları 2007 yılında 286.9-963.9 mm, 2008 yılında ise 334.2-996.1 mm arasında değişmiştir. Malç uygulamaları toprak sıcaklıklarını etkilemiş, bu değerler 2007 yılında 23.4-27.4 °C, 2008 yılında ise 22.9-27.0 °C arasında değişmiştir. En yüksek fidan randımanı 4 gün aralıklı sulama konusundan, en düşük değerler ise 10 gün aralıklı sulama konusundan elde edilmiştir. Sonuç olarak, benzer ekolojik faktörler altında aşılı asma fidanı üretiminde fidan randımanı ve kalitesini artırmak için malç materyali olarak siyah plastik kullanılması ve sulama aralığının 4 gün olması tavsiye edilmiştir. Diğer taraftan gül atıkları ve çim kalıntı maddelerinin toprak yüzey örtüsü olarak kullanılması hem fidan randımanı ve kalitesinin artırılması hem de bitkisel kalıntıların organik materyal olarak toprağa kazandırılması bakımından oldukça önemli bulunmuştur (Küçükyumuk, 2009).

Akman (2009) Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü fidan üretim parsellerinde yaptığı bir çalışmada, Kober 5 BB anacı üzerine aşılı 'Tekirdağ Çekirdeksizi' üzüm çeşidinde farklı sulama uygulamalarının malçlı ve malçsız parsellerde fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Malçlı ve malçsız parsellere topraktaki kullanılabilir suyun % 30, % 50 ve % 70'i tüketildiğinde damla sulama yöntemi ile sulama uygulamaları yapılarak, sulama uygulamalarının da fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Malçlı %30 sulama uygulamasında 278.76 mm sulama suyu verilmiş ve toplamda 16 sulama uygulaması yapılmıştır. Fidan kalitesi ile ilgili olarak, ana sürgün uzunluğu, ana sürgün kalınlığı, ana kök sayısı, sürgün gelişim düzeyleri ve kök gelişim düzeyleri incelendiğinde en iyi sonucun malçlı parsellere yapılan % 30 sulama uygulamasında görüldüğü tespit edilmiştir. Bunu, %50 sulama+malç uygulamasının izlediği rapor edilmiştir.

Kavun yetiştiriciliğinde, farklı malç malzemelerinin bitki büyümesine ve verimine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, malç uygulamalarının verim ve kaliteyi arttırdığı belirtilmiştir. Şeffaf malç uygulaması, bitki büyümesini diğer uygulamalardan daha fazla teşvik etmiştir. Meyve genişliği, meyve boyu, kuru madde, renk, kabuk kalınlığı, yaş meyve kalınlığı, meyve sıkılığı, pH, toplam ve indirgen şeker içerikleri malç uygulamasından etkilenmiştir. Malç uygulamasının bu karakterler açısından etkileri çeşitlere bağlı olarak değişmiştir. Çalışma yıllarındaki ortalama pazarlanabilir

meyve verimi, şeffaf plastik malçta kontrole göre % 25-28, siyah plastik malçta kontrol uygulamasına göre de %15 artmıştır. Şeffaf ve siyah malç uygulamalarında toprak sıcaklığı, kontrol uygulamasına göre daha yüksek (sırasıyla 5-8 °C ve 1-4 °C) bulunmuştur (Ekinci ve Dursun, 2009).

Avustralya'nın merkezindeki altı üzüm bağında kompostlu malç kullanan üç yıllık bir saha denemesinin konu alındığı bir araştırmada, malç kaynaklı verim artışı yalnızca düşük verimli alanlarda ve yüksek malç oranı altında bulunmuştur. Malç uygulaması tanede potasyum miktarını ve şıranın pH değerini önemli ölçüde arttırmıştır. Malç kullanımına bağlı olarak toprak yapısının iyileştiği, sulama suyunun asmaya yarayışlılığının arttığı ve toprak sıcaklık koşullarının dengelendiği belirtilmiş ve bu olumlu sonuçların asmalarda üzüm verimini yükselttiği kaydedilmiştir (Chan ve ark., 2010).

Saman malçlarının farklı kalınlıklarının topraktaki buharlaşma ile su kayıplarına ve asma üzerine etkileri araştırılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda saman malçın asma üzerine herhangi bir etkisinin bulunmadığı saptanmıştır. Ancak artan malç kalınlıklarının özellikle kurak şartlarda topraktan su buharlaşmasını azalttığı bildirilmiştir (Myburgh, 2013).

Zhang ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada, alt yüzey sulama yöntemi ile pirinç-saman maçlı kombinasyonu, malçsız alt yüzey sulama sistemi, malçsız yüzey sulama sistemi, yüzey sulama sistemi ile pirinç-saman malçı kombinasyonunu serada yetiştirilen 'Gros Colman' (*Vitisvinifera* L.) üzüm çeşidinde karşılaştırmışlardır. Yapılan çalışma sonucunda, pirinç-saman maçlı uygulaması ve alt yüzey sulama uygulamasının verimi, sürgün uzunluğu ve meyve iriliğini arttırdığı ve diğer uygulamalara kıyasla toprak yüzeyindeki nemi yükselttiği tespit edilmiştir. Uygulamalar arasında su kullanım kapasitesi bakımından en yüksek değer pirinç-saman malçı+ yüzey sulama uygulamasından elde edilirken, malçsız yüzey sulama sisteminin en az etkiye sahip olduğu rapor edilmiştir.

Küçükyumuk ve ark. (2014)'nın çalışmasında çeşitli malç materyalleri ve sulama uygulamalarının 2009 yılında dikimi yapılan M9 elma anacına aşılı 'Fuji' elma çeşidinde bitki su tüketimi ve ağaçların vejetatif gelişimine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada 4 farklı malç kullanımı (siyah taban örtüsü, buğday sapı, gül atığı, malç kullanılmayan konu-kontrol) ve her uygulamada 3 farklı sulama programı (etkili kök derinliğinde kullanılabilir su tutma kapasitesinin % 20, % 40 ve % 60'ı tüketildiğinde sulamaya başlama) yer almıştır. Malç kullanımının, uygulama

yapılmayan bitkilere göre vejetatif gelişimi teşvik ettiği saptanmıştır. Siyah taban örtüsü kullanımı ise, buğday sapı ve gül atığına göre daha olumlu sonuçlar ortaya koymuştur.

Manisa Karaoğlanlı'da arazi koşullarında farklı malç materyalleri (tekstil, beyaz ve siyah mogul, üstü gri altı siyah malç, siyah plastik malç ve malçsız-kontrol) ve farklı gölgeleme oranlarının (kontrol, % 35, ve % 55) açık köklü asma fidan randımanı ve kalitesine etkisini saptamak amacıyla anaç olarak 1613 C ve çeşit olarak 'Sultani Çekirdeksiz' kullanılmıştır. Çalışma sonucunda gölgeleme uygulamalarından sürgün gelişim düzeyi; malç uygulamalarından ise sürgün gelişim düzeyi, sürgün uzunluğu, I. ve II. boy fidan randımanı ve toplam randıman etkilenmiştir. En fazla sürgün uzunluğu (110 cm) ve en fazla toplam fidan randımanı (%78) % 35 gölge altında siyah plastik malçtan elde edilmiştir (Zenginoğlu, 2015).

Aşılı köklü ve tüplü asma fidanı eldesinde çeşitli köklendirme ortamlarının fidan randıman ve kalitesi üzerine etkilerinin konu alındığı bir araştırmada, 110 R üzerine 'Narince' üzüm çeşidi masa başında aşılanmıştır. Kaynaştırma ortamı olarak ahşap palet, banko, malç örtü ve ahşap kasalar kullanılmıştır. Aşılı çelikler 1:1 oranında torf ve perlit içeren 1 litrelik tüplere dikilmiş ve gelişmelerini tamamlamaları beklenmiştir. Fidan randımanı açısından, banko kullanılması ile yetiştirilen fidanlar (%94) ile malç örtü uygulamasında yetiştirilen fidanların (%91) ön plana çıktığı görülürken, I. boy fidan randımanına bakıldığında en iyi sonuç, malç örtü uygulamasından (%70) elde edildiği belirlenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, köklendirme yeri olarak banko ile malç örtü uygulamalarının toplam fidan randımanına, malç örtü malzemesi kullanılan uygulamaların ise I. boy fidan randımanı üzerine olumlu etkisinin olduğu bildirilmiştir (Abdulbaki ve Yağcı, 2016).

Küçükyumuk (2016) yaptığı bir çalışmada, 'Alphonse Lavallée'/Kober 5 BB aşılı asma fidanı üretiminde farklı malç materyalleri ve sulama programlarının fidan randımanı ve kalite özellikleri üzerine etkilerini araştırmıştır. Isparta İli Eğirdir İlçesi ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada, 4 farklı malç (gül posası, çim atıkları, siyah plastik ve kontrol) ve 3 farklı sulama programı (4 gün, 7 gün ve 10 günde bir sulama) olmak üzere toplam 12 uygulama denenmiştir. Araştırma kapsamında uygulanan malç ve sulama programlarının incelenen tüm özelliklere etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Malç uygulamaları arasında siyah plastik daha etkin olurken, gül posası ve çim atıklarında da kontrole göre önemli artışların meydana geldiği ve asma fidanı üretiminde kullanılabileceği bildirilmiştir. Çalışma sonucunda, aşılı ve tüplü asma fidanı

eldesinde fidan randımanı ve kalitesi bakımından siyah plastik malç kullanılması ve 4 günde bir etkili kök derinliğindeki suyun tarla kapasitesine ulaşacak şekilde ayarlanması suretiyle sulamanın gerçekleştirilmesi önerilmiştir.

Süleyman Demirel Üniversitesi'nde yürütülen bir çalışmada, 5, 10, 15, 20 ve 25 günden oluşan 5 farklı alıştırma süresi ile siyah plastik malç uygulamasının aşılı asma fidan randıman ve kalitesi üzerine etkileri belirlenmiştir. 41 B asma anacı ile 'Michele Palieri' üzüm çeşidi kullanıldığı araştırmada, fidan randımanı, 1. boy fidan randımanı, fidan boyları, sürgün çapı, sürgün ağırlığı, sürgün uzunluğu, sürgün gelişme düzeyi, kök sayısı, kök ağırlığı ve kök gelişme düzeyinin alıştırma süreleri ile siyah sentetik malç uygulamasından etkilendiği tespit edilmiştir. En yüksek değerler genel olarak 10 günlük alıştırma süresi ile malç uygulamasından, en düşük değerler ise 5 günlük alıştırma süresi uygulamasından elde edilmiştir. Sonuç olarak, benzer toprak ve iklim koşullarında asma fidanı üretiminde en yüksek fidan randımanı ve 1. boy fidan randımanı için 10 günlük alıştırma süresi ile siyah plastik malç uygulaması tavsiye edilmiştir (Dağ, 2017).

Gholami ve Zahedi (2019)'nin yaptıkları çalışmada, tarla koşullarındaki 15 yaşındaki 'Konservolia' zeytin ağaçlarının çiçeklenme özellikleri, meyve verimi ve su kullanım etkinliği üzerine kısıntılı sulama ve malçlamanın etkisi araştırılmıştır. Denemede damlama sistemiyle %100 sulama (Kontrol), %75 ve %50 kısıntılı sulama uygulamaları ve üç farklı malçlama (polietilen, organik madde (saman) ve malçsız) yapılmıştır. Uygulamaların her ikisinde de en yüksek meyve ağırlığı, pulp ağırlığı, kuru ağırlık ve hektar başına meyve verimi % 100 sulama ve malçlama işleminden elde edilmiştir. Çalışma sonucunda saman ve polietilen malçların ağaçlara zarar vermeden sulama suyu miktarını düşürdüğü bildirilmiştir.

Arazi koşullarında farklı malç materyallerinin (tekstil, üstü gri altı siyah malç, beyaz ve siyah mogul, siyah plastik malç ve malçsız-kontrol) ve gölgeleme (kontrol, %35, ve %55) oranlarının açık köklü asma fidan randıman ve kalitesine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada anaç olarak 1613 C ve çeşit olarak 'Sultani Çekirdeksiz' kullanılmıştır. Araştırma sonucunda gölgeleme uygulamalarının sürgün gelişimini; malç uygulamalarının ise sürgün gelişimi, sürgün uzunluğu, I. ve II. boy fidan randımanı ve toplam randımanı etkilediği bildirilmiştir. En fazla sürgün uzunluğunun (110 cm) ve en fazla toplam fidan randımanının (%78) % 35 gölge altında siyah plastik malçtan elde edildiği tespit edilmiştir (Yağcı ve Zenginoğlu, 2019).

Zengin (2019) yaptığı çalışmada buğday saplarından oluşan organik malç ve siyah polietilen malç uygulamalarının, ülkemizin kurak ve kireçli toprak koşullarının ön planda olduğu Konya ekolojisinde, 44-53 M, Rupestris du Lot, 99 R ve 41 B asma anaçlarının gelişimi üzerine etkilerini araştırmıştır. Araştırmada, siyah plastik ve buğday sapı malç uygulamalarının asma anaçlarının fizyolojik özellikleri ve vejetatif gelişmelerini olumlu etkilediği bildirilmiştir. Malç uygulamaları içerisinde, siyah plastik malç bazı özellikler bakımından kısmen ön planda bulunmuş olmakla birlikte, buğday sapı artıklarından oluşan çevre dostu organik malç uygulamasının da önemli derecede faydalarının bulunduğu bildirilmiştir. Çalışma sonucunda, üzüm üretiminde çevre ve insan sağlığına uygun sürdürülebilir uygulamalar kapsamında her iki malç uygulamasının da tavsiye edilebilir nitelikte olduğu rapor edilmiştir.

Mısır'ın Nil Deltası'nda bulunan 'King Ruby' bağında pirinç samanı malçının verim ve kaliteye etkisinin ölçüldüğü çalışmada üç farklı sulama rejimi (%0, % 25 ve % 50) ve bunların malç uygulamasıyla kombinasyonu değerlendirilmiştir. Sulama uygulamalarına ben düşme döneminde (olgunluk öncesi) başlanmış olup, Mayıs 2017'den Temmuz sonuna kadar (hasat zamanı) uygulanmıştır. Ayrıca saman malç uygulaması 5 kg/m² oranında 2017 ve 2018 yıllarında uygulanmıştır. Aşırı kuraklık stresi altında toprak nemini muhafaza etmede malçlamanın önemli rol oynadığı bildirilmiştir (Abo-Ogiala ve Khalafallah, 2019).

‘Trakya İlkeren’ üzüm çeşidinin verim ve kalitesi üzerine pomza, kuru malçlama (fiğ malçı), saman ve siyah plastik malçların ve farklı sulama uygulamalarının etkileri araştırılmıştır. Sulama uygulamaları için deneme alanında sulamaya gün ortası yaprak su potansiyeli (YSP) değeri 1.0MPa’ın üstüne çıktığında başlanmıştır. Sulama miktarının belirlenmesinde haftalık olarak ölçülen buharlaşma değerinin %50’si ve %100’ü dikkate alınmış, kontrol parsellerinde sulama yapılmamıştır. Sulama ve malç uygulamaları arasında YSP değerleri bakımından önemli farklılık saptanmamıştır. Verim ve salkım ağırlığında 4947 g omca^{-1} ve 412.3 g ile en iyi sonuç saman malçından alınmıştır. Toprak nem içeriğini saman malçının, toprak sıcaklığını ise kuru malçlama (fiğ malçı) ve siyah plastik malç uygulamalarının yükselttiği belirlenmiştir (Doğan, 2020).

Ilıman iklim kuşağında yürütülen bir araştırmada, 110 R ve Fercal asma anaçlarının aşılanabilir çeliklerinden arazi koşullarında köklü asma anacı fidanı üretiminde malç uygulamalarının etkileri araştırılmıştır. Siyah plastik, siyah plastik jüt, biyobozunur plastik, buğday sapı ve kontrol grubundan oluşan çalışmada asmaların bazı

fizyolojik ve büyüme özellikleri incelenmiştir. Malç uygulamalarının genellikle incelenen tüm bitki özelliklerinde olumlu etkileri saptanmıştır. Fidan randımanı bakımından Fercal anacında siyah plastik, 110 R anacında ise biyobozunur plastik malç uygulaması en etkili uygulamalar olarak bulunmuştur. Sonuçların, hava oransal neminin düşük olduğu ekolojik koşullarda asma anacı üretiminde fidan randımanı ve kalitesinin yükseltmek için siyah plastik ve biyobozunur malç uygulamasının önerilebileceğini göstermiştir (Kara ve Fakhar, 2020).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada bitkisel materyal olarak kendi kökü üzerinde ve 1103 P anacı üzerine aşılı 'Michelle Palieri' fidanları kullanılmıştır.

3.1.1. 1103 Paulsen anacı

Vitis berlandieri x *Vitis rupestris* (Berl. Resseguer No.2 x Rup. Du Lot) türlerinin melezlenmesi sonucu elde edilmiştir. Kurak, killi-kireçli topraklar için ideal bir anaçtır. %17-18 oranında aktif kirece toleranslı olduğu bildirilmektedir. Çubuk verimi açısından orta düzeyde kabul edilen bu anaç, iyi derecede köklenme ve aşı başarısı sağlamaktadır (Uzun, 2011).

3.1.2. 'Michelle Palieri' Çeşidi

Michele Palieri tarafından İtalya'da 'Alphonse Lavallée' x 'Red Malaga' melezi olarak ıslah edilen sofralık bir çeşittir. Taneleri morumsu siyah renkte, oval şekilli, çok iri ve 9-10 g ağırlığındadır. 2 çekirdekli olan bu çeşit nötral tada sahiptir. Salkımları çok iri, 800 g ağırlığındadır. Salkım şekli dallı ve dolgun özelliktedir. Olgunlaşma zamanı orta mevsimdir ve karışık-kısa budamaya uygundur (Çelik, 2002).

3.2. Yöntem

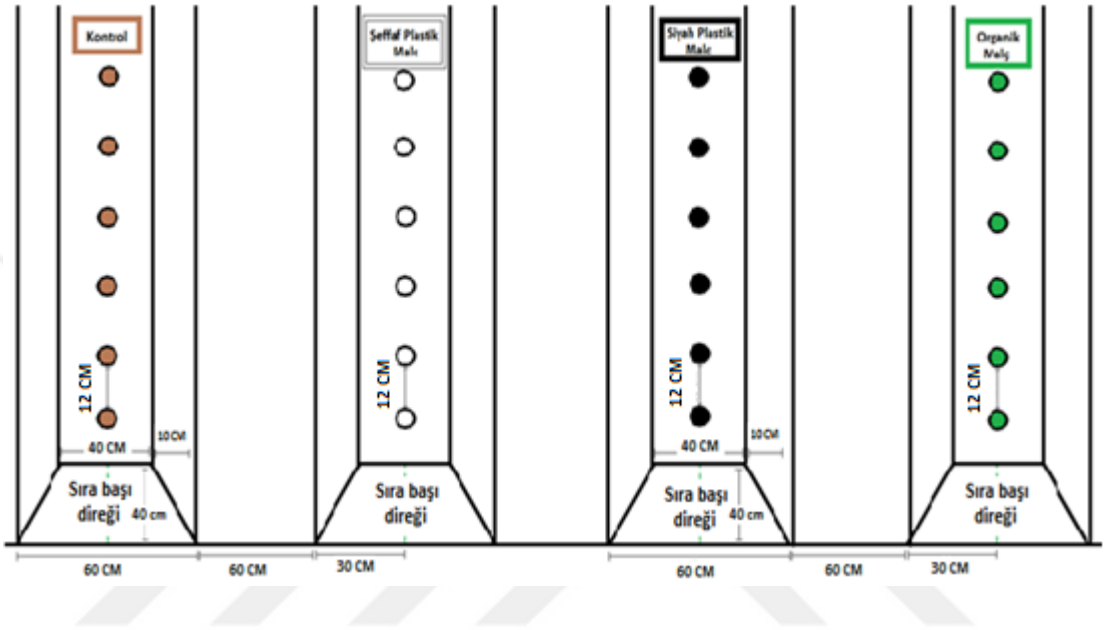
Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama bağında yürütülen bu çalışmada, bitkisel materyal olarak kendi kökü üzerinde ve 1103 P anacı üzerine aşılı 'Michelle Palieri' fidanları kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan fidanların eldesinde gerekli olan çeşit kalemleri ve anaç çelikleri bölümümüz koleksiyon parselindeki sağlıklı asmalardan temin edilmiştir.

Aşısız köklü fidan elde etmek üzere, 2019 yılı Şubat ayı içerisinde sağlıklı ve ismine doğru asmalardan elde edilen odun çelikleri cam sera içerisinde steril perlit ortamında köklendirilmiştir.

Aşılı kökü fidan üretimi için ise, yine 2019 yılı Şubat ayı içerisinde yaklaşık 25 cm uzunluğunda ve 1 cm kalınlığındaki 1103 P anaç çelikleri üzerine tek gözlü 'Michele Palieri' aşı kalemleri omega aşı makası ile aşılanmıştır. Aşılanan çelikler, 60-70 °C'de eritilmiş parafin kullanılarak parafinlenmiş ve bunu takiben aşılı çelikler hızar talaşı ortamı içeren sandıklara dizilerek çimlendirme odasında kaynaştırmaya tabi tutulmuştur. Çimlendirme odası aşı kaynaşması süresince 25±2 °C sıcaklık ve %80-90 nemde tutularak aşılı çelikler 28 gün süreyle kaynaşma ortamında bekletilmiştir. Daha sonra çelikler sandıklar içerisinde cam sera ortamına taşınarak birkaç günlük bir

alıştırma işlemi uygulanmıştır (Sabır ve Ağaoğlu, 2009). Alıştırma işleminden sonra, aşılı materyaller fidanlık parsellerinde hazırlanmış olan masuralara dikilmiştir.

Aşılı ve aşısız köklü fidanların dikimi için hazırlanan masuralar alt genişliği 60 cm, üst genişliği, yüksekliği ve masuralar arasındaki mesafe40 cm olarak düzenlenmiştir (Şekil 3.1). Malç uygulamaları, çeliklerin dikimi ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Aşılı ve aşısız çelikler masura üzerine 12 cm arayla dikilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü fidanlık parseline ait uygulama planı.

Her masura sırası bir uygulamadan oluşmuştur. Her uygulamada ise üç tekerrür olup her tekerrürde 10'ar adet aşılı ve aşısız köklü çelik kullanılmıştır. Dikimi takiben damla sulama yöntemi ile can suyu verilmiştir.

Araştırma, kontrol, siyah renkli sentetik malç, şeffaf sentetik malç ve organik malç (buğday sapı atığı) uygulamaları olmak üzere dört ana parselden oluşmuştur. Her uygulama için hazırlanan parsellerde aşılı ve aşısız fidanların yer aldığı alt parseller oluşturulmuştur (Şekil 3.2). Aşılı ve aşısız köklü çeliklerin dikimini takiben gerçekleştirilen uygulamalar aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

- Kontrol: Malç uygulaması yapılmaksızın, fidanların klasik yöntemle dikilmesi,
- Şeffaf sentetik malç: Şeffaf polietilen naylon kullanımı (100 mikron kalınlıkta, UV katkılı)
- Siyah sentetik malç: Siyah polietilen naylon kullanımı (100 mikron kalınlıkta, UV katkılı)

- Organik malç: Hayvansal üretimde kullanılan buğday sapı artıklarından oluşan organik materyalin sıra üzerine 12 cm kalınlığında serilmesi şeklinde oluşturulmuştur.



Şekil 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü fidanlık parseli. Soldan sağa doğru, 1.Kontrol (malç uygulaması yapılmamıştır). 2. Siyah malç (siyah renkli, 100 mikron kalınlıkta, UV katkılı eni 90 cm).3. Şeffaf malç (renksiz, 100 mikron kalınlıkta, UV katkılı eni 90 cm). 4. Organik malç (Buğday hasadından sonra arta kalan buğday sapları masura üzerine 12 cm kalınlığında serilmiştir). (Orjinal fotoğraf: Orhan Jamal Mohammad MOHAMMED).

Araştırma bitkilerinin dolu, rüzgâr ve şiddetli güneş zararına karşı korunması için yaklaşık 2 m yükseklikten çekilen tellere siyah örtü materyali kullanılmıştır. Fidanlar, sürekli olarak koltuk sürgünü alınarak tek sürgün halinde geliştirilmiştir. Oluşan yaz sürgünleri yaklaşık 2m yükseklikte yer alan tellere iple bağlanmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.3. Malç uygulamalarından bir görünüm (Soldan sağa kontrol, siyah plastik, şefaf plastik ve organik malç uygulaması, orijinal fotoğraf: Orhan Jamal Mohammad MOHAMMED)



Şekil 3.4. Araştırmanın yürütüldüğü fidanlık parseli (Orjinal fotoğraf: Orhan Jamal Mohammad MOHAMMED)

3.3. Ölçüm, Sayım ve Analizler

3.3.1. Toprak nem tayini (%)

Toprak nem tayini için Doğrudan Ölçme Metodu (Gravimetrik) kullanılmıştır. Nem içeriği analizleri için toprak örnekleri, su kaybının yüksek olduğu yaz sezonu ortasında alınmıştır. Örnek alma, sulamadan üç gün sonra, asmaların etkili kök bölgesinin bulunduğu yerden gerçekleştirilmiştir. Her uygulama sırasının altı farklı yerinden yaklaşık 100 g toprak alınarak, nem kaybının önlenmesi için ağzı kapalı plastik torba içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Araziden alınan toprak örnekleri rutubet kaplarında daralı toprak ağırlığı ölçülerek fırında 105 ºC de 24 saat bekletilmiştir. Fırından çıkarıldıktan sonra tekrar tartılmıştır. Topraktan buharlaşan su miktarının toprağın kuru ağırlığına oranı hesaplanmıştır. Nem miktarı % cinsinden ifade edilmiştir (Gardner, 1986).

3.3.2. Toprak sıcaklığı(°C)

Toprak sıcaklığı değerleri yaz sezonunun ortasından itibaren 20 gün ara ile belirlenmiştir. Her uygulama sırasının 9 farklı yerinden yapılan ölçümler, sulamadan üç gün sonra öğle vaktinde yapılmıştır. Bitkilerin 10 cm uzağına ve 15 cm derinliğine yerleştirilen prob ile toprak sıcaklığı °C cinsinden ölçülmüştür (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Toprak sıcaklığın ölçümü (Orijinal fotoğraf: Orhan Jamal Mohammad MOHAMMED)

3.3.3. Stoma iletkenliği ($H_2O\ m^{-2}\ s^{-1}$)

Stoma iletkenliği yaprak porometresi cihazı (SC-I Leaf Porometer) ile saat 09:00-13:00 arasında olgunlaşmasını yeni tamamlamış sağlıklı ve güneş gören yapraklar kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Her asmada bir sağlıklı yaprağın stoma iletkenliği kaydedilmiş ve mmolH_2O m^{-2} s^{-1} olarak ifade edilmiştir (Zufferey ve ark., 2011).

3.3.4.Yaprak sıcaklığı (°C)

Yaprak porometresi ile gerçekleştirilen stoma iletkenliği ölçümleri esnasında eşzamanlı okuma değeri olarak kaydedilmiştir. Araştırma kapsamındaki asmaların sürgünlerinde uçtan itibaren olgunlaşmasını yeni tamamlayan, güneş gören ve sağlıklı olgun yaprağın sıcaklığı yaprak porometresi (SC-I Leaf Porometer) ile ölçülmüştür. Ölçümler güneşli günlerde 09:00 ile 12:00 saatleri arasında yapılmıştır (Taskos ve ark., 2015).

3.3.5. Yaprak klorofil içeriği (mg kg^{-1})

Şekil 3.6'te sunulduğu gibi, sürgün ucundan itibaren 3. ve 4. yaprakların klorofil içeriği MINOLTA SPAD metre 520 modeli ile ölçülmüştür (Taskos ve ark., 2015).



Şekil 3.6. SPAD metre ile yaprak klorofil içeriğinin ölçümü

3.3.6. Sürgün çapı (mm)

Anaç sürgünlerin birinci ve ikinci boğumlarının ortasındaki kısım iki yönlü olarak ölçülmüştür. Elde edilen rakamların önce sürgün, sonra asma ortalaması hesaplanmıştır.

3.3.7. Sürgün uzunluğu (cm)

Sürgün uzunluğu ölçümleri vejetasyon dönemi sonunda, sürgün uçları kurumadan önce gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamındaki asma üzerindeki tüm sürgünlerin uzunlukları, 1 mm hassasiyete sahip şerit metre ile ölçülerek asma başına ortalama sürgün uzunluğu hesaplanmıştır (Anonim, 1997).

3.3.8. Odunsu sürgün uzunluğu (cm)

Vejetasyon döneminin sonunda asmalardaki tüm yıllık sürgünlerin odunlaşmış (ligninleşmiş) kısımlarının uzunluğu metre ile ölçülmüştür.

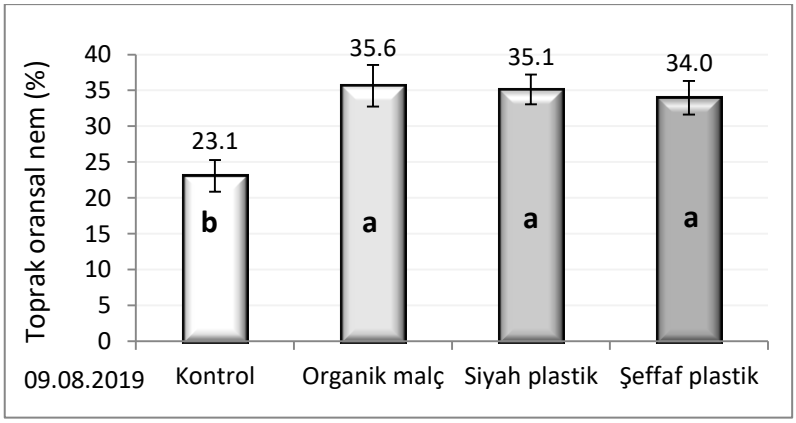
3.4. İstatistik Analizleri

Elde edilen ham verilerin istatistiki analizinde, SPSS 22.0 paket programı (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) kullanılmıştır. Rakamsal veriler varyans analizine tabi tutularak varyasyon kaynaklarının ortalamaları $P<0.05$ önem seviyesinde AÖF testi ile belirlenmiştir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Toprak Nem İçeriği

Malç uygulamaları asma fidanlarının etkili kök derinliğindeki toprak oransal nem içeriğini önemli derecede korumuştur (Şekil 4.1). Damla sulamanın gerçekleştirilmesinden üç gün sonra öğle saatlerinde alınan toprak örneklerinde en yüksek oransal nem içeriği organik malç uygulamasında (%35.6) saptanırken, bunu aynı istatistiki önem seviyesinde olmak üzere siyah malç (%35.1) takip etmiştir. Benzer sonuçlar Zengin (2019) ve Doğan (2020) tarafından yapılan çalışmada da bildirilmiştir. Şeffaf malç uygulaması (%34) da toprak neminin muhafazasında önemli derecede etkili olurken, en düşük oransal nem kontrol grubunda (%23.1) belirlenmiştir. Toprakta bulunan nemin muhafazası, tarımsal üretimde malç uygulamalarının en önemli amaçlarındandır. Elde edilen bulgulara göre, özellikle Konya ve çevresinde yaygın olarak karşılaşılan kısıtlı su kaynaklarının en verimli şekilde kullanılabilmesi için malç uygulamalarının etkili olduğu düşünülmektedir. Malç uygulamalarının evaporasyonu engelleyerek toprak nemini muhafaza ettiği ve sulama suyundan tasarruf sağladığı ile ilgili bilgiler daha önce yapılan birçok çalışmada da bildirilmiştir (Foth ve Turk, 1972; Abak ve Pakyürek, 1992; Ramakrishna ve ark., 2006; Díaz-Pérez ve ark., 2007; Zengin, 2019; Doğan, 2020). Ayrıca yapılan çalışmalarda siyah plastik malçın toprak nemini diğer uygulamalara göre daha uzun süre koruduğu ve sulama suyu ihtiyacını azalttığı Ağaoğlu (1977); Ogier (2000); Beyazgül ve ark. (2002); Phadung ve ark. (2005) tarafından da belirtilmiştir.

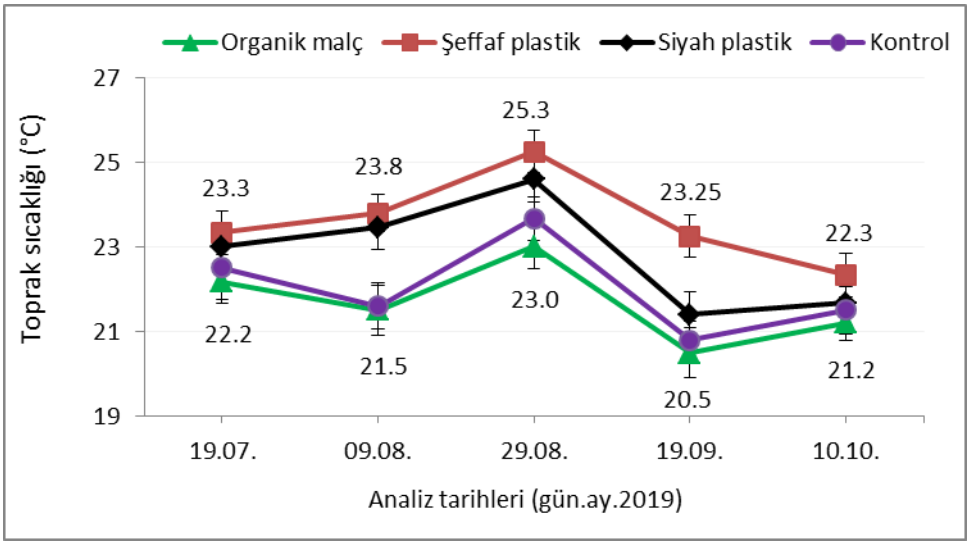


Şekil 4.1. Malç uygulamalarının toprak oransal nem içeriği (%) üzerine etkileri.

Bağcılığın dünya genelinde kurak alanlarda yapıldığı ve küresel iklim değişikliğinin su kaynaklarının muhafazasını olumsuz etkilediği düşünüldüğünde, su kaynaklarının dikkatli kullanılmasının sürdürülebilir bağcılık açısından önemi anlaşılmaktadır (Kara, 2007). Bu açıdan, kalitesi ve miktarı gün geçtikçe azalan kısıtlı su kaynaklarının en iyi şekilde korunarak kullanılması gerekmektedir (Hu ve ark., 2018). Bu araştırmada toprak neminin muhafazasında malç uygulamalarının etkisi açık bir şekilde görülmektedir. Toprak neminin muhafazasında organik malç uygulamasının sentetik malçlardan (siyah plastik ve şeffaf plastik malç) daha etkili olduğu bulunmuştur. Ancak, sentetik plastik materyallerin doğaya olumsuz etkileri düşünüldüğünde, kurak bölgelerde toprak neminin muhafazası amacıyla organik malç uygulamasının sürdürülebilir bağcılık kapsamında önerilebileceği düşünülmektedir.

4.2.Toprak Sıcaklığı (°C)

Malç uygulamaları, asmaların etkili kök bölgesindeki toprak sıcaklığını yetiştiricilik sezonu boyunca önemli derecede etkilemiştir (Şekil 4.2). Beş farklı zamanda gerçekleştirilen ölçümlere göre, sezon boyunca en yüksek toprak sıcaklığı şeffaf malç uygulamasında saptanırken, en düşük değerler organik malç uygulamasında belirlenmiştir. Özellikle yaz döneminin ortalarında şeffaf ve siyah plastik uygulamalarının, toprak sıcaklığını kontrol ve organik malç uygulamasına göre önemli derecede yükselttiği görülmüştür. Birinci ölçüm tarihinde toprak sıcaklığı 22.2 °C (organik malç) ile 23.3 °C (şeffaf malç) arasında değişmiş olup, en yüksek sıcaklıklar 29.08.2019 tarihinde saptanmıştır. Bu tarihten sonra tüm uygulamalara ait toprak sıcaklık değerleri önemli derecede azalmıştır.



Şekil 4.2. Malç uygulamalarının toprak sıcaklığı (°C) üzerine etkileri

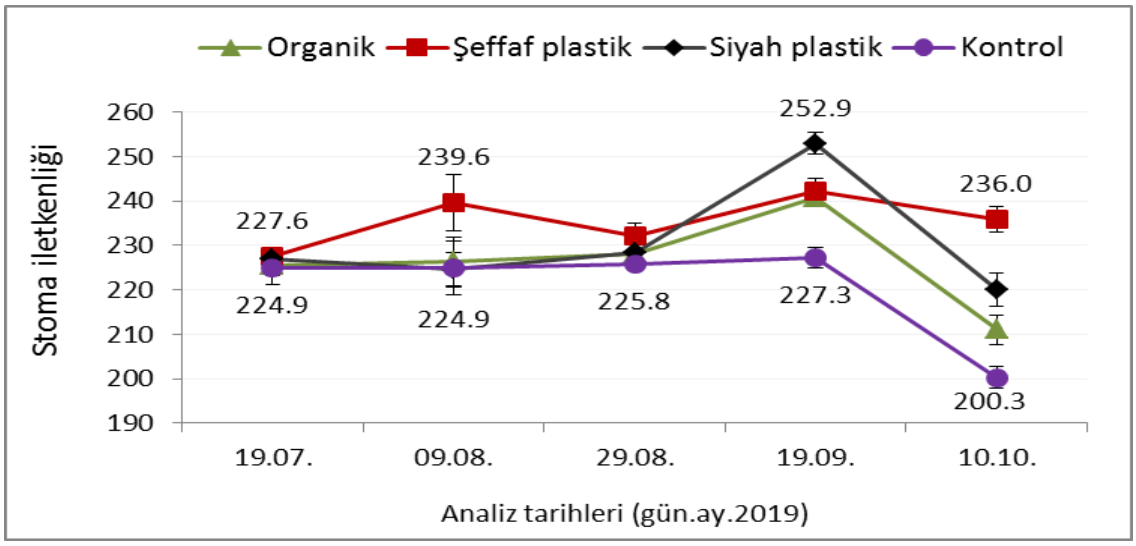
Yapılan benzer çalışmalarda Karipçin (2004); Olabode ve ark. (2007); Küçükyumuk (2009); Dağ (2017), siyah plastik malç uygulamasında; Doğan (2020) ise kuru malç (fiğ malçı) ve siyah plastik malç uygulamasında toprak sıcaklığının kontrole göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Siyah malçın toprak sıcaklığını artırmasının koyu renkli bir materyal olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Koyu renkli materyallerin solar radyasyonu daha fazla absorbe ettiği ve radyasyon ile topraktan ısı kaybını önleyerek toprak sıcaklığını artırdığı daha önce birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Benoit, 1975; Ramakrishna ve ark., 2006; Díaz-Pérez ve ark., 2007).

Buğday sapının organik malç olarak kullanıldığı uygulamada toprak sıcaklığının kontrol ve diğer uygulamalara göre azalmasının nedeni, açık renkli bir materyal olması düşünülmektedir. Agele ve ark. (2000); Cui ve ark. (2002); Kar ve Kumar (2007) gibi birçok araştırıcı açık renkli organik malç materyallerinin toprak sıcaklığını azalttığını bildirmişlerdir.

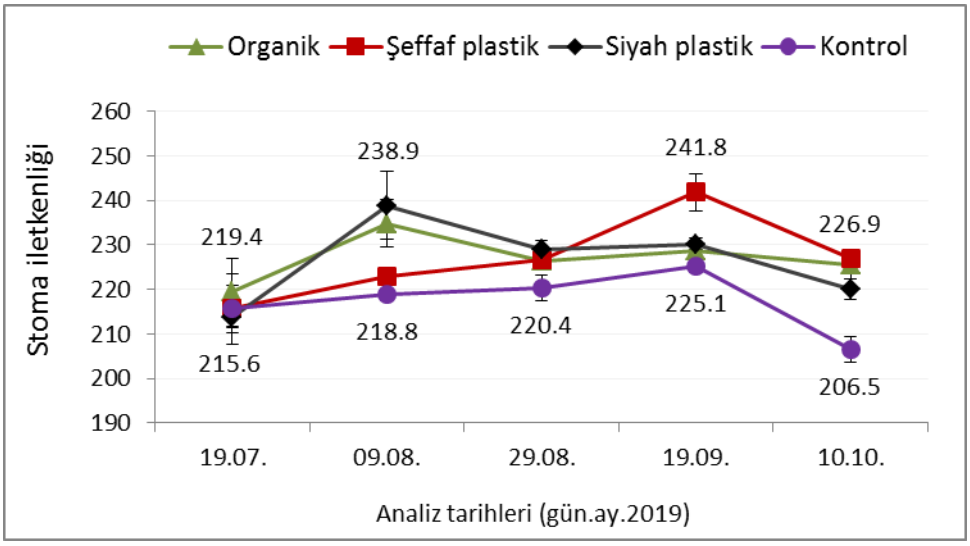
4.3. Stoma İletkenliği (H_2O m^{-2} s^{-1})

Birinci ölçüm tarihi dışında, genellikle 1103 P anacı üzerine aşılı 'Michele Palieri' asma fidanlarında malç uygulamalarının stoma iletkenliği üzerine etkileri önemli bulunmuştur (Şekil 4.3). Beş farklı tarihte yapılan ölçümlerde en düşük değerler tüm ölçüm tarihlerinde kontrol uygulamasında tespit edilirken, en yüksek değerler 19.09.2019, 09.08.2019, 29.08.2019 ve 10.10.2019 tarihlerinde şeffaf malç uygulamasında ve 19.09.2019 tarihinde siyah plastik malç uygulamasında belirlenmiştir.



Şekil 4.3. Malç uygulamalarının 1103 P anacı üzerine aşılı 'Michele Palieri' asma fidanlarında stoma iletkenliği (mmol H_2O m^{-2} s^{-1}) üzerine etkileri

Aşısız 'Michele Palieri' asma fidanlarında da malç uygulamalarının stoma iletkenliği üzerine etkileri önemli bulunmuştur (Şekil 4.4). 19.07.2019 tarihinde yapılan ölçümlerde en düşük stoma iletkenliği değerleri siyah plastik malç uygulamasından elde edilirken, diğer tüm tarihlerde yapılan ölçümlerde kontrol grubunda tespit edilmiştir. En yüksek değerler ise 09.08.2019 ve 29.08.2019 tarihlerinde siyah plastik malçta, 19.09.2019 ve 10.10.2019 tarihlerinde ise şeffaf plastik malçta saptanmıştır.



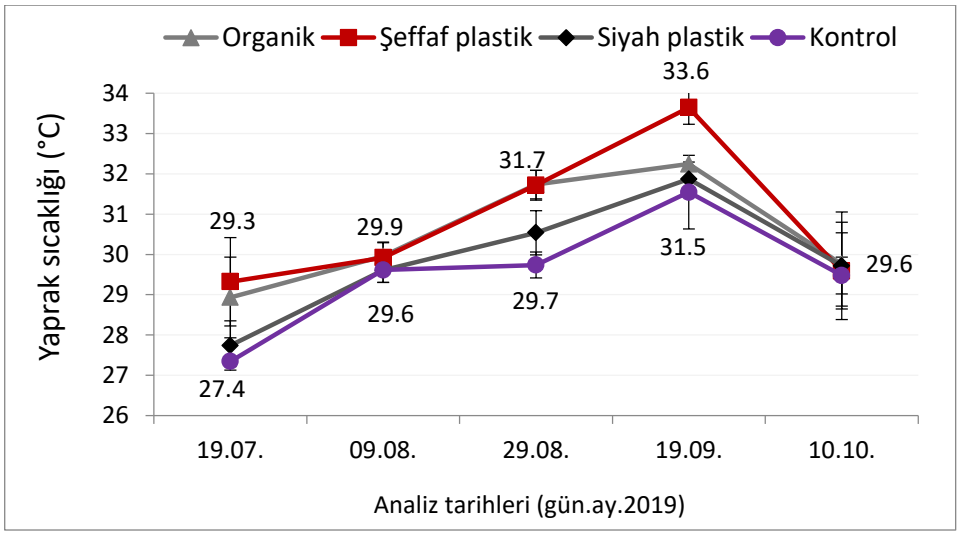
Şekil 4.4.Malç uygulamalarının aşısız 'Michele Palieri' asma fidanlarında stoma iletkenliği (mmol H_2O m^{-2} s^{-1}) üzerine etkileri

Stoma iletkenliği, çevresel faktörlerden hızlı etkilenebilen fizyolojik tepkimelerdendir. Zengin (2019) yaptığı çalışmada, organik malç ve siyah plastik malç

uygulamasının stoma iletkenliğini arttırdığını bildirmiştir. Kullanılan malç materyallerinin toprak nemini muhafaza ederek asmalar için su alımı ve terlemenin sürdürülmesine kontrol grubuna göre daha uygun ortam sağlamış olabileceği düşünülmektedir. Asmaların su stresine karşı su kaybını en aza indirmek ve mevcut bulunan suyu bünyesinde tutarak, en iyi seviyede faydalanmak için stomalarını kapattığı bildirilmiştir (Schultz, 2003). Bu nedenle, kontrol grubuna ait asmalarda kısmen stoma iletkenliğinin sınırlandırıldığı ve hafif su stresi şartlarına maruz kaldığı düşünülmektedir.

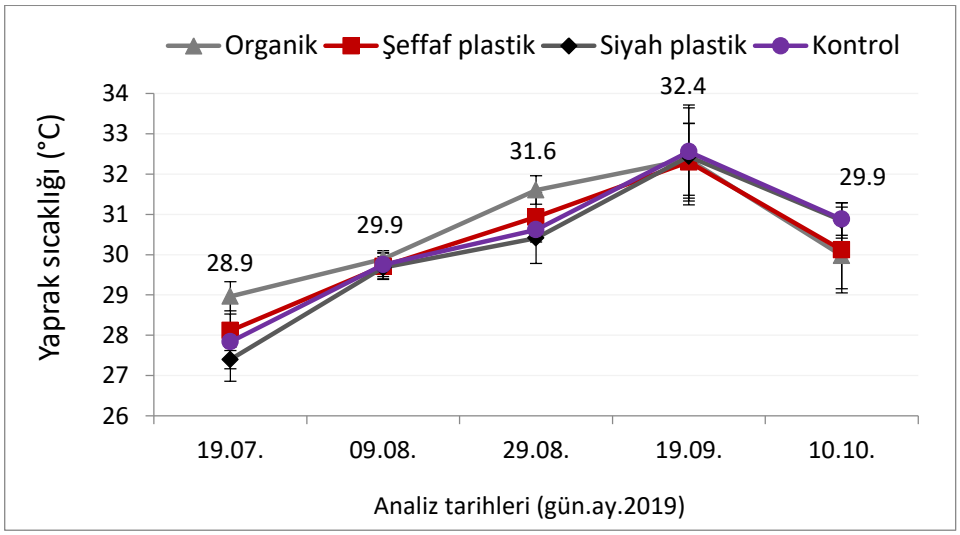
4.4. Yaprak Sıcaklığı (°C)

Aşılı asma fidanlarında malç uygulamalarının yaprak sıcaklığına etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Şekil 4.5). Vejetasyon dönemi içerisinde yapılan ilk üç ölçümde en yüksek yaprak sıcaklığı, birbirine yakın değerlerle organik (29.3 °C) ve şeffaf plastik malç (28.9 °C) uygulamalarında saptanırken, 19.09.2019 tarihinde yapılan ölçümde şeffaf plastik malç uygulamasının belirgin farkla en yüksek değere (33.6 °C) ulaştığı belirlenmiştir. Sezon boyunca en düşük değerler ise sırasıyla siyah plastik malç ve kontrol grubunda ölçülmüştür. Sezon sonunda tüm uygulamalarda yaprak sıcaklığının düşmesi ve birbirine yakın değerler görülmesi uygulamaların bu dönemde etkisinin azaldığını göstermektedir. Benzer bir çalışmada ‘Trakya İlkeren’ üzüm çeşidinin verim ve kalitesi üzerine pomza, kuru malçlama (fiğ malçı), saman ve siyah plastik malçların ve farklı sulama uygulamalarının etkilerini araştıran Doğan (2020), tam sulama koşullarında siyah plastik ve saman malç uygulamalarında yaprak sıcaklığının kontrole göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir.



Şekil 4.5. Malç uygulamalarının 1103 P anacı üzerine aşılı 'Michele Palieri' asma fidanlarında yaprak sıcaklığı üzerine etkileri

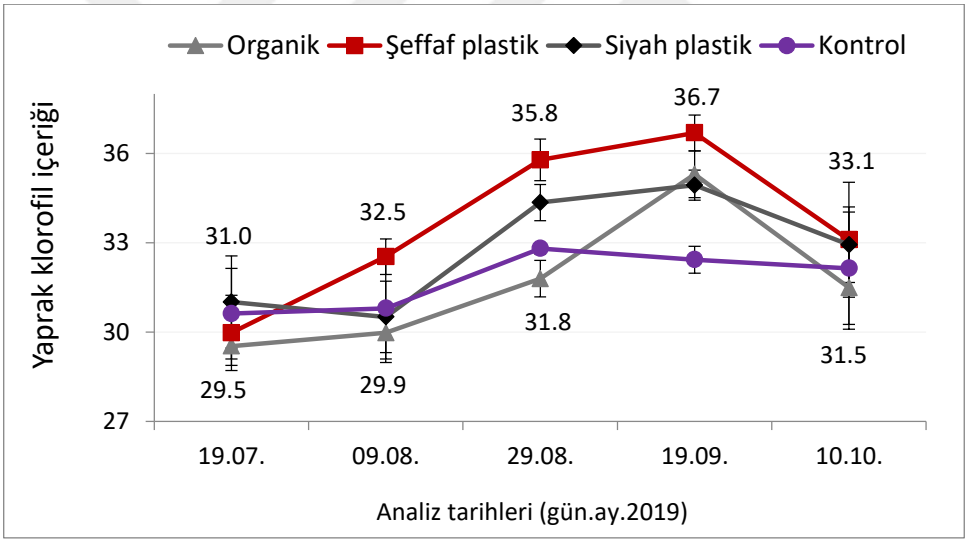
Aşısız asma fidanlarında malç uygulamalarının yaprak sıcaklığına etkileri, aşılı asmalar kadar belirgin olmamıştır (Şekil 4.6). Sezon boyunca yapılan ölçümlerde tüm uygulamalarda genel olarak birbirine yakın değerler görülmüştür. En yüksek yaprak sıcaklık değerleri 19.07.2019, 09.08.2019 ve 29.08.2019 tarihlerinde organik malç uygulamasında belirlenirken (sırasıyla 28.9, 29.9 ve 31.6 °C), 19.09.2019 ve 10.10.2019 tarihlerinde kontrol uygulamasından elde edilmiştir (sırasıyla 32.4 ve 29.9 °C).



Şekil 4. 6. Malç uygulamalarının aşısız 'Michele Palieri' asma fidanlarında yaprak sıcaklığı üzerine etkileri

4.5. Yaprak Klorofil İçeriği (mg kg^{-1})

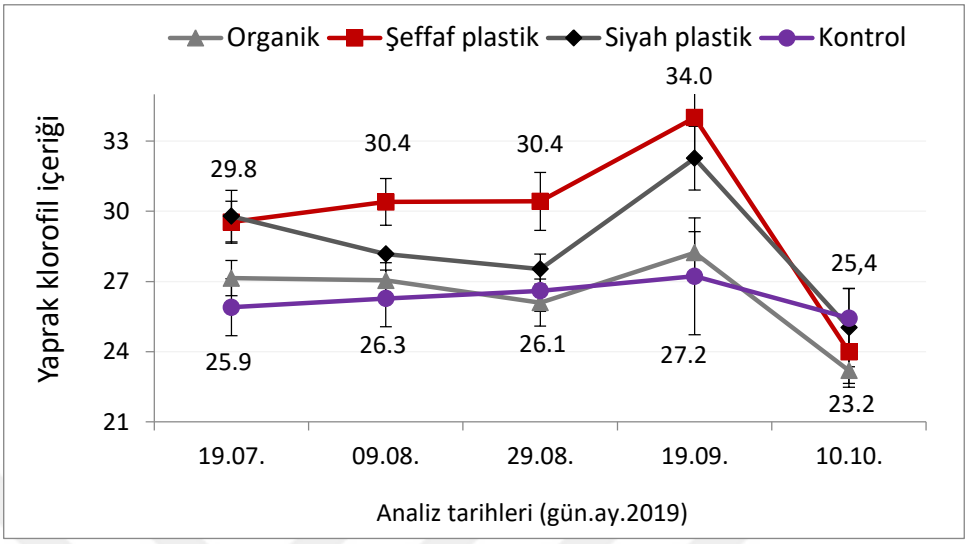
Aşılı asma fidanlarında malç uygulamalarının yaprak klorofil içeriği üzerine etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Şekil 4.7). Birinci ölçümlerde (19.07.2019) en yüksek klorofil içeriği değeri siyah malç uygulamasında (31.0mg kg^{-1}) tespit edilirken, vejetasyonun ilerleyen dönemlerinde en yüksek klorofil değerleri şeffaf plastik malç (31.0 mg kg^{-1}) uygulamasından elde edilmiştir. En düşük yaprak klorofil içeriği değerleri ise 19.07.2019, 09.08.2019, 29.08.2019 ve 10.10.2019 tarihlerinde yapılan ölçümlerde organik malç (sırasıyla 29.5, 29.9, 31.8 ve 31.5 mg kg^{-1}) uygulamasında görülürken, 19.09.2019 tarihinde kontrol (32.4 mg kg^{-1}) grubunda belirlenmiştir. Vejetasyon döneminin sonlarında (10.10.2019) yapılan ölçümlerde ise tüm uygulamalarda yaprak klorofil içeriği değerlerinin azaldığı, en yüksek değerlerin sırasıyla şeffaf, siyah plastik malç ve kontrol uygulamasından ve en düşük değerlerin organik malç uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir.



Şekil 4.7. Malç uygulamalarının 1103 P anacı üzerine aşılı 'Michele Palieri' asma fidanlarında yaprak klorofil içeriği (mg kg^{-1}) üzerine etkileri

Aşısız asma fidanlarında da malç uygulamaları yaprak klorofil içeriğini önemli derecede etkilemiştir (Şekil 4.8). Yapılan ölçümlerde en yüksek değerler 19.07.2019 tarihinde siyah malç (29.8 mg kg^{-1}) uygulamasında tespit edilmiş ve bunu yakın değerlerle şeffaf malç (29.7 mg kg^{-1}) takip etmiştir. 19.07.2019, 09.08.2019, 29.08.2019 ve 19.09.2019tarihlerinde en yüksek değerler şeffaf ve siyah malç uygulamalarından elde edilmiştir. En düşük değerler ise 19.07.2019, 09.08.2019 ve 19.09.2019 ölçüm tarihlerinde kontrol grubunda, 29.08.2019 ve 10.10.2019 ölçüm tarihlerinde organik

malç uygulamasında görülmüştür. Kontrol grubu haricindeki tüm uygulamalarda 19.09.2019tarihinde yaprak klorofil içeriğinde belirgin bir artış olduğu tespit edilmiştir.

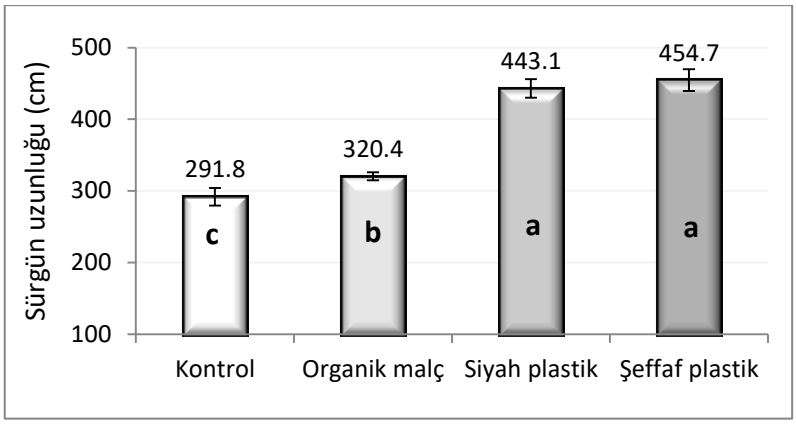


Şekil 4.8. Malç uygulamalarının aşısız 'Michele Palieri' asma fidanlarında yaprak klorofil içeriği üzerine etkileri

Klorofilin yeşil bitkilerde başta fotosentez olmak üzere birçok fizyolojik olayda rol alan temel bitkisel pigmentlerden olduğu bilinmektedir (Johnston ve Onwueme, 1998). Zengin (2019) malç uygulamalarının özellikle vejetasyon süresinin ortalarından sonra asmaların yaprak klorofil içeriğinde genel olarak belirgin artışlar sağladığını ve asmaların sağlıklı gelişiminde malç kullanımının önemli olduğunu, Doğan (2020) ise yaptığı çalışmada kullanılan malçların etkisinin önemli olmadığını bildirmiştir.

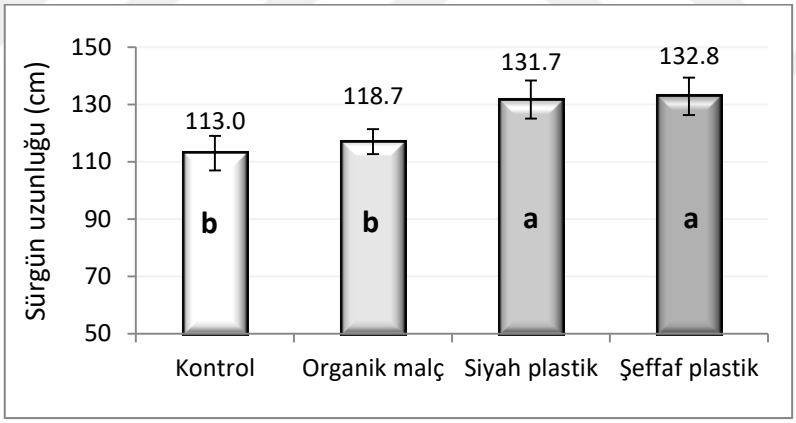
4.6. Sürgün Uzunluğu (cm)

Malç uygulamaları aşılı asma fidanlarının sürgün uzunluğunu önemli derecede etkilemiştir (Şekil 4.9). Yetiştiricilik sezonu sonunda yapılan ölçümlerde en yüksek sürgün uzunluğu şeffaf plastik malç uygulamasında (454.7 cm) saptanırken, bunu aynı önem seviyesine sahip olan siyah plastik malç uygulaması oldukça yakın bir değerle (443.1 cm) takip etmiştir. Organik malç uygulaması (320.4 cm) da sürgün uzunluğunda önemli derecede etkili olmakla birlikte sentetik malç uygulamalarına göre farklı istatistiki grupta yer almıştır. En düşük sürgün uzunluğu ise kontrol (291.8 cm) uygulamasında ölçülmüştür.



Şekil 4.9. Malç uygulamalarının 1103 P anacı üzerine aşılı 'Michele Palieri' asma fidanlarında sürgün uzunluğu (cm) üzerine etkileri

Malç uygulamalarının aşısız asma fidanlarının sürgün uzunluğu üzerine etkisi de önemli bulunmuştur (Şekil 4.10). Yetiştiricilik sezonu sonunda yapılan ölçümlerde en yüksek sürgün uzunluğu değeri şeffaf plastik malç uygulamasında (132.8 cm) ölçülmüş ve bunu aynı önem seviyesiyle siyah plastik malç uygulaması (131.7 cm) takip etmiştir. En düşük sürgün uzunluğu değerleri ise sırasıyla kontrol (113 cm) ve organik malç (118.7 cm) uygulamasından elde edilmiş olup, organik malç uygulamasının aşısız asmalarda sürgün uzunluğu üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.



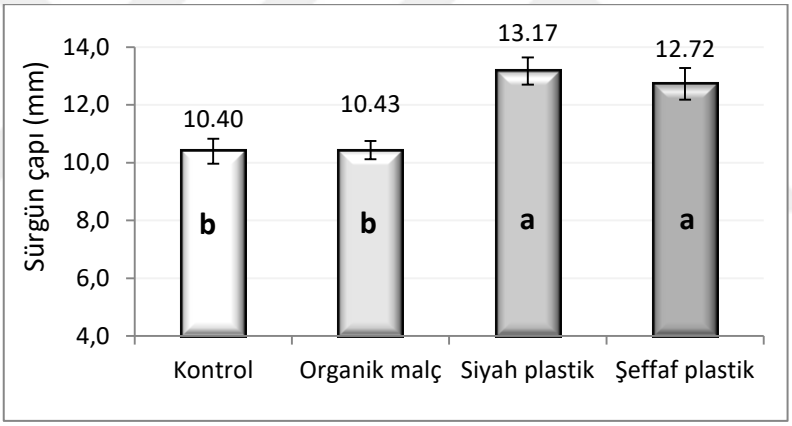
Şekil 4.10. Malç uygulamalarının aşısız 'Michele Palieri' asma fidanlarında sürgün uzunluğu (cm) üzerine etkileri

Sürgün uzunluğunun malç uygulamalarından etkilendiği Kelen (1994); Küçükyumuk (2009); Zenginoğlu (2015); Dağ (2017); Zengin (2019) ve Kara ve Fakhar (2020) tarafından asmalarda yürütülen çalışmalarda belirtilmiştir. Bazı araştırmalarda, malç uygulamalarının sürgün uzunluğu üzerindeki etkisinin, malç materyallerinin kök bölgesindeki nem oranını artırmasıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (Skene ve Kerridge, 1967; Zelleke ve Kliewer, 1979).

Kurak ve yarı kurak ekolojilerde meydana gelen yüksek evapotransprasyondan (toprakta ve bitkide gerçekleşen su kaybı olayı) dolayı bağ toprağının ihtiva ettiği suyun azalması asmalarda bitkilerde su stresine neden olmaktadır (Patakas ve ark., 2005). Su stresi, asmada sürgün uzamasını olumsuz etkileyen en önemli faktörlerdendir (Patakas ve Noitsakis, 2001).

4.7. Sürgün Çapı (mm)

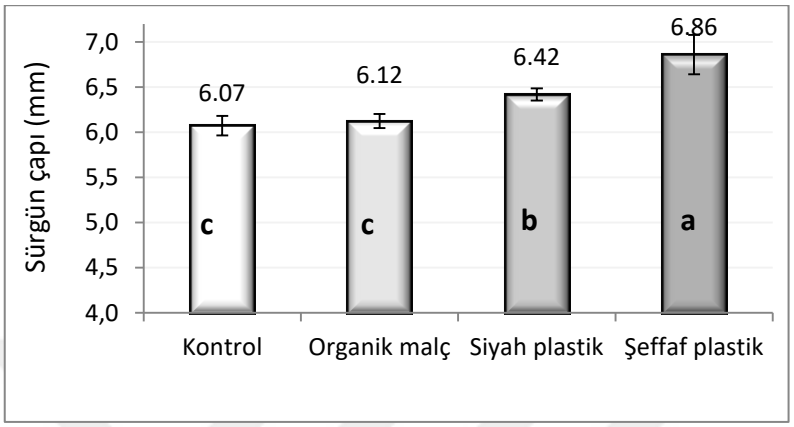
Aşılı asma fidanlarında malç uygulamalarının sürgün çapı üzerine etkisinin istatistiki açıdan önemli olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.11). Yetiştiricilik sezonu sonunda yapılan ölçümlerde en yüksek sürgün çapı aynı istatistiki önem seviyesinde olan siyah ve şeffaf plastik malç uygulamasında tespit edilmiştir (Sırasıyla 13.17 mm ve 12.72 mm). En düşük sürgün çapı ise aynı istatistiki önem seviyesinde olan kontrol ve organik malç uygulamasında belirlenmiştir (Sırasıyla 10.40 mm ve 10.43 mm).



Şekil 4.11. Malç uygulamalarının 1103 P anacı üzerine aşılı 'Michele Palieri' asma fidanlarında sürgün çapı üzerine etkileri

Aşısız asma fidanlarında malç uygulamalarının sürgün çapı üzerine etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Şekil 4.12). Yetiştiricilik sezonu sonunda yapılan ölçümlerde en yüksek sürgün çapı sırasıyla şeffaf (6.86 mm) ve siyah plastik malç uygulamasında (6.42 mm) tespit edilmiştir. En düşük sürgün çapı değeri ise kontrol uygulamasında (6.07 mm) saptanırken, bunu aynı istatistiki önem seviyesinde olmak üzere organik malç uygulaması (6.12 mm) takip etmiştir. Sürgün çapı değerlerine malç uygulamalarının etkisi, farklı asma genotipleri üzerine çalışan Küçükyumuk (2009); Dağ (2017); Zengin (2019); Doğan (2020) ve Kara ve Fakhar (2020)'ın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Sürgün çapı, asmalarda bir yıllık dalların pişkinleşme seviyelerini gösteren önemli bir vejetatif özelliktir. Özellikle şiddetli kış soğuklarının

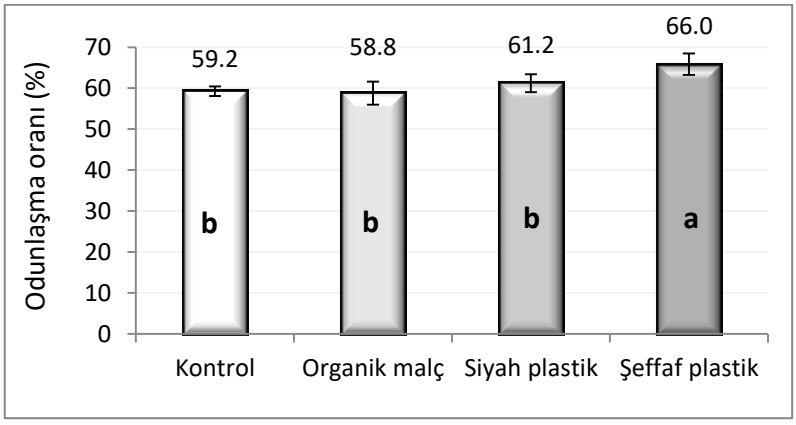
yaygın görüldüğü Konya ve benzeri ılıman iklim kuşağında, genç asmaların soğuk zararına karşı dayanabilmeleri için sürgünlerin yeterince kalınlaşması büyük önem taşımaktadır. Bu bakımdan, sentetik malç uygulamalarının asma fidanlarında pişkinleşme üzerine önemli derecede olumlu katkıları saptanmıştır.



Şekil 4.12. Malç uygulamalarının aşısız 'Michele Palieri' asma fidanlarında sürgün çapı üzerine etkileri

4.8. Odunlaşma Oranı

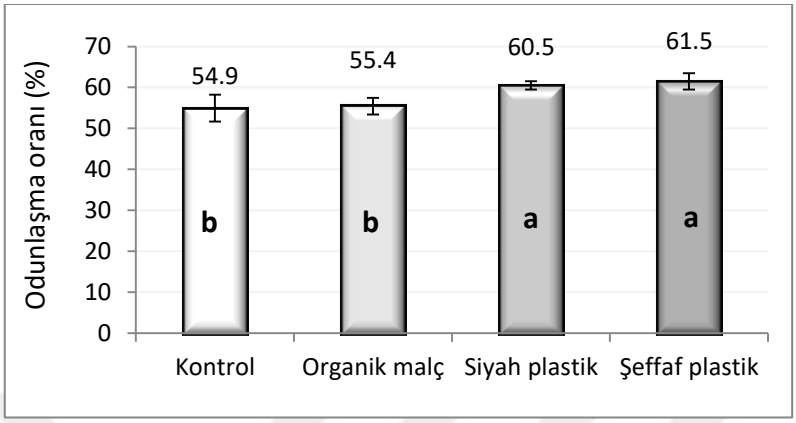
Malç uygulamalarının aşılı asma fidanlarında sürgün odunlaşma oranı üzerine etkileri Şekil 4.13'te sunulmuştur. Yetiştiricilik sezonu sonunda sürgünlerdeki en yüksek odunlaşma oranı değerleri şeffaf plastik malç uygulamasında (%66) tespit edilmiştir. En düşük odunlaşma oranı ise organik malç uygulamasında (%58.8) görülürken, bunu aynı istatistiki önem seviyesinde olmak üzere, sırasıyla kontrol (%59.2) ve siyah plastik malç uygulaması (%61.2) takip etmiştir.



Şekil 4.13. Malç uygulamalarının 1103 P anacı üzerine aşılı 'Michele Palieri' asma fidanlarında sürgün odunlaşma oranı üzerine etkileri

Şekil 4.14'te sunulduğu üzere, şeffaf ve siyah plastik malç uygulamaları aşısız asma fidanlarında sürgün odunlaşma oranını önemli seviyede arttırmıştır. Vejetasyon

süresi sonunda yapılan ölçümlerde en yüksek odunlaşma oranı, aynı istatistiki önem seviyesinde olan şeffaf ve siyah plastik malç uygulamasında tespit edilmiştir (Sırasıyla %61.5 ve %60.5). En düşük odunlaşma oranı ise aynı istatistiki önem seviyesinde olan kontrol ve organik malç uygulamasında belirlenmiştir (Sırasıyla %54.9 ve %55.4).



Şekil 4.14. Malç uygulamalarının aşısız 'Michele Palieri' asma fidanlarında sürgün odunlaşma oranı üzerine etkileri

Asmalarda yeterli pişkinleşmeyi sağlayarak kış soğuklarına tolerans seviyelerinin artırılmasında ve bağda aşılamanın yapıldığı plantasyonlarda anaçlarda en kısa zamanda aşılanabilir bir vejetatif gelişme elde edilmesi ve aşılama sonrasındaki dönemde malç kullanımının faydalı olacağı bildirilmiştir (Zengin, 2019). Bu araştırmada kullanılan aşılı ve aşısız 'Michele Palieri' üzüm çeşidine ait asmalarda siyah ve şeffaf malç uygulamaları sürgün odunlaşma oranını arttırarak asmalarda pişkinleşmeyi olumlu etkilemiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Tarımsal üretimde kuraklık, kireç, yüksek ve düşük sıcaklıklar ürünlerde verim ve kaliteyi olumsuz etkileyen önemli sorunlardandır. Kurak ve yarı kurak ekolojilerde yaygın karşılaşılan sorunlarından olan su yetersizliği (düşük yağış, şiddetli buharlaşma) Konya Ovası'nın da önemli sorunlarındandır. Yağış oranın düşük olması nedeniyle bitkilere yeterli su sağlanamamakta ve bu sorun çiftçileri sulamaya yöneltmektedir. Bunun sonucunda kurak yörelerde yapılan aşırı ve bilinçsiz sulama tarım topraklarında çoraklaşmaya yol açmaktadır. Özellikle kurak ve yarı kurak şartların baskın olduğu karasal iklim koşullarında değişen iklim şartlarının bitkiler üzerindeki olumsuz etkilerine karşı uygulanabilecek çevre dostu uygulamalardan biri de malç kullanımıdır. Bu kapsamda polietilen sentetik malç yaygın olmakla birlikte günümüzde çevresel atıkların olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla çevre dostu alternatif yaklaşımların kullanımı artmaktadır.

Bu çalışmada, bazı sentetik ve organik malç uygulamalarının fidanlık koşullarında aşılı ve aşısız 'Michele Palieri' sofralık üzüm çeşidine ait asma fidanlarının fizyolojisi ve vejetatif gelişimi üzerine etkileri araştırılmıştır.

Kurak ekolojilerde, bağlarda fidan dikimini takip eden yetiştiricilik sezonu içerisinde su kıtlığı ve sıcaklık stresinin olumsuz etkileri sonucunda fidan ve genç asmalarda kayıplar yaygın karşılaşılan sorunlardandır. Bağlarda kuraklığın etkilerinin azaltılması için genç asmaların ilk gelişme yıllarında kültürel uygulamaların devamlılığı önemlidir. Bu kültürel uygulamalar kapsamında, farklı özelliklere sahip malç materyallerinin kullanımı, özellikle kurak ve yarı kurak ekolojilerde büyük önem arz etmektedir. Suyun verimli kullanımının yanında, malçlama uygun bir şekilde uygulandığında toprakta mikroorganizma faaliyetini artırmak, toprak yapısını iyileştirmek, yabancı ot kontrolü sağlamak ve erozyonu önlemek gibi birçok fayda sağlayabilmektedir. Bu faydaları neticesinde bitkilerde vejetatif ve generatif gelişmeyi olumlu etkilemekte, verimi artırmakta ve erkencilik sağlamaktadır. Bitkilerin tepkileri kullanılan malç materyalinin özelliği, toprağın fiziksel ve kimyasal karakteri, yetiştirilen bitki tür ve çeşidi ile ekolojik faktörlere göre değişmektedir.

Bu çalışma kapsamında, toprak nem içeriği, toprak sıcaklığı, stoma iletkenliği, yaprak sıcaklığı, yaprak klorofil içeriği, sürgün uzunluğu, sürgün çapı ve sürgün odunlaşma oranı uygulanan malç materyallerinden olumlu yönde etkilenmiştir.

Asmanın etkili kök derinliğindeki suyun muhafaza edilmesinde sırasıyla organik malç (buğday sapları), siyah sentetik malç ve şeffaf sentetik malç kontrole göre daha etkili bulunmuştur. Toprak sıcaklığını yetiştiricilik sezonu boyunca şeffaf ve siyah sentetik malç uygulamaları artırırken, organik malç uygulamasının toprak sıcaklığını düşürdüğü belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan aşılı ve aşısız asmalarda vejetatif büyümenin hızlı olduğu yaz döneminde, kullanılan malç uygulamalarının stoma iletkenliğini artırdığı belirlenmiştir. Ancak aşılı asmalarda şeffaf plastik malç uygulamasının, aşısız asmalarda ise siyah plastik malç ve organik malç uygulamalarının stoma iletkenliğini artırdığı görülmüştür. Aşılı ve aşısız asmalarda malç uygulamalarının stoma iletkenliğine farklı tarihlerde farklı etkiler göstermesi; 1103 P (*V. berlandieri x V. rupestris*) asma anacı ile M. Palieri (*Vitis vinifera*) üzüm çeşidinin farklı genotipik özelliklere sahip olmaları sebebiyle tepkilerinin değişken olabileceğini göstermektedir. Stomalar transpirasyonu dengeleyen ve aynı zamanda bitkinin iç dokularıyla dış ortamları arasında gaz alışverişini sağlayan açıklıklardır. Stomaların kapanması bitkinin strese girmesi demektir ve bu olay fotosentezin durması anlamına gelmektedir. Malç uygulamalarının topraktaki suyu muhafaza etmesi ve terlemenin sürdürülmesine olanak sağlaması stoma iletkenliğini artırmakta ve dolayısı ile fotosentezi artırmaktadır.

Kullanılan malçlar, aşılı asmaların yaprak klorofil içeriğinde özellikle vejetasyon süresinin ortalarından sonra genel olarak belirgin artışlar sağlarken, aşısız asmalarda yetiştiricilik sezonu boyunca yüksek bulunmuştur. Genel olarak değerlendirildiğinde sırasıyla şeffaf ve siyah malçın klorofil içeriğini daha olumlu etkilediği görülmüştür. Bitkilerde fotosentez olayının gerçekleşmesinde en aktif doku, yapraklardaki mezofildir. Mezofil hücreleri bol miktarda kloroplast içermektedir ve kloroplastlar ışık soğuran yeşil pigmentlerden olan klorofilleri içerir. Işığın klorofil ve karotenoidler tarafından soğurulması kimyasal bağların oluşması ile sonuçta kimyasal enerji olarak depolanır (Taiz ve Zeiger, 2008). Bu bilgiler ışığında bitkilerde büyüme ve gelişmenin olumlu etkilendiği sürgün uzunluğu ve sürgün çapı değerlerinde görülmektedir. Sürgün uzunluğu ve sürgün çapı ölçüleri de klorofil yoğunluğuna paralel olarak şeffaf ve siyah plastik malç uygulamalarından olumlu etkilenmiştir.

Odunlaşma oranı üzerine şeffaf sentetik malç uygulamasının daha etkili olduğu görülmüştür. Konya gibi vejetasyon süresi kısa olan ekolojilerde sonbahar erken donları asmalarda soğuk zararı veya don zararına neden olmaktadır. Bu dönemdeki düşük sıcaklıkların olumsuz etkilerinden korunmak için asmalarda odunlaşma artmakta ve

pişkinleşen sürgünlerdeki fiziksel ve biyokimyasal değişimler sayesinde asmalar düşük sıcaklığa tolerans kazanmaktadır. Bu amaçla uygun genotip seçimine ek olarak gübreleme ve yaz budaması gibi çeşitli kültürel uygulamalar yapılmaktadır. Bu kültürel uygulamalara ek olarak sonbahar erken donların zararının en aza indirilmesi açısından şeffaf plastik malçın uygun olabileceği görülmüştür. Bunun yanı sıra vejetasyon süresi uzun olan ekolojilerde odunlaşmanın gecikmesi daha fazla besin maddesi depolanması anlamına geldiği için avantaj olarak görülebilir. Bu depo maddelerinin kış dönemi boyunca ve gelecek vejetasyon döneminde kullanacağı düşünüldüğünde vejetasyon süresi uzun olan ekolojilerde yetiştiricilik için organik malç uygulamaları tercih edilebilir.

Malç uygulamalarının genel olarak kontrol uygulamalarına göre olumlu etkilerinin nedeni olarak; toprak sıcaklığını artırması, fidanların su ve bitki besin maddelerinden daha iyi yararlanması ve yabancı ot kontrolüne olanak sağlaması gösterilebilir.

5.2. Öneriler

Bu araştırmada siyah ve şeffaf polietilenden oluşan sentetik malç ile buğday saplarından oluşan organik malç uygulamalarının Konya ekolojisinde fidanlık koşullarında, aşılı ve aşısız ‘Michele Palieri’ sofralık üzüm çeşidine ait asma fidanlarının fizyolojisi ve vejetatif gelişimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırmadan elde edilen genel bulgular dikkate alındığında, üç malç uygulamasının da asmalarda fizyolojik özellikler ve vejetatif gelişme üzerinde olumlu etkiler gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen özellikler neticesinde genel olarak malç uygulamaları arasında şeffaf ve siyah sentetik malç materyalleri daha etkili bulunmuş olmakla birlikte, organik malç uygulamasının özellikle toprak nemini artırması bakımından önemli olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, bağcılıkta sürdürülebilir uygulamalar kapsamında özellikle şeffaf ve siyah sentetik malç uygulamasının tavsiye edilebilir nitelikte olduğu değerlendirilmiştir. Kullanılacak olan malç materyallerinin tercih sebeplerinin yetiştiricilik amacı ve materyalin bulunabilirliği ile ilgili değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Örneğin, organik bağcılık modelinde ya da hayvansal üretimin yoğun yapıldığı buğday sapı atıklarının bol olduğu yörelerde organik malçın kullanımı tercih edilebilecektir.

Ayrıca başka çalışmalarda farklı sulama ve malç uygulamalarının denenerek uzun yıllar etkilerinin incelenmesinde ve üzüm verimi ve kalitesinin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmaların sürdürülmesi önerilmektedir.

Bağlarda su yönetimi, su tasarrufu sağlamak, verimde ve üzüm kalitesinde artış sağlamak amacıyla yapılmaktadır. Araştırma sonuçları, hızla azalan su kaynaklarından tasarruf, erken gelişme döneminde toprak sıcaklığını arttırma, yabancı otların olumsuz etkilerini azaltma ve topraktaki mikroorganizma faaliyetini artırmayı sağlayan malç uygulamalarının tarımsal sürdürülebilirlik açısından önemli olduğunu göstermiştir. Küresel iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine olumsuz etkilerinin belirgin şekilde hissedildiği günümüz şartlarında, halen sınırlı miktarda bulunan sulama suyundan etkili bir şekilde tasarruf sağlayan ve toprağın korunmasına yardımcı olan malç uygulamalarının yetiştiricilikte daha geniş ölçekte pratiğe aktarılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

Abak, K., Pakyürek, A., Gürsöz, N. ve Büyükalaca, S., 1991, Sera kavun yetiştiriciliğinde malç ve farklı budama yöntemlerinin verim, erkencilik ve meyve iriliği üzerine etkileri, *ÇÜ ZF Dergisi*, 7 (1), 1-12.

Abak, K. ve Pakyürek, A., 1992, Malç ve alçak tünellerin serada yetiştirilen patlıcanların erkenci ve toplam verimleri, kök gelişimleri ile toprak sıcaklığı üzerine etkileri, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 16, 212-221.

Abak, K., Pakyürek, A. ve Sarı, N., 1992, Malç ve Alçak Tünel Uygulamalarının Serada Yetiştirilen Biberin Erkenciliği, *Verimi ve Kök Gelişimi ile Toprak Sıcaklığı Üzerine Etkileri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7 (1), 1-12.

Abdulbaki, Ş. ve Yağcı, A., 2016, Tüplü asma fidanı üretiminde farklı köklendirme yerlerinin fidan randıman ve kalitesi üzerine etkileri, *Meyve Bilimi*, 3 (1), 22-28.

Abo-Ogiala, A. M. M. E.-N. ve Khalafallah, N. E., 2019, Effect of Rice Straw Mulching on Water Use Efficiency, Growth, Yield and Quality of King Ruby Grape under Surface Irrigation, *Egyptian Journal of Horticulture*, 46 (1), 29-39.

Adams, J., 1997, Mulching improves early growth of four oak species in plantation establishment, *Southern Journal of Applied Forestry*, 21 (1), 44-46.

Agele, S., Iremiren, G. ve Ojeniyi, S., 2000, Effects of tillage and mulching on the growth, development and yield of late-season tomato (Lycopersicon esculentum L.) in the humid south of Nigeria, *The Journal of Agricultural Science*, 134 (1), 55-59.

Ağaoğlu, Y., 1977, Sofralık üzüm yetiştiriciliğinde plastik örtülerden yararlanma imkanları, *AÜ Zir. Fak. Yayınları* (66).

Akman, B., 2009, Tekirdağ şartlarında Tekirdağ çekirdeksizi üzüm çeşidi fidanlık parsellerinde damla sulama yöntemiyle farklı sulama uygulamalarının fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkileri, Yüksek Lisnas Tezi *Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü* Tekirdağ, 50.

Anonim, 1997, Descriptors for grapevine (*Vitis* spp.), *International Plant Genetic Resources Institute*, Rome, 62p.

Arıkan, N. ve Elibüyük, İ. Ö., 2015, Yabancı Otlarla Mücadelede Allelopatinin Kullanımı, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi* (1), 46-50.

Aydeniz, A. ve Brohi, A., 1991, Gübreler ve gübreleme, *CÜ Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları,(1991), Yayın* (10).

Benito, M., Masaguer, A., Moliner, A. ve De Antonio, R., 2006, Chemical and physical properties of pruning waste compost and their seasonal variability, *Bioresource technology*, 97 (16), 2071-2076.

Benoit, F., 1975, Effects of flat plastic film covering and tunnel protection on the development of early lettuce, *Scientia Horticulturae*, 3 (4), 405-415.

Beyazgül, M., Kayam, Y. ve Gündüz, M., 2002, Plastik malçlama tekniği ile erken ekimin, pamukta su tasarrufuna, verime ve kalite üzerine etkileri, *Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Yıllığı*, 1, 166-181.

Bonanno, A. ve Lamont Jr, W., 1987, Effect of polyethylene mulches, irrigation method, and row covers on soil and air temperature and yield of muskmelon, *Journal of the American Society for Horticultural Science (USA)*, 112 (5), 735-738

Carter, J. ve Johnson, C., 1988, Influence of different types of mulches on eggplant production, *HortScience*, 23 (1), 143-145.

Chan, K., Fahey, D., Newell, M. ve Barchia, I., 2010, Using composted mulch in vineyards effects on grape yield and quality, *International Journal of Fruit Science*, 10 (4), 441-453.

Cui, R.-X., Lee, S.-H. ve Lee, B.-W., 2002, Effect of recycled paper mulch on yield of fall-grown potato, *Korean Journal of Crop Science*, 47 (1), 68-73.

Çelik, H., 2002, Üzüm Çeşit Kataloğu, *Sun Fidan A.Ş.*, Ankara, p. 137.

Çevik, B., Kanber, R., Biçici, M., Pakyürek, Y. ve Köksal, H., 1992, Sera Koşullarında Yetiştirilen Hıyarda Değişik Toprak Örtü Materyallerinin Verim, Kalite ve Su Tüketimine Etkileri, Türkiye I, *Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, 2, 09-212.

Dağ, S., 2017, Michele Palieri\41b aşılı asma fidanı üretiminde farklı alıştırma süreleri ve siyah plastik malç uygulamasının fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Isparta, 64.

Díaz-Pérez, J. C., Gitaitis, R. ve Mandal, B., 2007, Effects of plastic mulches on root zone temperature and on the manifestation of tomato spotted wilt symptoms and yield of tomato, *Scientia Horticulturae*, 114 (2), 90-95.

Doğan, A., 1996, Aşılı asma fidanı üretiminde IBA (ındol butirik asit) NAA (naftalen asetik asit) ve plastik malç uygulamalarının fidan randıman ve kalitesine etkileri üzerine bir araştırma, Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van, 89.

Doğan, G., 2020, Trakya ilkeren üzüm çeşidinde sulama ve malç uygulamalarinin verim, kalite ve ekofizyolojik özelliklere etkisi, Yüksek lisans, *Çukurova üniversitesi fen bilimleri enstitüsü* Adana, 77.

Ekinci, M. ve Dursun, A., 2009, Effects of different mulch materials on plant growth, some quality parameters and yield in melon (Cucumis melo L.) cultivars in high altitude environmental condition, *Pak. J. Bot*, 41 (4), 1891-1901.

Foth, H. D. ve Turk, L. M., 1972, Fundamentals of Soil Science, 631.4, *Wiley*, p.

Gardner, W. H., 1986, Water content, *Methods of Soil Analysis: Part 1 Physical and Mineralogical Methods*, 5, 493-544.

Geboloğlu, N., 1998, Yüksek Plastik Tünellerde Hıyarın Verim ve Erkenciliği Üzerinde Değişik Malç Materyalleri ve Ekim Zamanlarının Etkisi. 2, *Sebze Tarımı Sempozyumu*, 168-174.

Gholami, R. ve Zahedi, S. M., 2019, Reproductive Behavior and Water Use Efficiency of Olive Trees (Olea europaea L. cv Konservolia) Under Deficit Irrigation and Mulching, *Erwerbs-Obstbau*, 61 (4), 331-336.

Hu, J., Wu, J., Qu, X. ve Li, J., 2018, Effects of organic wastes on structural characterizations of humic acid in semiarid soil under plastic mulched drip irrigation, *Chemosphere*, 200, 313-321.

Johnston, M. ve Onwueme, I., 1998, Effect of shade on photosynthetic pigments in the tropical root crops: yam, taro, tannia, cassava and sweet potato, *Experimental agriculture*, 34 (3), 301-312.

Kar, G. ve Kumar, A., 2007, Effects of irrigation and straw mulch on water use and tuber yield of potato in eastern India, *Agricultural Water Management*, 94 (1-3), 109-116.

Kara, Z. ve Fakhar, M. S. M., 2020, The effects of malch applications on the seedling quality of 110R and Fercal grape rootstocks, *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 34, 162-168.

Karipçin, Z., 2004, Değişik Malç Tipleri, Sulama Aralık ve Düzeylerinin Plastik Serada Yetiştirilen Baş Salatanın (Lactuca sativa var. Capitata) Verim ve Bazı Kalite

Özelliklerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Şanlıurfa, 123.

Kelen, M., 1994, Bazı uygulamaların aşılı-köklü asma fidanı üretiminde fidan kalite ve randımanı üzerine etkileri ile aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi üzerine araştırmalar, Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van, 131.

Kelen, M., Doğan, A., Cangi, R. ve Şen, S., 1995, Amerikan Asma Anacı Üretiminde Malç ve Alçak Tünel Uygulamalarının Fidan Randımanı ve Kalitesi Üzerine Etkileri, *Türkiye*, 2, 586-590.

Küçükyumuk, C. ve Kelen, M., 2006, Organik tarımda malç kullanımı, *Türkiye III. Organik Tarım Sempozyumu*, 1-4.

Küçükyumuk, C., 2009, Aşılı asma fidanı üretiminde farklı sulama aralıkları ve malç uygulamalarının fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü*, Isparta, 202.

Küçükyumuk, C., Yıldız, H., Kaçal, E., Koçal, H., Karamürsel, Ö. ve Emre, R., 2014, Damla sulama ile sulanan elma ağaçlarında farklı malç uygulamaları ve sulama programlarının vejetatif gelişim ve su tüketimine etkisi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24 (3), 257-269.

Küçükyumuk, C., 2016, Alphonse Lavallée/Kober 5 BB Asma Fidanı Üretiminde Farklı Malç Materyalleri ve Sulama Programlarının Fidan Randımanı ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri, *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 27.

McDonald, P. M., Fiddler, G. O. ve Harrison, H. R., 1994, Mulching to regenerate a harsh site: Effect on Douglas-fir seedlings, forbs, grasses, and ferns, *Res. Paper PSW-RP-222. Albany, CA: Pacific South-west Research Station, Forest Service, US Department of Agriculture; 10 p*, 222.

Myburgh, P. A., 2013, Effect of shallow tillage and straw mulching on soil water conservation and grapevine response, *South African Journal of Plant and Soil*, 30 (4), 219-225.

Ogier, J., 2000, Proceedings of the XIVth International Symposium on Horticultural Economics, St Peter Port, Guernsey, UK, 12-15 September 2000, *Acta Horticulturae* (536).

Olabode, O., Ogunyemi, S. ve Adesina, G., 2007, Response of okra (Abelmoschus esculentus (L). Moench) to weed control by mulching, *Journal of Food Agriculture and Environment*, 5 (3/4), 324.

Özenç, N., 2004, Fındık zurufu ve diğer organik materyallerin fındık tarımı yapılan toprakların özellikleri ve ürün kalitesi üzerine etkileri, Doktora Tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 423.

Pakyürek, A., Abak, K., Sarı, N. ve Güler, Y., 1992, Harran Ovası Koşullarında Toprak Örtüsü (Malç) Kullanımının Domates, Biber ve Patlıcanda Verim, Erkencilik ve Kalite Üzerine Etkileri, 13-16 Ekim 1992 Türkiye I, *Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, 2, 165-168.

Pakyürek, A., Kaşka, N, 1992, Tünel Tipleri ve Toprak Örtülerinin Karpuzlarda Bitki Gelişmesi İle Erkenci ve Toplam Verimleri Üzerine Etkileri, *13-16 Ekim 1992 Türkiye I.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt II, Ege Üniv. Ziraat Fak., Bornova,İzmir*, 385-388.

Patakas, A. ve Noitsakis, B., 2001, Leaf age effects on solute accumulation in water-stressed grapevines, *Journal of plant physiology*, 158 (1), 63-69.

Patakas, A., Noitsakis, B. ve Chouzouri, A., 2005, Optimization of irrigation water use in grapevines using the relationship between transpiration and plant water status, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 106 (2-3), 253-259.

Phadung, T., Nilnond, S., Phavaphutanon, L. ve Thongpae, S., 2005, Effects of irrigation and mulching materials on growth, yield and berry quality of'Perlette'grape, *Proceedings of 43rd Kasetsart University Annual Conference, Thailand*, 1-4.

Ramakrishna, A., Tam, H. M., Wani, S. P. ve 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.

Sabır, A. ve Ağaoğlu, Y. S., 2009, Tüplü asma fidanı üretiminde değişik IBA ve NAA uygulamalarının farklı çeşit/anaç kombinasyonlarında aşı başarısı üzerine etkileri, *alatarım*, 8 (2), 22-27.

Schultz, H. R., 2003, Differences in hydraulic architecture account for near-isohydric and anisohydric behaviour of two field-grown Vitis vinifera L. cultivars during drought, *Plant, Cell & Environment*, 26 (8), 1393-1405.

Skene, K. ve Kerridge, G., 1967, Effect of root temperature on cytokinin activity in root exudate of Vitis vinifera L, *Plant Physiology*, 42 (8), 1131-1139.

Taiz, L. ve Zeiger, E., 2008, Bitki Fizyolojisi, *Palme Yayıncılık*, Ankara, p. 690.

Tarara, J. M., 2000, Microclimate modification with plastic mulch, *HortScience*, 35 (2), 169-180.

Taskos, D., Koundouras, S., Stamatiadis, S., Zioziou, E., Nikolaou, N., Karakioulakis, K. ve Theodorou, N., 2015, Using active canopy sensors and chlorophyll meters to estimate grapevine nitrogen status and productivity, *Precision Agriculture*, 16 (1), 77-98.

Tisdale, S., Nelson, N. ve Beaton, J., 1985, Soil Fertility and Fertilizers, *London*, Collier Macmillan Publishers, p. 754.

TÜİK, 2020, Bitkisel Üretim İstatistikleri, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001: [13.07.2020].

Uzun, İ., 2011, Asma Anaçları, *Hasad Yayıncılık*, İstanbul, p. 29-32.

Wien, H., Minotti, P. ve Grubinger, V., 1993, Polyethylene mulch stimulates early root growth and nutrient uptake of transplanted tomatoes, *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 118 (2), 207-211.

Williams, D. J., 2000, Organic Mulch, NRES-19-97, University of Illionis at Urbana Champaign., http://www.aces.uiuc.edu/vista/html_pubs/mulch/MULCH.html: [22.06.2020].

Yağcı, A. ve Zenginoğlu, M. E., 2019, Açık Köklü Asma Fidanı Üretiminde Farklı Malç Materyalleri ve Gölgeleme Oranlarının Fidan Randımanı ve Kalitesine Etkileri, *Journal of Adnan Menderes University, Agricultural Faculty*, 16 (2), 201-208.

Zelleke, A. ve Kliewer, W. M., 1979, Influence of root temperature and rootstock on budbreak, shoot growth, and fruit composition of Cabernet Sauvignon grapevines grown under controlled conditions, *American journal of enology and viticulture*, 30 (4), 312-317.

Zengin, H., 2019, Farkli malç uygulamalarinin bazi asma anaçlarinin gelişimi üzerine etkileri, Yüksek lisans, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, 43.

Zenginoğlu, M., 2015, Açık köklü asma fidanı üretiminde farklı malç materyalleri ve gölgeleme oranlarının fidan randıman ve kalitesine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat, 68.

Zhang, Q., Wang, S., Li, L., Inoue, M., Xiang, J., Qiu, G. ve Jin, W., 2014, Effects of mulching and sub-surface irrigation on vine growth, berry sugar content and water use of grapevines, *Agricultural Water Management*, 143, 1-8.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Orhan Jamal Mohammad MOHAMMED
Uyruğu	**:**	Irak
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Kerkük- Irak 15.05.1992
Telefon	**:**	+90 531 408 7982
Faks	**:**	
e-mail	**:**	orhanjamal925@gmail.com

EEĞTİM

DERECE	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Al–Wathba Erkek Lisesi	2012
Üniversite	: Kerkük Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü	2016
Yüksek Lisans	: Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı	2020
Doktora	: -	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi

UZMANLIK ALANI

Bağ Yetiştirme ve Islahı

YABANCI DİLLER

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR

Sabir A, Sabir F, Kara Z, Gayretli Y, Mohammed OJM, Jawshle AIM, Kus AD 2019. Berry Set and Quality Response of Soilless Grown 'Prima' Grapes to Foliar and Inflorescence Pulverization of Various Substances Under Glasshouse Condition. Erwerbs-Obstbau, 61(SI1): 47-51.

Sabir A, Kucukbasmaci A, Taytak M, Bilgin OF, Jawshle AIM, Mohammed OJM, Gayretli Y 2018. Sustainable Viticulture Practices on the Face of Climate Change. Agricultural Research and Technology 7(4): 556033. DOI: 10.19080/ARTOAJ.2018.17.556033.