

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bayram Ali NERGİZ

**AŞILI VE AŞISIZ KARPUZLARDA FARKLI RENKLERDE MALÇ
KULLANIMININ BİTKİ BÜYÜMESİ, VERİM VE KALİTEYE ETKİLERİ**

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2011

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AŞILI VE AŞISIZ KARPUZLARDA FARKLI RENKLERDE MALÇ
KULLANIMININ BİTKİ BÜYÜMESİ, VERİM VE KALİTEYE ETKİLERİ**

Bayram Ali NERGİZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 27/09/2011 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....
Prof. Dr. Nebahat SARI
DANIŞMAN

.....
Prof. Dr. H.Yıldız DAŞGAN
ÜYE

.....
Yard. Doç. Dr. Hüsnü ÜNLÜ
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. İlhami YEĞİNGİL
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: ZF2009YL92

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AŞILI VE AŞISIZ KARPUZLARDA FARKLI RENKLERDE MALÇ KULLANIMININ BİTKİ BÜYÜMESİ, VERİM VE KALİTEYE ETKİLERİ

Bayram Ali NERGİZ

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Nebahat SARI

Yıl: 2011, Sayfa: 51

Jüri : Prof. Dr. Nebahat SARI

Prof. Dr. H. Yıldız DAŞGAN

Yrd. Doç. Dr. Hüsnü ÜNLÜ

Bu çalışmada, farklı renkte (kahverengi, saydam, siyah, gri ve beyaz) malç plastiklerinin, malçsız kontrol ile birlikte aşılı ve aşısız karpuz yetiştiriciliğinde, çiçeklenme süresi, bitki büyümesi, verim, kalite ve toprak sıcaklıkları üzerine etkileri araştırılmıştır.

İlk dişi çiçek açma süreleri açısından malç uygulamaları ya da aşılamanın önemli bir etkisi görülmezken, % 50 çiçek açma süreleri bakımından malç uygulamaları önemli bulunmuş; saydam plastik en erken çiçeklenmiş, kontrol ise son sırada yer almıştır. Ancak; malç uygulamalarının çiçeklenmedeki bu farklılığı hasat süresine yansımamıştır.

Bitkilerde yapılan ana kol uzunluğu, ana gövde çapı, boğum sayısı ve biyomas ölçümlerinde; kahverengi, saydam ve siyah plastiklerde bitki gelişimi çok bariz olarak farklı bulunmuştur. Gri malç bunları izlemiş; beyaz malç ise malçsız kontrol uygulaması kadar performansa sahip olabilmıştır. Aşı uygulamaları, bitki gelişiminde çok önemli bulunmuştur.

Verim ve meyve irilikleri açısından da, hem aşı hem de malç uygulamaları çok önemli olarak tespit edilmiştir. Aşılı uygulamalarda en fazla verim kahverengi (7.70 kg/m²) malçtan elde edilmiş, bunu sırasıyla saydam (6.55 kg/m²), siyah (6.18 kg/m²), gri (5.55 kg/m²) ve beyaz (5.52 kg/m²) malçlar izlemiştir. Aşısız uygulamalarda ise en yüksek verim siyah (6.55 kg/m²) malçtan elde edilirken, bunu sırasıyla saydam (5.88 kg/m²), kahverengi (4.67 kg/m²), gri (4.57 kg/m²) ve beyaz malçlar (2.55 kg/m²) izlemiştir. Kontrol (2.03 kg /m²) ise son sırada yer almıştır. Meyve iriliği artışı; malç uygulamalarından kahverengi, saydam ve siyah malçlarda belirgin olmuş; SÇKM ise malç ve aşı uygulamalarından etkilenmemiştir.

Farklı renklerde malç uygulaması; toprak sıcaklığını, malç uygulaması yapılmayan kontrole göre önemli düzeyde arttırmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karpuz yetiştiriciliği, Renkli plastik malç, Toprak sıcaklığı

ABSTRACT

MSc. THESIS

EFFECTS OF DIFFERENT COLORED MULCHES ON PLANT GROWTH, YIELD AND QUALITY IN GRAFTED AND NONGRAFTED WATERMELONS

Bayram Ali NERGİZ

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF HORTICULTURE

Supervisor : Prof. Dr. Nebahat SARI

Year: 2011, Pages: 51

Jury : Prof. Dr. Nebahat SARI

Prof. Dr. H. Yıldız DAŞGAN

Asst. Prof. Dr. Hüsnü ÜNLÜ

In this study, different colored (brown, clear, black, silver and white) mulch plastics, together with the grafted and ungrafted control watermelon cultivation were investigated on flowering time, plant growth, yield, quality and soil temperatures.

The first female flower opening times for the applications of mulch and grafting had not significant effect; but, for 50 % female flowers opening the clear plastic was the earliest, while the control was ranked last. However, these differences were not reflected on the duration of harvesting.

The length of the main branches of plants, the diameter of shoot, number of nodes and biomass measurements was very different for the clear, brown and black plastics. Silver had followed them and white mulch performers could move up to the control application. Grafting practices were found very important for plant developments.

In terms of yield and fruit bigness, the grafting and mulch applications has been identified as very important. In grafted applications, the maximum yield was obtained from brown mulch (7.70 kg/m²), followed by clear (6.55 kg/m²), black (6.18 kg/m²), silver (5.55 kg/m²) and white (5.52 kg/m²). In ungrafted applications, the highest yield was obtained from black (6.55 kg/m²) mulch, followed by a clear (5.88 kg/m²), brown (4.67 kg/m²), silver (4.57 kg/m²) and white (2.55 kg/m²) ones. Control (2.03 kg/m²) was the last. Increase in fruit bigness; brown, clear and black mulch applications has been prominent; TSS is not affected by mulch and grafting applications.

Different colored mulch application increased significantly soil temperature compared to control without mulch application.

Key Words: Watermelon growing, Colored plastic mulches, Soil temperature

TEŞEKKÜR

Çalıőmamın tüm safhalarında yardım ve desteklerini hep yanımda bulduğum ve bana “Aşılı ve Aşısız Karpuzlarda Farklı Renklerde Malç Kullanımının Bitki Büyümesi, Verim ve Kaliteye Etkileri” konulu yüksek lisans tezini vererek, yapıcı, yönlendirici ve motive edici fikirleri ile daima kılavuzluk yapan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Nebahat SARI’ya sonsuz teşekkür ederim.

Tez çalışmaları sırasında katkıda bulunan Dr. İlknur SOLMAZ ve Zir. Yük. Müh. Hüsniye GÜL’e,

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama arazisinde çalışan personele,

Yüksek lisans çalışmaları esnasında tüm bölüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölüm Başkanlığı’na, maddi destek veren Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi’ne,

Plastik malç temininde Albatros Ticaret’e ve karpuz fidelerinin temininde Antilsan Fide’ye,

Tezim süresince maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyip, desteklerini hep yanımda bulduğum eşim ve çocuklarıma,

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	IX
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE METOD.....	11
3.1. Materyal.....	11
3.2. Metod.....	11
3.2.1. Parsel Hazırlığı, Malç Uygulamaları ve Dikim.....	11
3.2.2. Toprak Sıcaklığı Ölçümleri.....	14
3.2.3. Fenolojik Gözlemler ve Bitki Gelişimi Ölçümleri.....	15
3.2.4. Verim ve Kalite Analizleri.....	16
3.2.5. İstatistiksel Değerlendirme.....	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	19
4.1. Bulgular.....	19
4.1.1. İlk ve % 50 Dişi Çiçek Açma Süreleri (Gün).....	19
4.1.2. Ana Kol Uzunluğu (cm).....	20
4.1.3. Ana Gövde Çapı (mm).....	20
4.1.4. Ana Koldaki Boğum Sayısı (adet).....	21
4.1.5. Bitki Yaş ve Kuru Ağırlıkları (gram/bitki).....	22
4.1.6. Toplam Verim (kg/m ²).....	26
4.1.7. Ortalama Meyve Ağırlığı (gram).....	27
4.1.8. Ortalama Meyve Yüksekliği (cm).....	28
4.1.9. Ortalama Meyve Çapı (cm).....	29
4.1.10. Ortalama Meyve Kabuk Kalınlığı (mm).....	29

4.1.11. Ortalama Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı (SÇKM, %)	29
4.1.12. Ortalama Tohum Sayısı (adet)	30
4.1.12. Toprak Sıcaklığı Ölçümü (°C)	31
4.2. Tartışma	37
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	41
KAYNAKLAR.....	45
ÖZGEÇMİŞ	49
EKLER	50

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 4.1. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden itibaren ilk dişi çiçek açımına kadar geçen süre (gün).....	19
Çizelge 4.2. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden itibaren % 50 dişi çiçek açımına kadar geçen süre (gün).....	20
Çizelge 4.3. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 8 hafta sonra ölçülen bitki ana kol uzunluğu (cm) değerleri .	21
Çizelge 4.4. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 8 hafta sonra ölçülen ana gövde çapı (mm) değerleri.....	21
Çizelge 4.5. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 8 hafta sonra sayılan ana kolda boğum sayısı (adet) değerleri	22
Çizelge 4.6. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 2 ay sonra toplam bitki yaş ağırlıkları (gram/bitki).....	23
Çizelge 4.7. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 2 ay sonra toplam yaprak sayısı (adet/bitki).....	24
Çizelge 4.8. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 2 ay sonra toplam yaprak yaş ağırlıkları (gram/bitki).....	24
Çizelge 4.9. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 2 ay sonra toplam bitki gövde yaş ağırlıkları (gram/bitki)....	25
Çizelge 4.10. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 2 ay sonra toplam yaprak kuru ağırlıkları (gram/bitki).....	26
Çizelge 4.11. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 2 ay sonra toplam gövde kuru ağırlıkları (gram/bitki).....	26
Çizelge 4.12. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda toplam verim (kg/m ²).....	27
Çizelge 4.13. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda ortalama meyve ağırlığı (gram).....	28
Çizelge 4.14. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda ortalama meyve yüksekliği (cm).....	28

Çizelge 4.15. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda ortalama meyve çapı (cm).....	29
Çizelge 4.16. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda ortalama meyve kabuk kalınlığı (mm).....	30
Çizelge 4.17. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda ortalama suda çözünebilir kuru madde oranı (%).....	30
Çizelge 4.18. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda ortalama tohum sayısı (adet/meyve).....	31
Ek Çizelge 4.1. Farklı renkteki malçların tüm ölçüm haftalarında saat 08.00'daki toprak sıcaklığı değerleri.....	51
Ek Çizelge 4.2. Farklı renkteki malçların tüm ölçüm haftalarında saat 13.00'daki toprak sıcaklığı değerleri.....	51
Ek Çizelge 4.3. Farklı renkteki malçların tüm ölçüm haftalarında saat 16.00'daki toprak sıcaklığı değerleri.....	51

Şekil 3.1. Parsel hazırlığı, parsellere malç plastikleri ve tünel demirlerinin uygulanması (a) ile saydam (b), siyah (c) ve kahverengi(d) malçlar.....	12
Şekil 3.2. Farklı renklerde malç uygulanmış ve malçsız kontrol parsellerine aşılı ve aşısız karpuz fidelerinin dikimi ile dikilmiş fidelerin görüntüsü.....	13
Şekil 3.3. Malçsız (kontrol) parsel toprak termometresinin yerleştirilmesi (a) ile saydam plastik malçlı bir parselde yerleştirilmiş bir toprak termometresinin (b) görüntüsü.....	15
Şekil 3.4. Aşılı (solda) ve aşısız (sağda) bitkilerde ana gövde çapı ölçümleri.....	16
Şekil 3.5. Meyve hasatları ve tartım işlemleri.....	16
Şekil 3.6. Analiz yapılmak üzere alınmış bazı meyve örnekleri (a), meyve ağırlığı (b), yüksekliği (c), çapı (d), kabuk kalınlığı (e) ve SÇKM (f) ölçümleri.....	18
Şekil 4.1. Farklı renkteki malçların 8-14 Mart 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri.....	32
Şekil 4.2. Farklı renkteki malçların 15-21 Mart 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri.....	32
Şekil 4.3. Farklı renkteki malçların 22-28 Mart 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri	34
Şekil 4.4. Farklı renkteki malçların 29 Mart-04 Nisan 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri.....	34
Şekil 4.5. Farklı renkteki malçların 05-11 Nisan 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri.....	35
Şekil 4.6. Farklı renkteki malçların 12-18 Nisan 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri.....	35
Şekil 4.7. Farklı renkteki malçların 19-25 Nisan 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri.....	36
Şekil 4.8. Farklı renkteki malçların 26 Nisan-01 Mayıs 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri.....	36

SİMGELER VE KISALTMALAR

g : Gram

kg : Kilogram

m : Metre

cm : Santimetre

mm : Milimetre

% : Yüzde

ha : Hektar

°C : Santigrat derece

SÇKM : Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı

PE : Polietilen

1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde üretim bakımından karpuzun önemli bir yeri vardır. Karpuz üretimi dünyada 3 810 535 ha alanda 100 687 056 ton'dur. Bu üretim payında ilk sırayı Çin alırken; bu sırayı 140 000 ha alanda 3 810 205 tonluk üretimiyle Türkiye takip etmektedir. Üçüncü sırada ise İran yer almakta, İran'ı sırasıyla Brezilya ve ABD izlemektedir (FAO, 2009).

Şimşek (2011)'in bildirdiğine göre, dünyada ülkeler arasında karpuz ithalatı 2 252 289 ton, ihracat miktarı ise 2 532 823 ton olup, sırasıyla 984 206 000 ve 1 088 788 000 dolar değerinde ticari döngü oluşmaktadır. Karpuz ihracatı ülkemizde ortalama 44 612 ton olup, 12 868 000 dolar gelir sağlanmaktadır. Buna karşılık ithalat 6 302 ton civarında olup, 1 220 000 dolar ödenmektedir (FAO, 2008). Karpuz ithalat ve ihracatının önemli bir kısmı özellikle erkenci karpuz tiplerinde Nisan-Mayıs aylarında gerçekleşmektedir.

Karpuz, ülkemizin birçok bölgesinde yetiştirilebilen bir üründür. Bu da karpuzun ekonomik önemini arttırmaktadır. Yetişir (2001)'in bildirdiğine göre, ülkemizde karpuz üretiminin % 35'i Akdeniz bölgesinde yapılmaktadır ve üretimin çoğunluğu örtü altı (alçak tünel) yetiştiriciliği şeklindedir. Karpuzun ülkemiz için ekonomik değeri yüksek olduğundan ve son yıllarda *Fusarium* solgunluğu hastalığından dolayı aşılı bitkilerle üretim artmıştır. Aşılı bitkilerle her yıl aynı alanda üretim yapılabilmektedir. Aşılı bitkilerle; bitkinin toprak kökenli hastalıklara, tuza, düşük ve yüksek sıcaklıklara karşı dayanımının, besin alımı ve kullanımının artacağı, verim artışı ile birlikte kalite üzerinde olumlu etkiler yapacağı belirtilmiştir (Lee, 1994; Lopez-Galarza ve ark., 2004). Sebzelerde aşılama 1920'li yıllarda Japonya ve Kore'de ilk olarak denenmiştir (Oda, 1995). Ülkemizde aşılı fide yoğun olarak; karpuz, patlıcan ve domateste yapılmaktadır. Akdeniz bölgesinde aşılı karpuz üretimi toplam üretimin % 50'sini geçmiştir.

Malç, topraktaki buharlaşmayı azaltarak su ekonomisi sağlamak, yabancı ot gelişimini azaltmak, toprak sıcaklığını yükseltmek ve bazı ürünlerde meyvelerin toprağa değmesini önleyerek kirlenmesini ve çürümesini önlemek amaçlarıyla

kullanılabilir (Abak ve Ertekin, 1985). Isıtılmayan ya da anti-don seralarda çoğunlukla saydam PE malç plastiği kullanılmaktadır. Saydam PE malç kullanılan patlıcan, biber ve kavun seralarında, malçın kullanılmadığı duruma göre verim ve erkencilik önemli düzeyde artmıştır (Abak ve ark., 1990, 1991 ve 1992). Koyu renkli malç plastikleri ise daha çok yabancı ot sorununun fazla olduğu alanlarda kullanılmaktadır. Malç, çok eski tarihlerden beri kullanılan bir örtü olmasına karşılık; son yıllarda çeşitli ülkelerde farklı renklerde malç plastikleri sebzelerde; bazı hastalık ve zararlı populasyonlarının azaltılması, kök bölgesindeki sıcaklığın yükseltilerek bitki büyümesinin ve dolayısıyla verim ve meyve kalitesinin artırılması amacıyla kullanılmaktadır (Farias-Larios ve Orozco-Santos, 1997a ve b; Andino ve Motsenbocker, 2004; Ibarra-Jimenez ve ark., 2005; Ibarra-Jimenez ve ark., 2006; Özdamar Ünlü ve ark., 2006; Ban ve ark., 2009; Ekinci ve Dursun, 2009; Diaz-Perez, 2010; Ibarra-Jimenez ve ark., 2011).

Türkiye karpuz üretiminin yaklaşık % 35'inin gerçekleştirildiği Akdeniz bölgesinde karpuz erkenci olarak alçak tünel altında ya da açıkta yetiştirilmektedir. Plastik malç uygulaması, 1-2 yıl öncesine kadar yapılmamakla birlikte, son 1-2 yıldan beri Çukurova Bölgesi'nde saydam plastik malç kullanımının damla sulama ile sulanan karpuzlarda kullanılmaya başlandığı izlenmektedir. Ayrıca karpuz meyvesi çok sulu olduğu için, bitkisi de düzenli sulamayı istemekte; karpuz verimini artırmak için düzenli sulamanın yanında topraktaki su kaybını azaltmak da önem kazanmaktadır. Saydam plastiğin verim ve erkencilikte yarattığı artış karşısında, yabancı ot mücadelesi için olumlu bir etkisi bulunmamaktadır. Karpuz üretiminde en önemli maliyetlerden birisini işçilik (özellikle çapalama) oluşturmaktadır (Gül ve ark., 2004).

Aşılı fideler, aşısız bitkilere göre 3-4 kat daha pahalıdır. Bu durum, hem anaç ve hem de üretimi yapılacak kültür bitkisinin tohum masrafı yanında, yüksek oranda el işçiliği ile aşılardan sonraki hassas bakım koşulları sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte aşılı fide kullanımında aşağıda sözü edilen ekonomik menfaatlar söz konusudur:

1. Aşılı anaçlarının bazı toprak kaynaklı hastalıklara dayanımı vardır.

2. Anaçlar; bitki gelişimine, verime ve meyve kalitesine de büyük etki yapmaktadır (Lee, 1994). Verim periyodunun uzaması ve toplam verim ile kalitedeki artış çok belirgin olarak gözlenebilmektedir (Chouka ve Jebari, 1999).

3. Aşılı bitkilerde çiçeklenme daha erken görülmektedir (Yetişir ve Sarı, 2003).

4. Kullanılan fide sayısında tasarruf sağlamaktadır. Normal dikim koşullarında örneğin karpuzda dekara 700-800 adet dikilmesi tavsiye edilen bir çeşit, aşılı olarak 300-350 adet dikilmektedir (www.fidebirlik.org.tr).

5. Özellikle aynı tarlanın üst üste aynı tür üretimi için kullanılmasının getirdiği sakıncalar nedeniyle, özellikle karpuz tarımında ciddi tarla kira bedelleri oluşmakta, ancak aşılı fide kullanımı bu zorunluluğu ortadan kaldırmaktadır. Aynı tarla tekrar aynı tür için kullanılabilir.

6. Dünya üzerinde mevsimsel değişimlerin artış gösterdiği günümüz koşullarında, ülkemizde de yasaklanan metil bromidin kullanımından kaynaklanan sorunların çözümü için en sağlıklı alternatif uygulamalardan biri aşılı fide kullanımı olarak görülmektedir. Genel anlamda aşılı fide, tarımsal koruyucu kimyasalların kullanımını da azaltmaktadır (Yetişir ve Sarı, 2003).

7. Aşılı bitkilerin hastalıklara karşı gösterdikleri direnç, kullanılan anaç ile kalemin uyumu, yetiştirme dönemi ve yetiştirme metodunun etkili olduğu bildirilmektedir (Edelstein ve ark., 1999).

8. Aşılı bitkilerde, anacın kuvvetli kök sistemine sahip olması, su ve besin maddesi alımını pozitif yönde etkilemekte; bunun sonucu olarak aşılı bitkilerin daha güçlü gelişmesinin ürün artışına ve doğal olarak hastalıkların kontrol edilmesine etki edebileceği bildirilmektedir (Chouka ve Jebari, 1999).

9. Ülkemizde aşılı fide yoğun olarak; karpuz, patlıcan ve domateste yapılmaktadır. Akdeniz bölgesinde aşılı karpuz üretimi toplam üretimin % 50'sini geçmiştir. Sektörde faaliyet gösteren fide işletmeleri 2010 yılında 96.4 milyon adet civarında aşılı fide üretmiştir. Bu miktarın 32 milyonu karpuzdur; karpuzu domates, patlıcan, hıyar ve kavun izlemektedir (Yetişir ve ark., 2010).

Sunulan bu tez programının amacı, bölgemizin en önemli tarımsal ürünlerinden birisi olan karpuzda, aşılı ve aşısız bitkilerle yapılan yetiştiricilikte

farklı renklerde malç uygulamalarının; bitki gelişimi, toplam verim ile meyve kalitesi üzerine etkinliğini araştırmaktadır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bitkisel üretimde malç; toprak suyunun korunması, yabancı ot kontrolü, toprak sıcaklığının artırılması vb. amaçlarla kullanılmaktadır. Organik veya inorganik malç malzemeleri seracılıkta veya açıkta bitki yetiştiriciliğinde çok uzun yıllardan beri kullanılmaktadır.

Abak ve ark. (1990), malç uygulamalarının serada toprak sıcaklığı ile bazı sebzelerin verim ve erkencilikleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada karpuzda Sugar Baby ve Crimson Sweet, patlıcanda Solara F1 ve Baluroi F1, kavunda Polidor F1 ve Galia F1 çeşitleri kullanılmıştır. Saydam PE, malç plastiği olarak kullanılmış, malç plastiğinin genel olarak toprağın 0-30 cm'lik derinliğinin sıcaklığını ortalama 0.8-1.5 °C yükselttiği belirtilmiştir. Malç uygulaması patlıcan, biber, kavun ve karpuzun erkenci verimlerini sırasıyla % 47, % 18, % 147 ve % 306 oranlarında; toplam verimlerini ise % 22, % 21, % 67 ve % 98 oranlarında arttırmıştır.

Abak ve ark. (1991), sera kavun yetiştiriciliğinde malç ve farklı budama yöntemlerinin verim, erkencilik ve meyve iriliği üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada saydam PE malç plastiği kullanılmış ve araştırma sonucunda; saydam PE malçın erkencilik ve meyve iriliğini önemli derecede arttırdığı tespit edilmiştir.

Pakyürek ve ark. (1992), Harran Ovası koşullarında domates, biber ve patlıcan yetiştiriciliğinde malç kullanımının bitki gelişimi, verim ve meyve kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada domateste SC2121 ve Start F1, biberde 11B14 ve Ege Acı Sivri, patlıcanda Pala ve Topan 374 çeşitleri; malç plastiği olarak ta siyah ve saydam PE ile buğday samanı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; PE malç uygulamaları her üç türde de verim ve erkenciliği arttırmıştır. Araştırmacılar bu verim artışının malçın toprak sıcaklığını arttırması ve iyi bir kök gelişmesine neden olması ile açıklamışlardır.

Abak ve ark. (1992), malç ve alçak tünel uygulamalarının sera patlıcan yetiştiriciliğinde erkenci ve toplam verim, kök gelişmesi ile toprak sıcaklığı üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada Solara F1 ve Baluroi F1 patlıcan çeşitleri, malç olarak da saydam PE malç plastiği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, malç ve

alçak tünel uygulamaları toprak sıcaklığını arttırmıştır. Toprak sıcaklığının artışına bağlı olarak bitkilerde güçlü bir kök gelişimi oluşmuş ve akabinde de erkenci ve toplam verim artmıştır.

Farias-Larios ve Orozco-Santos (1997a); saydam, siyah ve beyaz olmak üzere 3 farklı renkteki polietilen malç plastiği uygulamalarının, kontrol malçsız uygulama ile birlikte, karpuz yetiştiriciliğinde; toprak sıcaklığı, yaprak biti ve beyaz sinek popülasyonu, pazarlanabilir meyve verimi, meyve iriliği ve suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda; toplam meyve verimi sırasıyla en fazla saydam, siyah, beyaz ve kontrol uygulamasında 48.3, 43.2, 38.3 ve 22.8 ton/ha ile tespit edilmiştir. SÇKM, malç uygulamalarından etkilenmemiş; meyve uzunluğu ise saydam ve beyaz malç plastiğinde daha uzun bulunmuştur. Sonuç olarak; saydam plastik, böcek popülasyonu ile virüs zararını azaltırken; toprak sıcaklığı, verim ve kaliteyi arttırmıştır.

Farias-Larios ve Orozco-Santos (1997b), Meksika'nın güneybatısında tropikal koşullarda üç farklı renkteki (siyah, beyaz ve saydam) malç plastiğinin karpuzda yaprak biti popülasyonu, toprak sıcaklığı, meyve verim ve kalitesi üzerine etkileri konusunda çalışmışlardır. Bir gün aralıklarla sayılan yaprak biti miktarı en az saydam plastik üzerinde, en fazla da kontrol malçsız parsellerde sayılmıştır. Maksimum toprak sıcaklığı, saydam plastik malç örtüsünde 38.5 °C'ye kadar yükselmiş ve saydam plastik; beyaz, siyah ve malçsız uygulamalara göre 10 cm derinliğindeki toprak sıcaklığını sırasıyla 1.0, 4.5 ve 4.2 °C arttırmıştır. Karpuz meyvelerinde ölçülen SÇKM, farklı renklerdeki malç uygulamalarına göre farklılıklar göstermiştir. Meyve uzunluğu da saydam ve beyaz renkli malçlarda artmıştır. Saydam plastik hem bitki büyümesi, hem de yüksek pazarlanabilir verim değerlerine sahip olmuştur.

Andino ve Motsenbocker (2004), triploid "Honeyheart" ile diploid "Sangria" karpuz çeşitlerinde farklı renklerdeki malç plastiği uygulamalarının hıyar böceği popülasyonu ile bitki büyümesi ve verim üzerine etkilerini çalışmışlardır. Araştırmaları sonucunda, renkli malçların hıyar böceği popülasyonunu etkilediği; kırmızı ve sarı plastik malçların her iki çeşitte de en fazla böcek popülasyonuna sahip olduğu; buna rağmen gri ve siyah üzerinde gri renkli malçların ise en az böcek

populasyonuna sahip olduğu ortaya çıkartılmıştır. Genel olarak, bütün malç uygulamaları kontrole göre bitki büyümesini, verimi ve birim alandaki meyve sayısını arttırmıştır. Buna karşılık; meyve ağırlığı, uzunluğu, çapı ve SÇKM miktarları farklı renklerdeki malç uygulamalarından etkilenmemiştir.

Ibarra-Jimenez ve ark. (2005), Meksika'da karpuz yetiştiriciliğinde farklı malç plastiği (polietilen ve polipropilen) kullanımının toplam yaprak sayısı, bitki gelişimi, erkenci ve toplam verim ile fotosentez aktivitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada; farklı renklerde delikli ya da deliksiz plastik malç materyali kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, toplam verim en fazla saydam polietilen malç uygulamasından elde edilmiş, bunu siyah malç, siyah malç + polipropilen örtü malzemesi, siyah malç + delikli polietilen uygulamaları izlemiştir. Toplam verimden elde edilen sonuçlar, karpuz yetiştiriciliğinde Meksika koşullarında ikinci bir plastik örtü kullanımına gerek olmadığı sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bitki başına yaprak sayısı ya da kuru madde oranı ile net fotosentez miktarları da verimle doğru orantılı olarak değişmiştir.

Ibarra-Jimenez ve ark. (2006), Meksika'da karpuz yetiştiriciliğinde farklı malç plastiği (polietilen ve polipropilen) ile alçak tünel uygulamalarının toprak sıcaklığı, bitki büyümesi ile toplam ve erkenci verim üzerine etkilerini incelemişlerdir. Toprak üzerinin yalnızca malç ile kapatılması toplam verimi artırmış, alçak tünel kullanılması ise, ne büyümeye ne de erkenci ve toplam verime önemli bir etki yapmamıştır.

Özdamar Ünlü ve ark. (2006); domateste 4 farklı (mavi, yeşil, şeffaf, siyah) malç uygulamasının kontrole (malçsız) göre domatesin verim ve kalite özelliklerine etkilerini tespit etmek amacıyla yürüttükleri bir çalışmada, kontrol uygulaması dışındaki tüm malç uygulamalarının toprak sıcaklığını arttırdığını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, denemelerinde yer alan malçlar içerisinde, en yüksek verimin şeffaf malç uygulamasından (8469 kg/da) elde edildiğini, en düşük verimin ise kontrol uygulamasından (5128 kg/da) alındığını bildirmişlerdir. Araştırmada siyah malç uygulaması en yüksek meyve ağırlığını (151.21 g) vermiş, kontrol uygulamasından en düşük değer (118.40 g) elde edilmiştir. pH, briks ve delinme direnci sırasıyla; 4.43-4.51, % 3.67-4.00 ve 1.514-1.767 kg/cm² arasında değişim göstermiştir.

Ban ve ark. (2009); Hırvatistan'ın Akdeniz kesimindeki Pula ve Opuzen bölgelerinde karpuzda siyah, kahverengi, saydam, yeşil ve beyaz plastiklerin etkilerini incelemişlerdir. Malç uygulamaları dikimden sonraki 60. günde yapılan ölçümlerde, erkenci ve toplam verim üzerine olumlu etkilerde bulunmuştur. İncelenen karakterlerin çoğunluğu için kahverengi ve yeşil renkli malçların pek fazla etkisi görülmemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, saydam polietilen malç, erken ilkbahar dikimleri için önerilmiştir.

Ekinci ve Dursun (2009), kavunda farklı malç materyallerinin bitki büyümesi, verim ve meyve kalite özellikleri üzerine etkilerini çalışmışlardır. Saydam plastiğin, bitki büyümesi üzerine, diğer renkteki malçlara göre daha etkili olduğu; malç uygulamalarının etkisinin çeşitten çeşide de değişebildiği bildirilmiştir. Toplam pazarlanabilir verim ile ortalama meyve ağırlığı parametresinde de şeffaf plastik malç uygulaması kontrole göre çok farklı olarak tespit edilmiştir. Toplam verimde saydam plastik, kontrole göre % 25-28, siyah plastik ise % 15 oranlarında artış sağlamıştır. Toprak sıcaklıkları da saydam ve siyah plastikte kontrole göre önemli derecede yüksek bulunmuştur.

Diaz-Perez (2010); sekiz farklı renkteki plastik malç malzemesini, tatlı biber yetiştiriciliğinde denemeler ve uygulamaların; kök bölgesi sıcaklığı, toprak su içeriği, trips yoğunluğu, domates spot virüsü (TSW) çıkışı, bitki büyümesi, gaz alınımı, mineral element alımı ve verim üzerine etkilerini incelemiştir. Kök bölgesindeki toprak sıcaklığı, sonbahar ve ilkbahar döneminde en fazla siyah malçta, en az da gri malçta artış göstermiştir. Fotosentetik aktif radyasyon (PAR), en fazla gri malçta, en az da siyah malçta tespit edilmiştir. Çiçek başına trips sayısı ve olgun bitkilerde TSW çıkışı, malç uygulamalarından etkilenmemiştir. Toprak su içeriği üzerine de plastik malçın bir etkisi görülmemiştir. Sonbahar döneminde, dikimden 28 gün sonra yapılan bitki büyümesine ilişkin ölçümlerde gri malçın en hızlı bitki gelişimini sağladığı, siyah malçın ise en olumsuz olduğu tespitler arasındadır. Meyve verimi, kök bölgesi sıcaklığı 27.5 °C'nin üzerine çıktığı zaman azalma eğilimine girmiştir.

Ibarra-Jimenez ve ark. (2011), Meksika'nın kuzeydoğusunda 4 farklı (siyah, siyah üzerinde beyaz, siyah üzerinde gri ve siyah üzerinde alüminyum rengi) malç

uygulamasının, kontrol malçsuz uygulama ile birlikte patateste; toprak sıcaklığı, bitki büyümesi, verim ve fotosentez üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; malç uygulamaları ile günlük ortalama sıcaklık değerleri doğrusal olarak artmıştır. Toplam verim ve birinci kalite yumru verimleri; siyah üzerinde beyaz, siyah üzerinde gri ve siyah üzerinde alüminyum rengi malç uygulamalarında, kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. Malç uygulamaları, yaprak alanı ve gövde kuru ağırlıklarını da arttırmıştır.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Araştırma, 2010 yılı ilkbahar yetiştirme döneminde Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama arazisinde yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan aşılı ve aşısız Crimson Tide F1 çeşidine ait fideler ise Antilsan Fide (Antalya) tesislerinde üretilmiştir.

Çalışmada bitkisel materyal olarak Crimson Tide F1 karpuz çeşidi, aşılı uygulamalarda anaç olarak ise RS 841 anacı kullanılmıştır. Malç plastiği olarak; saydam, beyaz, siyah, kahverengi ve gri renkte olmak üzere 5 farklı renkte malç plastiği uygulanmıştır. Kontrol uygulamasına ise malç malzemesi örtülmemiş, dikimler direkt toprağa yapılmıştır.

Crimson Tide F1; yarı oval meyveli, bitki habitüsü güçlü, orta erkenci segmentte hasada gelen küçük çekirdekli, 6-8 kg meyve iriliğine sahip, Crimson Sweet tipinde bir çeşittir.

RS 841 anacı; *Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata* melezi olan, özellikle karpuzda çok başarılı aşı uyum özelliğine sahip güçlü bir anaçtır.

3.2. Metod

3.2.1. Parsel Hazırlığı, Malç Uygulamaları ve Dikim

Araştırmada; beş farklı malç plastiği (saydam, beyaz, siyah, kahverengi ve gri) ile malçsız kontrol parseli olmak üzere 6 uygulama yapılmıştır. Deneme 4 tekrarlamalı olarak, bölünmüş parseller deneme desenine göre planlanmıştır. Ana parsellere aşı uygulamaları getirilmiş, alt parsellerde ise malç uygulamaları yer almıştır. Çalışmada toplam 1200 m²'lik bir alan seçilmiş ve her tekrarlama aşısız bitkilerden 20, aşılı bitkilerden 10 adet bitki dikilmiştir. Aşılı bitkilerde sıra arası sabit olarak 3 m, aşısız bitkilerde ise 2 m olarak planlanmıştır. Sıra üzeri mesafe ise aşılı bitkilerde 1 m, aşısız bitkilerde ise 0.50 m olarak ayarlanmıştır (Yetiştir ve Sarı,

2010). Parsel büyüklükleri aşılı bitkilerde 30 m² (3 m sıra arası x 10 m sıra üzeri), aşısız bitkilerde ise 20 m² (2 m sıra arası x 10 m sıra üzeri) olarak belirlenmiştir. Birim alana verim hesabında da parsel büyüklükleri esas alınmıştır. Denemede toplam 10 bitki x 4 tekrarlar x 6 uygulama = 240 adet aşılı karpuz fidesi ve 20 bitki x 4 tekrarlar x 6 uygulama = 480 adet aşısız karpuz fidesi olmak üzere toplam 720 adet fide kullanılmıştır.

Şekil 3.1’de fide dikilmeden önce farklı renklerdeki malç plastiklerinin hazırlanan parsellere çekilmesi ile alçak tünel demirlerinin yerleştirilmesi; Şekil 3.2’de ise fide dikimleri ve dikilmiş fidelerin görüntüsü sunulmuştur.



Şekil 3.1. Parsel hazırlığı, parsellere malç plastikleri ve tünel demirlerinin uygulanması (a) ile saydam (b), siyah (c) ve kahverengi (d) malçlar



Şekil 3.2. Farklı renklerde malç uygulanmış ve malçsız kontrol parsellerine aşılı ve aşısız karpuz fidelerinin dikimi ile dikilmiş fidelerin görüntüsü

Fide yetiştiriciliği Antilsan Fide (Antalya) tesislerinde yapılmıştır. Bu amaçla 15 Ocak 2010 tarihinde Crimson Tide F1 çeşidine ait tohumlar 2:1:1 oranlarında torf:perlit:vermikülit içeren 96 gözlü viyollere ekilmiştir. Anaç olarak kullanılan RS 841'a ait tohumlar ise aynı fidelik koşullarında 22 Ocak 2010 tarihinde ekilmiştir. Aşılama, kesik aşılı yöntemine göre, 30 Ocak 2010 tarihinde; fide dikimleri ise 05

Mart 2010 tarihinde Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama arazisine yapılmıştır. Dikimden sonra 05 Mart 2011 tarihinde tüm parsellere 6 mm kalınlığında ve yarım ay şeklinde kıvrılmış alçak plastik tünel demirleri çekilmiş ve üzerleri 0.10 mm kalınlığında saydam plastik malzeme ile rtlmştir. Mal malzemesi olarak 15-20 mikron kalınlığında saydam, siyah, beyaz, kahverengi ve gri polietilen malzeme kullanılmıştır. Kontrol parseline ise herhangi bir mal plastiği serilmemiştir.

3.2.2. Toprak Sıcaklığı lmleri

Dikimden itibaren günde 3 kez 08:00, 13:00 ve 16:00 saatlerinde, mal plastiklerinin toprak sıcaklığını arttırma etkinliğinin ölçülebilmesi amacıyla, toprak sıcaklıkları ölçülmüş olup, günün farklı saat ölçümlerinde sıcaklık ortalamaları alınarak haftalık ortalamalar hesaplanmış, kontrol ve farklı renklerdeki mal uygulamalı parsellerde toprak sıcaklıkları llmştir. Bu amaçla Hepta TFA marka toprak termometresi, malçsız kontrol ve her bir mal uygulamasına 3 tekrarlamalı olarak yerleştirilmiştir. Toprak sıcaklığını lme uygulamaları için termometre dikim günü 5 cm derinliğe yerleştirilmiş ve 12 Nisan 2010 tarihine kadar bu derinlikten sıcaklık ölçümleri alınmıştır. Daha sonra aktif kök derinliği dikkate alınarak; 12 Nisan 2010 tarihinden itibaren ise termometre 10 cm derinliğe yerleştirilerek toprak sıcaklıkları llmştir. şekil 3.3'te malçsız kontrol parseline termometrenin yerleştirilmesi ile saydam plastik malçlı bir parsele yerleştirilmiş toprak termometresinin görüntüsü sunulmuştur.



Şekil 3.3. Malçsız (kontrol) parselde toprak termometresinin yerleştirilmesi (a) ile saydam plastik malçlı bir parselde yerleştirilmiş bir toprak termometresinin (b) görüntüsü

3.2.3. Fenolojik Gözlemler ve Bitki Gelişimi Ölçümleri

İlk ve % 50 Çiçeklenme Tarihleri: Aşılı ve aşısız karpuz dikilmiş ve farklı renklerde malç uygulanmış parseller günlük olarak dolaşmış, ilk ve % 50 dişi çiçek açma tarihleri kaydedilmiştir.

Ana Kol Uzunluğu (cm): Ana kol uzunluğu ölçümleri, dikimden 2 ay sonra 06 Mayıs 2010 tarihinde her deneme parseline 3'er adet bitkide ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır.

Ana Gövde Çapı (mm): Ana gövde çapı ölçümleri, dikimden 2 ay sonra 06 Mayıs 2010 tarihinde her deneme parseline 3'er adet bitkide kök boğazının hemen üzerinden ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır. Şekil 3.4'te aşılı ve aşısız bitkilerde ana gövde çapı ölçümleri gösterilmiştir.

Ana Gövdedeki Boğum Sayısı (adet): Ana gövdedeki boğum sayıları, dikimden 2 ay sonra 06 Mayıs 2010 tarihinde her deneme parseline 3'er adet bitkide sayılmış ve ortalamaları alınmıştır.

Biyomas ölçümleri: Aşılı ve aşısız karpuzlarda farklı malç uygulamalarının bitki toplam biyolojik ağırlığına etkisini incelemek amacıyla dikimden 2 ay (06 Mayıs 2010) sonra aşısız parsellerde ikişer, aşılı parsellerde ise birer adet bitki sökülmüş; yaprak sayıları, bitki yaş ve kuru ağırlıkları alınmıştır. Yaş ağırlıklar, köksüz bitki olarak alınmış; ayrıca yaprak ve gövde ayrılarak bunların ağırlıkları da

kaydedilmiştir. Gövde ve yaprak aksamları 65 °C'deki etüvde kurutulduktan sonra, kuru ağırlıklar da belirlenmiş ve bitki başına ağırlıklar olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.4. Aşılı (solda) ve aşısız (sağda) bitkilerde ana gövde çapı ölçümleri

3.2.4. Verim ve Kalite Analizleri

Toplam Verim (kg/m²): Hasat olgunluğuna ulaşan meyveler optimum zamanda hasat edilmiştir. Aşılı ve aşısız karpuzlarda hasatlar, tek kırım ile 15 Haziran 2010 tarihinde yapılmıştır. Biyomas için her tekerrürden sökülen bitkilerden dolayı parsellerdeki bitkilerin % 10'u azalmış; verimler, sökülen bitkilerin alanları hariç olarak aşılı parseller için 27 m², aşısız parseller için ise 18 m² üzerinden hesaplanmıştır. Parsellerden elde edilen tüm meyveler tartılmış ve ağırlıkları alınmıştır. Verim değerleri çizelgede parsel verim olarak hesaplanmıştır. Şekil 3.5'de meyve hasatları ve tartım işlemlerinden görüntüler sunulmuştur.



Şekil 3.5. Meyve hasatları ve tartım işlemleri

Ortalama Meyve Ağırlığı (g): Her parselden tesadüfî olarak alınan 3'er adet meyvede meyve ağırlıkları, terazi yardımıyla tartılarak ortalamaları belirlenmiştir.

Ortalama Meyve Yüksekliği (cm): Her parselden tesadüfî olarak alınan 3'er adet meyvede meyve yükseklikleri, meyvenin çiçek sapı çukuru ile çiçek burnu çukuru arasındaki dikey kısmı cetvel yardımıyla ölçülerek ortalamaları belirlenmiştir.

Ortalama Meyve Çapı (cm): Her parselden tesadüfî olarak alınan 3'er adet meyvede meyve çapları, dikine ikiye kesilmiş meyvelerin ekvatorial kısmı cetvel yardımıyla ölçülerek ortalamaları belirlenmiştir.

Meyve Kabuk Kalınlığı (mm): Her parselden tesadüfî olarak alınan 3'er adet meyvede meyve kabuk kalınlıkları, dijital kompas yardımıyla ölçülerek ortalamaları tespit edilmiştir.

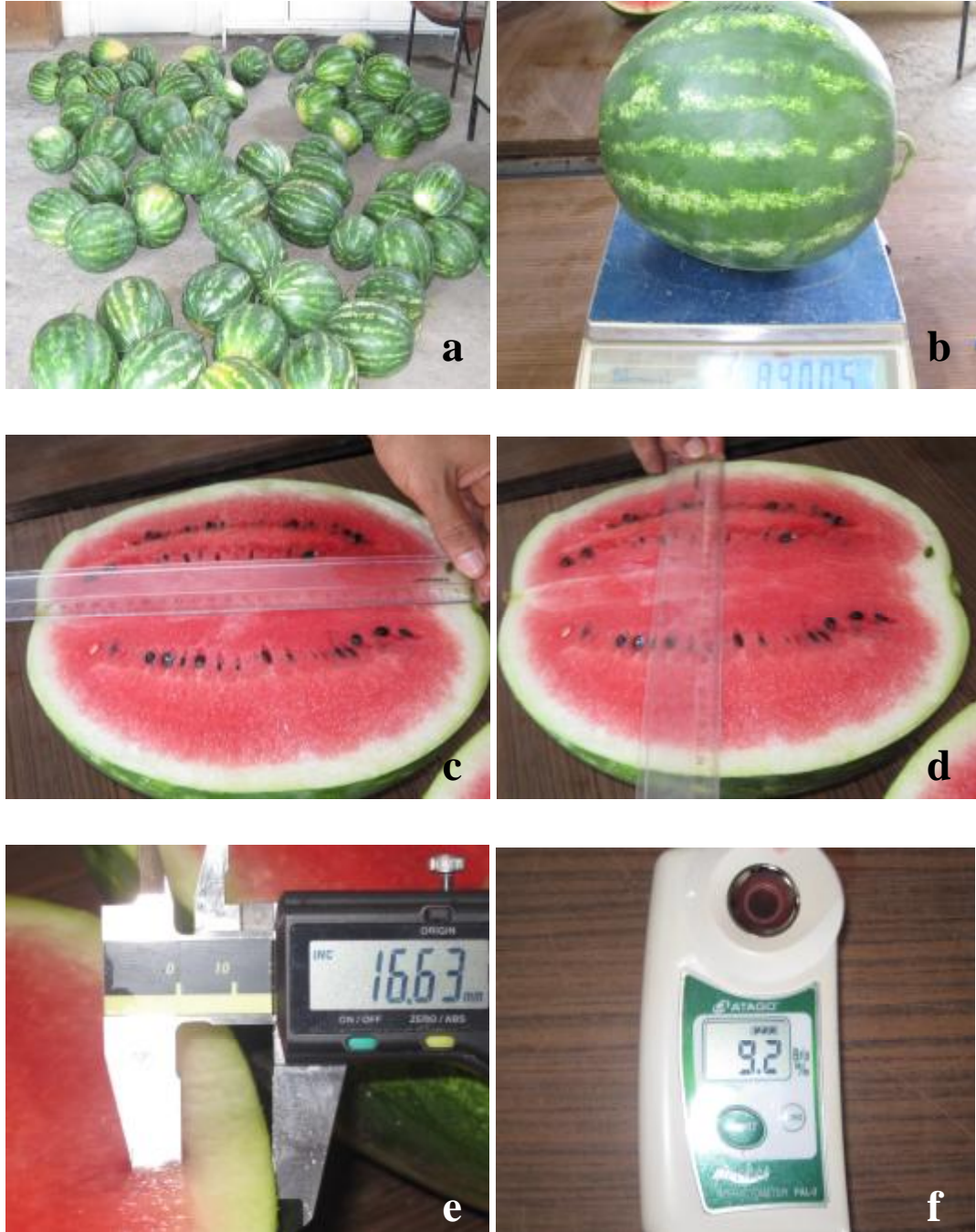
SÇKM Analizleri (%): Suda çözünebilir kuru madde miktarı, karpuzda tüketim kalitesini etkileyen en önemli parametrelerdendir. Bu parametrede her parselden tesadüfî olarak alınan 3'er adet meyvede dijital refraktometre yardımıyla SÇKM tespit edilmiştir.

Şekil 3.6'da analiz yapılmak üzere alınmış bazı meyve örnekleri ile kalite analizinin yapılışı gösterilmiştir.

Tohum Sayımları (adet/meyve): Malç uygulamalarının, meyvelerin oluşturdukları tohum miktarına etkilerini tespit etmek amacıyla, her deneme parselinde 3 meyvenin içerdiği tohum sayıları belirlenmiştir.

3.2.5. İstatistiksel Değerlendirme

Araştırma bölünmüş parseller deneme desenine göre planlanmıştır. Ana parsellere aşı uygulamaları, alt parsellere ise malç uygulamaları getirilmiştir. Elde edilen verilerin analizlenmesi için COSTAT paket programı ile varyans analizleri yapılmış, elde edilen farklılıkların karşılaştırılmasında ise Tukey testinden (% 1 ve % 0.5 önem seviyelerinde) faydalanılmıştır.



Şekil 3.6. Analiz yapılmak üzere alınmış bazı meyve örnekleri (a), meyve ağırlığı (b), yüksekliği (c), çapı (d), kabuk kalınlığı (e) ve SÇKM (f) ölçümleri

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bulgular

4.1.1. İlk ve % 50 Dişi Çiçek Açma Süreleri (Gün)

Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşıllı ve aşısız karpuzlarda dikimden itibaren ilk dişi çiçek açımına kadar geçen süre Çizelge 4.1.'de sunulmuştur. Çizelge 4.1 incelendiğinde, denemede yer alan beş farklı renkte plastik malç uygulamasının, kontrol uygulamasından ilk dişi çiçek açım süresi açısından bir farkının olmadığı tespit edilmiştir. Bütün uygulamalarda ilk dişi çiçek, fide dikiminden ortalama 70.38-71.75 sonra açmıştır. Aşıllı uygulamalarda da aşısız uygulamalara göre, ilk dişi çiçek açma süresi bakımından istatistiksel bir farklılık ortaya çıkmamış; aşıllı bitkiler dikimden ortalama 69.92, aşısız bitkiler ise 71.92 gün sonra çiçek açmışlardır.

Çizelge 4.1. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşıllı ve aşısız karpuzlarda dikimden itibaren ilk dişi çiçek açımına kadar geçen süre (gün)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşı Ort.
Aşıllı	70.00	69.00	71.00	68.00	71.00	71.00	69.92
Aşısız	73.00	73.00	73.00	73.00	70.00	71.00	71.92
Malç Ort.	71.13	71.13	71.75	70.50	70.38	70.63	
D % 5 (Aşı) : ÖD							
D % 5 (Malç) : ÖD							

Çizelge 4.2'de farklı malç uygulamalarının ve aşılamanın dikimden itibaren % 50 dişi çiçek açımına kadar geçen sürelerle etkileri gösterilmiştir. Malç uygulamaları arasında en erken % 50 dişi çiçek açım süresi saydam malçta görülmüş (76.13 gün), bu uygulamayı kahverengi (76.88 gün), gri (77.14 gün) ve siyah (78.13

gün) malç uygulamaları izlemiştir. Beyaz malç ile kontrol aynı zamanda ve en geç çiçek açan uygulamalar (78.75 gün) olmuşlardır. Malç uygulamaları bu parametre açısından % 1 önem seviyesinde önemli bulunurken; aşı uygulamaları önemli olarak tespit edilmemiştir. Aşılı ve aşısız uygulamalarda % 50 dişi çiçek açımı dikimden 77-78 gün sonra gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.2. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden itibaren % 50 dişi çiçek açımına kadar geçen süre (gün)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşı Ort.
Aşılı	78.00	76.00	79.00	76.00	79.00	78.00	77.54
AŞISIZ	80.00	77.00	78.00	77.00	78.00	77.00	77.71
Malç Ort.	78.75a	76.88ab	78.75a	76.13b	78.13ab	77.14ab	
D % 5 (Aşı) : ÖD							
D % 1 (Malç) : 2.39							

4.1.2. Ana Kol Uzunluğu (cm)

Ana kol uzunluğu ölçümlerine ilişkin bulgular Çizelge 4.3’de sunulmuştur. Malç uygulamaları arasında en uzun ana kol uzunluğu; kahverengi, saydam ve siyah malçlarda tespit edilirken (sırasıyla 175.63 cm, 172.38 cm ve 166.88 cm); bu uygulamaları beyaz (150 cm) ve gri (141.75 cm) malçlar izlemiştir. Hiçbir malç örtüsünün serilmediği kontrol uygulaması (123 cm) ise son sırada yer almıştır. Aşılı bitkiler, aşısız bitkilere göre daha güçlü bir gelişme göstermiş olup, ana kol uzunluğunda % 85 gibi bir farklılık ortaya çıkmıştır.

4.1.3. Ana Gövde Çapı (mm)

Aşılı ve aşısız karpuz bitkilerinde malç uygulamalarının ana gövde çapı üzerine etkisi Çizelge 4.4’de gösterilmiştir. Çizelgeden izlenebileceği gibi malç

uygulamaları istatistiksel olarak çok önemli bulunmuş ve bütün malçlar aynı harf grubunda yer alarak 11.04-12.42 mm ana gövde çapına sahip olmuşlardır. Şahit ise 8.98 mm ile en düşük ana gövde çapına sahip olmuştur. Aşılı uygulamaları beklendiği şekilde, aşısız uygulamalara göre ana gövde çapını arttırmış ve bu artış oranı % 74 olmuştur.

Çizelge 4.3. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 8 hafta sonra ölçülen bitki ana kol uzunluğu (cm) değerleri

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşılı Ort.
Aşılı	165.00	232.01	198.12	222.03	208.13	181.00	201.13a
AŞISIZ	80.31	119.00	101.10	122.00	126.22	102.00	108.75b
Malç Ort.	123.00b	175.63a	150.00ab	172.38a	166.88a	141.75ab	
D % 1 (Aşılı) : 29.92							
D % 1 (Malç) : 34.50							

Çizelge 4.4. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 8 hafta sonra ölçülen ana gövde çapı (mm) değerleri

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşılı Ort.
Aşılı	12.07	15.23	14.35	15.54	14.82	14.94	14.49a
AŞISIZ	5.88	9.00	7.73	8.50	10.01	8.78	8.32b
Malç Ort.	8.98b	12.12a	11.04a	12.03a	12.42a	11.86a	
D % 1 (Aşılı) : 2.04							
D % 1 (Malç) : 1.79							

4.1.4. Ana Koldaki Boğum Sayısı (adet)

Aşılı ve aşısız karpuz bitkilerinde malç kullanımının ana koldaki boğum sayısı üzerine etkisi de istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Farklı renkteki malç

plastikleri arasında kahverengi, siyah ve saydam malçların uygulandığı parsellerde en fazla boğum sayılmış; bu uygulamaları diğer iki malç uygulaması takip etmiştir. Malç uygulamalarının bitki başına boğum sayısı 20.75 ile 23.13 adet arasında değişmiştir. Kontrol ise 18.75 adet/bitki boğum sayısı ile son sırada yer almıştır. Aşılı bitkiler, aşısız bitkilere göre % 45 oranında daha fazla boğum oluşturmuştur. Malç uygulamasının etkisi % 5 düzeyinde, aşı uygulamasının etkisi ise % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 8 hafta sonra sayılan ana kolda boğum sayısı (adet) değerleri

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşı Ort.
Aşılı	23.00	28.00	25.00	25.00	28.00	25.00	25.58 a
AŞISIZ	14.00	19.00	17.00	21.00	19.00	17.00	17.63 b
Malç Ort.	18.75b	23.13a	20.75ab	22.75a	23.13a	21.13ab	
D % 1 (Aşı) : 6.29							
D % 5 (Malç) : 3.76							

4.1.5. Bitki Yaş ve Kuru Ağırlıkları (gram/bitki)

Malç ve aşı uygulamalarının bitki yaş ağırlıklarına etkisi Çizelge 4.6'da sunulmuştur. Çizelge 4.6'da görüldüğü gibi, aşılı ve aşısız karpuz bitkilerinde malç uygulamaları istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Kontrolde 1103.38 gram toplam bitki ağırlığı var iken, malçlarda bu rakam 1413.63 ile 3003.75 gram arasında değişmiştir. Toplam bitki biyomasını en fazla arttıran malç uygulaması kahverengi malç olmuştur. Bu uygulamayı; saydam, gri ve siyah malçlar izlemiştir. Beyaz malç ise kontrol ile aynı harf kategorisinde değerlendirilmiş ve kontrolden sonra yer almıştır. Aşılı bitkilerde, aşısız bitkilere göre toplam biyomas artışı % 747 oranında bulunmuştur.

Çizelge 4.6. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 2 ay sonra toplam bitki yaş ağırlıkları (gram/bitki)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşı Ort.
Aşılı	2006.00	5137.24	2540.00	4254.00	4315.66	3860.03	3625.83a
Aşısız	201.11	757.25	312.00	309.48	532.20	542.00	484.75b
Malç Ort.	1103.38b	3003.75a	1413.63b	2347.75ab	2261.88ab	2201.78ab	
D % 1 (Aşı) : 644.49							
D % 1 (Malç) : 1249.83							

Toplam köksüz bitki ağırlıkları tartıldıktan sonra, bitkiler yaprak ve gövdelerine ayrılmışlardır. Toplam yaprak sayıları Çizelge 4.7’de, bitki başına yaş yaprak ağırlıkları Çizelge 4.8’de, yaş gövde ağırlıkları ise Çizelge 4.9’da verilmiştir. Aşılı ve aşısız bitkilerde dikimden iki ay sonra yapılan yaprak sayımında malç uygulamalarının istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Kontrol uygulamasında bir bitkiden dikimden 2 ay sonra ortalama 185.13 adet yaprak sayılırken, bu değer kahverengi malç uygulamalarında 396.75 adet’e kadar çıkmıştır. Malç uygulamaları arasında bitki yaprak sayısını en fazla arttıran renkler kahverengi ve siyah malçlar olurken; saydam, gri ve beyaz malçlar bu uygulamaları takip etmiştir. Aşı uygulamalarında ise beklendiği şekilde, aşısız uygulamalara göre yaprak sayısında % 566 oranında artış meydana gelmiştir. Aşılı bitkilerde ortalama yaprak sayısı 527.13 adet, aşısız bitkilerde ise 93.67 adet bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Yaprak yaş ağırlıkları da en fazla kahverengi malç uygulamasında 1647.38 gram ile tartılmış, bu uygulamayı birbirine yakın değerler ile siyah (1391.38), saydam (1372.13 g) ve gri (1300.63 g) malçlar takip etmiştir. Beyaz malçta yaprak ağırlığı 816.25 gram bulunmuş ve bu değerle malç uygulamaları arasında son sırada yer almıştır. Kontrol uygulamasında ise yaprak ağırlığı sadece 563.38 gram bulunmuştur. Aşılı ve aşısız bitkiler açısından ise, aşılı bitkiler lehine % 662 gibi önemli fark bulunmuştur. Aşılı bitkilerde ortalama bitki başına yaprak ağırlığı 2053.04, aşısız bitkilerde ise 310.67 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.7. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 2 ay sonra toplam yaprak sayısı (adet/bitki)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşı Ort.
Aşılı	318.00	672.00	423.00	560.00	621.00	566.00	527.13a
AŞISIZ	62.00	121.00	67.00	111.00	110.00	102.00	93.67b
Malç Ort.	185.13b	396.75a	244.88ab	335.88ab	365.38a	334.38ab	
D % 1 (Aşı) : 55.15							
D % 1 (Malç) : 152.09							

Çizelge 4.8. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 2 ay sonra toplam yaprak yaş ağırlıkları (gram/bitki)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşı Ort.
Aşılı	1011.18	2816.42	1441.12	2366.33	2438.01	2244.00	2053.04a
AŞISIZ	115.12	478.52	191.35	378.05	344.42	357.11	310.67b
Malç Ort.	563.38c	1647.38a	816.25bc	1372.13ab	1391.38ab	1300.63ab	
D % 1 (Aşı) : 194.98							
D % 1 (Malç) : 679.34							

Gövde ağırlıkları açısından da, hem malç hem de aşı uygulamaları önemli bulunmuştur. Malç uygulamaları içerisinde en ağır gövdeler; 1300.38 gram ile kahverengi malçta tespit edilmiş, daha sonra sırasıyla saydam (1050.38 gram), siyah (995.50 g), gri (900.88 g) ve beyaz malç (610.00 g) izlemiştir. Kontrol uygulamasında ise bir bitkinin sahip olduğu gövde yaş ağırlığı 538.13 g ile en düşük seviyede kalmıştır. Aşı uygulamalarında ise, aşılı bitkilerin gövde yaş ağırlıkları aşısız bitkilere göre % 395 oranında artmıştır (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 2 ay sonra toplam bitki gövde yaş ağırlıkları (gram/bitki)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşı Ort.
Aşılı	995.12	2321.00	1100.22	1888.48	1877.66	1615.55	1621.71a
AŞISIZ	81.01	279.40	121.22	212.02	187.60	186.11	117.71b
Malç Ort.	538.13c	1300.38a	610.00bc	1050.38ab	995.50abc	900.88abc	
D % 1 (Aşı) : 410.67							
D % 1 (Malç) : 510.61							

Farklı renklerde malç uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda yaş ağırlıkları alınan yaprak örnekleri etüvde kurutulduktan sonra kuru ağırlıkları tespit edilmiştir. Çizelge 4.10'da yaprak, Çizelge 4.11'de ise gövde kuru ağırlıklarına ilişkin sonuçlar sunulmuştur. Yaş ağırlıklarda olduğu gibi, kuru ağırlıklar açısından da hem malç, hem de aşı uygulamaları önemli bulunmuştur. Yaprak kuru ağırlıkları açısından, malç uygulamaları arasında kahverengi ve saydam malç ilk sıralarda yer almış; bunları siyah, gri ve beyaz malç izlemiştir. Malç uygulamalarının yaprak kuru ağırlıkları 153.75-222.13 arasında tespit edilmiştir. Kontrol ise 111.13 gram ile yaprak ağırlığında son sırada gelmiştir. Aşı uygulamaları da yaprak yaş ağırlıklarını önemli düzeyde arttırmış; aşılı bitkiler, aşısız bitkilere oranla % 601 daha ağır yaprak kuru ağırlığına sahip olmuştur (Çizelge 4.10).

Gövde kuru ağırlıkları açısından da, yaprak kuru ağırlıklarına benzer sonuçlar elde edilmiştir. En ağır gövde kuru ağırlığı 151.25 g değeri ile kahverengi malçta bulunmuş; bunu siyah (130.88 g), saydam (126.63 g) ve gri (115.25 g) malçlar takip etmiş, kontrol (82.63 g) ve beyaz (81.38 g) malç uygulamaları ise son sırada yer almıştır. Aşı uygulamalarında ise; aşılı karpuz bitkilerinde, aşısız karpuz bitkilerine oranla % 660 daha fazla bitki kuru gövde ağırlığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.10. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 2 ay sonra toplam yaprak kuru ağırlıkları (gram/bitki)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşılı Ort.
Aşılı	196.62	357.44	263.05	390.40	332.22	306.06	307.96a
Aşısız	27.00	73.43	42.12	54.00	66.01	48.18	51.54b
Malç Ort.	111.13b	215.13a	153.75ab	222.13a	199.13ab	177.25ab	
D % 1 (Aşılı) : 30.82							
D % 5 (Malç) : 91.87							

Çizelge 4.11. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda dikimden 2 ay sonra toplam gövde kuru ağırlıkları (gram/bitki)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşılı Ort.
Aşılı	140.40	262.22	138.11	222.45	225.62	201.18	198.38a
Aşısız	25.00	40.12	24.12	31.13	36.42	29.05	30.96b
Malç Ort.	82.63b	151.25a	81.38b	126.63ab	130.88ab	115.25ab	
D % 1 (Aşılı) : 47.76							
D % 1 (Malç) : 64.85							

4.1.6. Toplam Verim (kg/m²)

Verim, bitkisel üretimde en önemli parametreler arasındadır. Beş farklı renkte plastik malç uygulamasının ve aşılı-aşısız yetiştiriciliğin C.Tide F1 çeşidinin verimine olan etkileri Çizelge 4.12’de sunulmuştur. Aşılı-aşısız karpuz bitkilerinde malç uygulamasının verime etkisi istatistiksel olarak % 1 önem seviyesinde önemli bulunmuştur. Malçlar arasında beyaz malç 4.03 kg/m² ile kontrole (3.57 kg/m²) en yakın verime sahip olmuştur. Diğer renkteki malçlar, bu iki değer için çok üstünde verime sahip olmuşlardır. Bitki büyümesini hızlandıran kahverengi malç uygulamasında verim değeri aşılı uygulamalarda 7.70 kg/m²’ye kadar yükselmiştir.

Aşı uygulamasına bakıldığında, aşılı bitkilerin aşısız bitkilere göre % 39 oranında daha yüksek verime sahip olduğu görülmüştür. Aşılı uygulamalarda; kahverengi malç örtüsü kontrole göre % 51, beyaz malç % 8, saydam malç % 28, siyah malç % 21 ve gri malç % 9 oranlarında toplam verimi arttırmıştır. Aşısız karpuzlarda ise bu artış oranları sırasıyla; kahverengi malçta % 129, beyaz malçta % 26, saydam malçta % 190, siyah malçta % 223 ve gri malçta % 125 olmuştur.

Çizelge 4.12. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda toplam verim (kg/m²)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşı Ort.
Aşılı	5.11	7.70	5.52	6.55	6.18	5.55	6.12a
AŞISIZ	2.03	4.67	2.55	5.88	6.55	4.57	4.40b
Malç Ort.	3.57b	6.19ab	4.03ab	6.29ab	6.45a	5.05ab	
D % 1 (Aşı) : 0.61							
D % 1 (Malç) : 2.75							

4.1.7. Ortalama Meyve Ağırlığı (gram)

Aşılı ve aşısız karpuz bitkilerinde malç uygulamasının ortalama meyve ağırlığı üzerine etkileri de Çizelge 4.13'ten izlenebileceği gibi istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur. Beyaz malç (5261 g), meyve ağırlığı yönünden şahide (5173 g) en yakın ağırlığa sahip olurken; verimde olduğu gibi kahverengi (7651 g), saydam (7146 g), siyah (6383 g) ve gri (6301 g) renkli malçlar daha iyi performans göstermişlerdir. Aşı uygulamaları açısından; aşılı bitkiler (7158 g), aşısız bitkilere (5480 g) göre % 130 oranında meyve iriliğini arttırmıştır.

Çizelge 4.13. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda ortalama meyve ağırlığı (gram)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşı Ort.
Aşılı	6600	8200	5940	8280	6765	6452	7158a
AŞISIZ	3800	6270	4580	6000	6000	6230	5480b
Malç Ort.	5173b	7651a	5261b	7146a	6383ab	6301ab	
D % 1 (Aşı) : 1329							
D % 1 (Malç) : 1788							

4.1.8. Ortalama Meyve Yüksekliği (cm)

Aşılı ve aşısız karpuz bitkilerinde malç uygulamasının meyve yüksekliği üzerine etkisi Çizelge 4.14'te gösterilmiştir. Malç uygulamaları, istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve kahverengi malçla örtülen bitkilerin meyvelerinin yüksekliği (26.01 cm) en fazla çıkmıştır. Diğer malç renklerinde meyve yüksekliği 23.22 cm-26.01 cm arasında tespit edilmiş, kontrol meyvelerinin yükseklik değeri ise (22.71 cm) en düşük çıkmıştır. Aşı uygulamalarında ise; aşılı bitkilerin meyve yüksekliği, aşısız bitkilere göre % 20 daha fazla bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda ortalama meyve yüksekliği (cm)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşı Ort.
Aşılı	25.27	27.60	24.84	27.35	25.68	24.43	25.86a
AŞISIZ	20.15	24.43	21.60	23.78	24.08	24.47	23.08b
Malç Ort.	22.71b	26.01a	23.22ab	25.56ab	24.88ab	24.45ab	
D % 1 (Aşı) : 2.76							
D % 1 (Malç) : 2.98							

4.1.9. Ortalama Meyve Çapı (cm)

Aşılı ve aşısız karpuzlara malç uygulaması meyve çapını önemli düzeyde arttırmıştır. Buna göre, şahit ve beyaz malç yaklaşık aynı meyve çapına (20.22-20.78 cm) sahipken, kahverengi 22.37 cm ile en yüksek meyve çapına sahip olmuştur. Aşılı uygulamalar açısından ise, aşılı bitkilerin meyve çapı genişliği aşısızlara göre % 7.6 oranında yüksek çıkmıştır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda ortalama meyve çapı (cm)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşılı Ort.
Aşılı	21.87	23.38	20.97	23.37	22.04	21.87	22.25a
AŞISIZ	18.56	21.37	19.59	21.38	21.55	21.60	20.67b
Malç Ort.	20.22b	22.37a	20.78b	22.37a	21.80ab	21.73ab	
D % 1 (Aşılı) : 1.42							
D % 1 (Malç) : 2.00							

4.1.10. Ortalama Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)

Meyve kabuk kalınlığı parametresi açısından Çizelge 4.16'da görüldüğü gibi, malç uygulaması istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Kontrolde kabuk kalınlığı 13.13 cm ile en düşük çıkarken, malçlarda 13.30-15.50 cm aralığında değerlere sahip olmuşlardır. Aşılama uygulaması meyve kabuk kalınlığında önemli değişikliğe sebep olmamıştır.

4.1.11. Ortalama Suda Çözünabilir Kuru Madde Miktarı (SÇKM, %)

Farklı renklerde malç uygulanmış aşılı ve aşısız Crimson Tide F1 çeşidinin meyve suyunda dijital refraktometre ile yapılan suda çözünabilir kuru madde

ölçümleri açısından; ne malç ne de aşılama uygulamaları önemli bulunmuştur. Bütün uygulamalarda ortalama SÇKM değeri % 10-11 arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.16. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda ortalama meyve kabuk kalınlığı (mm)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşılı Ort.
Aşılı	13.42	15.63	13.52	15.71	14.00	13.82	14.35
AŞISIZ	12.83	14.73	13.07	15.30	13.62	13.90	13.91
Malç Ort.	13.13b	15.18ab	13.30ab	15.50a	13.81ab	13.86ab	
D % 5 (Aşılı) : ÖD							
D % 1 (Malç) : 2.3							

Çizelge 4.17. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda ortalama suda çözünebilir kuru madde oranı (%)

	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşılı Ort.
Aşılı	10.00	10.94	10.14	10.51	10.50	10.81	10.48
AŞISIZ	10.67	10.45	10.40	10.50	10.24	10.93	10.53
Malç Ort.	10.34	10.70	10.27	10.51	10.37	10.87	
D % 5 (Aşılı) : ÖD							
D % 5 (Malç) : ÖD							

4.1.12. Ortalama Tohum Sayısı (adet)

Karpuz meyvelerinin içerdiği tohum sayıları açısından, malç uygulamaları istatistiksel açıdan önemsiz, aşılı uygulamaları ise önemli bulunmuştur. Malç uygulamaları arasında farklılık tespit edilmemiş olmakla birlikte, meyve iriliği göreceli olarak yüksek olan kahverengi (724.52 adet/meyve), saydam (714.52

adet/meyve), siyah (717.52 adet/meyve) ve gri (740 adet/meyve) malçlarda beyaz (666.52 adet/meyve) ve kontrole (596 adet/meyve) göre tohum sayıları daha fazla çıkmıştır. Aşılı bitkilerin meyve ağırlıkları aşısız bitkilere göre % 130 daha ağır iken; tohum sayıları, % 42 oranında daha yüksek çıkmıştır (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Farklı renklerde malç plastiği uygulanmış aşılı ve aşısız karpuzlarda ortalama tohum sayısı (adet/meyve)

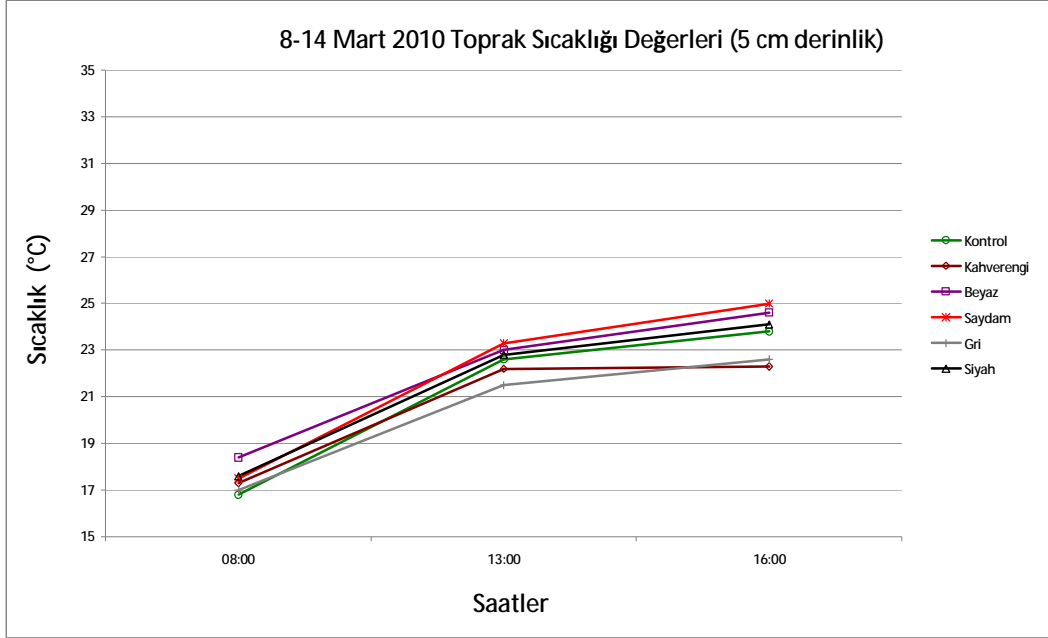
	Kontrol	Kahverengi malç	Beyaz malç	Saydam malç	Siyah malç	Gri malç	Aşılı Ort.
Aşılı	756.00	832.00	760.00	912.00	832.00	784.00	813.84a
Aşısız	436.00	612.00	568.00	516.00	600.00	692.00	572.16b
Malç Ort.	596.00	724.52	665.52	714.52	717.52	740.00	
D % 1 (Aşılı) : 178.72							
D % 5 (Malç) : ÖD							

4.1.13. Toprak Sıcaklığı Ölçümü (°C)

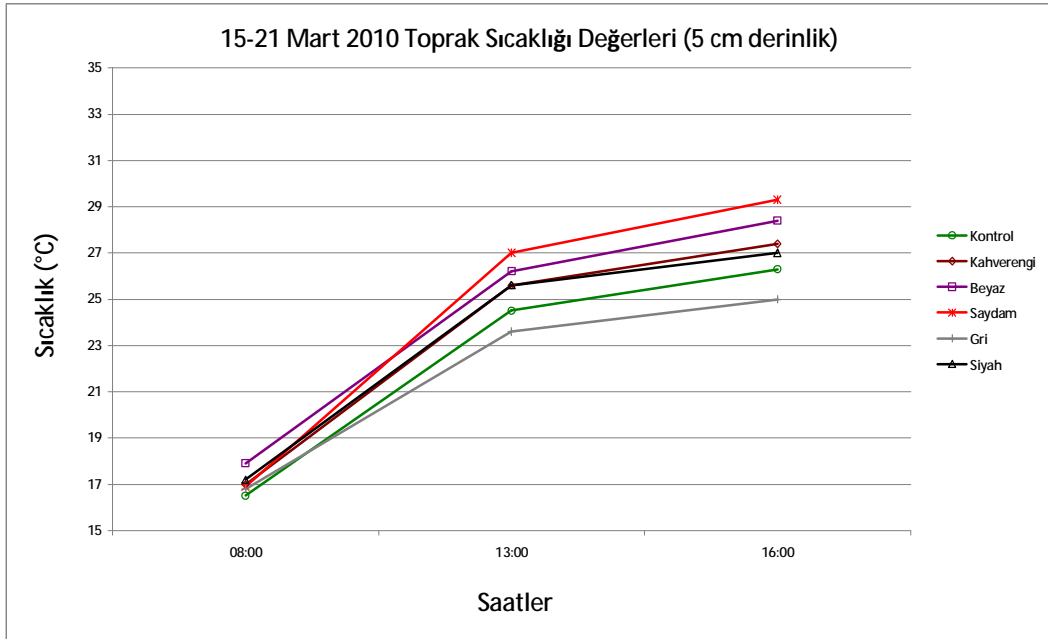
Aşılı ve aşısız karpuz fidesi dikimlerinin akabinde yapılan haftalık sıcaklık ölçümlerine ilişkin sonuçlar haftalar itibariyle Şekil 4.1-Şekil 4.8 ile Ek Çizelge 4.1-4.3'de sunulmuştur. 8-14 Mart tarihleri arasında günün 3 farklı saatinde toprağın 5 cm derinliğinden (aktif kök derinliği bu bölgede olduğu için) yapılan sıcaklık ölçümleri sonucunda; bütün uygulamalarda toprak sıcaklıkları en az sabah 08.00'da ölçülmüş, günün ilerleyen saatleri ile birlikte toprak sıcaklıkları da artmıştır. Malç uygulamaları arasında en yüksek toprak sıcaklıkları saydam malçın saat 13.00 ve 16.00 ölçümlerinde tespit edilmiştir (Şekil 4.1).

Toprak sıcaklığı ölçümlerinin ikinci haftasında (15-21 Mart 2010), da günlük ölçüm saatlerine göre sıcaklıklar bütün uygulamalarda düzenli olarak yükselmiştir. Sabah ölçümlerinde en yüksek sıcaklık beyaz malçta (ortalama 17.9 °C) ölçülürken, 13.00 ve 16.00 ölçümlerinde ise saydam malç en fazla toprak sıcaklığına sahip

olmuştur (sırasıyla 27.0 °C ve 29.3 °C). Gri malç, toprak sıcaklığı değerlerinde kontrol uygulamasının altında kalmıştır (Şekil 4.2).



Şekil 4.1. Farklı renkteki malçların 8-14 Mart 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri



Şekil 4.2. Farklı renkteki malçların 15-21 Mart 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri

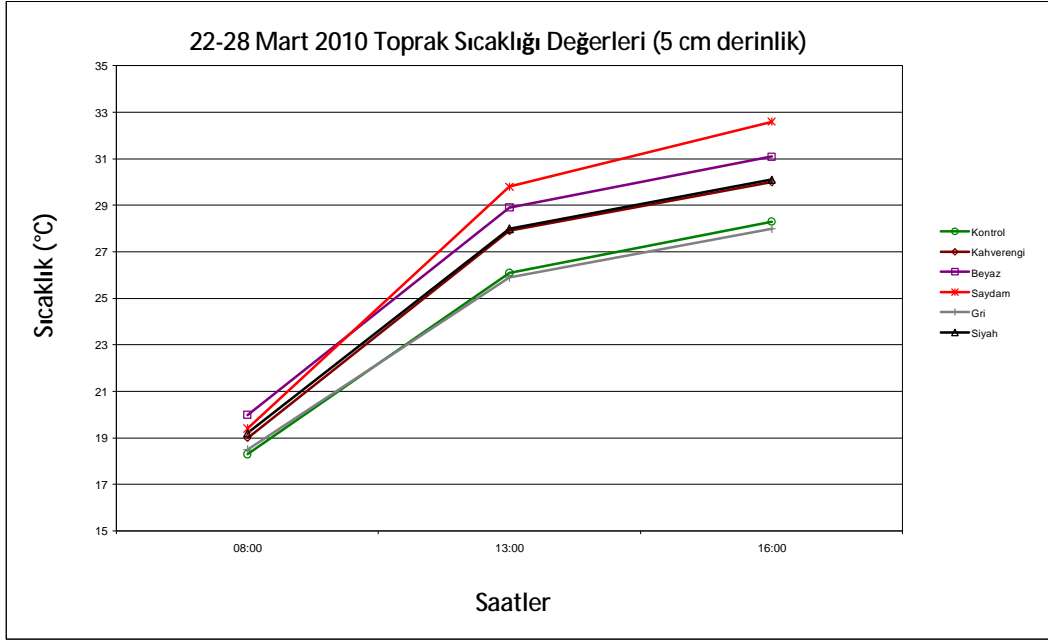
Toprak sıcaklığı ölçümlerinin üçüncü haftasında (22-28 Mart 2010) da -gri malç hariç olmak üzere- malç uygulamalarında toprak sıcaklıklarının kontrole göre önemli düzeyde farklı olduğu görülmüştür. Sıcaklık artışları en fazla saydam plastikte tespit edilmiş, daha sonra da beyaz plastik bunu izlemiştir. Gri malç, malç uygulanmamış kontrolle benzer değerlere sahip olmuştur (Şekil 4.3).

Şekil 4.4'te 29 Mart-4 Nisan haftasında toprağın 5 cm derinliğinden ölçülen sıcaklık değerleri sunulmuştur. Gri malç hariç olmak üzere, tüm malç uygulamaları toprak sıcaklığında artışlara sebebiyet vermiştir. En fazla sıcaklık artışları, saydam plastikte tespit edilirken, bunu beyaz ve kahverengi malçlar izlemiştir. Sıcaklık değişimi tüm uygulamalarda sabahdan akşama kadar artışlar göstermiştir.

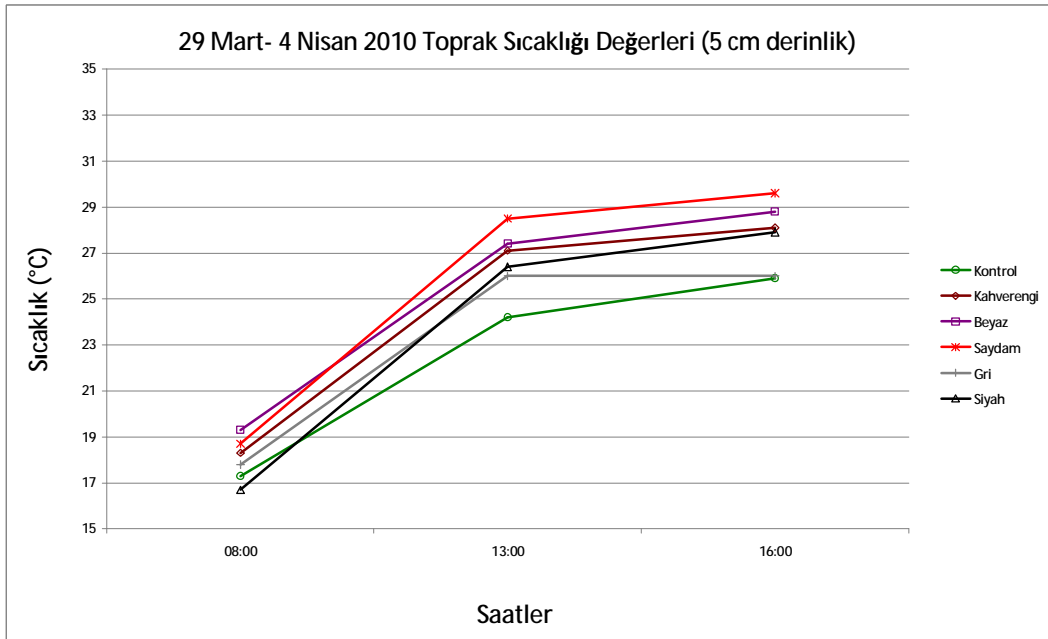
Nisan ayının başlangıcında yapılan (5-11 Nisan 2010 haftası) sıcaklık ölçümlerinde de benzer sonuçlarla karşılaşılmıştır. Saydam plastikte sıcaklık artışı, diğer malç malzemelerine göre belirgin olarak daha farklı bulunmuştur. Bu tarihte yapılan ölçümlerde siyah polietilen malç malzemesi, saydam malçı takip etmiş, kahverengi malç ise toprak sıcaklığını arttırma derecesi olarak 3. sırada yer almıştır. Gri malç ise, öğlen ve akşam üzeri yapılan ölçümlerde, malç uygulanmamış kontrolün bile gerisinde kalmıştır (Şekil 4.5).

Nisan ayının ortalarında yapılan (12-18 Nisan 2010) sıcaklık ölçümleri sonuçları Şekil 4.6'da sunulmuştur. Bu tarihten itibaren, kök gelişimine bağlı olarak termometrenin ucu da toprağın 10 cm derinliğine alınmış ve bu yüzeydeki sıcaklıklar ölçülmüştür. Bu ölçüm tarihinde bitkiler toprak yüzeyini kaplamaya başladığı için malçtan ışık geçişi de azalmaya başlamış ve toprak sıcaklığını tutma özelliğine sahip siyah plastik renkli malç, saydam PE malç uygulamasının önüne geçmiştir.

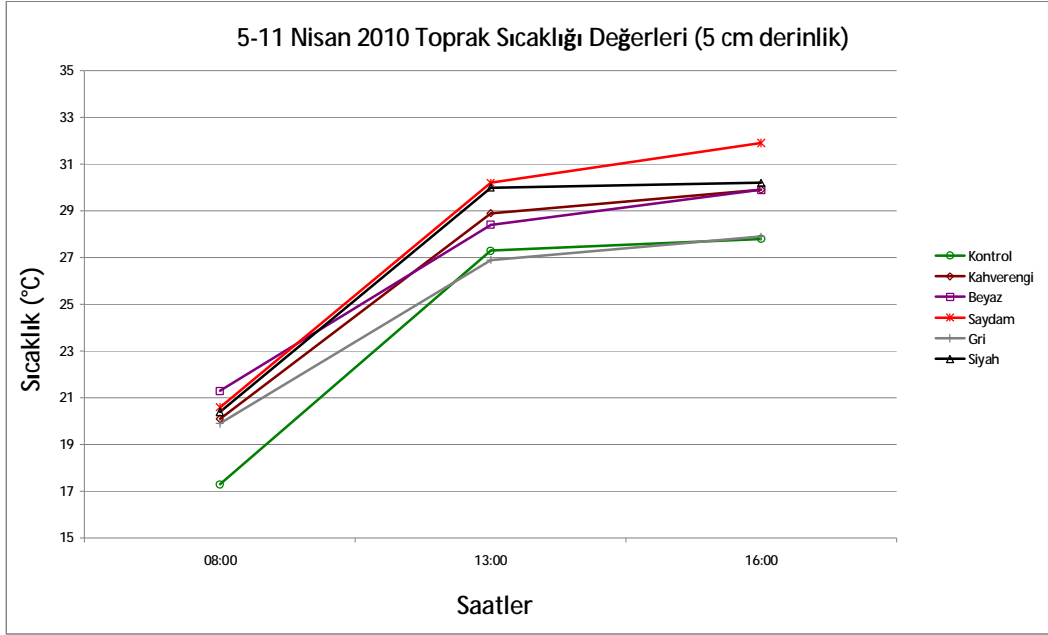
19-25 Nisan 2010 haftasında toprağın 10 cm derinliğinden yapılan sıcaklık ölçümlerinde ise, toprak sıcaklığını tutma özelliği olan siyah plastik örtü, yine en yüksek sıcaklık değerlerine sahip olmuştur. Kontrol uygulaması ise son sırada yer almıştır (Çizelge 4.7). Toprak ölçümlerinin yapıldığı son haftada ise (26 Nisan-1 Mayıs 2010), malç uygulanmış parsellerde toprak sıcaklıkları, kontrole göre önemli düzeyde artışlar göstermiştir. Siyah ve beyaz malç, bu dönemde toprak sıcaklığını en fazla arttıran uygulamalar olmuştur (Şekil 4.8).



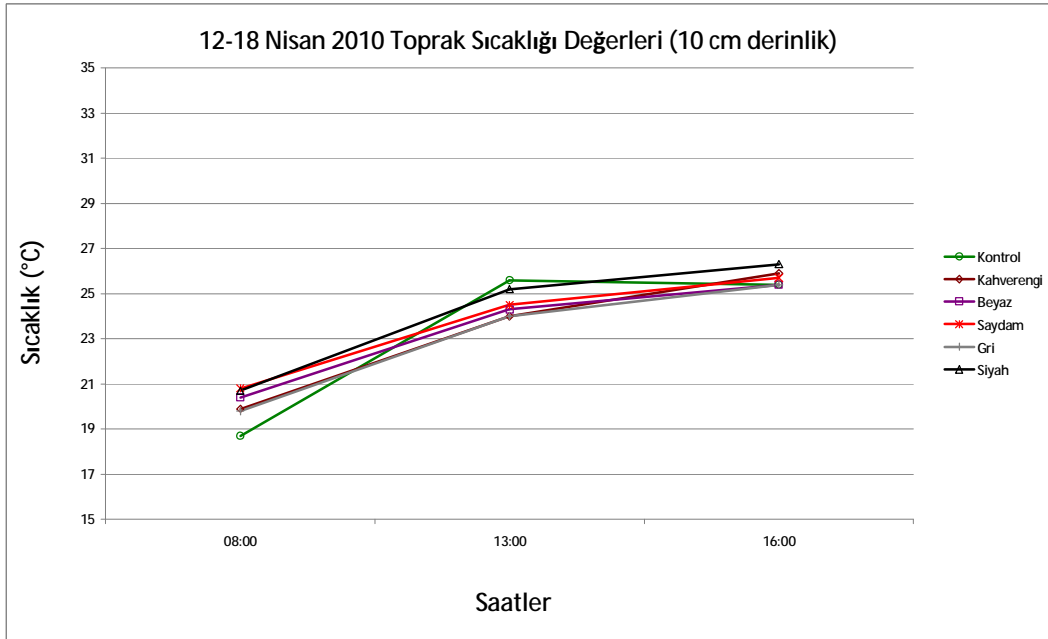
Şekil 4.3. Farklı renkteki malçların 22-28 Mart 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri



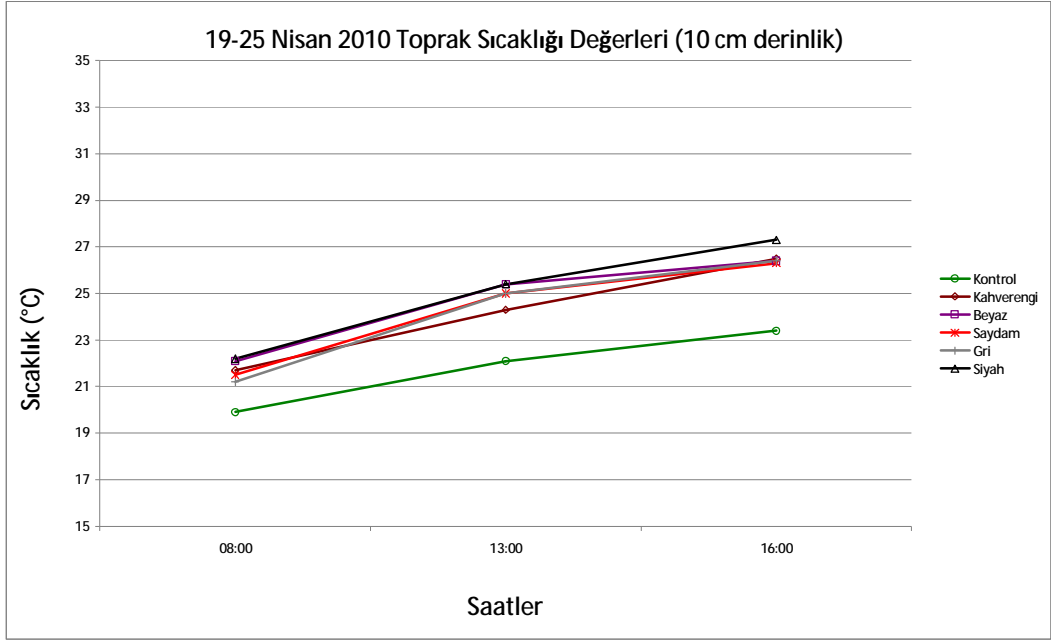
Şekil 4.4. Farklı renkteki malçların 29 Mart-04 Nisan 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri



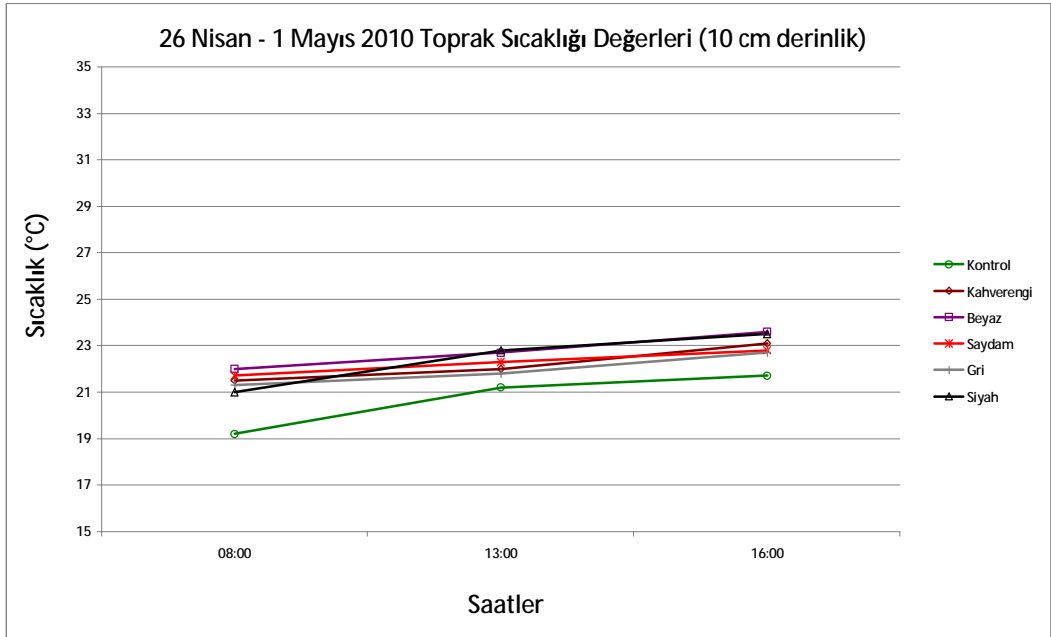
Şekil 4.5. Farklı renkteki malçların 05-11 Nisan 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri



Şekil 4.6. Farklı renkteki malçların 12-18 Nisan 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri



Şekil 4.7. Farklı renkteki malçların 19-25 Nisan 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri



Şekil 4.8. Farklı renkteki malçların 26 Nisan-01 Mayıs 2010 tarihleri arasında günün farklı saatlerindeki toprak sıcaklığı değerleri

4.2. Tartışma

Yürütülen bu tez çalışmasında elde edilen bulgulara göre, aşılı ve aşısız karpuz bitkilerine farklı renklerde malç plastiği uygulaması sonucunda; ilk dişi çiçek açma süreleri açısından ne malç uygulamalarının ne de aşı uygulamalarının önemli bir etkisi olmamıştır. % 50 dişi çiçek açma süreleri açısından ise malç uygulamaları önemli bulunmuştur. Saydam plastikte en erken % 50 çiçeklenme tespit edilirken, kontrol en geç çiçeklenen uygulama olmuştur. Buna karşılık, erken çiçeklenme, hasat erkenciliğine çok önemli katkı sağlamamış, meyveler aynı zamanda olgunlaşmış ve hasatları tüm uygulamalarda aynı günde yapılmıştır. Bu durum aşılı bitkilerdeki meyvelerin daha iri, aşısız bitkilerdeki meyvelerin daha küçük kalması ve sıcaklıkların haziran ayında hızla yükselmesi ile aynı tarihte hasat olgunluğuna ulaşma ile açıklanabilir.

Bitki gelişimi açısından bakıldığında; fide dikiminden 60 gün sonra yapılan ölçüm ve tartımlarda aşılı bitkilerin aşısız bitkilere göre daha hızlı ve güçlü geliştiği gözlenmiştir. Aşısız bitkilerde bir bitkinin gövde ve yaprak ağırlığı ortalaması 484.75 gram iken, aşılı bitkilerde bu rakam 3625.83 gram olmuştur. Bitki habitüsünün daha güçlü olması verimi direkt olarak etkilemiştir. Malç plastiklerinden de kahverengi ve saydam plastik ile örtülen bitkiler, diğerlerinden belirgin olarak daha güçlü gelişmişlerdir. Kahverengi malçta, dikimden iki ay sonra sökülen bitkilerde yapılan ölçümlerde bitki ağırlığı 3003.75 gram gelmiş, saydam plastik bunu 2347.75 gram ile izlemiştir. Malç uygulanmayan kontrol bitkilerinde ise aynı tarihte sökülen bitkilerin ağırlığı 1103.38 gram olarak tespit edilmiştir.

Farklı renklerde malç uygulaması toprak sıcaklığını, hiçbir malç uygulaması yapılmayan kontrole göre belirgin biçimde arttırmıştır. Bu artış, malç renklerine ve günün saatlerine göre değişmiştir. Toprak sıcaklığı artışı, en fazla saydam PE malçta tespit edilmiştir. Abak ve ark. (1990), saydam PE malç plastiğinin sera biber, kavun ve karpuz yetiştiriciliğindeki etkilerini incelemişler, malç plastiğinin genel olarak toprağın 0-30 cm'lik derinliğinin sıcaklığını ortalama 0.8-1.5 °C yükselttiğini; malç uygulamasının patlıcan, biber, kavun ve karpuzun erkenci verimlerini sırasıyla % 47, % 18, % 147 ve % 306 oranlarında; toplam verimlerini ise % 22, % 21, % 67 ve %

98 oranlarında arttırdığını belirtmişlerdir. Farias-Larios ve Orozco-Santos (1997b), Meksika'nın güney batısında, üç farklı renkteki (siyah, beyaz ve saydam) malç plastiklerinin karpuzda etkinliğini inceledikleri çalışmalarında, kullanılan plastik malçların toprak sıcaklığını 1.0 ile 4.5 derece arttırdığını tespit etmişlerdir. Özellikle, saydam plastik malç kullanıldığında, maksimum toprak sıcaklığının, 38.5 °C'ye kadar yükseldiğini ve saydam plastiğin; beyaz, siyah ve malçsız uygulamalara göre 10 cm derinliğindeki toprak sıcaklığını sırasıyla 1.0, 4.5 ve 4.2 °C arttırdığını vurgulamışlardır. Bizim çalışmamızda da, mart ayının sonlarında yapılan ölçümlerde, toprak sıcaklığı değeri 32-33 °C'ye kadar yükselmiştir. Plastik malçların toprak sıcaklığına olan olumlu etkisi ile bitki kökleri daha çok gelişip besin alımını daha kolay ve çok yapmakta, akabinde bitki gelişiminin daha hızlı ve güçlü olduğu gözlenmektedir. Önceki çalışmalarda da plastik malç kullanımı ile toprakta belli miktarda sıcaklık artışının olduğu tespitinde bulunulmuştur (Pakyürek ve ark., 1992; Özdamar Ünlü ve ark., 2006). Toprağın soğuk olduğu kış aylarında plastik malçın sağladığı ısı artışı daha da kıymetlenmektedir. Denemede kullanılan farklı renkteki plastik malçların toprak sıcaklığına etkileri az da olsa farklı olmuştur; buna göre saydam plastik mart ayında toprakta en yüksek sıcaklık değerini sağlarken, nisan ayında siyah plastik malçın sıcaklık değeri saydamı geçmiştir. Ayrıca, gün içinde yapılan üç sıcaklık ölçümünde de plastik malçlarda sıcaklık değerlerinin alt ve üst limitleri birbirine yakınken, kontrolde alt ve üst sıcaklık değerleri büyüklüğünün daha çok olduğu gözlenmiştir. Yani sabah, öğle ve akşam üzeri alınan sıcaklık değerlerinin birbirine yakın olması, bitki gelişmesini olumlu etkilemiş olabilir. Ban ve ark. (2009), Hırvatistan'ın Akdeniz kesimindeki iki bölgesinde karpuzda siyah, kahverengi, saydam, yeşil ve beyaz plastiklerin etkilerini inceledikleri çalışmalarında; saydam plastiğin bitki gelişmesi ve verim için önerilebileceğini; kahverengi ve yeşil renkli malçların pek fazla etkisini görmediklerini bildirmişlerdir. Araştırmacıların, saydam plastik malçı önermiş olmaları, bizim çalışmamızla örtüşmekle beraber; kahverengi plastik malç tavsiyesinde ters düşülmektedir. Çünkü bizim yaptığımız çalışmada, kahverengi plastik malçın; verim ve kalite üzerine hiçbir avantajı, saydam plastikten daha geride kalmamıştır. Burada kahverengi plastikte imalat özellikleri önemli olabilmektedir.

Verim, tarımsal üretim amaçları içerisinde en önemli unsurlardan birisidir, bu yüzden yapılan çalışmanın verim oranını olumlu etkilemesi beklenmektedir. Yapılan çalışmada; aşılı karpuz bitkilerinde, aşısız bitkilere göre çok üstün bir verim farklılığı tespit edilmiştir. Verim artışının % 200’ler seviyesinin bile üstüne çıktığı gözlemlenmiştir. Deneme koşullarımızda -biyomas için sökülen bitkiler hariç olmak üzere-, aşılı bitkilerde parsel büyüklüğü 27 m², aşısız bitkilerde ise 18 m² olarak belirlenmiş (aşılı ve aşısız bitkilerde farklı sıra arası ve üzeri mesafe uygulama zorunluluğundan dolayı) ve bu iki blok yan yana ayrı ayrı yetiştirilmiştir. Elde edilen verim değerleri birim alandaki verim olarak değerlendirildiğinde; aşı uygulamalarının ortalama verimi 6.06 kg/m², aşısız uygulamaların verimi ise 4.41 kg/m²’dir. Aşılı uygulamalarda en fazla verim kahverengi (7.70 kg/m²) malçtan elde edilmiş, bunu sırasıyla saydam (6.55 kg/m²), siyah (6.21 kg/m²), gri (5.37 kg/m²) ve beyaz (5.30 kg/m²) malçlar izlemiştir. Malç uygulanmayan kontrol uygulamasından ise 5.11 kg/m² verim elde edilmiştir. Aşısız uygulamalarda ise en yüksek verim siyah (6.55 kg/m²) malçtan elde edilirken, bunu sırasıyla saydam (5.92 kg/m²), kahverengi (4.67 kg/m²), gri (4.57 kg/m²) ve beyaz malçlar (2.55 kg/m²) izlemiştir. Kontrol yine son sırada yer almış ve sadece 2.03 kg /m² verime sahip olmuştur. Beyaz malçta, kontrole göre önemli bir verim artışı gözlenememiştir. Beyaz dışındaki malçlar, kontrole göre önemli verim artışları sağlamıştır. En yüksek verim, kahverengi ve saydam plastikte olmuştur. Aşı ve plastik malç uygulamalarının verimi yükselttiği sonucu, önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir. Çünkü bitki kabak anacı sayesinde daha güçlü gelişip, daha çok besin kaldırarak verim artışını sağlamaktadır. Plastik malç kullanımı da verim artışı göstermiştir. Ekinci ve Dursun (2009), yaptıkları çalışmada, kavundan saydam plastik malç ile kontrole göre % 25-28 daha yüksek verim elde etmişlerdir. Farias-Larios ve Orozco-Santos (1997a), saydam, siyah ve beyaz olmak üzere 3 farklı renkteki polietilen malç plastiğini denedikleri çalışmalarında, çalışmamızda olduğu gibi; toplam meyve verimini sırasıyla en fazla saydam, siyah, beyaz ve kontrol uygulamasından 48.3, 43.2, 38.3 ve 22.8 ton/ha ile tespit elde etmişlerdir. Andino ve Motsenbocker (2004) da, triploid “Honeyheart” ile diploid “Sangria” karpuz çeşitlerinde farklı renklere malç plastiği uygulamalarını denedikleri bir araştırmalarında, bütün malç uygulamalarının, kontrole göre bitki

büyümesini, verimi ve birim alandaki meyve sayısını arttırdığını bildirmişlerdir. Ibarra-Jimenez ve ark. (2005), Meksika’da karpuz yetiştiriciliğinde farklı malç plastiklerinin etkilerini inceledikleri çalışmalarında, toplam verimi en fazla saydam polietilen malç uygulamasından elde etmişlerdir. Özdamar Ünlü ve ark. (2006) ise domateste 4 farklı (mavi, yeşil, şeffaf, siyah) malç uygulamasının kontrole (malçsız) göre, domatesin verim ve kalite özelliklerine etkilerini tespit etmek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında, en yüksek verimin şeffaf malç uygulamasından (8469 kg/da) elde edildiğini, en düşük verimin ise kontrol uygulamasından (5128 kg/da) alındığını bildirmişlerdir.

Farklı renklerde malç uygulamaları aşılı ve aşısız karpuzlarda, meyve iriliklerini arttırırken, SÇKM üzerine etkide bulunmamıştır. Beyaz malç (5261 g), meyve ağırlığı yönünden şahide (5173 g) en yakın ağırlığa sahip olurken; verimde olduğu gibi kahverengi (7651 g), saydam (7146 g), siyah (6383 g) ve gri (6301 g) renkli malçlar daha iyi performans göstermişler ve meyve ağırlığını arttırmışlardır. Aşı uygulamaları açısından; aşılı bitkiler (7158 g), aşısız bitkilere (5480 g) göre % 130 oranında meyve irilik artışı sağlamışlardır. Meyve iriliğindeki benzer bulgular; meyve çapı ve yüksekliğinde de paralel olarak seyretmiştir. Aşılamanın ve malç uygulamalarının meyve iriliğini arttırdığı ile ilgili bulgularımız, daha önce yapılan çalışmalarla (Abak ve ark., 1991; Farias-Larios ve Orozco-Santos, 1997a; Özdamar Ünlü ve ark., 2006; Ekinci ve Dursun, 2009; Yetişir ve Sarı, 2010) da uyum içerisindedir.

Farklı renklerde malç uygulanmış aşılı ve aşısız Crimson Tide F1 çeşidinin meyve suyunda dijital refraktometre ile yapılan suda çözünebilir kuru madde ölçümleri açısından; malç ve aşı uygulamalarının önemli bir etkisi bulunmamış ve bütün uygulamalarda ortalama SÇKM değeri % 10-11 arasında tespit edilmiştir. Farias-Larios ve Orozco-Santos (1997a) da saydam, siyah ve beyaz renkteki polietilen malç plastiği uygulamalarını, malçsız uygulama ile karşılaştırdıkları çalışmalarında, meyve suyundaki SÇKM’nin malç uygulamalarından etkilenmediğini bildirmişlerdir. Andino ve Motsenbocker (2004) de triploid “Honeyheart” ile diploid “Sangria” karpuz çeşitlerinde farklı renklerdeki malç plastiği uygulamalarının meyve suyundaki SÇKM miktarlarını etkilemediğini belirlemişlerdir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Karpuz, ülkemiz ve bölgemiz tarımında oldukça önemli sebze türlerinden birisidir. İçerdiği yüksek miktarda şeker ve su oranı karpuzu, yaz aylarında en fazla tüketilen ve en sevilen meyve haline getirmiştir. Dünya karpuz üretiminin yaklaşık % 4'ünün yapıldığı ülkemizde, üretim ve erkencilik açısından Adana ilimiz ön plana çıkmaktadır. Karpuz tarımını sınırlandıran faktörlerin başında toprak hastalık ve zararlıları gelmektedir. Aşılama, dünyada 1920'li yılların sonunda, ülkemizde ise 1990'lı yılların sonunda uygulama alanı bulmaya başlamıştır. Günümüzde erkenci karpuz tarımının yapıldığı karpuz alanlarımızın nerdeyse yarısından fazlasında aşılı fide ile yetiştiricilik yapılmaktadır.

Malç, erkenci karpuz üretiminde toprak sıcaklığını arttırdığı için çoğu sebzelerde başarı ile kullanılmaktadır. Karpuzda ise ülkemizde malç kullanımı, -son 1-2 yıldır kullanılan saydam PE malç hariç tutulursa- kullanılmamaktadır. Bu tez çalışması ile, gelişmiş ülkelerde açıkta sebze tarımında yabancı ot kontrolü, yüksek verim ve kalite ile kök bölgesindeki toprak sıcaklıklarını arttırmak amaçlarıyla kullanılan malç plastiklerinin, geniş alanlarda karpuzda da kullanılması ve bölge karpuz yetiştiricilerinde yaygınlaştırılması gayesi ile farkındalık oluşturulması hedeflenmiştir. Bu araştırmamızdan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

1. İlk dişi çiçek açma süreleri bakımından malç ve aşı uygulamalarının önemli bir etkisi tespit edilmemiştir. Malç uygulamalarında ilk dişi çiçek, fide dikiminden ortalama 70.38-71.75 sonra meydana gelmiş; aşılı bitkilerde 69.92, aşısız bitkilerde ise 71.92 gün sonra, ilk dişi çiçekler açmışlardır.

2. Malç uygulamaları, % 50 dişi çiçek açma süresi üzerine önemli etki yapmış ve en erken çiçeklenme saydam malçta görülmüş (76.13 gün), bu uygulamayı kahverengi (76.88 gün), gri (77.14 gün) ve siyah (78.13 gün) malç uygulamaları izlemiştir. Beyaz malç ile kontrol aynı zamanda ve en geç çiçek açan uygulamalar (78.75 gün) olmuşlardır. Karpuzların aşılı ya da aşısız olması % 50 çiçeklenme üzerine önemli bir etkide bulunmamıştır.

3. Ana kol uzunlukları bakımından elde edilen sonuçlar incelendiğinde; malç uygulamaları arasında en uzun ana kol uzunluğu, kahverengi, saydam ve siyah malçlarda tespit edilirken (sırasıyla 175.63 cm, 172.38 cm ve 166.88 cm); bu uygulamaları beyaz (150 cm) ve gri (141.75 cm) malçlar izlemiştir. Hiçbir malç örtüsünün serilmediği kontrol uygulaması (123 cm) ise son sırada yer almıştır. Aşılı bitkiler, aşısız bitkilere göre daha güçlü bir gelişme göstermiş olup, ana kol uzunluğunda % 85 gibi bir farklılık ortaya çıkmıştır.

4. Ana gövde çapına bakıldığında; en küçük çap aşısızda, en büyük çap ise aşılıda tespit edilmiştir. Saydam plastik malçta ana gövde çapı en fazla bulunmuş, malçsız kontrol bitkileri ise son sırada yer almıştır.

5. Ana gövdedeki boğum sayılarına bakıldığında; en az boğum sayısının aşısız uygulamalarda, en fazla ise aşılı uygulamalarda olduğu görülmüştür. Ana gövdedeki boğum sayıları açısından kahverengi malç en fazla iken, kontrolde en az olmuş ve uygulamalar arasında çok net farklılıklar tespit edilmiştir.

6. Bitki biyoması ile ilgili sonuçlar değerlendirildiğinde; hem malç hem de aşı uygulamalarının bitki gelişimini önemli düzeyde arttırdığı tespit edilmiştir. Malç plastikleri arasında; kahverengi, saydam ve siyah plastikler bitki gelişimini en fazla arttırırken, beyaz malç en etkisiz malç plastiği olmuştur.

7. Verim değerleri incelendiğinde; malç ve aşı uygulamalarının verimi arttırdığı sonucuna varılmıştır. Verim değerleri; kahverengi, şeffaf ve siyah malçlarda en yüksek değere ulaşırken, kontrolde en az seviyededir. Aşılı uygulamalarda en fazla verim kahverengi (7.70 kg/m^2) malçtan elde edilmiş, bunu sırasıyla saydam (6.55 kg/m^2), siyah (6.18 kg/m^2), gri (5.55 kg/m^2) ve beyaz (5.52 kg/m^2) malçlar izlemiştir. Malç uygulanmayan kontrol uygulamasından ise 5.11 kg/m^2 verim elde edilmiştir. Aşısız uygulamalarda ise en yüksek verim siyah (6.55 kg/m^2) malçtan elde edilirken, bunu sırasıyla saydam (5.88 kg/m^2), kahverengi (4.67 kg/m^2), gri (4.57 kg/m^2) ve beyaz malçlar (2.55 kg/m^2) izlemiştir. Kontrol yine son sırada yer almıştır.

8. Ortalama meyve ağırlıkları açısından; aşılı uygulamaların, aşısız olanlara göre daha iri meyveler oluşturdukları tespitlerimiz arasındadır. Kahverengi ve şeffaf malçlarda ortalama meyve ağırlıkları en yüksek iken, kontrolde en az çıkmıştır.

9. Ortalama meyve yüksekliğine bakıldığında, aşılı uygulamaların meyve yükseklikleri en fazla, aşısız uygulamaların ise en az olduğu bulunmuştur. Kahverengi ve şeffaf malçlarda meyve yüksekliği en fazla iken, kontrolde en az olmuştur.

10. Ortalama meyve ağırlığı ve yüksekliklerine benzer olarak, aşılı bitkilerde meyve çapı değerleri en yüksek, aşısız bitkilerde ise en düşük bulunmuştur. Malç uygulaması da benzer özellik göstermiştir.

11. Meyve kabuk kalınlıkları açısından ise, aşı uygulamaları aşısızlara göre çok önemli bulunmamıştır. Malç uygulamasında da çok büyük fark bulunmamış, irileşen meyvelerde kabuk kalınlıkları da göreceli olarak yükselmiştir.

12. Ne aşı, ne de malç uygulamaları meyvelerin SÇKM içeriklerine etkide bulunmuştur. Bütün uygulamalardan hasat edilen meyvelerde SÇKM % 10'un üzerinde bulunmuş ve meyveler çok tatlı olarak değerlendirilmiştir.

13. Karpuz meyvelerinin içerdiği tohum sayıları açısından malç uygulamaları önemsiz, aşı uygulamaları ise önemli bulunmuştur. Malç uygulamaları arasında farklılık tespit edilmemiş olmakla birlikte, meyve iriliği göreceli olarak yüksek olan kahverengi (724.52 adet/meyve), saydam (714.52 adet/meyve), siyah (717.52 adet/meyve) ve gri (740 adet/meyve) malçlarda; beyaz (666.52 adet/meyve) ve kontrole (596 adet/meyve) göre tohum sayıları daha fazla çıkmıştır. Aşılı bitkilerin tohum sayıları; aşısız bitkilere göre % 42 oranında daha yüksek tespit edilmiştir.

14. Farklı renklerde malç uygulaması toprak sıcaklığını, hiçbir malç uygulaması yapılmayan kontrole göre önemli düzeyde arttırmıştır. Toprak sıcaklığı artışı mart ayında en fazla saydam PE malçta tespit edilmiş, bunu beyaz ve kahverengi malçlar izlemiştir. Nisan ayında ise siyah plastik malç, toprak sıcaklığını en fazla yükseltmiştir.

Sonuç olarak, karpuzlarda aşılama ve farklı renklerde malç uygulaması ile ilgili genel bir değerlendirme yapılacak olursa; aşılamanın ve malç uygulamasının karpuz yetiştiriciliğinde bitki gelişimi, verim ve meyve kalite özellikleri açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Bölgemizde önemli bir ekonomiye sahip olan karpuz üretiminde son yıllarda saydam malç kullanımı hızla artmaktadır. Üreticilerin saydam tercihinde, saydam plastik malçın ekonomik ve kolay temini önceliktedir.

Ayrıca saydam plastik, bölgemiz için önemli olan erkencilik avantajını da sağlamaktadır. Fakat saydam plastik, yabancı ot mücadelesinde başarısız kalmakta, bu yüzden de toprak üzerine kapatılan saydam malçın kenarları, yabancı otların plastiğin altından çıkmaması için üretici tarafından sıkı sıkıya toprakla kapatılmaktadır. Denemeye aldığımız diğer malç plastiklerinin (kahverengi, siyah, gri ve beyaz) ise yabancı ot çıkışında çok etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Verim açısından saydam, kahverengi ve siyah plastik malçlar birbirine yakın performans gösterirken, beyaz ve kontrol daha az verime sahip olmuştur. Bu sonuçlara göre kahverengi plastik malç, saydam plastiğin bütün olumlu özelliklerini kapsamak dışında, yabancı ot mücadelesinde de çok başarılı olmuştur. Gri plastik ise yabancı ota mücadelede çok başarılı olmasına rağmen, çok sıcak günlerde bitki gelişmesini nispeten olumsuz etkilemiştir. Bunun sebebinin ise, plastik üstüne düşen güneş ışınının yaptığı geri yansımadan dolayı olduğu düşünülmektedir. Bu yüzden gri plastiğin, daha erken uygulamalar için değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Ya da gri plastiği açıkta yapılan üretimde değerlendirmek başarıyı arttırabilir. Karpuzda kahverengi ya da siyah plastik malç maliyetleri aşağı çekilip ve kolay tedariği mümkün olursa üreticilerin ana plastik malçı olabilecektir.

Plastik malç uygulamasında çevre ve toprak kirliliğini minimize etmek için, hasat sonunda araziden temizlenip çıkarılması ve imha edilmesi önem arz etmektedir.

Bundan sonraki çalışmalarda; bölgemiz bitkisel üretiminde farklı renklerdeki plastik malç uygulamalarının, farklı türlerde, farklı zamanlardaki uygulama yöntemleri ile malç renginin hangi zamanda daha başarılı olabileceği çalışmalarına devam edilebilir.

KAYNAKLAR

- ABAK, K., ERTEKİN, Ü., 1985. Değişik Sebze Türlerinin Farklı Örtü Tiplerine Uygunluğu. Türkiye’de Seracılık Semp. Bild., 22 Ağustos 1984, Antalya, Cam Paz. A.Ş. Yay., No: 1985/2, 47-59.
- ABAK, K., PAKYÜREK, A.Y., GÜRSÖZ, N., ONSİNEJAD, R., 1990. Malç Uygulamalarının Serada Toprak Sıcaklığı ile Bazı Sebzelerin Verim ve Erkencilikleri Üzerine Etkisi. Türkiye 5. Seracılık Sempozyumu Bildirileri. 17-19 Ekim 1990, İzmir, Elit Aj. Prom. Mrk. Bas., 55-62.
- ABAK, K., PAKYÜREK, A.Y., SARI, N., BÜYÜKALACA, S., 1991. Sera Kavun Yetiştiriciliğinde Malç ve Farklı Budama Yöntemlerinin Verim, Erkencilik ve Meyve İriliği Üzerine Etkileri. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (4), 39-50.
- ABAK, K., SARI, N., PAKYÜREK, A.Y., 1992. Malç ve Alçak Tünellerin Serada Yetiştirilen Patlıcanların Erkenci ve Toplam Verimleri, Kök Gelişimleri ile Toprak Sıcaklığı Üzerine Etkileri. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 16, 212-221.
- ANDINO, J.R., MOTSENBOCKER, C.E., 2004. Colored Plastic Mulches Influence Cucumber Beetle Populations, Vine Growth and Yield of Watermelon. Hortscience, 39 (6), 1246-1249.
- BAN, D., ZANIC, K., DURNICIC, G., CULJAK, T.G., BAN, S.G., 2009. The Type of Polyethylene Mulch Impacts Vegetative Growth, Yield and Aphid Populations in Watermelon Production. Journal of Food Agriculture & Environment, Part 2, 7 (3-4), 543-550.
- CHOUKA, A., JEBARI, S.H., 1999. Effects of Grafting on Watermelon Vegetative and Root Development, Production and Fruit Quality. Acta Horticulturae, 492, 85-94.
- DIAZ-PEREZ, J.C., 2010. Bell Pepper (*Capsicum annum* L.) Grown on Plastic Film Mulches: Effect on Crop Microenvironment, Physiological Attributes and Fruit Yield. Hortscience, 45 (8), 1196-1204.

- EKİNCİ, M., 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. Pakistan Journal of Botany, 41 (4), 1891-1901.
- EDELSTEIN, M., COHEN, R., BURGER, Y., SHIRBER, S., PIVANIA, S., 1999. Integrated Management of Sudden Wilt in Melons, Caused by *Monosporascus cannonballus* Using Grafting and Reduced Rates of Methyl Bromide. Plant Disease, 83, 1142-1145.
- FAO, 2008. FAOSTAT. Statistic Database. <http://faostat.fao.org>
- FAO, 2009. FAOSTAT. Statistic Database. <http://faostat.fao.org>
- FARIAS-LARIOS, J., OROZCO-SANTOS, M., 1997a. Color Polyethylene Mulches Increase Fruit Quality and Yield in Watermelon and Reduce Insect Pest populations in Dry Tropics. Gartenbauwissenschaft, 62 (6), 255-260.
- FARIAS-LARIOS, J., OROZCO-SANTOS, M., 1997b. Effect of Polyethylene mulch Colour on Aphid populations, soil Temperature, fruit Quality and Yield of Watermelon Under Tropical Conditions. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 25 (4), 369-374.
- GÜL, A., İŞİK, H., GÜL, M., SOLMAZ, İ., SARI, N., 2004. Adana İlinde Karpuz Üretim Maliyetleri ve Pazarlama Yapısı. V. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildirileri, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 21-24 Eylül 2004, 338-344.
- IBARRA-JIMENEZ, L., MUNGUÍA-LOPEZ, J., LOZANO-DEL RIO, A.J., ZERMENO-GONZALEZ, A., 2005. Effect of Plastic Mulch and Row Covers on Photosynthesis and Yield of Watermelon. Australian Journal of Experimental Agriculture. 45 (12), 1653-1657.
- IBARRA-JIMENEZ, L., QUEZADA-MARTIN, R., CEDENO-RUBALCAVA, B., RIO, A.J.D., DE LA ROSA-IBARRA, M., 2006. Watermelon Response to Plastic Mulch and Row Covers. European Journal of Horticultural Science, 71 (6), 262-266.

- IBARRA-JIMENEZ, L., LIRA-SALVIDAR, R.H., VALDEZ-AGUILAR, L.A., LOZANO-DEL RIO, J., 2011. Colored Plastic Mulches Affect Soil Temperature and Tuber Production of Potato. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Planta Science*, 61 (4), 365-371.
- LEE, J.M., 1994. Cultivation of Grafted Vegetables. I. Current Status, Grafting Methods and Benefits. *HortScience*, 29 (4), 235-239.
- LOPEZ-GALARZA S., SUN BAUTISTA A., PEREZ D.M., MIGUEL A., BAIXAULI C., PASCUAL, B., MAROTO, J.V., GUARDIOLA, J.L, 2004. Effect of Grafting and Cytokinin-Induced Fruit Setting on Color and Sugar-Content Traits in Glasshouse-Grown Triploid Watermelon. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 79 (6): 971-976.
- ODA, M., 1995. New Grafting Methods for Fruit Bearing Vegetables in Japan. *JARQ*, 29: 197-198.
- ÖZDAMAR ÜNLÜ, H., ÜNLÜ, H., KARATAŞ, A., PADEM, H., KİTİŞ, Y.E., 2006. Farklı Renkteki Malçların Domateste Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi, *Alatarım*, 5(1), 10-14.
- PAKYÜREK, A.Y., ABAK, K., SARI, N., GÜLER, Y., 1992. Harran Ovası koşullarında toprak örtüsü (malç) kullanımının domates, biber ve patlıcanda verim, erkencilik ve kalite üzerine etkileri. *Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, Cilt II, 13-16 Ekim 1992, Bornova-İzmir*, 165-169.
- ŞİMŞEK, İ., 2011. Çekirdeksiz Karpuz (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum ve Nakai) Çeşitleri Geliştirmeye Yönelik Tetraploid Hatların Elde Edilmesi. *Ç.Ü.Fen Bil. Enst. Bahçe Bitk. Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi*, 89 s.
- YETİŞİR, H., 2001. Karpuzda Aşılı Fide Kullanımının Bitki Büyümesi, Verim ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkileri ile Aşılı Yerinin Histolojik Açından İncelenmesi. *Ç.Ü.Fen Bil. Enst. Bahçe Bitk. Anabilim Dalı, Doktora tezi*, 179 s.
- YETİŞİR, H., SARI, N., 2003. Effect of Different Rootstocks on Plant Growth, Yield and Quality of Watermelon. *Aust. J. Exp. Agric.*, 43 (8), 1269-1274.

YETİŞİR, H., SARI, N., 2010. Influence of Plant Density on Yield and Quality in Grafted Watermelon onto Bottle Gourd (*Lagenaria siceraria*) Rootstocks. *Cucurbitaceae* 2010 Proceedings, 14-18 November 2010, Charleston, South Carolina, USA, 272-275.

YETİŞİR, H., SARI , N., SOLMAZ, İ., TİTİZ, K.S., 2010. An Overview on Watermelon Grafting in Turkey. *Cucurbitaceae* 2010 Proceedings, 14-18 November 2010, Charleston, South Carolina, USA, 315-317.

ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Adana'nın Yumurtalık ilçesinin Asmalı köyünde doğdu. İlk ve orta öğrenimini aynı köyde, lise öğrenimini Adana Erkek Lisesi'nde tamamladı. 1988 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne girdi. 1992 yılında Ziraat Mühendisi unvanı ile mezun oldu.

Mezuniyetten sonra Adana ili Yumurtalık ilçesi Asmalı Köyü'nde tarımsal üretim, satış ve pazarlama konularında çalıştı. 1995 yılında askerlik hizmetini tamamladı ve iki yıl süreyle Şahin Mantarcılık'ta üretim mühendisi olarak görev yaptı. 1997 yılında Altın Tohumculuk A.Ş. firmasında Doğu Akdeniz Ürün Geliştirme Mühendisi olarak görev yaptı. 2005 yılında Antalya Fide A.Ş.'de, daha sonra Mersin Fide'de satış ve pazarlama mühendisi olarak çalıştı. 2010 yılında tekrar Altın Tohum A.Ş.'de işe başladı ve halen Ürün Geliştirme Mühendisi olarak iş hayatına devam etmektedir. Halen Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans yapmaktadır. Evli ve üç çocuk babasıdır.

EKLER

Ek Çizelge 4.1. Farklı renkteki malçların tüm ölçüm haftalarında saat 08.00'daki toprak sıcaklığı değerleri

	1.Hafta	2.Hafta	3.Hafta	4.Hafta	5.Hafta	6.Hafta	7.Hafta	8.Hafta	Ortalama
K.rengi	17.3	17.0	19.0	18.3	20.1	19.9	21.7	21.5	19.4
Beyaz	18.4	17.9	20.0	19.3	21.3	20.4	22.1	22.0	20.2
Saydam	17.5	16.9	19.4	18.7	20.6	20.8	21.5	21.7	19.6
Gri	17.0	16.8	18.5	17.8	19.9	19.8	21.2	21.3	19.0
Siyah	17.6	17.2	19.2	16.7	20.4	20.7	22.2	21.0	19.4
Kontrol	16.8	16.5	18.3	17.3	17.3	18.7	19.9	19.2	18.0

Ek Çizelge 4.2. Farklı renkteki malçların tüm ölçüm haftalarında saat 13.00'daki toprak sıcaklığı değerleri

	1.Hafta	2.Hafta	3.Hafta	4.Hafta	5.Hafta	6.Hafta	7.Hafta	8.Hafta	Ortalama
K.rengi	22.2	25.6	27.9	27.1	28.9	24.0	24.3	22.0	25.3
Beyaz	23.0	26.2	28.9	27.4	28.4	24.3	25.4	22.7	25.8
Saydam	23.3	27.0	29.8	28.5	30.2	24.5	25.0	22.3	26.3
Gri	21.5	23.6	25.9	26.0	26.9	24.0	25.0	21.8	24.3
Siyah	22.8	25.6	28.0	26.4	30.0	25.2	25.4	22.8	25.8
Kontrol	22.6	24.5	26.1	24.2	27.3	25.6	22.1	21.2	24.2

Ek Çizelge 4.3. Farklı renkteki malçların tüm ölçüm haftalarında saat 16.00'daki toprak sıcaklığı değerleri

	1.Hafta	2.Hafta	3.Hafta	4.Hafta	5.Hafta	6.Hafta	7.Hafta	8.Hafta	Ortalama
K.rengi	22.3	27.4	30.0	28.1	29.9	25.9	26.5	23.1	26.7
Beyaz	24.6	28.4	31.1	28.8	29.9	25.4	26.4	23.6	27.3
Saydam	25.0	29.3	32.6	29.6	31.9	25.7	26.3	22.8	27.9
Gri	22.6	25.0	28.0	26.0	27.9	25.4	26.4	22.7	25.5
Siyah	24.1	27.0	30.2	27.9	30.2	26.3	27.3	23.5	27.1
Kontrol	23.8	26.3	28.3	25.9	27.8	25.4	23.4	21.7	25.3