

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**MODİFİYE ATMOSFER KOŞULLARINDA DEPOLANAN PATLİCANLARDA
METİL JASMONAT UYGULAMALARININ ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Nurettin YILMAZ
DANIŞMAN : Dr. Öğr.Üyesi Şeyda ÇAVUŞOĞLU

VAN-2018

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**MODİFİYE ATMOSFER KOŞULLARINDA DEPOLANAN PATLİCANLARDA
METİL JASMONAT UYGULAMALARININ ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Nurettin YILMAZ

Bu çalışma YYÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından **FYL-2018-7288**
No'lu proje olarak desteklenmiştir.

VAN-2018

KABUL VE ONAY SAYFASI

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Dr. Öğr. Üyesi Şeyda ÇAVUŞOĞLU danışmanlığında, Nurettin YILMAZ tarafından sunulan “modifiye atmosfer koşullarında depolanan patlıcanlarda metil jasmonat uygulamalarının etkileri” isimli bu çalışma Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri gereğince/...../..... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:.....

İmza:

Üye:.....

İmza:

Üye:.....

İmza:

Üye:.....

İmza:

Üye:.....

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Suat ŞENSOY
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atf yapıldığını bildiririm.

Nurettin Yılmaz

ÖZET

MODİFİYE ATMOSFER KOŞULLARINDA DEPOLANAN PATLİCANLARDA METİL JASMONAT UYGULAMALARININ ETKİLERİ

YILMAZ, Nurettin
Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Şeyda ÇAVUŞOĞLU
Ağustos 2018, 105 sayfa

Çalışma Van'ın Gevaş ilçesinde hasat edilen Anamur Karası Patlıcan çeşidinde Metil Jasmonat uygulamalarının depolama süresince kalite değişimlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Patlıcan meyveleri öncelikle 1 gün 10 °C'de ön soğutmaya tabi tutulmuştur. Daha sonra aynı olgunluğa sahip meyveler 3 ayrı gruba ayrılmıştır. Birinci grup meyveler kontrol olarak saf suya daldırılmıştır. İkinci grup meyveler 1 µM Metil Jasmonat (MeJA) çözeltisine 10 dakika süreyle daldırılmıştır. Üçüncü grup meyvelere ise 5 µM Metil Jasmonat (MeJA) çözeltisine 10 dakika süreyle daldırılmıştır. Patlıcan meyveleri olgunluk düzeyleri dikkate alınarak hasattan sonra köpük tabaklar içerisine yerleştirildikten sonra üzeri streç film kaplanarak 10 ve 20 °C sıcaklık ve %90-95 oransal nem içeren soğuk hava depolarında 21 gün boyunca muhafaza edilmiştir. Depolama periyodu süresince meyve örneklerinde; ağırlık kaybı, meyve kabuk rengi, meyve eti rengi, kalik rengi, suda çözünebilir kuru madde, titre edilebilir asit miktarı, toplam fenolik, toplam antioksidan, lipid peroksidasyonu, antioksidatif enzim analizleri, ambalaj içi gaz bileşimleri belirleme analizleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda meyve kalitesini 20 °C'de 21 gün, 10 °C'de ise 15 gün koruduğunu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda ele alınmış olan bütün kalite değerlerinde hasat sonrası açısından alternatif bir uygulama olan metil jasmonat uygulamasının depolama süresince meyve kalitesini daha iyi koruduğu, aynı zamanda 20 °C'de 1 µM metil jasmonat dozunun muhafaza süresinin uzatılması ve kalite parametreleri açısından daha etkin olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Depolama, MAP, Metil Jasmonat, Patlıcan.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF METHYL JASMONATE TREATMENTS ON EGGPLANT STORED IN MODIFIED ATMOSPHERE CONDITIONS

YILMAZ, Nurettin
M. Sc. Thesis, Horticultural Sciences
Supervisor : Asst. Prof. Dr. Şeyda ÇAVUŞOĞLU
August 2018, 105 pages

Study was carried out to determine the quality changes of Methyl Jasmonate treatments during the storage of the Anamur Karasi Eggplant harvested at the Gevaş district of Van. Eggplant fruits were first pre-cooled at 10 °C for 1 day. Then, based on their size, the fruits were divided into 3 different groups. The first group of fruits was immersed in pure water as a control and the second group was immersed in 1 µM Methyl Jasmonate (MeJA) solution for 10 minutes while the third group was immersed in 5 µM Methyl Jasmonate (MeJA) solution for 10 minutes. The eggplant fruits were placed in the foam plates considering their maturity levels, and then they were covered with the stretch film and kept for 21 days in storage with 10 °C and 20 °C temperature and 90-95% relative humidity. During the storage period; total phenolics, total antioxidant activity, lipid peroxidation, antioxidative enzyme analyzes, analysis of the gas composition of the packaging, weight loss, fruit skin color, fruit pulp color, calyx color, soluble solid content, titratable acidity and total phenolics analyzes were performed. As a result of the study, it can be stated that fruit quality was protected for 21 days at 20 °C and for 15 days at 10 °C. In addition, it was determined that methyl jasmonate treatment, which is an alternative treatment after harvest, protects fruit quality better during storage, and 1 µM methyl jasmonate dose at 20 °C is also more efficient in terms of extension of storage period and quality parameters.

Key words: Storage, MAP, Metil jasmonate, Eggplant.



ÖNSÖZ

Tez çalışmamın başından sonuna kadar her aşamasında öneri, görüş ve teknik bilgileriyle beni yönlendiren, tecrübe sahibi olmama imkan sağlayan, tezimin her aşamasında bana ışık tutan ve tanımaktan büyük bir onur duyduğum Sayın Dr. Öğr. Üyesi Şeyda ÇAVUŞOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam boyunca Bahçe Bitkileri Bölüm laboratuvarında çalışmama yardımcı olan ve tez savunma jüri başkanı olan Bahçe Bitkileri Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Suat ŞENSOY'a ve ayrıca katkılarından dolayı hem lisans hocam hem de tez jüri üyesi olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Atilla ÇAKIR'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez verilerimin istatistiksel analizlerinin hesaplanmasında desteğini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Sıddık KESKİN'e ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nurhan KESKİN'e teşekkür ederim. Tezimin laboratuvar ve yazım aşamasında yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen değerli arkadaşım Arş. Gör. Onur TEKİN'e, laboratuvar kısmında desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli arkadaşım Öğr. Gör. Selma KIPÇAK'a, gerek arazi gerekse laboratuvar çalışmalarında bana olan destekleri ve yardımlarından dolayı çok kıymetli meslektaşım Ziraat Yüksek Mühendisi Fırat İŞLEK'e şükranlarımı bir borç bilirim.

Öğrenim hayatımın her aşamasında arkamda durup desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

2018

Nurettin YILMAZ



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Denemeler Süresince Yapılan Ölçüm, Gözlem ve Analizler	14
3.1.1. Ağırlık kaybı.....	14
3.1.2. Renk.....	14
3.1.3. Suda çözünür kuru madde (SÇKM)	15
3.1.4. Titre edilebilir asitlik ve pH.....	15
3.1.5. Toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitesi	16
3.1.6. Solunum hızı.....	16
3.1.7. Antioksidatif enzim analizleri	17
3.1.7.1. Katalaz (CAT) aktivitesi.....	17
3.1.7.2. Süperoksit dismutaz (SOD) aktivitesi	17
3.1.7.3. Polifenoloksidaz (PPO) aktivitesi.....	18
3.1.7.4. Malondialdehit (MDA) aktivitesi	18
3.1.8. Ambalaj içi CO ₂ ve O ₂ ölçümleri	18
3.1.9. İstatistik analiz.....	19
4. BULGULAR	21
4.1. Ağırlık Kaybı	21
4.2. Renk	23
4.2.1. Meyve kabuk rengi	23
4.2.1.1. L* değeri	23
4.2.1.2. a* değeri	25
4.2.1.3. b* değeri.....	27

	Sayfa
4.2.1.4. Kroma değeri	29
4.2.1.5. Hue değeri	30
4.2.2. Kaliks.....	32
4.2.2.1. L* değeri	32
4.2.2.2. a* değeri.....	34
4.2.2.3. b* değeri.....	36
4.2.2.4. Kroma değeri	38
4.2.2.5. Hue değeri	40
4.2.3. Meyve eti rengi.....	42
4.2.3.1. L* değeri	42
4.2.3.2. a* değeri.....	44
4.2.3.3. b* değeri.....	46
4.2.3.4. Kroma değeri.....	48
4.2.3.5. Hue değeri	50
4.3. Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM)	52
4.4. pH.....	54
4.5. Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (TEA)	56
4.6. Toplam Fenolik İçeriği	58
4.7. Antioksidan Aktivitesi	60
4.8. Solunum Hızı	62
4.9. PPO. SOD. CAT ve MDA Aktivitesi	65
4.9.1. PPO enzim aktivitesi	65
4.9.2. SOD enzim aktivitesi.....	67
4.9.3. CAT enzim aktivitesi.....	69
4.9.4. MDA aktivitesi	71
4.10. Ambalaj içi CO ₂ ve O ₂	72
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	79
KAYNAKLAR.....	97
ÖZ GEÇMİŞ.....	105

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında ağırlık kaybında meydana gelen değişimler.....	21
Çizelge 4.2. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında L* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler	23
Çizelge 4.3. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.....	25
Çizelge 4.4. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler	27
Çizelge 4.5. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler...	29
Çizelge 4.6. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler	31
Çizelge 4.7. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında L* değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler	33
Çizelge 4.8. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler.....	35
Çizelge 4.9. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler	37
Çizelge 4.10. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler.....	39
Çizelge 4.11. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler	41
Çizelge 4.12. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında L* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler.....	43
Çizelge 4.13. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler	45
Çizelge 4.14. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler	47

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.15. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler	49
Çizelge 4.16. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler	51
Çizelge 4.17. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında SÇKM değerinde meydana gelen değişimler	53
Çizelge 4.18. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında pH değerinde meydana gelen değişimler.....	55
Çizelge 4.19. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında TEA değerinde meydana gelen değişimler.....	57
Çizelge 4.20. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında toplam fenolik içeriği değerinde meydana gelen değişimler ...	59
Çizelge 4.21. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında antioksidan aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler ...	61
Çizelge 4.22. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında solunum hızı değerinde meydana gelen değişimler.....	63
Çizelge 4.23. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında Polifenol oksidaz (PPO) enzimi aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler.....	65
Çizelge 4.24. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında süperoksit dismutaz (SOD) enzim aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler.....	67
Çizelge 4.25. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında katalaz (CAT) enzim aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler.....	69
Çizelge 4.26. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında malondialdehit (MDA) seviyelerinde meydana gelen değişimler.....	71
Çizelge 4.27. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında O ₂ gaz bileşeninde meydana gelen değişimler	73
Çizelge 4.28. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında CO ₂ gaz bileşeninde meydana gelen değişimler.....	75

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Anamur Karası patlıcan çeşidinin yetiştirildiği araziden bir görünüm.	13
Şekil 3.2. Renk skalası.....	14
Şekil 4.1. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında ağırlık kaybında meydana gelen değişimler.	22
Şekil 4.2. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında L* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.	24
Şekil 4.3. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.	26
Şekil 4.4. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.	28
Şekil 4.5. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.	30
Şekil 4.6. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.....	32
Şekil 4.7. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.....	34
Şekil 4.8. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler.	36
Şekil 4.9. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler.	38
Şekil 4.10. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler.	40
Şekil 4.11. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler.....	42
Şekil 4.12. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında L* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler.....	44
Şekil 4.13. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler.	46

Şekil	Sayfa
Şekil 4.14. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler.....	48
Şekil 4.15. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler.....	50
Şekil 4.16. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler.....	52
Şekil 4.17. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında SÇKM değerinde meydana gelen değişimler.....	54
Şekil 4.18. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında pH değerinde meydana gelen değişimler.....	56
Şekil 4.19. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında TEA değerinde meydana gelen değişimler.....	58
Şekil 4.20. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında toplam fenolik içeriği değerinde meydana gelen değişimler.....	60
Şekil 4.21. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında antioksidan aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler.....	62
Şekil 4.22. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında solunum hızı değerinde meydana gelen değişimler.....	64
Şekil 4.23. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında Polifenol oksidaz (PPO) enzim aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler.....	66
Şekil 4.24. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında süperoksit dismutaz (SOD) enzim aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler.....	68
Şekil 4.25. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında katalaz (CAT) enzim aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler.....	70
Şekil 4.26. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında malondialdehit (MDA) seviyelerinde meydana gelen değişimler.....	72
Şekil 4.27. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında O ₂ gaz bileşeninde meydana gelen değişimler.....	74

Şekil	Sayfa
Şekil 4.28. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında CO2 gaz bileşeninde meydana gelen değişimler.	76
Şekil 4.29. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 °C’de depolanması sırasında meydana gelen değişimler.	77
Şekil 4.30. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 20 °C’de depolanması sırasında meydana gelen değişimler.	78





SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklama

°C	Santigrad Derece
%	Yüzde
g	Gram
mg	Miligram
mM	Milimolar
µm	Mikromolar
ml	Mililitre

Kısaltmalar

Açıklama

CAT	Katalaz
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
MDA	Malondialdehit
MeJA	Metil Jasmonat
MeSa	Metil Salisilat
PPO	Polifenol Oksidaz
SÇKM	Suda Çözünür Kuru Madde
SOD	Süperoksit Dismutaz
TEA	Titre Edilebilir Asitlik
TE	Trolox Eşdeğeri



1. GİRİŞ

Türkiye, dünya üzerindeki konumu ve ekolojik koşulları tarımsal üretim yönünden birçok ülkeye göre daha çok şanslı durumdadır (Anonim, 1999).

Patlıcan *Solanaceae* familyasının, *Solanum* cinsine dâhil olup ılık iklimlerde yıllık, tropik iklimlerde ise çalı formunda büyüyen birkaç yıllık bir kültür bitkisidir. Bilimsel adı *Solanum melongena* L.'dir. Patlıcanın ilk yetiştiriciliği M.Ö. 5. yy'da Hindistan'da yapılmış, buradan Afrika'ya doğru yayılmış ve Avrupa'ya 16. yy'da İspanyollar tarafından getirilmiştir. Avrupa'ya ilk getirildiğinde dekoratif amaçlı yetiştirilen patlıcan, botanik yönden domates, biber ve patates ile aynı familyada (*Solanaceae*) yer almakta (Eşiyok ve Bozokalfa, 2007) ve dünyada en fazla Çin, Hindistan, Mısır ve Türkiye'de yetiştirilmektedir (Anonim, 2016).

Patlıcan, Hindistan, Çin, Güney Amerika ve Karayiplerin temel sebzelerindedir. Patlıcan ılıman iklim sebzesi olup, klimakterik olmayan bir sebzedir (Kader, 1992). Solunum hızı düşük-orta, etilen üretimi ise düşük olarak nitelendirilmektedir. Patlıcanlar düşük sıcaklığa domates veya tatlı biberlerden daha duyarlıdır. Markette mor olanları daha yaygın olmakla birlikte yumurta şeklinde olanlar ve daha uzun çeşitleri de mevcuttur. Koyu mor, parlak ve sıkı yapıdaki meyvenin sap kısmı koyu yeşildir. Donuk ve buruşmuş kabukla, sap kısmındaki kararmalar fazla su kaybı ve yaşlanmanın belirtileridir (Kader, 1992).

Dünyada taze patlıcan üretimi FAO verilerine 2016 yılında 51.288.169 tondur. Patlıcan birçok yemeğin temel sebzesi olması nedeniyle ülkemizde sevilerek tüketilmektedir. TÜİK verilerine göre, ülkemizde 2017 yılı taze patlıcan üretim miktarı 883.947 tondur (Anonim, 2017).

Patlıcanın insan sağlığındaki yerinin diğer sebze türlerinden küçümsenmeyecek düzeyde olduğu bilinmektedir. 100 g patlıcan 25 kcal'lik bir enerji vermektedir. 100 g patlıcanda 0.98 g protein, 0.18 g yağ ve 5.88 g karbonhidrat vardır. Vitamin içeriği bakımından ise; 100 gramında 23 IU A vitamini, 0.04 mg B1 vitamini, 0.04 mg B2 vitamini ve 2.2 mg C vitamini bulunmaktadır.

Patlıcanlarda hasat zamanını belirlemek oldukça zor olup, deneyim gerektirmektedir. Olgunlaşmamış patlıcanlar koyu mor renginde olup, tamamen olgunlaştığında rengi açılmakta, matlaşmaktadır. Hasat için en uygun zaman bu iki

koşulun arasındadır. Patlıcanlarda renkte açılma uç kısımda başlayıp, sap kısmına doğru ilerlemektedir. Bu renk değişimi ilk başladığında patlıcanların hasat edilmesi gerekmektedir. Meyve olgunlaştıkça yumuşama ve süngerimsi yapı oluşmaktadır. Olgun olmayan patlıcanlara parmakla bastırıldığında izi kalmaktadır. Patlıcanlardaki acı tat ise fazla olgunlaşma veya yetiştirme sırasında yüksek sıcaklıklara maruz kalması sonucu oluşmaktadır (Mohammed ve Brecht, 2003).

Meyve ve sebzelerin depolama ömrünü uzatmak için hasat öncesinde ve sonrasında bir takım uygulamalar yapılmaktadır. Hasat öncesinde sulama, gübreleme (özellikle Ca gübrelmesi), uygun hasat ve büyümeyi düzenleyici kullanımı, hasattan sonra ise yıkama, mumlama, kür uygulaması, UV, büyümeyi düzenleyiciler (oksin, gibberellin, sitokinin, absisik asit ve etilen), sıcak su, sitrik asit, filizlenmeyi engelleyen maleikhidrasid (MH), nonil alkol, 3-chloroisopropyl-N phenylcarbomate (CIPC), isopropyl-phenylcarbomate (IPPC), metil naftoksi asetik asit (MENA), 1-MCP, dezenfeksiyon, paketlenme ve depolama ömrünü uzatmak için yapılan bazı uygulamalardır.

Meyve ve sebzelerin (çilek, domates, patlıcan, elma vb.) soğuk depolarda muhafaza edilmesinin temel amacı; bu ürünlerin nitelik ve niceliklerinde önemli bir değişim olmadan saklayabilmek ve bu süre içerisinde de pazara gerektiği zamanda sunulmasına olanak sağlamaktır. Böylece üretici ve tüketiciye fayda sağlayacaktır. Kolay ve çabuk bozulabilen ürünler olan taze meyvelerin, tüketiciye ulaşıncaya kadarki kayıpların önlenmesinde soğukta muhafazasının ve taşınmalarının etkisi ve payı büyüktür. Soğuk depolarda ürün muhafaza etmek gerçek anlamda hasat öncesi ve hasat sonrası bitki ve ürün fizyolojilerinin iyi bilinmesine bağlıdır (Süleymanoğlu, 2009).

Patlıcan (*Solanum melongena* L.) ve hıyar (*Cucumis sativus* L.) soğuğa karşı hassas olup, olgunlaşmadan hasat edilen ve tüketilen meyve ve sebzeler grubundandır. Yenilebilen kısmı olgunlaşmamış meyvelere hıyar ve baklagiller, sebzelere patlıcan ve bamya ile tatlı mısır verilebilir. Patlıcan, hıyar ve bakla yüksek su oranına ve düşük kaloriye sahiptir (Haytowitz ve Matthews, 1984). Bütün olgunlaşmamış meyve ve sebzeler ılık iklimde yetişmekte olup, yüksek solunum ve yüksek metabolik oran nedeniyle çabuk bozulmaktadır. Bu sebeple patlıcan gerek birçok insan tarafından hem yemeklerde hem de garnitür ve konserve olarak tüketildiğinden gerekse hasat edildikten kısa bir süre sonra meyvede kararma, çukurlaşma, çürüme, büzüşme gibi kalite kaybını

olumsuz etkilediğinden dolayı patlıcanın muhafaza ömrünün belirlenmesi önem arz etmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada hem patlıcanın optimum muhafaza koşullarının belirlenmesi hem de yapılacak olan metil jasmonat uygulamasının patlıcan muhafazasında süreyi ne kadar artırdığını tespit edilmesi amaçlanmaktadır.





2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda, bugüne kadar incelenen bütün bitkilerde tespit edilen ve jasmonatlar olarak adlandırılan başka bir bileşik grubunun da bitkisel hormonlardan olduğu bilim adamları tarafından geniş ölçüde kabul görmüş durumdadır (Bergmann ve Feser, 1999; Maas, 1998; Fan ve ark., 1998; Irving ve ark., 1999; Fan ve Mattheis, 1999).

Metil jasmonatın fungal, bakteri ve böcekler tarafından olabilecek zarar ve sıcaklık değişikliklerine karşı bitkilerin daha dayanıklı olmasını sağlayan bir savunma mekanizmasına sahip olduğu bildirilmiştir (Swenson 1998). Yapılan çalışmalar jasmonatların üşüme zararına (Moline ve ark., 1997), funguslara (Droby ve ark., 1999) ve böceklere (McConn ve ark., 1997) karşı önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir.

Meyve ve sebzelerde meydana gelen su kayıpları; fizyolojik bozulmalarda hızlanma, dokuda yumuşama gibi ürün kalitesinde büyük değişimlere yol açar (Watkins ve Ekman, 2005). Hasat sonrası taşıma ve depolamada oluşan su kaybı ürünün geçirgenliğinden, sıcaklık ve ortamdaki bağıl nem koşullarından etkilenmektedir (Banks ve ark., 1993).

Üşüme zararını önlemek için ürünlerin kritik sıcaklığın üzerinde muhafaza edilmesi gerekmektedir, fakat pek çok ürünün aynı anda muhafazasında her ürüne uygun sıcaklığın sağlanması mümkün değildir. Bu nedenle üşüme zararını azaltmak için birtakım yöntemler uygulanmaktadır (Skog, 1998).

Üşüme zararına hassas olan patlıcanlarda görülen belirtiler çukurlaşma, kabukta kahverengileşme, iç kısımda ve tohumlarda kararmadır (Mohammed ve Brecht, 2003). Klimakterik olmayan patlıcanlar 10-12 °C'nin altındaki sıcaklıklarda fizyolojik bozulmalara özellikle benek oluşumu, yanık, çekirdek ve doku kararmasını (daha çok yeşil çanak kısmında) içeren yüzey zararlanmalarına uğrarlar (Salunkhe ve Desai, 1984; Fallik ve ark., 1995). Concellon ve ark., 2007 yılında yaptığı çalışmada 0 °C'deki muhafazada soğuk zararı gözlemlerken, 10 °C'de ise herhangi bir üşüme zararı olmadığını belirtmişlerdir.

Rodriguez ve Chavez'in (2000) çalışmasında ise 3 °C'deki muhafaza patlıcanda oyuklara neden olmuştur. Patlıcanların üşüme zararına karşı direnci tür özelliklerine,

olgunluk derecesine ve hasat zamanına bağı olarak değişmektedir (Esteban ve ark., 1989).

Üşüme zararının patlıcanlar üzerindeki etkisini belirlemek için meyveler 0 ve 10 °C'de 13 gün muhafaza edilmiştir. Elektrolit sızıntısı hücre zararını belirlemek için bir yöntem olup, başlangıç değeri % 3.9 olarak hesaplanmıştır. 10 °C' deki muhafaza sırasındaki değişim önemsiz olup, 0 °C'deki patlıcanlarda zamana bağı elektrolit değerinde bir artış gözlenmiştir (Concellon ve ark., 2004).

Düşük sıcaklıkta muhafazada (0–1 °C) 4 gün veya daha kısa sürede, 2–5 °C aralığında 6 günde, 4 °C'de ise 10 günde kabukta çukurlaşmalar gözlenmektedir. Oda sıcaklığında 6 ile 10 gün arasında bekleme sonrası *Alternaria* küfü ve kabukta yanıklar gözlenmektedir. En az belirti patlıcanlar 10 gün 10 °C' de depolandığında oluşmaktadır. Patlıcanların ömrü oda sıcaklığında bekletildiğinde sadece 2-3 gün olup, yumuşama ve buruşmalar belirgindir. 7 veya 14 °C'de muhafaza edildiğinde raf ömrü iki haftaya kadar uzatılabilmektedir. 7 °C' den düşük sıcaklıklarda soğuk zararı görülmektedir (Mohammed ve Brecht, 2003). LDPE (düşük yoğunluklu polietilen) veya HDPE (yüksek yoğunluklu polietilen) ambalaj kullanımıyla ağırlık kaybı azaltılarak, 7 °C' de 15 günlük muhafazada daha iyi kalitede ürün elde edilmektedir. Patlıcanlar su kaybından etkilenmektedir. Yüzde 3 oranında ağırlık kaybında buruşma belirtileri gözlenmektedir (Gull, 1981). Hasat sonrası soğutma ve yüksek bağıl nemde (% 90-95) muhafaza ağırlık kaybını azaltmaktadır. Patlıcanların streç filmle kaplanması içerde yüksek bağıl nemin hapsedilmesiyle ağırlık kaybını azaltmaktadır (Gull, 1981). Polietilen ambalaj veya karton kutularda paketleme ile ince tabaka mumlama ağırlık kaybının azaltılması amaçlı kullanılabilir. Patlıcanların 2 gün veya daha fazla süreyle etilene maruz kalması bozulmaları hızlandırarak, parlaklık kaybına ve sonrasında çürümeye neden olmaktadır. Patlıcanlar 10-12 °C'nin altındaki sıcaklıklarda fizyolojik bozulmalara özellikle benek oluşumu, yanık, çekirdek ve doku kararmasını (daha çok yeşil sap kısmında) içeren yüzey zararlanmalarına uğrarlar (Fallik ve ark., 1995; Salunkhe ve Desai, 1984). Concellon ve ark., (2007) yılında yaptığı çalışmada 0 °C'deki muhafazada soğuk zararı gözlemlenirken, 10 °C'de herhangi bir zararlanma gözlenmemiştir. Rodriguez ve Chavez'in (2000) çalışmasında ise 3 °C' deki muhafaza patlıcanda oyuklara neden olmuştur.

Düşük sıcaklıklarda ve sonrasında görülen solunumdaki değişimler metabolik olaylardaki strese bağlı travmaların sonucudur. Solunum genellikle düşük sıcaklıklarda azalmakla birlikte tropik ve subtropik ürünler 10-12 °C'nin altına düştüğünde anormal bir solunum oranı gözlenmektedir. Hassas ürünlerde düşük sıcaklıklarda muhafaza süresince başlangıçta solunum artarken, daha sonrasında azalma gözlenmektedir (Lyons ve Breidenbach, 1987).

Ürünler daha yüksek sıcaklıklara çıkarıldığında solunum değerinde hızlı bir artış olmaktadır. Kısa süreli soğukta muhafaza sonrası ürünler daha önce buldukları daha yüksek sıcaklıklara çıkarıldıklarında solunum oranı kısa sürede başlangıç seviyesine gerilemektedir (Saltveit, 1996; Mishra ve Gammage, 2007).

Glikolizin son ürünü olan pirüvat 1 °C'de depolanan hıyarlarda 4 °C'de depolananlara göre daha yüksek oranlarda birikmiştir (Hakim ve ark., 1999). Bu durumun da 1 °C'deki solunum oranının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Glikolizin son ürünü olan pirüvatın 1 °C'de depolanan hıyar ve patlıcanlarda 4,5 ve 20 °C'de depolananlara göre daha yüksek oranda olduğu gözlenmiştir (Tsuchida ve ark., 1990; Hakim ve ark., 1999).

Holcroft ve Kader, (1999) ve Goncalves ve ark., (2004) yapmış oldukları çalışmalarda, ürün yaşlanmaya başladığında karotenoidlerde kayıplar oluştuğunu belirtmişlerdir. Antosiyaninler flavonoidlerden olup, suda çözünebilir, vaküollerde biriken pembe, kırmızı, mor ve mavi renk veren maddelerdir. Karakteristik antosiyanin siyanidin-3-galaktosid olup, elma, kiraz ve eriklerin rengini oluşturmaktadır. Antosiyaninler elma, erik, nektarin ve patlıcanda meyve kabuğunda, kirazlarda ise tüm meyve etinde bulunurlar. Hasattan sonra toplam antosiyanin miktarı sabit kalır ya da çok az değişir. Düşük sıcaklıkta muhafaza sırasında da kiraz, çilek, ahududu gibi ürünlerde antosiyanin sentezi devam edebileceğini belirtmişlerdir. Cordenunsi ve ark. (2003) ise antosiyanindeki artışın genellikle az olduğunu ve çeşide bağlı olduğunu belirtmişlerdir.

Lattanzio, (2003) göre belirgin renk değişimleri, örneğin elmalarda kırmızılaşma, genellikle klorofildeki bozulma sonucudur. Diğer fenolik bileşikler doku zararı ve yaşlanmanın göstergesi olan kahverengi renkten sorumludur. Fiziksel zarar veya yaşlanma sonrası hücre yapısındaki bozulmalar fenil amonya-liyaz (PAL), polifenol oksidaz (PPO) ve peroksidaz (POD) enzimlerinin etkisi birçok fenolik

bileşimin oksidasyon reaksiyonunu katalize etmesine izin vermektedir. Bu tarz oksidatif kararma reaksiyonları meyve ve sebzelerin kalitesini etkilemektedir. Fenolik bileşikler hastalık ve bozulmaya karşı direnç sağladıkları için meyve ve sebzelerin görünümüne olumlu etkileri vardır.

Etilen (C₂H₄) ACC sentaz ve ACC oksidaz enzimleriyle birçok biyokimyasal reaksiyon sonucu amino asit metioninden önce ACC (1-aminosiklopropan-1-karboksilik asit), daha sonra etilen üretimiyle elde edilir. Etilen üretimi olgun klimakterik dokularda hasat sonrası yüksek oranda olmaktadır (Saltveit, 1996; Saltveit, 1999).

Membran akışkanlığındaki azalma ve lipid-faz ayrımı olgunlaşma, yaşlanma veya üşüme zararı sonucu oluşmakta ve hücre membranlarının fiziksel bariyer özellikleriyle enzimatik aktivitelerini olumsuz etkilemektedir. Lipidlerdeki değişim; lipid peroksidasyonu ve desaturasyonda (doymuş bileşimin doymamış bileşik haline dönüşmesi) azalma sonucu, doymamış gliserolipid yağ asitlerinde azalma, fosfolipid ve glikolipid (GL) içeriğinde ve oranlarında değişim, peroksidasyon ürünleri ve lipid katabolitlerin birikimiyle sterol lipidlerinin kompozisyon ve konjugasyonlarında değişimleri içermektedir (Parkin ve ark., 1989).

Bitkiler reaktif oksijenlerden askorbik asit, katalaz (CAT); glutatyon reduktaz (GR), askorbat peroksidaz (APX) ve süperoksit dismutaz (SOD) gibi antioksidan bileşiklerle korunurlar (Inze ve Montagu, 1995).

Fan ve ark., (2016) üşüme zararı sonucu ortaya çıkan fizyolojik bozukluklara bağlı olarak hasat edilen bürüncelerin kalitesindeki azalmanın önemli ölçüde ekonomik kayıplara neden olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada, metil jasmonatın (MeJA, stres iyileştirici bir bileşik) üşüme zararı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. 1 µM MeJA uygulamasında ve 4 °C'de 10 günlük bir depolama periyodu boyunca, bürünc meyvelerinde üşüme zararı önemli ölçüde düştüğü bildirilmiştir. MeJA uygulaması ile katalaz (CAT) ve peroksidaz (POD) da dâhil olmak üzere antioksidan aktivite enzimlerini teşvik ettiğini ve PPO enzim aktivitesini engellediğini ileri sürmüşlerdir. 1 µM MeJA uygulaması ile depolama en iyi etkisini gösterdiğini belirtmişlerdir.

Saavedra ve ark., (2016) göre çilek (*Fragaria chiloensis*) meyvesi esas olarak hızlı yumuşamaya bağlı olarak hasat sonrası kısa bir ömre sahiptir. Hasat sonrası ömrünü uzatmak için metil jasmonat (MeJA) ve kitosanın hasat öncesi uygulamaları

incelenmiştir. Hasat sonrası oda sıcaklığında saklama, kalite ve kimyasal parametreleri ve çürümeye karşı korumak için, meyveler 0, 24, 48 ve 72 saat depolamada birinci ve ikinci hasatları değerlendirilmiştir. Genel olarak, MeJA ve kitosan ile uygulamaya tabii edilen meyveler, meyve sertliği, antosiyanin seviyeleri yüksek derecede ve kontrol meyveleri ile kıyaslandığında, çürüme oranında önemli gecikmeler olduğu görülmektedir. MeJA uygulamasına tabii tutulan meyvelerde, daha yüksek bir lignin içeriğine sahip olduğu ayrıca çürümeyi geciktirdiği saptanmıştır. Buna karşın, kitosan uygulanmış meyvelerde ise daha yüksek antioksidan aktivitesi ve toplam fenol içeriği gözlemlenmiştir. Kısaca, her iki uygulamanın meyvelerde lignin ve antosiyanin içeriğini artırdığından dolayı ve özellikle de ikinci hasattaki meyvelerin raf ömrünü uzattığı tespit etmişlerdir.

Hasat sonrası (-) ve (+) metil jasmonat (MeJA) enantiyomerlerin uygulamadan sonra beşinci ve yedinci gündeki üzümdeki antioksidan aktivite, toplam fenolik bileşikler ve antosiyanin konsantrasyonu üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışma ayrıca MJ rasemik karışımına tabii tutulan üzümleri ve işleme tabii tutulmayan kontrol grubu üzümlerini içermektedir. MeJA'nın ekzojen uygulaması, kontrol üzümleriyle karşılaştırıldığında antioksidan aktivitesi ve toplam fenolik bileşiklerin artışına sebep olmuştur. Benzer şekilde, enantiyomerler uygulandığında toplam antosiyanin konsantrasyonunda önemli bir artış kaydedilmiştir. Bu artış 5 gün depolamada % 14'ten % 42 ve 7 gün depolamada ise % 22'den % 64'e yükselmiştir. Ayrıca enantiyomerler kullanıldığında bireysel antosiyanin konsantrasyonunda bir artış gözlemlenmiştir. Ama MJ (+/-), MJ (+) ve MJ (-) uygulamalarının sonucu olarak antosiyanin nispi dağılımı üzerinde herhangi bir etki gözlemlenmemiştir. Üzümlerde hasat sonrası MJ enantiyomerleri uygulanması ile üzümlerdeki antioksidan aktivitesini ve antosiyanin konsantrasyonunu artırılması amaçlanmıştır (Flores ve ark., 2015).

Yu ve ark., (2016) çözünür şeker metabolizmasının, hasat sonrası şeftali meyvelerinin kalitesini ve üşüme zararına karşı direncini etkilediğini ileri sürmüşlerdir.. Sıcak hava ve metil jasmonat (MeJA) uygulamaları genellikle soğuklama hasarını azaltmada etkili olmasına rağmen, şeker metabolizması ve sıcak hava arasındaki ilişki ya da şeftalideki MeJA uygulamaları hakkında pek az şey bilinmektedir. Bu çalışmada, şeftali meyveleri 5 °C'de depolamadan önce 3 gün 37 °C'de ya da 24 saat MeJA 10 mol/L buharına meyveler tabii tutulmuştur. Şeker metabolizmasıyla ilişkili çözünür

şeker içeriği, gen ekspresyonu ve enzim aktiviteleri ölçülmüştür. Her iki uygulamada da başlangıçta bir artış, daha sonra da depolama boyunca sakaroz içeriğinde bir düşüş sergilenmiştir. Sakkaroz seviyesi deney boyunca tüm örneklerde aynı iken bir tanesinde, AI (asit invertaz) aktivitesi daha düşük ve daha yüksek gen ekspresyonu ve aktivitesine sahip olan SPS (sakkaroz fosfat sentez enzim) 'e paralel olarak kontrol meyvelerinden önemli derece yüksek olduğu bulunmuştur. Sıcak hava muamelesi yapılan meyvelerin depolama sonunda en yüksek sukroz içeriğine ve en düşük üşüme zararı belirtilerine sahip olduğu ileri sürülmüştür. Uygulama yapılan tüm meyvelerdeki sorbitol içeriği kontrol meyvelerinden daha yüksek olduğunu ve kontrol meyvelerine göre daha düşük SDH gen ekspresyonuna sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Soğuk depolamadan 21 gün sonra, sakaroz içeriği kontrol grubunda keskin bir düşüş meydana geldiğini ve PFK (fosfatokinaz)'ın artmış ekspresyonundan dolayı heksoz içeriğinin değişim göstermediği ihtimalini ortaya koymuşlardır. Bu sonuçlar soğuk depolamada sıcak hava ve MeJA ile işlenmiş meyvelerde gözlenen sukrozdaki artışı, yüksek SPS ve daha düşük AI seviyeleriyle bağlantılı olarak, soğuğa toleransı arttırdığını desteklemiştir.

Zhang ve ark., (2009) tarafından *Rhodotorula glutinis* uygulamasının tek başına veya metil jasmonat (MeJA) ile kombinasyonundaki küf hastalığına, armutların doğal fungal bozulmasına ve hasat sonrası kalite parametreleri olan meyve eti sertliği, suda çözünür katı madde miktarı, titre edilebilir asit ve askorbik asit gibi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Armut meyveleri 20 °C'de 7 gün inkübe edildikten sonra küfe yakalanma oranı ve yara çapını azaltmak için MeJA (200 µM) ve *R. glutinis* (1×10^8 CFU/ml) uygulaması yapmışlardır. Uygulama tek başına MeJA uygulamasının *R. Glutinis* uygulamasına göre daha etkili olduğunu tespit etmişlerdir. *R. glutinis*'in MeJA ile kombinasyonu uygulamasına tabi tutulan meyvelerin doğal fungal çürüğü, 20 °C' de 15 gün sonra incelendiğinde; 20 °C'de 15 gün veya 4 °C'de 60 gün boyunca depolanan meyvelerin kontrol grubu meyvelerle kıyaslandığında % 27.17'den % 10.42'ye ve % 20.83'ten % 4.16'ya ortalama olarak çürüme oranında bir düşüş saptanmıştır. Bu şartlar altında kombine uygulamaları meyve kalitesi parametrelerine zarar vermediği belirtilmiştir.

Liu ve ark., (2016) hıyarın 7-10 °C'nin altındaki sıcaklıklarda muhafaza edilmesinin üşüme zararının ortaya çıkmasına neden olduğunu bildirmişlerdir. MeJA ve nitrit oksit (NO)'in soğuğa toleransı artırdığı bilinmektedir ancak bunların nasıl

ilişkili oldukları ve hidrojen peroksit (H_2O_2)'in üşüme üzerine nasıl bir etkiye sahip olduğunu araştırmışlardır. Hasat sonrası 10 μ M MeJA, 1 mM SNP ve 1 NO hasat sonrası uygulanması ile 5 °C'de depolanan hıyarların üşüme zararını azalttığı tespit edilmiştir. MeJA ve SNP hıyarlarda H_2O_2 'yi azaltırken depolama boyunca, H_2O_2 'nin etkinleştirdiği üşüme tepkimelerinde işlev göremeyebileceği ve hem MeJA hem de NO, H_2O_2 üretimini engelleyerek üşüme zararını azalttığı belirtilmiştir.

Cao ve ark., (2009) yeni dünya meyvesinde 20 °C'de 24 saat boyunca 10 μ mol / l metil jasmonat (MeJA) uygulaması yaptıktan sonra 1 °C'de 35 gün depolayarak MeJA'nın üşüme zararına ve antioksidan değişikliklerine etkisini araştırmışlardır. Meyvelerdeki üşüme zararı belirtileri MeJA uygulaması ile önemli ölçüde azalmıştır. MeJA ayrıca O_2 'nin üretim miktarı oranını ve H_2O_2 içeriğini önemli ölçüde azaltmıştır. Depolama boyunca MeJA ile uygulamaya tabi tutulan meyvelerde süperoksit dismutaz aktivitesi, katalaz, askorbat ve peroksidaz kontrol meyvelerine göre daha yüksek iken lipoksijenaz aktivitesi ise kontrol meyvelerine göre daha düşük olduğu belirtilmiştir. MeJA ile işleme tabi tutulan meyvede doymamış / doymuş yağ asidi oranının kontrol meyvelerine göre önemli ölçüde yüksek olduğu saptanmıştır.

Sayyari ve ark., (2011) göre narlar hasat sonrası metil jasmonat (MeJA) veya metil salisilat (MeSa) ile iki konsantrasyona (0.01 ve 0.1 mM) tabii tutulan meyveler daha sonra 84 gün için soğuk zararına maruz bırakılarak muhafaza edilmiştir. Kontrol meyveleri çukurlaşma ve kahverengileşme ile ortaya çıkan ciddi üşüme zararı belirtileri sergilemiştir ve depolama süresi arttıkça yumuşamalar meydana gelmiştir. Üşüme zararında meydana gelen semptomlar; aralarında uygulanan doza bakılmaksızın MeJA veya MeSa uygulamaları ile önemli ölçüde azalmıştır. Buna ek olarak, her iki muamele toplam fenolikleri ve antosiyaninler kontrollere göre önemli ölçüde arttırmıştır. Hidrofilik (H-TAA) ve lipofilik (L-TAA) toplam antioksidan aktivitesi kontrol bitkilerinde azalma göstermiştir. Hem MeJA hem de MeSa uygulanan meyvelerde lipofilik için önemli değişiklikler meydana gelmezken, hidrofilik için artış göstermiştir. Sonuçlar; hem MeJA hem de MeSa uygulamasının hasat sonrası üşüme zararını azaltma, kaliteyi koruma ve narın antioksidan aktivitesini arttırarak sağlığa yararlarının geliştirilmesi ve meyve tüketim kalitesinin geliştirilmesi açısından potansiyel uygulama olabileceğini ortaya koymuştur.

Fan ve ark., (2016) göre hasat edilmiş patlıcan (*Solanum melongena* L.) meyvesindeki fizyolojik bozukluklar kalite bozulması ve hasat sonrası patlıcanın kısa ömürlü olması sebebiyle önemli ölçüde ekonomik kayıplar teşkil etmektedir. Bu çalışmada, metil jasmonat uygulamasının (MeJA) patlıcan meyvelerindeki yaşlanması (aşırı olgunlaşma) üzerine etkisi araştırılmıştır. Sonuçlar, kontrol grubu meyveleriyle karşılaştırıldığında, 5 µM MeJA uygulaması, etilen üretimini düşürdüğü ve etkili olarak meyve yaşlanmasını geciktirdiği belirtilmiştir. MeJA uygulamasının depolama esnasında meyve kalitesinin korunması, kaliks kahverengileşmesinin engellenmesi, ağırlık kaybı, duyu kalite bozulmasının geciktirilmesi, meyve eti sertliği ve kabuktaki antosiyanin içeriği, toplam fenolik içeriği ve kaliks ile meyve etinde bulunan polifenol oksidazın (PPO) üzerine olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir. MeJA uygulamasının ayrıca meyve etindeki PPO'nun gen ekspresyonunu engellediği bildirilmiştir. MeJA uygulaması ile peroksidaz ve katalazın gen ekspresyonu belirgin olarak uyarıldığını ileri sürmüşlerdir. Bu bulgular MeJA'nın patlıcan meyvelerindeki yaşlanmayı geciktirmesi antioksidan ve fenolik metabolizma ile ilgili enzimlerin azalmasıyla ilişkili olduğu belirtilmiştir. Bulguların patlıcan meyvelerine MeJA uygulaması, kalitenin korunması ve hasat sonrası ömrün uzatılmasına yönelik potansiyel bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu tez çalışması Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait Soğuk Hava Depoları ile Hasat Sonrası Laboratuvarı'nda ve Bilim Araştırma ve Uygulama Merkezi Laboratuvarı'nda yürütülmüştür.

Araştırma materyali olarak Van ilinin Gevaş ilçesinde aynı olgunlukta hasat edilen Anamur Karası patlıcan çeşidinin meyveleri kullanılmıştır. Hasat edilen meyveler aynı gün içerisinde en hızlı şekilde laboratuvara ulaştırılması sağlanmıştır. Patlıcan meyveleri öncelikle 1 gün 10 °C'de ön soğutmaya tabi tutulmuştur. Daha sonra aynı olgunluğa sahip meyveler 3 ayrı gruba ayrılmıştır. Birinci grup meyveler kontrol olarak saf suya daldırılmıştır. İkinci grup meyveler 1 µM Metil Jasmonat (MeJA) çözeltisine 10 dakika süreyle daldırılmıştır. Üçüncü grup meyvelere ise 5 µM Metil Jasmonat (MeJA) çözeltisine 10 dakika süreyle daldırılmıştır.

Patlıcan meyveleri olgunluk düzeyleri dikkate alınarak üç tekerrürlü olarak hasattan sonra köpük tabaklar içerisine yerleştirildikten sonra üzeri streç film kaplanarak 10 °C ve 20 °C sıcaklık ve % 90-95 oransal nem içeren soğuk hava depolarında muhafaza edilmiştir.

Anamur Karası patlıcan meyveleri, Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bahçesinde bulunan oransal nemi % 90-95 olan 10 ve 20 °C'ye ayarlanan soğuk hava depolarında muhafaza edilmiştir. Belirli aralılarda depodan alınan meyve örneklerinde aşağıda belirtilen ölçüm ve analizler yapılmıştır.



Şekil 3.1. Anamur Karası patlıcan çeşidinin yetiştirildiği araziden bir görünüm.

3.1. Denemeler Süresince Yapılan Ölçüm, Gözlem ve Analizler

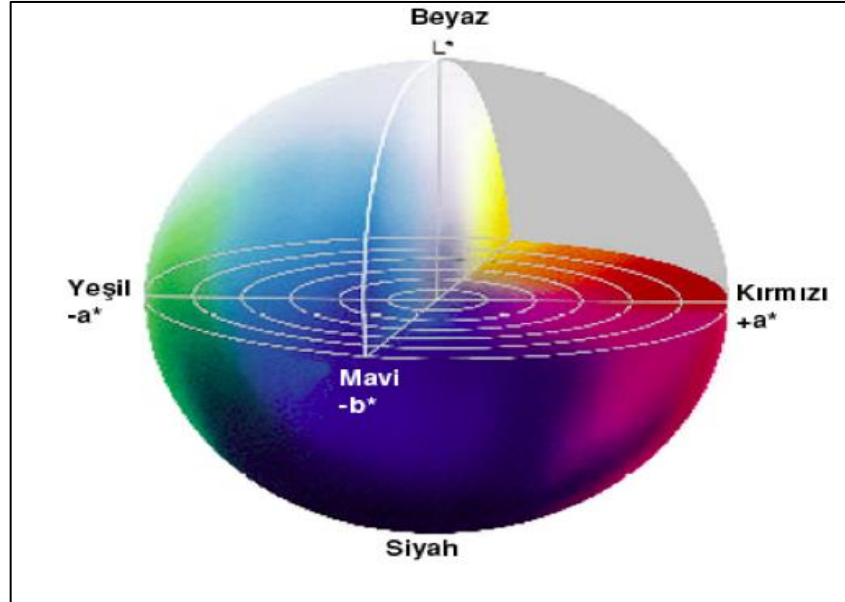
3.1.1. Ağırlık kaybı

Muhafaza süresince ağırlık kayıplarını belirlemek için ayrılan örneklerde ağırlık ölçümleri, hassas terazi yardımı ile ağırlık kayıpları başlangıca göre % olarak hesaplanmıştır (Eş.1).

$$\text{Ağırlık Kaybı (\%)} = \frac{\text{Başlangıç Ağırlığı} - \text{Son Ağırlık}}{\text{Başlangıç Ağırlığı}} \times 100 \quad (\text{Eş.1})$$

3.1.2. Renk

Araştırma süresince bitkilerde renk değişimleri Minolta CR-400 marka renk ölçer ile kaliks, meyve eti ve dış kabuk yüzeyinde L^* , a^* , b^* kroma ve hue değerleri belirlenmiştir. Her tekerrüre ait bitkilerde 5 farklı bölgede ölçüm yapılmıştır. Renkler a^* (+kırmızı,- yeşil), b^* (+sarı,-mavi) ve L^* (parlaklık) renk değerlerini ifade etmektedir. L^* değeri 100'e yaklaştıkça parlaklığın arttığını göstermektedir.



Şekil 3.2. Renk skalası.

3.1.3. Suda çözüdür kuru madde (SÇKM)

Suda çözüdür kuru madde miktarı (SÇKM), Elgar ve ark., (1997) tarafından belirtilen yöntemin modifiye edilmesiyle geliştirilen yöntem kullanılmıştır. Patlıcan meyve örneklerine ait numunelerin katı meyve sıkacağı yardımı sonucu elde edilen meyve suyundan dijital refraktometre (ATAGO, Pocket PAL-1, Japonya) kullanılarak değerler Briks olarak verilmiştir.

3.1.4. Titre edilebilir asitlik ve pH

Titre edilebilir asit içeriğinin belirlenmesinde Elgar ve ark., (1997) tarafından belirtilen yöntemin modifiye edilmesiyle geliştirilen yöntem kullanılmıştır. Titre edilebilir asitlik içeriğinin belirlenmesinde, katı meyve sıkacağından elde edilmiş olan meyve suyundan 10 ml alınarak 20 ml saf su ilave edilip seyreltilmiş ve pH metrede (Metler Haoew) meyve suyu pH'sı 8.1 oluncaya kadar 0.1 N NaOH ile titre edilmiş ve titre edilebilir asitlik içeriği % olarak hesaplanmıştır. pH hesaplaması ise meyve suyunda direk pH metrede okuma yoluyla belirlenmiştir. Titre edilebilir asitlik sitrik asit cinsinden aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplanmıştır (Karaçalı, 2009; Eş.2).

$$A = [(S \times N \times F \times E / C) \times 100] \quad (\text{Eş.2})$$

A=Asit miktarı;

S= Kullanılan sodyum hidroksit miktarı (ml);

N= Kullanılan sodyum hidroksit normalitesi;

F= Kullanılan sodyum hidroksit faktörü;

C= Alınan örnek miktarı (mL)

E= İlgili asidin equivalent değeri

3.1.5. Toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitesi

Patlıcan meyvelerinden alınan 5 g örneğe 25 ml metanol eklenerek bu karışım 2 dakika homojenizatör (Ika Ultra-Turrax T20 Basic, Almanya) ile orta hızda homojenize edildikten sonra 14-16 saat 4 °C'de karanlık koşullarda bekletilmiştir. Örnekler filtre kâğıdından süzülerek tüplere alınmış ve analiz yapılincaya kadar -20 °C'de muhafaza edilmiştir.

Toplam fenolik madde içeriği Folin-Ciocaltaeukalorimetrik yöntem ile spektrofotometre (VarianBio 100, Avustralya) ile saptanmıştır (Swain ve Hillis, 1959). Çözeltilerin spektrofotometrede 700nm dalga boyunda absorbansları okunmuş, toplam fenolik madde miktarı gallik eşit eşdeğeri (GEA) mg/100g yaş ağılık (YA) olarak ifade edilmiştir.

Antioksidan aktivitesinin belirlenmesinde, FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) yöntemi kullanılmıştır (Benzie ve Strain, 1996). Hazırlanan çözeltiler spektrofotometrede 593nm dalga boyunda absorbansları okunmuş olup, antioksidan aktivitesi değerleri μmol trolox eşdeğeri (TE)/g olarak verilmiştir.

3.1.6. Solunum hızı

Kavanozlar içindeki patlıcan meyvelerinin ortama verdikleri CO₂ miktarı 2 saatlik bir bekleme süresinin sonunda CO₂ değeri Headspace Gas Analyser GS3/L analiz cihazı ile okunmuştur. Patlıcanların solunum hızı değerleri ağırlık ve hacim değerlerinin de kullanımı ile hesaplanmıştır (Çavuşoğlu, 2008; Eş.3).

$$\text{Solunum Hızı (ml CO}_2\text{/kgh)} = \frac{(V_k - V_ü) \times \%CO_2}{G \times T} \times 10 \quad (\text{Eş.3})$$

V_k : Kavanoz hacmi (L)

V_ü : Ürün hacmi (L)

% CO₂ : Ürünün çıkarmış olduğu karbondioksit miktarı

G : Ürün ağırlığı (kg)

T : Zaman (saat)

3.1.7. Antioksidatif enzim analizleri

Dondurulmuş 1 g meyve eti örneğine 5 ml soğuk 0.1 M Na-fosfat, 0.5 mM Na-EDTA ve 1 mM askorbik asit karışımı (pH: 7.5) ile homojenize (Ika Ultra-Turrax T20 Basic, Almanya) edildikten sonra, 4 °C'de 30 dakika 18000 rpm'de santrifüj edilmiştir. Katalaz (CAT) ve süperoksit dismutaz (SOD) aktivitelerinin belirlenmesi için, 1 g dondurulmuş meyve eti örneğine 5 ml soğuk 0.1 M Na-fosfat, 0.5 mM Na-EDTA karışımı (pH: 7.5) ile homojenize edildikten sonra, 4 °C'de 30 dakika 18000 rpm'de santrifüj edilmiştir (Jebara ve ark., 2005; Güneri Bağcı, 2010).

3.1.7.1. Katalaz (CAT) aktivitesi

Katalaz aktivitesi, 240 nm dalga boyunda H₂O₂'nin kaybolmasının izlenmesi ile belirlenmiştir. Reaksiyon çözeltisi olarak 0.05 M fosfat tamponu (KH₂PO₄), 1.5 mM H₂O₂ karışımı kullanılmıştır (pH: 7.0). 2.5 ml reaksiyon çözeltisi ile 0.2 ml meyve eti ekstraktı karıştırılmıştır. Spektrofotometrede 240 nm dalga boyunda 0. ve 60. saniye okumaları alınmıştır. Reaksiyon 0.1 ml enzim ekstraktının ilavesi ile başlatılmıştır. Değerlendirme 1 dakika içinde absorbansdaki değişim dikkate alınarak yapılmıştır (Jebara ve ark., 2005; Güneri Bağcı, 2010).

3.1.7.2. Süperoksit dismutaz (SOD) aktivitesi

Nitroblue tetrazolium'un (NBT) 560 nm dalga boyunda inhibisyonu ile belirlenmiştir. Reaksiyon çözeltisi olarak 50 mM Na-fosfat tamponu (Na₂HPO₄ x H₂O₂), 0.1 mM Na-EDTA, 33 µM NBT, 5 µM riboflavin, 13 mM methionin karışımı kullanılmıştır (pH: 7.0). 2.5 ml reaksiyon çözeltisi ile 0.1 veya 0.2 ml meyve eti ekstraktı karıştırılmıştır. Reaksiyon 25 °C'de 75 µmol m⁻² s⁻¹ (40 W) ışık altında 10 dakika bekletilerek sağlanmıştır. Kontrol çözeltisi enzimsiz olarak karanlıkta aynı süre bekletilmiştir. Kontrol ve Reaksiyon çözeltisi 560 nm'de okunmuştur. SOD aktivitesi ünite olarak NBT'un % 50'sini indirgeyen aktivite olarak belirlenmiştir (Jebara ve ark., 2005; Güneri Bağcı, 2010).

3.1.7.3. Polifenoloksidaz (PPO) aktivitesi

Polifenoloksidaz (PPO) aktivitesi Yemenicioğlu ve ark., (1997) tarafından belirtilen yönteme göre belirlenmiştir. PPO enzim aktivitesini belirlemek için öncelikle 5 gr meyve eti tartılmıştır. Üzerine pH'sı 6.8'e ayarlanmış soğuk olarak 50 ml 0.1 M'lık sodyum fosfat tampon çözeltisi eklenerek homojenizatörde 20 sn kadar homojenize edilmiştir. Homojenize edilen örnek buz içerisinde adi filtre kağıdı ile süzülmüştür. Sıcak su banyolu spektrofotometre kullanılmıştır. Bu spektrofotometre 30 °C'ye ayarlanmış ve kuvarz spektro küveti içerisine önce 2 ml 0.01M sodyum fosfat tampon çözeltisi konulmuş ve daha sonra 200 µl 0.5M katasol eklenmiştir. Spektrofotometre, bu karışım ile sıfırlanmıştır. Polifenol oksidaz enzim aktivitesini ölçümü için karışım üzerine 100 µl süzüntü eklenmiştir. Aktiviteyi belirlemek amacıyla 420 nm dalga boyunda 4 dakika süreyle 5sn aralıklarla spektrofotometrede absorban değeri belirlenmiştir. Elde edilen kalibrasyon eğrisiyle PPO enzim aktivitesi hesaplanmıştır (Çavuşoğlu, 2008).

3.1.7.4. Malondialdehit (MDA) aktivitesi

Meyvelerde lipit peroksidasyonu, malondialdehit (MDA) içeriği olarak ifade edilmektedir. 0.5 g meyve eti örneği 10 ml % 0.1'lik trikloroasetik asit (TCA) ile homojenize edildikten sonra 15000 rpm'de 5 dakika santrifüj edilmiştir. Santrifüj edilen örneğin berrak kısmından 1 ml alınıp, üzerine 4 ml % 20'lik TCA içerisinde çözülmüş % 0.5'lik tiobarbiturik asit (TBA) katılmıştır. Karışım 95 °C'de 30 dakika bekletildikten sonra hızla buz banyosunda soğutulup 10000 rpm'de 10 dakika santrifüj yapıldıktan sonra berrak kısımda 532 ve 600 nm dalga boyunda absorbanı belirlenmiş ve aşağıdaki eşitlik ile malondialdehit (MDA) içeriği belirlenmiştir (Güneri Bağcı, 2010; Eş.4):

$$\text{MDA (nmol ml}^{-1}\text{)} = [(A_{532}-A_{600})/155\ 000] \cdot 10^6 \quad (\text{Eş.4})$$

3.1.8. Ambalaj içi CO₂ ve O₂ ölçümleri

Ambalaj içerisindeki CO₂ ve O₂ gazı düzeyleri her dönemde depodan çıkarılan paketlerde Headspace Gas Analyser GS3/L cihazı ile belirlenmiştir.

3.1.9. İstatistik analiz

Üzerinde durulan özellikler için tanımlayıcı istatistikler; Ortalama ve Standart hata olarak ifade edilmiştir. Bu özellikler bakımından; depolama süresi, uygulamalar, ve depo sıcaklıkları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla; Faktöriyel (Üç Faktörlü) Varyans Analizi yapılmıştır. Varyans analizini takiben farklı grupları belirlemede Duncan testi kullanılmıştır. Hesaplamalarda istatistik önemlilik düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır.





4. BULGULAR

4.1. Ağırlık Kaybı

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında ağırlık kaybında meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında ağırlık kaybında meydana gelen değişimler

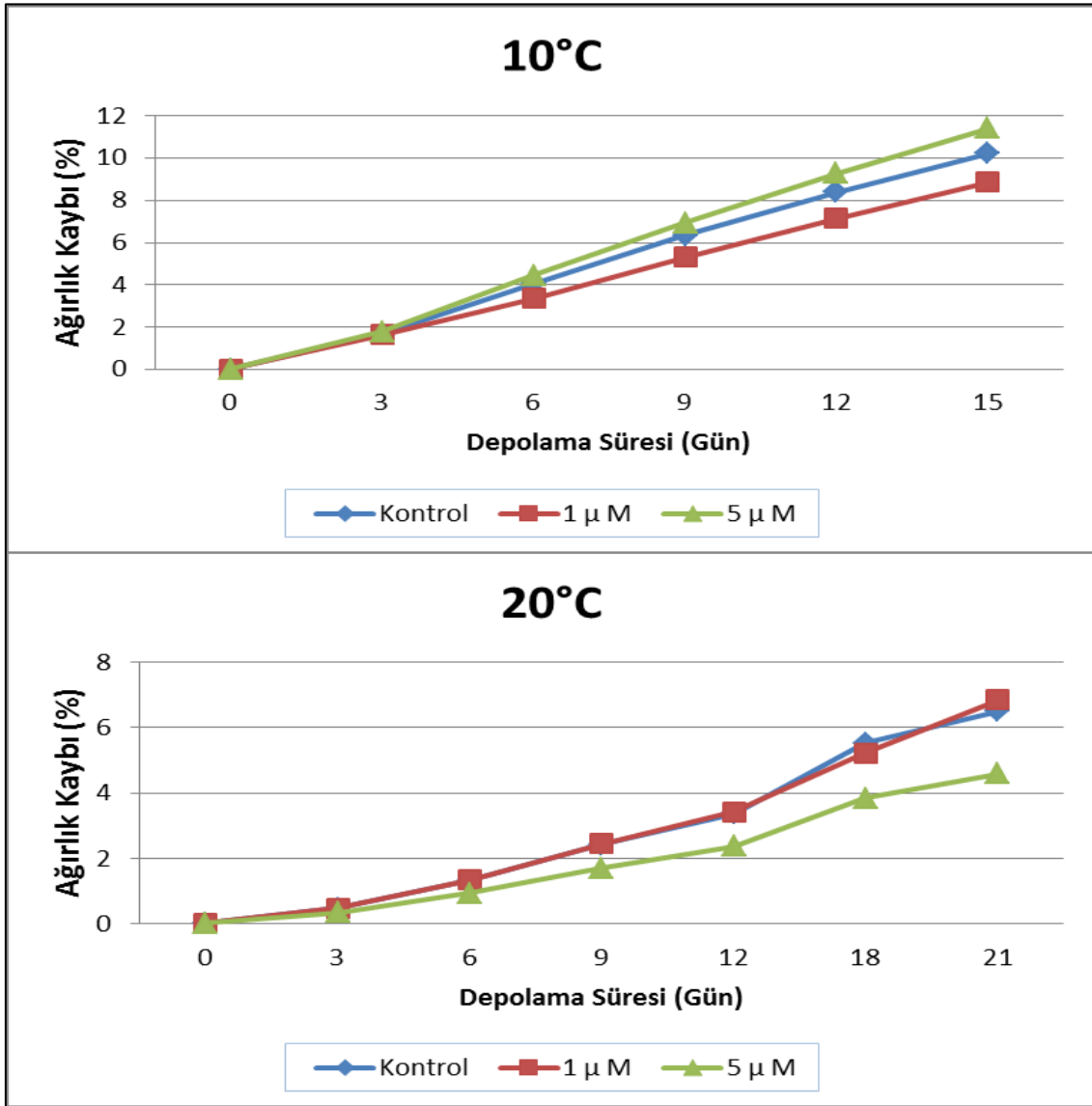
Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0. Gün	0.000 ± 0.000 c	0.000 ± 0.000 c	0.000 ± 0.000 f
	3. Gün	1.678 ± 0.226 c #	1.643 ± 0.314 c #	1.795 ± 0.057 e #
	6. Gün	4.070 ± 0.517 c #	3.352 ± 0.365 b #	4.459 ± 0.137 d #
	9. Gün	6.348 ± 0.781 b #	5.300 ± 0.556 b #	6.941 ± 0.216 c #
	12. Gün	8.385 ± 1.014 ab #	7.151 ± 0.739 a #	9.264 ± 0.276 b #
	15. Gün	10.226 ± 1.224 a	8.859 ± 0.914 a	11.399 ± 0.311 a
20 °C	0. Gün	0.000 ± 0.000 f	0.000 ± 0.000 f	0.000 ± 0.000 e
	3. Gün	0.470 ± 0.019 e	0.459 ± 0.010 e	0.332 ± 0.110 d
	6. Gün	1.313 ± 0.039 e	1.318 ± 0.039 e	0.932 ± 0.290 c
	9. Gün	2.416 ± 0.065 d	2.434 ± 0.098 d	1.699 ± 0.572 c
	12. Gün	3.356 ± 0.091 c	3.407 ± 0.135 c	2.359 ± 0.767 b
	18. Gün	5.526 ± 0.139 b	5.220 ± 0.529 b	3.835 ± 1.220 ab
	21. Gün	6.499 ± 0.162 a	6.852 ± 0.504 a	4.576 ± 1.379 a

#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

Anamur Karası patlıcan çeşidinde her iki depo sıcaklığında depolanma boyunca ağırlık kayıplarında düzenli artışın olduğu belirlenmiştir. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 °C’de depolanmış meyvelerinin günlere göre ağırlık kayıpları Şekil 4.1’de gösterilmiştir. Depolama sonunda ağırlık kayıpları incelendiğinde; en düşük ağırlık

kaybı 1 μM MeJA örneklerinde % 8.859 olarak tespit edilmiş olup, en yüksek ağırlık kaybı ise 5 μM MeJA uygulamasında % 11.399 olarak tespit edilmiştir. 20 °C’de depolama sonunda ağırlık kayıplarında meydana gelen değişimlere bakıldığında; en düşük ağırlık kaybının 5 μM MeJA uygulaması yapılan meyvelerde % 4.576 olarak tespit edilirken, en yüksek ise % 6.499 olarak kontrol meyvelerinde olduğu saptanmıştır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında ağırlık kaybında meydana gelen değişimler.

4.2. Renk

4.2.1. Meyve kabuk rengi

4.2.1.1. L* değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında L* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.2 ve Şekil 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında L* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	22.727 ± 0.257 b	22.727 ± 0.257	22.727 ± 0.257
	3.Gün	23.853 ± 0.096 ab	23.640 ± 0.113	23.873 ± 0.144 #
	6.Gün	23.410 ± 0.218 ab	23.767 ± 0.229	23.260 ± 0.091
	9.Gün	24.027 ± 0.197 a	23.700 ± 0.276	23.860 ± 0.204
	12.Gün	23.373 ± 0.390 ab	23.360 ± 0.566	22.447 ± 0.706
	15.Gün	24.037 ± 0.270 a	23.797 ± 0.162	23.660 ± 0.286
20 °C	0.Gün	22.727 ± 0.257 b	22.727 ± 0.257 b	22.727 ± 0.257 b
	3.Gün	23.693 ± 0.093 ab	23.850 ± 0.217 ab	23.273 ± 0.045 ab
	6.Gün	23.023 ± 0.260 ab	23.837 ± 0.276 ab	23.510 ± 0.184 ab
	9.Gün	24.460v ± 0.108 a	24.370 ± 0.225 a	24.273 ± 0.044 a
	12.Gün	24.230 ± 0.237 a	24.150 ± 0.191 a	23.980 ± 0.217 ab
	18.Gün	23.153 ± 0.234 ab	23.247 ± 0.121 ab	24.073 ± 0.314 a
	21.Gün	24.123 ± 0.151 a	24.167 ± 0.367 a	24.800 ± 0.351 a

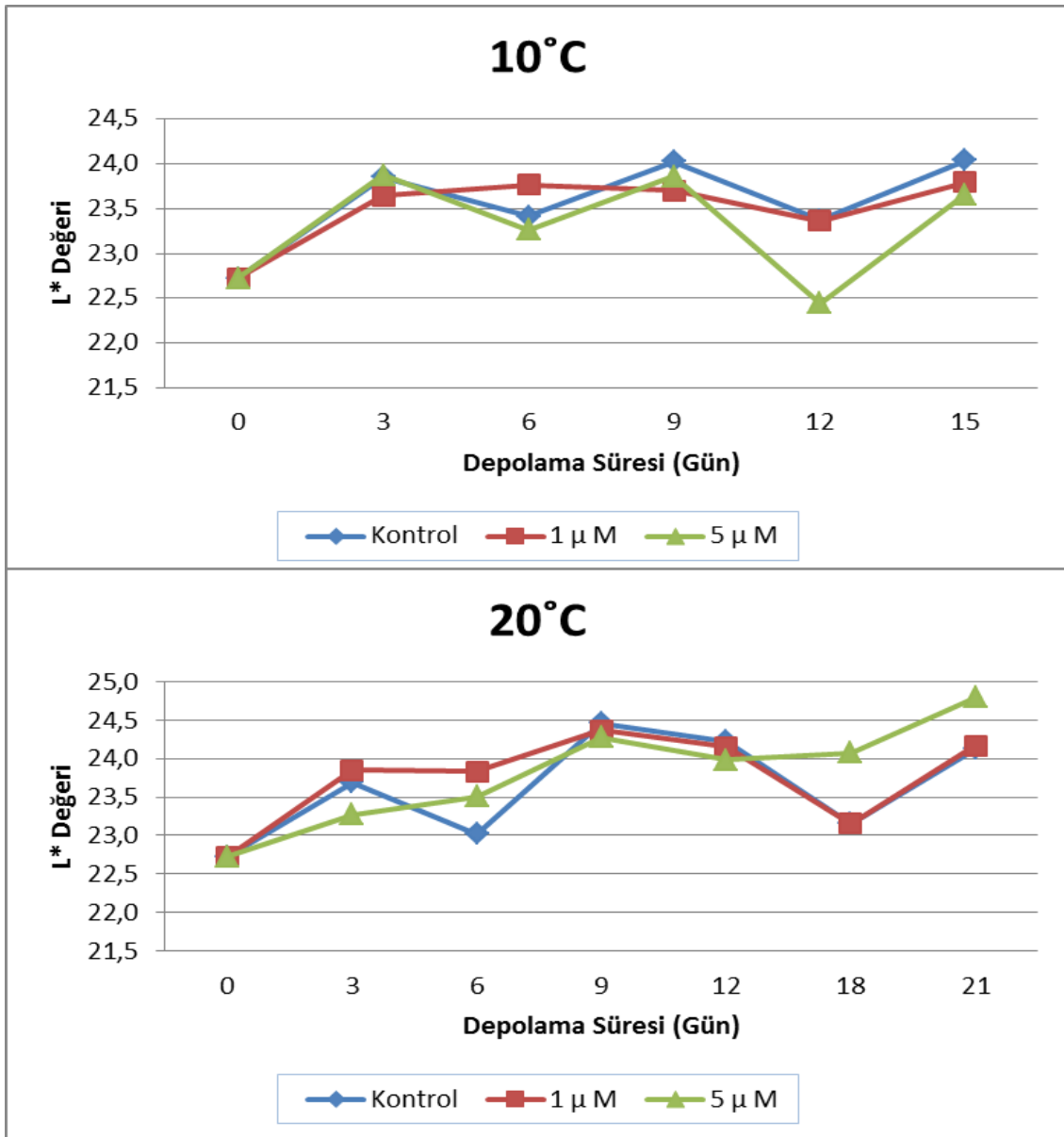
#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

10 °C’de depolama süresi boyunca meyve kabuklarında L* değeri; uygulamalarda dalgalanmalar belirlenirken, depolama sonunda başlangıcına göre bütün uygulamaların L* değerinde artış gözlemlenmiştir. Depolama sonunda en yüksek L*

değerine sahip olan uygulamanın 24.037 ile kontrol grubunda olduğu gözlemlenirken, en düşük ise 23.660 ile 5 μ M MeJA uygulamasında tespit edilmiştir (Şekil 4.2).

20 °C'de ise; 10 °C'de olduğu gibi depolama süresince boyunca artış tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek L* değeri 24.800 ile 5 μ M MeJA uygulamasına tabii tutulan meyvelerde belirlenirken; en düşük değer ise 24.123 ile kontrol uygulamasında saptanmıştır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C'de depolanmaları sırasında L* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.

4.2.1.2. a* değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.3 ve Şekil 4.3’te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	2.380 ± 0.097	2.380 ± 0.097	2.380 ± 0.097 c
	3.Gün	2.777 ± 0.275	2.710 ± 0.351	2.190 ± 0.064 c #
	6.Gün	2.360 ± 0.168	2.413 ± 0.143	2.213 ± 0.052 c
	9.Gün	2.613 ± 0.315	2.547 ± 0.169	2.437 ± 0.082 bc
	12.Gün	2.550 ± 0.194	2.743 ± 0.306	2.767 ± 0.189 ab
	15.Gün	3.053 ± 0.298	3.097 ± 0.176	2.947 ± 0.272 a
20 °C	0.Gün	2.380 ± 0.097 b	2.380 ± 0.097	2.380 ± 0.097
	3.Gün	2.750 ± 0.141 b	2.813 ± 0.404	2.827 ± 0.201
	6.Gün	2.193 ± 0.195 c	2.653 ± 0.400	2.603 ± 0.249
	9.Gün	2.233 ± 0.146 B c	2.800 ± 0.050 A	2.333 ± 0.019 B
	12.Gün	2.653 ± 0.117 b	3.313 ± 0.556	2.840 ± 0.105
	18.Gün	3.203 ± 0.177 B a	3.187 ± 0.101 B	4.560 ± 0.310 B
	21.Gün	2.823 ± 0.159 ab	3.227 ± 0.489	3.703 ± 1.286

#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

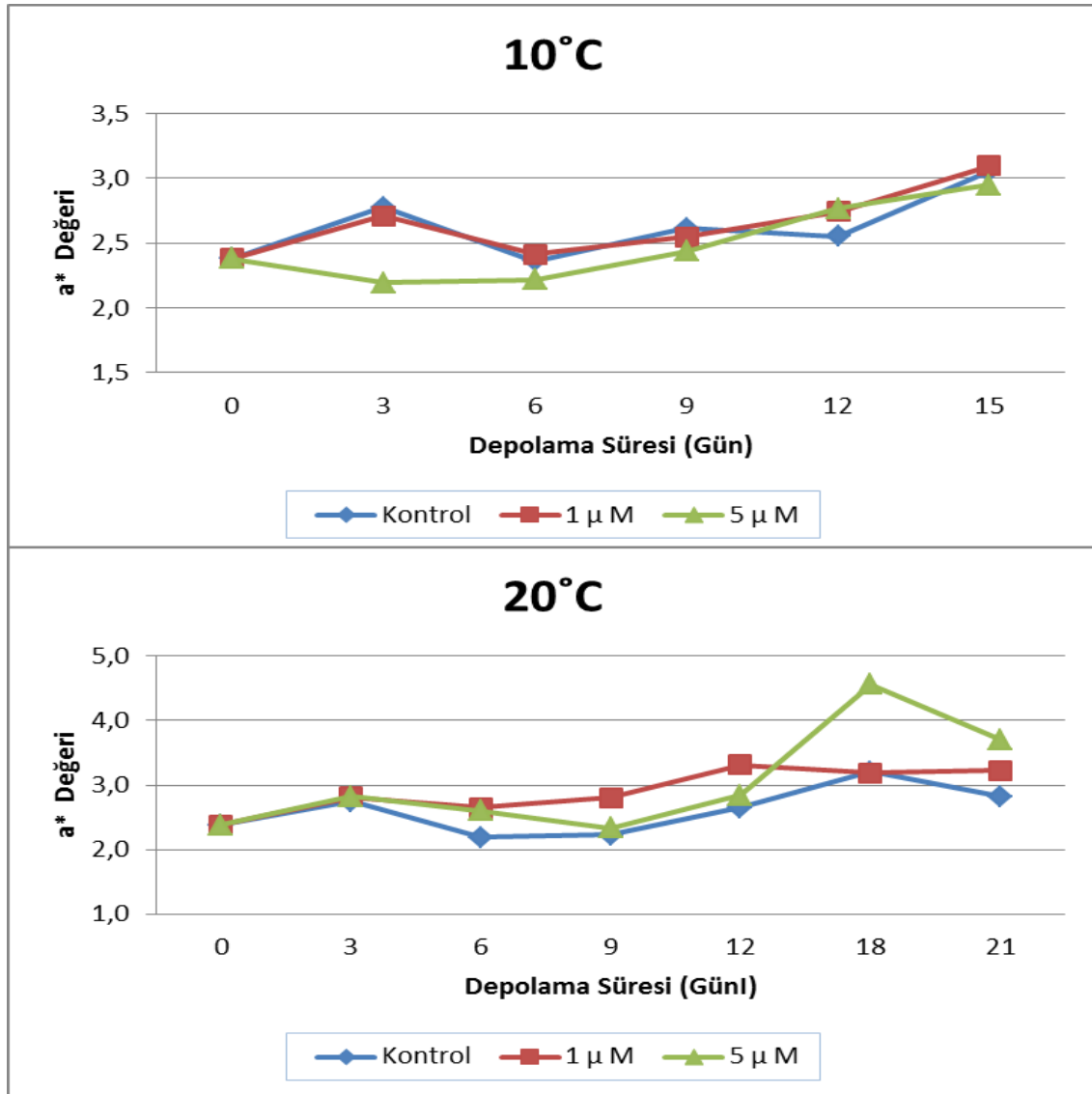
a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

a* değeri açısından meyve kabuklarında meydana gelen değişimler gözlemlendiğinde; depolama başlangıcında kontrol ve 1 µM MeJA uygulamasında artışın söz konusu olduğu daha sonra depolamanın 6. gününde azalış olduğu tespit edilirken, 5 µM MeJA uygulamasında ise depolama başlangıcında bir azalış tespit edilmiştir. Depolamanın 6. gününden itibaren her bir uygulamada düzenli artışların olduğu belirlenmiştir. Depolama sonunda en yüksek a* değeri 3.097 ile 1 µM MeJA

uygulanmasında olduğu, en düşük ise 2.947 ile yapılan analiz sonuçlarına göre 5 μ M MeJA uygulamasında tespit edilmiştir (Şekil 4.3).

20 °C’de depolaması yapılan meyve grupları incelendiğinde ise; depolama süresi boyunca dalgalanmalar olmasına rağmen depolama sonunda başlangıca göre artış söz konusudur. Depolama sonunda a^* değeri açısından; en yüksek değer 3.703 ile 5 μ M MeJA uygulamasında olup, en düşük değerin ise 2.823 ile kontrol grubunda olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a^* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.

4.2.1.3. b* değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.4 ve Şekil 4.4’te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	0.127 ± 0.050	0.127 ± 0.050 c	0.127 ± 0.050 a
	3.Gün	-0.250 ± 0.035 #	-0.193 ± 0.072 c	-0.217 ± 0.018 b #
	6.Gün	0.110 ± 0.296	-0.123 ± 0.019 c	-0.223 ± 0.024 c
	9.Gün	-0.067 ± 0.052	-0.030 ± 0.061 b #	-0.040 ± 0.062 b
	12.Gün	0.110 ± 0.096	-0.003 ± 0.050 b	0.067 ± 0.088 ab
	15.Gün	0.057 ± 0.060	0.200 ± 0.035 a	-0.017 ± 0.081 c
20 °C	0.Gün	0.127 ± 0.050	0.127 ± 0.050	0.127 ± 0.050
	3.Gün	-0.073 ± 0.032	-0.100 ± 0.057	0.030 ± 0.015
	6.Gün	-0.260 ± 0.050	-0.373 ± 0.218	-0.240 ± 0.049
	9.Gün	-0.100 ± 0.061	-0.240 ± 0.035	-0.143 ± 0.038
	12.Gün	-0.013 ± 0.045	-0.107 ± 0.087	-0.150 ± 0.082
	18.Gün	0.207 ± 0.053	0.187 ± 0.030	0.147 ± 0.023
	21.Gün	0.010 ± 0.040	-0.015 ± 0.005	0.077 ± 0.157

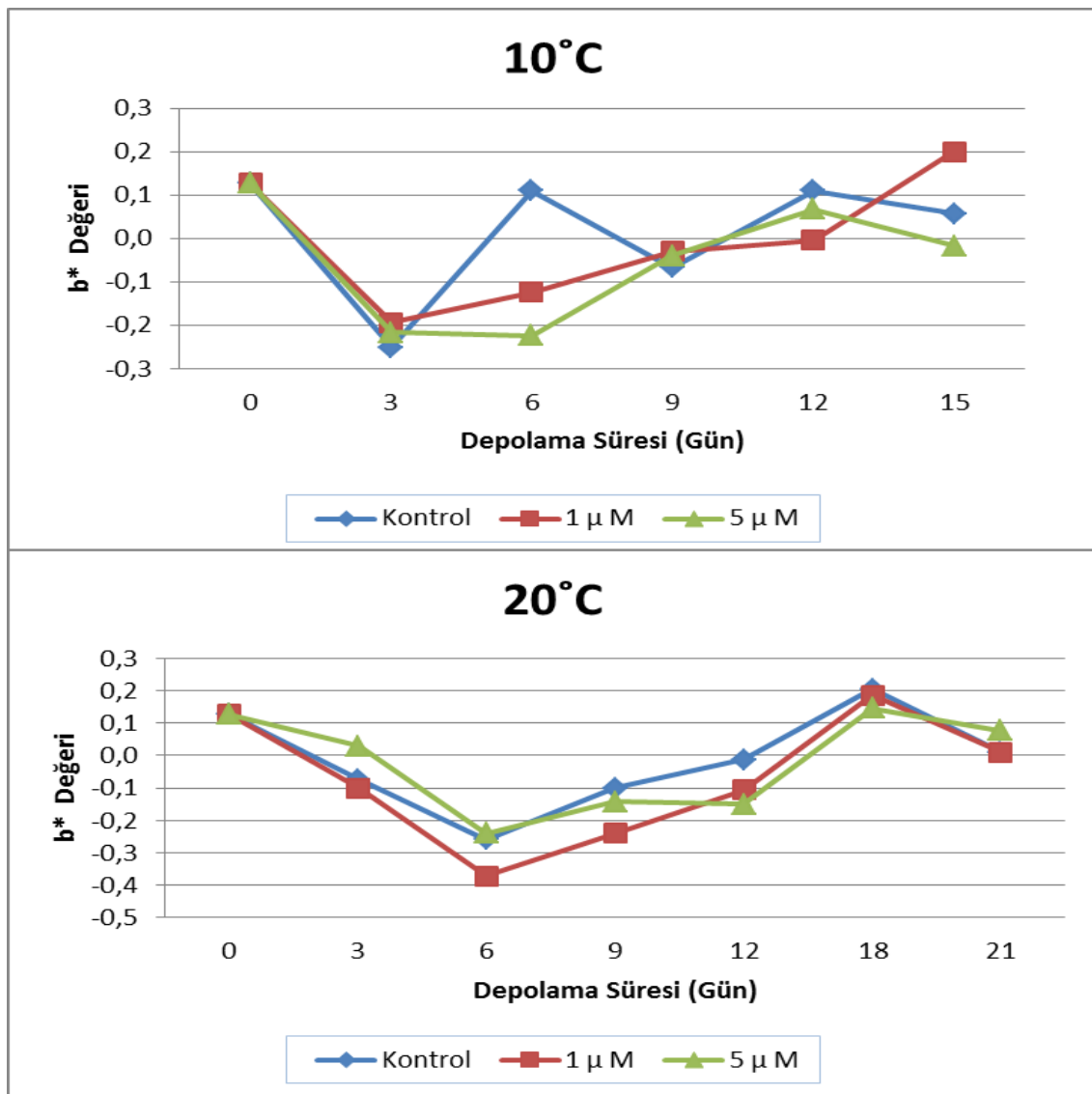
#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

a,b,c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

Muhafazası yapılan patlıcanların b* değeri değişimleri ele alındığında; 10 °C’de depolanan bütün meyve gruplarında depolamanın 3. gününde keskin bir düşüş meydana gelmiştir. Daha sonraki analiz günlerinde 1 µM MeJA uygulamasında düzenli artış olduğu belirlenmiş diğer uygulamalarda ise 12. güne kadar artış gözlemlenirken depolama sonunda 1 µM MeJA uygulaması hariç diğer uygulamalarda düşüş tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek b* değerine sahip olan uygulamanın 0.20 ile 1

μM MeJA uygulamasında olduğu, en düşük değerin ise -0.01 ile $5 \mu\text{M}$ MeJA uygulamasında olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.4).

$20 \text{ }^\circ\text{C}$ 'de muhafazası yapılan meyve grupları incelendiğinde ise; bütün uygulamalarda 6. güne kadar azalışlar meydana gelirken, 6. günden 18. güne kadar düzenli artışların olduğu, fakat depolama sonunda başlangıca göre uygulamalarda azalış belirlenmiştir. Depolama sonunda en yüksek b^* değeri 0.07 ile $5 \mu\text{M}$ MeJA uygulamasında belirlenirken, en düşük değer ise 0.01 ile kontrol ve $1 \mu\text{M}$ MeJA uygulamasında yapılan analiz sonuçlarına göre belirlenmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve $20 \text{ }^\circ\text{C}$ 'de depolanmaları sırasında b^* değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.

4.2.1.4. Kroma değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma açığı değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.5 ve Şekil 4.5’te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma açığı değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	2.403 ± 0.105	2.403 ± 0.105	2.403 ± 0.105
	3.Gün	2.793 ± 0.272	2.723 ± 0.345	2.203 ± 0.064 #
	6.Gün	2.527 ± 0.245	2.423 ± 0.143	2.233 ± 0.052
	9.Gün	2.887 ± 0.200	2.553 ± 0.171	2.453 ± 0.085
	12.Gün	2.583 ± 0.219	2.750 ± 0.305	2.787 ± 0.196
	15.Gün	3.070 ± 0.289	3.133 ± 0.173	2.953 ± 0.269
20 °C	0.Gün	2.403 ± 0.105 b	2.403 ± 0.105	2.403 ± 0.105
	3.Gün	2.760 ± 0.146 ab	2.823 ± 0.404	2.833 ± 0.203
	6.Gün	2.217 ± 0.188 b	2.900 ± 0.367	2.620 ± 0.246
	9.Gün	2.247 ± 0.147 B b	2.817 ± 0.054 A	2.347 ± 0.017 B
	12.Gün	2.687 ± 0.116 b	3.323 ± 0.556	2.857 ± 0.104
	18.Gün	3.233 ± 0.171 a	3.207 ± 0.104	3.233 ± 1.507
	21.Gün	2.837 ± 0.162 ab	3.230 ± 0.490	3.710 ± 1.292

#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

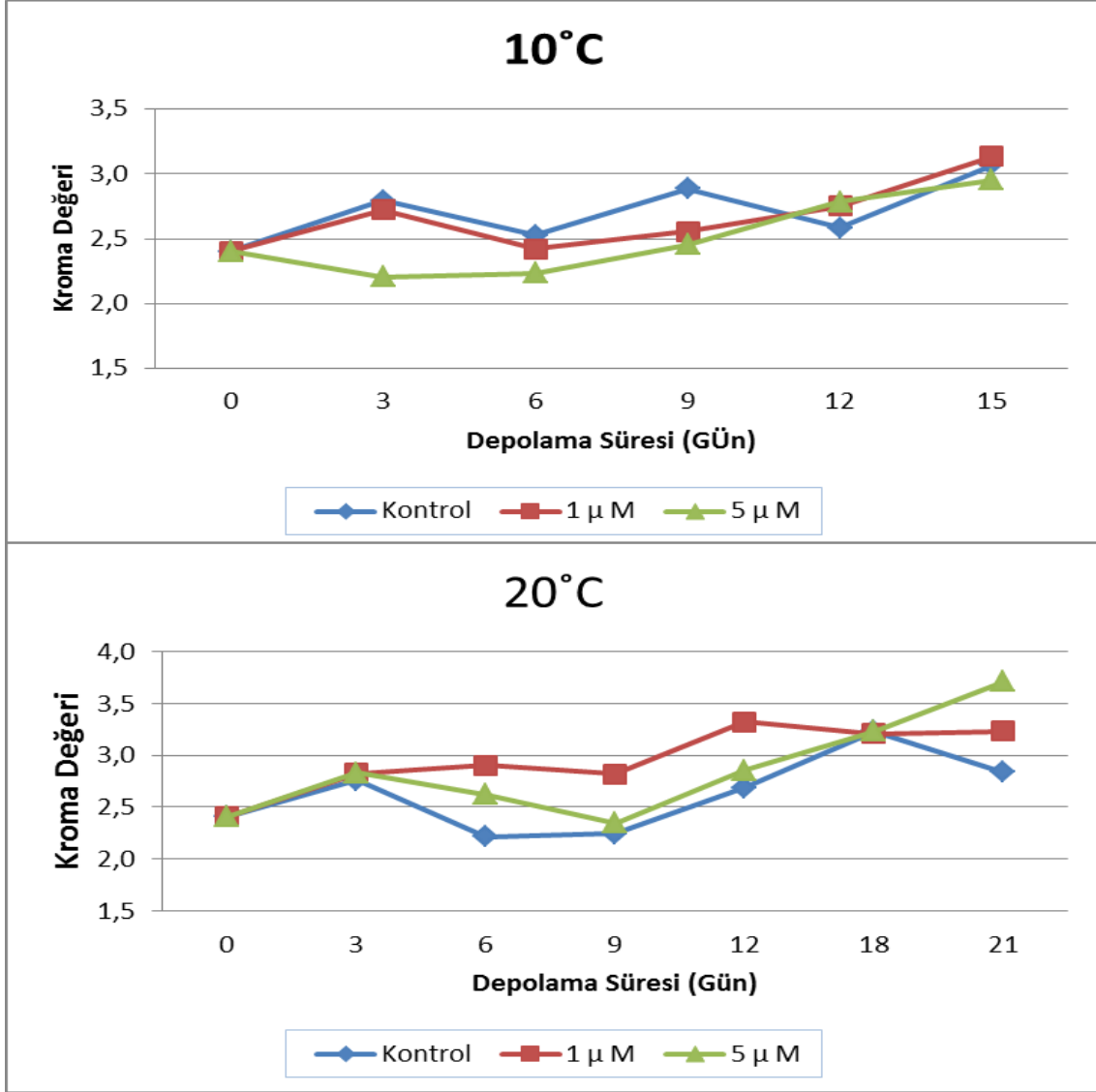
a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

Meyve kabuğunda meydana gelen kroma açığı değerleri ele alındığında; 10 °C’ de depolanan örneklerin bütün uygulamalarda depolama süresi boyunca dalgalanmalar olsa bile depolama başlangıca göre artışlar tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek kroma açığı değeri 3.13 ile 1 µM MeJA uygulamasında olduğu belirlenirken, en düşük değerin ise 2.95 ile 5 µM MeJA uygulamasında olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.5).

20 °C’de kroma değerleri ise; depolama sonunda başlangıca göre bütün uygulamalarda artışlar gözlemlenmiştir. Depolama sonunda kroma değeri açısından en

yüksek değer 3.71 ile 5 μ M MeJA uygulamasında belirlenirken, en düşük değer ise 2.83 ile kontrol grubunda saptanmıştır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.

4.2.1.5. Hue değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.6 ve Şekil 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue açığı değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	98.547 ± 10.443	98.547 ± 10.443 d	98.547 ± 10.443 d
	3.Gün	318.113 ± 19.688	307.380 ± 46.215 a	342.140 ± 11.797 a #
	6.Gün	287.133 ± 33.356	296.870 ± 12.070 ab	318.140 ± 20.251 a
	9.Gün	295.010 ± 29.956	239.227 ± 41.911 b	272.627 ± 49.597 ab
	12.Gün	181.437 ± 40.321	191.977 ± 51.261 c	147.287 ± 52.658 c
	15.Gün	207.817 ± 33.595	123.250 ± 48.032 c	215.130 ± 40.189 b
20 °C	0.Gün	98.547 ± 10.443 e	98.547 ± 10.443 d	98.547 ± 10.443 e
	3.Gün	250.693 ± 40.853 b	249.453 ± 34.558 b	192.593 ± 48.014 d
	6.Gün	329.557 ± 9.402 a	237.090 ± 83.160 b	330.010 ± 22.920 a
	9.Gün	249.480 ± 19.693 C b	355.073 ± 0.685 A a	308.427 ± 31.018 B b
	12.Gün	274.903 ± 47.198 ab	261.597 ± 41.585 b	308.907 ± 30.087 b
	18.Gün	132.683 ± 31.130 d	62.993 ± 42.555 e	94.850 ± 21.268 e
	21.Gün	192.063 ± 42.496 c	143.817 ± 71.938 c	263.147 ± 62.449 c

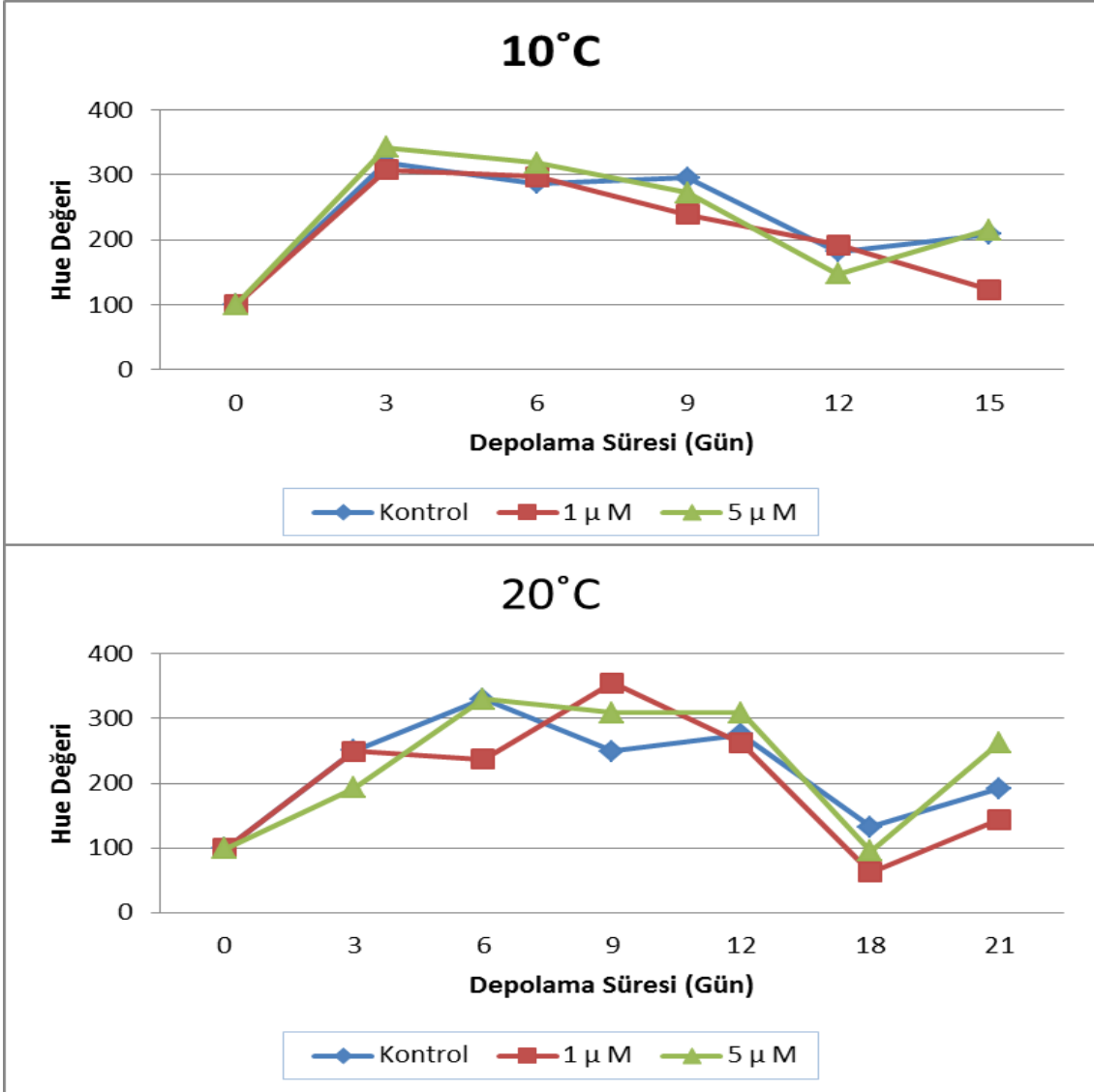
#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

Hue açığı değerinde meydana gelen değişimler incelendiğinde; 10 °C’de muhafazası yapılan meyve gruplarında depolamanın 3. gününde keskin bir artış belirlenirken, daha sonraki analiz günlerinde azalışlar olmasına rağmen depolama sonunda başlangıca göre bir artış meydana gelmiştir. Depolama sonunda en yüksek hue açığı değeri 207.81 ile kontrol grubunda gözlemlenirken, en düşük değer ise 123.13 ile 1 µM MeJA uygulamasında tespit edilmiştir (Şekil 4.6).

20 °C’de depolaması yapılan meyvelerin hue açığı değerinde ise; depolama boyunca bütün uygulamalarda dalgalanmalar tespit edilmiş olup, depolamanın 18. gününde keskin bir düşüş olmasına rağmen depolama sonunda başlangıca göre artış meydana gelmiştir. Depolama sonunda en yüksek hue değerine sahip uygulamanın 263.14 ile 5 µM MeJA uygulamasında olduğu; en düşük değerin ise 143.81 ile 1 µM MeJA uygulamasında elde edildiği belirlenmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değeri (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.

4.2.2. Kaliks

4.2.2.1. L* değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında L* değeri (kalikte) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.7 ve Şekil 4.7’de verilmiştir.

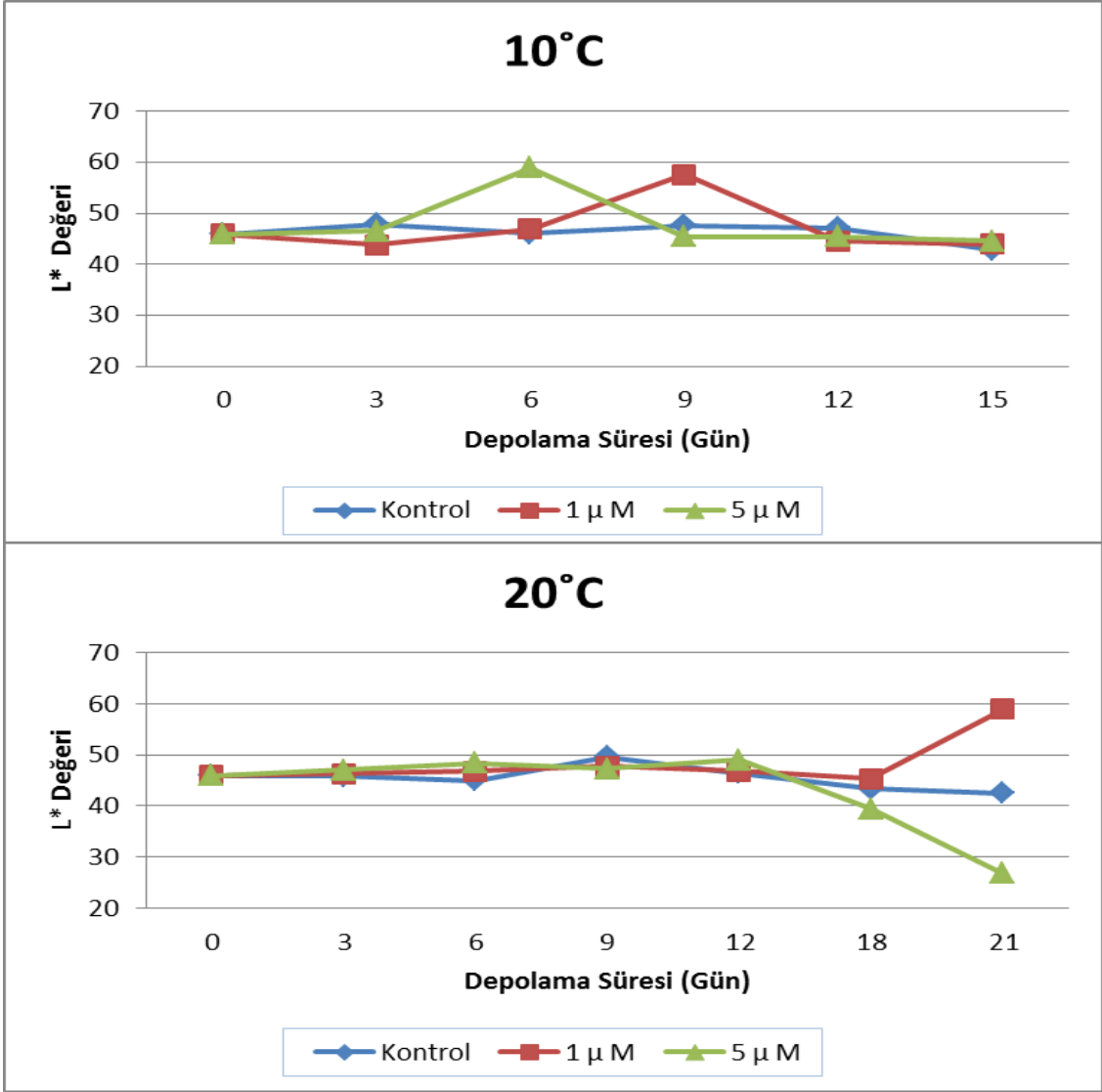
Çizelge 4.7. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında L* değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	45.853 ± 1.337	45.853 ± 1.337	45.853 ± 1.337
	3.Gün	47.867 ± 1.054	43.867 ± 2.078	46.503 ± 0.701
	6.Gün	46.053 ± 0.935	46.850 ± 0.356	58.887 ± 7.682
	9.Gün	47.637 ± 2.887	57.517 ± 13.300	45.430 ± 2.979
	12.Gün	47.087 ± 1.601	44.573 ± 1.972	45.420 ± 0.484
	15.Gün	42.880 ± 1.126	43.907 ± 1.028	44.613 ± 0.586
20 °C	0.Gün	45.853 ± 1.337	45.853 ± 1.337	45.853 ± 1.337
	3.Gün	45.743 ± 1.011	46.313 ± 1.430	47.073 ± 1.513
	6.Gün	44.907 ± 1.208	46.797 ± 0.508	48.390 ± 1.820
	9.Gün	49.543 ± 1.916	47.787 ± 0.474	47.230 ± 1.637
	12.Gün	46.363 ± 1.347	46.727 ± 1.382	48.943 ± 2.375
	18.Gün	43.383 ± 0.208 B	45.257 ± 2.099 A	39.400 ± 0.569 C
	21.Gün	42.430 ± 2.079	58.933 ± 9.990	26.723 ± 18.493

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

10 °C’de depolama süresi boyunca kalikste meydana gelen L* değerindeki değişimler incelendiğinde; uygulamalarda keskin olmayan dalgalanmalar belirlenirken, depolama sonunda başlangıcına göre bütün uygulamaların L* değerlerinde azalışlar gözlemlenmiştir. Depolama sonunda en yüksek L* değerine sahip olan uygulamanın 44.61 ile 5 µM MeJA uygulamasında olduğu gözlemlenirken en düşük ise 42.88 ile kontrol uygulamasında tespit edilmiştir (Şekil 4.7).

20 °C’de ise; uygulamalarda depolama süresi boyunca 1 µM MeJA uygulaması hariç diğer bütün uygulamalarda bir azalış tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek L* değeri 58.93 ile 1 µM MeJA uygulamasına tabii tutulan meyvelerde belirlenirken, en düşük değer ise 26.72 ile 5 µM MeJA uygulamasında saptanmıştır (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (meyve kabuğu) meydana gelen değişimler.

4.2.2.2. a* değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.8 ve Şekil 4.8’de verilmiştir.

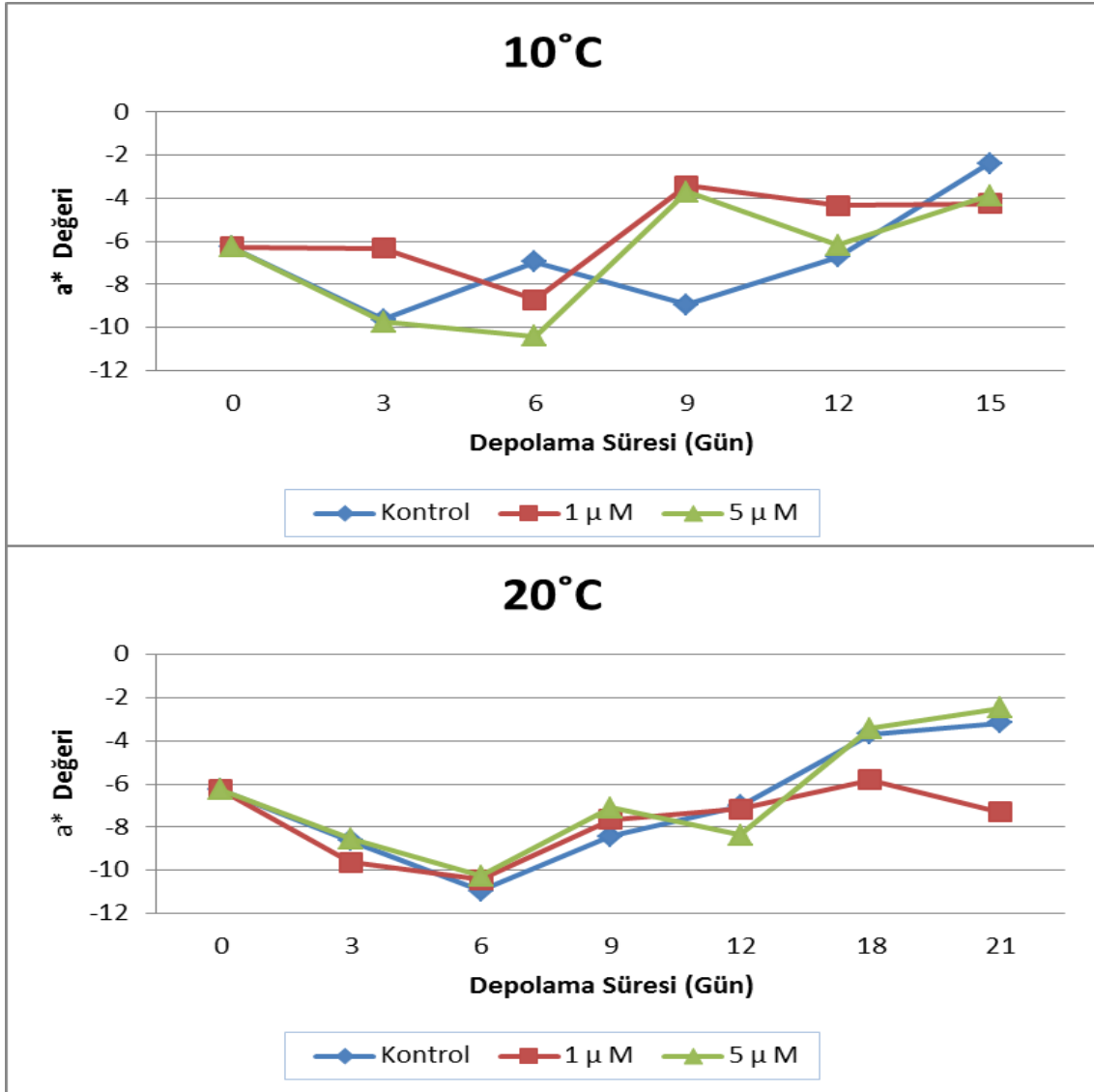
Çizelge 4.8. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (kalikte) meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	-6.263 ± 0.928	-6.263 ± 0.928	-6.263 ± 0.928 b
	3.Gün	-9.643 ± 0.504	-6.330 ± 2.469	-9.760 ± 0.190 c
	6.Gün	-6.950 ± 1.222	-8.720 ± 1.511	-10.413 ± 0.708 d
	9.Gün	-8.947 ± 1.398	-3.430 ± 1.231	-3.727 ± 1.786 a
	12.Gün	-6.720 ± 2.556	-4.347 ± 2.277	-6.177 ± 0.321 b
	15.Gün	-2.380 ± 1.326	-4.270 ± 1.871	-3.900 ± 0.381 a
20 °C	0.Gün	-6.263 ± 0.928 b	-6.263 ± 0.928	-6.263 ± 0.928 a
	3.Gün	-8.630 ± 1.223 bc	-9.643 ± 2.005	-8.543 ± 0.972 b
	6.Gün	-10.953 ± 0.999 d	-10.440 ± 0.955	-10.257 ± 0.422 c
	9.Gün	-8.437 ± 1.143 c	-7.650 ± 1.047	-7.100 ± 1.242 ab
	12.Gün	-7.007 ± 0.190 bc	-7.157 ± 0.641	-8.357 ± 1.169 b
	18.Gün	-3.687 ± 0.291 a	-5.810 ± 1.790	-3.440 ± 1.190
	21.Gün	-3.173 ± 2.241	-7.317 ± 2.874	-2.487 ± 0.274

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

Depolama boyunca 10 ve 20 °C’de a* değeri; depolama süresi boyunca bütün uygulamalarda artış ve azalışlar olmasına rağmen depolama sonunda başlangıca göre azalış gözlemlenmiştir. 10 °C’de depolama sonunda en yüksek a* değeri -2.38 ile kontrol uygulamasında olduğu; en düşük ise -4.27 ile yapılan analiz sonuçlarına göre 5 µM MeJA uygulamasında tespit edilmiştir (Şekil 4.8).

20 °C’de depolama sonunda a* değeri açısından; en yüksek değer -2.48 ile 5 µM MeJA uygulamasında; en düşük değer ise -7.31 ile 5 µM MeJA grubunda olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler.

4.2.2.3. b* değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.9 ve Şekil 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b^* değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler

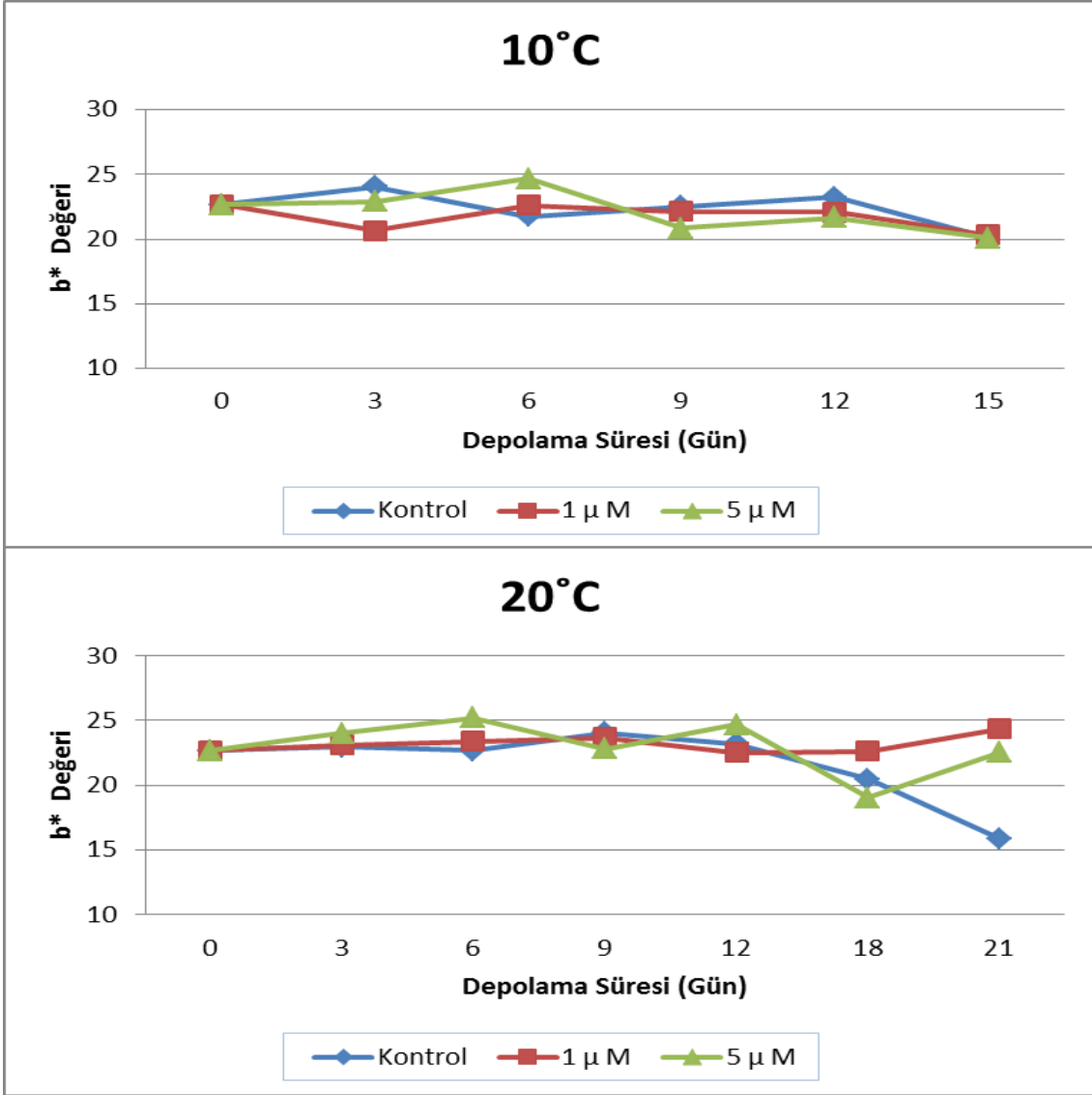
Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 μ M MeJA	5 μ M MeJA
10 °C	0.Gün	22.667 \pm 0.959	22.667 \pm 0.959	22.667 \pm 0.959
	3.Gün	24.030 \pm 1.062	20.653 \pm 1.710	22.877 \pm 0.411
	6.Gün	21.737 \pm 0.902	22.630 \pm 0.401	24.653 \pm 1.461
	9.Gün	22.517 \pm 2.169	22.110 \pm 1.767	20.830 \pm 1.909
	12.Gün	23.247 \pm 1.488	22.070 \pm 1.636	21.677 \pm 0.424
	15.Gün	20.050 \pm 1.522	20.317 \pm 1.109	20.050 \pm 0.435
20 °C	0.Gün	22.667 \pm 0.959 b	22.667 \pm 0.959	22.667 \pm 0.959
	3.Gün	22.953 \pm 1.165 b	23.070 \pm 1.818	24.010 \pm 1.162
	6.Gün	22.657 \pm 0.427 C b	23.390 \pm 0.408 B	25.180 \pm 0.649 A
	9.Gün	24.043 \pm 0.982 a	23.663 \pm 0.471	22.800 \pm 1.561
	12.Gün	23.170 \pm 0.881 ab	22.497 \pm 0.994	24.693 \pm 1.581
	18.Gün	20.440 \pm 0.154 c	22.637 \pm 1.943	19.000 \pm 0.502
	21.Gün	15.880 \pm 3.129 d	24.357 \pm 0.152	22.533 \pm 2.810

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir ($p < 0.05$).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir ($p < 0.05$).

Muhafazası yapılan patlıcanların b^* değeri değişimleri ele alındığında; 10 °C’de depolanan bütün meyve gruplarında keskin olmayan dalgalanmalar olduğu, fakat depolama sonunda başlangıca göre uygulamalarda azalış tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek b^* değerine sahip olan uygulamanın 20.31 ile 1 μ M MeJA uygulamasında olduğu; en düşük değerin ise 20.050 ile 5 μ M MeJA uygulamasında ve kontrol grubunda belirlenmiştir (Şekil 4.9).

20 °C’de muhafazası yapılan meyve grupları incelendiğinde ise; depolama süresi boyunca artış ve azalışların meydana geldiği ve depolama sonunda ise başlangıca göre 1 μ M MeJA uygulaması hariç diğer uygulamalarda bir azalış tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek b^* değeri 24.3 ile 1 μ M MeJA uygulamasında belirlenirken; en düşük değer ise 15.88 ile kontrol uygulamasında yapılan analiz sonuçlarına göre belirlenmiştir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (kalikte) meydana gelen değişimler.

4.2.2.4. Kroma değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (kalikte) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.10 ve Şekil 4.10’da verilmiştir.

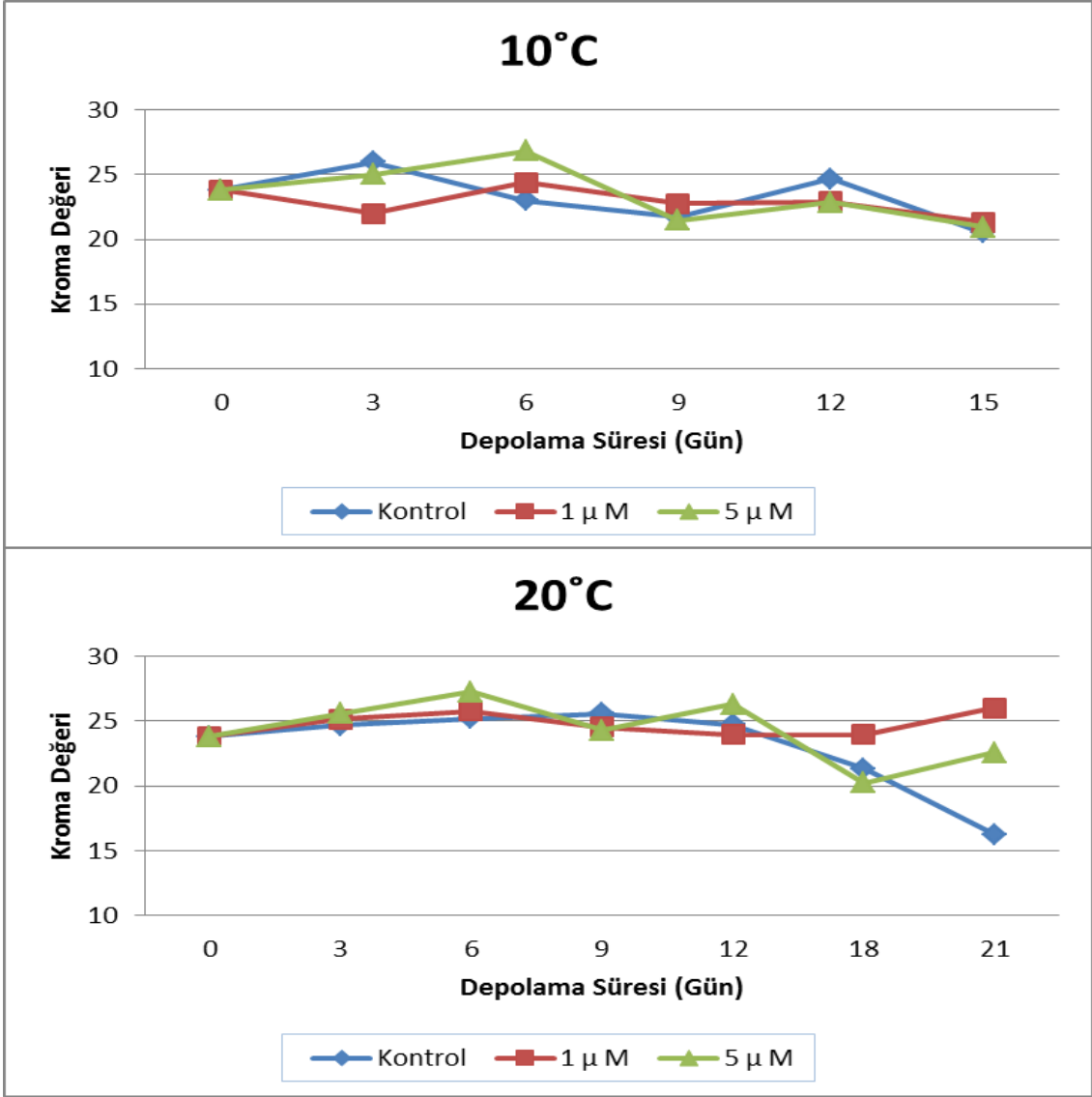
Çizelge 4.10. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	23.820 ± 1.056	23.820 ± 1.056	23.820 ± 1.056 bc
	3.Gün	25.987 ± 1.028	21.983 ± 2.143	24.997 ± 0.450 ab
	6.Gün	22.977 ± 1.224	24.400 ± 0.902	26.813 ± 1.604 a
	9.Gün	21.707 ± 1.400	22.760 ± 1.823	21.470 ± 2.135 c
	12.Gün	24.677 ± 2.024	22.900 ± 2.027	22.860 ± 0.513 c
	15.Gün	20.487 ± 1.677	21.333 ± 1.484	20.920 ± 0.459 d
20 °C	0.Gün	23.820 ± 1.056 b	23.820 ± 1.056	23.820 ± 1.056
	3.Gün	24.650 ± 1.482 ab	25.150 ± 2.400	25.567 ± 1.424
	6.Gün	25.210 ± 0.660 a	25.773 ± 0.647	27.253 ± 0.755
	9.Gün	25.600 ± 1.260 a	24.527 ± 0.715	24.267 ± 1.628
	12.Gün	24.707 ± 0.846 ab	23.977 ± 1.098	26.280 ± 1.802
	18.Gün	21.300 ± 0.154 c	23.967 ± 2.059	20.197 ± 0.537
	21.Gün	16.217 ± 4.019 d	25.993 ± 0.691	22.557 ± 2.291

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

Kalikste meydana gelen kroma açısı değişimleri ele alındığında; 10 °C’ de depolanan örneklerin bütün uygulamalarında, depolama süresi boyunca dalgalanmalar olsa bile depolama sonunda başlangıca göre azalışlar tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek kroma açısı değerine sahip uygulamanın 21.33 ile 1 µM MeJA uygulamasında olduğu belirlenirken; en düşük değerin ise 20.48 ile kontrol grubunda olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.10).

20 °C’ de depolaması yapılan örneklerde meydana gelen kroma açısı değişimleri incelendiğinde ise; depolama süresi boyunca uygulamalarda keskin dalgalanmaların olmamasının yanı sıra 1 µM MeJA uygulaması hariç kontrol ve 5 µM MeJA uygulamasında azalış gözlemlenmiştir. Depolama sonunda kroma açısı açısından en yüksek değer 25.99 ile 1 µM MeJA uygulamasında belirlenirken; en düşük değer ise 16.21 ile kontrol grubunda saptanmıştır (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler.

4.2.2.5. Hue değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.11 ve Şekil 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (kalikste) meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	103.800 ± 2.097 b	103.800 ± 2.097	103.800 ± 2.097 b
	3.Gün	111.440 ± 1.510 a	104.673 ± 6.370	112.470 ± 0.291 a
	6.Gün	106.697 ± 2.153 ab #	110.413 ± 3.148	112.383 ± 0.467 a
	9.Gün	110.660 ± 2.547 A a	96.247 ± 3.346 B	97.933 ± 4.323 B c
	12.Gün	103.213 ± 5.640 b	99.080 ± 4.895	104.193 ± 0.898 b
	15.Gün	94.557 ± 3.360 c	98.533 ± 4.761	97.253 ± 1.296 c
20 °C	0.Gün	103.800 ± 2.097	103.800 ± 2.097	103.800 ± 2.097
	3.Gün	109.753 ± 1.978	111.647 ± 3.013	109.047 ± 1.216
	6.Gün	115.730 ± 1.939	113.770 ± 1.765	111.793 ± 0.393
	9.Gün	108.503 ± 1.880	106.767 ± 2.745	104.953 ± 3.052
	12.Gün	104.230 ± 0.274	105.997 ± 0.842	107.267 ± 1.970
	18.Gün	96.573 ± 0.888	98.383 ± 7.433	94.140 ± 5.170
	21.Gün	95.123 ± 5.457	104.720 ± 5.772	100.617 ± 9.319

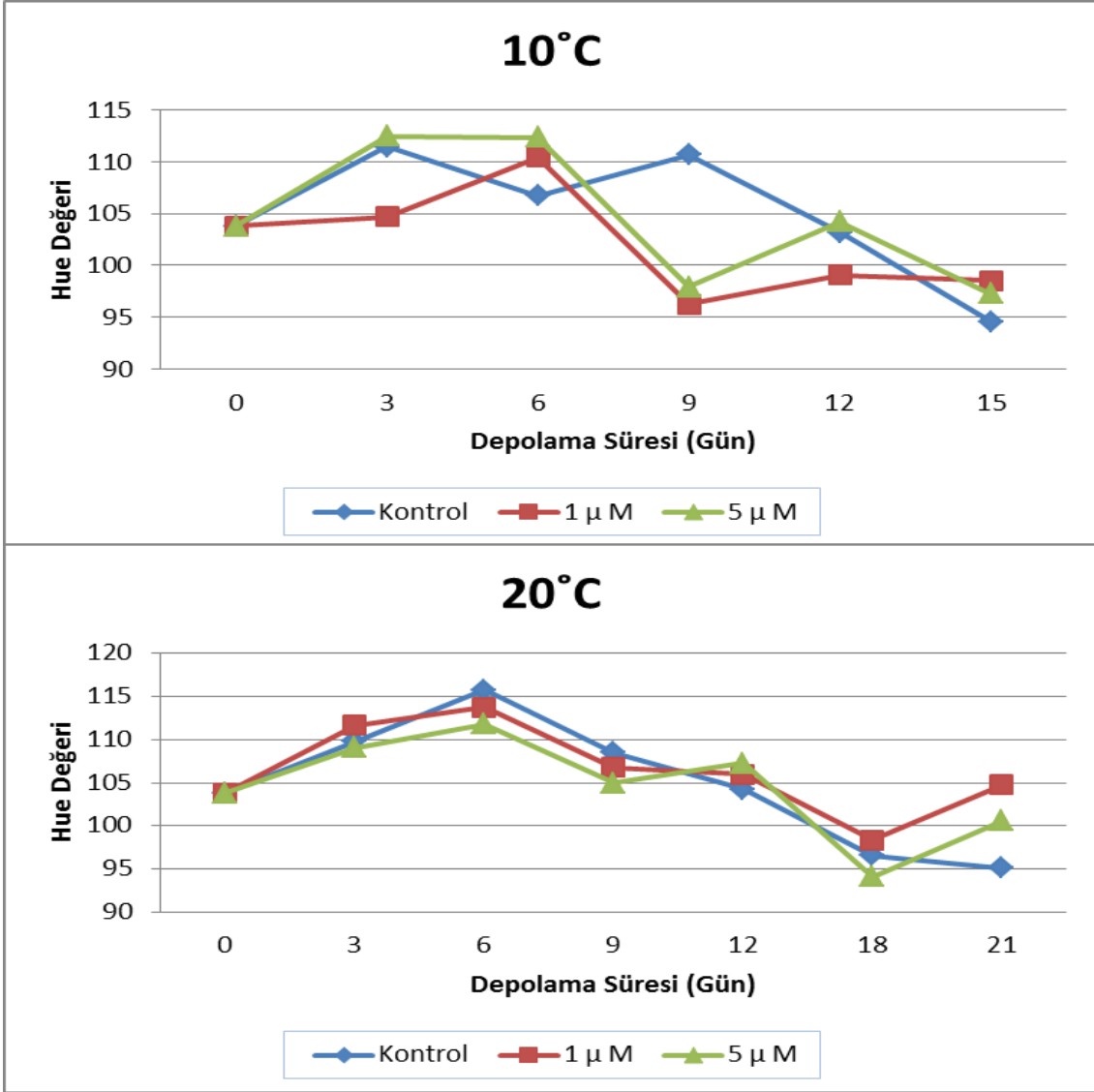
#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

Hue açısı değerinde meydana gelen değişimlere bakıldığında; 10 °C’de muhafazası yapılan meyve gruplarında depolama süresi boyunca artış ve azalışların olmasına karşın, depolama sonunda başlangıca göre uygulamalarda azalış meydana gelmiştir. Depolama sonunda en yüksek hue açısı değeri 98.53 ile 1 µM MeJA uygulamasında gözlemlenirken; en düşük değer ise 94.55 ile kontrol grubunda tespit edilmiştir (Şekil 4.11).

20 °C’de depolaması yapılan meyvelerin hue açısı değeri incelendiğinde ise; depolama boyunca bütün uygulamalarda keskin dalgalanmalar tespit edilmiş olup, 1 µM MeJA uygulaması hariç diğer uygulamalarda depolama sonunda azalış tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek hue açısı değerine sahip uygulamanın 104.72 ile 1 µM MeJA uygulamasında olduğu; en düşük değer ise 95.123 ile kontrol grubunda yer aldığı belirlenmiştir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (kalikte) meydana gelen değişimler.

4.2.3. Meyve eti rengi

4.2.3.1. L* değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında L* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.12 ve Şekil 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında L* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler

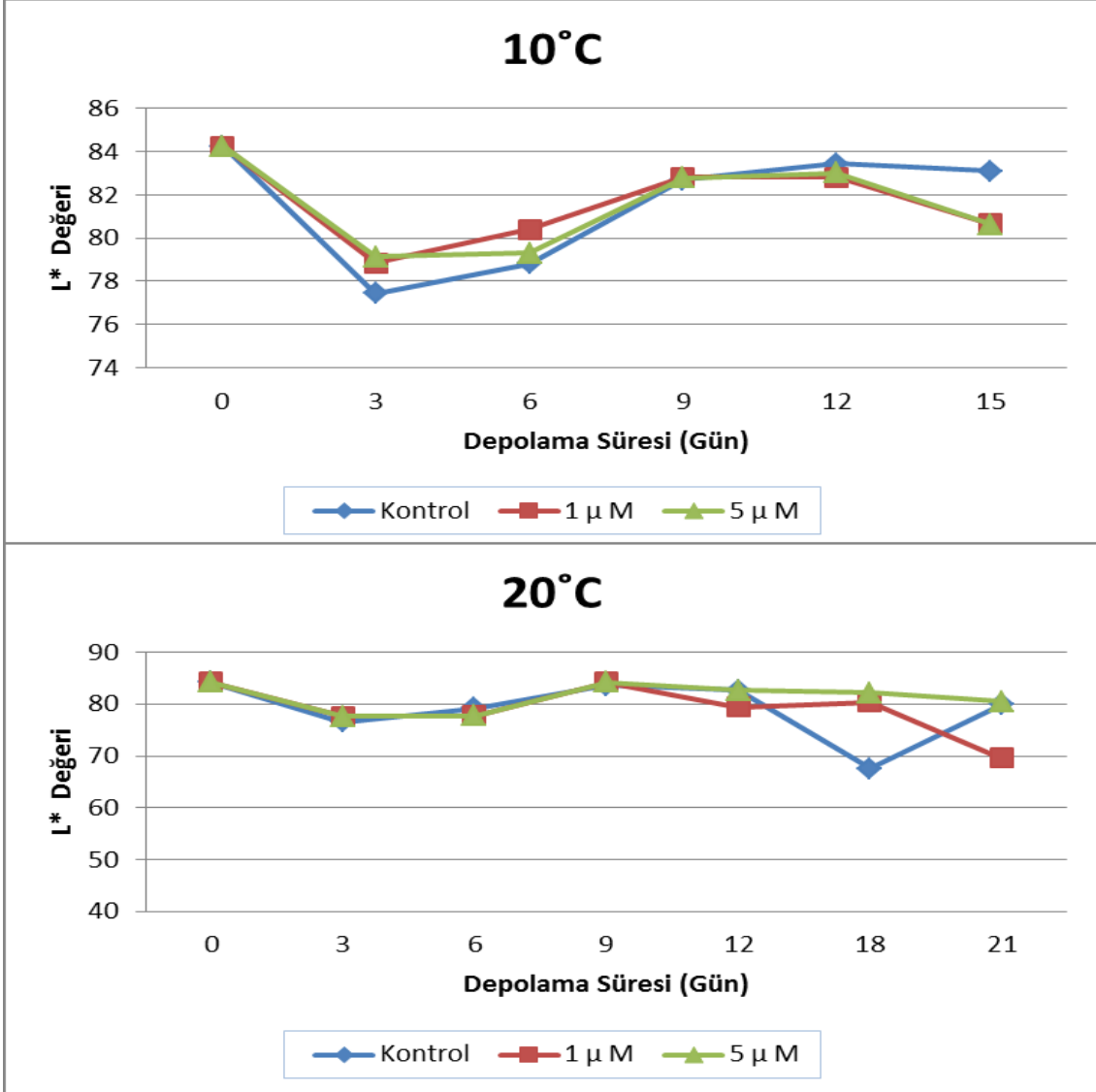
Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	84.233 ± 0.419	84.233 ± 0.419 a	84.233 ± 0.419 a
	3.Gün	77.440 ± 0.612	78.830 ± 0.811 c	79.110 ± 0.830 c
	6.Gün	78.797 ± 1.676	80.390 ± 0.243 b	79.283 ± 1.083 c
	9.Gün	82.690 ± 0.600	82.817 ± 0.355 a#	82.763 ± 0.168 b #
	12.Gün	83.440 ± 0.680	82.803 ± 0.634 a	83.010 ± 0.849 ab
	15.Gün	81.600 ± 1.244	80.653 ± 1.241 b	80.613 ± 0.399 bc
20 °C	0.Gün	84.233 ± 0.419	84.233 ± 0.419	84.233 ± 0.419 a
	3.Gün	76.567 ± 2.054	77.610 ± 0.309	77.607 ± 0.940 b
	6.Gün	79.223 ± 0.429	77.777 ± 1.841	77.787 ± 1.372 b
	9.Gün	83.627 ± 0.792	84.243 ± 0.249	84.283 ± 0.282 a
	12.Gün	82.663 ± 0.481	79.423 ± 1.787	82.653 ± 0.671 ab
	18.Gün	67.607 ± 9.733	80.343 ± 0.638	82.157 ± 0.762 ab
	21.Gün	79.967 ± 1.578	69.637 ± 11.032	80.570 ± 1.713 ab

#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

10 °C’de depolama süresi boyunca meydana gelen L* değerindeki değişimler incelendiğinde; bütün uygulamaların 3. gününde keskin bir azalışın olduğu; daha sonraki analiz günlerinde ise artışlar meydana gelmiş olsa bile, depolama sonunda başlangıca göre bütün uygulamaların L* değerinde azalış gözlemlenmiştir. Depolama sonunda en yüksek L* değerine sahip olan uygulamanın 83.08 ile kontrol grubunda olduğu gözlemlenirken; en düşük L* değerinin ise 80.61 ile 5 µM MeJA uygulamasında olduğu tespit edilmiştir.

20 °C’de depolaması yapılan örnekler ele alındığında ise; uygulamalarda depolama süresi boyunca keskin olmayan artış ve azalışlar olmasına rağmen depolama sonunda azalışlar tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek L* değeri 80.57 ile 5 µM MeJA uygulamasına tabii tutulan meyvelerde belirlenirken; en düşük değer ise 69.63 ile 1 µM MeJA uygulamasında saptanmıştır.



Şekil 4.12. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında L* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler.

4.2.3.2. a* değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.13 ve Şekil 4.13’te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler

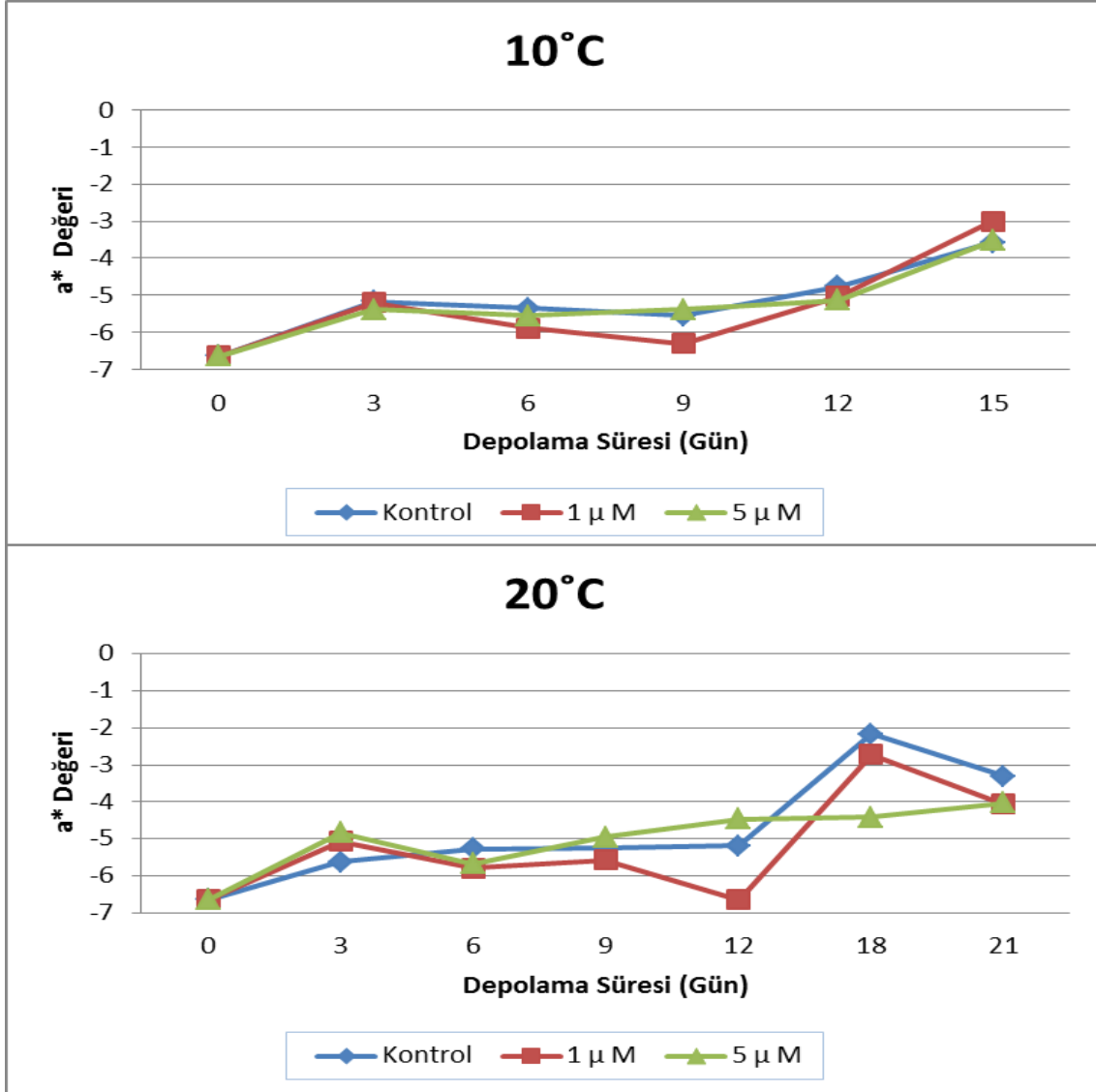
Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	-6.650 ± 0.140 d	-6.650 ± 0.140	-6.650 ± 0.140 c
	3.Gün	-5.170 ± 0.558 c	-5.207 ± 0.637	-5.393 ± 0.877 b
	6.Gün	-5.347 ± 0.383 c	-5.890 ± 0.199	-5.547 ± 0.593 c
	9.Gün	-5.560 ± 0.707 cd	-6.303 ± 0.267	-5.383 ± 0.173 b
	12.Gün	-4.767 ± 0.743 b	-5.033 ± 0.857	-5.133 ± 0.345 b
	15.Gün	-3.570 ± 0.756 a	-3.003 ± 0.538	-3.517 ± 0.411 a
20 °C	0.Gün	-6.650 ± 0.140	-6.650 ± 0.140	-6.650 ± 0.140
	3.Gün	-5.617 ± 0.292	-5.067 ± 0.144	-4.830 ± 0.528
	6.Gün	-5.273 ± 0.348	-5.797 ± 0.684	-5.673 ± 0.189
	9.Gün	-5.233 ± 0.274	-5.573 ± 0.184	-4.947 ± 0.297
	12.Gün	-5.187 ± 0.363 B	-6.650 ± 0.596 C	-4.460 ± 0.471 A
	18.Gün	-2.173 ± 1.337	-2.727 ± 1.344	-4.420 ± 0.439
	21.Gün	-3.300 ± 0.735	-4.060 ± 1.563	-4.027 ± 1.082

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

a* değeri açısından meydana gelen değişimler gözlemlendiğinde; depolama süresi boyunca uygulamalarda dalgalanmalar olmasına karşın, depolama sonunda başlangıca göre artışlar tespit edilmiştir. Depolamanın 3. gününde artış gözlemlenirken, daha sonraki analiz gününde azalışlar olmasına rağmen depolamanın 9. gününden itibaren her bir uygulamada düzenli artışların olduğu belirlenmiştir. Depolama sonunda en yüksek a* değeri -3.00 ile 1 µM MeJA uygulamasında olduğu; en düşük değerin ise -3.57 ile yapılan analiz sonuçlarına kontrol grubunda olduğu tespit edilmiştir.

20 °C’de depolaması yapılan meyve grupları incelendiğinde ise; depolama süresi boyunca dalgalanmalar olmasına rağmen depolama sonunda başlangıca göre uygulamalarda artış söz konusudur. Depolama sonunda a* değeri açısından; en yüksek değerin -3.30 ile kontrol grubunda gözlemlenirken; en düşük değerin ise -4.06 ile 1 µM MeJA uygulamasında olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.13. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında a* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler.

4.2.3.3. b* değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.14 ve Şekil 4.14’te verilmiştir.

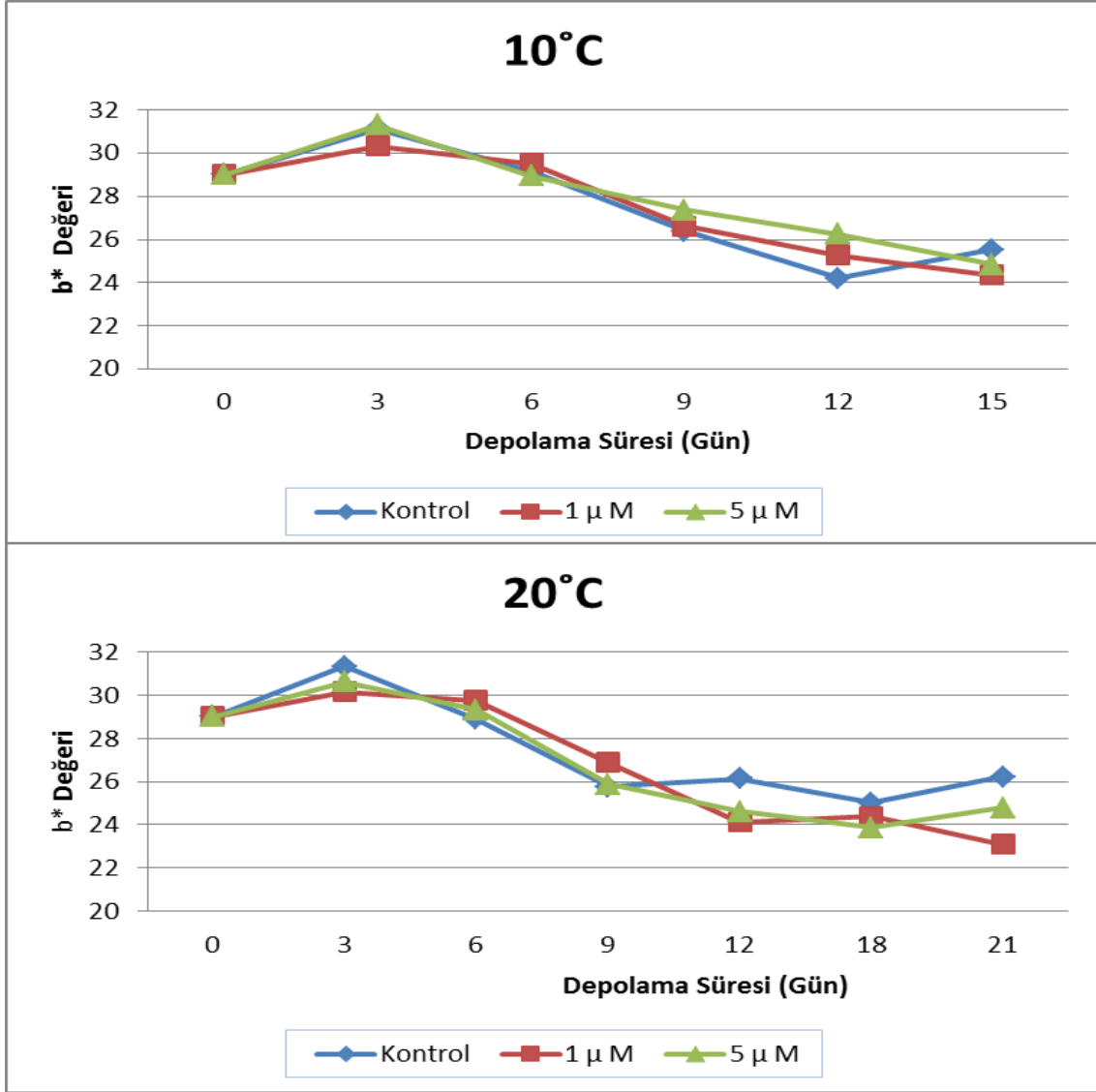
Çizelge 4.14. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	29.017 ± 0.857 ab	29.017 ± 0.857 a	29.017 ± 0.857 ab
	3.Gün	31.137 ± 1.452 a	30.323 ± 0.981 a	31.313 ± 0.528 a
	6.Gün	29.157 ± 1.488 ab	29.520 ± 0.741 a	28.957 ± 1.023 bc
	9.Gün	26.397 ± 0.937 cd	26.610 ± 2.740 b	27.360 ± 2.014 c
	12.Gün	24.207 ± 0.756 d	25.256 ± 1.102 bc	26.250 ± 1.128 cd
	15.Gün	25.517 ± 1.742 cd	24.357 ± 0.792 c	24.850 ± 0.469 d
20 °C	0.Gün	29.017 ± 0.857 ab	29.017 ± 0.857 ab	29.017 ± 0.857 a
	3.Gün	31.343 ± 1.271 a	30.150 ± 0.840 a	30.627 ± 1.311 a
	6.Gün	28.887 ± 0.206 b	29.750 ± 0.801 b	29.327 ± 0.577 a
	9.Gün	25.760 ± 1.063 c	26.883 ± 0.926 c	25.863 ± 0.460 b
	12.Gün	26.117 ± 1.315 c	24.123 ± 1.978 c	24.607 ± 1.147 b
	18.Gün	25.003 ± 2.601 c	24.363 ± 1.384 c	23.857 ± 0.425 c
	21.Gün	26.213 ± 0.510 c	23.083 ± 0.896 c	24.787 ± 1.695 bc

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

Muhafazası yapılan patlıcanların b* değeri değişimleri ele alındığında; 10 °C’de depolanan meyve gruplarında depolama süresi boyunca düzenli bir düşüş meydana gelmiştir. Depolama sonunda en yüksek b* değerine sahip olan uygulamanın 25.51 ile kontrol grubunda olduğu; en düşük değerin ise 24.35 ile 1 µM MeJA uygulamasında olduğu belirlenmiştir.

20 °C’de muhafazası yapılan meyve grupları incelendiğinde ise; bütün uygulamaların 3. gününde artışlar tespit edilirken daha sonraki analiz yapılan günlerde düzenli azalışlar gözlemlenmiştir. Depolama sonunda en yüksek b* değeri 26.21 ile kontrol grubunda belirlenirken; en düşük değer ise 23.08 ile 1 µ M MeJA uygulamasında yapılan analiz sonuçlarına göre belirlenmiştir.



Şekil 4.14. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında b* değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler.

4.2.3.4. Kroma değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.15 ve Şekil 4.15’te verilmiştir.

Çizelge 4.15. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler

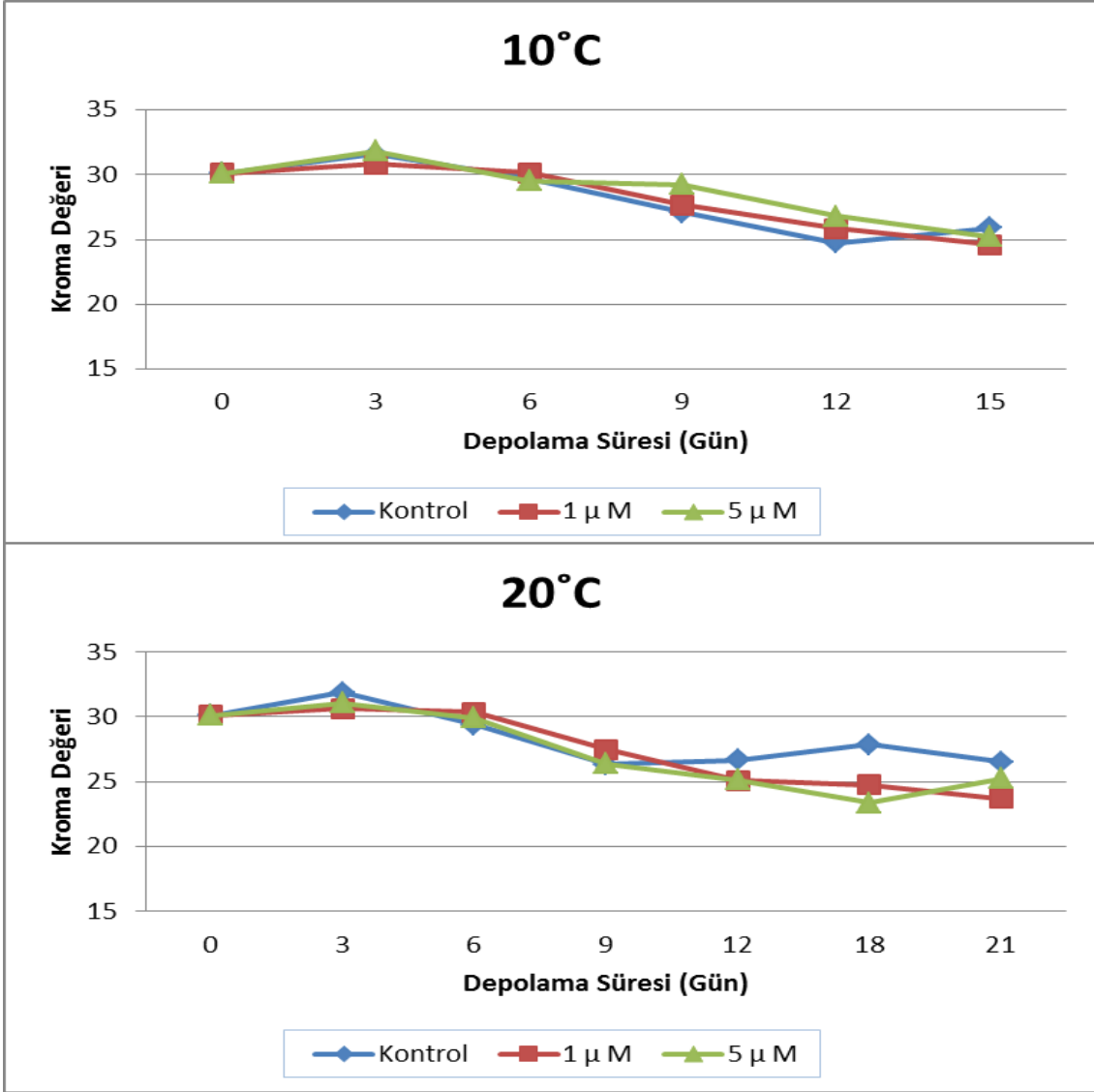
Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	30.123 ± 0.748	30.123 ± 0.748	30.123 ± 0.748 a
	3.Gün	31.587 ± 1.499	30.833 ± 0.974	31.840 ± 0.350 a
	6.Gün	29.703 ± 1.397	30.153 ± 0.692	29.527 ± 0.904 ab
	9.Gün	27.083 ± 0.858	27.647 ± 2.639	29.233 ± 0.683 ab #
	12.Gün	24.723 ± 0.655	25.823 ± 1.243	26.780 ± 1.146 b
	15.Gün	25.877 ± 1.707	24.597 ± 0.837	25.220 ± 0.503 b
20 °C	0.Gün	30.123 ± 0.748 a	30.123 ± 0.748 a	30.123 ± 0.748 a
	3.Gün	31.883 ± 1.247 a	30.630 ± 0.802 a	31.060 ± 1.191 a
	6.Gün	29.397 ± 0.238 ab	30.360 ± 0.779 a	29.897 ± 0.554 ab
	9.Gün	26.317 ± 1.091 b	27.470 ± 0.912 ab	26.347 ± 0.468 bc
	12.Gün	26.677 ± 1.280 b	25.057 ± 2.050 b	25.107 ± 1.022 c
	18.Gün	27.853 ± 1.373 b	24.733 ± 1.230 bc	23.327 ± 1.038 d
	21.Gün	26.523 ± 0.575 b	23.687 ± 1.105 c	25.193 ± 1.738 c

#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

Meyve içinde meydana gelen kroma açığı değişimleri ele alındığında; 10 °C’de depolanan meyvelerin bütün uygulamalarında depolamanın 3. gününde bir artış gözlemlenirken, depolama başlangıcına göre azalışlar tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek kroma açığı değerine sahip uygulamanın 25.87 ile kontrol grubunda olduğu belirlenirken; en düşük değerin ise 24.59 ile 1 µM MeJA uygulamasında olduğu tespit edilmiştir.

20 °C’de ise; depolama süresi boyunca uygulamalarda düzenli azalışlar gözlemlenmiştir. Depolama sonunda kroma açığı değeri açısından en yüksek değer 26.52 ile kontrol grubunda belirlenirken; en düşük değer ise 23.68 ile 1 µM MeJA uygulamasında saptanmıştır.



Şekil 4.15. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında kroma değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler.

4.2.3.5. Hue değeri

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.16 ve Şekil 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	102.993 ± 0.287	102.993 ± 0.287 a	102.993 ± 0.287 a
	3.Gün	99.457 ± 0.692	99.763 ± 1.131 ab	99.887 ± 1.804 ab
	6.Gün	100.663 ± 1.169	101.397 ± 0.581 a	102.403 ± 0.024 a #
	9.Gün	101.777 ± 1.834	103.067 ± 0.961 a	100.737 ± 0.596 a
	12.Gün	101.227 ± 1.938	101.227 ± 1.387 a #	101.067 ± 0.653 a
	15.Gün	95.827 ± 2.553	97.063 ± 1.065 b	97.830 ± 0.893 b
20 °C	0.Gün	102.993 ± 0.287 a	102.993 ± 0.287 ab	102.993 ± 0.287
	3.Gün	100.310 ± 0.777 a	99.563 ± 0.407 b	99.073 ± 1.378
	6.Gün	100.473 ± 0.666 a	101.057 ± 1.391 ab	100.930 ± 0.531
	9.Gün	101.587 ± 0.307 a	101.787 ± 0.440 ab	100.910 ± 0.596
	12.Gün	101.357 ± 1.028 B a	105.407 ± 0.247 A a	100.367 ± 1.652 B
	18.Gün	94.583 ± 2.728 b	98.853 ± 2.185 b	100.403 ± 1.055
	21.Gün	97.117 ± 1.613 ab	98.210 ± 2.011 b	99.360 ± 2.276

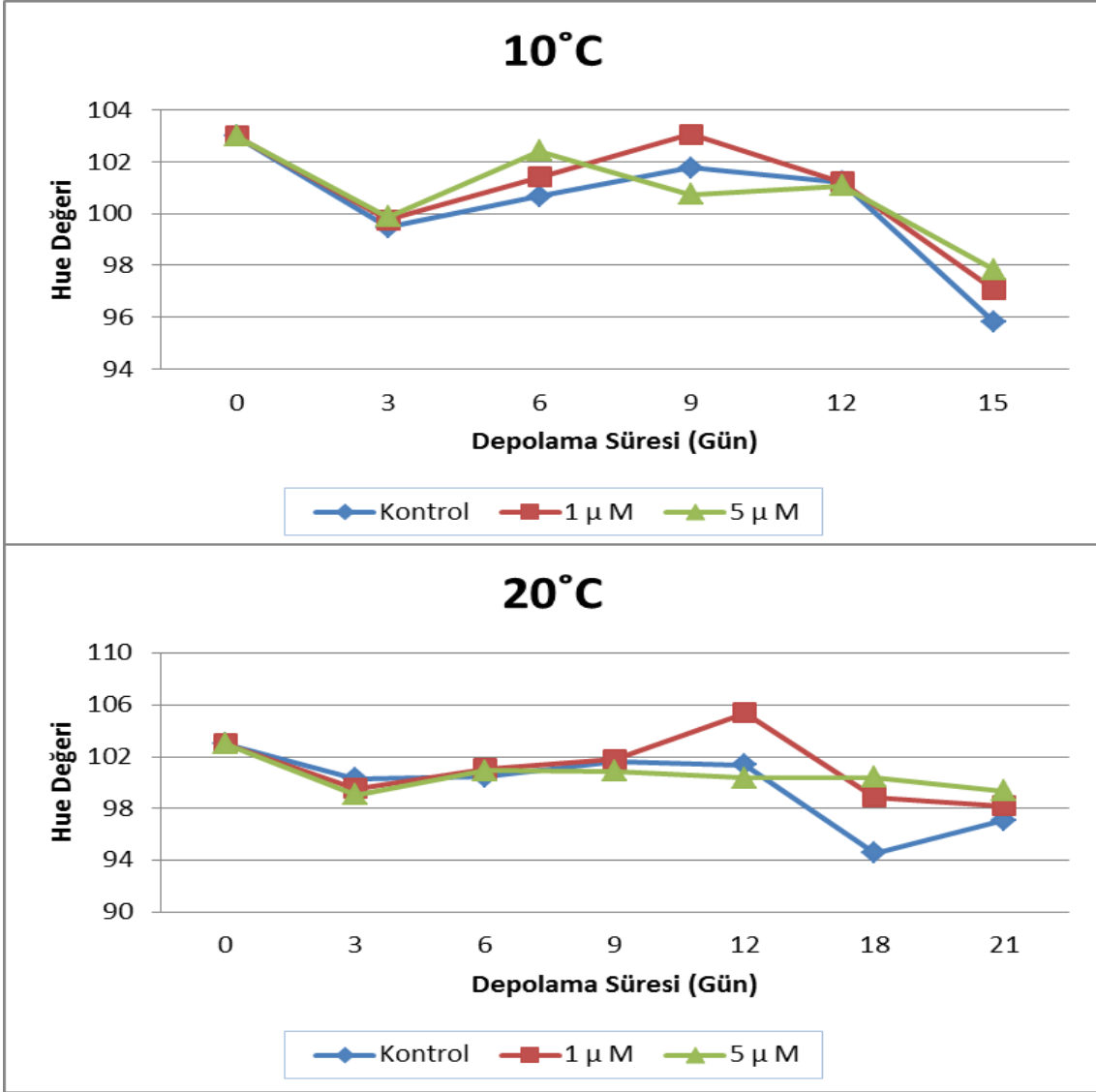
#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

Hue açısı değerinde meydana gelen değişimlere bakıldığında; 10 °C’de muhafazası yapılan meyve gruplarında depolamanın 3. gününde bir azalış belirlenmiştir. Depolamanın 3. gününden 12. güne kadar keskin dalgalanmaların olmamasının yanı sıra artışlar gözlemlenirken, depolama sonunda keskin bir azalış tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek hue açısı değeri 97.83 ile 5 µM MeJA uygulamasında gözlemlenirken; en düşük değer ise 97.06 5 µM MeJA uygulamasında tespit edilmiştir.

20 °C’de ise; depolama boyunca bütün uygulamalarda keskin olmayan dalgalanmalar tespit edilmiş olup, depolama sonunda azalış tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek hue açısı değerine sahip uygulamanın 99.36 ile 5 µM MeJA uygulamasında olduğu; en düşük ise 97.11 ile kontrol grubunda belirlenmiştir.



Şekil 4.16. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında hue değerinde (meyve eti) meydana gelen değişimler.

4.3. Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM)

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında SÇKM değerinde meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.17 ve Şekil 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında SÇKM değerinde meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	4.900 ± 0.351	4.900 ± 0.351	4.900 ± 0.351
	3.Gün	4.967 ± 0.133	5.150 ± 0.260 #	5.033 ± 0.088
	6.Gün	5.200 ± 0.200	5.233 ± 0.176 #	5.133 ± 0.033
	9.Gün	5.333 ± 0.371	5.400 ± 0.100	5.767 ± 0.186
	12.Gün	4.933 ± 0.067	5.433 ± 0.033 #	5.300 ± 0.252 #
	15.Gün	5.567 ± 0.176	5.333 ± 0.088	5.200 ± 0.153
20 °C	0.Gün	4.900 ± 0.351 ab	4.900 ± 0.351	4.900 ± 0.351 b
	3.Gün	5.900 ± 0.351 a	6.067 ± 0.067	5.700 ± 0.231 a
	6.Gün	4.900 ± 0.208 ab	5.300 ± 0.153	5.033 ± 0.240 ab
	9.Gün	4.767 ± 0.033 ab	5.333 ± 0.120	5.167 ± 0.333 ab
	12.Gün	4.967 ± 0.120 ab	4.767 ± 0.176	4.333 ± 0.240 b
	18.Gün	2.000 ± 0.058 A c	1.900 ± 0.058 AB	1.700 ± 0.058 B c
	21.Gün	4.633 ± 0.348 b	4.800 ± 0.208	4.900 ± 0.351 ab

#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

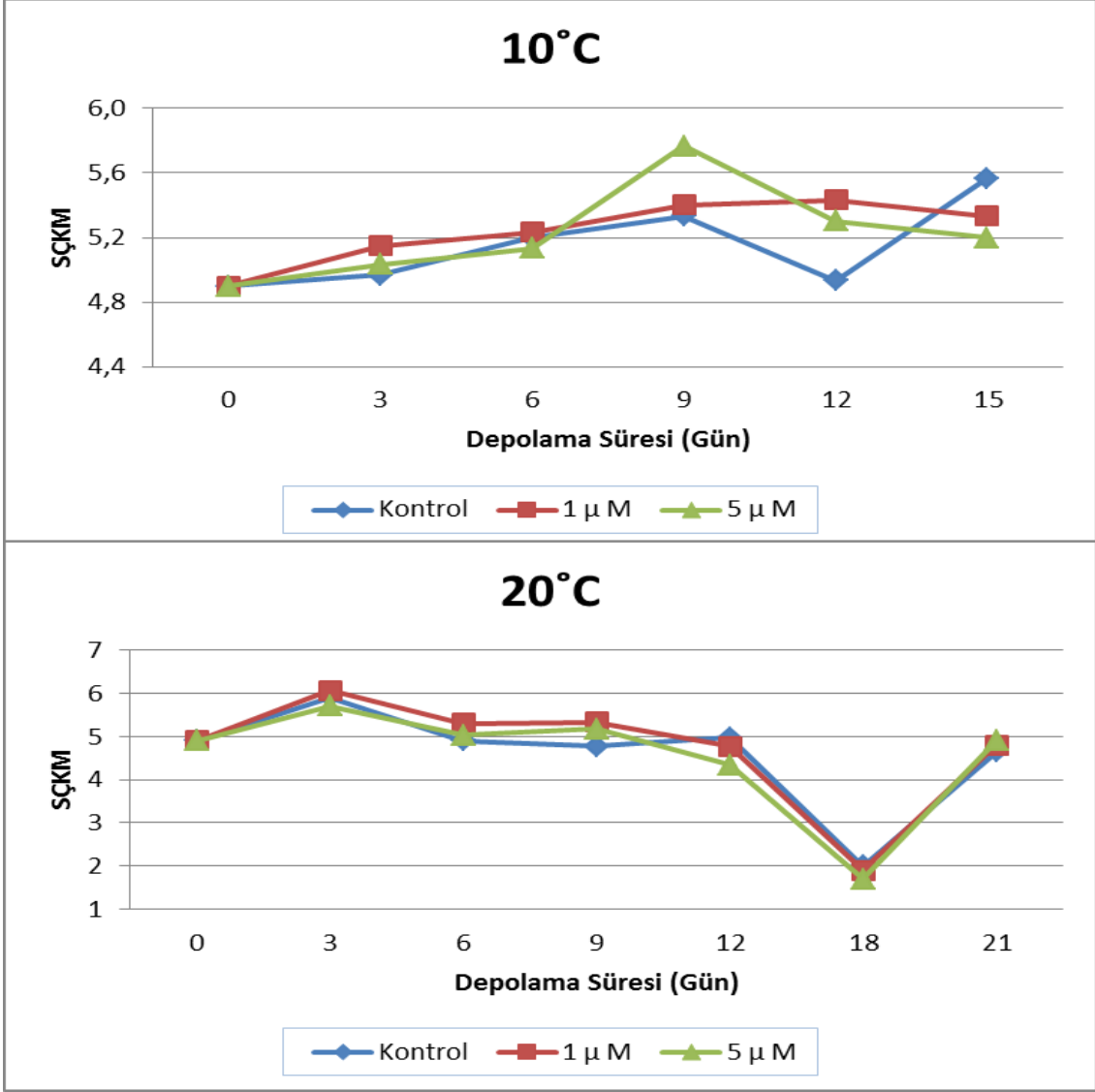
a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

Yürütülen tez çalışmasında 10 °C’de depolanan Anamur Karası patlıcan çeşidinin suda çözünür kuru madde miktarında (SÇKM); uygulamalar arası farka bakılmaksızın genel olarak depolamanın sonunda artışlar meydana gelmiştir. Depolama sonunda kontrol grubu hariç diğer uygulamalarda azalmaların olduğu tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek SÇKM değeri 5.56 Briks ile kontrol meyvelerinde olup, en düşük değer ise 5.20 Briks ile 5 µM MeJA meyve gruplarında saptanmıştır.

20 °C’de depolanan patlıcanların depolama süresi boyunca SÇKM değerinde meydana gelen değişiklikler şekil 4,17’te gösterilmiştir. Depolamanın 3. gününde meyve gruplarında artış söz konusu iken, depolamanın 18. gününe kadar ise düzenli azalışlar görülmüştür. Depolama sonunda ise bütün uygulamalarda artışın meydana geldiği belirlenmiştir. Depolama sonunda en yüksek SÇKM değerine sahip uygulamanın 4.900 Briks ile 5 µM MeJA uygulaması yapılan örneklerde olduğu; en

düşük değerin ise 4.633 Briks ile kontrol grubunda olduğu analiz sonucuna göre tespit edilmiştir.



Şekil 4.17. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında SÇKM değerinde meydana gelen değişimler.

4.4. pH

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında pH değerinde meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.18 ve Şekil 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında pH değerinde meydana gelen değişimler

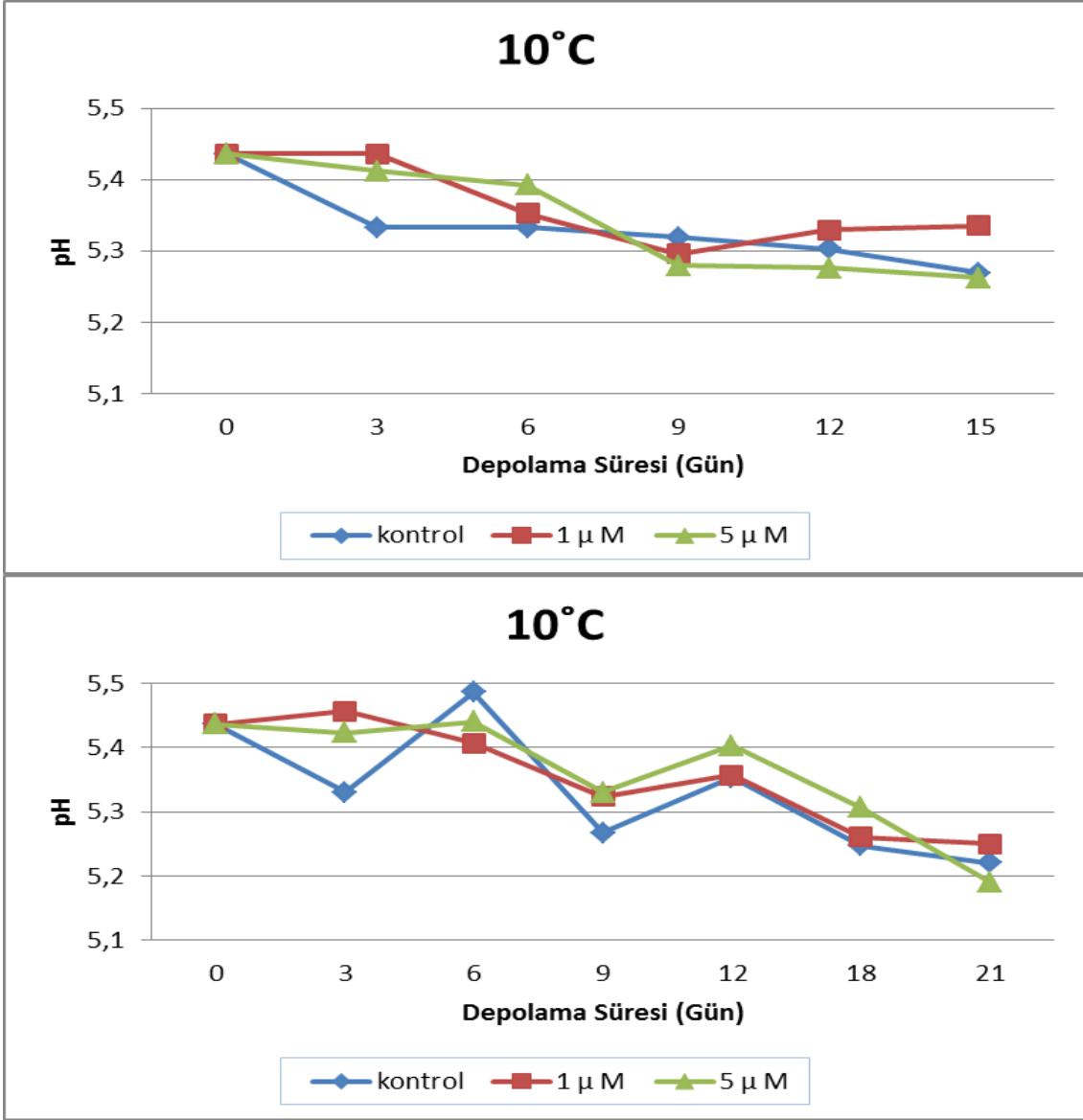
Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	5.437 ± 0.015	5.437 ± 0.015	5.437 ± 0.015
	3.Gün	5.333 ± 0.022	5.437 ± 0.032	5.413 ± 0.033
	6.Gün	5.333 ± 0.015 #	5.353 ± 0.035	5.393 ± 0.015
	9.Gün	5.320 ± 0.021	5.297 ± 0.018	5.280 ± 0.010
	12.Gün	5.303 ± 0.023	5.330 ± 0.036	5.277 ± 0.098
	15.Gün	5.270 ± 0.006	5.337 ± 0.037	5.263 ± 0.019
20 °C	0.Gün	5.437 ± 0.015	5.437 ± 0.015	5.437 ± 0.015
	3.Gün	5.330 ± 0.015	5.457 ± 0.052	5.423 ± 0.039
	6.Gün	5.487 ± 0.037	5.407 ± 0.018	5.440 ± 0.021
	9.Gün	5.267 ± 0.027	5.323 ± 0.029	5.330 ± 0.031
	12.Gün	5.353 ± 0.015	5.357 ± 0.033	5.403 ± 0.019
	18.Gün	5.247 ± 0.037	5.260 ± 0.006	5.307 ± 0.003
	21.Gün	5.220 ± 0.012 AB	5.250 ± 0.006 A	5.190 ± 0.010 B

#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

10 °C’de depolanan patlıcanlardaki pH değerinde meydana gelen değişimler Şekil 4.18’de gösterilmiştir. Kontrol meyvelerinde ve 1 µM, 5 µM MeJA uygulamalara tabii tutulan meyvelerin depolama süresi sonunda pH değerlerinde azalmalar olduğu tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek pH değeri 5.33 ile 1 µM MeJA uygulaması yapılan meyvelerde olduğu gözlemlenirken; en düşük pH değeri ise 5 µM MeJA uygulaması yapılan meyvelerde 5.26 olarak tespit edilmiştir.

20 °C’de ise; Kontrol. 1 µM ve 5 µM MeJA uygulaması yapılan örneklerde pH değerindeki değişimlere bakıldığında; depolamanın 12. gününe kadar bütün uygulamalarda dalgalanmaların olduğu, 12. günden sonra ise örneklerin pH değerlerinde azalmaların olduğu tespit edilmiştir. Depolama süresinin sonunda en yüksek pH değeri 5.25 ile 1 µM MeJA uygulaması yapılan örneklerde iken; en düşük pH değeri ise 5.19 ile 5 µM MeJA uygulaması yapılan örneklerde olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında pH değerinde meydana gelen değişimler.

4.5. Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (TEA)

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında TEA değerinde meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.19 ve Şekil 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında TEA değerinde meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	0.085 ± 0.015	0.085 ± 0.015	0.085 ± 0.015
	3.Gün	0.1259 ± 0.008 A	0.1216 ± 0.004 A	0.1003 ± 0.002 B
	6.Gün	0.128 ± 0.004	0.132 ± 0.011	0.128 ± 0.004
	9.Gün	0.141 ± 0.010	0.147 ± 0.004	1557 ± 0.006 #
	12.Gün	0.115 ± 0.004	0.128 ± 0.006	0.105 ± 0.006
	15.Gün	0.1579 ± 0.009 A	0.1195 ± 0.006 C	0.1323 ± 0.002 B
20 °C	0.Gün	0.085 ± 0.015	0.085 ± 0.015	0.085 ± 0.015
	3.Gün	0.117 ± 0.008	0.122 ± 0.013	0.107 ± 0.006
	6.Gün	0.1216 ± 0.004 B	0.1451 ± 0.002 A	0.1259 ± 0.008 B
	9.Gün	0.128 ± 0.007	0.130 ± 0.002	0.124 ± 0.008
	12.Gün	0.113 ± 0.006	0.117 ± 0.013	0.109 ± 0.004
	18.Gün	0.305 ± 0.002	0.339 ± 0.039	0.288 ± 0.004
	21.Gün	0.132 ± 0.006	0.128 ± 0.004	0.145 ± 0.012

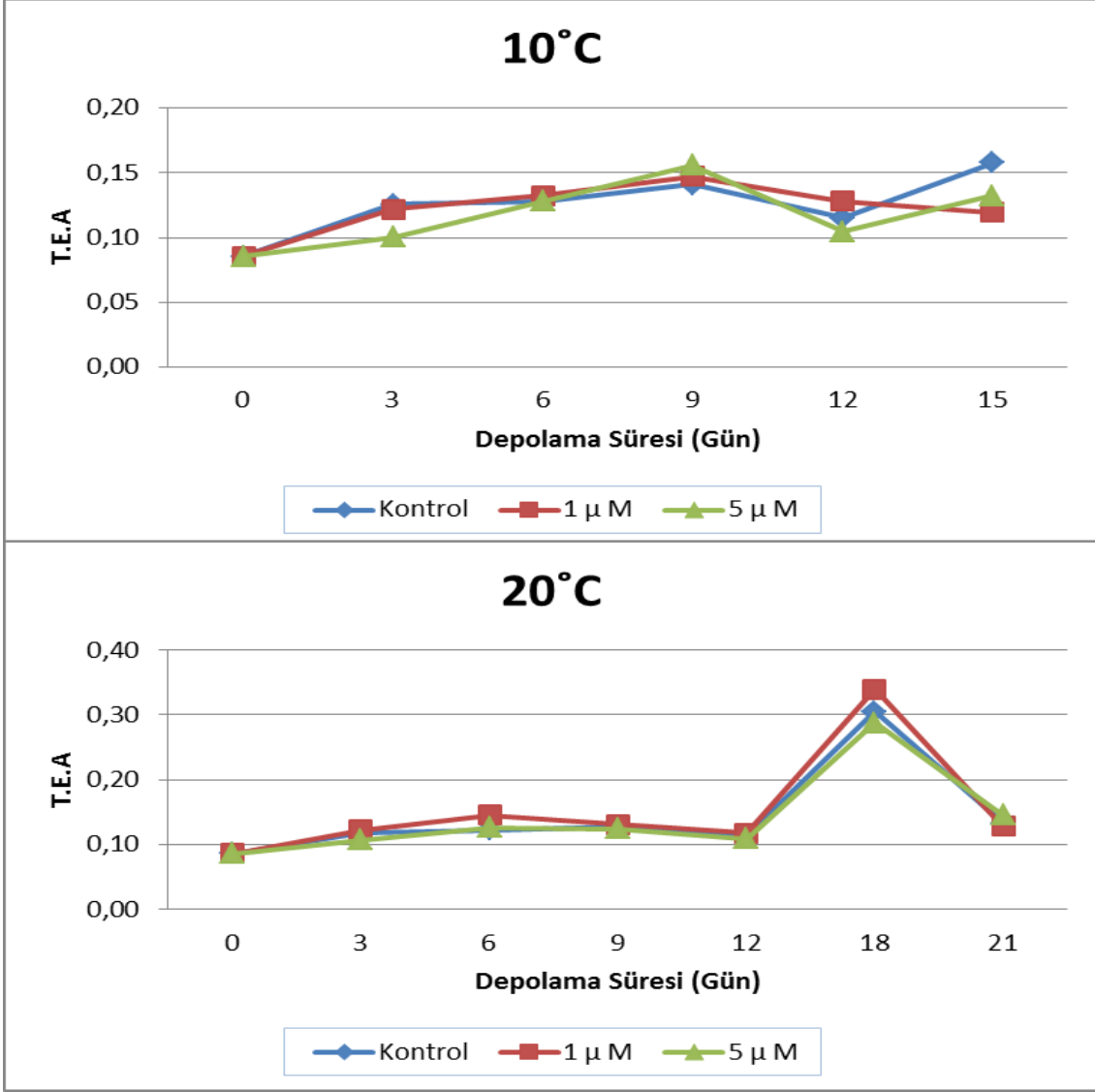
#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

10 °C’de depolanan meyve gruplarının titre edilebilir asitlik (TEA) miktarında meydana gelen değişimler incelendiğinde; genel olarak bütün uygulamalarda depolama sonunda bir artış tespit edilmiştir. Depolama sonunda uygulamalar kıyaslandığında; en düşük TEA değeri 1 µM MeJA uygulaması yapılan meyve grubunda % 0.11 olarak belirlenirken, en yüksek TEA değeri ise kontrol meyvelerinde % 0.15 olarak tespit edilmiştir.

20 °C’de TEA değişimleri incelendiğinde; depolamanın başlangıcından 6. gününe kadar düzenli bir artış söz konusu iken, depolamanın 6. gününden 12. gününe kadar bütün uygulamalarda bir azalış tespit edilmiştir. Depolamanın 18. günü incelendiğinde bütün meyve gruplarında keskin bir artış gözlemlenirken; depolama sonunda ise tekrardan bir azalış meydana geldiği tespit edilmiştir. Muhafazanın sonunda en düşük TEA değeri % 0.12 ile 1 µM MeJA uygulamasına tabii tutulan meyvelerde

gözlemlenirken, en yüksek değer ise % 0.14 ile 5 μ M MeJA uygulaması yapılan meyve grubunda saptanmıştır (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında TEA değerinde meydana gelen değişimler.

4.6. Toplam Fenolik İçeriği

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında toplam fenolik içeriği değerinde meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.20 ve Şekil 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında toplam fenolik içeriği değerinde meydana gelen değişimler

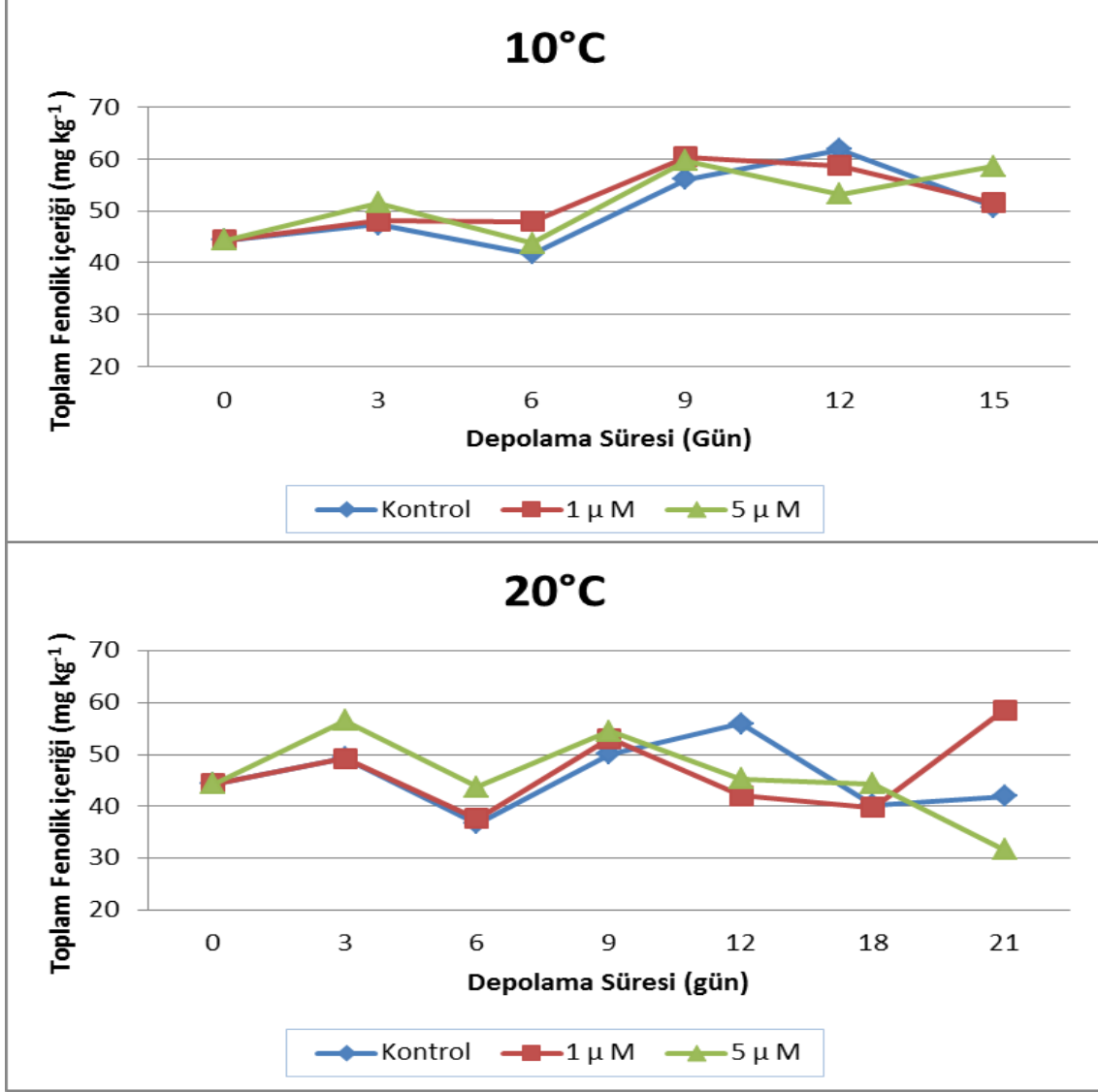
Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	44.371 ± 9.031	44.371 ± 9.031	44.371 ± 9.031
	3.Gün	47.329 ± 7.244	48.038 ± 10.244	51.579 ± 8.686
	6.Gün	41.746 ± 7.552	47.996 ± 7.869	43.704 ± 9.717
	9.Gün	56.079 ± 9.529	60.413 ± 3.755	59.621 ± 2.166
	12.Gün	61.788 ± 3.003	58.746 ± 5.976	53.204 ± 6.847
	15.Gün	50.663 ± 13.137	51.496 ± 6.315	58.621 ± 8.299
20 °C	0.Gün	44.371 ± 9.031	44.371 ± 9.031	44.371 ± 9.031
	3.Gün	49.413 ± 7.991	49.288 ± 8.174	56.621 ± 4.150
	6.Gün	36.704 ± 5.729	37.579 ± 2.513	43.788 ± 4.144
	9.Gün	50.121 ± 9.520	53.038 ± 7.127	54.579 ± 7.998
	12.Gün	55.954 ± 8.169	42.121 ± 11.548	45.246 ± 3.273
	18.Gün	40.329 ± 5.053	39.788 ± 2.097	44.371 ± 7.688
	21.Gün	41.913 ± 3.503 B	48.829 ± 4.594 A	31.663 ± 1.317 C

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

10 °C’de muhafazası yapılan patlıcan örneklerinin 15 gün boyunca toplam fenolik içeriğinde meydana gelen değişimleri Şekil 4.20’de verilmiştir. Yapılan analizler incelendiğinde; muhafaza süresi boyunca artış ve azalışların meydana geldiği depolama sonunda başlangıca göre toplam fenolik içerik bakımından bütün uygulamalarda artışın olduğu tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek değere sahip uygulamanın 58.62 mg kg⁻¹ ile 5 µM MeJA uygulamasında olduğu yapılan analiz sonuçlarına göre tespit edilmiştir. En düşük toplam fenolik içeriğine sahip uygulamanın ise 51.49 mg kg⁻¹ ile 1 µM MeJA uygulamasında olduğu analizler sonucu belirlenmiştir.

20 °C’de depolanan patlıcan meyvelerinin toplam fenolik içeriğindeki değişimler ele alındığında; depolama süresi boyunca bütün uygulamalarda dalgalanmaların gözlemlendiği belirlenmiştir. Depolama sonunda başlangıca göre; kontrol ve 5 µM MeJA uygulamasında azalışların olduğu tespit edilirken, 1 µM MeJA uygulamasında ise artışın olduğu tespit edilmiştir. Depolama sonunda toplam fenolik içeriğindeki değişimlere bakıldığında; en yüksek toplam fenolik içeriğinin 58.57 mg kg⁻¹ ile 1 µM

MeJA uygulamasına ait olduğu; en düşük değer ise 31.66 mg kg^{-1} ile $5 \mu\text{M}$ MeJA uygulanmasında saptanmıştır (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C'de depolanmaları sırasında toplam fenolik içeriği değerinde meydana gelen değişimler.

4.7. Antioksidan Aktivitesi

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C'de depolanmaları sırasında antoksidan kapasitesi değerinde meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.21 ve Şekil 4.21'de verilmiştir.

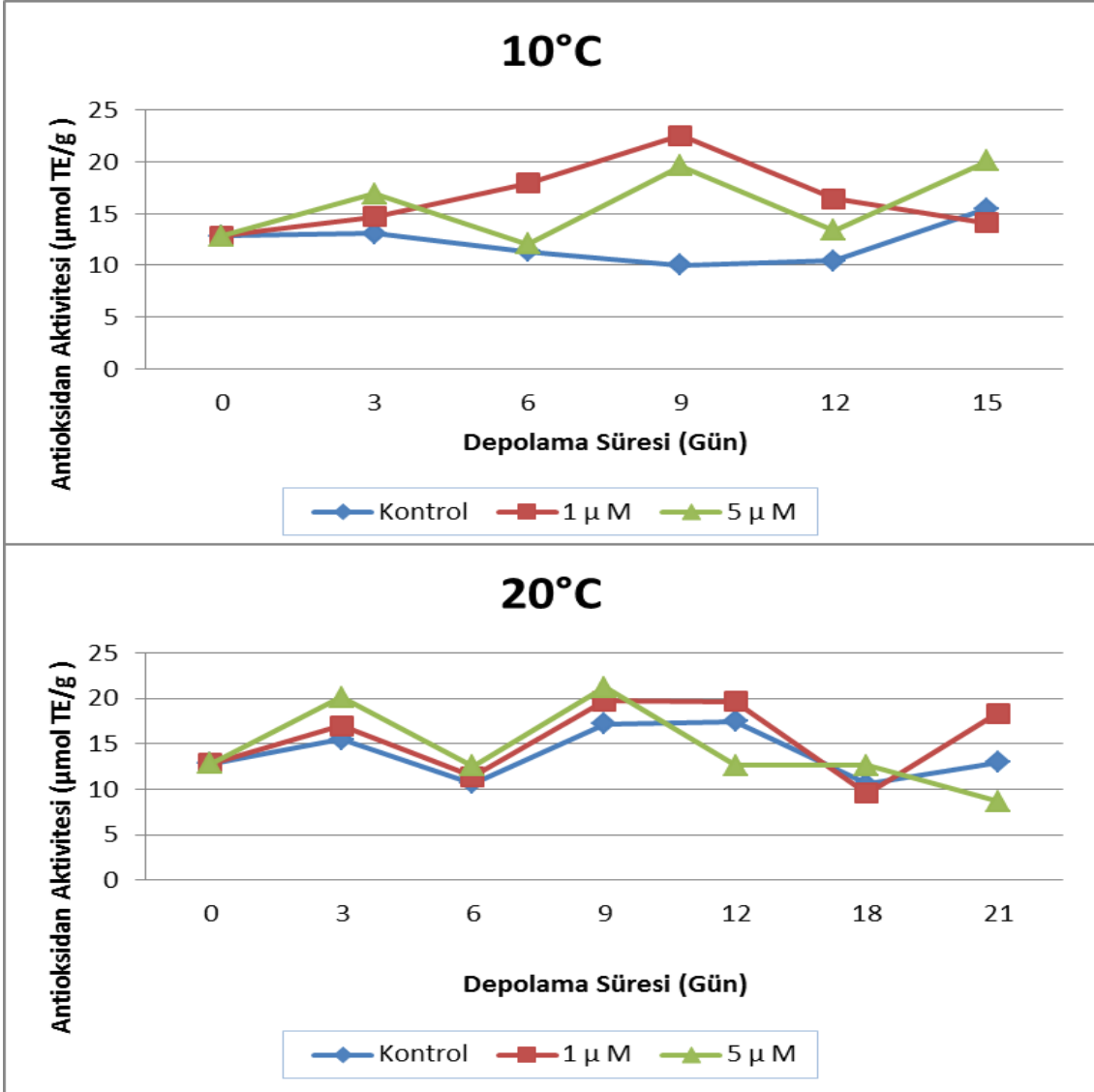
Çizelge 4.21. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında antioksidan aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	12.836 ± 3.268	12.836 ± 3.268	12.836 ± 3.268 c
	3.Gün	13.058 ± 2.550	14.669 ± 3.059	16.919 ± 2.474 b
	6.Gün	11.364 ± 0.906	17.947 ± 6.356	12.058 ± 2.883 c
	9.Gün	10.003 ± 0.074	22.531 ± 5.271	19.614 ± 3.539 a
	12.Gün	10.447 ± 0.401	16.419 ± 2.290	13.392 ± 2.599 c
	15.Gün	15.447 ± 6.069	14.114 ± 2.413	20.086 ± 5.760 a
20 °C	0.Gün	12.836 ± 3.268	12.836 ± 3.268	12.836 ± 3.268
	3.Gün	15.503 ± 3.807	17.031 ± 5.811	20.142 ± 1.788
	6.Gün	10.669 ± 1.292	11.447 ± 1.816	12.558 ± 1.549
	9.Gün	17.225 ± 6.680	19.753 ± 4.183	21.253 ± 3.403
	12.Gün	17.503 ± 4.729	19.683 ± 1.756	12.642 ± 0.603
	18.Gün	10.614 ± 2.443	9.586 ± 0.028	12.642 ± 2.224
	21.Gün	12.975 ± 0.750	18.392 ± 4.265	8.683 ± 0.168

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

Antioksidan aktivitesi incelendiğinde; 10 °C’de depolanan örneklerde artış ve azalışlar olmasına karşın başlangıca göre bütün uygulamalarda bir artış söz konusudur. Antioksidan aktivitesi açısından en yüksek değer 20.08 µmol TE/g ile 5 µM MeJA uygulaması yapılan meyvelerde en düşük değer ise 14.11 µmol TE/g ile 1 µM MeJA uygulanmasında olduğu saptanmıştır.

20 °C’de 21 gün depolanan meyvelerin antioksidan aktivitesi ele alındığında; depolama süresi boyunca bütün uygulamalarda dalgalanmalar meydana geldiği belirlenmiştir. Depolama sonunda uygulamalar incelendiğinde; 5 µM MeJA uygulamasında başlangıca göre bir düşüşün olduğu gözlemlenirken, kontrol ve 1 µM MeJA uygulamasında ise artış gözlemlenmiştir. Depolama sonunda antioksidan aktivitesi açısından en yüksek değer 18.39 µmol TE/g ile 1 µM MeJA uygulamasında olduğu; en düşük değer ise 8.68 µmol TE/g ile 5 µM MeJA uygulamasında olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.21. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında antioksidan aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler.

4.8. Solunum Hızı

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında solunum hızı değerinde meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.22 ve Şekil 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında solunum hızı değerinde meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	45.630 ± 5.338	45.630 ± 5.338	45.630 ± 5.338
	3.Gün	33.977 ± 5.490	39.498 ± 9.921	39.592 ± 3.357
	6.Gün	37.469 ± 6.116	37.917 ± 7.310	33.591 ± 3.430
	9.Gün	21.886 ± 2.489	22.157 ± 5.177	29.972 ± 1.883
	12.Gün	26.704 ± 4.716	24.437 ± 3.623	31.067 ± 6.987
	15.Gün	28.867 ± 5.607	32.826 ± 2.076	26.367 ± 3.285
20 °C	0.Gün	45.630 ± 5.338 a	45.630 ± 5.338	45.630 ± 5.338
	3.Gün	34.064 ± 6.021 b	35.955 ± 6.888	30.304 ± 7.201
	6.Gün	33.426 ± 4.283 b	37.977 ± 2.054	41.805 ± 3.704
	9.Gün	20.957 ± 1.820 B c	28.426 ± 1.398 A	29.506 ± 2.167 A
	12.Gün	29.377 ± 5.849 c	25.370 ± 7.319	29.166 ± 1.842
	18.Gün	40.175 ± 5.976 a	28.700 ± 7.907	34.437 ± 13.580
	21.Gün	24.460 ± 1.516 c	24.262 ± 1.601	29.326 ± 1.238

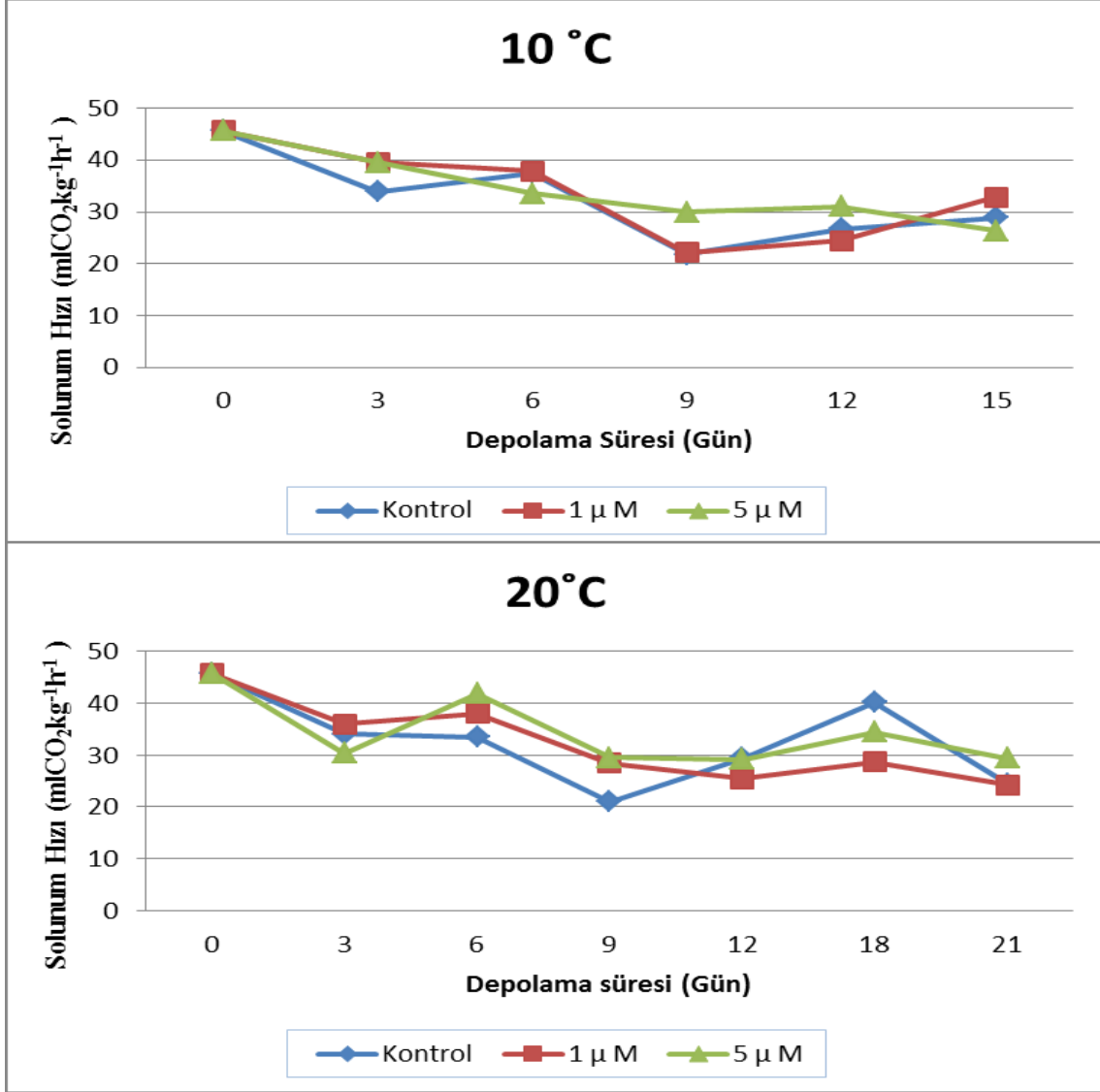
a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

10 °C’de depolanan patlıcanların depolama süresi boyunca solunum hızında meydana gelen değişimler olarak Şekil 4.22’de gösterilmiştir. Depolama süresi boyunca solunum hızında 5 µM MeJA uygulaması hariç diğer uygulamalarda artış ve azalışlardan kaynaklanan dalgalanmalar meydana gelse de depolama sonunda genel olarak azalışların olduğu tespit edilmiştir. Solunum hızı bakımından uygulamalar ele alındığında; en düşük solunum hızı 5 µM MeJA uygulamasında $26.37 \text{ mlCO}_2\text{kg}^{-1}\text{h}^{-1}$ olarak gözlemlenirken, en yüksek solunum hızı 1 µM MeJA uygulamasında $32.83 \text{ mlCO}_2\text{kg}^{-1}\text{h}^{-1}$ olarak tespit edilmiştir.

20 °C’de muhafaza edilen patlıcanların 21 gün boyunca solunum hızındaki değişimleri şekil 4.22’de gösterilmiştir. Uygulamalara tabii tutulan meyvelerin muhafaza süresi boyunca solunum hızında artış ve azalışlardan kaynaklı dalgalanmalar söz konusu iken, depolama sonunda uygulamalara bakıldığında genel olarak solunum hızında azalmalar gözlemlenmiştir. Depolama sonunda solunum hızı bakımından

uygulamalar incelendiğinde; en düşük solunum hızı 1 μM MeJA uygulaması yapılan meyvelerde $24.26 \text{ mlCO}_2\text{kg}^{-1}\text{h}^{-1}$ olarak tespit edilirken, en yüksek solunum hızı 5 μM MeJA uygulaması yapılan meyvelerde $29.33 \text{ mlCO}_2\text{kg}^{-1}\text{h}^{-1}$ olarak saptanmıştır.



Şekil 4.22. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında solunum hızı değerinde meydana gelen değişimler.

4.9. PPO, SOD, CAT ve MDA Aktivitesi

4.9.1. PPO enzim aktivitesi

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında Polifenol oksidaz (PPO) enzimi aktivitesinde meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.23 ve Şekil 4.23’te verilmiştir.

Çizelge 4.23. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında Polifenol oksidaz (PPO) enzimi aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	1.049 ± 0.219 c	1.049 ± 0.219 d	1.049 ± 0.219
	3.Gün	2.795 ± 0.912 ab	1.632 ± 0.204 c	1.086 ± 0.463
	6.Gün	1.712 ± 0.473 c	2.215 ± 0.748 bc	2.358 ± 0.431
	9.Gün	3.287 ± 1.075 a	2.192 ± 0.111 b #	1.797 ± 0.160 #
	12.Gün	2.185 ± 0.428 b	4.801 ± 0.000 a	3.075 ± 1.278
	15.Gün	1.770 ± 0.571 c	1.239 ± 0.628 cd	2.637 ± 0.738
20 °C	0.Gün	1.049 ± 0.219	1.049 ± 0.219	1.049 ± 0.219 c
	3.Gün	0.884 ± 0.206	1.929 ± 0.979	1.293 ± 0.785 c
	6.Gün	2.059 ± 0.465	2.094 ± 0.733	3.320 ± 1.521 b
	9.Gün	2.401 ± 0.127 C	4.518 ± 0.070 A	3.420 ± 0.213 B b
	12.Gün	2.862 ± 0.488	3.492 ± 1.026	3.619 ± 0.392 b
	18.Gün	6.777 ± 1.641	7.235 ± 0.649	6.734 ± 0.916 a
	21.Gün	2.556 ± 0.257	2.330 ± 0.693	5.129 ± 0.947 a

#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

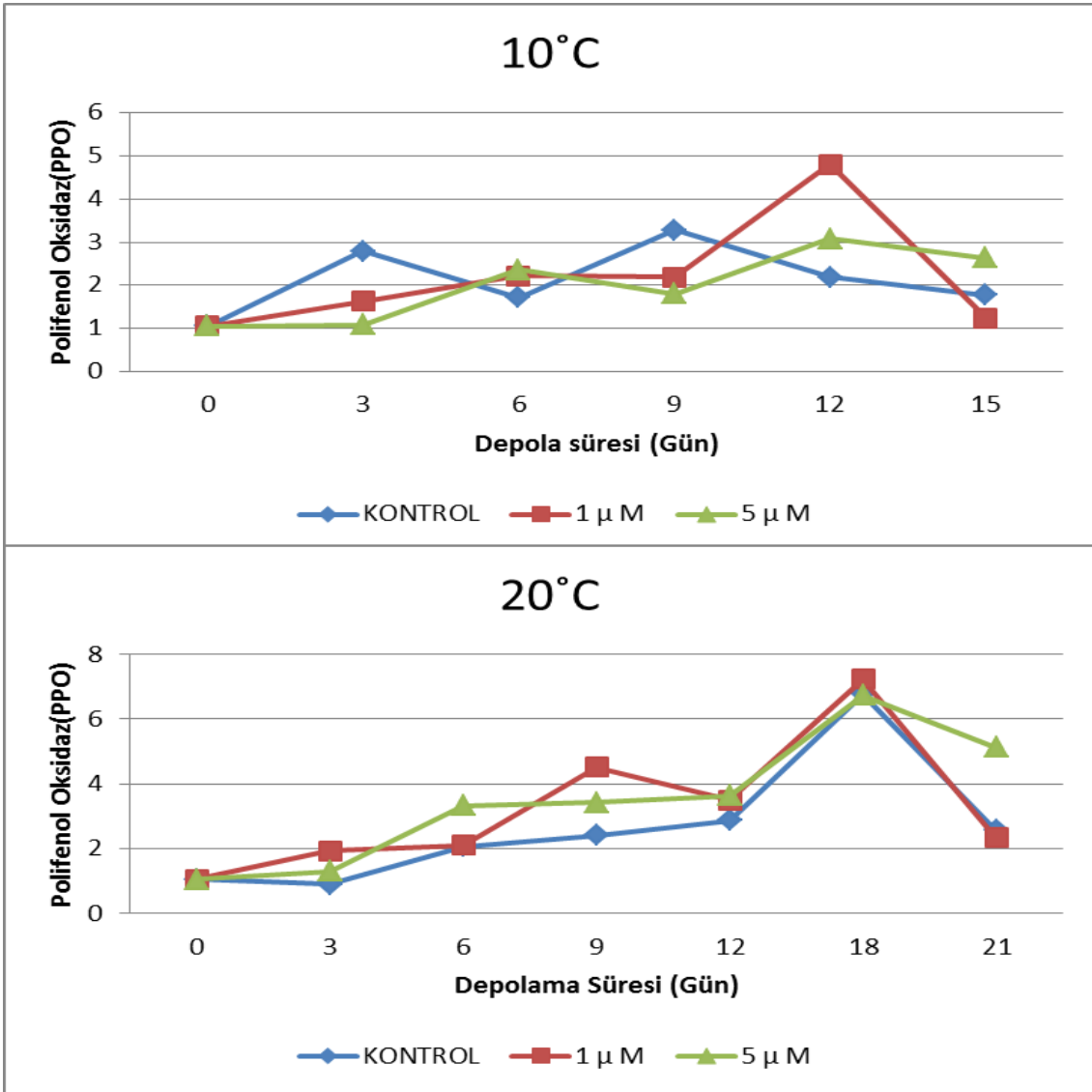
a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

Muhafaza süresi boyunca 10 °C’de depolanan örneklerin polifenol oksidaz (PPO) enzim aktivitesinde artış ve azalışlar söz konusu iken depolama sonunda uygulamalarda artış gözlemlenmiştir. Depolama sonunda en yüksek PPO enzim

aktivitesi 2.63 ml/ünite ile 5 μ M MeJA uygulaması yapılan örneklerde tespit edilirken, en düşük ise 1.23 ml/ünite ile 1 μ M MeJA uygulamasında saptanmıştır.

PPO enzim aktivitesi açısından 20 °C’de 21 gün boyunca depolaması yapılan meyvelerin değişimi incelediğinde; depolamanın başlangıcından 18. güne kadar uygulamalarda sürekli bir artış olduğu tespit edilirken depolama sonunda ise başlangıca göre artış tespit edilmiştir. Depolama sonunda en yüksek PPO enzim aktivitesi bakımından 5.12 ml/ünite ile 5 μ M MeJA uygulamasında belirlenirken; en düşük ise 2.33 ml/ünite ile 1 μ M MeJA uygulamasında saptanmıştır.



Şekil 4.23. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında Polifenol oksidaz (PPO) enzim aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler.

4.9.2. SOD enzim aktivitesi

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında için süperoksit dismutaz (SOD) enzim aktivitesinde meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.24 ve Şekil 4.24’te verilmiştir.

Çizelge 4.24. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında süperoksit dismutaz (SOD) enzim aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler

Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	242.938 ± 101.977	242.938 ± 101.977	242.938 ± 101.977
	3.Gün	313.148 ± 81.839	506.667 ± 126.667	335.667 ± 95.841
	6.Gün	285.000 ± 54.848	572.559 ± 190.017	269.658 ± 35.532
	9.Gün	326.501 ± 153.483	696.667 ± 36.566 #	382.559 ± 22.198 #
	12.Gün	265.564 ± 105.359	492.593 ± 70.370	334.936 ± 71.797
	15.Gün	417.436 ± 173.342	459.341 ± 83.517	352.898 ± 97.033
20 °C	0.Gün	242.938 ± 101.977	242.938 ± 101.977	242.938 ± 101.977
	3.Gün	778.214 ± 560.905	414.226 ± 37.610	404.630 ± 46.546
	6.Gün	957.037 ± 497.395	347.374 ± 18.308	520.741 ± 120.249
	9.Gün	928.889 ± 168.889 A	303.214 ± 85.968 C	497.619 ± 22.619 B
	12.Gün	646.325 ± 311.202	264.098 ± 140.267	212.413 ± 84.984
	18.Gün	468.584 ± 156.591	345.350 ± 145.496	217.138 ± 64.546
	21.Gün	542.156 ± 366.089	485.556 ± 138.435	418.452 ± 92.572

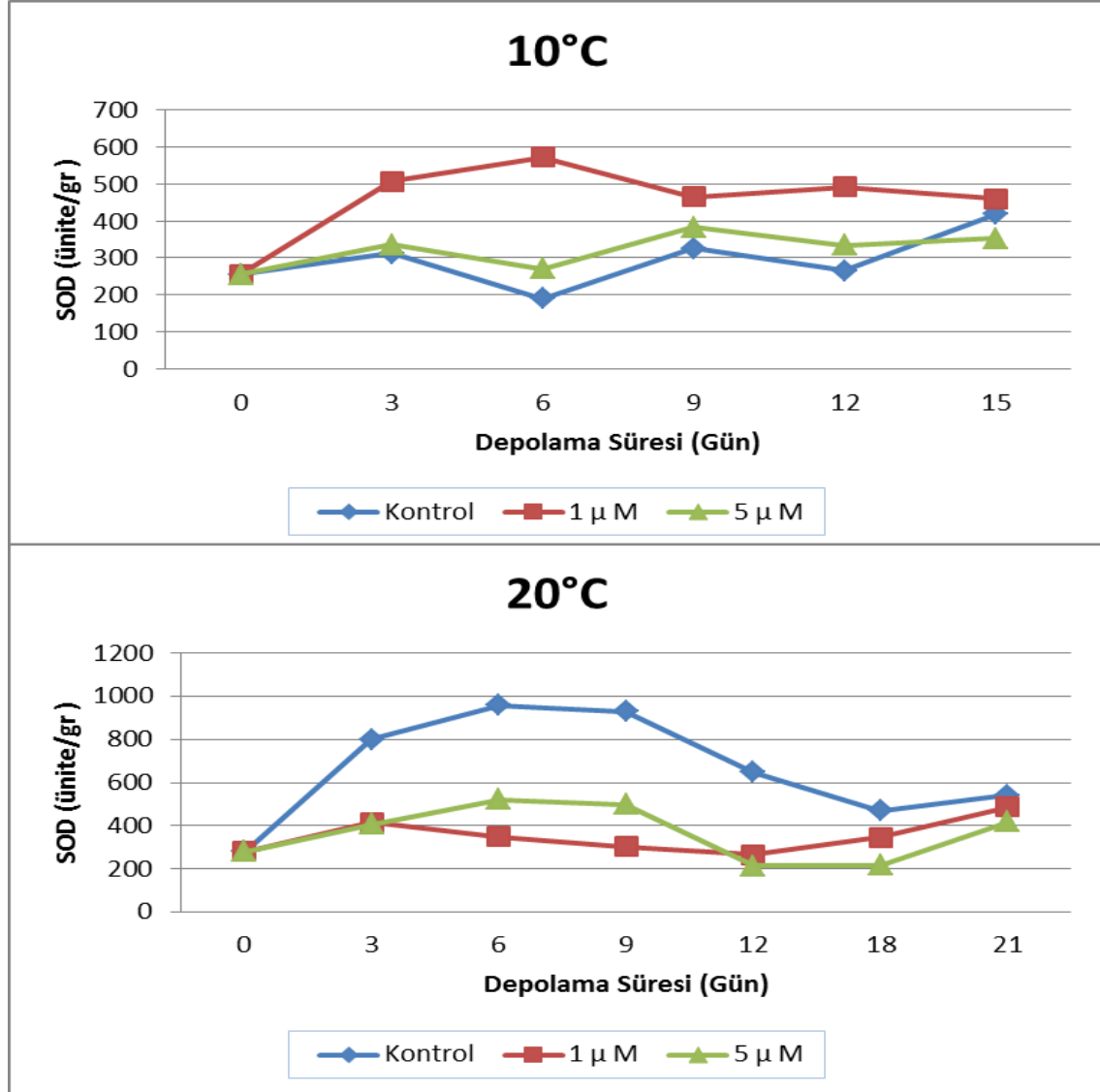
#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

SOD enzim aktivitesi açısından 10 ve 20 °C’de depolaması yapılan patlıcan örneklerinin değişimi ele alındığında; muhafaza süresi boyunca bütün uygulamalarda artış ve azalışlar olduğu görülürken, depolama sonunda artış gözlemlenmiştir Depolama sonunda SOD aktivitesinin değişimi açısından 10 °C’de muhafazası yapılan

patlıcanlarda en yüksek değer 459.34 ünite/gr ile 1 μ M MeJA uygulamasında iken en düşük değer ise 352.89 ünite/gr ile 5 μ M uygulamasında tespit edilmiştir.

Depolama sonunda SOD aktivitesinin değişimi açısından 20 °C’de ise; en yüksek değer 542.15 ünite/gr ile kontrol meyvelerinde olmasına karşın; en düşük değer ise 418.45 ünite/gr ile 5 μ M uygulamasında olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.24. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında süperoksit dismutaz (SOD) enzim aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler.

4.9.3. CAT enzim aktivitesi

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında katalaz (CAT) enzim aktivitesinde meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.25 ve Şekil 4.25’te verilmiştir.

Çizelge 4.25. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında katalaz (CAT) enzim aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler

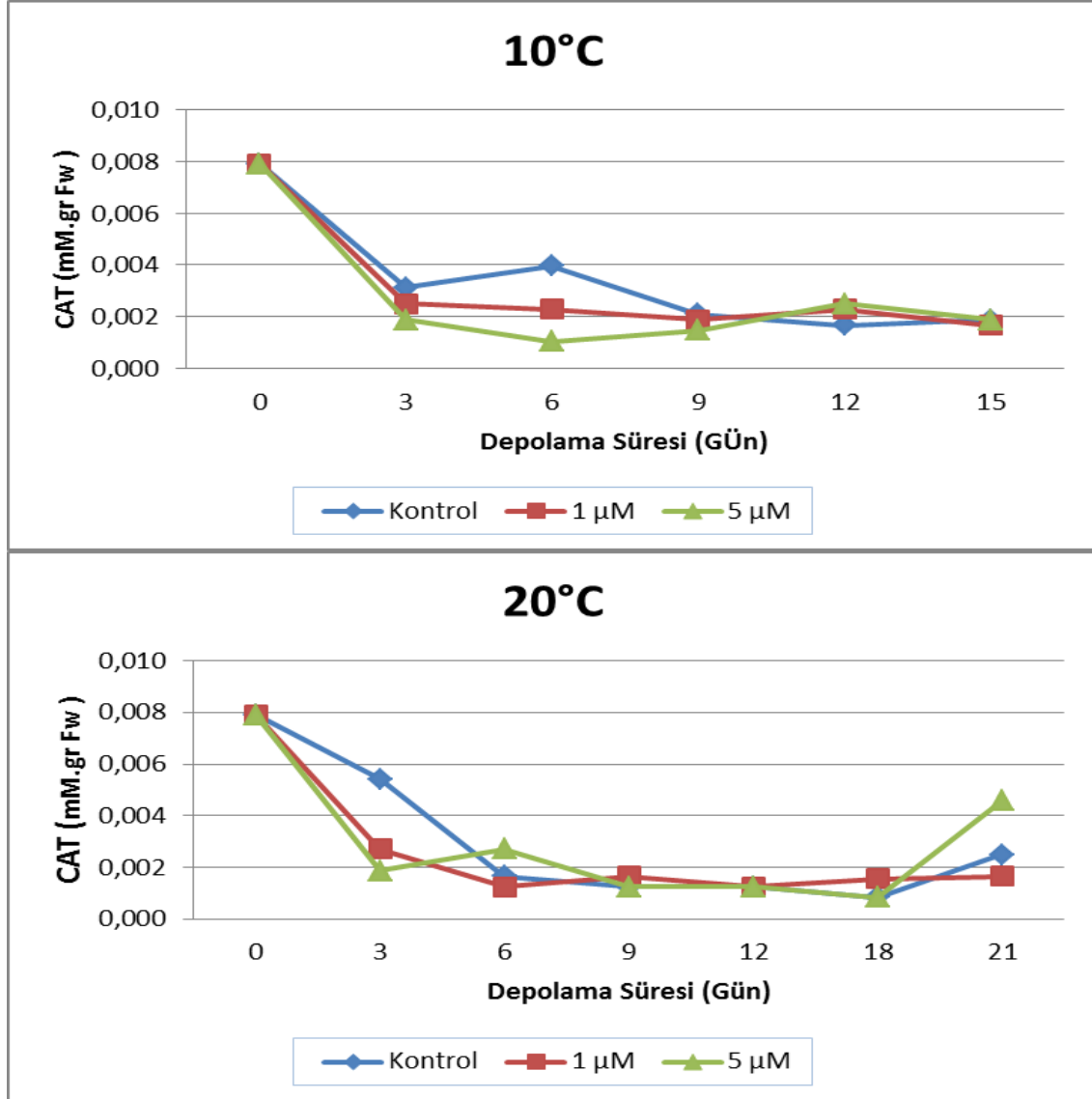
Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	0.008 ± 0.002	0.008 ± 0.002	0.008 ± 0.002
	3.Gün	0.003 ± 0.002	0.003 ± 0.001	0.002 ± 0.000
	6.Gün	0.004 ± 0.001 A	0.002 ± 0.001 B	0.001 ± 0.000 B
	9.Gün	0.002 ± 0.001	0.002 ± 0.000	0.002 ± 0.000
	12.Gün	0.002 ± 0.000	0.002 ± 0.000	0.003 ± 0.000
	15.Gün	0.002 ± 0.001	0.002 ± 0.001	0.002 ± 0.000
20 °C	0.Gün	0.008 ± 0.002	0.008 ± 0.002	0.008 ± 0.002
	3.Gün	0.005 ± 0.004	0.003 ± 0.002	0.002 ± 0.001
	6.Gün	0.002 ± 0.000	0.001 ± 0.000	0.003 ± 0.002
	9.Gün	0.001 ± 0.000	0.002 ± 0.001	0.001 ± 0.001
	12.Gün	0.001 ± 0.000	0.001 ± 0.001	0.001 ± 0.000
	21.Gün	0.003 ± 0.001	0.002 ± 0.000	0.005 ± 0.003

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

Yürütülen tez çalışmasında 10 °C’de depolaması yapılan meyvelerin katalaz enzim aktivitesi ele alındığında; depolama süresi boyunca bütün uygulamalarda dalgalanmalar olmasına rağmen depolama sonunda başlangıca göre enzim aktivitesinde bir azalış meydana gelmiştir. Depolama sonunda en yüksek değer 0.0018 mM.gr Fw ile kontrol ve 5 µM uygulamasında tespit edilirken; en düşük değer ise 0.0016 mM.gr Fw ile 1 µM uygulamasında belirlenmiştir.

20 °C’de depolaması yapılan örneklerin katalaz enzim aktivitesi gözlemlendiğinde; depolama sonunda başlangıca göre enzim aktivitesinde başlangıca

göre bütün uygulamalarda azalışların olduğu tespit edilmiştir. Depolama sonunda enzim aktivitesinde; en yüksek değerin 0.0045 mM.gr Fw ile 5 μ M MeJA uygulamasında; en düşük değerin ise 0.0016 mM.gr Fw ile 1 μ M MeJA uygulamasında olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.25. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında katalaz (CAT) enzim aktivitesi değerinde meydana gelen değişimler.

4.9.4. MDA aktivitesi

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları malondialdehit (MDA) seviyelerinde meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.26 ve Şekil 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında malondialdehit (MDA) seviyelerinde meydana gelen değişimler

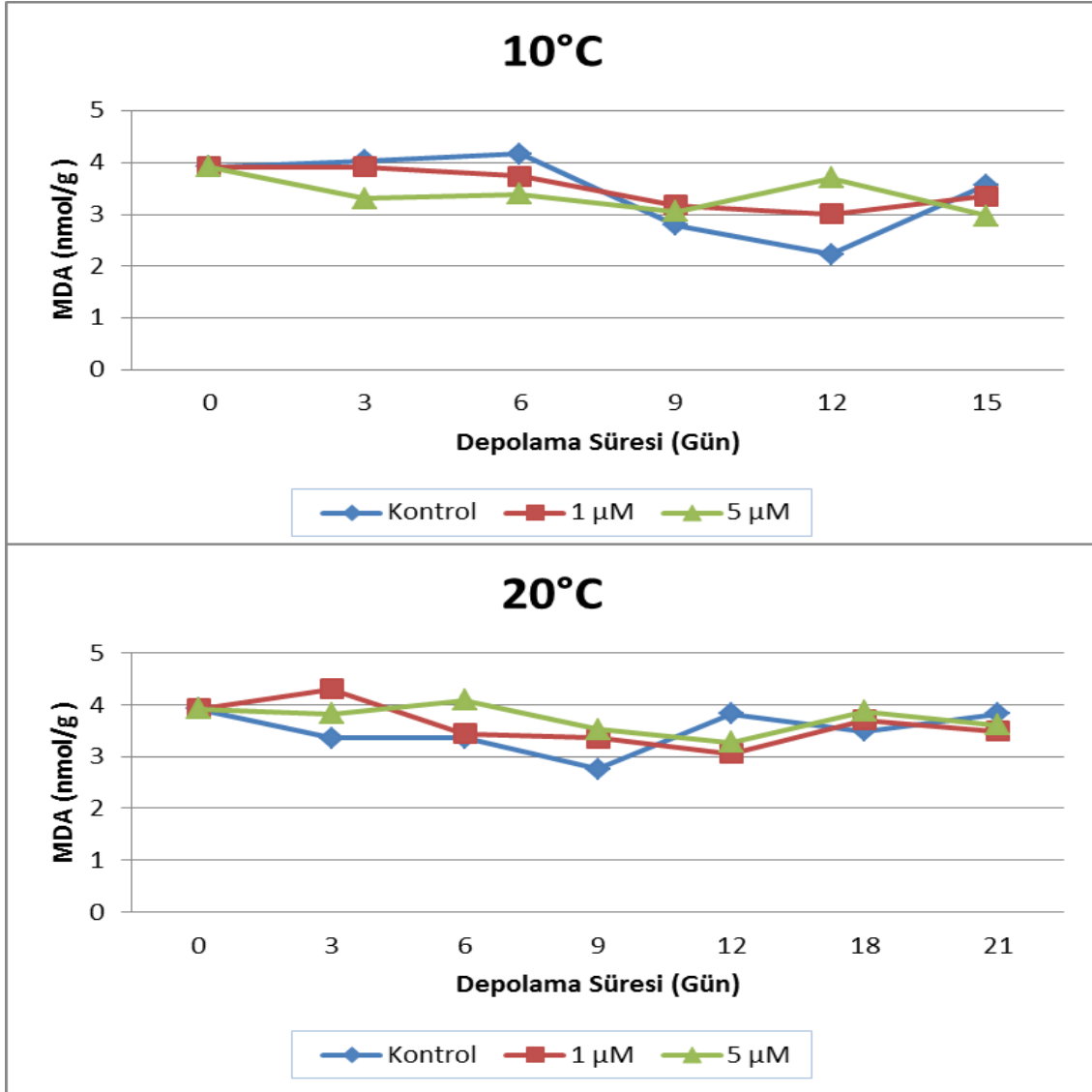
Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	3.914 ± 0.382 ab	3.914 ± 0.382	3.914 ± 0.382
	3.Gün	4.043 ± 0.114 a	3.914 ± 0.188	3.312 ± 0.368
	6.Gün	4.172 ± 0.188 a	3.742 ± 0.415	3.398 ± 0.368
	9.Gün	2.796 ± 0.114 b	3.183 ± 0.301	3.054 ± 0.172
	12.Gün	2.237 ± 0.262 b	3.011 ± 1.145	3.699 ± 0.368
	15.Gün	3.570 ± 0.282 ab	3.355 ± 0.649	2.968 ± 0.591
20 °C	0.Gün	3.914 ± 0.382	3.914 ± 0.382	3.914 ± 0.382
	3.Gün	3.355 ± 0.537	4.301 ± 0.410	3.828 ± 0.765
	6.Gün	3.355 ± 0.269	3.441 ± 0.455	4.086 ± 0.352
	9.Gün	2.753 ± 0.188	3.355 ± 0.325	3.527 ± 0.228
	12.Gün	3.828 ± 0.240	3.054 ± 0.479	3.269 ± 0.455
	18.Gün	3.484 ± 0.394	3.699 ± 0.114	3.871 ± 0.649
	21.Gün	3.828 ± 0.301	3.484 ± 0.149	3.613 ± 0.075

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

MeJA uygulamalara tabii tutulan patlıcan örneklerin 10 °C’de depolama süresi boyunca malondialdehit (MDA) seviyeleri incelendiğinde; uygulamalarda artış ve azalışlar olmasına rağmen, depolama sonunda başlangıca göre MDA seviyesinde azalmalar meydana geldiği belirlenmiştir. Depolama sonunda en yüksek değer 3.56 nmol/g ile kontrol uygulamasında tespit edilirken, en düşük değer ise 2.96 nmol/g ile 5 µM MeJA uygulamasında belirlenmiştir.

20 °C’de depolaması yapılan örneklerin malondialdehit (MDA) seviyeleri gözlemlendiğinde; depolama süresi boyunca dalgalanmalar belirlenirken, depolama

sonunda azalış tespit edilmiştir. Depolama sonunda uygulamalar arası MDA seviyesi ele alındığında; en yüksek değerin 3.82 nmol/g ile kontrol grubunda; en düşük değerin ise 3.48 nmol/g ile 1 μ M MeJA uygulamasında olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.26. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında malondialdehit (MDA) seviyelerinde meydana gelen değişimler.

4.10. Ambalaj içi CO₂ ve O₂

Anamur Karası patlıcan çeşidi meyve örneklerinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları O₂ gaz bileşeninde meydana gelen değişimler için tanımlayıcı istatistikler ve

karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.27 ve Şekil 4.27’de verilirken; CO₂ gaz bileşeni için Çizelge 4.28 ve Şekil 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında O₂ gaz bileşeninde meydana gelen değişimler

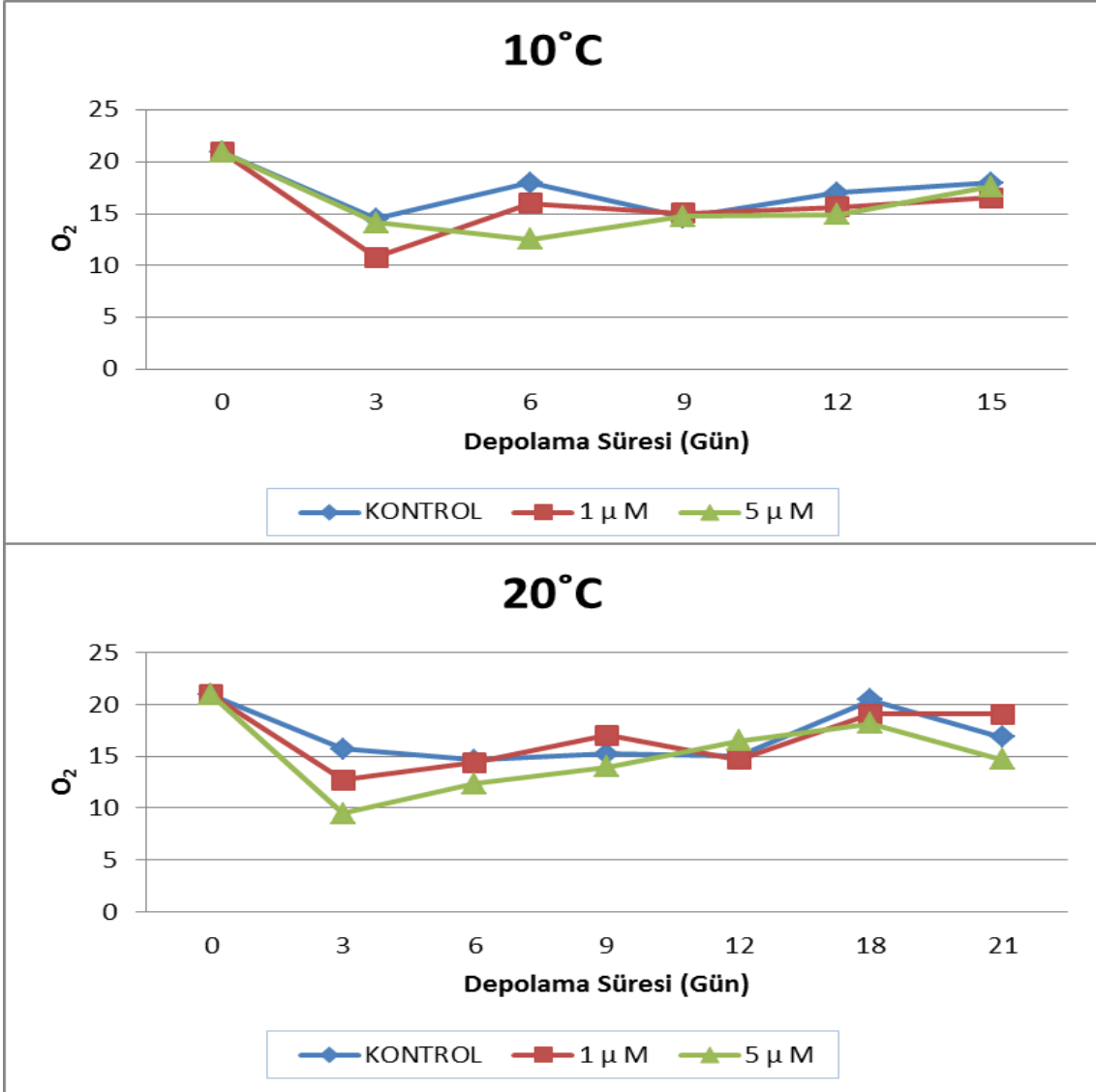
Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	20.900 ± 0.000 a	20.900 ± 0.000 a	20.900 ± 0.000 a
	3.Gün	14.533 ± 2.174 c	10.793 ± 0.635 c	14.167 ± 0.769 #
	6.Gün	17.967 ± 0.903 A b	16.033 ± 1.291 B b	12.533 ± 1.135 C d
	9.Gün	14.600 ± 1.021 c	15.033 ± 1.568 b	14.733 ± 0.418 c
	12.Gün	17.033 ± 1.325 b	15.633 ± 1.675 b	14.933 ± 0.318 c
	15.Gün	17.967 ± 1.485 b	16.567 ± 1.353 b	17.633 ± 0.970 b
20 °C	0.Gün	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000 d	0.000 ± 0.000 f
	3.Gün	15.733 ± 1.184 A	12.700 ± 1.513 B c	9.490 ± 1.036 C e
	6.Gün	14.633 ± 0.994	14.367 ± 2.423 b	12.360 ± 2.132 d
	9.Gün	15.233 ± 0.767	17.000 ± 1.206 a	13.967 ± 2.048 cd
	12.Gün	15.067 ± 0.384	14.700 ± 0.651 b	16.500 ± 1.172 b
	18.Gün	39.567 ± 19.217	19.033 ± 0.463 a	18.167 ± 0.088 a
	21.Gün	16.833 ± 0.769	18.167 ± 1.071 a	14.700 ± 0.751 c

#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

10 °C’de depolanan patlıcanların ambalaj içi gaz bileşenleri incelendiğinde; depolama süresi boyunca CO₂ değerinde dalgalanmalar olmasına rağmen depolama sonunda başlangıca göre CO₂ değerinde artış tespit edilmiştir. En düşük CO₂ değer kontrol grubunda 1.400 iken, en yüksek değer 1 µM MeJA uygulaması yapılan meyvelerde 2.367 olarak tespit edilmiştir. O₂ değerinde meydana gelen değişimler ele alındığında ise; muhafaza süresi boyunca dalgalanmalara rağmen depolama sonunda azalış meydana geldiği gözlemlenmiştir. Depolama sonunda en düşük O₂ değeri 16.567 olarak 1µM MeJA uygulamasında gözlemlenirken; en yüksek değer 17.967 olarak kontrol grubunda tespit edilmiştir.



Şekil 4.27. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında O₂ gaz bileşeninde meydana gelen değişimler.

Çizelge 4.28. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında CO₂ gaz bileşeninde meydana gelen değişimler

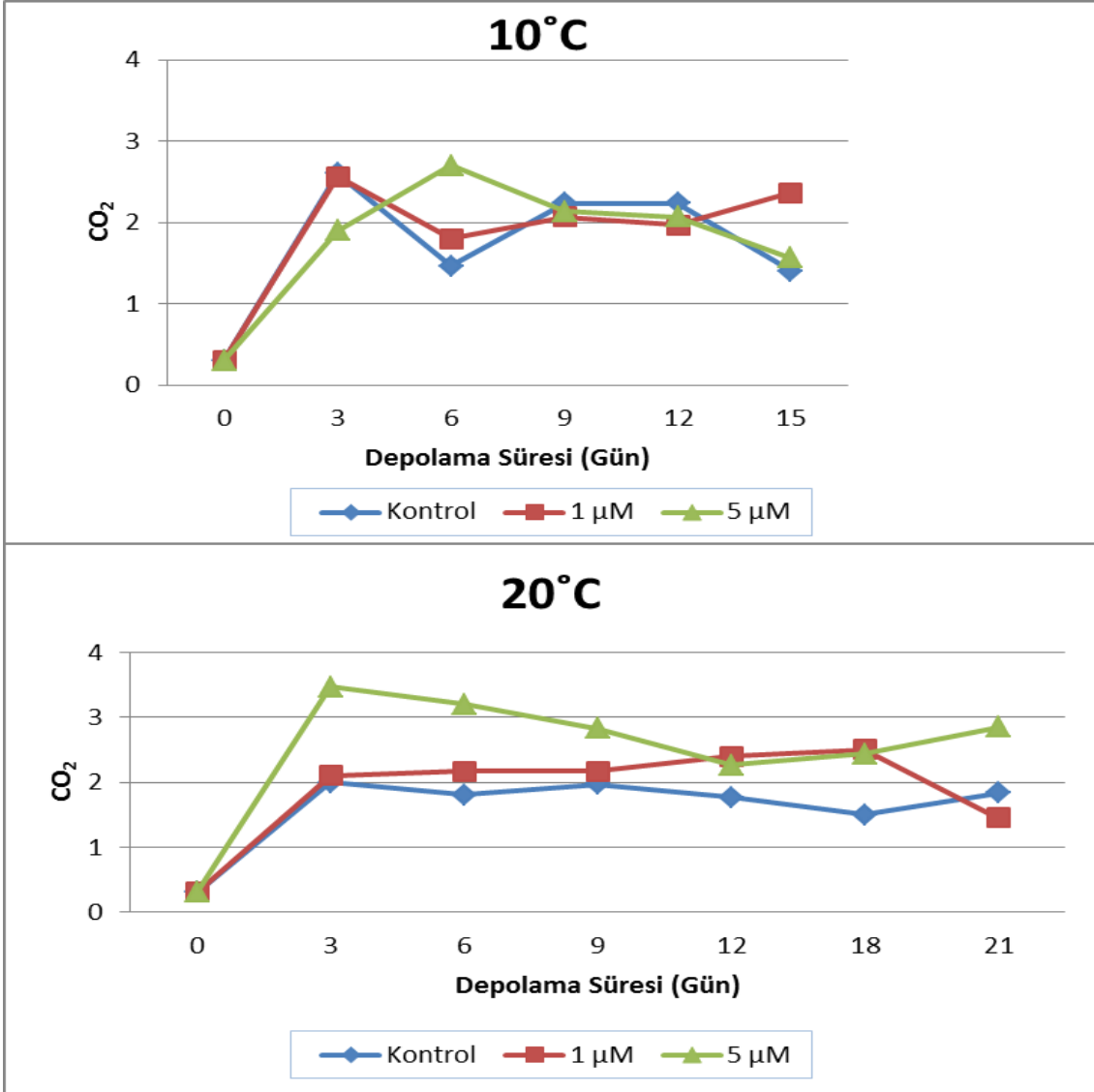
Depo Sıcaklığı	Depolama Süresi	Kontrol	1 µM MeJA	5 µM MeJA
10 °C	0.Gün	0.300 ± 0.000	0.300 ± 0.000	0.300 ± 0.000
	3.Gün	2.600 ± 0.529 a	2.567 ± 0.167 a	1.900 ± 0.153 ab
	6.Gün	1.467 ± 0.267 C b	1.800 ± 0.208 AB c	2.700 ± 0.173 A a #
	9.Gün	2.233 ± 0.384 a	2.067 ± 0.233 ab	2.133 ± 0.167 a
	12.Gün	2.233 ± 0.353 a	1.967 ± 0.186 bc	2.067 ± 0.219 a
	15.Gün	1.400 ± 0.416 b	2.367 ± 0.260 a	1.567 ± 0.203 b
20 °C	0.Gün	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000 d	0.000 ± 0.000 c
	3.Gün	2.000 ± 0.153 B a	2.100 ± 0.361 B b	3.466 ± 0.318 A a
	6.Gün	1.800 ± 0.200 a	2.167 ± 0.393 ab	3.200 ± 0.608 b
	9.Gün	1.967 ± 0.219 a	2.167 ± 0.120 ab	2.833 ± 0.260 a
	12.Gün	1.767 ± 0.145 ab	2.400 ± 0.058 a	2.267 ± 0.384 b
	18.Gün	1.500 ± 0.058 B b	2.500 ± 0.252 A a	2.433 ± 0.145 A b
	21.Gün	1.833 ± 0.133 a	1.533 ± 0.120 c	2.900 ± 0.635 a

#: Aynı Uygulama ve Depolama Süresinde “Sıcaklıklar” arası farkı gösterir (p<0.05).

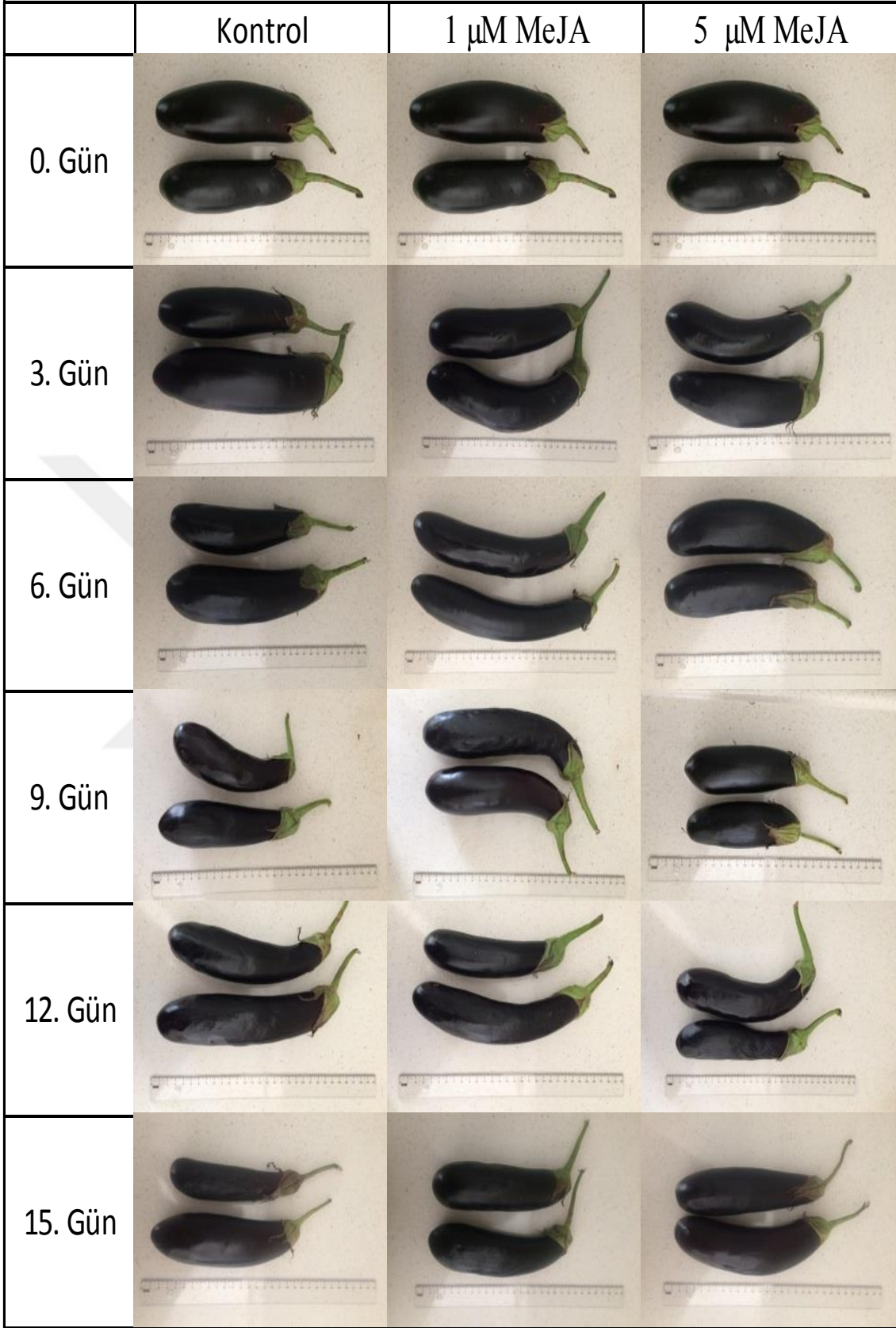
a.b.c: ↓ Aynı Sıcaklık ve Uygulama için “Depolama Süreleri” arası farkı gösterir (p<0.05).

A.B.C: → Aynı Sıcaklık ve Depolama Süresi için “Uygulamalar” arası farkı gösterir (p<0.05).

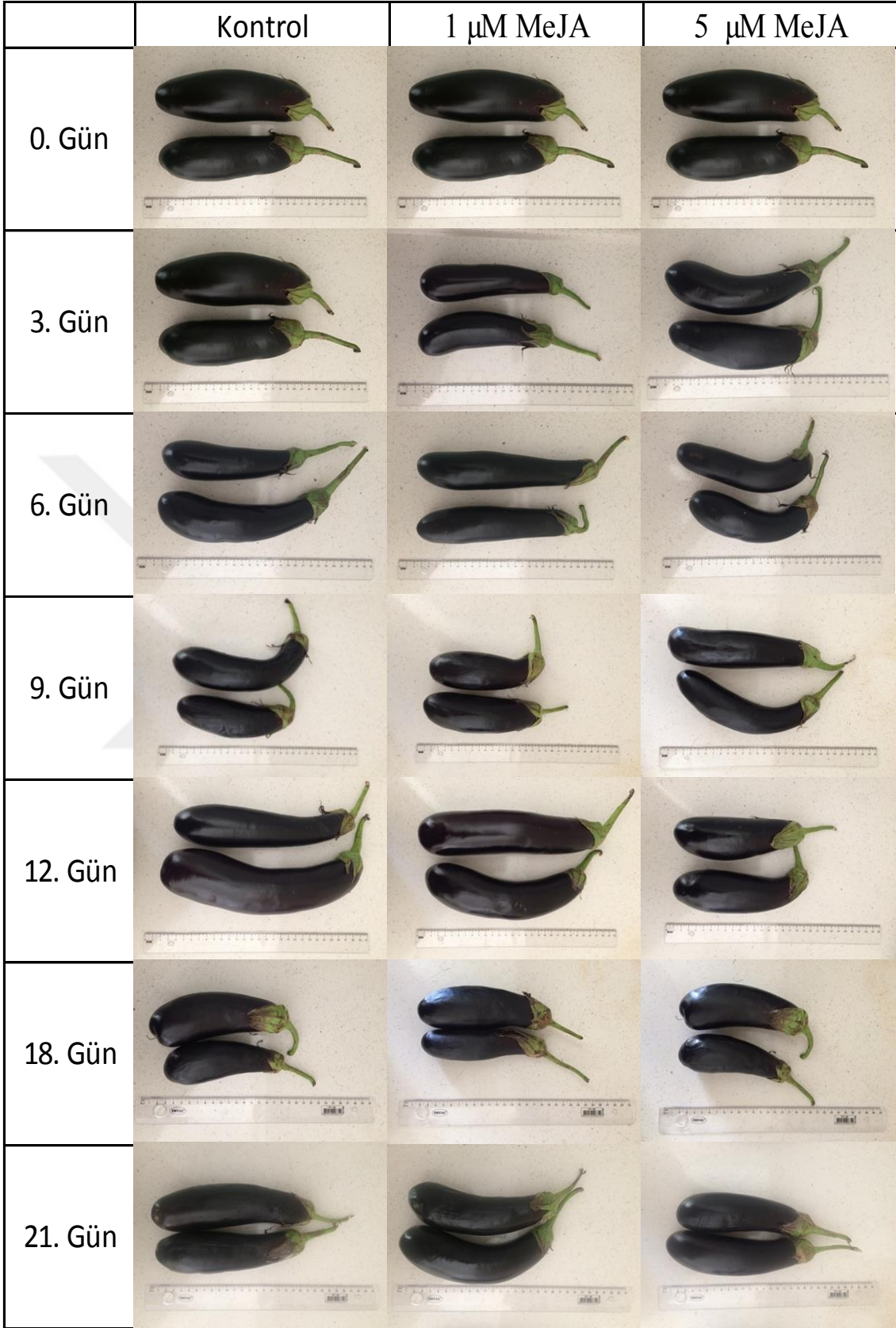
MeJA uygulamasına tabii tutulan 20 °C’de depolanan patlıcanların ambalaj içi gaz bileşenleri incelendiğinde; depolama süresi boyunca CO₂ değerinde artış belirlenmiştir. En düşük CO₂ değeri 1 µM MeJA uygulamasında 1.450 iken, en yüksek değer 5 µM MeJA uygulaması yapılan meyvelerde 2.850 olarak tespit edilmiştir. O₂ değerinde meydana gelen değişimler incelendiğinde ise; depolama süresi boyunca dalgalanmalar olsa bile depolama sonunda azalış söz konusu olmuştur. Depolama sonunda en düşük O₂ değeri 14.700 olarak 5 µM MeJA uygulamasında gözlemlenirken; en yüksek değer 19.050 olarak 5 µM MeJA uygulamasında tespit edilmiştir.



Şekil 4.28. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 10 ve 20 °C’de depolanmaları sırasında CO₂ gaz bileşeninde meydana gelen değişimler.



Şekil 4.29. Anamur Karasıpatlıcan çeşidinin 10 °C’de depolanması sırasında meydana gelen değişimler.



Şekil 4.30. Anamur Karası patlıcan çeşidinin 20 °C’de depolanması sırasında meydana gelen değişimler.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Muhafaza çalışmaları açısından en önemli kalite parametlerinden biride ağırlık kaybıdır. Bu çalışmada ağırlık kaybı için uygulamalar arası farklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak incelendiğinde; 10 ve 20 °C’de depolaması gerçekleştirilen Anamur Karası patlıcan çeşidinde aynı sıcaklık ve depolama süresinde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Depolama süreleri arasında meydana gelen farklar istatistiksel olarak ele alındığında ise; 10 °C’de depolanan örneklerin kontrol grubunda. 0. 3 ve 6. gün depolamaları arası fark önemli bulunmazken. bu üç depolama (0. 3 ve 6. gün) sürelerinin 9. 12 ve 15. gün depolama süreleri ile aralarındaki fark önemli bulunmuştur. 1 µM MeJA uygulamasında ise; 0-3. 6-9 ve 12-15. gün depolamaları arası fark önemli bulunmazken, bu üç depolama çiftinin birbirleri ile arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 5 µM MeJA uygulamasında ise; bütün depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 20 °C’de ise kontrol grubu ve 1 µM MeJA uygulamasında. 3-6. Gün depolamaları arası fark önemli bulunmazken, 3-6. gün ve diğer bütün depolama süreleri arası fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 5 µM MeJA uygulamasında. 6-9. gün depolama süreleri arası fark önemli bulunmazken, bu depolama sürelerinin 0. 3. 12. 18 ve 21. gün ile arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ağırlık kaybı için depolama sıcaklıklarında meydana gelen farklar istatistiksel olarak incelendiğinde; kontrol, 1 µM MeJA ve 5 µM MeJA uygulamalarında 3. 6. 9 ve 12. gün depolamaları aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları farklar bazında incelendiğinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Patlıcanlar hasat sonrası kısa ömre sahip olup su kaybına bağlı olarak ağırlık kaybından çabuk etkilenirler. Araştırmacılar ürünlerin, streç film ile kapalanarak (Gull, 1981) modifiye atmosfer koşullarında %90-95 oransal nem ile muhafaza edildiği takdirde su kayıplarının azalabileceğini belirtmişlerdir (Manolopoulou and Mallidis, 1999). Ayrıca ağırlık kaybının, depo koşullarına; ortamın sıcaklığı, nemi, depo içi hava dolaşım hızının yanı sıra meyve kabuk yapısı ve meyvelerdeki zararlanmalara bağlı olarak da değiştiğini ileri sürmüşlerdir (Kuzucu, 2003). Yürütülen bu tez çalışmasında her iki depo koşullarında MeJA dozlarının ağırlık kayıpları üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Yürütülen tez çalışmasında meyve kabuğundaki L^* değeri için uygulamalar arası fark istatistiksel olarak ele alındığında; 10 ve 20 °C’de depolaması yapılan meyvelerin aynı sıcaklık ve depolama süresinde, uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Depolama süreleri açısından; 10 °C’de depolanan örneklerin kontrol ve 1 µM MeJA uygulamasında fark önemli bulunmazken, 5 µM MeJA uygulamasında fark önemli bulunmuştur. 20 °C’de ise kontrol grubu, 1 µM MeJA ve 5µM MeJA depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Depolama sıcaklıkları bakımından L^* değerinde meydana gelen farklar incelendiğinde; kontrol ve 1 µM MeJA uygulamasında aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 3. günde 5 µM MeJA uygulamasında önemli bulunmuştur (Çizelge 4.2).

Meyve kabuğundaki a^* değeri için uygulamalar arası fark istatistiksel olarak gözlemlendiğinde; 10 °C’de depolaması yapılan meyvelerin aynı sıcaklık ve depolama süresinde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. 20 °C’de depolamada ise; 1 µM MeJA ile kontrol ve 5 µM MeJA arasında fark 9. günde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Uygulamalar arası fark ayrıca 18. günde istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Depolama süreleri arasında meydana gelen farklar istatistiksel olarak incelendiğinde; 10 °C’de depolanan örneklerin kontrol ve 1 µM MeJA uygulamasında istatistiki olarak fark önemli bulunmazken, 5 µM MeJA uygulamasında fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 20 °C’de ise kontrol grubu istatistiki olarak önemli bulunurken, 1 µM MeJA ve 5µM MeJA depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Depolama sıcaklıkları bakımından a^* değerinde meydana gelen farklar incelendiğinde; kontrol ve 1 µM MeJA uygulamasında aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 3. gün 5 µM MeJA uygulamasında ise önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Çalışmada meyve kabuğundaki b^* değeri için uygulamalar arası farklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak incelendiğinde; 10 ve 20 °C’de depolaması gerçekleştirilen meyvelerin aynı sıcaklık ve depolama süresinde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. b^* değeri için depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak kıyaslandığında; 10 °C’de depolaması yapılan meyvelerde kontrol grubu için aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 1 µM MeJA ve 5 µM MeJA depolama

süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 20 °C' incelendiğinde ise, bütün meyve uygulamalarında depolama süreleri arası fark önemli bulunmamıştır. Depolama sıcaklıkları bakımından b* değerinde meydana gelen farklar incelendiğinde; kontrol ve 5 µM MeJA uygulamasında aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları fark 3. günde istatistiki olarak önemli bulunurken, 1 µM MeJA uygulamasında ise 9. günde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.4).

Meyve kabuğundaki kroma değeri için 10 °C'de uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 20 °C'de ise sadece 9. günde 1 µM MeJA ile kontrol ve 5 µM MeJA ortalamaları arası fark önemli bulunmuştur. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arasındaki fark; 10 °C'de istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. 20 °C'de ise; kontrol uygulamasında depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arasındaki fark, istatistiksel olarak; 3. gün 5 µM MeJA uygulamasında önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5).

Meyve kabuğu hue değeri için aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklar istatistiksel olarak ele alındığında; 10 °C'de aynı depolama süresinde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 20 °C'de ise sadece 9. günde her üç uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 °C'de muhafazası yapılan meyvelerde kontrol grubu için fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 1µM MeJA ve 5 µM MeJA uygulamalarında ise önemli bulunmuştur. 20 °C'de ise; bütün uygulamalarda depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark bakımından istatistiksel olarak hue değerinde meydana gelen farklar; 3. gün 5 µM MeJA uygulamasında sıcaklıklar arası fark istatistiki olarak önemli bulunurken, diğer uygulamalarda önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.6).

Yürütülen tez çalışmasında kaliks L* değeri için uygulamalar arası fark istatistiksel olarak ele alındığında; 10°C'de depolaması yapılan meyvelerin aynı sıcaklık ve depolama süresinde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 20 °C'de ise 18. gün 1 µM MeJA ile kontrol ve 5 µM MeJA uygulaması arasında fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Depolama süreleri arasında meydana gelen farklar istatistiksel olarak incelendiğinde; 10 ve 20 °C'de depolama süreleri arası fark istatistiksel

olarak önemli bulunmamıştır. Depolama sıcaklıkları meydana gelen farklarda ise; her iki depo sıcaklığı için aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.7).

Kalixteki a* değeri için uygulamalar arası fark istatistiksel olarak bakıldığında; 10 ve 20 °C'de depolaması yapılan meyvelerin aynı sıcaklık ve depolama süresinde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Depolama süreleri arasında meydana gelen farklar istatistiksel olarak incelendiğinde; 10 °C'de depolanan örneklerin kontrol ve 1 µM MeJA uygulamasında istatistiki olarak fark önemli bulunmazken, 5 µM MeJA uygulamasında fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 20 °C'de ise kontrol grubu 5 µM MeJA uygulaması istatistiki olarak önemli bulunurken, 1 µM MeJA depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Depolama sıcaklıkları bakımından a* değerinde meydana gelen farklar incelendiğinde; 10 ve 20 °C'de muhafazası gerçekleştirilen meyvelerin aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.8).

Yapılan denemede kaliks b* değeri için uygulamalar arası farklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak incelendiğinde; 10 °C'de muhafazası gerçekleştirilen meyvelerin aynı sıcaklık ve depolama süresinde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 20 °C'de ise 6. gün uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. b* değeri için depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak kıyaslandığında; 10 °C'de depolaması yapılan bütün meyve gruplarında aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. 20 °C'de ise; kontrol grubu istatistiki olarak önemli bulunurken, 1 µM MeJA ve 5 µM MeJA ise depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Depolama sıcaklıkları bakımından b* değerinde meydana gelen farklar incelendiğinde; 10 ve 20 °C' de aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.9).

Yürütülen çalışmada kaliks kroma değeri bakımından uygulamalar arası farklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak incelendiğinde; 10 °C ve 20 °C'de depolaması yapılan örneklerin aynı sıcaklık ve depolama süresinde uygulamalar arası farkı istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark ele alındığında; 10 °C'de muhafazası yapılan meyvelerde

kontrol ve 1 μM MeJA uygulamasında fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 5 μM MeJA uygulamasında ise depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 20 °C’de ise; 1 μM MeJA ve 5 μM MeJA uygulaması istatistiki olarak önemli bulunmazken, kontrol grubu depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Depolama sıcaklıkları bakımından kroma değerinde meydana gelen farklılıklara bakıldığında ise; 10 ve 20 °C’de aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.10).

Kalixsin hue değeri için aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklılıklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak ele alındığında; 10 °C’de depolaması yapılan örneklerin kontrol grubu ile diğer uygulamalar arası fark 9. günde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 20 °C’de ise uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 °C’de muhafazası yapılan meyvelerde 1 μM MeJA için fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, kontrol grubu ve 5 μM MeJA uygulamasında fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 20 °C’de ise; bütün uygulamalarda depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası istatistiksel olarak hue değerinde meydana gelen farklar bakımından 6. gün kontrol grubunda depo sıcaklıkları arası fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.11).

Yürütülen tez çalışmasında meyve eti L^* değeri için uygulamalar arası fark istatistiksel olarak ele alındığında; 10 °C ve 20 °C’de depolaması yapılan meyvelerin aynı sıcaklık ve depolama süresinde uygulamalar arası farkı istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Depolama süreleri açısından 10 °C’de kontrol grubu aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmazken, 1 μM MeJA ve 5 μM MeJA uygulamasında fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 20 °C’de ise depolama süreleri arası fark açısından kıyaslandığında kontrol ve 1 μM MeJA uygulaması istatistiksel olarak önemli bulunmazken, 5 μM MeJA uygulaması önemli bulunmuştur. Depolama sıcaklıkları bakımından L^* değerinde meydana gelen farklar bakıldığında ise; 6. günde kontrol grubu önemli bulunmazken, 1 μM MeJA ve 5 μM MeJA uygulaması için aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.12).

Meyve içi a^* değeri için uygulamalar arası fark istatistiksel olarak bakıldığında; 10 °C’de depolaması yapılan meyvelerin aynı sıcaklık ve depolama süresinde uygulamalar arası farkı istatistiki olarak önemli bulunmazken, 20 °C’de ise 1 μ M MeJA uygulaması ile kontrol ve 5 μ M MeJA uygulamalar arası fark önemli bulunmuştur. Depolama süreleri arasında meydana gelen farklar istatistiksel olarak incelendiğinde; 10 °C’de depolanan örneklerin 1 μ M MeJA uygulamasında istatistiki olarak fark önemli bulunmazken, kontrol grubu ve 5 μ M MeJA uygulamasında fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 20 °C’de ise uygulamalarda depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Depolama sıcaklıkları bakımından a^* değerinde meydana gelen farklar incelendiğinde; 10 ve 20 °C’de muhafazası gerçekleştirilen meyvelerin aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.13).

Yapılan denemede meyve içi b^* değeri için uygulamalar arası farklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak incelendiğinde; 10 ve 20 °C’de muhafazası gerçekleştirilen meyvelerin aynı sıcaklık ve depolama süresinde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. b^* değeri için depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak kıyaslandığında; 10 ve 20 °C’de depolaması yapıla bütün meyve gruplarında aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Depolama sıcaklıkları bakımından b^* değerinde meydana gelen farklar incelendiğinde; 10 ve 20 °C’ de aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.14).

Yürütülen çalışmada kroma değeri bakımından uygulamalar arası farklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak incelendiğinde; 10 ve 20 °C’de depolaması yapılan örneklerin aynı sıcaklık ve depolama süresinde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark ele alındığında; 10 °C’de muhafazası yapılan meyvelerde kontrol ve 1 μ M MeJA uygulamasında fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 5 μ M MeJA uygulamasın da ise depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 20 °C’de ise; bütün uygulamalarda depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Depolama sıcaklıkları bakımından kroma değerinde meydana gelen farklar bakıldığında ise; 9. Gün 5 μ M MeJA uygulaması için aynı uygulama ve

depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.15).

Meyve eti hue değeri için aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak ele alındığında; 10 °C’de depolaması yapılan örneklerde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 20 °C’de ise 12. gün uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10°C’de muhafazası yapılan meyvelerde kontrol grubu için fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 1 µM MeJA ve 5 µM MeJA uygulamasında fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 20 °C’de ise; 5 µM MeJA uygulamasında fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, diğer uygulamalarda depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark bakımından istatistiksel olarak hue değerinde meydana gelen farklar bakımından 12. gün 1 µM MeJA uygulamasında ve 6. gün 5 µM MeJA uygulamasında sıcaklıklar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.16).

Patlıcanları uzun süre muhafaza etmek yada üşüme zararı önemli derecede kalite kayıplarına neden olmaktadır (Concellón ve ark., 2007; Cantwell ve Suslow, 2009; Molinar ve ark., 1996). Juan ve ark. (2011)’e göre kararma, hücresel bozulmalardan kaynaklı fenolik bileşikler ile oksidatif enzimlerin reaksiyonu sonucu meydana geldiği bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada kalikte yaşlanmaların meydana gelmesi, kalite kaybının göstergesi olduğu bildirilmiştir. Hasattan bir hafta sonra çanak yaprakların ucunda solmaların ve renk kayıpların meydana geldiğini bildirmişlerdir. Patlıcanlara 1-Methylcyclopropene (1-MCP) uygulamasıyla kaliksin kontrol meyvelerine göre daha canlı ve yeşilliğini koruyabildiği bildirilmiştir. Kontrol meyvelerinde hem kaliks parlaklığı hemde Hue açısı değerinin değiştiğini (rengin açık yeşilden sarı-kahverengine dönüşmesi) ifade ederken, 1-MCP uygulanan meyvelerde ise bu değişimin önemli derecede olmadığı bildirilmiştir. Kalikte meydana gelen renk solmaların 1-MCP uygulaması ile önlenileceği rapor edilmiştir. Mevcut tez çalışmasında kalikte meydana gelen renk parlaklığını ifade eden L* değeri ve a* (+kırmızı ve – yeşil renk değerleri ifade eder) incelendiğinde; 10 °C’de depolaması yapılan meyvelerde uygulanan MeJA dozlarının depolama sonunda kontrole göre daha iyi olduğu tespit

edilirken, 20 °C'de ise; kontrole göre 1 µM MeJA uygulamasına tabii tutulan meyvelerin parlaklık bakımından daha iyi sonuç verdiği tespit edilmiştir. b* (+sarı,-mavi) değeri bakımından her iki depo koşullarında uygulanan MeJA dozlarının kontrole göre daha iyi olduğu ve depolama sonunda MeJA uygulanan meyvelerde değişikliğin önemli olmadığı gözlemlenmiştir. C* (bir rengin aynı değerdeki renk tonu olmayan (siyah beyaz arası) bir renkten ayırım derecesini belirleyen niteliği) açığı değeri her iki depo koşullarında depolama sonunda MeJA uygulanan meyvelerde önemli değişikliklerin olmadığı tespit edilirken, 20 °C'de ise depolaması yapılan kontrol meyvelerinde ise depolama başlangıcına göre C* değerinde düşüş meydana gelmiştir. Hue açığı değeri (bir rengi ötekilerden ayırt eden nitelik) ele alındığında; 10 °C'de muhafazası yapılan meyvelerde depolama sonunda bütün uygulamalarda düşüş olmasına rağmen, MeJA uygulanan meyvelerde ise depolama sonunda kontrole göre daha az bir düşüşün olduğu tespit edilmiştir. 20 °C'de kontrol grubunun MeJA uygulanan meyvelere göre daha düşük hue açığı değerine sahip olduğu, fakat 1 µM MeJA uygulamasında depolama sonunda başlangıcına göre az bir artışın olmasının yanı sıra hue açığı değerinin daha iyi korunduğu gözlemlenmiştir. MeJA uygulamalarının kalixsin rengini koruması üzerine etkili olduğu saptanmıştır.

MeJA uygulamalarının meyve kabuğunda meydana gelen renk değişimleri engellediği araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Martínez-Espláa ve ark., 2014; Öztürk ve ark., 2014). Hue açığı değerinin elmalarda renk değişimi için en önemli indikatör olduğu bildirilmiştir (Greer, 2005). Hue açığı değerininin değişimi hususunda meyve kabuğunda meydana gelen renk değişimleri için indikatör görevinde olduğu yine pek çok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (Rudell ve ark., 2005; Rudell ve Mattheis, 2008). Öztürk ve ark., (2014)'e göre elmalarda meydana gelen renk değişimleri L*, kroma ve hue açığı değerleri olarak ifade edilmiştir. Bu tez çalışmasında ise; her iki depo koşullarında bütün uygulamalarda depolama boyunca L* ve C* değerlerinin arttığı gözlemlenmesine rağmen, 20 °C'de depolaması yapılan meyvelerin en yüksek L* değeri ile 5 µM MeJA uygulamasında tespit edilmiştir. Hue açığı değerinde meydana gelen değişimler incelendiğinde ise her iki depo koşullarında kontrole göre en düşük Hue açığı değeri, 1 µM MeJA uygulamasında olması ile (Öztürk ve ark., 2014) yaptığı çalışma ile paralellik göstermektedir.

Lia ve ark. (2018)'e göre hasat sonrası MeJA uygulamalarının, pitaya meyvesi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada; meyveler kesildikten sonra, kontrole göre MeJA uygulanan meyvelerin etinde düşük L^* değeri ve düzenli artış gösteren b^* değeri tespit edilmiştir. Araştırmacılar meyve etinde yaraların oluşmasında, yüksek b^* değeri ile düşük L^* değeri etkisinin olabileceğini bildirmişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada ananas meyvelerine uygulanan MeJA'nın meyve eti renginde depolama boyunca hem MeJA uygulanan meyvelerde hemde kontrol meyvelerinde L^* ve b^* değerlerinde önemli değişikliklerin olmadığı tespit edilmiştir. Soğukta muhafazası yapılan ananas meyvelerinde; MeJA uygulamalarının meyve et renginde etkili olmadığı bildirilmiş ve 10 °C'de depolaması yapılan bu tez çalışmasıyla paralellik göstermiştir. Fakat MeJA uygulaması ananas meyvelerinde üşüme zararını engellediği için, meyve etinde renk değişimini azalttığı düşünülmektedir (Boonyarittthongchai ve Supapvanich, 2017). Her iki depo koşullarında patlıcan meyvesine uygulanan MeJA uygulamaları meyve etindeki renk değişimlerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, elma (Supapvanich ve ark., 2011) ve hünnap (jujube) meyvesi (Promyou ve ark., 2012) üzerine yapılan çalışmalarda; araştırmacılar yüksek kararım indisini ile düşük L^* değeri arasında bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

SÇKM miktarı için aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak ele alındığında; 10 °C'de depolaması yapılan örneklerde uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmazken, 20 °C'de ise 18. gün uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 °C bütün depolama süreleri ve 20 °C'de 1µM MeJA uygulamasında önemli bulunmazken, diğer uygulamalarda depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark bakımından istatistiksel olarak SÇKM miktarında meydana gelen farklar bakımından 3, 6 ve 12. Gün 1 µM MeJA uygulamasında ve 12. gün 5 µM MeJA uygulamasında sıcaklıklar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunurken kontrol grubunda ise önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.17).

SÇKM seviyesinin olgunlaşma ile pozitif korelasyona sahip olduğu ve olgunlaşmış meyvelerin olgunlaşmamış meyvelere göre daha yüksek SÇKM değerine sahip olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Kondo ve ark., 2001; Kucuker ve

Ozturk, 2014). Kondo ve ark. (2001) MeJA uygulamalarının meyvelerde olgunlaşmayı hızlandırdığını bildirmesine rağmen, bu tez çalışmasında ise 10 °C'de 15. gün depolaması yapılan patlıcanlarda depolama sonunda kontrol meyvelerinde daha yüksek SÇKM değeri belirlenmiştir. 20 °C'de ise depolama sonunda MeJA uygulanan meyvelerde daha yüksek SÇKM değeri gözlemlenmesinin yanı sıra depolama sonunda bütün uygulamalarda daha düşük SÇKM değeri ile Eriklerde (Kucuker ve Ozturk, 2014) ve patlıcanlarda (Gajewski, 2009) yapılan çalışma ile benzerlik göstermiştir. Rudell ve ark. (2005), elma üzerine yaptığı çalışmada MeJA uygulamalarının nişastanın şekere dönüşümü geciktirdiğini bildirmişlerdir. Gajewski (2002)'e göre, solunum sürecinde SÇKM miktarının düşmesiyle sonuçlanabileceğini bildirmiştir. Araştırmacılar ürünlerin SÇKM değerinde artışların meydana gelmesinin su kaybından kaynaklı olduğunu ve SÇKM değerinde azalışların meydana gelmesini ise solunumda şekerlerin tüketilmesi sonucu olabileceğini bildirmişlerdir (Akan ve ark., 2019; Özden ve Bayındırlı, 2002; Torun, 2015).

pH değişimleri açısından aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak ele alındığında; 10 °C'de depolaması yapılan örneklerde uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmazken, 20 °C'de ise 21. gün uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 °C ve 20 °C'de muhafazası yapılan meyvelerde depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası bakımından istatistiksel olarak pH değişimlerinde meydana gelen farklar bakımından 6. Gün kontrol grubunda depo sıcaklıkları arası fark istatistiksel olarak önemli bulunurken, diğer uygulamalarda ise istatistiksel olarak fark önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.18).

TEA miktarı için aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak ele alındığında; 10 °C'de depolaması yapılan örneklerde 3. gün 5 µM MeJA uygulaması ile kontrol ve 1 µM MeJA uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunurken, 15. günde ise bütün uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 20 °C'de ise 6. Gün 1 µM MeJA ile kontrol ve 5 µM MeJA uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark

incelendiğinde; 10 ve 20 °C’de muhafazası yapılan meyvelerde depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark bakımından istatistiksel olarak TEA değerinde meydana gelen farklar ele alındığında; 3. gün 5 µM MeJA uygulamasında sıcaklıklar arası fark istatistiki olarak önemli bulunurken, diğer uygulamalarda ise istatistiksel olarak fark önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.19).

Meyvelerin TEA değeri, metabolizma aktivitesinden, özellikle organik asitleri tüketen solunum oranından etkilendiğini ve bu nedenle solunumun artmasıyla asitlik miktarında azalma meydana geldiği bildirilmiştir. Meyveler canlı olduğu için ağaç dalındayken ve depolama esnasında organik asitlerini tükettiğinden asitlik miktarını düşürdüğünü ileri sürülmüştür (Jin ve ark., 2012). Zhang ve ark., (2009)’a göre hasat sonrası armutlara uygulanan MeJA uygulamasının çürümeleri geciktirdiğini ve meyve eti sertliği, SÇKM, TEA ve askorbik asit gibi kalite parametrelerini olumsuz etkilemediğini bildirmişlerdir. Ayrıca MeJA’nın TEA değerinde artışa sebep olduğunu ve pozitif etkileri olduğunu ileri sürmüşlerdir. Akan ve ark., (2019) sarımsakta uygulanan farklı dozlarda MeJA uygulamalarının; TEA içeriğini artırdığını ve olumlu etkileri olduğunu bildirmişlerdir. Benzer sonuçlar ayrıca ahududu meyvesi (Wang ve Zheng, 2005) ve sarımsak (Casado ve ark., 2014) için bildirilmiştir. Yapılan bu çalışmada her iki depo koşulunda uygun dozlarda uygulanan MeJA dozlarının TEA üzerine olumlu etkileri olduğu ve TEA değerinde artışa sebep olduğu tespit edilmiştir. Toplam fenolik içeriğinde aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak ele alındığında; 10 °C’de depolaması yapılan uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmazken. 20 °C’de ise 21. gün uygulamalar arası fark önemli bulunmuştur. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 °C ve 20 °C’de depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark toplam fenolik içeriği değerinde meydana gelen farklar incelendiğinde; 10 ve 20 °C’de depolaması gerçekleştirilen meyvelerin sıcaklıklar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.20).

10 °C’de depolanan patlıcan meyvelerindeki toplam fenolik içeriği her iki doz açısından MeJA uygulaması kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. 10 °C’de bulunan meyvelerde üşüme zararının etkileri görülmüştür. Pek çok araştırmacının yaptığı

çalışmalar sonucunda MeJA uygulamalarının stres üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir. Kim ve ark., (2009), göre jasmonate uygulamalarının biyotik stres koşullarına karşı iyi bir sonuç verdiğini fakat abiyotik stres koşullarına karşı daha az etkili olduğunu belirtilmiştir. Depolama süresi boyunca her iki depo koşullarında MeJA uygulamalarının toplam fenolik içeriğinde artış meydana gelmesi Kucuker ve Ozturk (2014)'ün çalışması ile benzerlik göstermiştir. Meydana gelen bu artışın sebebi çeşit, büyüme periyodu, besin içeriği, çevresel şartlar, depolama koşullarına ve meyvelerin olgunluk düzeylerine bağlı olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir. (Jobling ve ark., 2003; Khan ve ark., 2007; Singh ve Khan, 2010; Öztürk ve ark., 2013; Zapata ve ark., 2014).

Antioksidan aktivitesi açısından aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklarda meydana gelen değişimler istatistiksel olarak ele alındığında; 10 ve 20 °C'de muhafazası yapılan meyvelerde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 °C'de depolaması gerçekleştirilen örneklerde 5 µM MeJA uygulaması için depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunurken, diğer uygulamalarda önemli bulunmamıştır. Depo sıcaklıkları arası fark bakımından istatistiksel olarak antioksidan aktivitesinde meydana gelen farklar incelendiğinde; her iki depo sıcaklığında aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.21).

Fenolik bileşiklerle ilişkili olan antioksidanların dejeneratif hastalıklara karşı etkili olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Aviram ve ark., 2008; Mertens-Talcott ve ark., 2006). Pek çok araştırmacının üzümü meyveler üzerine yaptığı çalışmalarda MeJA uygulamalarının genel olarak toplam antioksidan aktivitesi, toplam antosiyanin ve toplam fenolik içeriğini artırdığını belirtmişlerdir (Wang ve Zheng, 2005; Chanjirakul ve ark., 2006; Wang ve ark., 2008). Wang ve ark., (2009) böğürtlen üzerine yaptıkları bir çalışmada toplam fenolik içeriğinin ve antosiyaninlerin yüksek seviyedeki fenilalanin amonya liyaz (PAL) aktivitesiyle ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. MeJA ve MeSa uygulamalarının narlar üzerine hasat sonrası kalite parametleri üzerine Sayyari ve ark., (2011) yaptığı çalışmada; her iki uygulamanın sağlık açısından faydalı olan antioksidan aktivitesini artırdığını, kaliteyi koruğunu ve üşüme zararını engellediğini ileri sürmüşlerdir. Dışarıdan uygulanan MeJA'nın üzümü meyvelerde

antioksidan aktivitesini artırdığı birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (Wang ve ark., 2010). MeJA'nın çilekler üzerine etkisi bu çalışmalara benzer olarak rapor edilmiştir ve ayrıca araştırmacılar tarafından sekonder metabolitlerin birikmesinde MeJA'nın etkisi olduğu bildirilmiştir (Flores ve ark., 2013). Yürütülen bu tez çalışmasında ise; 10 °C'de modifiye atmosfer koşullarında muhafazası yapılan meyvelerde antioksidan aktivitesi bakımından en yüksek değerin 5 µM MeJA uygulamasına ait olduğu tespit edilirken, 20 °C'de ise en yüksek değerin 1 µM MeJA uygulamasına ait olduğu saptanmıştır. Yukarıda söz konusu olan çalışmalara paralel olarak uygun dozlarda uygulanan MeJA uygulamalarının toplam antioksidan seviyesinde artışa sebep olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde optimum depolama sıcaklığı olan 20 °C'de daha düşük dozda uygulanan 1 µM MeJA etkin olmasıyla ekonomik olabileceği düşünülmektedir.

Aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklar için solunum hızında meydana gelen değişimler istatistiksel olarak ele alındığında; 10 °C'de depolama yapılan meyvelerde uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmazken, 20 °C'de ise 9. günde uygulamalar arası fark önemli bulunmuştur. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 °C'de depolaması gerçekleştirilen bütün gruplarda depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. 20 °C'de ise 1 µM MeJA depolama süresi arası fark istatistiki olarak önemli bulunurken, diğer uygulamalarda fark önemli bulunmamıştır. Depo sıcaklıkları arası fark bakımından solunum hızında meydana gelen farklar istatistiki olarak incelendiğinde her iki depo sıcaklığında fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.22).

Modifiye atmosfer koşullarında ürünleri muhafaza etmenin amacı; düşük O₂ ve yüksek CO₂ ile ağırlık kaybını, kararmayı, etilen üretimini ve solunum hızını düşürerek fizyolojik değişiklikleri ve kaliteyi kontrol altına almayı sağlamaktır (Toivonen ve DeDell, 2002). Catalano ve ark., (2007) patlıcan üzerine yaptıkları çalışmada modifiye atmosfer koşullarında muhafazanın yüksek CO₂ ve düşük O₂ sağlanmasıyla kalite üzerine olumlu etkileri olduğunu bunun yanı sıra PPO enzim aktivitesinin uyarıldığını bildirmişlerdir. Nitekim modifiye atmosfer koşullarında yürütülen çalışmada her iki depo koşullarında hem MeJA uygulanan meyvelerde hem de kontrol meyvelerinde düşük solunum hızı tespit edilmiştir.

Polifenol oksidaz (PPO) enzimi için uygulamalar arası farklar istatistiksel olarak ele alındığında; 10 °C’de depolaması yapılan meyvelerde uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmazken, 20 °C’de ise 9. günde uygulamalar arası fark önemli bulunmuştur. Depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 °C’de depolaması gerçekleştirilen meyvelerde kontrol ve 1 µM MeJA uygulamasında fark istatistiki olarak önemli bulunurken. 5 µM MeJA uygulamasında fark önemli bulunmamıştır. 20 °C’de ise; kontrol ve 1 µM MeJA uygulamasında fark istatistiki olarak önemli bulunmazken, 5 µM MeJA uygulamasında depolama süreleri arası fark önemli bulunmuştur. 10 °C’de depolanan patlıcanlarda; 1 ve 5 µM MeJA uygulanan örneklerin 9. Gün depolamaları aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark bakımından istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.23).

Seylam Küşümler (2011)’e göre kararmanın başlangıçta yüksek seviyedeki doymuş yağ asitleri ve daha düşük doymamış yağ asitleriyle ilgili olduğunu bildirmiştir. Ayrıca kararmanın yüksek seviyedeki polifenol oksidaz (PPO), fenilalanin amonyaz (PAL) ve süperoksit dismutaz (SOD) enzimleri ile pozitif bir korelasyon gösterdiğini, fakat katalaz (CAT) ve peroksidaz (POD) enzim aktiviteleri ile negatif bir korelasyon olduğunu bildirmiştir. MeJA uygulamalara tabii tutulan ve modifiye atmosfer koşullarında depolanan patlıcanlarda; MeJA uygulanan meyvelerde kontrole göre PPO enzim aktivitesinin daha düşük olduğunu, POD ve CAT enzim aktivitesinin ise daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Patlıcanlarda depolama boyunca kalikte kararmanın meydana gelmesi kalite kaybının en önemli göstergesi olduğunu bildirmişlerdir (Fan ve ark., 2016). Mishra ve ark. (2013)’e göre patlıcanlar üzerine yaptığı başka bir çalışmada olgunlaşma ve yaşlanmanın etkisiyle artan kararmanın, PPO ve fenoliklerle ilişkili olduğunu ileri sürmüşlerdir. Patlıcanlarda POD ve CAT enzim aktivitesinin artışı, ürün kalitesini koruduğunu ve antioksidan aktivitesini artırdığını bildirmişlerdir (Jing ve ark., 2014; 2015).

Süperoksit dismutaz (SOD) enzim aktivitesinde meydana gelen değişimler istatistiksel olarak aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklar ele alındığında; 10 °C’de depolaması yapılan meyvelerde uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmazken, 20 °C’de ise 9. günde uygulamalar arası fark önemli bulunmuştur. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 ve 20°C’de depolaması gerçekleştirilen bütün gruplarda depolama

süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Depo sıcaklıkları arası fark bakımından istatistiksel olarak SOD enzim aktivitesinde meydana gelen farklar incelendiğinde; kontrol grubu istatistiksel olarak önemli bulunmazken, 1 μM ve 5 μM MeJA uygulamasında aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.24). Menga ve ark. (2017)'nin mantar üzerine yaptıkları çalışmada; antioksidatif enzimleri olan SOD ve CAT, aktif oksijen türlerini yok ederek membran bütünlüğünü sağladığından dolayı, meyve kalitesini ve oksidatif strese karşı korunma bakımından önemli role sahip olduğu bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada depolama boyunca MeJA uygulanan mantarlarda kontrole göre daha yüksek SOD ve CAT aktivitesi tespit edilmiştir. Yürütülen tez çalışmasında her iki depo koşullarında MeJA uygulaması yapılan meyvelerde söz konusu olan çalışmaya paralel olarak CAT aktivitesi tespit edilirken, SOD aktivitesi açısından ise; 10 °C'de depolaması yapılan patlıcan meyvelerinde 1 μM MeJA uygulamasında kontrole göre daha yüksek SOD aktivitesi ile paralellik göstermiştir. Sıcak iklim sebzesi olan patlıcan muhafazasında üşüme zararının etkilerinin olmadığı 20 °C'de depolanan meyvelerde 5 μM MeJA uygulamasının daha düşük SOD aktivitesi ile; kararmanın SOD enzimiyle pozitif korelasyona sahip olması (Seylam Küşümler, 2011) bakımından MeJA'nın pozitif bir etkiye sahip olabileceği düşünülmektedir.

Katalaz (CAT) enzim aktivitesinde meydana gelen değişimler aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklar istatistiksel olarak kıyaslandığında; 10 °C'de depolaması yapılan meyvelerde 6. günde uygulamalar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunurken. 20 °C'de ise uygulamalar arası fark önemli bulunmamıştır. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 ve 20 °C'de depolaması gerçekleştirilen bütün gruplarda depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. CAT enzim aktivitesin depo sıcaklıklar arası fark bakımından meydana gelen değişimler bakıldığında; her iki depolama için aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.25).

Liu ve ark. (2016)'a göre hıyar üzerine yaptığı çalışmada metil jasmonate (MeJA) ve NO (azot oksit) uygulamalarının üşüme zararını azalttığını ayrıca H_2O_2 birikimini azaltarak CAT enzim aktivitesini artırdığını ileri sürmüşlerdir. Nitekim araştırmacılar H_2O_2 birikiminde CAT enziminin önemli bir role sahip olduğunu

bildirmişlerdir. Birçok araştırmacı tarafından MeJA ve NO uygulamaları ile engellenen üşüme zararının CAT enzim aktivitesinin artışı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (Venkatachalam ve Meenune, 2015; Cao ve ark., 2009; Esim ve Atici, 2014; Wu ve ark., 2014). Zhu ve Tian (2012)'ye göre MeJA uygulamalarının CAT ve POD aktivitesini harekete geçmesini sağlayarak H₂O₂'nin bozulmasına sebep olduğunu ve MeJA'nın reaktif oksijen türlerinin üretimini düzenleyerek domateslerde dayanıklılığı artırdığını ve bunu yanı sıra CAT enzim aktivitesinde artışa neden olduğunu ileri sürmüşlerdir. Muz ağaçlarına dışarıdan uygulanan MeJA'nın CAT ve POD aktivitesini uyardığını, H₂O₂ ve O₂ seviyesinde ise düşüşe sebep olduğunu bildirmişlerdir (Sun ve ark., 2013).

Malondialdehit (MDA) seviyesinde aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklar için meydana gelen değişimler istatistiksel olarak incelendiğinde; 10 °C ve 20 °C'de depolaması gerçekleştirilen bütün gruplarda uygulamalar arası fark önemli bulunmamıştır. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 °C ve 20 °C'de depolaması gerçekleştirilen bütün gruplarda depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. MDA seviyesinde depo sıcaklıkları arası fark bakımından meydana gelen değişimler bakıldığında ise; her iki depolama için aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.26).

Rawlyer ve ark. (1999)'da yaptıkları araştırmaya göre bitkilerde ATP ile membran zararı arasında bir korelasyon olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bir ATP eksiliği hücre membranlarına zarar veren serbest radikallerin daha fazla üretimi sonucunda lipid peroksidasyonuna neden olabilir (Harwood, 1998). Düşük sıcaklıklardan kaynaklı membranlarda meydana gelen zarar, üşüme zararının başlıca bir nedeni olduğu düşünülmektedir. Membran zararı, üşüme zararı ve membranlardaki bütünlük kaybını tespit etmek amacıyla; iyon sızıntısını ve MDA içeriğini inceleyerek tespit edilebilmektedir (Wang, 1990). Rui ve ark. (2010)'a göre yenedünya meyvesinde sıcaklık uygulamasının düşük iyon sızıntısı ve MDA içeriğini sağlayarak üşüme zararına karşı toleransı artırdığını ileri sürmüşlerdir. Jin ve ark. (2012)'ye göre şeftalide uygulanan MeJA uygulamasının kontrol meyvelerine göre daha düşük MDA içeriği ile yapmış olduğumuz çalışmanın sonuçları ile benzerlik olduğu tespit edilmiştir.

Aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklar için ambalaj içi O₂ gaz bileşeninde meydana gelen değişimler istatistiksel olarak ele alındığında; 10 °C'de depolaması yapılan meyvelerin 6. gününde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunurken, diğer uygulamalarda fark önemli bulunmamıştır. 20 °C'de ise 3. günde uygulamalar arası fark önemli bulunmamıştır. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 ve 20 °C'de depolaması gerçekleştirilen bütün gruplarda depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. O₂ gaz bileşeninde sıcaklıklar arası fark bakımından meydana gelen değişimler bakıldığında ise; 3. gün 5 µM MeJA uygulamasında aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.27).

Aynı sıcaklık ve depolama süreleri için uygulamalar arası farklar için ambalaj içi CO₂ gaz bileşeninde meydana gelen değişimler istatistiksel olarak ele alındığında; 10 °C'de depolaması yapılan meyvelerin 6. gününde uygulamalar arası fark istatistiki olarak önemli bulunurken, diğer uygulamalarda fark önemli bulunmamıştır. 20 °C'de ise 18. günde istatistiki olarak fark önemli bulunurken, diğer gruplarda ise uygulamalar arası fark önemli bulunmamıştır. Aynı sıcaklık ve uygulama için depolama süreleri arası fark incelendiğinde; 10 ve 20 °C'de depolaması gerçekleştirilen bütün gruplarda depolama süreleri arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sıcaklıklar arası fark bakımından CO₂ gaz bileşeninde meydana gelen değişimler bakıldığında ise; 6. gün 5 µM MeJA uygulamasında aynı uygulama ve depolama süresinde depo sıcaklıkları arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.28).

Sonuç olarak olgunluğun yavaşlatmasında doğal olarak raf ömrünü uzatılması açısından hasat sonrasında MeJA uygulamasının Anamur Karası patlıcan çeşidinde uygulama sonrasında strech filme kaplanması sonucunda 20 °C'de 21 gün, 10 °C 15 gün boyunca başarılı bir şekilde depolanabileceği kanısına varılmıştır. 20 °C depo sıcaklığında farklı dozlarda uygulanmış olan Metil Jasmonat'ın ise meyve kabuk rengi açısından önemli olan Kroma, L* ve hue açısı değeri, meyve eti renginde b* değeri, toplam fenolik, toplam antioksidan, solunum, SOD, PPO ve MDA parametreleri ele alındığında 1 µM Metil Jasmonat; ağırlık kaybı, kaliks a* değeri, SÇKM, TEA ve CAT ele alındığında ise 5 µM Metil Jasmonat uygulamalarının en olumlu sonucu verdiği tespit edilmiştir.



KAYNAKLAR

- ABD Tarım Bakanlığı, 2015. Tarım Araştırma Servisi. *Standart Referans için Ulusal Besin Veritabanı*, **27**.
- Akan, S., Tuna Gunes, N., Yanmaz, R., 2019. Methyl jasmonate and low temperature can help for keeping some physicochemical quality parameters in garlic (*Allium sativum* L.) cloves. *Food Chemistry*, **270**: 546–553.
- Ali, M. B., Hahn, E. J., Paek, K. Y., 2005. Effects of temperature on oxidative stress defense systems. lipid peroxidation and lipoxygenase activity in *Phalaenopsis*. *Plant Physiol. Biochem*, **43**: 213–223.
- Anonim, 1999. <http://www.gidacilar.net>. Erişim tarihi: 01.07.2015.
- Anonim, 2016. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Erişim tarihi: 05.08.2018.
- Anonim, 2017. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>. Erişim tarihi: 05.08.2018.
- Aviram, M., Volkova, N., Coleman, R., Dreher, M., Reddy, M. K., Ferreira, D., 2008. Pomegranate phenolics from the peels, arils, and flowers are antiatherogenic: Studies in vivo in atherosclerotic apolipoprotein E-deficient (E⁰) mice and in vitro in cultured macrophages and lipoproteins. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **56**: 1148–1157.
- Banks, N. H., Dadzie, B. K., Cleland, D. J., 1993. Reducing gas exchange of fruits with surface coatings. *Postharvest Biol. Technol*, **3**: 269–284.
- Benzie, I. E. F., Strain, J. J., 1996. The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of “antioxidant power” the FRAP assay. *Analytical Biochemistry*, **239**: 70–76.
- Bergmann, E. M., Feser, E. J., 1999. Industrial and regional clusters: concepts and comparative applications. *Regional Research Institute, West Virginia University*, **2**(5): 4-16.
- Boonyarittongchai, P., Supapvanich, S., 2017. Effects of Methyl Jasmonate on Physicochemical Qualities and Internal Browning of ‘Queen’ Pineapple Fruit during Cold Storage. *Horticultural Environment Biotechnology*, **58**(5): 479-487.
- Cantwell, M., Suslow, T. V., 2009. <http://postharvest.ucdavis.edu/Produce/Produce> Eggplant: recommendations for maintaining postharvest quality. Erişim tarihi: 10.03.2018.
- Cao, S., Zheng, Y., Wang, K., Rui, H., Tang, S., 2009. Effect of methyl jasmonate on cell wall modification of loquat fruit in relation to chilling injury after harvest. *Food Chemistry*, **118**: 641–647.
- Casado, F. J., Sanchez, A. H., Beato, V. M., De Castro, A., Montano, A., 2014. Effect of Sulfites and Sorbates on The Preservation And Color of Pickled Blanched Garlic Under Different Storage Conditions. *Journal of Food Processing and Preservation*, **38**: 905–911.
- Chanjirakul, K., Wang, S. Y., Wang, C. Y., Siriphanich, J., 2006. Effect of natural volatile compounds on antioxidant capacity and antioxidant enzymes in raspberries. *Postharvest Biology and Technology*, **40**: 106–115.
- Catalano, A. E., Schilirò, A., Todaro, A., Palmieri, R., Spagna, G., 2007. Enzymatic degradation on fresh-cut eggplants differently packaged. *Acta Horticultural*, **746**: 469–474.

- Concellón, A., Anon, M. C., Chaves, A. R., 2004. Characterization and changes in polyphenol oxidase from eggplant fruit (*Solanum melongena* L.) during storage at low temperature. *Food Chem*, **88**: 17–24.
- Concellón, A., Anon, M. C., Chaves, A. R., 2007. Effect of low temperature storage on physical and physiological characteristics of eggplant fruit (*Solanum melongena* L.). *LWT*, **40**: 389–396.
- Cordenunsi, B. R., Nascimento, J. R. O., Lajolo, F. M., 2003. Physico-chemical changes related to quality of five strawberry fruit cultivars during coolstorage. *Food Chem*, **83**: 167-173.
- Çavuşoğlu, Ş., 2008. *Hasat Öncesi Sitokin Uygulamasının Karnabaharların (Brassica Oleracea L. Botrytis) Hasat Sonrası Fizyolojisine Etkisi*. (Doktora Tezi, Basılmamış) Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Droby, S., Porta, R., Cohen, L., Waiss, B., Shapiro, B., Philosoph-Hadas, S., Meir, S., 1999. Suppressing green mold decay in grapefruit with postharvest Jasmonate application. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* **124**: 184–188.
- Elgar, H. J., Watkins, C. B., Murray, S. H., Gunson, F. A., 1997. Quality of buerre bosc and doyenne du gomice pears in relation to harvest date and storage period. *Postharvest Biology and Technology*, **10**: 29-37.
- Esim, N., Atici, O., 2014. Nitric oxide improves chilling tolerance of maize by affecting apoplastic antioxidative enzymes in leaves. *Plant Growth Regul*, **72**: 29–38.
- Esteban, R. M., Molla', E., Villarroya, B., Lo'pez-Andre'u, F. J., 1989. Physical alteration in eggplant fruits during storage at different temperatures. *J. Food Sci. Technol*, **26**(6): 301–303.
- Eşiyok, D., Bozokalfa, M. K., 2007. *Patlıcan Yetiştiriciliği ve Besin İçeriği*. Dünya Yayıncılık. GIDA. Bağcılar/İstanbul. 7: 91-91.
- Fallik, E., Temkin-Gorodeiski, N., Grinberg, S., Davidson, H., 1995. low-temperature storage of eggplants in polyethylene bags. *Postharvest Biol. Technol*, **5**(1–2): 83–89.
- Fan, X., Mattheis, J. P., Fellman, J. K., 1998. Responses of apples to postharvest jasmonate treatments. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, **123**(3): 421-425.
- Fan, X., Mattheis, J. P., 1999. Impact of 1-methylcyclopropene and methyl jasmonate on apple volatile production. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **47**(7): 2847-2853.
- Fan, L., Shi, J., Zuo, J., Gao, L., Jiayu, L., Wang, Q., 2016. Methyl jasmonate delays postharvest ripening and senescence in the non-climacteric eggplant (*Solanum melongena* L.) fruit *Postharvest Biology and Technology*, **120**: 76–83.
- Fan, L., Wang, Q., Jiayu, L., Gao, L., Zuo, J., Shi, J., 2016. Amelioration of postharvest chilling injury in cowpea (*Vigna sinensis*) by methyl jasmonate (MeJA) treatments. *Elsevier Scientia Horticulturae*, **203**: 95–101.
- Flores, G., Perez, C., Gil, C., Blanch, G. P., Ruiz del Castillo, M. L., 2013. Methyl jasmonate treatment of strawberry fruits enhances antioxidant activity and the inhibition of nitrite production in LPS-stimulated Raw 264.7 cells. *Journal of Functional Foods*, **5**(4): 1803-1809.
- Flores, G., Blanch, G. P., Castillo, M. L. R., 2015. Postharvest treatment with (-) and (+)-methyl jasmonate stimulates anthocyanin accumulation in grapes *LWT - Food Science and Technology*, **62**: 807-812.

- Gajewski, M., 2002. Quality changes in stored aubergine fruits (*Solanum melongena* L.) from a plastic tunnel and a greenhouse in relation to the maturity stage and packing method. I. Physical changes. *Folia Horticultural*, **14**(1): 119-121.
- Gajewski, M., Katarzyna, K., Bajer, M., 2009. The Influence of Postharvest Storage on Quality Characteristics of Fruit of Eggplant Cultivars. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 200-205.
- Greer, D. H., 2005. Non-destructive chlorophyll fluorescence and colour measurements of 'Braeburn' and 'Royal Gala' apple (*Malus domestica*) fruit development throughout the growing season. *New Zeal J Crop Hortic Sci*, **33**: 413-421.
- Goncalves, B., Landbo, A. K., Knudsen, D., Silva, A. P., Moutinho-Pereira, J., Rosa, E., Meyer, A. S., 2004. Effect of ripeness and postharvest storage on the phenolic profiles of cherries (*Prunus avium* L.). *J. Agr. Food Chem*, **52**: 523-530.
- Gull, D. D., 1981. Handling Florida vegetables. Eggplant. Univ. Fla. Veg. Crops. Fact Sheet. *SSVEC-932*.
- Güneri Bağcı, E., 2010. *Nohut Çeşitlerinde Kuraklıkğa Bağlı Oksidatif Stresin Fizyolojik ve Biyokimyasal Parametrelerle Belirlenmesi* (Doktora tezi, basılmamış). Ankara üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, Ankara. 403.
- Gussmann, C. D., Goffreda, J. C., Gianfagna, T. J., 1993. Ethylene production and fruit softening rates in several apple fruit ripening variant. *Hortsci*, **28**: 135-137.
- Hakim, A., Purvis, A. C., Mullinix, B. G., 1999. Differences in chilling sensitivity of cucumber varieties depends on storage temperature and the physiological dysfunction evaluated. *Postharvest Biol.Technol*, **17**: 97-104.
- Harwood, J. L., 1998. Fatty acid metabolism. *Ann Rev Plant Physiol Mol Biol*, **39**: 101-138.
- Haytowitz, D. B., Matthews, R. H., 1984. Composition of foods. vegetables and vegetable products-raw. processed. prepared. *Agr. Hndb*, **8**:11. U.S. Dept. Agr. Washington. DC.
- Holcroft, D. M., Kader, A. A., 1999. Carbon dioxide-induced changes in color and anthocyanin synthesis of stored strawberry fruit. *HortSci*, **34**: 1244-1248.
- Inzé, D., Montagu, M. V., 1995. Oxidative stress in plants. *Current Opinion in Biotechnology*, **6**(2): 153-158.
- Irving, H. R., Dyson, G., McConchie, R., Parish, R. W., Gehring, C. A., 1999. Effects of exogenously applied jasmonates on growth and intracellular pH in maize coleoptile segments. *Journal of Plant Growth Regulation*, **18**(2): 93-100.
- Jebara, S., Jebara, M., Limam, F., Aouani, M. E., 2005. Changes in ascorbate peroxidase, catalase, guaiacol peroxidase and superoxide dismutase activities in common bean (*Phaseolus vulgaris*) nodules under salt stress. *Journal of Plant Physiology*, **162**(8): 929-936.
- Jin, P., Zhu, H., Wang, J., Chen, J., Wang, X., Zheng, Y., 2012. Effect of methyl jasmonate on energy metabolism in peach fruit during chilling stress. *Society of Chemical Industry*, **10**: 1002-5973.
- Jing, P., Zhao, S., Ruan, S., Sui, Z., Chen, L., Jiang, L., Qian, B., 2014. Quantitative studies on structure-ORAC relationships of anthocyanins from eggplant and radish using 3D-QSAR. *Food Chemistry*, **145**: 365-371.
- Jing, P., Qian, B., Zhao, S., Qi, X., Ye, L., Giusti, M., Wang, X., 2015. Effect of glycosylation patterns of Chinese eggplant anthocyanins and other derivatives on antioxidant effectiveness in human colon cell lines. *Food Chemistry*, **172**: 183-189.

- Jobling, J., Pradhan, R., Morris, S.C., Mitchell, L., Rath, A.C., 2003. The effect of ReTain plant growth regulator [aminoethoxyvinylglycine (AVG)] on the postharvest storage life of 'Tegan Blue' plums. *Aust. J. Exp. Agric*, **43**: 515-518.
- Juan, F. M., Analía, C., Alicia R. C., Ariel R. V., 2011. 1-Methylcyclopropene (1-MCP) delays senescence, maintains quality and reduces browning of non-climacteric eggplant (*Solanum melongena* L.) fruit. *Postharvest Biology and Technology*, **59**: 10–15.
- Kader, A. A., 1992. *Postharvest Biology and Technology: An overview*. Postharvest Technology of Horticultural Crops. Cooperative Extension. University of California. Division of Agriculture and Natural Resources. Special Publication, **3311**: 3-7.
- Karaçalı, İ., 2009. *Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Bornova. İzmir. **494**: 486.
- Khan, A.S., Singh, Z., Abbasi, N.A., 2007. Pre-storage putrescine application suppresses ethylene biosynthesis and retards softening during low temperature storage in Angelino' plum. *Postharvest Biol. Technol*, **46**: 36-46.
- Kim, E. H., Kim, Y. S., Park, S., Koo, Y.J., Choi, Y.D., Chung, Y., Lee, I., Kim, J., 2009. Methyl Jasmonate Reduces Grain Yield by Mediating Stress Signals to Alter Spikelet Development in Rice. *American Society of Plant Biologists*, 108:134684.
- Kondo, S., Tsukada, N., Niimi, Y., Seto, H., 2001. Interactions between Jasmonates and Abscisic Acid in Apple Fruit, and Stimulative Effect of Jasmonates on Anthocyanin Accumulation. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*, **70**: 546-552.
- Kucuker, E., Ozturk. B., 2014. Effects of Pre-Harvest Methyl Jasmonate Treatment on Post-Harvest Fruit Quality of Japanese Plums. *Afr J Tradit Complement Altern Med*. **11**(6):105-117.
- Kuzucu, F.C., 2003. *Çanakkale-Lapseki Koşullarında Yetiştirilen Trabzon Hurmalarında Meyve Gelişimi, Olgunlaşma ve Depolama Karakteristikleri Üzerinde Araştırmalar*. Trakya Üniversitesi (Doktora Tezi, basılmamış). Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Lattanzio, V., 2003. Bioactive polyphenols: their role in quality and storability of fruit and vegetables. *J. Appl. Bot.*, **77**: 128–146.
- Lia, X., Lia, M., Wanga, J., Wangb, L., Hanc, C., Jina, P., Zhenga, Y., 2018. Methyl jasmonate enhances wound-induced phenolic accumulation in pitaya fruit by regulating sugar content and energy status. *Postharvest Biology and Technology*, **137**: 106-112.
- Liu, J., Tian, S., Meng, X., Xu, Y., 2007. Effects of chitosan on control of postharvest diseases and physiological responses of tomato fruit. *Postharvest Biol. Technol*, **44**: 300–306.
- Liu, Y., Yanga, X., Zhua, S., Wang Y., 2016. Postharvest application of MeJA and NO reduced chilling injury in cucumber (*Cucumis sativus*) through inhibition of H₂O₂ accumulation. *Postharvest Biology and Technology*, **119**: 77–83.
- Lyons, J. M., Breidenbach, R. W., 1987. Chilling injury in *Postharvest Physiology of Vegetables* (Ed. J. Weichmann Marcel Dekker). New York. 305-326.
- Maas, J. L., 1998. Compendium of strawberry diseases. *St. Paul, MN: APS press*, 98.
- Manolopoulou, H., Mallidis, C., 1999. Storage and Processing of Apricots. *Acta Horticulturae*, **488**: 567-576.

- Mcconn, M., Creelman, R. A., Bell, E., Mullet, J. E., Browse, J., 1997. Jasmonate is essential for insect defense in Arabidopsis. *Proc. Natl Acad. Sci. U.S.A.* **94**: 5473–5477.
- Menga, D., Zhanga, Y., Yanga, R., Wang, J., Zhangc, X., Shengd, J., Wang, J., Fana, Z., 2017. Arginase participates in the methyl jasmonate-regulated quality maintenance of postharvest *Agaricus bisporus* fruit bodies. *Postharvest Biology and Technology*, **132**: 7–14.
- Mertens-Talcott, S. U., Jilma-Stohlawetz, P., Ríos, J., Hingorani, L., Derendorf, H., 2006. Absorption, metabolism and antioxidant effects of pomegranate (*Punica granatum* L.) polyphenols after ingestion. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **54** :8956–8961.
- Martínez-Esplaa, A., Zapata, P.J., Castilho, S., Guilléna, F., Martínez-Romero, D., Valero, D., Serrano, M., 2014. Preharvest application of methyl jasmonate (MeJA) in two plum cultivars. 1. Improvement of fruit growth and quality attributes at harvest. *Postharvest Biology and Technology*, **98**: 98–105.
- Mishra, V. K., Gamage, T. V., 2007. Postharvest Physiology of Fruit and Vegetables in *Handbook of Food Preservation*. Second Edition. (Ed. M. Shafiur Rahman). CRC Press. Taylor & Francis Group. USA. **2**: 19-48.
- Mishra, B.B., Gautam, S., Sharma, A., 2013. Free phenolics and polyphenol oxidase (PPO): the factors affecting post-cut browning in eggplant (*Solanum melongena*). *Food Chemistry*, **139**: 105–114.
- Mohammed, M., Brecht, J. K., 2003. Immature fruit vegetables. in *Postharvest Physiology and Pathology of Vegetables*. Second Edition. (Ed. Jerry A. Bartz. Jeffrey K. Brecht). University of Florida. Gainesville. Florida. U.S.A. **28**.
- Molinar, R., Trejo, E., Cantwell, M., 1996. The Development of Chilling Injury in Three Types of Eggplants., <http://postharvest.ucdavis.edu/datastorefiles/234-236.pdf>. Erişim tarihi: 14.03.2018.
- Moline, H., Buta, J., Saftner, R., 1997. Comparison of three volatile natural products for the reduction of postharvest decay in strawberries. *Adv. Strawberry Res*, **16**: 43–48.
- Ozturk, B., Kucuker, E., Saracoglu, O., Yıldız, K., Ozkan, Y., 2013. Effect of Plant Growth Regulators on Fruit Quality and Biochemical Content of ‘0900 Ziraat’ Sweet Cherry Cultivar. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, **10**: 82-89.
- Özden, Ç., & Bayindirli, L., (2002). Effects of combinational use of controlled atmosphere, cold storage and edible coating applications on shelf life and quality attributes of green peppers. *European Food Research and Technology*, **214**, 320–326.
- Öztürk, B., Özkan, Y., Yıldız, K., 2014. Methyl jasmonate treatments influence bioactive compounds and red peel color development of Braeburn apple. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, **38**: 688-699.
- Promyou, S., Supapvanich, S., Boodkord, B., 2012. Thangapiradeekajorn M Alleviation of chilling injury in jujube fruit (*Ziziphus jujube* Mill) by dipping in 35 °C water. *Kasetsart J Nat Sci*, **46**: 107-119.
- Parkin, K. L., Marangoni, A., Jackman, R. L., Yada, R. Y., Stanley, D. W., 1989. Chilling injury. A review of possible mechanisms. *J. Food Biochem*, **13**: 127-153.
- Rawlyer, A., Pavelic, D., Gianinazzi, C., Oberson, J., Braendle, R., 1999. Membrane lipid integrity relies on a threshold of ATP production rate in potato cell cultures submitted to anoxia. *Plant Physiol*, **120**: 293–300.

- Rodriguez, S., Chaves, A., 2000. Effect of Modified Storage on the Development of Chilling Injury of Eggplant Fruits. *IIR Conference*. Murcia. **123**.
- Rudell, D. R., Fellmann, J. K., Mattheis, J. P., 2005. Preharvest application of methyl jasmonate to 'Fuji' apples enhances red coloration and affects fruit size, splitting, and bitter pit incidence. *Hortscience*, **40**: 1760–1762.
- Rudell, D. R., Mattheis, J. P., 2008. Synergism exists between ethylene and methyl jasmonate in artificial light-induced pigment enhancement of 'Fuji' apple fruit peel. *Postharvest Biol Technol*, **47**: 136–140.
- Rui, H.J., Cao, S.F., Shang, H.T., Jin, P., Wang, K.T., Zheng, Y.H., 2010. Effects of heat treatment on internal browning and membrane fatty acid in loquat fruit in response to chilling stress. *J Sci Food Agric* **90**: 1557–1561.
- Saltveit; M. E., 1996. Physical and physiological changes in minimally processed fruits and vegetables. in *Phytochemistry of Fruit and Vegetables*. Ed. F.A. Tomás-Barberán. Oxford Univ. Press. USA. 205-220.
- Saltveit, M. E., 1999. Effect of ethylene on quality of fresh fruits and vegetables *Postharvest Biol. Technol*, **15**: 279-292.
- Salunkhe D. K., Desai B. B., 1984. *Postharvest Biotechnology of Vegetables*, 2:39–47, Boca Raton, FL, CRC Press, Inc., USA.
- Seylam Küşümler, A., 2011. *Ultraviyole (Uv-C) Isını Uygulamasının Patlıcan Ve Salatalıklarda Soguk Zararlanması Üzerine Etkisi*. (Doktora Tezi, Basılmamış). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Singh, Z., Khan, A.S., 2010. Physiology of Plum Ripening. *Stewart Postharvest Rev*, (2): 3.
- Skog, L., 1998. *Chilling Injury of Horticultural Crops*. Factsheet. Horticultural Research Institute of Ontario / University of Guelph. <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops>. Erişim tarihi: 15.03.2018
- Süleymanoğlu, M., 2009. *Bazı Büyüme Düzenleyici Maddelerin (Hormonların) Ve Antitranspirant Bir Maddenin (W.PRUF) Camarosa Çilek Çeşidinde Muhafaza Ömrü Üzerine Etkisi*. Erzurum.
- Saavedra, G. M., Figueroa, N. E., Poblete, L. A., Cherian, S., Figueroa, C. R., 2016. Effects of preharvest applications of methyl jasmonate and chitosan on postharvest decay. quality and chemical attributes of *Fragaria chiloensis* fruit *Food Chemistry*, **190**: 448–453.
- Sayyari, M., Babalar, M., Kalantari, S., Martínez-Romero, D., Guillén, F., Serrano, M., Valero, D., 2011. Vapour treatments with methyl salicylate or methyl jasmonate alleviated chilling injury and enhanced antioxidant potential during postharvest storage of pomegranates *Food Chemistry*, **124**: 964–970.
- Swenson, D., 1998. Compound shows promise in extending freshness. *The Packer – Inside, Fresh-Processing* **8**: 9.
- Sun, D. Q., Lu, X. H., Hu, Y. L., Li, W. M., Hong, K. Q., Mo, Y. W., Cahill, D. M., Xie, J. H., 2013. Methyl jasmonate induced defense responses increase resistance to *Fusarium oxysporum* f sp. cubense race 4 in banana. *Sci. Horticultural*, **164**: 484–491.
- Supapvanich, S., Pimsaga, J., Srisujan, P., 2011. Physiochemical changes in fresh-cut wax apple (*Syzygium samarangense* [Blume] Merrill & L.M. Perry) during storage. *Food Chemistry*, **127**: 912-917.

- Swain, T., Hillis, W. E., 1959. The phenolic constituents of *Prunus domestica* L. – The quantitative analysis of phenolic constituents. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, **10**: 63–68.
- Venkatachalam, K., Meenune, M., 2015. Effect of methyl jasmonate on physiological and biochemical quality changes of longkong fruit under low temperature storage. *Fruits*, **70**(2): 69–75.
- Wang, C.Y., 1990. *Chilling Injury of Horticultural Crops*. CRC Press, Boca Raton, FL, 308–313.
- Wang, S. Y., Zheng, W., 2005. Preharvest application of methyl jasmonate increases fruit quality and antioxidant capacity in raspberries. *International Journal of Food Science and Technology*, **40**: 187–195.
- Wang, S. Y., Bowman, L., Ding, M., 2008. Methyl jasmonate enhances antioxidant activity and flavonoid content in blackberries (*Rubus* spp.) and promotes antiproliferation of human cancer cells. *Food Chemistry*, **107**:1261–1269.
- Wang, K., Jin, P., Cao, S., Shang, H., Yang, Z., Zheng, Y., 2009. Methyl Jasmonate Reduces decay and Enhances Antioxidant Capacity in Chinese Bayberries. *J. Agric. Food Chem.* **57**: 5809–5815.
- Wang, K., Jin, P., Shang, H., Zheng, Y., 2010. Effect of methyl jasmonate in combination with ethanol treatment on postharvest decay and antioxidant capacity in Chinese bayberries. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **58**(17): 9597-9604.
- Watkins, C. B., Ekman, J. H., 2005. *How Postharvest Technologies Affect Quality in Environmentally Friendly Technologies for Produce Quality*. (Ed. S. Ben-Yehoshua). CRC Press. USA. 447-492.
- Wu, B., Guo, Q., Li, Q., Ha, Y., Li, X., Chen, W., 2014. Impact of postharvest nitric oxide treatment on antioxidant enzymes and related genes in banana fruit in response to chilling tolerance. *Postharvest Biology Technology*, **92**: 157–163.
- Yemenicioğlu, A., Özkan M., Cemeroglu B., 1997. Heat Inactivation Kinetics of Apple Polyphenoloxidase and Activation its Latent Form. *Journal Food Science*, **62**:508–10.
- Yu, L., Liub, H., Shaoa, X., Yua, F., Weia, Y., Nib, Z., Xua, F., Wang, H., 2016. Effects of hot air and methyl jasmonate treatment on the metabolism of soluble sugars in peach fruit during cold storage. *Postharvest Biology and Technology*, **113**: 8–16.
- Torun, M. (2015). *Influence of Gamma Irradiation and Edible Coating on Shelf Life of Peeled Garlic Stored at Different Conditions* (Doktora Tezi, basılmamış). Akdeniz Üniversitesi.
- Tian, M. S., Gong, Y., Bauchot, A. D., 1997. Ethylene biosynthesis and respiration in strawberry fruit treated with diazocyclopentadiene and IAA. *Plant Growth Regulation*, **23**: 195-200.
- Toivonen, P. M. A., DeDell, J. R., 2002. Physiology of fresh-cut fruits and vegetables. In: Lamikanra, O. (Ed.), *Fresh-Cut Fruits and Vegetables. Science, Technology and Market*. CRC Press, Boca Raton, FL: 91–123.
- Tsuchida, H., Dan-Hong, C., Inoue, K., Kozukue, N., Mizuno, S., 1990. Changes in pyruvic acid content and GPT activity in chilling-sensitive and nonsensitive crops. *Hortsci*, **25**: 952-953.
- Tzortzakisa, N., Chrysargyrisa, A., Sivakumarb D., Loulakakisc, K., 2016. Vapour or dipping applications of methyl jasmonate. vinegar and sage oil for pepper fruit

- sanitation towards grey mould. *Postharvest Biology and Technology*, **118**: 120–127.
- Zapata, P.J., Martinez-Espla, A., Guillen, F., Diaz-Mula, H.M., Martinez-Romer, D., Serrano, M., Valero, M., 2014. Preharvest Application of Methyl Jasmonate (Meja) in Two Plum Cultivars. 2. Improvement of Fruit Quality and Antioxidant Systems During Postharvest Storage. *Postharvest Biology and Technology*, **98**: 115-122.
- Zhang, H., Maa, L., Turner, M., Xu, H., Dong, Y., Jiang, S., 2009. Methyl jasmonate enhances biocontrol efficacy of *Rhodotorula glutinis* to postharvest blue mold decay of pears. *Food Chemistry*, **117**: 621–626.
- Zhu, Z., Tian, S.P., 2012. Resistant responses of tomato fruit treated with exogenous methyl jasmonate to *Botrytis cinerea* infection. *Sci Horticultural*, **142**: 38–43.



ÖZ GEÇMİŞ

1991 yılında Mardin ili Nusaybin ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Mardin/Nusaybin'de tamamladı. 2010-2011 yılında Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nde öğrenime başladı. 2014 yılında Bahçe Bitkileri Bölümü'nden mezun oldu. 2016-2017 eğitim öğretim yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başlamıştır.

