



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**HASAT ÖNCESİ VE SONRASI PAKA UYGULAMALARININ
NARİNCE VE İTALİA ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE MEYVE ÇATLAMASI
VE MUHAFAZA PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Doğan SÜER

Birinci Danışman: Doç. Dr. Onur Saraçoğlu

İkinci Danışman: Doç.Dr. Adem Yağcı

TOKAT- 2022

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Doç. Dr. Onur SARAÇOĞLU danışmanlığında hazırlamış olduğum “Hasat Öncesi Ve Sonrası Parka Uygulamalarının Narince ve Italia Üzüm Çeşitlerinde Meyve Çatlaması ve Muhafaza Performansı Üzerine Etkileri” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

13.01.2022

Doğan SÜER



JÜRİ KABUL VE ONAY

Doğan SÜER tarafından hazırlanan “**Hasat Öncesi Ve Sonrası Parka Uygulamalarının Narince ve Italia Üzüm Çeşitlerinde Meyve Çatlaması ve Muhafaza Performansı Üzerine Etkileri**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 13.01.2021 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Üye (Başkan): Doç. Dr. Adem YAĞCI ..

.....

Üye : Doç. Dr. Nurhan KESKİN.....

.....

Üye : Doç. Dr. Şeyda ÇAVUŞOĞLU ..

.....

Üye : Doç. Dr. Onur SARAÇOĞLU ...

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Seda SUCU

.....

ONAY

...../...../.....

Prof. Dr. Mehmet GÜNEŞ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

HASAT ÖNCESİ VE SONRASI PARKA UYGULAMALARININ NARİNCE VE ITALIA ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE MEYVE ÇATLAMASI VE MUHAFAZA PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ

Doğan Süer

Yüksek Lisans, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Onur Saraçoğlu

İkinci Danışman: Doç. Dr. Adem Yağcı

Ocak 2022, viii + 47 Sayfa

Bu çalışmada, Narince ve Italia üzüm çeşitlerine hasat öncesi ve sonrası Parka uygulamalarının muhafaza sırasında tanedeki kalite değişimine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 omca olacak şekilde planlanmıştır. Denemede dört farklı uygulamanın etkisi incelenmiştir; kontrol, sadece hasattan önce %1 Parka uygulaması, sadece hasattan sonra %1 Parka uygulaması ve hem hasattan önce hem de hasattan sonra %1 Parka uygulaması. Çalışmada parka uygulamaları her iki çeşitte de tahmini hasat tarihinden 30 gün önce %1 konsantrasyonda uygulanmıştır. Salkımlar 5 C’de 24 saat ön soğutmaya maruz bırakıldıktan sonra 0°C ve %85±5 oransal nem koşullarında 21 gün boyunca soğuk muhafaza odasında depolanmıştır. Depolamanın 7, 14 ve 21. günlerinde alınan örneklerde, üzümlerin suda çözünebilir kuru madde (SÇKM), toplam asit, pH, çatlama oranı, çürüme oranı, ağırlık kaybı, renk değerleri, toplam fenolik bileşik içerikleri ve toplam antioksidan kapasiteleri tespit edilmiştir. Elde edilen verilerle hasat sonrası ağırlık kaybı, çürüme oranı ve çatlama oranı gibi kriterler açısından Italia çeşidinin muhafaza performansının daha iyi olduğu, fitokimyasal maddeler açısından ise Narince çeşidinin ön plana çıktığı belirlenmiştir. Parka uygulamalarının çatlama oranının düşürülmesinde etkili olduğu fakat genel olarak muhafaza performansına olumlu etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çatlama, Narince, Kaplama

ABSTRACT

The Effects Of Pre-Harvest And Post-Harvest Parka Applications On Fruit Cracking
And Storage Performance In Narince And Italia Grape Varieties

Doğın Süer

Master's Thesis, Graduate School Of Natural And Applied Sciences Department Of
Horticulture

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Onur Saraçoğlu
Second Supervisor: Assoc. Prof. Dr Adem Yağcı
January 2022, viii + 47 page

This study was aimed to determine the effect of pre and post-harvest Parka treatments on the quality change of Narince and Italia grape berries during storage. The experiment was planned according to the complete randomized block design with three replicates and three vines per replicate. The experiment consisted of four treatments: control, Parka application only before harvest, Parka application only after harvest, and Parka application both before and after harvest. The parka applications were made by spraying the vines at a concentration of 1 %30 days before the predicted harvest date in both cultivars. After being exposed to pre-cooling at 5°C for 24 hours, the bunches were stored in a cold storage room for 21 days at 0°C and 85±5% relative humidity. In the samples taken on the 7th, 14th and 21st days of storage, weight loss, decay rate, cracking rate, color values, berry firmness, total acidity, pH, water-soluble solid content, total phenolic compounds, and total antioxidant capacity of grapes were determined. As a result of the data obtained, it was determined that the storability of Italia cultivars was better in terms of criteria such as post-harvest weight loss, decay rate and cracking rate, and Narince cultivars came to the fore in terms of phytochemical content. It has been determined that Parka applications are effective in reducing the cracking rate, but generally do not have a positive effect on the postharvest performance of grape cultivars used in this study.

Keywords: Cracking, Narince, Coating

ÖNSÖZ

Tez konumun belirlenmesi ve yürütülmesi süresince her anlamda yardımını ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Onur SARAÇOĞLU ve Doç. Dr. Adem YAĞCI'ya; istatistiksel analizlerin planlanmasında yol gösteren Sayın Prof. Dr. Kenan YILDIZ'a; yapılan laboratuvar çalışmalarında beni yalnız bırakmayan Arş. Gör. Osman Nuri ÖCALAN ve Ziraat Yüksek Mühendisi Emircan DİNÇER'e teşekkürü bir borç bilirim. Hayatım boyunca beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan, her konuda desteklerini ve sevgilerini benden esirgemeyen verdikleri bu emeklerden dolayı başta babam Hamdi SÜER'e ve sevgili aileme saygı ve sonsuz şükranlarımı sunarım.

DOĞAN SÜER

13.01.2022



İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT.....	II
ÖNSÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİL LİSTESİ.....	VI
ÇİZELGE LİSTESİ	VII
SİMGELER ve KISALTMALAR	VIII
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM	10
3.1. Materyal	10
3.1.1. Bitkisel materyal	10
3.1.2. Uygulama materyali.....	12
3.2. Yöntem.....	13
3.3. Meyvelerde Yapılan Ölçümler.....	14
3.3.1. Ağırlık kaybı oranı (%).....	14
3.3.2. Çürüme oranı (%)	15
3.3.3. Çatlama oranı (%):.....	15
3.3.4. Meyve rengi tayini	16
3.3.5. Meyve eti sertliği	16
3.3.6. Toplam asitlik	17
3.3.7. pH.....	17
3.3.8. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM)	18
3.3.9. Toplam fenol tayini:.....	19
3.3.10. Toplam antioksidan kapasitesi (TAK)	19
3.4. İstatistik Analiz	20
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	20
4.1.Parka Uygulamalarının Tanelerin Ağırlık Kaybına Etkisi	20
4.2.Parka Uygulamalarının Tanelerin Çürüme Oranına Etkisi.....	22
4.3. Parka Uygulamalarının Tanelerin Çatlama Değeri Üzerine Etkisi.....	23
4.4. Parka Uygulamalarının Tanelerin Renk Değerleri Üzerine Etkisi	25
4.4.1. Parka uygulamalarının tanelerin a* renk değerine etkisi.....	25

4.4.2. Parka uygulamalarının tanelerin b* renk değerine etkisi.....	27
4.4.3. Parka uygulamalarının tanelerin L* renk değerine etkisi	28
4.5. Parka Uygulamalarının Tanelerin Sertlik Değerine Etkisi	29
4.6. Parka Uygulamalarının Tanelerin Titre edilebilir Asitlik(TA) değerlerine etkisi ...	31
4.7. Parka Uygulamalarının Tanelerin pH Değerlerine Etkisi.....	33
4.8. Parka Uygulamalarının Tanelerin SÇKM Değerlerine Etkisi	34
4.9. Parka Uygulamalarının Toplam Fenolik (TF) Bileşikler Üzerine Etkileri	36
4.10. Parka Uygulamalarının Tanelerin Toplam Antioksidan Kapasitesine etkileri (TAK).....	38
5. SONUÇ.....	40
6. KAYNAKLAR.....	42
7. ÖZGEÇMİŞ	47

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3. 1. Narince Çeşidine Ait Üzümlerden Bir Görünüm	11
Şekil 3. 2. Italia Çeşidine Ait Üzümlerden Bir Görünüm.....	12
Şekil 3. 3. Soğuk Hava Deposunda Muhafaza Edilen Üzümler	14
Şekil 3. 4. Çatlama Oranını Belirlerken Çatlamış Meyveye Ait Bir Görünüm	16
Şekil 3. 5. Örneklerde Toplam Asitliğin Belirlenmesi	17
Şekil 3. 6. Örneklerde Ph'ların Ölçülmesi.....	18
Şekil 3. 7. Örneklerde SÇKM'nin Ölçülmesi.....	18
Şekil 3. 8. Örneklerin Spektrofotometrede Analiz Edilmesi	20



ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 4. 1.Narince' Ve 'Italia' Çeşidinde Muhafaza Süresince Ağırlık Kaybı Oranı (%)	22
Çizelge 4. 2.Narince' Ve 'Italia' Çeşidinde Muhafaza Süresince Çürüme Değeri Değişimi.....	23
Çizelge 4. 3.Narince' Ve 'Italia' Çeşidinde Muhafaza Süresince Çatlama Değerleri...	25
Çizelge 4. 4.Narince' Ve 'Italia' Çeşidinde Muhafaza Süresince A* Renk Değişimi ..	26
Çizelge 4. 5.Narince' Ve 'Italia' Çeşidinde Muhafaza Süresince B* Renk Değişimi ..	28
Çizelge 4. 6. Narince' Ve 'Italia' Çeşidinde Muhafaza Süresince L* Renk Değişimi..	29
Çizelge 4. 7.Narince' Ve 'Italia' Çeşidinde Muhafaza Süresince Sertlik Değeri Değişimi.....	31
Çizelge 4. 8.Narince' Ve 'Italia' Çeşidinde Muhafaza Süresince Titre Edilebilir Asitlik (TA) Değerleri (%)	32
Çizelge 4. 9.Narince' Ve 'Italia' Çeşidinde Muhafaza Ph Değerleri	34
Çizelge 4. 10.Narince' Ve 'Italia' Çeşidinde Muhafaza Süresince SÇKM Değişimi (%)	36
Çizelge 4. 11.Narince' Ve 'Italia' Çeşidinde Muhafaza Süresince Parka Uygulamalarının Toplam Fenolik Madde Miktarına Etkileri (µg GAE/ G).....	37
Çizelge 4. 12.Narince' Ve 'Italia' Çeşidinde Muhafaza Süresince TAK Değeri Değişimi (µmol/G).....	39

SİMGELER VE KISALTMALAR

AV	Aloe vera
g	Gram
GA3	Giberellik Asit
h°	Renk açısı
L *	Parlaklık
MAP	Modifiye atmosfer paketlenme
SA	Salisilik Asit
SÇKM	Suda çözünür kuru madde
SO2	Kükürt dioksit
TF	Toplam fenolik
TAK	Toplam antioksidan kapasitesi
ÜÇY	Üzüm çekirdeği yağı
%	Yüzde
μl	Mikrolitre
°C	Santigrat Derece

1. GİRİŞ

Asma (*Vitis sp.*), geçmiş tarihi yaklaşık 150 milyon öncesine dayanan dünyanın bilinen en eski bitkilerinden biridir. Yerkürede geniş bir bölgeye yayılmış bulunan asma bitkisinin M.Ö. 5000-6000 yılları arasında Kafkasya ile Hazar Denizi'nin güney kısımları ve Anadolu'da ilk kültüre alınmış olduğu zamandan dünyanın her bölgesine yayılmış olduğu, yapılan araştırmalarla belirlenmiştir (Türkben, 2010).

Dünya üzerinde sofralık üzüm üretiminin 2018-2019 üretim yılında özellikle Çin ve Türkiye'deki iklimsel koşulların etkisiyle beraber yaklaşık 1,2 milyon ton azalarak 22,2 milyon ton olarak gerçekleşeceği düşünülmektedir. Dünyada arzın azalmasıyla beraber ihracat büyüklüğünün 3 milyon ton, ithalat büyüklüğünün ise 2,9 milyon ton olması düşünülmektedir. Dünya üzerinde ilk sırada yer alan Çin'in üretim hacminin 1 milyon ton azalarak 9,5 milyon ton; Avrupa Birliğinde ise üretim hacminin yaklaşık 100 bin ton civarı artış göstererek 1,6 milyon ton civarlarında olacağı tahmin edilmektedir (Anonim, 2019a).

Bağcılık tarımı için dünyanın en uygun iklimi üzerinde yer alan ülkemiz, asmanın gen merkezi olmasının dışında köklü ve eski bir bağcılık kültürüne sahiptir. Arkeolojik kazılardan çıkan sonuçlar ışığında Anadolu 'da bağcılık kültürünün M.Ö. 3500 yıllarına kadar uzandığı görülmektedir. Üzümün farklı değerlendirme metodlarının oluşu, toprak ve iklim istekleri bakımından seçici olmayıp çok yıllık bir bitki olması ve çoğalma yöntemlerinin kolay oluşu gibi etkenler ile Dünya üzerindeki en yaygın kültür bitkilerinden biri olmasına neden olmuştur (Oraman, 1965; Fidan, 1985; Çelik, 2000; Çelik ve ark., 2017).

Anadolu'nun, bağcılık açısından elverişli iklim bölgelerinde yer alması ve bu bölgenin asmanın gen merkezi olarak bilinmesi, ülkemizi en eski ve köklü bir bağcılık merkezi yapmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, geçmişten günümüze Anadolu'da bağcılık, tarımın önemli kollarından biri olmuştur (Çelik ve ark., 2017; Çelik, 2000). Türkiye'de 2018 yılı verilerine göre 7.560 ha bağ alanına sahip olup, bu alanda 22.200 bin ton yaş üzüm üretimi yapılmıştır. Tokat ilinde meyve üretimi 14.340 ha arazide gerçekleştirilmektedir. Üretim alanının %42 sini bağ alanları oluşturmaktadır. Bu alanda 6.084 ha bağ yetiştiriciliği yapılmaktadır. Sofralık olarak 9.702 ton şaraplık olarak 46.540 ton üretim yapılmıştır (Anonim, 2019b).

Narince üzüm çeşidi daha çok Tokat, Çorum ve Amasya illerinde yetiştirilmektedir. Bu üzüm çeşidi Tokat ilinin en önemli şaraplık ve şıralık üzüm çeşidi olup aynı zamanda salamuralık yaprak için yoğun olarak yetiştirilmektedir. Fakat yöre insanı tarafından sofralık olarak da talep görmektedir (Cangi ve Yağcı, 2012). Narince üzüm çeşidi, kendine has kokusu ve aromaya sahip olmasına karşın zaman zaman çatlama problemi ve bunun sonucunda ortaya çıkan kalite kayıpları istenmeyen bir durum olarak ortaya çıkar. Hasattan önce de öngörülebilir çatlamlar sofralık, şaraplık, şıralık özelliklerini olumsuz yönde etkileyebildiği gibi aynı zamanda muhafaza süresini de olumsuz yönde etkilemektedir. Tokat bölgesinde Narince üzüm çeşidi ile kurulu bağları, 4000 yıl önce Hitit uygarlığı döneminden kalma önemli bir tarihi değere de sahiptir (Çelik ve ark, 2017). Narince çeşidine ait taneler renk bakımından yeşile yakın sarı renkte, şekil olarak ise oval ve iridir. Özellikle Tokat bölgesi Narince üretimi açısından uygun toprak ve iklim şartlarını bakımından çok elverişlidir. Tokat ikliminde söz sahibi olan Yeşilirmak çevresinde yetiştirilebilen bir çeşit olan Narince çeşidi özel aroması ve kendine has kokusuyla beyaz şarap üretimlerinde sıklıkla tercih edilir (Anonim, 2019c).

Tane çatlaması, tane çürümesi ve sap kuruması hasattan sonra sofralık üzümlerin pazara çıkmasını durduran önemli sorunların başında gelmektedir. Sofralık üzümlerde kurşuni küfün baş etkeni olan *Botrytis cinerea* Pers.'in ekonomik olarak öneme sahip önemli hastalık etmenlerinden birisidir. Kurşuni küf hastalığının kontrol sürecinde yoğun olarak kükürt dioksit SO₂ kullanımı olurken; bu durum bazı avantajları yanında da dezavantajları da barındırmaktadır. SO₂ uygulamaları üzümlerde sülfite kalıntılara neden olmakta ve bu kalıntılarda insanlar üzerinde alerjik etkilere sebep olabilmektedir. Organik üretimde hasat sonrasındaki uygulamalarda SO₂ kullanımlarına izin verilmez. Bundan dolayı, çürümenin zamanının geciktirilmesi amacıyla SO₂ haricindeki yöntemler kullanılmaktadır (Yazar, 2013).

Artan nüfus karşısında, sınırlı tarım arazilerinden alınan ürünlerin koruma, muhafaza ve pazarlama aşaması da en az verim artışı kadar öneme sahiptir. Dolayısı ile tarımsal üretim hacminin artışına doğru olarak üretimde ve tüketim zincirinde ortaya çıkan ürün kayıplarının da en az seviyeye düşürülmesi gerekmektedir. Kayıpların en az seviyeye düşürülmesi ile milli servet kaybı azalacak, çok daha fazla ürün tüketim ve ihracat

pazarına sunulmuş olacaktır. Ayrıca bu durum ülkemizin yurtdışındaki imajına da katkı sağlayacaktır.

Çalışmalara göre, yaş meyve ile sebzelerin hasat sonrası oluşan kayıplar gelişmekte olan ülkelerde genel olarak üretimin %25-30 gibi oldukça önemli bir seviyededir. Oluşan bu durum, hasattan sonra, ürünlerdeki canlılık olaylarının tam anlamıyla kontrol edilememesi, ürünlerin muhafaza koşullarının tam anlamıyla sağlanamaması ve üreticiler ile tüketiciler arasındaki zincir hatalarından kaynaklanmaktadır. Bahçe tarımı ürünlerinde hasattan sonra su kaybı, oksidasyon ve enzim faaliyetleri gibi olaylar sonucunda hasat tazeliklerini kaybedip kalite kayıpları meydana gelir. Günümüzde bu kayıpların önlenip, ürünleri uzun sürelerce saklamak önemini daha da fazla artırmıştır. Ürünlerin dayanma sürelerine, paketlenme, taşıma, pazarlama ve bulunulan ortam gibi birçok etmen etkili olmaktadır. Taze tüketim amacıyla ürünlerin dayanma süresi ürünün soğukta muhafazası ile mümkündür. İnsanların gıda tüketim alışkanlıkları geçtiğimiz 20-30 yılda fazlasıyla değişiklik göstermiştir. Bu durum taze tüketim ve çabuk bozulmayacak gıdalar için gerekli olan teknoloji ihtiyacını meydana getirmiştir (Anonim, 2014).

Cultiva firmasının üretmiş olduğu yeni kaplama maddesi olan “Parka” yapılan araştırmalar sonucunda kiraz ve hünnap meyvelerin muhafazasında kullanıldığı ve olumlu sonuçlar alındığı bildirilmektedir. Fakat üzüm üzerinde bu maddenin kullanımı ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile; çatlama konusunda problem yaşandığı düşünülen iki farklı üzüm çeşidinde, “Parka” uygulamalarının çatlama ile birlikte, muhafazaya olan etkisini incelemek ve bu soruna çözüm önerisi sunabilmeyi amaçlamaktadır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Romanazzi ve ark. (2002) yaptıkları çalışmada, sofralık üzümlerde *Botrytis cinerea*'i kontrol etmek için kitosan (%0.1, 0.5 ve 1.0) ile hasat öncesi ve sonrası uygulamaların etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, hasat sonrası uygulamalarda, kitosan solüsyonlarına batırılmış ve patojen ile aşıl原因an salkımların, gri küf insidansında, şiddetinde ve yuvalanmasında azalma gösterdiğini; yapay olarak yaralanmış, polimerle muamele edilmiş ve *B. cinerea* ile aşıl原因mış tek meyveler, enfekte meyvelerin ve lezyon çapının azalmış olduğunu vurgulamışlardır. Daha yüksek kitosan konsantrasyonlarının meyvelerde çürümeyi daha fazla azalttığını ifade etmişlerdir. Tüm hasat öncesi işlemler, gri küf oluşumunu önemli ölçüde azaltmıştır. Çalışmada sonuç olarak, *B. cinerea*'ya karşı doğrudan bir aktivitenin yanı sıra, kitosan katkılı uygulamaların çürümeyi azaltmak için önemli bir uygulama olduğunu bildirilmiştir.

'Chasselas' üzüm çeşidi üzerinde yapılan bir çalışmada, salkımlar hasattan sonra etanol solüsyonuna (0, 4 ve 8 g/kg) batırılarak 6 hafta soğukta muhafaza edilmiş ve muhafaza süresi sonunda etanol uygulamalarının meyve tadına herhangi bir olumsuz etki yapmadığı, çürümeleri azalttığı ve salkım sapının yeşil kalmasını sağladığı bildirilmiştir (Chervin ve ark., 2003).

Etanol buhar uygulamaları ile tane çatlaması ve salkımdan etilen üretimin sınırlandırılması üzerine yapılan bir çalışmada; sofralık üzümlerde kg'a 2 ml'lik etanol dozunun tane çatlamasını ve salkımdan etilen üretimini sınırlandırdığı bildirilmiştir (Chervin ve ark., 2004).

Valverde ve ark. (2005), *Aloe vera* jel bazlı yeni bir yenilebilir kaplama ürününün sofralık üzümlerde soğuk saklamada raf ömrünü belirlemek amacıyla çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar sofralık üzümlerin çok önemli ve ekonomik bir meyve olduğu, ancak hasat edildikten sonra raf ömründe hızlı bir şekilde değer kaybettiğini belirtmektedirler. Kaplanmamış üzümlerin, tahmini raf ömrü 7 gün ile hızlı bir bozulma gösterdiği, hızlı bir şekilde ağırlık kaybı, renk değişimleri, yumuşama ve olgunlaşma, esmerleşme ve yüksek oranda meyve çürümesi gösterdiği bildirilmiştir. Aksine, *A. vera* jeli uygulamasının üzümlerde, hasat sonrası kalite kayıplarıyla ilgili yukarıdaki parametreleri önemli ölçüde geciktirdiği belirlenmiştir. 1°C'de depolama süresinin 35 güne kadar depolama ömrünü uzatılabildiğini ortaya koymuştur. İlginç bir şekilde, bu

yenilebilir kaplama hem mezofilik aerobik hem de maya ve küfler için başlangıçtaki mikrobiyal sayıları önemli ölçüde azalttığı, kaplanmamış meyvelerde depolamaya göre ise arttığı ortaya çıktığı saptanmıştır. *A. vera* jelinin ilk kez meyvelerde yenilebilir bir kaplama olarak kullanıldığı ve hasat sonrası için kimyasal kullanıma bir yenilikçi bir ticari uygulama olduğu kimyasal kullanımına alternatif yenilikçi bir ticari uygulama olduğuna dikkat çekilmiştir.

Sofralık üzümlerde kitosan ve etanolün kombinasyonu ile oluşan uygulamaların üzümlerde hasat sonrasında meydana gelen kurşuni küf çürüklüğüne etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; %0.5'lik kitosan ile % 10 veya % 20'lik etanolün karışım uygulamalarının tekli olarak uygulanmasına kıyasla, kurşuni küf çürüklüğünü daha çok kontrol altına aldığı belirtilmiştir (Romanazzi ve ark., 2007).

'Thompson Seedless' üzüm çeşidi üzerinde yapılan bir alışmada, natürel uygulamalarla çürümenin azaltılmasının amaçlandığı; hasattan sonra *Foeniculum vulgare* MILL. ve *Satureja hortensis* L.'den elde edilen esansiyel yağların üzümlere 0, 200, 400, 600 ppm dozlarında spray şeklinde uygulandığı ve üzümlerin 1°C'de 2 ay soğukta muhafaza edildiğı bildirilmiştir. Muhafaza süresi sonunda kullanılan kimyasallara alternatif olarak, esansiyel yağların çürümeyi önlemek için kullanılabileceğini belirtmiştir. (Abdolahi ve ark., 2009).

Sofralık üzümlerde hasat sonrası kayıpların kontrolü için kitosan uygulamalarının yapıldığı bir çalışmada; hasat öncesi ve hasat sonrası olmak üzere kitosan uygulamalarının raf ömrünü 2 gün uzattığı tespit edilmiştir. (Romanazzi, 2010).

Tanelerine ayrılarak paketlenen 'Razaki' üzüm çeşidinde modifiye atmosfer paketlemenin (MAP) ve bal uygulamalarının üzümlerde muhafaza süresine etkilerinin araştırıldığı çalışmada; bal ve MAP uygulamalarının meyvelerde çürüme ve ağırlık kaybını azalttığını saptanmıştır. Bal uygulamalarının meyvelerde tane yüzeyinden su kaybının azaltılmasında, yenilebilir yüzey kaplama maddesi olarak kullanılabileceğı bildirilmiştir (Sabır ve ark., 2012).

'Red Globe' üzüm çeşidi üzerinde yapılan MAP ve etanol buharı uygulamalarının kimyasal bileşim üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada; delikli polietilen ya da MAP paketlerinin, etanol buharlaşma poşetli ve poşetsiz uygulamalarının tartarik asit

miktarını artırdığı, fruktoz, glukoz ve malik asit içeriklerinde değişikliklerin olmadığı ve SO² ile kıyaslandıklarında çürümeyi azaltan en etkili uygulama olduğu belirtilmiştir (Üstün ve ark., 2012).

Youwei ve Yinzhe (2013) Üzüm üzerinde, %1 kitosan ile %2 β -siklodekstrin kombine edilerek taze üzümlerin ortam sıcaklığında muhafaza edilmesine ve sonuçlarının incelenmesi üzerine bir çalışma yapmışlardır. β -siklodekstrinin hidroksil grubu ile amidojen arasında oluşan hidrojen bağının veya kitosanın hidroksil grubu ve kitosanın kristal formunun kitosan kaplamaya siklodekstrin katıldığında değişmiştir. Kaplama materyalinin, üzümlerin raf ömrünü uzatabildiği, daha düşük solunum hızı ve daha yüksek süperoksit aktiviteleri sağlayabildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca uygulamaların depolama süresi boyunca dismutaz, peroksidaz, katalaz, meyve ağırlık kaybını ve malonaldehit içerik artışını sınırladığı bildirilmiştir. Kitosan + β -siklodekstrin uygulamalarının, hasat sonrası üzümün korunmasında iyi bir yöntem olduğu vurgulanmıştır.

Yinzhe ve Shaoying (2013) yapmış oldukları çalışmada, Karboksimetil selüloz ve aljinat kaplamanın, bira mayası ile kombine edilerek, üzümde hasat sonrası korumasındaki etkisini araştırmışlardır. Kaplama + maya ile muamele edilen üzümün, ağırlık kaybı oranı ve toplam çözünür katıları, kontrol grubu meyvelerine göre sırasıyla %23.6 daha düşük ve %20.6 daha yüksek sonuçların ortaya çıktığını bildirmişlerdir. Ayrıca birleştirilmiş uygulamalar, süperoksit dismutaz, peroksidaz ve katalaz enzimlerin daha yüksek aktiviteler göstermesine neden olmuştur. Çalışma sonucunda, malonaldehit içeriğindeki artış da sınırlanmış ve daha fazla C vitamini miktarı meyve içerisinde korunmuştur. Üzümlerin %2 aljinat, %3 ve karboksimetil 1.5×10^9 CFU / mL bira mayası ile birleştirilmiş selüloz ile kaplanması, hasat sonrası üzümleri korumak için kanıtlanmış bir yöntem olarak tavsiye edilmiştir.

Alphonse Lavallée ve Antep Karası üzüm çeşitlerinin soğukta muhafazası üzerine farklı dozlardaki üzüm çekirdeği yağı (ÜÇY) uygulamalarının (0.5 g L⁻¹, 1 g L⁻¹, 2 g L⁻¹), ticari olarak kullanılan SO₂ (SO₂-1, SO₂-2) jeneratörleri ile karşılaştırılarak etkileri incelenmiştir. Muhafaza sürecinde incelenen parametrelere göre SO₂ uygulamaları, ağırlık kaybı, titre edilebilir asitlik, pH, renk ve görünüm değerlerine yapmış olduğu etkiler bakımından en etkili uygulamalar olmakla birlikte farklı dozlardaki ÜÇY

uygulamaları da etkili sonuçlar vermişlerdir. ÜÇY farklı dozları her iki çeşidin 40 günlük muhafaza sürecinde ağırlık kayıpları ve incelenen diğer kalite özellikleri bakımından SO₂ uygulamaları ile aynı kalite düzeyinin korunmasını sağladığı bildirilmiştir (Kara, 2013).

Meland ve ark. (2014) yapmış oldukları çalışmada, kirazlarda yağmurun neden olduğu meyve çatlaması, ürün ve geri dönüşlerde ağırlık kayıplarına neden olan etkiyi azaltmayı amaçlamıştır. Meyvelerde çatlama görülme sıklığını azaltan farklı kültürel uygulamalar yapılmıştır. Bu uygulamalar, meyvenin büyümesi ve olgunlaşması sırasında meyve yüzeyinden suyun dışlanması, ozmotik potansiyelin azaltılması, yağış olayları sırasında meyve kabuklarının yağmur engelleme biyofilmleri ile kaplanarak fiziksel yağmur suyunun dışarıda bırakılması ve ağaçlar için koruyucu plastik yağmurlukların kullanılmasıdır. Kirazlar hasat edilene kadar veya sadece meyvelerin çatlamaya duyarlı olduğu dönemlerde uygulamalar yapılmıştır. GA3 uygulaması hasadı bir hafta geciktirmiş ve önemli ölçüde meyve boyutu ve meyve sertliğini artırmıştır. Çalışmada kullanılan Amerika Birleşik Devletleri'nde, Kuzeybatı Pasifik'te, Oregon Eyaleti patentli, palmiye yağı ve selülozdan oluşan yeni bir biyofilm olan Parka (SureSeal®), uygulama yapılmamış kontrol meyvelerine göre ortalama olarak % 50 daha az meyve çatlaması, daha yüksek SÇKM ve artan meyve tutma kuvveti sağlamıştır.

Ağlar ve ark. (2017) yapmış oldukları çalışmada, '0900 Ziraat' kiraz çeşidi üzerinde hasat öncesi 'Parka' uygulaması ve hasat sonrası MAP uygulamalarının ağırlık kaybı, bozulma oranı, renk özellikleri, sertlik, SÇKM ve titre edilebilir asitlik, C vitamini, toplam fenolikler, toplam antioksidan kapasitesi özellikleri, depolama ve raf ömrü gibi parametreleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda Parka, MAP ve Parka + MAP uygulamalarında depolama boyunca raf ömrünün daha düşük olduğu bildirilmiştir. Genel olarak, MAP ve Parka + MAP uygulamalarında daha yüksek L *, kroma ve hue değerleri ölçülmüştür. Kontrol uygulaması, Parka ve Parka + MAP uygulamalarının sonunda daha yüksek meyve eti sertliği değerleri göstermiştir. Parka ve Parka + MAP uygulamaları sonucunda SÇKM değerlerinin azaldığı gözlenmiştir. C vitamini içeriği MAP ve Parka + MAP uygulamalarında daha iyi korunmuştur. Parka + MAP uygulamalarında toplam fenolikler daha yüksek değerler vermiştir. Uygulama yapılmış

meyvelerin antioksidan kapasitesi (FRAP) kontrol meyvelerinden daha düşük saptanmıştır. Kontrol meyvelerinde daha yüksek toplam monomerik antosiyanin içeriği elde edilmiştir. Hasat öncesi Parka uygulamalarının hasat sonrası işlemlerle birleştirilebileceği sonucuna varılmıştır. MAP uygulamalarının, kiraz meyvelerinin et sertliğini korumada etkili bir uygulama olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Torçuk ve ark. (2016) yapmış oldukları çalışmalarında, kirazın soğukta muhafaza edilerek iç pazara sunulan ya da ihracata gönderilen ürünlerin muhafaza süresinin uzatılmasına, muhafaza süresi boyunca meydana gelebilecek çürüme ve fizyolojik değişimlerin en aza indirilmesini hedeflemişlerdir. 2015 yılında Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde yürütülen çalışmada, enstitü üretim bünyesinde bulunan Merton Late ve Bigarreau Gaucher kiraz çeşitleri tercih edilmiştir. Haziran ayında hasat olgunluğuna gelen kirazlar hasat edilip ayıklandıktan sonra, farklı dozlarda etanol buharı salınımı olan antimold 30, antimold 60, antimold 80 generatör pedleri ile kontrol grubu meyveleri benzer tip ambalaj paketleri ile paketlenmiştir. Hazırlanan paketler 0-1 °C %90-95 nem içeren soğuk hava deposunda 4 hafta süre boyunca muhafaza edilmiştir. Hasat gününden itibaren 4 hafta süresi boyunca haftalık olarak düzenli periyotlarla ağırlık kaybı, SÇKM, titre edilebilir asitlik, renk (L^* , a^* , b^*), toplam fenolik madde miktarı, toplam antosiyanin, antioksidan aktivite ve çürüme oranı analizleri yapılmıştır. Antimold 60 ve Antimold 80 uygulamalarının ağırlık kaybı, titre edilebilir asit, SÇKM, toplam antosiyanin değerleri bakımından kontrol grubuna göre daha olumlu sonuçlar verdiği, ayrıca antimold uygulamalarının meyvelerde çürümeyi önemli oranda azalttığı bildirilmiştir.

Öztürk ve ark. (2018) Hünnap meyvesinde 'Parka' ile birlikte yağmur koruyucu kaplamanın (RPC) etkilerini araştırmak için çalışma yapmışlardır. Bu amaçla %1 Parka (% 7,5 stearik asit, % 5 selüloz ve % 1 kalsiyum içerir) ve GA_3 (15 mg L⁻¹) ticari hasattan 2 ve 3 hafta önce ağaçlara püskürtülmüştür. Kontrol ile karşılaştırıldığında, tüm uygulamalarda (Parka, GA_3 ve GA_3 + Parka) daha düşük çatlama oranları ortaya çıkmıştır. Örtülü ağaçlarda çatlama oranları, örtülmemiş ağaçlara göre önemli ölçüde daha düşük gözlenmiş ancak GA_3 + Parka uygulanmış meyveler hem kontrol hem de diğer uygulamalardan önemli ölçüde daha düşük çatlama oranlarına sahip olmuştur. GA_3 uygulanmış meyveler önemli ölçüde daha yüksek ağırlık, genişlik, hue açısı ve

sertlik değerlerine sahipken, kontrol meyvelerine göre önemli ölçüde daha düşük L * değerleri göstermiştir. Uygulamalar kontrol ile karşılaştırıldığında, tüm uygulamalar önemli ölçüde SÇKM ancak daha yüksek titre edilebilir asit, C vitamini ve toplam fenolik değerleri ortaya koymuştur. Çalışma sonucunda yağmur koruyucu kaplamanın çatlama oranlarını düşürmek için etkili bir araç olarak kullanılabileceği bildirilmiştir. Ayrıca Parka ve GA₃ uygulamalarının, çatlama oranlarını önemli ölçüde azalttığını ve böyle bir azalmanın, GA₃ + Parka uygulamalarında da gözlendiği bildirilmiştir.

Öztürk ve ark. (2019), Aloe vera (AV) ve MAP uygulamalarının karayemiş (Prunus laurocerasus L.) meyveleri üzerinde muhafazaya etkilerini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Karayemiş meyvelerinde AV ve MAP uygulamalarının 0 ± 0.5 ° C ve % 90 ± 5 nem de depolama süresi boyunca meyve ağırlığı ve sertlik kayıplarını geciktirdiği bildirilmiştir. Depolamanın sonunda, MAP ile muamele edilmiş meyvenin solunum hızı, kontrol ve AV ile muamele edilmiş meyvelere göre daha iyi sonuçlar göstermiştir. Benzer şekilde, MAP ve AV ile muamele edilmiş meyvelerin etilen üretimi, kontrol meyvelerine göre daha olumlu sonuçlar ortaya koymuştur. Depolama sonunda, en yüksek ton açısı kontrolden elde edilirken, en düşük hue açısı AV + MAP uygulamalarında llmştir. AV ve MAP ile muamele edilmiş meyvelerin çürüme oranı kontrolden daha düşük çıkmış, C vitamini, toplam flavonoidleri, toplam monomerik antosiyanin ve antioksidan aktivitesi, AV ve AV + MAP ile muamele edilmiş meyvelerin ise burukluğu; kontrol meyvelerinden daha yüksek değerler göstermiştir. Çalışma sonucunda AV jel ve MAP uygulamalarının kalitenin korunmasında etkili olduğunu ve karayemiş meyvesinin biyoaktif bileşikleri üzerinde olumlu sonuçlar verdiği bildirilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Bitkisel materyal

Bu çalışma 2019 yılında Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne ait 11 yaşlı bağda (40° 32' 17.20" N, 36° 45' 09.53" E) yapıldı. Bağın dikim sıklığı 3.0 m x 1.75 m dir. Bağda destek sistemi çift kollu kordondur. Çalışmada 1103 P anacı üzerine aşılı Italia ve Narince üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Çeşitler 1103 Paulsen anacı üzerinde yetiştirilmektedir. Bağ toprağı kumlu killi yapıda olup organik madde oranı %1.18, pH'ı 7.78'dir. Çalışmada Narince ve Italia çeşitleri kullanılmıştır (Şekil 3.1 ve Şekil 3.2).

Narince: Çeşit şaraplık, şıralık ve salamuralık olarak değerlendirilmektedir. Çeşide ait salkımlar kanatlı veya konik şekilli olup dolgun sıklıktadır. Taneleri orta irilikte, beyaz, yuvarlak, tatlı ve 2-3 adet çekirdeklidir. Verimli bir çeşit olup kısa (veya orta uzun) budandır (Kara, 1990; Çelik, 2000). Salmuralık yaprak üretiminde gözde çeşitlerden birisidir. İklim ve yetiştirme tekniklerine göre dekara 400-800 kg yaprak toplanmaktadır.



Şekil 3. 1. Narince çeşidine ait üzümlerden bir görünüm

Italia: Bican x Hamburg Misketi melezinden elde edilen bir çeşittir. Salkımları büyük (500-800 g), kanatlı konik dallı ve dolgun sıklıktadır. Taneler Beyaz-sarı kehribar renkli ve çok fazla iri (7 g), oval şekilli, 1-2 çekirdekli, misket ve aromalıdır (Şekil 3.2). Genelde kordon (kısa) budanırsa da yeterli miktarda ve kaliteli ürün için uzun (11 göz) olarak da budanabilir. Dekara verim 1000-2400 kg arasında ve eylül ayında olgunlaşmaktadır. Güneş yanıklığına hassas bir çeşittir. Yeşil budamanın dikkatli yapılması gerekir. Uygun şekilde muhafaza edildiğinde yola dayanıklıdır. Mantari hastalıklara karşı oldukça hassastır (Dilli ve ark., 2005).



Şekil 3. 2. Italia çeşidine ait üzümlerden bir görünüm

3.1.2. Uygulama materyali

Parka: Cultiva firması tarafından üretilen Parka lipofilik hidrofobik bir üründür. İçeriğinde %7,5 stearik asit, %5 selüloz ve %1 kalsiyum bulunan biyofilm, meyve kabukları üzerinde bir örtü oluşturmak ve böylece su alımını önlemek, kabuğun esnekliğini arttırmak ve sonuç olarak meyve kabukları üzerindeki çatlama oranlarını azaltmak için kullanılan bir kaplama materyalidir (Meland ve ark., 2014).

3.2. Yöntem

Çalışmada parka uygulamaları her iki çeşitte de hasat tarihinden 30 gün önce %1 konsantrasyonda uygulanmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 omca olacak şekilde planlanmıştır. Çalışma;

-Kontrol (yalnızca su)

-Kontrol örneklerinin hasat sonrası %1 Parka çözeltisine daldırma (Kontrol+Daldırma)

-Hasat öncesi %1 oranında Parka püskürtme (Sprey)

-Hasat öncesi %1 oranında Parka püskürtülen örneklerin hasat sonrası %1 Parka çözeltisine daldırması (Sprey+Daldırma)

olmak üzere dört farklı uygulamadan oluşmaktadır.

Hasat öncesi yapılan uygulama için hazırlanan çözelti salkımlar tamamen ıslanıncaya kadar basınçlı sırt pompası ile rüzgârsız ve yağışsız bir günün sabah saatlerinde (4 Ağustos 2019) omcalara püskürtülmüştür. Uygulamalarda yayıcı yapıştırıcı olarak Tween 20 (%0.1) kullanılmıştır. Narince üzüm çeşidinde suda çözünür kuru madde miktarı %17-19 (4 Eylül 2019), Italia üzüm çeşidinde ise %16-17 olduğunda (4 Eylül 2019) hasat edilmiştir. Hasat edilen salkımlarda taneler homojen ve yeknesak büyüklükte, herhangi bir hasar görmemiş ve sağlıklı olanlar seçilmiştir. Bu salkımlar karton ambalajlara konularak derhal Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Meyvecilik Laboratuvarı'na getirilmiştir. Laboratuvara getirilen salkımlar her bir analiz dönemi için 3 tekerrüre ayrılmıştır (her bir tekerrür yaklaşık 1 kg meyve içermektedir). Hasat döneminde yapılan ölçüm ve analizlerden sonra meyveler 0°C ve %85±5 oransal nem koşullarında 21 gün boyunca Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne ait soğuk muhafaza odasında depolanmıştır. Depolamanın 7. (12 Eylül 2019), 14. (19 Eylül 2019) ve 21. (26 Eylül 2019) günlerinde meyve kalite parametrelerine ait ölçüm ve analizler Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarında yürütülmüştür. Meyvelerin depolanacağı soğuk odalar, sıcaklık -5 ile +10 C' ye kadar muhafaza olanağı sunan, aynı zamanda nem kontrolü yapılabilen, 25 m³ hacme sahiptir.



Şekil 3. 3. Soğuk hava deposunda muhafaza edilen üzüm

3.3. Meyvelerde Yapılan Ölçümler

Parka uygulamalarının 0., 7., 14. ve 21. günde meydana gelen değişimi tespit etmek amacıyla her bir uygulama için tekerrürlere göre yaklaşık 1 kg örnek alınmış ve aşağıdaki analizler yapılmıştır.

3.3.1. Ağırlık kaybı oranı (%)

Soğuk muhafazanın başlangıcında her bir tekerrüre ait meyvelerin (her bir tekerrürü için=1,0 kg meyve) 0,01 g'a duyarlı teraziyle (Kern-Abj) tartılması ve her analiz döneminde aynı örneklerle elde edilen değerlerin aşağıdaki formülde yerine konulması ile belirlenmiş ve % olarak ifade edilmiştir.

$$\text{Ağırlık kaybı (\%)} = \frac{\text{Başlangıç ağırlığı} - \text{son ağırlık}}{\text{Başlangıç ağırlığı}} \times 100$$

3.3.2. Çürüme oranı (%)

Çürüme oranının belirlenmesi amacıyla tekerrürden ayrılan meyveler (her bir tekerrür için= 1,0 kg meyve) makroskopik olarak incelenmiştir. Başlangıçta her bir uygulamaya ait tekerrürlerdeki meyve sayısı belirlenmiştir ve her bir analiz tarihinde her bir tekerrürde, meyvenin yüzeyindeki misel gelişim belirtileri çürümüş meyve olarak kabul edilmiştir. Çürüme oranı, çürümüş meyve sayısının başlangıçtaki meyve sayısından çıkarılarak, çıkan sayının toplam meyve sayısına oranlanması sonucu tespit edilmiştir ve % olarak ifade edilmiştir.

$$\text{Çürüme oranı (\%)} = \frac{\text{Toplam meyve sayısı} - \text{Sağlam meyve sayısı}}{\text{Toplam meyve sayısı}} \times 100$$

3.3.3. Çatlama oranı (%):

Çatlama oranının belirlenmesi için ayrılan meyveler (her bir tekerrür için= 1,0 kg meyve) üzerinden tespit edilmiştir. Başlangıçta her bir uygulamaya ait tekerrürlerdeki meyve sayısı belirlenmiş ve her bir analiz tarihinde her bir tekerrürde, meyvede oluşan çatlama tespit edilerek çatlamış meyve olarak kabul edilmiştir (Şekil 3.4). Çatlama oranı, çatlamış meyve sayısının başlangıçtaki meyve sayısından çıkarılarak, çıkan sayının toplam meyve sayısına oranlanması sonucu tespit edilmiştir ve % olarak ifade edilmiştir.

$$\text{Çatlama oranı (\%)} = \frac{\text{Toplam meyve sayısı} - \text{Sağlam meyve sayısı}}{\text{Toplam meyve sayısı}} \times 100$$



Şekil 3. 4. Çatlama oranını belirlerken çatlamış meyveye ait bir görünüm

3.3.4. Meyve rengi tayini

Meyvelerin renk tayini Minolta renk ölçer (CR-400 model) cihazı beyaz standart bir plakada ($Y = 92.40$ $x = 0.3137$ $y = 0.3195$) kalibre edildikten sonra Hunter renk ölçüm parametreleri ile L^* (parlaklık), a^* (kırmızı/yeşil), b^* (sarı/mavi), meyve eti ve meyve kabuğu ölçülerek belirlenmiştir. (Sacks ve Shaw, 1994).

3.3.5. Meyve eti sertliği

Denemedeki meyvelerden tesadüfen seçilen 10 adet meyvenin dikey boyutundan 20 mm delmek için gereken maksimum kuvvet Newton cinsinden ölçülerek belirlenmiştir. Ölçümde 500 N kuvvet uygulayabilen Zwick Z 0,5 Universal Test cihazı kullanılmış olup test hızı olarak 30 mm/min ve başlık olarak 1,8 mm çapında paslanmaz çelik başlık kullanılmıştır.

3.3.6. Toplam asitlik

Meyvenin asitliği tartarik asit cinsinden, titrasyon asitliği metoduyla gerçekleştirilmiş ve % olarak ifade edilmiştir.

$$\% \text{ Asitlik (g/100g)} = \frac{V \times N \times Me}{M} \times 100$$

V = Titrasyonda harcanan 0,1 N Na OH miktarı, ml

N = Na OH özeltisinin normalitesi

Me = Malik asitin mili eşdeğer gram ağırlığı (0,067)

M = rnek ağırlığı, g



şekil 3. 5. Örneklerde toplam asitliğin belirlenmesi

3.3.7. pH

Homojenizatrde pre hale getirilen meyveler pH-metre (Hanna-HI 2211) ile doğrudan cam elektrot daldırılarak llmştir.



Şekil 3. 6. Örneklerde pH'ların ölçülmesi

3.3.8. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM)

Meyveler homojenize edildikten sonra kaba filtre kâğıdından geçirilip ilk damlalar saf suya göre kalibre edilmiş dijital refraktometrede (ATAGO-POCKET) okumalar yapılmıştır ve değerler % olarak ifade edilmiştir.



Şekil 3. 7. Örneklerde SÇKM'nin ölçülmesi

3.3.9. Toplam fenol tayini:

Toplam fenol miktarı Singleton ve Rossi (1965)'de tarif edildiği üzere Folin-Ciocalteu's kimyasalı kullanılarak yapılmıştır. Bu amaçla homojenize edilen püre aseton, su ve asetik asit (70:29.5:0.5) çözeltisi kullanılarak bir saat boyunca tüpler içerisinde ekstraksiyon işlemi uygulanmıştır. Folin-Ciocalteu's kimyasalı ve saf su karıştırılarak 8 dakika bekletilmiştir. Sonra %7'lik sodyum karbonat ilave edilmiştir. İki saat inkübasyondan sonra mavimsi bir renk alan çözeltinin absorbansı spektrofotometrede 750 nm dalga boyunda ölçülmüştür. Sonuçlar gallik asit cinsinden µg gallik asit eşdeğer/g taze meyve olarak hesaplanmıştır.

3.3.10. Toplam antioksidan kapasitesi (TAK)

Meyvelerin antioksidan kapasiteleri Özgen ve ark. (2006) tarafından tavsiye edilen ve bitkisel materyaller için sık kullanılan TAK (Trolox eşdeğer antioksidan kapasitesi) yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. TAK analizi için (Özgen ve ark. 2006) 7 nm ABTS (2,2'-Azino-bis 3- ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) 2,45 mM potasyumbisülfat ile karıştırılarak karanlık ortamda 12-16 saat bekletilmiştir. Daha sonra bu solüsyon 20 mM sodium asetat (pH 4.5) buffer ile spektrofotometrede 734 nm dalga boyunda 0,700±0,01 absorbans olacak şekilde sadeleştirilmiştir. Nihayetinde 30 µL ekstrakt 2.97 mL hazırlanan bakır karıştırılarak absorbansı 10 dakika sonra spektrofotometrede(PG-T60U) 734 nm dalga boyunda ölçülmüştür. Elde edilen absorbans değerleri Trolox (10–100 µmol/L) standart eğim çizelgesi ile hesaplanarak µmol Troloks eşdeğeri/g yaş ağırlık olarak sunulmuştur.



Şekil 3. 8. Örneklerin spektrofotometrede analiz edilmesi

3.4. İstatistik Analiz

Üzümlerin soğukta muhafazasında Parka uygulamalarının her bir ölçüm zamanında meydana gelen değişimi tespit etmek için her bir uygulamaya ait tekrerrinde yaklaşık 1 kg meyve (1000 x 3=3 kg meyve) olacak şekilde deneme kurulmuştur. Deneme sonucunda elde edilen veriler varyans analizi tabii tutulmuş ve uygulama ortalamaları arasındaki farkların önemli olup olmadığı Tukey çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1.Parka Uygulamalarının Tanelerin Ağırlık Kaybına Etkisi

Depolama süresince üzümlere hasat öncesi ve hasat sonrası Parka uygulamalarının ağırlık kayıpları üzerine etkisi Çizelge 4.1’de verilmiştir. Çizelgede iki çeşide ait genel ortalamalar karşılaştırdığında Narince çeşidinin ağırlık kaybı değerinin Italia çeşidine göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmada Narince çeşidine ait meyvelerin ağırlık kaybı değerlerinin 2.27 ile 6.51 arasında olduğu tespit edilmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, uygulamalar arasındaki farklar incelendiğinde Narince üzüm çeşidinde kontrol grubu ile diğer uygulama ortalamaları arasında istatistik açıdan önemli farklılık bulunmamıştır. Narince meyvelerinde uygulamalar dikkate

alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistik olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Muhafaza süresi boyunca düzenli olarak ağırlık kayıpları olduğu gözlemlenmiştir. Uygulamalar arasında en yüksek ağırlık kaybı 6.51 ile depolamanın 21.gününde Sprey+Daldırma uygulamasında tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1 incelediğinde Italia çeşidine ait meyvelerin ağırlık kayıplarının 0.43 ile 3.09 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, uygulamalar arasındaki farklar incelendiğinde Italia üzüm çeşidinde kontrol grubu ile diğer uygulamaların ortalamaları arasında istatistik açıdan önemli farklılık bulunamamıştır. Italia meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistik olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Italia meyvelerinde muhafaza süresi boyunca düzenli olarak ağırlık kayıpları olduğu gözlemlenmiştir. Uygulamalar arasında en yüksek ağırlık kaybı 3.09 ile depolamanın 21.gününde Kontrol+Daldırma uygulamasında görülmüştür. Yazar (2013) Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde ÜÇY ve SO₂ uygulamaları ile yapmış olduğu muhafaza çalışmasında % 6-13 arasında ağırlık kayıpları gözlemlenmiş olup bu çalışmayla benzerlik göstermektedir. Ağlar ve ark. (2020) yapmış oldukları muhafaza çalışmasında hünnap meyvelerinde GA₃ ve Parka maddelerini kullanmışlardır. Muhafaza süresi boyunca ağırlık kayıpları olduğu, fakat parka uygulamalarının kontrol örneklerine göre ağırlık kayıplarına olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Çalışmalar arasındaki farklılığı kullanılan tür farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Chiabrande ve ark. (2020) Italia ve Red Globe üzüm çeşitlerinde yapmış oldukları muhafaza çalışmasında %3-5 arasında ağırlık kayıpları yaşandığını belirtmiş olup gözlemlenen değerler bu çalışmayla benzerlik göstermiştir.

Çizelge 4. 1.Narince' ve 'Italia' çeşidinde muhafaza süresince ağırlık kaybı oranı (%)

	Kontrol	Kontrol+Daldırma	Sprey	Sprey+Daldırma	Ortalama
Narince					
0	-	-	-	-	-
7	3.21 A b	2,58 A b	2.32 A b	2.27 A b	2.59 c
14	4.80 A ab	4.78 A a	4.40 A a	4.65 A a	4.66 b
21	6.26 A a	6.47 A a	5.91 A a	6.51 A a	6.29 a
Ort.	4.76 A	4.61 A	4.21 A	4.48 A	4.51 I
Italia					
0	-	-	-	-	-
7	0.79 A b	0.82 A bc	0,43 A ab	0.98 A ab	0.75 c
14	1.57 A ab	2.21 A ab	1.28 A ab	1.90 A ab	1.74 b
21	2.76 A a	3.09 A a	2.08 A a	2.67 A a	2.65 a
Ort.	1,71 A	2,04 A	1,26 A	1.85 A	1.71 II

Aynı satırda aynı büyük harfle gösterilen uygulama ortalamaları, aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen muhafaza süreleri ortalamaları arasında ve aynı Roma rakamı ile gösterilen çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli değildir (P<0.05).

4.2.Parka Uygulamalarının Tanelerin Çürüme Oranına Etkisi

Depolama süresince üzümlerin hasat öncesi ve hasat sonrası Parka uygulamalarının Çürüme değerleri üzerine etkisi Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çizelgede iki çeşide ait genel ortalamalar karşılaştırdığında Narince çeşidinin çürüme değerinin Italia çeşidine göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışmada Narince çeşidine ait meyvelerin çürüme değerlerinin 1.94 ile 12.14 arasında olduğu tespit edilmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, uygulamalar arasındaki farklar incelendiğinde Narince üzüm çeşidinde Kontrol grubu ile diğer uygulama ortalamaları arasında istatistik açıdan önemli farklılık bulunamamıştır. Narince meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistiki olarak farklılıklar tespit edilmiş olup, en yüksek değerler 21.gün, en düşük değerlerin 14. muhafaza günü meyvelerinde gözlemlenmiştir. Uygulamalar arasında en yüksek çürüme değeri 12.14 ile depolamanın 21.gününde Sprey+Daldırma uygulamasında tespit edilmiştir. Yazar (2013) Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde ÜÇY ve SO₂ uygulamaları ile yapmış olduğu muhafaza çalışmasında yapılan uygulamaların çürüme oranlarına etkileri muhafazanın 45, 60 ve 75. günlerde önemli bulunmuştur. Muhafazanın diğer günlerinde ortaya çıkan farklılıklar ise önemli bulunmamıştır.

Muhafazanın 60. gününde en fazla çürüme oranı % 6.75 ile 1 g L⁻¹ uygulamasında görülmüş olup en az çürüme ise 2 g L⁻¹ (% 0.33) uygulamasında olduğunu bildirmişlerdir. Elde edilen değerler çalışmamızla benzer niteliktedir.

Çizelge 4.2 incelendiğinde Italia çeşidine ait meyvelerin çürüme değerlerinin 0 ile 1.35 arasında olduğu tespit edilmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, uygulamalar arasındaki farklar incelendiğinde Italia üzüm çeşidinde Kontrol grubu ile diğer uygulama ortalamaları arasında istatistik açıdan önemli farklılık bulunamamıştır. Italia meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistiki olarak önemli bir fark gözlemlenmemiştir. Muhafaza süresi boyunca en yüksek çürüme değerleri 21.günde tespit edilmiştir. Uygulamalar arasında en yüksek çürüme değeri 1.35 ile depolamanın 21.gününde Kontrol+Daldırma uygulamasında gözlemlenmiştir.

Çizelge 4. 2.Narince’ ve ‘Italia’ çeşidinde muhafaza süresince çürüme değeri değişimi

	Kontrol	Kontrol+Daldırma	Sprey	Sprey+Daldırma	Ortalama
Narince					
0	-	-	-	-	-
7	3.93 A a	3.52 A a	2.30 A ab	5.58 A b	3.83 b
14	2.76 A a	3.29 A a	4.41 A ab	1.94 A b	3.10 b
21	4.08 B a	6.55 AB a	7.62 AB a	12.14 A a	7.60 a
Ortalama	3.59 A	4.45 A	4.78 A	6.55 A	4.84 I
Italia					
0	-	-	-	-	-
7	0.21 Aa	0.00 A a	0.19 A a	0.41 A a	0.20 a
14	0.00 A a	0.38 A a	0.00 A a	0.13 A a	0.12 a
21	0.18 A a	1.35 A a	0.00 A a	0.66 A a	0.54 a
Ortalama	0.13 A	0.58 A	0.06 A	0.40 A	0.29 II

Aynı satırda aynı büyük harfle gösterilen uygulama ortalamaları, aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen muhafaza süreleri ortalamaları arasında ve aynı Roma rakamı ile gösterilen çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli değildir (P<0.05).

4.3. Parka Uygulamalarının Tanelerin Çatlama Değeri Üzerine Etkisi

Narince üzüm çeşidi meyvelerinin soğukta muhafazasında hasat öncesi ve hasat sonrası Parka uygulamalarının çatlama değerleri üzerine etkisi Çizelge 4.3’de verilmiştir. Çizelgede iki çeşide ait genel ortalamalar karşılaştırdığında Narince çeşidinin çatlama değerlerinin Italia çeşidine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Narince çeşidinin çatlama değerleri 0 ile 4 değerleri arasında olduğu gözlemlenmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, Kontrol grubu ile diğer uygulamalar arasındaki farkların istatistik

olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$). Uygulamalar arasında en yüksek Çatlama değerleri Kontrol grubunda gözlenirken en düşük Çatlama değerleri ise Sprey+Daldırma uygulamasında gözlemlenmiştir. Narince meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistik olarak farklılık bulunmamıştır. Narince meyvelerinde muhafaza süresi boyunca Çatlama değerleri ortalamalarında dalgalanmalar gözlemlenmiştir. Çalışmada Italia çeşidine ait meyvelerin Çatlama değerleri 0 ile 1.2 arasında olduğu gözlemlenmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, Kontrol grubu ile diğer uygulamalar arasında fark bulunamamıştır. Uygulamalar arasında en yüksek Çatlama değerleri Kontrol grubunda gözlemlenirken, en düşük çatlama değerleri ise Kontrol+Daldırma ve Sprey uygulamasında tespit edilmiştir. Italia çeşidi meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistik olarak farklılık bulunamamıştır. En yüksek çatlama değerleri muhafazanın 14.gününde, en düşük değerlerin ise 0.günde meydana gelmiştir. Ağlar ve ark. (2020) yapmış oldukları muhafaza çalışmasında hünnap meyvelerinde GA3 ve Parka maddelerini kullanmışlardır. Parka uygulamalarında kontrol grubuna göre daha az çatlama olduğu gözlemlenmiştir. En düşük çatlama oranı ise GA3+Parka uygulamasında olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Yine Ağlar ve ark. (2020) kiraz meyvesinde yapmış oldukları çalışmada hasat öncesi Parka maddesi uygulayarak meyvelerde çatlama oranları ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Kontrol grubuna göre Parka uygulanan meyvelerde daha düşük çatlama oranları elde etmişler bu sonuçlar çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4. 3.Narince’ ve ‘Italia’ çeşidinde muhafaza süresince çatlama değerleri

	Kontrol	Kontrol+Daldırma	Sprey	Sprey+Daldırma	Ortalama
Narince					
0	1.46 A a	0.26 A a	0.00 A a	0.00 A a	0.43 a
7	3.46 A a	0.00 A a	0.66 A a	0.40 A a	1.13 a
14	3.73 A a	2.80 A a	0.00 A a	0.00 A a	1.63 a
21	4.00 A a	1.73 AB a	0.00 B a	0.00 B a	1.43 a
Ort.	3.16 A	1.20 B	0.17 B	0.10 B	1.16 I
Italia					
0	0.00 A a	0.00 A a	0.00 A a	0.00 A a	0.00 a
7	0.00 A a	0.00 A a	0.00 A a	0.66 A a	0.16 a
14	1.20 A a	0.00 A a	0.00 A a	0.00 A a	0.30 a
21	0.13 A a	0.00 A a	0.00 A a	0.00 A a	0.03 a
Ort.	0.33 A	0.00 A	0.00 A	0.16 A	0.12 II

Aynı satırda aynı büyük harfle gösterilen uygulama ortalamaları, aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen muhafaza süreleri ortalamaları arasında ve aynı Roma rakamı ile gösterilen çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli değildir ($P<0.05$).

4.4. Parka Uygulamalarının Tanelerin Renk Değerleri Üzerine Etkisi

4.4.1. Parka uygulamalarının tanelerin a* renk değerine etkisi

Narince üzüm çeşidi meyvelerinin soğukta muhafazasında hasat öncesi ve hasat sonrası Parka uygulamalarının a* renk değerleri üzerine etkisi Çizelge 4.4.’de verilmiştir. Çizelgede iki çeşide ait genel ortalamalar karşılaştırdığında Narince çeşidinin a* renk değerlerinin Italia çeşidine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.4 incelendiğinde Narince çeşidinin a* değerleri -0.85 ile 2.17 değerleri arasında olduğu gözlemlenmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, kontrol grubu ile diğer uygulamalar arasındaki farklar incelendiğinde istatistik açıdan önemli bir fark görülmemiştir. Uygulamalar arasında en yüksek a* değerleri Kontrol+Daldırma, en düşük a* değerleri ise Sprey+Daldırma uygulamasında gözlemlenmiştir. Narince meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistiki olarak farklılıklar görülmüş olup en yüksek a* değerleri muhafazanın 21.gününde, en

düşük a* değerleri ise muhafazanın 0. gününde tespit edilmiştir. 0 ve 7.günler arasında ise önemli farklılıklar görülmemiştir. Narince meyvelerinde muhafaza süresi boyunca a* değerlerinde düzenli bir artış görülmüştür. Çalışmada Italia çeşidine ait meyvelerin a* değerleri -3.18 ile -0.45 arasında olduğu gözlemlenmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, Kontrol grubu ile diğer uygulamalar arasındaki farklar incelendiğinde istatistik açıdan önemli bir fark görülmemiştir. Uygulamalar arasında en yüksek a* değerleri Kontrol grubunda, en düşük a* değerleri ise Kontrol+Daldırma uygulamasında tespit edilmiştir. Italia çeşidi meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistik olarak farklılıklar gözlemlenmiştir. En yüksek a* değerlerinin muhafazanın 14.gününde, en düşük değerlerin ise 7.günde olduğu tespit edilmiştir. 0 ve 21. muhafaza günleri arasında istatistik açıdan önemli bir fark bulunamamıştır. Durmuş, (2021) Red Globe üzüm çeşidinde yapmış olduğu Harpin uygulaması ile kontrol grubuna kıyasla 3.döneme kadar almış olduğunu gözlemlemiş olup 4 ve 5.dönemlerdeki farkın istatistik açıdan önemli bulunmadığı bildirilmiştir.

Çizelge 4. 4.Narince’ ve ‘Italia’ çeşidinde muhafaza süresince a* renk değişimi

	Kontrol	Kontrol+Daldırma	Sprey	Sprey+Daldırma	Ortalama
Narince					
0	1.87 A a	1.01 AB a	0.08 AB a	-0.85 B b	0.53 b
7	0.62 A a	1.67 A a	0.41 A a	0.60 A ab	0.82 b
14	1.40 A a	1.40 A a	1.39 A a	1.18 A ab	1.34 ab
21	1.27 A a	1.74 A a	1.63 A a	2.17 A a	1.70 a
Ort.	1.29 A	1.46 A	0.87 A	0.77 A	1.10 I
Italia					
0	-1.17 A ab	-3.05 A b	-1.24 A ab	-2.12 A ab	-1.90 b
7	-2.99 A b	-3.17 A b	-3.18 A b	-2.71 A b	-3.01 c
14	-0.56 A a	-0.79 A a	-0.63 A a	-0.45 A a	-0.61 a
21	-1.73 A ab	-2.22 A ab	-2.27 A ab	-2.23 A ab	-2.11 b
Ort.	-1.61 A	-2.31 A	-1.83 A	-1.89 A	-1.91 II

Aynı satırda aynı büyük harfle gösterilen uygulama ortalamaları, aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen muhafaza süreleri ortalamaları arasında ve aynı Roma rakamı ile gösterilen çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli değildir (P<0.05).

4.4.2. Parka uygulamalarının tanelerin b* renk değerine etkisi

Narince üzüm çeşidi meyvelerinin soğukta muhafazasında hasat öncesi ve hasat sonrası Parka uygulamalarının b* renk değerleri üzerine etkisi Çizelge 4.5’de verilmiştir. Çizelgede iki çeşide ait genel ortalamalar karşılaştırdığında Italia çeşidinin b* renk değerlerinin Narince çeşidine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.5 incelendiğinde Narince çeşidinin b* değerlerinin 2.17 ile 8.25 değerleri arasında olduğu gözlemlenmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, Kontrol grubu ile Kontrol+Daldırma uygulaması arasında farklar incelendiğinde istatistik açıdan önemli bir farklılık görülmezken diğer uygulamalar arasında önemli farklar tespit edilmiştir. Uygulamalar arasında düşük b* değerleri Kontrol grubunda görülürken, sırasıyla Kontrol+Daldırma, Sprey, Sprey+Daldırma olarak gözlemlenmiştir. Narince meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistik olarak 0, 7 ve 21.günler arasında farklılıklar görülmezken 14.muhafaza günü ile fark tespit edilmiştir. En yüksek b* değerleri muhafazanın 7.gününde, en düşük b* değerleri ise muhafazanın 14.gününde olduğu tespit edilmiştir. Narince meyvelerinde muhafaza süresi boyunca b* değerlerinde dalgalanmalar görülmüştür. Çalışmada Italia çeşidine ait meyvelerin b* değerleri 2.56 ile 12.86 arasında olduğu gözlemlenmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, Kontrol grubu ile Sprey uygulamaları arasında istatistik olarak fark görülmezken diğer uygulamalar arasındaki fark önemlidir. Uygulamalar arasında en yüksek b* değerleri Kontrol+Daldırma uygulamasında, en düşük b* değerleri ise Kontrol grubunda tespit edilmiştir. Italia çeşidi meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistik olarak farklılıklar gözlemlenmiştir. En yüksek b* değerlerinin muhafazanın 7.gününde, en düşük değerlerin ise 14.günde olduğu tespit edilmiştir. 7 ve 21. muhafaza günleri arasında istatistik açıdan önemli bir fark bulunamamıştır. Durmuş, (2021) Red Globe üzüm çeşidinde yapmış olduğu Harpin uygulaması sonucunda kontrol grubuna göre 3.döneme kadar almış olduğu örneklerde b* değerlerinde düşüş gözlemlenmiştir.

Çizelge 4. 5.Narince’ ve ‘Italia’ çeşidinde muhafaza süresince b* renk değişimi

	Kontrol	Kontrol+Daldırma	Sprey	Sprey+Daldırma	Ortalama
Narince					
0	2.88 B a	4.99 AB a	6.12 A a	7.92 A a	5.48 a
7	4.38 B a	4.87 B a	5.43 AB a	8.25 A a	5.73 a
14	2.17 B a	3.16 AB a	4.12 AB a	5.54 A a	3.75 b
21	4.14 A a	5.02 A a	5.01 A a	6.02 A a	5.05 a
Ort.	3.39 C	4.51 BC	5.17 B	6.93 A	5.01 II
Italia					
0	4.35 B b	10.74 A a	4.56 B b	8.66 A b	7.08 b
7	9.51 BC a	12.61 AB a	8.40 C a	12.86 A a	10.85 a
14	2.56 B b	5.73 A b	4.05 AB b	4.46 AB c	4.20 c
21	7.53 B a	11.78 A a	8.75 AB a	10.70 A ab	9.69 a
Ort.	5.99 B	10.22 A	6.44 B	9.17 A	7.96 I

Aynı satırda aynı büyük harfle gösterilen uygulama ortalamaları, aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen muhafaza süreleri ortalamaları arasında ve aynı Roma rakamı ile gösterilen çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli değildir ($P<0.05$).

4.4.3. Parka uygulamalarının tanelerin l* renk değerine etkisi

Çalışmada Narince üzüm çeşidi meyvelerinin soğukta muhafazasında hasat öncesi ve hasat sonrası Parka uygulamalarının L* renk değerleri üzerine etkisi Çizelge 4.6’da verilmiştir. Çizelgede iki çeşide ait genel ortalamalar karşılaştırdığında Italia çeşidinin L* renk değerlerinin Narince çeşidine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Narince çeşidinin L* değerleri 28.09 ile 39.10 değerleri arasında olduğu gözlemlenmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, Kontrol grubu ile diğer uygulamalar arasındaki farkların istatistik olarak önemli olduğu gözlemlenmiştir. Uygulamalar arasında en yüksek L* değerleri Kontrol grubunda gözlenirken en düşük L* değerleri ise Sprey+Daldırma uygulamasında gözlemlenmiştir. Narince meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistiki olarak farklılıklar görülmüş olup en yüksek L* değerleri muhafazanın 14.gününde, en düşük L* değerleri ise muhafazanın 7.gününde olduğu tespit edilmiştir. Narince meyvelerinde muhafaza süresi boyunca L* değerlerinde dalgalanmalar gözlemlenmiştir. Çalışmada Italia çeşidine ait meyvelerin L* değerleri 33.72 ile 44.72 arasında olduğu gözlemlenmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, Kontrol grubu ile diğer uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemlidir. Uygulamalar arasında en yüksek L* değerleri Kontrol grubunda, en düşük L* değerleri ise Sprey+Daldırma

uygulamasında tespit edilmiştir. Italia çeşidi meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistiksel olarak farklılıklar gözlemlenmiştir. En yüksek L* değerlerinin muhafazanın 14.gününde, en düşük değerlerin ise 21.günde olduğu tespit edilmiştir. 7 ve 21. muhafaza günleri arasında istatistik açıdan önemli bir fark bulunamamıştır. Aguayo ve ark, (2004) yapmış oldukları hasat sonrası Autumn üzüm çeşidinde muhafaza çalışmasında, L* değerlerinde depolama sonunda azalma gözlemlenmiş olup çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Ağlar ve ark. (2020) Kiraz meyvesinde yapmış oldukları çalışmada hasat öncesi Parka maddesi uygulayarak meyvelerde çatlama oranları ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Kontrol grubuna göre Parka uygulanan meyvelerde daha düşük L* değerlerine ulaşıldığı gözlemlenmiş olup bu sonuç çalışmamızı destekler niteliktedir.

Çizelge 4. 6. Narince’ ve ‘Italia’ çeşidinde muhafaza süresince L* renk değişimi

	Kontrol	Kontrol+Daldırma	Sprey	Sprey+Daldırma	Ortalama
Narince					
0	37.60 A ab	32.20 AB a	31.08 B a	28.09 B b	32.24 bc
7	32.97 A b	32.09 A a	31.52 A a	29.71 A ab	31.57 c
14	39.10 A a	35.81 A a	35.26 A a	34.53 A a	36.17 a
21	34.69 A ab	34.86 A a	34.42 A a	32.87 A ab	34.21 ab
Ort.	36.09 A	33.74 B	33.07 BC	31.30 C	33.55 II
Italia					
0	44.33 A a	36.35 B b	41.23 AB ab	36.01 B ab	39.48 b
7	37.80 A b	35.36 A b	37.10 A b	34.00 A b	36.07 c
14	44.72 A a	43.33 A a	43.52 A a	41.05 A a	43.16 a
21	34.30 A b	37.07 A b	37.59 A b	33.72 A b	35.67 c
Ort.	40.29 A	38.03 ABC	39.86 AB	36.20 C	38.59 I

Aynı satırda aynı büyük harfle gösterilen uygulama ortalamaları, aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen muhafaza süreleri ortalamaları arasında ve aynı Roma rakamı ile gösterilen çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli değildir (P<0.05).

4.5. Parka Uygulamalarının Tanelerin Sertlik Değerine Etkisi

Üzümlerin soğukta muhafazasında hasat öncesi ve hasat sonrası Parka uygulamalarının Sertlik değerleri üzerine etkisi Çizelge 4.7’de verilmiştir. Çizelgede iki çeşide ait genel ortalamalar karşılaştırdığında aralarındaki fark istatistik açıdan önemli bulunmamıştır. Çalışmada Narince çeşidine ait meyvelere ait Sertlik değerleri 35.95 ile 56.65 arasında bulunmuştur.

Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, uygulamalar arasındaki farklar incelendiğinde Narince üzüm çeşidinde Kontrol grubu ile Kontrol+Daldırma uygulamasının ortalamaları arasında istatistik açıdan önemli fark yokken diğer uygulamaların ortalamaları arasında önemli farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Narince meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın 0, 14, 21. muhafaza süreleri arasında fark bulunamamışken, 7.muhafaza günü ile anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Muhafaza süresi ve uygulama interaksiyonu arasında da anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Uygulamalar arasında en yüksek sertlik değeri 56.65 ile depolamanın 14.gününde Sprey+Daldırma uygulamasında gözlemlenirken en düşük sertlik değeri ise depolamanın 7. gününde 35.95 ile Kontrol grubunda görülmüştür. Çalışmada Narince meyvelerine ait Sertlik değerleri incelendiğinde uygulamalar ve muhafaza süreleri arasında belirgin bir trend tespit edilememiştir. Çizelgeyi incelediğimizde Italia meyvelerinde Sertlik değerleri 35.33-62.41 değerleri arasında gözlemlenmiştir. Italia meyvelerinde muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, kontrol grubu ile diğer uygulamalar arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. En yüksek sertlik değerleri ortalamaları Kontrol grubunda tespit edilmiş olup sırasıyla Kontrol+Daldırma, Sprey ve Sprey+Daldırma olarak devam etmiştir. Uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistiksel olarak farklılıklar gözlemlenmiştir. En düşük sertlik değerleri 0.muhafaza gününde tespit edilmiş olup en yüksek Sertlik değerleri ise 7 ve 21.muhafaza günlerinde görülmüştür. Italia üzüm çeşidinde muhafaza ortalamaları dikkate alındığında sertlik değerlerinde dalgalanmalar görülmüştür. Muhafaza süresi ve uygulama interaksiyonu arasında istatistiki açıdan farklılıklar ortaya çıkmış olup en yüksek sertlik değeri 62.41 ile depolamanın 7.gününde kontrol grubunda görülmüş olup en düşük sertlik değeri ise depolamanın 14.gününde Kontrol+Daldırma uygulamasında görülmüştür. Durmuş, (2021) Red Globe üzüm çeşidinde yapmış olduğu hasat öncesi Harpin uygulaması ile kontrol grubuna göre diğer uygulamalar arasındaki farkın önemli olduğu tespit etmiştir. Bulunan değerler bu çalışmayı destekler niteliktedir.

Çizelge 4. 7.Narince’ ve ‘Italia’ çeşidinde muhafaza süresince sertlik değeri değişimi

	Kontrol	Kontrol+Daldırma	Sprev	Sprev+Daldırma	Ortalama
Narince					
0	51.12 A a	47.66 A a	53.15 A a	51.75 A a	50.92 a
7	35.95 B b	36.71 B b	54.48 A a	53.76 A a	45.22 b
14	52.83 A a	52.93 A a	55.31 A a	56.65 A a	54.43 a
21	54.46 A a	52.26 A a	54.46 A a	56.48 A a	54.42 a
Ort.	48.59 B	47.39 B	54.35 A	54.66 A	51.25 I
Italia					
0	50.83 AB bc	57.65 A a	41.05 C b	42.10 BC b	47.90 b
7	62.41 A a	57.77 A a	57.80 A a	56.58 A a	58.64 a
14	44.98 A c	35.33 B b	44.45 AB b	37.33 AB b	40.52 c
21	56.56 A ab	58.28 A a	56.16 A a	53.83 A a	56.21 a
Ort.	53.7 A	52.26 AB	49.86 BC	47.46 C	50.82 I

Aynı satırda aynı büyük harfle gösterilen uygulama ortalamaları, aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen muhafaza süreleri ortalamaları arasında ve aynı Roma rakamı ile gösterilen çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli değildir ($P<0.05$).

4.6. Parka Uygulamalarının Tanelerin Titre Edilebilir Asitlik(TA) Değerlerine Etkisi

Üzümlerin soğukta muhafazasında hasat öncesi ve hasat sonrası Parka uygulamalarının TA değerleri üzerine etkisi Çizelge 4.8’de verilmiştir. Çizelgede iki çeşide ait genel ortalamalar karşılaştırdığında Narince çeşidinin TA değerlerinin Italia çeşidine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Çalışmada Narince çeşidine ait meyvelere ait TA değerleri % 3.75 ile % 5.03 arasında bulunmuştur. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, uygulamalar arasındaki farklar incelendiğinde Narince üzüm çeşidinde Kontrol grubu ile Sprey+Daldırma uygulamasının ortalamaları arasında istatistik açıdan önemli fark yokken diğer uygulamaların ortalamaları arasında önemli farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Narince meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistiki olarak farklılıklar tespit edilmiş olup, en yüksek değerlerin 7 ve 21. günlerde en düşük değerlerin ise sırasıyla 14. ve 0. gün meyvelerinde olduğu gözlemlenmiştir. Uygulamalar arasında en yüksek TA değeri % 5.03 ile depolamanın 7. gününde Sprey uygulamasında gözlemlenirken en düşük TA değeri ise depolamanın 0. gününde % 3.75 ile Kontrol grubunda görülmüştür. Çalışmada Narince meyvelerine ait TA değerleri incelendiğinde uygulamalar ve muhafaza süreleri arasında belirgin bir trend tespit

edilememiştir. Çizelge 4.8 incelendiğinde Italia meyvelerinin TA değerleri % 3.17 ile % 4.31 arasında olduğu gözlemlenmiştir. Italia meyvelerinde muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, kontrol grubu ile diğer uygulamalar arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. En yüksek TA ortalamaları Kontrol grubunda tespit edilmiş olup sırasıyla Kontrol+Daldırma, Sprey ve Sprey+Daldırma olarak devam ettiği gözlemlenmiştir. Uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistik olarak farklılıklar gözlemlenmiştir. En düşük TA değerlerinin depolamanın 21.gününde, en yüksek TA değerlerinin ise depolamanın 7.gününde olduğu tespit edilmiştir. Muhafaza süresi ve uygulama interaksyonu arasında istatistik açıdan farklılıklar ortaya çıkmış olup en yüksek TA değerinin depolamanın 7.gününde % 4.31 ile Sprey uygulamasında olduğu görülmüştür. En düşük TA değerinin ise depolamanın 0.gününde % 3.17 ile Sprey+Daldırma uygulamasında olduğu gözlemlenmiştir. Aguayo ve ark, (2004) yapmış oldukları hasat sonrası Autumn Royal üzüm çeşidinde muhafaza çalışmasında, TA değerlerinde istatistiksel olarak farklılık gözlemleyememiş olup çalışmamızla benzer niteliktedir. Allegra ve ark. (2017) Italia ve Red Globe üzüm meyvelerinde yapmış oldukları muhafaza çalışmasında Kontrol grubu ve diğer uygulamalar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmemiş olup bu çalışmayla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4. 8. ‘Narince’ ve ‘Italia’ çeşidinde muhafaza süresince titre edilebilir asitlik (TA) değerleri (%)

	Kontrol	Kontrol+Daldırma	Sprey	Sprey+Daldırma	Ortalama
Narince					
0	3.75 C c	4.04 BC c	4.40 A b	4.28 AB a	4.12 c
7	4.38 B b	4.28 B bc	5.03 A a	4.35 B a	4.51 a
14	4.10 B b	4.43 A b	4.20 AB b	4.36 AB a	4.29 b
21	4.73 A a	4.85 A a	3.94 C c	4.36 B a	4.47 a
Ort.	4.24 B	4.40 A	4.41 A	4.34 AB	4.35 I
Italia					
0	3.85 C b	4.14 A a	3.38 B c	3.17 B c	3.63 bc
7	4.26 A a	3.91 B a	4.31 A a	4.08 AB a	4.14 a
14	4.04 A ab	3.62 B b	3.57 B bc	3.53 B b	3.69 b
21	3.54 AB c	3.47 AB b	3.74 A b	3.42 B bc	3.54 c
Ort.	3.92 A	3.79 B	3.75 B	3.55 C	3.75 II

Aynı satırda aynı büyük harfle gösterilen uygulama ortalamaları, aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen muhafaza süreleri ortalamaları arasında ve aynı Roma rakamı ile gösterilen çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli değildir ($P < 0.05$).

4.7. Parka Uygulamalarının Tanelerin Ph Değerlerine Etkisi

Depolama süresince üzümlerin hasat öncesi ve hasat sonrası Parka uygulamalarının pH değerleri üzerine etkisi Çizelge 4.9'da verilmiştir. Çizelgede iki çeşide ait genel ortalamalar karşılaştırdığında Narince çeşidinin pH değerinin Italia çeşidine göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışmada Narince çeşidine ait meyvelerin pH değerlerinin 3.15 ile 3.33 arasında olduğu tespit edilmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, uygulamalar arasındaki farklar incelendiğinde Narince üzüm çeşidinde Kontrol grubu ile diğer uygulama ortalamaları arasında istatistik açıdan önemli farklılık bulunamamıştır. Narince meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistik olarak farklılıklar tespit edilmiş olup, en yüksek değerler 0.gün, en düşük değerlerin ise 7, 14 ve 21. muhafaza günü meyvelerinde gözlemlenmiştir. Uygulamalar arasında en yüksek pH değeri 3.25 ile depolamanın 21.gününde Sprey+Daldırma uygulamasında gözlemlenirken en düşük pH değerleri ise depolamanın 7. ve 14. gününde Kontrol+Daldırma ile Sprey uygulamasında görülmüştür. Çalışmada Narince meyvelerine ait pH değerleri incelendiğinde uygulamalar ve muhafaza süreleri arasında belirgin bir trend tespit edilememiştir. Çizelge 4.9 incelendiğinde Italia çeşidine ait meyvelerin pH değerlerinin 2.96 ile 3.29 arasında olduğu tespit edilmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, uygulamalar arasındaki farklar incelendiğinde Italia üzüm çeşidinde Kontrol grubu ile Kontrol+Daldırma ve Sprey uygulamaları ortalamaları arasında istatistik açıdan önemli farklılık bulunamamıştır. Italia meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar tespit edilmiş olup, en yüksek değerlerin 0, 14 ve 21.günü, en düşük değerler ise 7. muhafaza günü meyvelerinde gözlemlenmiştir. Uygulamalar arasında en yüksek pH değeri 3.25 ile depolamanın 21.gününde Sprey+Daldırma uygulamasında gözlemlenirken en düşük pH değerleri ise depolamanın 7. ve 14. gününde Kontrol+Daldırma ile Sprey uygulamasında görülmüştür. Çalışmada Narince meyvelerine ait pH değerleri incelendiğinde uygulamalar ve muhafaza süreleri arasında belirgin bir trend tespit edilememiştir. Bakhshi ve ark. (2010) SA ve SO₂ maddeleri ile üzüm meyvelerinde yapmış oldukları muhafaza çalışmasında kontrol grubu ile diğer

uygulamalar arasında pH değerleri açısından önemli farklılık gözlemleyememiş olup çeşitler arasındaki farkı önemli bulmuş olup bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Sabır ve ark., (2021) Narince üzüm meyvelerinde yapmış oldukları çalışmada muhafaza süresi boyunca pH değerlerinde düşüş gözlemlemişlerdir.

Çizelge 4. 9. ‘Narince’ ve ‘Italia’ çeşidinde muhafaza pH Değerleri

	Kontrol	Kontrol+Daldırma	Sprey	Sprey+Daldırma	Ortalama
Narince					
0	3.33 A a	3.33 A a	3.25 AB ab	3.22 B a	3.28 a
7	3.19 AB b	3.21 AB b	3.16 B b	3.27 A a	3.21 b
14	3.29 A a	3.19 B b	3.24 AB ab	3.23 AB a	3.24 b
21	3.15 B b	3.22 AB b	3.26 A a	3.27 A a	3.20 b
Ort.	3.24 A	3.23 A	3.23 A	3.25 A	3.24 I
Italia					
0	3.06 C b	3.02 C ab	3.16 B a	3.29 A a	3.13 a
7	2.99 A b	2.96 A b	2.98 A b	3.01 A c	2.98 b
14	3.17 A a	3.09 AB a	3.11 AB a	3.07 B bc	3.11 a
21	3.18 A a	3.05 C a	3.09 BC a	3.15 AB b	3.12 a
Ort.	3.10 AB	3.03 C	3.08 B	3.13 A	3.08 II

Aynı satırda aynı büyük harfle gösterilen uygulama ortalamaları, aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen muhafaza süreleri ortalamaları arasında ve aynı Roma rakamı ile gösterilen çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli değildir ($P < 0.05$).

4.8. Parka Uygulamalarının Tanelerin SÇKM Değerlerine Etkisi

Üzümlerin soğukta muhafazasında hasat öncesi ve hasat sonrası Parka uygulamalarının SÇKM(%) değerleri üzerine etkisi Çizelge 4.10’da verilmiştir. Çizelgede iki çeşide ait genel ortalamalar karşılaştırdığında Narince çeşidinin SÇKM miktarının Italia çeşidine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Çalışmada Narince çeşidine ait meyvelere ait SÇKM miktarları %17,9-22,6 arasında bulunmuştur. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, uygulamalar arasındaki farklar incelendiğinde Narince üzüm çeşidinde kontrol grubu ile Sprey uygulamasının ortalamaları arasında istatistik açıdan önemli fark yokken diğer uygulamaların ortalamaları arasında önemli farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Narince meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistiki olarak farklılıklar tespit edilmiş olup, en yüksek değerler 14.gün, en düşük değerler ise 7.gün meyvelerinde tespit edilirken 0 ve 21.günler arasında fark bulunamamıştır. Muhafaza süresi ve uygulama interaksyonu arasında da anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Uygulamalar arasında en yüksek SÇKM miktarı %22,6 ile depolamanın 21.gününde

Sprey+Daldırma uygulamasında gözlemlenirken en düşük SÇKM miktarı ise depolamanın 7.gününde % 17,9 ile Kontrol+Daldırma uygulamasında görülmüştür. Çalışmada Narince meyvelerine ait SÇKM değerleri incelendiğinde uygulamalar ve muhafaza süreleri arasında belirgin bir trend tespit edilememiştir. Çizelge 4.10 incelendiğinde Italia meyvelerinde SÇKM miktarları % 14.87-17,5 değerleri arasında gözlemlenmiştir. Italia meyvelerinde muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, kontrol grubu ile diğer uygulamalar arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. En yüksek SÇKM ortalamaları Sprey+Daldırma uygulamasında tespit edilmiş olup sırasıyla Sprey, Kontrol+Daldırma ve Kontrol grubu olarak devam etmiştir. En yüksek artış Sprey+Daldırma uygulamasında gözlemlenmiştir. Uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistiksel olarak farklılıklar gözlemlenmiştir. En düşük değerler 0 ve 14. depolama günlerinde tespit edilmiş olup en yüksek SÇKM değerleri ise 14 ve 21. depolama günlerinde görülmüştür. Italia üzüm çeşidinde muhafaza ortalamaları dikkate alındığında SÇKM miktarında düzenli artış görülmüştür. Muhafaza süresi ve uygulama interaksiyonu arasında istatistiki açıdan farklılıklar ortaya çıkmış olup en yüksek SÇKM miktarı depolamanın 21.gününde % 17.5 ile Sprey+Daldırma uygulamasında görülmüştür. En düşük SÇKM miktarı ise depolamanın 0.gününde % 14.87 ile Kontrol grubunda olduğu gözlemlenmiştir. Söylemezoğlu, (2003) Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidi muhafaza ve kalıntı çalışmasında ilk analizinde ölçümlendiği %20.35'lik en düşük değer diğer analizlerde yapılan tüm ölçülerden istatistik olarak farklı olduğunu belirtmiştir. Analizlerde belirlenen en yüksek değer ise muhafazanın 30. gününde gözlemlenen % 24.13 SÇKM değeridir. Bilgiler gözlemlendiğinde elde edilen veriler benzerlik göstermektedir. Ağlar ve ark, (2017) yapmış olduğu muhafaza çalışmasında hasat öncesi Parka ve hasat sonrası MAP uygulamalarının '0900 Ziraat' Kiraz meyvesinin kalitesi, verimi ve raf ömrü üzerindeki etkisini araştırmış, Parka uygulamasında SÇKM miktarlarında düzenli artış yaratmıştır. Bu bilgiler dikkate alındığında çalışmada elde edilen sonuçlar bu çalışmayla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4. 10. ‘Narince’ ve ‘Italia’ çeşidinde muhafaza süresince SÇKM değişimi (%)

	Kontrol	Kontrol+Daldırma	Sprev	Sprev+Daldırma	Ortalama
Narince					
0	22.22 A a	21.27 B b	21.20 B a	20.12 C c	21.20 b
7	19.40 C c	17.90 D d	20.80 B ab	21.30 A b	19.85 c
14	21.50 B a	21.95 A a	21.15 BC a	20.97 C b	21.39 a
21	20.97 B b	20.67 BC c	20.40 C c	22.60 A a	21.16 b
Ort.	21.025 B	20.45 C	20.88 B	21.25 A	20.90 I
Italia					
0	14.87 C c	15.40 B b	16.10 A b	15.87 A c	15.56 c
7	15.87 B ab	16.72 A a	15.40 C c	14.90 D d	15.72 b
14	15.72 B b	15.62 B b	16.87 A a	16.77 A b	16.25 a
21	16.12 B a	15.70 C b	15.67 C c	17.50 A a	16.25 a
Ort.	15.65 D	15.86 C	16.01 B	16.26 A	15.95 II

Aynı satırda aynı büyük harfle gösterilen uygulama ortalamaları, aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen muhafaza süreleri ortalamaları arasında ve aynı Roma rakamı ile gösterilen çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli değildir ($P < 0.05$).

4.9. Parka Uygulamalarının Toplam Fenolik (TF) Bileşikler Üzerine Etkileri

Çalışmada Narince üzüm çeşidi meyvelerinin soğukta muhafazasında hasat öncesi ve hasat sonrası Parka uygulamalarının TF maddesi değerleri üzerine etkisi Çizelge 4.11’de verilmiştir. Çizelgede iki çeşide ait genel ortalamalar karşılaştırdığında Narince çeşidinin TF değerlerinin Italia çeşidine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Narince çeşidinin TF değerleri 810,59 ile 1613,49 $\mu\text{g GAE/g}$ ta arasında olduğu gözlemlenmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, Kontrol grubunun Kontrol+Daldırma ve Sprey uygulaması arasında istatistik olarak farklılık olmadığı tespit edilmiş olup Sprey+Daldırma uygulaması ile aralarındaki farkın ise önemli olduğu gözlemlenmiştir. Uygulamalar arasında en yüksek TF değerleri Sprey+Daldırma uygulamasında olduğu gözlenirken en düşük TF değerleri ise Sprey uygulamasında gözlemlenmiştir. Narince meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistik olarak farklılıklar görülmüş olup en yüksek TF değerleri muhafazanın 14.gününde, en düşük TF değerleri ise muhafazanın 0.gününde tespit edilmiştir. Çalışmada Italia çeşidine ait meyvelerin TF değerleri 372,03 ile 931,48 $\mu\text{g GAE/g}$ ta arasında olduğu gözlemlenmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın,

Kontrol grubu ile diğer uygulamalar arasında fark olmadığı tespit edilmiştir. Uygulamalar arasında en yüksek TF değerleri Sprey uygulamasında, en düşük TF değerleri ise Kontrol grubunda gözlemlenmiştir. Italia çeşidinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistik olarak farklılıklar gözlemlenmiştir. En yüksek TF değerlerinin muhafazanın 21.gününde, en düşük değerlerin ise 0.günde olduğu tespit edilmiştir. 7, 14, 21. muhafaza günleri arasında istatistik açıdan önemli bir fark bulunamamıştır. Meyvelerde muhafaza süresi boyunca TF değerleri ortalamalarında düzenli bir artış gözlemlenmektedir. Meng ve ark. (2010) üzüm meyvelerinde yapmış oldukları hasat öncesi ve hasat sonrası uygulamalar ile depolama süresince TF değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Narince meyvelerinde muhafaza süresi boyunca TF değerlerinde dalgalanmalar gözlemlenmiştir. Chiabrande ve ark. (2020) Italia ve Red Globe üzüm çeşitlerinde yapmış oldukları muhafaza çalışmasında Italia meyvelerinde muhafaza sonunda kontrol grubuna göre daha fazla artış yaşandığını ve uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süresi boyunca artış olduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonuç ise bu çalışmayla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4. 11. ‘Narince’ ve ‘Italia’ çeşidinde muhafaza süresince parka uygulamalarının toplam fenolik madde miktarına etkileri (μg galik asit eşdeğer/g taze meyve)

	Kontrol	Kontrol+Daldırma	Sprey	Sprey+Daldırma	Ortalama
Narince					
0	1316.67 AB a	810.59 C b	1109.49 B b	1446.32 A a	1170.77 c
7	1348.36 A a	1481.34 A a	1096.56 B b	1447.99 A a	1343.56 b
14	1353.77 B a	1395.46 AB a	1594.73 AB a	1613.49 A a	1489.36 a
21	1354.61 A a	1427.56 A a	1310.42 A b	1535.95 A a	1407.14 ab
Ort.	1343.35 B	1278.74 B	1277.8 B	1510.94 A	1352.71 I
Italia					
0	372.03 B c	774.32 A a	793.49 A a	573.80 AB b	628.41 b
7	637.58 A b	749.72 A a	704.70 A a	854.36 A a	736.59 a
14	931.48 A a	721.79 AB a	716.79 AB a	640.50 B ab	752.64 a
21	753.06 A ab	767.23 A a	828.93 A a	822.68 A ab	792.97 a
Ort.	673.54 A	753.27 A	760.98 A	722.83 A	727.66 II

Aynı satırda aynı büyük harfle gösterilen uygulama ortalamaları, aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen muhafaza süreleri ortalamaları arasında ve aynı Roma rakamı ile gösterilen çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli değildir ($P < 0.05$).

4.10. Parka Uygulamalarının Tanelerin Toplam Antioksidan Kapasitesine Etkileri (TAK)

Üzüm meyvelerinin soğukta muhafazasında hasat öncesi ve hasat sonrası Parka uygulamalarının TAK değerleri üzerine etkisi Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelgede iki çeşide ait genel ortalamalar karşılaştırdığında Narince çeşidinin TAK değerlerinin Italia çeşidine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Narince çeşidinin TAK değerlerinin 3.03 ile 4.61 $\mu\text{mol TE/g}$ ta değerleri arasında olduğu gözlemlenmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, Kontrol grubu ile diğer uygulamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Uygulamalar arasında en yüksek TAK değerleri Sprey+Daldırma uygulamasında gözlenirken en düşük TAK değerlerinin ise Kontrol+Daldırma uygulamasında olduğu gözlemlenmiştir. Narince meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında 0, 7 ve 21.günlerde istatistik olarak farklılık bulunmayıp 7.depolama günleri arasındaki fark istatistik olarak önemli olduğu gözlemlenmiştir. Narince meyvelerinde muhafaza süresi boyunca TAK değerleri ortalamalarında dalgalanmalar gözlemlenmiştir. Çalışmada Italia çeşidine ait meyvelerin TAK değerlerinin 1.02 ile 2.08 $\mu\text{mol TE/g}$ ta arasında olduğu gözlemlenmiştir. Muhafaza süreleri dikkate alınmaksızın, Kontrol grubu ile diğer uygulamalar arasında fark bulunamamıştır. Uygulamalar arasında en yüksek TAK değerleri Sprey uygulamasında gözlemlenirken, en düşük TAK değerleri ise Sprey+Daldırma uygulamasında tespit edilmiştir. Italia çeşidi meyvelerinde uygulamalar dikkate alınmaksızın muhafaza süreleri arasında istatistik olarak farklılık bulunamamıştır. En yüksek TAK değerleri muhafazanın 7.gününde, en düşük değerlerin ise 0.günde olduğu gözlemlenmiştir. Cangi ve ark. (2008) Tokat bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapmış oldukları çalışmada üzüm meyvelerinin olgunlaşması sırasında tanedeki kimyasal değişimleri incelemişlerdir. Narince üzüm çeşidinin olgunlaşma döneminde TAK değerlerinde düşme yaşanmıştır. Ağlar ve ark. (2020) Kiraz meyvesinde yapmış oldukları muhafaza çalışmasında, hasat öncesi Parka uygulamasının meyvelerde çatlama oranları ve kalite özellikleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Kontrol grubuna göre diğer uygulamalar arasındaki fark önemli

bulunmuştur. Muhafaza süresi boyunca TAK değerlerinde artış gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4. 12. ‘Narince’ ve ‘Italia’ çeşidinde muhafaza süresince TAK değeri değişimi (μmol Troloks eşdeğeri/g taze ağırlık)

	Kontrol	Kontrol+Daldırm	Sprev	Sprev+Daldırm	Ortalam
Narince					
0	4.20 A a	3.88 A ab	3.59 A a	3.72 A b	3.84 a
7	3.03 A b	3.05 A b	3.66 A a	3.31 A b	3.26 b
14	3.86 AB ab	3.67 B ab	4.37 AB a	4.61 A a	4.12 a
21	3.76 A ab	4.10 A a	3.69 A a	4.08 A ab	3.91 a
Ort.	3.71 A	3.67 A	3.83 A	3.92 A	3.78 I
Italia					
0	1.38 A a	1.24 A a	1.14 A b	1.02 A a	1.19 a
7	1.21 A a	1.53 A a	2.08 A a	1.20 A a	1.50 a
14	1.45 A a	1.37 A a	1.44 A ab	1.47 A a	1.43 a
21	1.34 A a	1.19 A a	1.28 A ab	1.32 A a	1.28 a
Ort.	1.34 A	1.33 A	1.49 A	1.25 A	1.35 II

Aynı satırda aynı büyük harfle gösterilen uygulama ortalamaları, aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen muhafaza süreleri ortalamaları arasında ve aynı Roma rakamı ile gösterilen çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli değildir ($P < 0.05$).

5. SONUÇ

Muhafazası yapılan üzüm çeşitlerinde istenilen en önemli özellikler ağırlık kayıplarının ve çürümenin en az olmasıdır. Yapılan bu çalışmada ağırlık kayıpları bakımından Italia çeşidinin Narince çeşidine kıyasla daha iyi performans gösterdiği bulunmuştur. Parka uygulamasında kontrol grubuna göre iki çeşitte farklar görülmese de çürüme oranları açısından iki çeşit değerlendirildiğinde ağırlık kayıplarına paralel sonuçlara ulaşılmıştır. Italia çeşidi Narince çeşidine nazaran çürüme oranında daha düşük sonuçlar sergilemiştir.

Üzüm meyvelerinin soğukta muhafazasında dayanımı önemli ölçüde artıran değerlerden birisi de tanelerdeki çatlama oranıdır. İki çeşide ait veriler incelendiğinde Italia çeşidinin Narince çeşidine kıyasla çatlama oranında daha başarılı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Parka uygulamasında Narince çeşidinde elde edilen sonuçlar Kontrol grubuna göre başarı göstermiş olup Italia çeşidinde ise Parka uygulamasında kontrol grubuna göre fark gözlemlenmemiştir.

Yapılan çalışmada a* değerlerinde Parka uygulamaları ile kontrol grubu arasında fark gözlemlenmemiştir. L* ve b* değerlerinde iki çeşitte de Parka uygulamaları değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Meyvelerin muhafazası boyunca dayanımını etkileyen en önemli özelliklerden biri de meyve eti sertlik oranıdır. Bu çalışmadaki veriler ışığında meyve eti sertliğinde oluşan kayıplar, Narince çeşidinde Parka uygulamaları ile geciktirilmiş olup Italia çeşidinde ise Parka uygulamasının avantajı görülmemiştir.

TA değerleri incelendiğinde Narince çeşidinde Parka uygulamasının olumlu etkileri gözlemlenmiştir. Italia çeşidinde ise Kontrol grubu değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Muhafaza süresi boyunca Narince çeşidinde en yüksek değer 21.günde Italia çeşidinde ise en yüksek değer muhafazanın 7.gününde gözlemlenmiştir.

Muhafazası yapılan Narince ve Italia çeşitlerinde Parka uygulamasının etkileri gözlemlenmemiş olup Muhafaza süresince veriler incelendiğinde Narince meyvelerin de en yüksek pH değerinin 0.günde olduğu Italia meyvelerinde ise pH değerlerinde önemli bir fark görülmemiştir.

Yapılan çalışmada Narince ve Italia üzüm meyvelerinde en yüksek SÇKM oranları Parka uygulamalarında olduğu tespit edilmiş olup Muhafaza süresi boyunca da artış olduğu gözlemlenmiştir. Antioksidan kapasiteleri incelendiğinde Narince ve Italia çeşitlerinde Parka uygulamalarının ve muhafaza süresinin etkisi gözlemlenmemiştir.

Elde edilen verilerle hasat sonrası ağırlık kaybı, çürüme oranı ve çatlama oranı gibi kriterler açısından Italia çeşidinin muhafaza performansının daha iyi olduğu, fitokimyasal maddeler açısından ise Narince çeşidinin ön plana çıktığı belirlenmiştir. Parka uygulamalarının çatlama oranının düşürülmesinde etkili olduğu fakat genel olarak muhafaza performansına olumlu etkisinin olmadığı kanısına varılmıştır.

Üzüm meyvelerinde Parka uygulamalarının depolama performansı üzerine etkisini araştırdığımız bu çalışma benzer kimyasallarla gelecekte yapılacak muhafaza çalışmalarına kaynak oluşturması açısından önemlidir. Bu konuda hasat öncesi ve sonrası uygulamalar ve farklı çeşitlerin kullanılmasıyla daha detaylı olarak çalışmalar planlanması yararlı olacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Aglar, E., Ozturk, B., Guler, S. K., Karakaya, O., Uzun, S., Saracoglu, O. (2017). Effect of Modified Atmosphere Packaging And 'Parka' Treatments on Fruit Quality Characteristics of Sweet Cherry Fruits (*Prunus Avium* L.'0900 Ziraat') During Cold Storage and Shelf Life. *Scientia Horticulturae*, 222, 162-168.
- Anonim, 2014. VI. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu. Bursa, Türkiye. <https://docplayer.biz.tr/4367121-Vi-bahce-urunlerinde-muhafaza-ve-pazarlama-sempozyumu-22-25-eylul-2014-bursa-turkiye-bildiri-kitapcigi.html> (10.12.2021)
- Anonim, 2019a. faostat.fao.org (05.07.2020)
- Anonim, 2019b. Üzüm Hakkında. http://www.taris.com.tr/uzumweb/t_uzum_hak.asp (07.11.2021)
- Anonim, 2019c. 2019 Ocak Tarım Ürünleri Raporu. [https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tarım%20Ürünleri%20Piyasaları/2019-Ocak%20Tarım%20Ürünleri%20Raporu/2019-Ocak%20Üzüm.pdf](https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tarim%20Ürünleri%20Piyasaları/2019-Ocak%20Tarım%20Ürünleri%20Raporu/2019-Ocak%20Üzüm.pdf) (08.10.2021)
- Artés-Hernández, F., Aguayo, E., Artés, F. 2004. Alternative Atmosphere Treatments for Keeping Quality of 'Autumn Seedless' Table Grapes During Long-Term Cold Storage. *Postharvest Biology and Technology*, 31(1), 59-67.
- Aşcı, Ö. A., Baydar, N. G. 2021. Exchange of Total Carbohydrate, Minerals, and Phenolics in Grape and Grape Products. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 9(6), 1106-1113.
- Bal, E., Çelik, S. 2008. Hasat Sonrası UV-C Uygulamalarının Giant Erik Çeşidinin Meyve Kalitesi ve Soğukta Muhafazası Üzerine Etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(2), 101-107.
- Cangi, R., Saraçoğlu, O., Uluocak, E., Kılıç, D., Ayşegül, Ş. E. N. 2011. Kazova (Tokat) Yöresinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Sırasında Meydana Gelen Kimyasal Değişmeler. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 1(3), 9-14.

- Cantín, C. M., Fidelibus, M. W., Crisosto, C. H. 2007. Application of Absciscic Acid (ABA) at Veraison Advanced Red Color Development and Maintained Postharvest Quality of 'Crimson Seedless' Grapes. *Postharvest Biology and Technology*, 46(3), 237-241.
- Cecchini, F., Morassut, M. 2010. Effect of Grape Storage Time on Biogenic Amines Content in Must. *Food chemistry*, 123(2), 263-268.
- Chervin, C., Bouzambou, N., Westercamp, P., Latché, A., Pech, J.C., 2004. Potential for Ethanol Vapours to Limit Table Grape Berry Shatter and to Limit Ethylene Evolution From Clusters. *ISHS Acta Horticulturae*, 682, 513-518.
- Chiabrando, V., Giacalone, G. 2020. Cluster Ions To Preserve Ready-To-Eat Table Grape During Cold Storage.
- Chironi, S., Sortino, G., Allegra, A., Saletta, F., Caviglia, V., Ingrassia, M. 2017. Consumer Assessment on Sensory Attributes of Fresh Table Grapes Cv 'Italia' and 'Red Globe' after Long Cold Storage Treatment. *Chemical Engineering Transactions*, 58, 421-426.
- Crupi, P., Palattella, D., Corbo, F., Clodoveo, M. L., Masi, G., Caputo, A. R., Tarricone, L. 2021. Effect of Pre-Harvest Inactivated Yeast Treatment on The Anthocyanin Content and Quality of Table Grapes. *Food Chemistry*, 337, 128006.
- Çelik, H., 2000. Üzüm Çeşit Kataloğu. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar serisi:3 Ankara.
- Celik, Z. D., Erten, H., Darici, M., Cabaroğlu, T. (2017). Molecular Characterization and Technological Properties of Wine Yeasts Isolated During Spontaneous Fermentation of *Vitis Vinifera* L. Cv. Narince Grape Must Grown In Ancient Wine Making Area Tokat, Anatolia. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 9, p. 02017). EDP Sciences.
- Dilli Y., Yağcı, A., Kader, S. 2005. Ege Bölgesinin Farklı Yörelerine Uygun Sofralık, Şaraplık ve Kurutmalık Üzüm Çeşitleri. *TAYEK 2005 Yılı Bahçe Bitkileri Grubu Bilgi Alışveriş Toplantısı Bildirileri*. E.T.A.E. Yayın No: 119. Sayfa No: 141-156. İZMİR.
- Durmuş, U. Red Globe Üzüm Çeşidinde Harpin Uygulamasının Kabuk Rengi ve Bioaktif Bileşikler Üzerine Etkisi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi*, 2021.
- Fidan, Y. (1985). Özel Bağcılık. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 930.

- Feliziani, E., Smilanick, J. L., Margosan, D. A., Mansour, M. F., Romanazzi, G., Gu, S., Gohil, H. L., and Rubio Ames, Z. 2013. Preharvest Fungicide, Potassium Sorbate, or Chitosan Use on Quality and Storage Decay of Table Grapes. *Plant Disease*. 97:307-314.
- Gözener, B., Kaya, Y., Sayılı, M., 2014. Erzincan İli Üzümlü İlçesinde Cimin Üzümü Üretimi ve Pazarlama Durumu. Sayı: 9, Yıl: 2014, Sayfa: 7
- Kara, Z. 2013. Üzüm (*Vitis Vinifera* L.) Çekirdeği Yağının Sofralık Üzüm Muhafazasına Etkileri. Doctoral Dissertation, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kara, Z., 1990. Tokat Yöresinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 318 s.
- Kara, Z., Küçükbasımacı Sabır, F., Sabır, A., Günel, E. 2018. 'Antep Karası' Sofralık Üzüm Çeşidinde Hasat Öncesi Biopestisit ve Azotobacter Uygulamalarının Hasat Sonrasında Kalitenin Korunmasına Etkileri. *Selcuk Journal of Agriculture & Food Sciences/Selcuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 32(2).
- Karabulut, O. A., Smilanick, J. L., Gabler, F. M., Mansour, M., Droby, S. (2003). Near-Harvest Applications of *Metschnikowia Fructicola*, Ethanol, And Sodium Bicarbonate to Control Postharvest Diseases of Grape In Central California. *Plant Disease*, 87(11), 1384-1389.
- Karakaya, O., Ağlar, E., Öztürk, B., Sefa, G. Ü. N., Umut, A. T. E. Ş., Öcalan, O. N. 2020. Changes of Quality Traits And Phytochemical Components of Jujube Fruit Treated With Preharvest GA3 And Parka During Cold Storage. *Turkish Journal of Food and Agriculture Sciences*, 2(2), 30-37.
- Measham, P., Long, L. E., Ağlar, E., Kaiser, C. 2020. Efficacy of Anti-Transpirant Sprays on Fruit Cracking and on Fruit Quality at Harvest and Post-Harvest Storage in Sweet Cherry. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 6(2), 141-151.
- Meland, M., Kaiser, C., Christensen, J. M. 2014. Physical And Chemical Methods to Avoid Fruit Cracking in Cherry. *AgroLife Scientific Journal*, 3(1), 177-183.
- Meng, X. H., Qin, G. Z., Tian, S. P. 2010. Influences of Preharvest Spraying *Cryptococcus Laurentii* Combined with Postharvest Chitosan Coating on Postharvest Diseases and

- Quality of Table Grapes in Storage. *LWT-Food Science and Technology*, 43(4), 596-601.
- Mirdehghan, S. H., Rahimi, S. 2016. Pre-Harvest Application of Polyamines Enhances Antioxidants and Table Grape (*Vitis Vinifera* L.) Quality During Postharvest Period. *Food Chemistry*, 196, 1040-1047.
- Oraman, M. N. (1965). *Yeni Bağcılık*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 253.
- Ozturk, B., Bektas, E., Aglar, E., Karakaya, O., Gun, S. 2018. Cracking And Quality Attributes of Jujube Fruits As Affected By Covering And Pre-Harvest Parka And GA3 Treatments. *Scientia Horticulturae*, 240, 65-71.
- Ozturk, B., Karakaya, O., Yıldız, K., Saracoglu, O. 2019. Effects of Aloe Vera Gel and MAP On Bioactive Compounds and Quality Attributes of Cherry Laurel Fruit During Cold Storage. *Scientia Horticulturae*, 249, 31-37.
- Romanazzi, G., 2010. Chitosan Treatments for the Control of Postharvest of Tables Grapes, Strawberries and Sweet Cherries. *Fresh Produce* 4, 111–115.
- Romanazzi, G., Karabulut, O.A., B., Smilanick, J.L., 2007. Combination of Chitosan and Ethanol to Control Postharvest Gray Mold of Table Grapes. *Postharvest Biology and Technology*, 45, 134–140.
- Romanazzi, G., Nigro, F., Ippolito, A., Divenere, D., Salerno, M. 2002. Effects of Pre-And Postharvest Chitosan Treatments to Control Storage Grey Mold of Table Grapes. *Journal of Food Science*, 67(5), 1862-1867.
- Sabir, A., Ünver, A., Kara, Z., 2012. The Fatty Acid and Tocopherol Constituents of The Seed Oil Extracted From Twenty-One Grape Varieties (*Vitis* spp.). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 92: 1982–1987.
- Sabir, F. K., Sabir, A., Unal, S. 2021. Maintaining the Grape Quality on Organically Grown Vines (*Vitis vinifera* L.) at Vineyard Condition under Temperate Climate of Konya Province. *Erwerbs-Obstbau*, 63(1), 71-76.
- Sacks, E. J. ve Shaw, D. V. 1994. Optimum Allocation of Objective Color Measurements For Evaluating Fresh Strawberries. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 119(2), 330-334.

- Singleton, V. L., and Rossi J. L., 1965. Colorimetry of Total Phenolics with Phosphomolybdic-Phosphotungstic Acid Reagents. *Amer. J. Enol. Vitic.* 16,144-158.
- Söylemezoğlu, G. P. Y. Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Muhafazası ve Pazarlanması Aşamalarında Kükürt Dioksit (SO₂) Kalıntı Düzeylerinin Belirlenmesi.
- Torçuk, A. İ., Erdinç, B. A. L., Gülcü, M., Seçkin, G. U. 2016. Etanol Buharı Uygulamasının Kiraz Muhafazası Üzerine Etkilerinin Araştırılması. *Meyve Bilimi*, 1, 85-93.
- Türkben, C., 2010. Sofralık Üzümlerin Muhafazası. *Hasad Yayıncılık*, 16-39
- Üstün, D., Çandır, E., Özdemir, A.E., Kamiloğlu, Ö., Soylu, E. M., Dilbaz, R., 2012. Effects of Modified Atmosphere Packaging and Ethanol Vapor Treatment on the Chemical Composition of 'Red Globe' Table Grapes During Storage. *Postharvest Biology and Technology*, 68, 8–15.
- Valverde, J. M., Valero, D., Martínez-Romero, D., Guillén, F., Castillo, S., Serrano, M. 2005. Novel Edible Coating Based on Aloe Vera Gel to Maintain Table Grape Quality and Safety. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53(20), 7807-7813.
- Cangi, R., Yağcı, A. (2012). Iğdır Yöresinde Salamuralık Asma Yaprığı Üretim İmkanları. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 2(2 Sp: A), 9-14.
- Yağcı, A., Odabaş, F., 2002. Tokat Yöresinde Yeni Bağcılığa Geçişte Karşılaşılan Sorunlar. *Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu 5-9 Ekim Nevşehir*. 422-427. s.
- Yazar, K. 2013. Üzüm Çekirdeği Yağının Sofralık Üzüm Muhafazasına Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
- Yinzhe, R., Shaoying, Z. 2013. Effect of Carboxymethyl Cellulose and Alginate Coating Combined with Brewer Yeast on Postharvest Grape Preservation. *ISRN Agronomy*, 2013.
- Youssef, K., Roberto, S. R. 2014. Applications of Salt Solutions Before and After Harvest Affect The Quality and Incidence of Postharvest Gray Mold of 'Italia'table Grapes. *Postharvest Biology and Technology*, 87, 95-102.
- Youwei, Y., Yinzhe, R. 2013. Grape preservation using chitosan combined with β -cyclodextrin. *International Journal of Agronomy*.