

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**SANAYİ DOMATESİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE
VERİM VE MEYVE KALİTESİNİ ETKİLEYEN BAZI
FAKTÖRLERİN YÖNETİMİ**

Yahya NAS

Danışman: Prof. Dr. İbrahim DUMAN

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Bahçe Bitkileri Doktora Programı

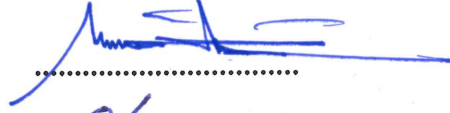
İzmir
2019

Yahya NAS tarafından Doktora Tezi olarak sunulan “Sanayi Domatesi Yetiştiriciliğinde Verim ve Meyve Kalitesini Etkileyen Bazı Faktörlerin Yönetimi” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 21.06.2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı : Prof. Dr. İbrahim DUMAN



Raportör Üye : Prof. Dr. M. Eşref İRGET



Üye : Prof. Dr. Levent ARIN



Üye : Doç. Dr. Özlem TUNCAY



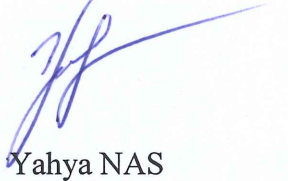
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Özlem AKAN



EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Doktora Tezi olarak sunduğum “**Sanayi Domatesi Yetiştiriciliğinde Verim ve Meyve Kalitesini Etkileyen Bazı Faktörlerin Yönetimi**” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

21/06/2019


Yahya NAS

ÖZET
SANAYİ DOMATESİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE
VERİM VE MEYVE KALİTESİNİ ETKİLEYEN
BAZI FAKTÖRLERİN YÖNETİMİ

NAS, Yahya

Doktora Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. İbrahim DUMAN

Haziran 2019, 180 sayfa

Çalışma, 2017 ve 2018 yıllarında, İzmir ili Torbalı ilçesinde üretici koşullarında yürütülmüştür. Her iki deneme yılında da; Lalin, H-1015 Kendras sanayi domatesi çeşitleri kullanılmıştır. Toprak analiz sonuçları dikkate alınarak; çiftçi uygulamalarına ilave olarak 12 kg/da kalsiyum amonyum nitrat (CAN), 5 kg/da potasyum sülfat (K_2SO_4) ve 0.75 kg/da borik asit (H_3BO_3) uygulanmıştır. Çalışma, çinkolu parsel, çinkosuz parsel ve üretici parseli (kontrol) olmak üzere 3 farklı uygulamadan oluşmuştur. Çinkolu parsellere 2 kg/da çinko sülfat ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) uygulanmıştır. Çalışmada hasattan sonra da meyvelerin farklı yer (açıkta, %35'lik UV katkılı gölgelik file ve %75'lik UV katkılı gölgelik file altında) ve sürelerde (0 saat, 5 saat ve 10 saat) bekletilmesi ile ortaya çıkan meyve kalite kayıplarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma sonucunda, her iki üretim sezonunda da çinko uygulaması diğer iki uygulamaya göre (çinkosuz ve kontrol) H-1015 ve Lalin çeşitlerinde en yüksek bitki verimi ve dekar verimini oluşturmuştur. Buna karşın çeşitler arasında ise en yüksek verim değerini (21801 ve 20626 kg/da) yine her iki deneme yılında da Kendras çeşidi göstermiştir. H-1015 çeşidi en yüksek briks (5.23-5.77) değerlerini oluştururken, en düşük pH ise (4.83-4.74) Kendras çeşidinden elde edilmiştir. Ancak uygulamaların briks, pH ve likopen içeriğine etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Hasat sonrası 5 saat ve 10 saat bekletilen meyvelerde meyve sertlik değerinde önemli oranlarda düşüş belirlenmiştir. Meyve pH'sı bekleme ile artış göstermiş olup güneşte bekletme yerinde bu artış gölgeleme yerlerine göre daha fazla olmuştur. Briks değeri de bekletme süresine bağlı artış göstermiştir. Buna karşılık meyvelerin likopen içeriği ise

bekletme süresi ile azalış göstermiştir. Çeşitler arasında, bekletme yeri ve süresine bağlı olarak meyve kalite özelliklerinde önemli farklılık olmadığı saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: Sanayi domatesi, çinko uygulaması, verim, kalite, ürün kayıpları, briks, pH, likopen



ABSTRACT
THE MANAGEMENT OF SOME FACTORS AFFECTING
YIELD AND FRUIT QUALITY ON PROCESSING TOMATO
CULTIVATION

NAS, Yahya

PhD Thesis, Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. İbrahim DUMAN

June 2019, 180 pages

This study was conducted in years 2017 and 2018 at Torbalı district of İzmir province, under the farmer conditions. In the study, Lalin, H-1015 and Kendras processing tomato varieties were used for both production seasons. According to the soil analyzes, 12 kg/da calcium ammonium nitrate (CAN), 5 kg/da potassium sulfate (K_2SO_4) and 0.75 kg/da boric acid (H_3BO_3) were applied in addition to farmer applications. The study was consisted of 3 different applications, namely; plot with zinc, plot without zinc and producer plot (control). 2 kg/da zinc sulfate ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) were applied to the plots with zinc. It was also aimed to determine the fruit quality losses which occur after the harvest due to different retention periods (0, 5 and 10 hours) and places (under the sun, under the 35% UV added canopy and under the 75% UV added canopy).

At the end of the study, in both production seasons zinc application had the highest plant yield and yield per decare at H-1015 and Lalin varieties in comparison to the other two applications (without zinc and control). On the other hand, Kendras variety had the highest yield value (21801 and 20626 kg / da) among the cultivars in both production years. The H-1015 variety had the highest brix values (5.23-5.77), while the lowest pH (4.83-4.74) was obtained in Kendras variety. However, the effect of applications on brix, pH and lycopene content was found insignificant.

The fruit firmness value of fruits which were kept for 5 and 10 hours decreased significantly after harvest. The pH value of fruits was increased with retention period and this increase was higher under the sun than the shaded places. In addition, the brix value was increased with retention time. On the contrary, the

lycopene content of fruits was decreased with retention time. Among the varieties, the retention time and place had no significant effects on the variation of fruit quality characteristics.

Keywords: Processing tomato, zinc sulfate, yield, product losses, brix, pH, lycopene.



ÖNSÖZ

Sanayi domatesi, günümüzde çiftçi için iyi bir gelir kaynağı olmakla birlikte aynı zamanda gıda sanayinde çeşitli şekillerde değerlendirilerek ülke ekonomisi için önemli tarım ürünleri arasında yer almaktadır. Son yıllarda iklim değişikliğinin tarım ürünleri üzerinde etkisini iyice göstermesi ve girdi fiyatlarındaki artışlara bağlı olarak tarımsal pratiklerin etkin bir şekilde yapılamamasından dolayı meydana gelen verim ve kalite kayıpları azınsanmayacak derecededir. Özellikle bitki besleme, hasat şekli ve hasattan sonra yapılan yanlış uygulamalar/tercihler üzerinde önemle durulan/durulması gereken konulardır. Çünkü birim alandan alınan düşük verim değerlerinin ve kalitesi düşük ürün elde edilmesinin yanında, hasat ve hasattan sonra yapılan yanlış tercihler ile ürün kayıpları daha da yüksek seviyelere çıkmıştır. Domates bu yönüyle en fazla kaybın olduğu sebzelerin başında gelmektedir.

Bu bağlamda toprak analiz sonuçlarına göre hazırlanan gübreleme programı ve programlarda mikro element gübrelemesinin (Zn, B vb.) farklı bitkilerde, verim ve meyve kalitesine etkileri son yıllarda en çok incelenen konulardır. Bununla birlikte artan gıda kayıplarının ne derecede olduğu yine araştırılan konuların başında gelmektedir. Ancak literatürde mikro element gübrelemesi ile ilgili çalışmaların daha çok tahıllara yönelik olduğu izlenmektedir. Benzer şekilde domatestede hasat ve hasat sonrası meydana gelen kayıpların durumu yeterince incelenmemiştir. Sanayi domatesinin ülkemiz ekonomisindeki yeri dikkate alındığında bu yöndeki çalışmaların önemli ve gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Çalışma konusunun belirlenmesinde ve yürütülmesinin her aşamasında bilgi ve tecrübesi ile vakit ayıran danışman hocam Sayın Prof. Dr. İbrahim DUMAN'a, projenin finansal desteğini sağlayan Ege Üniversitesi BAP Şube Müdürlüğüne, Tez İzleme Komitesi üyelerine, TAT Gıda AŞ. ve Gülcüoğlu Çiftliği çalışanlarına teşekkür ederim.

İZMİR

21/06/2019

Yahya NAS



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xxxi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1 Sanayi Domatesinde Verim Özellikleri ve Bu Yönde Yapılan Çalışmalar ...	6
2.2 Sanayi Domatesinde Kalite Özelliklerine Yönelik Çalışmalar	8
2.3 Bitkisel Üretimde Çinko ve Önemi	14
2.4 Çinko ile Gübrelemeye İlişkin Çalışmalar	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM	26
3.1 Gereç	26
3.1.1 Deneme alanına ilişkin iklim özellikleri	26
3.1.2 Deneme alanının toprak özellikleri	26
3.1.3 Çalışmada kullanılan bitkisel materyal	29

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

3.2	Yöntem	30
3.2.1	Denemenin kurulumu öncesi ön hazırlıklar ve denemenin kurulması ..	30
3.2.2	Toprak analizleri.....	30
3.2.3	Gübreleme programlarının hazırlanması	30
3.2.4	Denemenin kurulması ve yürütülmesi.....	32
3.2.5	Bitki gelişim parametrelerinin belirlenmesi	35
3.2.6	Verim değerlerinin belirlenmesi.....	37
3.2.7	Meyve ve meyve pulpu kalite parametrelerinin belirlenmesi	38
3.2.8	Verilerin değerlendirilmesi.....	40
4.	BULGULAR.....	42
4.1	Bitki Gelişim Değerleri	42
4.2	Verim Değerleri.....	46
4.3	Meyve ve Meyve Pulpu Kalite Değerleri	52
4.3.1	2017 üretim sezonu 0 saat kalite değerleri	52
4.3.2	2018 üretim sezonu 0 saat kalite değerleri	59

İÇİNDEKİLER (devam)Sayfa

4.3.3	2017 üretim sezonu 5 saat kalite değerleri	66
4.3.4	2018 üretim sezonu 5 saat kalite değerleri	87
4.3.5	2017 üretim sezonu 10 saat kalite değerleri	108
4.3.6	2018 üretim sezonu 10 saat kalite değerleri	130
5.	TARTIŞMA	153
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER	164
	KAYNAKLAR DİZİNİ	166
	TEŞEKKÜR	179
	ÖZGEÇMİŞ	180



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1 Çinkonun Ayçiçeği bitkisinde büyüme ve gelişme üzerine etkisi.....	15
2.2 Dünyada çinko noksanlığı görülen alanlar	15
3.1 Toprak örneklerinin alınması.....	30
3.2 Fide dikim öncesi taban gübre uygulaması	32
3.3 Deneme alanın fide dikime hazırlanması	32
3.4 Fide dikimleri.....	33
3.5 Deneme parsellerine taban gübrelerinin uygulanması.....	33
3.6 Deneme alanında yapılan hastalık, zararlı ve yabancı ot mücadelesi.....	35
3.7 Hasat edilen meyve örneklerinin farklı koşullarda bekletilmesi.....	37
3.8 Deneme alanında hasatın yapılması.....	38
3.9 Parsellerden toplanan meyvelerin analizlerinin yapılması	38
3.10 Parçalanan meyvelerde briks, pH, TA ve pulp renginin okunması	39



ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 Bazı gıdaların likopen içerikleri	2
1.2 Türkiye'nin yıllar bazında salça ihracat miktar ve tutarları	3
2.1 Topraktaki çinko noksanlığına karşı bazı kültür bitkilerinin göstermiş oldukları tolerans seviyeleri (Noulas et al., 2018)	18
3.1 2017 yılı sıcaklık ve nispi nem değerleri	26
3.2 2018 yılı sıcaklık ve nispi nem değerleri	26
3.3 Deneme alanlarının toprak fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	28
3.4 Denemede kullanılan çeşitler ve özellikleri.....	29
3.5 Kullanılan taban gübreleri ve toplam besin elementi cinsinden değerleri.	31
3.6 Fertigasyon ve toplam besin elementi cinsinden değerleri	31
3.7 2017 Üretim sezonu fertigasyon programı	34
3.8 2018 Üretim sezonu fertigasyon programı	34
4.1 Çeşitlere ait bitki gelişim değerleri	42
4.2 2017 üretim sezonu çeşit*uygulama interaksiyonuna bağlı olarak elde edilen klorofil miktarları	43
4.3 2018 üretim sezonu çeşit*uygulama interaksiyonuna bağlı olarak elde edilen klorofil miktarları	44

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.4 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarları	45
4.5 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarları	46
4.6 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen verim değerleri	47
4.7 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen verim değerleri	49
4.8 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen verim değerleri	50
4.9 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	52
4.10 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	53
4.11 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	53
4.12 Çeşit ve uygulamaların domates meyve rengine etkisi	54
4.13 Uygulamaların domates meyve rengine etkisi	54
4.14 Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi.....	55
4.15 Çeşit ve uygulamaların meyve pulp rengine etkisi	55
4.16 Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi	56
4.17 Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi.....	56

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.18 Çeşit ve uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	57
4.19 Uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	58
4.20 Çeşitlerin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	58
4.21 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	59
4.22 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	60
4.23 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	60
4.24 Çeşit ve uygulamaların domates meyve rengine etkisi.....	61
4.25 Uygulamaların domates meyve rengine etkisi.....	62
4.26 Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi	62
4.27 Çeşit ve uygulamaların meyve pulp rengine etkisi	63
4.28 Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi	63
4.29 Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi	64
4.30 Çeşit ve uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	64
4.31 Uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	65
4.32 Çeşitlerin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	66

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.33 Çeşit*uygulama*bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	67
4.34 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	68
4.35 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi.....	70
4.36 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	71
4.37 Çeşit ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	72
4.38 Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	73
4.39 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi	73
4.40 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	74
4.41 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	75
4.42 Çeşit*uygulamaların domates meyve rengine etkisi	76
4.43 Çeşit*uygulamaların meyve pulp rengine etkisi	76
4.44 Çeşit*uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	77
4.45 Uygulama ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	78

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.46 Uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	79
4.47 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi.....	79
4.48 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi .	80
4.49 Bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	81
4.50 Bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	81
4.51 Bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi.....	82
4.52 Bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	82
4.53 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	83
4.54 Uygulamaların domates meyve rengine etkisi.....	83
4.55 Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi	84
4.56 Uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	84
4.57 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	85
4.58 Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi	85
4.59 Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi	86
4.60 Çeşitlerin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	87

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.61 Çeşit*uygulama*bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	88
4.62 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	89
4.63 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi.....	90
4.64 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	91
4.65 Çeşit ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	92
4.66 Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	93
4.67 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi	94
4.68 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	94
4.69 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	95
4.70 Çeşit*uygulamaların domates meyve rengine etkisi	96
4.71 Çeşit*uygulamaların meyve pulp rengine etkisi	97
4.72 Çeşit*uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	98
4.73 Uygulama ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	99

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.74 Uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	100
4.75 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi.....	100
4.76 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	101
4.77 Bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri ...	102
4.78 Bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	102
4.79 Bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi.....	103
4.80 Bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	103
4.81 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	104
4.82 Uygulamaların domates meyve rengine etkisi.....	104
4.83 Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi	105
4.84 Uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	105
4.85 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	106
4.86 Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi	106
4.87 Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi	107
4.88 Çeşitlerin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	108

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.89 Çeşit*uygulama*bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	109
4.90 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	110
4.91 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi.....	111
4.92 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	112
4.93 Çeşit ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	113
4.94 Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	114
4.95 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi	115
4.96 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	116
4.97 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	117
4.98 Çeşit*uygulamaların domates meyve rengine etkileri	117
4.99 Çeşit*uygulamaların meyve pulp rengine etkileri	118
4.100 Çeşit*uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	119
4.101 Uygulama ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	120

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.102 Uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	120
4.103 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi.....	121
4.104 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	122
4.105 Bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri ...	123
4.106 Bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	123
4.107 Bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi.....	124
4.108 Bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	125
4.109 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	125
4.110 Uygulamaların domates meyve rengine etkisi.....	126
4.111 Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi	126
4.112 Uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	127
4.113 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	128
4.114 Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi	128
4.115 Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi	129
4.116 Çeşitlerin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	129

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.117 Çeşit*uygulama*bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	131
4.118 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	132
4.119 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi.....	133
4.120 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	134
4.121 Çeşit ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	135
4.122 Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	136
4.123 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi	137
4.124 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	138
4.125 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	139
4.126 Çeşit*uygulamaların domates meyve rengine etkileri	139
4.127 Çeşit*uygulamaların meyve pulp rengine etkileri	140
4.128 Çeşit*uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	141
4.129 Uygulama ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri.....	142

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.130 Uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	143
4.131 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi.....	143
4.132 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	144
4.133 Bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri ...	145
4.134 Bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi	145
4.135 Bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi.....	146
4.136 Bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	147
4.137 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	147
4.138 Uygulamaların domates meyve rengine etkisi.....	148
4.139 Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi	148
4.140 Uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi.....	149
4.141 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri	150
4.142 Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi	150
4.143 Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi	151
4.144 Çeşitlerin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi	151

xxx



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
pH	Power of Hydrogen (Hidrojen iyonu konsantrasyonu)
Zn	Çinko
B	Bor
N	Azot
P	Fosfor
K	Potasyum
S	Kükürt
Mg	Magnezyum
Fe	Demir
Mn	Mangan
Cu	Bakır
Ca	Kalsiyum
N	North
E	East
ZnO	Çinko oksit
\$	Dolar

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
NP	Nano partikül
ZnSO ₄ .7H ₂ O	Çinko sülfat
CAN	Kalsiyum Amonyum Nitrat
MAP	Mono Amonyum Fosfat
MKP	Mono Potasyum Fosfat
H ₃ BO ₃	Borik asit
K ₂ SO ₄	Potasyum Sülfat
Ca(NO ₃) ₂	Kalsiyum Nitrat
CaCO ₃	Kalsiyum Karbonat
DTPA	Dietilen Triamin Penta Asetik Asit
H ₃ PO ₄	Fosforik Asit
HNO ₃	Nitrik Asit
UV	Ultraviyole
≥	büyük eşittir
L*	Lightness (Parlaklık)
a*	Redness (Kırmızılık)

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
b*	Yellowness (Sarılık)
C*	Kroma
h°	Hue açısı
F1	Hibrit (melez)
tan ⁻¹	Tanjant
SÇKM	Suda çözünür kuru madde
NaOH	Sodyum hidroksit
EC	Elektriksel iletkenlik
nm	Nanometre
OD	Örnek değeri
°	Derece
'	Dakika
"	Saniye
HR	Highly Resistant (Yüksek Dayanım)
IR	Intermediate Resistant (Normal Dayanım)
TSWV	Tomato Spotted Leaf Curl Virus (Domates Sarı Yaprak Kıvrıkcılığı Virüsü)

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
Pst:0	Pseudomonas syringae pv. tomato, ırk 0 (Bakteriyel benek)
Pi	Phytophthora infestans (Geç yanıklık)
Fol:0,1	Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici, ırk 0, 1 (Fusarium Solgunluğu)
Va:0	Verticillium albo-atrum, ırk 0 (Verticillium Solgunluğu)
Vd:0	Verticillium dahliae, ırk 0 (Verticillium Solgunluğu)
Ma	Meloidogyne arenaria (Kök-ur nematodu)
Mi	Meloidogyne incognita (Kök-ur nematodu)
Mj	Meloidogyne javanica (Kök-ur nematodu)
<i>L</i>	Litre
<i>ml</i>	Mililitre
<i>cm²</i>	Santimetrekare
<i>t</i>	Ton
<i>ppm</i>	Parts per million (milyonda bir)
<i>dS/m</i>	desiSiemens/metre
<i>mmol</i>	Milimol
<i>μmol</i>	Mikromol

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
<i>N</i>	Normalite
%	Yüzde
<i>kg</i>	Kilogram
<i>g</i>	Gram
<i>mg</i>	Miligram
<i>m</i>	Metre
<i>cm</i>	Santimetre
<i>mm</i>	Milimetre
<i>da</i>	Dekar
<u>Kısaltma</u>	<u>Açıklama</u>
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
FAO	Food and Agriculture Organization
EİB	Ege İhracatçı Birlikleri
ILZRO	International Lead Zinc Research Organization
IAA	İndol Asetik Asit

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
TA	Titre edilebilir asit
PGPR	Plant Growth Promoting Rhizobacteria (Bitki Büyüme Düzenleyici Rizobakteriler)
SANDOM	Sanayi Domatesi Üretimini Geliştirme Projesi

1. GİRİŞ

Domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) patlıcangiller familyası içerisinde yer alan ekonomik öneme sahip tek yıllık bir sebzedir. Dünyada en fazla üretilen, hem taze hem de sanayide farklı ürün formlarına (salça, ketçap, kurutulmuş, domates suyu, dondurulmuş, turşu, sos vb.) işlenerek tüketilen önemli sebzelerden birisidir. Dünyada birçok ülkede yetiştirilmesinin yanı sıra, Türkiye 12.150.000 ton yıllık üretim miktarıyla dünya domates üretiminin % 6.67'sini karşılamaktadır. Türkiye, Çin ve Hindistan'dan sonra dünyada en fazla domates üretimi yapan üçüncü ülke konumundadır (TUİK 2018, FAO 2017).

Açıkta ve örtüaltında üretilen domateste büyük bir çeşit zenginliği mevcuttur. Yüksek adaptasyon yeteneği sayesinde açıkta tarımının yanında örtüaltı yetiştiriciliğine de uygundur. Bunun yanında sanayiye çeşitli biçimlerde işleme elverişliliği nedeniyle dünyada güney ve kuzey yarım kürenin her yerinde üretilmekte ve tüketilmektedir (Abak, 2016). Dünyada üretilen 1.09 milyar ton yaş sebze içerisinde 182 milyon ton ile domatesin payı % 16.69'dur. (FAO 2017). Türkiye de 820.668 ha sebze üretim alanının yaklaşık % 21'ini ve üretilen 30 milyon ton yaş sebzenin ise % 40'ını domates oluşturmaktadır (TUİK 2018).

Domates, dünyada tüketilen en popüler sebzelerden birisidir (Nasir, 2015). Diğer meyve türleri ile karşılaştırıldığında; vitamin C, provitamin A ve özellikle de K açısından oldukça zengin bir sebzedir. (Akanbi and Oludemi, 2004). İnsan sağlığı üzerinde yararları olan likopenin ana kaynağıdır. Likopen doğada bulunan 600'den fazla karotenoidden biridir. Olgun domates, kırmızı biber, karpuz ve kırmızı greyfurtta bulunan ve bu ürünlere karakteristik kırmızı rengi veren pigmenttir (Goula and Adamapoulus, 2005). Likopen, domateste en bol bulunan karotenoidtir ve toplam pigment varlığının yaklaşık olarak % 83'ünü temsil etmektedir (Gould, 1992; Shi et al., 1999). Domates ve domates ürünleri (Barber and Barber, 2002; Çizelge 1.1) likopenin ana kaynağıdır ve insanların beslenmesinde karotenoidlerin önemli bir yeri olduğu bilinmektedir (Goula and Adamopoulus, 2005). Son yıllarda yapılan çalışmalarda, domates ve domates ürünlerinin düzenli tüketiminin bazı kanser türlerinin ortaya çıkma riskini azalttığı yönünde bildirişler mevcuttur (Takeoka et al., 2001; Dumas et al., 2003; Brandt et al., 2006).

Çizelge 1.1 Bazı gıdaların likopen içerikleri (Barber and Barber, 2002)

Gıda	Likopen içeriği (mg/100 g)
Taze domates	0.88 – 4.20
Piştirilmiş domates	3.70
Domates sosu	6.20
Domates salçası	5.40 – 150
Domates çorbası	7.99
Domates tozu	112.63 - 126.49
Domates suyu	5.00 – 11.60
Kuru domates (yağda)	46.50
Pizza sosu	12.71
Ketçap	9.90 – 13.44
Kayısı	<0.01
Konserve kayısı	0.86
Kuru kayısı	0.86
Pembe greyfurt	3.36
Guava	5.40
Guava suyu	3.34
Karpuz	2.30 – 7.20
Papaya	2.00 – 5.30

Domates, genellikle taze olarak tüketilen bir sebze olmasına rağmen son yıllarda gıda sanayinde meydana gelen gelişmelere bağlı olarak pizza sektöründe, hazır yemek sanayisinde, çeşitli sosların ve sebze yemeklerinin hazırlanmasında kullanımı nedeniyle sanayi tipi domatese olan ilgi artmış ve buradan doğan talep sonucunda önemli bir ticari değere ulaşmıştır. Ülkemizin sahip olduğu iklim avantajı nedeniyle domates ürünlerine; özellikle de salça ve kuru domatese olan ilgi artmış ve sanayi tipi domates üretimi ve ihracatı yıllar bazında artan bir trend göstermiştir (EİB, 2018; Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2 Türkiye'nin yıllar bazında salça ihracat miktar ve tutarları (EİB, 2018).

Yıllar	Miktar (kg)	Tutar (\$)
2010	111.413.641	145.765.494.38
2011	72.571.366	103.660.516.29
2012	84.441.183	121.582.048.20
2013	111.770.433	157.504.940.55
2014	140.929.087	200.714.192.14
2015	118.632.064	158.901.332.44
2016	142.029.585	165.674.951.75
2017	156.130.498	155.705.954.14
Toplam	937.917.857	1.209.509.430

Türkiye'de üretilen kurutulmuş domatesin hemen hemen hepsi yurt dışına ihraç edilmektedir. Bu bağlamda kurutulmuş domates, üretici ve sanayici için oldukça iyi bir gelir kaynağı oluşturmaktadır. Türkiye'nin kuru domates ihracat tutarı 2015 yılında 66.7 milyon \$ iken, 2016 yılında 62.9 milyon \$ ve 2017 yılında 66.6 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir (EİB, 2018)

Ülkemizin sanayi tipi domates üretiminde ve ihracatında rakipleri Çin, Hindistan, ABD ve İtalya gibi ülkeler ile rekabet edebilmesi veya konumu koruyabilmesi ancak kaliteli üretimin gerçekleştirilmesi ile mümkün olacaktır. Kaliteli üretimin ise, tarımsal tekniklerdeki yeniliklerin üreticilere ulaştırılması ve benimsetilmesi yanında gerek duyulan girdilerin zamanında ve etkin şekilde sağlanması ile mümkün olacaktır (Duman vd., 2017).

Ülkemizde son yıllarda girdi fiyatlarında meydana gelen yüksek artışlar üretici açısından önemli bir sorun teşkil eder olmuştur. Girdi fiyatlarındaki anormal dalgalanmaların bir nebze de olsa dengelenmesi ve yaşanan bu olumsuzluklardan minimum düzeyde etkilenmek için birim alandan alınan verim değerlerinin yüksek olması yanında, istenilen kalite özelliklerine sahip ürün eldesi ile mümkün olacaktır. Bundan dolayı doğru çeşit seçimi, kaliteli tohum ve fide ile üretime başlanması, uygun bitki besleme programının hazırlanması, hastalık, zararlı ve

yabancı otlar ile mücadelenin zamanında yapılması gerekmektedir (Duman vd., 2017).

Açık tarla koşullarında ve büyük üretim alanlarında üretimi yapılan sanayi domatesi, ülkemiz ekonomisinde önemli bir yer tutmakta ve çiftçimiz için önemli gelir kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Ülkemizde geçmişi 1960'lı yıllara dayanan sanayiye yönelik domates üretiminde kazandığı ivme ile günümüzde dünyada söz sahibi bir konuma gelmiştir. Özellikle salça ve kuru domates ihracatında önemli gelirler elde edilmektedir. Ülkemizde sanayi domatesi üretiminde son yıllarda gözlemlenen olumlu gelişmeler yanında bölgelere göre değişmekle birlikte önemli üretim sorunları da yaşanmaktadır. Özellikle iklimde meydana gelen ani değişimlerden dolayı hastalık, zararlı ve yabancı ot popülasyonundaki artışlar, üreticilerin uygulamış oldukları yanlış gübreleme ve toprak işleme ile toprağın fiziksel ve kimyasal yapısının giderek bozulması ve bunun sonucunda istenilen düzeyde verim ve meyve kalitesi elde edilemediği bilinmektedir (Duman vd., 2017).

Sanayi domatesi üretiminde, çeşidin bölgeye adaptasyonun bilinmemesi, sulama, bitki besleme, hastalık, zararlı ve yabancı otların yönetimi konularında ortaya çıkan sorunlar nedeni ile etkin bir üretim modeli yapılamamasının önündeki engeller olarak durmaktadır. Ayrıca sanayi domatesi üretiminde kilit rol oynayan Ege ve Marmara bölgelerinde üreticilerin domatese alternatif bir ürün ikame edememeleri nedeniyle de her yıl aynı tarlada domates üretimi yapılmaktadır. Bu nedenle de üretim yapılan toprakta önemli sorunlar (organik madde ve besin elementlerinin azalması, hastalık-zararlı etmenleri ve toprakta aşırı kimyasal birikimi, vb.) ile karşı karşıya kalınmaktadır (Duman vd., 2017). Özellikle yüksek verimli hibrit çeşitlerin kullanımı nedeniyle azot, fosfor ve potasyum besin elementlerine olan ihtiyacı artırmıştır. Bunun sonucunda da sanayi domatesi yetiştirilen topraklarda yüksek fosfor birikimi, mikro elementlerden çinkonun (Zn) noksanlığı görülme sıklığında artma potansiyeli taşımaktadır. Bu çeşitlerin çoğunda çinko eksikliğinden dolayı verim ve kalite düşüşleri ve buna bağlı olarak önemli ekonomik kayıplar yaşanmaktadır. Türkiye'nin dünyada en yaygın çinko noksanlığı gösteren ülkelerden birisi olduğu bildirilmiştir (Alloway, 2008; Pınar, 2013). Çinko ile ilgili çalışmalar genellikle tahıllar üzerinde yoğunlaşmıştır.

Literatürde, çinkonun sanayi domatesinin gelişimi ve verimine etkisine ilişkin sınırlı sayıda çalışma olduğu gözlenmektedir. Özellikle Türkiye’de konuya ilişkin çalışmaya rastlanılmamaktadır. Ülkemiz topraklarında çinko noksanlığının yaygın olduğu ve ayrıca sanayi domatesi üretiminin önemli bir noktaya geldiği göz önünde bulundurulduğunda, çinko ile beslenme ve sanayi domatesine etkilerinin incelenmesi hem bilimsel ve hem de pratik açıdan büyük önem taşımaktadır.

Sanayi domatesi üretiminde yetiştiricilik aşamasında üretim kaynaklı sıkıntıların yanında, hasat edilen ürünün işleme merkezlerine olan mesafeye bağlı nakliye, bekletme yeri ve ürün bekletme süresinde yapılan yanlış tercihler sebebiyle çeşide bağlı önemli kalite kayıpları meydana gelmektedir. Özellikle sanayi domatesi için fiyatı belirleyen önemli bir kriter olan brikste bekletme ile meydana gelen kayıplar azımsanmayacak derecededir. Bunun yanında sanayi için önemli kalite parametresi olan meyve pH içeriği yine bekletilmeden olumsuz olarak etkilenmektedir.

Üretim aşamasında ve üretimden sonra yaşanan bu sorunların iyi bir şekilde yönetilmesi halinde, yüksek verim ve kalite yanında, talep edilen özellikte ve gıda sanayiye uygun ham madde temini de sağlanacaktır. Bunun yanında işlenmiş sanayi domatesi ürünlerinin üretimi ve buradan doğan talep sonucunda oluşan ihracat artacağından, rekabet halinde olduğumuz diğer ülkeler arasında daha iyi bir konumda olacağımız gibi buradan elde edilen gelirler de artacaktır.

Bu çalışmanın iki temel amacı bulunmaktadır. Bunlar üreticinin gübreleme pratiğine ek olarak, toprak analiz sonuçları dikkate alınarak ilave gübreleme programının yeniden düzenlenmesi, bu bağlamda fotooksidatif zararı en çok azaltan mikro elementlerden biri olarak kabul edilen Zn’nun gübreleme programına dahil edilmesinin verim ve kaliteye etkilerinin incelenmesi, ikinci olarakta ürünün bekletilmesinin ve bu bekletme döneminde gölgelemenin kaliteye etkileri incelenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Sanayi Domatesinde Verim Özellikleri ve Bu Yönde Yapılan Çalışmalar

Ülkemizde sanayi domatesi üretimi 1960'lı yıllara dayanmaktadır. Ege ve Marmara bölgelerinde açık tozlanan çeşitler ile deneme ve üretim çalışmaları yapılmış ve çeşitler sadece salça üretim amaçlı yetiştirilmiştir. Bu yıllarda yapılan üretim, birim alandan maksimum verim almaya yönelik olmuştur. Yetiştirilen çeşitlerde meyve kalitesi ikinci planda tutulmuştur.

1980'li yıllara gelindiğinde domates ıslahında meydana gelen gelişmelere paralel olarak, ülkemizde sanayi domatesi üretiminde önemli gelişmeler yaşanmıştır. *Solanum pimpinellifolium*, *Solanum peruvianum*, *Solanum habrochaites* (*Lycopersicon hirsutum*), *Solanum chilense*, *Solanum cheesmanii*, *Solanum chmielewskii* ve *Solanum pennellii* gibi yabani türlerden alınan dayanıklılık genleri, kültür çeşitlerine aktarılmış ve böylece virüs, bakteri, fungus ve nematod kaynaklı hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı yeni çeşitler geliştirilmiştir (Abak, 2016). Bu dönemde F1 çeşitlerin üretimde kullanılmaya başlanması ile üretimde önemli artışlar sağlanmıştır. Bu durum F1 çeşitlerinin verim açısından açık tozlanan çeşitlere oranla daha yüksek olması ile açıklanmaktadır.

1989-1996 yılları arasında ülkemizde başka bir örneği olmayan ve Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi ile Türkiye Salça İmalatçıları ve İhracatçıları Derneği arasında gerçekleştirilen “Sanayi Domatesi Üretimini Geliştirme Projesi” (SANDOM) ile ülkemiz sanayi domatesi üretiminde önemli gelişmeler sağlamıştır. Öncelikle bölgelere adaptasyon özelliği yüksek çeşitlerin belirlenmesi, hastalık, zararlı ve yabancı ot yönetimi, uygun bitki besleme programlarının belirlenmesi, sulama tekniklerinin iyileştirilmesi ve sanayi domatesi meyvelerinin farklı değerlendirilme şekillerine yönelik sanayici ve üreticiye yön veren çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Vural vd., 1996).

Bazı sanayi domatesi çeşitlerinin Harran ovası koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, beş hibrit (Centurion, Lerica, Alta, 89/8, 89/16) ve sekiz açık tozlanan (Ace VF 55, Champbell-37, Rio Fuego, Tridova, VF 6203, H 2274, Rio Grande, Red Top) olmak üzere 13 çeşit denenmiştir. İki yıl boyunca yürütülen çalışmada, hibrit çeşitlerin toplam verim değerlerinin açık tozlanan çeşitlere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (Abak vd., 1996). Bu değerler ilk yıl, hibrit çeşitlerde 7.276-8.752 kg/da arasında, ikinci yıl ise 4.602-5.272 kg/da arasında; açık tozlanan çeşitlerde ise ilk yıl 4.576-7.064 kg/da, ikinci yıl 2.127-3.821 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Vural vd., (1993), Bergama, Biga, Muradiye ve Mustafakemalpaşa'da 24 farklı çeşit kullanılarak yürüttükleri verim denemesinde, en yüksek verim değerine 15.337 kg/da ile Muradiye'de Centurion çeşidinde ulaşılmıştır. Bu çeşidi 14.823 kg/da ile NDM 055, 14.663 kg/da ile Sunhy 6075 ve 14.549 kg/da ile Brixy çeşitlerinin izlediği bildirilmiştir.

Mustafakemelpaşa bölgesinde, kübik kesilmiş sanayi domatesi üretimine uygun çeşitlerin belirlenmesi amacıyla 20 çeşit kullanılarak yürütülen çalışmada, en yüksek verimin Alta, XPH-5720 ve NDM-055 çeşitlerinden elde edildiğini ifade edilmektedir (Yoltaş vd., 1993). Bu çeşitlerden elde edilen verim değerleri sırasıyla 12.691 kg/da, 12.202 kg/da ve 11.932 kg/da olarak belirlenmiştir.

Vural vd., (1990), Bursa ve Manisa yörelerine uygun sanayi domatesi çeşitlerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, ana verim denemelerinde 30 çeşit kullanmışlardır. Çalışma sonucunda Manisa yöresinde verim ve salça verimi açısından Colarado, Merko-725, Brixy, C-38, Centrion, Lerica, Zenith, Nema-1401, Brigade ve Allegro çeşitleri, Bursa yöresinde (Karacabey) ise; Nevada, 89-8, Brixy, Lerica, Sinaloa, Zenith ve C-37 çeşitlerinin ilk on sırada yer aldıklarını bildirmişlerdir.

Yoltaş vd., (1994) tarafından Turgutlu, Mustafakemalpaşa ve Biga yörelerinde yürütülen bir diğer araştırmada, daha önceki yıllarda aynı bölgede yetiştirilen ve verim denemelerinde en iyi sonuçları gösteren 20 çeşit denemiştir. Çalışma sonucunda, en yüksek verimin Turgutlu bölgesinde; Brixy, Big Rio,

Abaris, Dianapeel ve Centurion çeşitleri, Mustafakemalpaşa bölgesinde; Marzanpeel, XPH-5720, XPH-12044, XPH-12046 ve NDM-055 çeşitleri, Biga bölgesinde ise KG-91-6, Maxilandia, Rio Fuego, XPH-12045 ve Dianapeel çeşitlerinin sağladığını bildirmektedir.

Duman vd., (1995), Manisa – Muradiye, Bursa – Mustafakemalpaşa ve Çanakkale - Biga bölgelerinde 18 sanayi domatesi çeşidi kullanarak yürüttükleri I. ana verim denemesinde, en yüksek verimin 10.097 kg/da ile G-64 çeşidinden elde edildiğini bildirmektedir. Bu çeşidi 9.920 kg/da ile I-123, 9.717 kg/da Brix ve 9.597 kg/da Bigrio çeşitlerinin izlediğini rapor edilmektedir.

2.2 Sanayi Domatesinde Kalite Özelliklerine Yönelik Çalışmalar

Ülkemizde 1990'lı yılların sonuna kadar sadece salça üretim amaçlı yapılan sanayi domatesi yetiştiriciliği, 2000'li yıllardan sonra teknolojiye gelişmeler ve tüketici istekleri doğrultusunda büyük bir değişim yaşamıştır. Bu yıllardan sonra salça üretimi yanında ketçap, püre, konserve (bütün soyulmuş, kübik kesilmiş) domates suyu, sos ve kurutmalık ürün üretimi gibi farklı işleme teknolojilerine uygun üretim yapılır olmuştur.

Domateste kalite özellikleri iç kalite özellikleri ve dış kalite özellikleri olmak üzere iki ana grup altında incelenmektedir. İç kalite özellikleri; EC, pH, vitamin C, antioksidan miktarı, şekerler, fenoller, sertlik, tat ve lezzetten oluşmaktadır. Dış kalite özellikleri ise; irilik, renk ve parlaklık, şekil, görünüş bozuklukları ve ağırlık olarak sınıflandırılmaktadır (Duman vd., 2017).

Günümüzde yapılan domates ıslah çalışmalarında üzerinde en çok durulan konulardan birisini meyve kalitesi oluşturmaktadır. Raf ömrünü artırma ve nakliyeğe uygun çeşitler elde edilmesi amacıyla, yabancı türler ile yapılan melezlemeler sonucunda geliştirilen kültür çeşitleri, istenilen tat ve aromaya sahip değildir. Günümüzde yapılan ıslah çalışmalarında tat ve aroması iyileştirilmiş, fiziksel ve biyokimyasal (likopen, vitamin C, beta karoten) özellikleri geliştirilmiş domates çeşitleri elde edilmeye çalışılmaktadır. Son yıllarda üretilen sanayi domatesi çeşitleri yüksek verim yanında, yüksek briks içeriği, düşük meyve pH'sı

ve yüksek likopen içeriğine sahip çeşitlerden oluşmakta olup bu çeşitler üretim programlarında yer almaktadır. Bu bağlamda günümüzde hem fide dikiminden sonra hem de fide dikim aşamasından önce yapılan çeşitli uygulamalar (bitki besleme vb.) ile sanayi domatesi çeşitlerinde meyvenin fiziksel ve biyokimyasal özellikleri yapılan çalışmalar ile artırılmaya çalışılmaktadır.

Dikim aralıklarının domates verim ve meyve kalitesine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, birim alana düşen bitki sayısı ile verimin arttığı ancak meyve iriliği, bitki başına düşen meyve sayısı ve suda çözünür kuru maddenin azaldığı belirtilmektedir (Carriel et al., 1984).

Kaliforniya’da yapılan bir çalışmada, kısıtlı su uygulamalarının sanayi domatesinde kırmızı meyvelerin görüldüğü tarihten itibaren uygulanması ile verim değerlerinde önemli kayıplar olmadan briks değerlerini önemli ölçüde artırdığı bildirilmiştir (Quadir et al., 2005).

Farklı taban gübreleri ile yaprak gübreleri dozlarının SC 2121 domates çeşidinin verim ve meyve kalite özelliklerine etkilerini araştırmışlardır (Deveci vd., 1998). Çalışmadan elde edilen bulgularda taban gübrelemesi ile beraber yaprak gübresi verilmesinin SC 2121 domates çeşidinde hem verim hem de kalite üzerinde etkisinin olmadığını rapor edilmiştir. Ancak artan gübre dozlarında suda çözünür kuru madde, titre edilebilir asitlik ve meyve sayısında artış sağladığı bildirilmiştir.

Paksoy (2004) tarafından tarla koşullarında yetiştirilen domateslerde çiftlik gübresi, organik mineral gübre, mineral gübre ve Delta K-Humate gübrelerinin verim ve kaliteye etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda gübre uygulamaları arasındaki farkların önemli olmadığı belirtilmiştir. Bununla birlikte çalışmada kullanılan organik gübrelerin pH, meyve sertliği ve suda çözünür kuru maddeye etkisinin önemli olmadığı belirtilmektedir.

Eşiyok et al. (1995), 35 sanayi domatesi çeşidinin Ödemiş koşullarındaki performanslarını incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada, Rio Grande, AG-2247, Shasta, Sinaloa, Big Rio ve Brixty çeşitlerinin hem verim açısından hem de meyve kalitesi açısından sanayiye uygun olduğu belirtmişlerdir. Bu bağlamda çalışmadan

elde edilen sonuçlarda, en yüksek dekar verimi Sinaloa çeşidinden, en yüksek salça verimi ise Shasta çeşidinden elde edildiği ifade etmişlerdir. Çeşitlerin brix değerlerine bakıldığında Brixy ilk sırada, AG-2234 çeşidi son sırada yer almıştır. a/b renk değerleri bakımından AG-2247 çeşidi ilk sırada yer almıştır. Bununla birlikte denemede en düşük pH değerinin AG-2222 çeşidinden elde edildiği rapor edilmiştir.

Doran vd., (1996) tarafından, Yalova’da yürütülen bir araştırmada, ahır gübresi ile beraber farklı dozlarda uygulanan N (0-20-40-60 kg/da), P (0-15-30 kg/da) ve K’nın (0-20-40-60 kg/da) Nora F1 sanayi domatesi çeşidinde verim ve meyve kalitesini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda hem verim hem de kaliteye 40 kg N + 15 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O gübre kombinasyonun en iyi sonuçları oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Eşiyok et al., (1996), 30 sanayi domatesi çeşidinin Ege ve Marmara Bölgelerinde verim ve kalite özellikleri açısından sanayiye uygunluklarını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda AG-2271, Early Gem ve ZU-136 çeşitlerinin her iki bölgede en yüksek verim değerlerini oluşturduklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte Early Gem ve AG-2271 çeşitlerinin en yüksek suda çözünür kuru madde değerlerini, en düşük pH ise Shasta, G-45 ve APTX-403 çeşitlerinden elde edildiği rapor edilmiştir.

Farklı hayvan gübrelerinin (koyun, keçi, tavuk, sığır ve at) domates yetiştiriciliğinde verim ve kalitesine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, tavuk gübresi ile en yüksek verim, ortalama meyve ağırlığı ve vitamin C değerlerinin elde edildiği belirtilmektedir (Ceylan vd., 2000). Bununla birlikte yaprakların Zn, Fe, Mn, Cu, Mg, Ca ve N içeriğinin hayvan gübresi uygulamaları ile artış gösterdiği saptanmıştır.

Aşılamanın domates verim ve meyve kalite özelliklerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, aşıllı domateslerin aşırsız olanlara göre daha yüksek verim değerleri gösterdiği ifade edilmiştir (Turhan vd., 2010). Ancak aşılama ile birlikte suda çözünür kuru madde ve vitamin C içeriğinin azaldığı belirtilmiştir. Bununla birlikte aşılamanın domates pH ve likopen içeriğine etki etmediği saptanmıştır.

Kısıtlı sulama uygulamalarının sanayi domatesinde meyve kalitesine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, ortalama meyve ağırlığı ve verim değerlerinde önemli bir değişimin olmadığı ancak briks değerlerinin arttığı ve meyvelerin daha iyi şekilde renklendiği belirtilmiştir (Zebge et al., 2004).

6 hibrit ve 6 açık tozlanan sanayi domatesi çeşidinin verim ve meyve kalite özelliklerinin karşılaştırıldığı çalışmada, Saint Pierre çeşidinin kuru madde oranı ve vitamin C değeri ile ön plana çıktığı belirlenmiştir. Bununla beraber en yüksek verimin Adrija F1 ve Balkan F1 çeşitlerinden elde edildiği ifade edilmiştir. Ayrıca yine bu iki çeşidin (Adrija F1 ve Balkan F1) küçük meyveli, düşük kuru madde ve yüksek asitlik özelliklerine sahip olmalarından dolayı meyve suyu için önerilmiştir (Cerne and Resnik, 1994).

Tarla koşullarında ve iki yıl boyunca organik ve inorganik gübrelerin sanayi domatesi yetiştiriciliğinde verim ve meyve kalitesi üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, en yüksek meyve veriminin 168 t/ha ile inorganik gübre uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir Buna karşılık en yüksek briks (4.39), en yüksek TA, en yüksek L* (43.4), a* (35.4) ve en yüksek likopen miktarının (88.5 mg/kg) organik gübre uygulamasından elde edildiği belirtilmiştir (Bilalis et al., 2018).

Sanayi domatesi yetiştiriciliğinde 3 farklı sulama (düzenli sulama, hasattan 30 gün önce su durdurma ve sulamasız) ve 2 farklı potasyumlu gübre (454 kg/ha ve 555 kg/ha) dozunun verim, briks ve likopen içeriği üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, en yüksek verimin düzenli sulama uygulamasından, en yüksek briks değerinin düzenli sulama + 555 kg/ha K uygulamasından, en yüksek likopen içeriğine ise sulamasız + 555 kg/ha K uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir (Helyes et al., 2008).

Farklı sulama düzeylerinin sanayi domatesinde, antioksidan bileşenleri (likopen, fenolik bileşikler ve askorbik asit) üzerine olan etkilerinin araştırıldığı çalışmada, fazla sulama ile birlikte vitamin C miktarı hariç, briks, likopen ve meyvenin toplam polifenol içeriğinin azaldığı ifade edilmiştir (Helyes et al., 2010).

Farklı sulama uygulamalarının 2 farklı sanayi domatesi çeşidinde (Strombolino F1 ve Brixol F1) fenolik bileşikler (neoklorojenik asit, klorojenik asit, kafeik asit, ferulik asit, gallik asit, quercetin, rutin, katechin, naringin) ve karatoneid içeriği üzerine olan etkilerinin araştırıldığı bir diğer çalışmada, optimum düzeyde sulamanın toplam fenolik bileşikleri azalttığı fakat Brixol F1 çeşidinde likopen içeriğini artırdığı ortaya çıkarılmıştır (Helyes et al., 2012). Bununla birlikte Strombolino F1 çeşidinde toplam fenolik bileşik içeriğinin Brixol F1 çeşidinden daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

İki yıl boyunca tarla koşullarında yürütülen bir çalışmada, farklı sulama uygulamalarının iki farklı sanayi domatesi çeşidinde (Brixsol F1 ve Strombolino F1) verim ve antioksidan (karotenoidler, polifenol ve tokoferol konsantrasyonu) içeriklerine etkileri araştırılmıştır (Helyes et al., 2014a). Çalışma sonucunda, sulama ile verim değerlerinin artış gösterdiği ancak çeşitlerin antioksidan içeriklerinin düştüğü bildirilmiştir.

Farklı bünyeye sahip (kumlu tın, siltli tın ve killi tın) topraklarda yetiştirilen sanayi domatesinde, hasattan önce farklı sürelerde (15 gün, 10 gün ve 5 gün) durdurulan sulamanın verim ve meyve kalitesinde meydana getirdiği değişimlerin incelendiği çalışmada, en yüksek briks (6.23) ve en düşük pH (4.91) değerlerinin hasattan 5 gün önce sulamanın durdurulduğu uygulamadan elde edildiği bildirilmiştir (Nas vd., 2017).

Farklı toprak bünyelerinin (tın, killi tın, kumlu tın) Uno Rosso F1 sanayi domatesi çeşidi yetiştiriciliğinde, verim, meyve pH değeri ve diğer kalite özelliklerine etkilerinin araştırıldığı bir diğer çalışmada (Nas et. al., 2018), en düşük pH değerinin (4.11) tın bünyeli toprak ve birinci hasattan elde edildiği belirtilmektedir. En yüksek verim (10.491 ton/da) ve briks (4.85) değerlerinin ise yine tın bünyeli topraktan elde edildiği rapor edilmektedir.

Kısıtlı sulama uygulamalarının Ability F1 sanayi domatesi çeşidi yetiştiriciliğinde, verim ve meyve kalitesine etkilerinin araştırıldığı iki yıllık çalışmada, sulamanın kısıtlanması ile düşük pH (4.36-4.41), yüksek briks (5.82-

5.11) ve yüksek verim (57.62 t/ha-38.7 t/ha) elde edildiği belirtilmiştir (Favati et al., 2009).

Mikoriza uygulamalarının sanayi domatesi yetiştiriciliğinde verim ve antioksidan bileşenleri (likopen, β -karoten ve askorbik asit) üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, mikoriza uygulamalarının verim ve antioksidan içeriği üzerinde önemli bir farklılık yaratmadığını ifade edilmiştir (Helyes et al., 2014b).

Le et al., (2018) tarafından yürütülen, bitki büyüme düzenleyici rizobakterilerin (Plant Growth Promoting Rhizobacteria-PGPR) toplam biyokütle, verim, karotenoid ve askorbik asit miktarına etkilerini inceledikleri çalışmada, iki yıl boyunca 3 farklı sulama seviyesi ile birlikte (kontrol, kısıtlı sulama, optimum sulama) denenmiştir. Uno Rosso sanayi domatesi çeşidi ile yürütülen çalışmada iki yıl sonunda en yüksek toplam karotenoid, likopen ve beta karoten içeriği kısıtlı sulama uygulamasından, en yüksek vitamin C içeriği ise optimum sulama uygulamasından elde edildiği bildirilmektedir. Araştırmada optimum su uygulaması ile toplam biyokütle ve verimde sırasıyla % 30 ve % 37 oranında artış sağlandığını ifade edilmektedir.

Tarla koşullarında ve iki yıl boyunca farklı sulama uygulamalarının Strombolino F1 sanayi domatesi çeşidinde verim, karotenoidler (likopen, beta karoten) polifenoller (klorojenik asit, kafeik asit, gallik asit, kersetin, rutin, naringin, vb.) ve tokoferoller üzerine etkileri araştırılmıştır (Pék et al., 2014). Çalışma sonucunda, her iki yılda da düzenli sulamalar ile antioksidan miktarında (tüm karotenoidler, toplam polifenoller, tokoferoller) düşüş yaşandığı belirtilmiştir.

Suda çözünür kuru madde ve likopen, sanayi domatesinde önemli kalite parametreleri olup çeşit, çevresel faktörler, yetiştirme yöntemi ve çeşidin olgunluk düzeyine göre değişim gösterir (Flores et al., 2009; Torres et al., 2015).

Mikoriza uygulamalarının farklı sulama seviyeleri (% 100, % 50 ve kontrol) ile birlikte briks ve likopen değişimine etkisinin araştırıldığı bir diğer çalışmada, Uno Rosso sanayi domatesi çeşidinde briks ve likopen içeriğinin su ve mikoriza uygulamalarından etkilendiği belirtilmektedir (Szuvandzsiev et al., 2016).

Son yıllarda sanayi domatesi yetiştiriciliğinde, yeni çeşitler ve damla sulamanın yaygınlaşması nedeniyle artış göstermiştir. Yüksek verimli çeşitlerin, artan besin elementi ihtiyacı nedeniyle, aşırı/yüksek gübreleme sonucunda, çevre etkilenmektedir. Bu etkinin minimal düzeyde tutulması dengeli bitki gübreleme ile mümkündür. Dengeli gübreleme (N, P, K vb.) ancak toprak analizi ile mümkün kılınabilir. Toprakta değişebilir K konsantrasyonu 200 mg.kg⁻¹ olan alanlarda, K gübrelemesi ile verim artırılabilir. Ancak değişebilir K konsantrasyonu daha yüksek olduğu alanlarda ise K'lu gübreleme ile verim düşebilir. Aynı zamanda meyve renk kalitesi K gübrelemesi ile iyileştirilebilir (Hartz, 2016).

2.3 Bitkisel Üretimde Çinko ve Önemi

Çinko besin elementi, tarım için her zaman önemli bir element olmuştur. Fakat çinkonun tarımda önemli bir element olmasının anlaşılması ilk etapta biraz zaman almıştır. Çinkonun tarımsal üretimde etkili olduğuna dair ilk bulgular Raulin (1869) tarafından yürütülen çalışmada, üzüm, soğan ve yer fıstığı gibi bazı tarımsal ürünlerin küflenmesine neden olan *Aspergillus niger*'in büyümesi için gerekli olduğunun anlaşılması ile ortaya konulmuştur. Bu bulgular 1911 yılında Bertrand and Javillier (1911) tarafından yine *Aspergillus niger* ile yapılan çalışma ile doğrulanmıştır. Üç yıl sonra Mazé (1914) tarafından yürütülen diğer araştırmada, hidroponik ortamda yetiştirilen Mısır bitkisinde, çinkonun büyüme ve gelişme için gerekli bir element olduğu belirlenmiştir. Özellikle bu rapor, çinkonun bitkiler için gerekli bir element olduğunu doğrulamaya yönelik girişimleri teşvik etmekle birlikte, kullanılan yöntem ve kimyasallardaki yetersizlikler, o dönem için yapılan çalışmalarda tutarsızlıklara neden olmuştur. Bu nedenle, çinkonun bitkiler için gerekli bir element olup olmadığı 1926 yılına kadar sorgulanmıştır. Sommer and Lipman (1926) tarafından Ayçiçeği ve Arpa ile yaptıkları araştırmada (Şekil 2.1), çinkonun büyüme ve gelişme için gerekli bir element olduğunu ispat edilmiştir (Nielsen, 2012).



Şekil 2.1 Çinkonun Ayçiçeği bitkisinde büyüme ve gelişme üzerine etkisi

Bitkiler için çinkonun öneminin keşfedilmesinin ardından, dünyada tarım alanlarında çinko eksikliği bulunan bölgeler tespit edilmiştir (Şekil 2.2; ILZRO, 2019). Sillanpää (1990) tarafından yapılan bir araştırmada, dünyanın farklı yerlerinden alınan 190 toprak örneğinin yaklaşık % 49'unda çinko noksanlığı olduğu ortaya çıkarılmıştır.



Şekil 2.2 Dünyada çinko noksanlığı görülen alanlar

Çinko noksanlığı, yüksek pH'lı, kireçli topraklarda yetişen bitkiler arasında yaygındır. Bunun en önemli sebebi, toprakta bulunan kil ve kalsiyum karbonatın bitkiler tarafından çinko alınımını etkilemesidir. Yine su altında kalan veya suyla doygun topraklarda, rizosferde düşük çözünürlüklü çinko bileşiklerinin nedeniyle, bitkilerde çinko noksanlığı ortaya çıkmaktadır. Dünya çapında çeltik yetiştirilen tarım alanlarında verim düşüklüğünün bu sorundan kaynaklanabileceği rapor edilmektedir (Marschner, 2012).

Çinko noksanlığı görülen topraklarda, çinko sülfat gibi çözünür inorganik tuzların toprağa uygulanması ile çinko noksanlığı giderilebilir (Nielsen, 2012).

Bitkisel üretimde mikro elementlere olan ilgi son yıllarda artmıştır. Bunun en önemli nedeni topraklarda yaygın olarak mikro element noksanlığı görülmesi ve bu noksanlığın bitkisel üretimi sınırlandırmasıdır. Bitkide mevcut mikro elementlerin yetersiz olması durumunda sadece verim değil aynı zamanda ürün kalitesi de olumsuz etkilenmektedir (Sadeghzadeh and Rengel, 2011). Bitkiler tıpkı hayvanlar ve insanlarda olduğu gibi dengeli büyüme ve gelişme gösterebilmeleri için dengeli bir şekilde beslenmeye ihtiyaç duymaktadırlar (Pınar, 2013). Bitkilerin ihtiyaç duyduğu makro ve mikro elementler karşılanamadığında verim ve kalite kayıpları yaşanmaktadır.

Kültür bitkilerinin yetiştiriciliğinde mikro elementlere olan ihtiyaç her ne kadar az olsa da mutlak gerekli elementlerin son derece önemli olduğu her geçen gün daha iyi anlaşılmaktadır. Türkiye topraklarında çinko noksanlık problemi en yaygın mikro element eksikliği olarak bilinmektedir. Dünya Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından yürütülen ve Türkiye'nin de içinde bulunduğu bir araştırmada, dünyada tarım yapılan toprakların %30'unda (Sillanpää, 1982; Sillanpää and Vlek, 1985; Çakmak et al., 1996), Türkiye'nin ise %82.6'sında (Oktay, 1999) çinko noksanlığı olduğu tespit edilmiştir. Çinko noksanlığının yaygınlığında, toprakların organik maddece fakir, kireçli ve killi oluşu neden olarak gösterilmektedir.

Bitkilerin büyümesi ve gelişmesi üzerinde çinkonun çok yönlü etkileri bulunmaktadır. Bitkilerde birden fazla metabolik olayda görev alması, çinkonun asıl önemini ortaya koymaktadır. Çok küçük konsantrasyonlarda dahi bitkiler için

önemli fizyolojik olayların gerçekleşmesini sağlar. Çinko, başta protein sentezi olmak üzere fotosentez ve karbonhidrat metabolizması, enzim aktivasyonu, genlerin transkripsiyonu, büyümenin düzenlenmesi ve tohum çimlenmesinde etkin rol oynamaktadır (Marschner, 2012).

Çinko eksikliğinde, bitkilerde önemli oranlarda büyüme ve gelişme sorunları ortaya çıkmaktadır. Çinko eksikliği koşullarında bitkiler, hastalık yapan patojenlere karşı aşırı duyarlılık göstermektedir. Bu aşırı etkilenmenin, çinkonun membran geçirgenliği üzerindeki etkisinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Çinko eksikliğinde membran geçirgenliği artmakta ve kök bölgesine aminoasit ve karbonhidrat gibi değişik bileşikler salgılanmaktadır. Bunun sonucunda da patojenler için uygun bir ortam oluşmaktadır. Ayrıca, çinkonun biyolojik mücadelede kullanılan bitki büyüme düzenleyici rizobakterilerin etkisini de arttırdığı düşünülmektedir. Nitekim Siddiqui vd., (2002) tarafından yürütülen bir çalışmada, domates bitkisinde *Fusarium solani* ve *Rhizoctonia solani*'ye bağlı olarak oluşan kök enfeksiyonlarının ortamdaki çinko konsantrasyonunun artmasıyla azaldığı belirtilmektedir. Benzer şekilde Duffy and Defago (1999) tarafından yürütülen bir diğer çalışmada ise domateste kök çürüklüğüne karşı biyolojik mücadelede kullanılan *Pseudomonas fluorescens*'ın, etkinliğinin ortamda çinko bulunmasıyla artış gösterdiği belirlenmiştir (Çakmak vd., 2008).

2.4 Çinko ile Gübrelemeye İlişkin Çalışmalar

Bitkiler sürgünlerinin uçlarında hücre bölünmesi, hücre çoğalması ve farklılaşması için iki ayrı büyüme düzenleyicisine (hormon) ihtiyaç duyarlar. Bunlardan ilki oksin grubu (özellikle IAA) diğeri ise gibberellin grubu hormonlarıdır. Oksin grubu hormonlar, hücre bölünmesi ve büyümesini, bitkilerde kök oluşumunu ve çiçeklenmeyi teşvik eder. Gibberellin grubu hormonlar ise tohum çimlenmesi, gövde uzaması ve yaprak büyümesi ile meyve gelişimini sağlamaktadır. Bütün bitkiler bu iki hormon grubunu doğal olarak uç kısımlarında sentezleyebilmektedir. Çinko elementi, bitkilerde oksin grubu hormonlarının oluşumunu sağlayan faktörlerden biri olduğundan, noksanlığında hücre büyümesi azalmakta ve bitki büyümesi gerilemektedir. Çinko katkılı gübrelerin bitkilerin beslenmesinde kullanılmasıyla hücre bölünmesi artmakta, bitki büyümesi

hızlanmakta ve dolayısıyla birim alandan alınan ürün miktarında artış sağlanmaktadır (Oktay, 1999).

Kültür bitkilerinin çinko noksanlığına karşı göstermiş oldukları tolerans düzeyleri farklılık göstermektedir (Alloway, 2008; Noulas et al., 2018; Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1 Topraktaki çinko noksanlığına karşı bazı kültür bitkilerinin göstermiş oldukları tolerans seviyeleri (Noulas et al., 2018)

Yüksek	Orta	Düşük
Fasulye (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	Arpa (<i>Hordeum vulgare</i> L.)	Yonca (<i>Medicago sativa</i> L.)
Turunçgiller (<i>Citrus</i> spp.)	Marul (<i>Lactuca sativa</i> L.)	Kuşkonmaz (<i>Asparagus officinalis</i> L.)
Meyve ağaçları (yaprak dökenler)	Patates (<i>Solanum tuberosum</i> L.)	Havuç (<i>Daucus carota</i> subsp. <i>sativus</i>)
Bağ (<i>Vitis vinifera</i> L.)	Ispanak (<i>Spinacia oleracea</i> L.)	Yulaf (<i>Avena sativa</i> L.)
Şerbetçi otu (<i>Humulus lupulus</i> L.)	Soya Fasülyesi (<i>Glycine max</i> L. Merr)	Bezelye (<i>Pisum sativum</i> L.)
Mısır (<i>Zea mays</i> L.)	Şeker Pancarı (<i>Beta vulgaris</i> L. subsp <i>vulgaris</i>)	Çavdar (<i>Secale cereale</i> L.)
Soğan (<i>Allium cepa</i> L.)	Pancar (<i>Beta vulgaris</i> L.)	Buğday (<i>Triticum aestivum</i> L.)
Pikan Cevizi (<i>Carya illinoensis</i> L.)	Domates (<i>Solanum lycopersicum</i> L.)	
Pirinç (<i>Oryza sativa</i> L.)		
Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> L.)		
Tatlı Mısır (<i>Zea mays</i> convar. <i>saccharata</i> var. <i>Rugosa</i>)		

Çinko katkılı gübrelerin veya çinko uygulamalarının farklı bitki türlerinde verim ve kalite artışlarında olumlu etki gösterdiği birçok çalışma ile ortaya konmuştur. Çinko katkılı gübre uygulamalarının, çinko katkısız gübre uygulamalarına göre, pamuk yetiştiriciliğinde % 8, mısır yetiştiriciliğinde % 17, karpuzda % 24, brokkoli de % 35, patatesten % 41, marul baş ağırlık artışlarında yaklaşık % 20 ve Rio Grande sanayi domatesi çeşidinde ise % 20 oranlarında verim artışları sağladığı bildirilmektedir (Oktay, 1999).

Salam et al., (2011) tarafından, çinko (Zn), bor (B) ve sığır gübresi uygulamalarının domates bitkisinde klorofil a, klorofil b, kuru madde miktarı, likopen miktarı, vitamin C, meyvenin çinko içeriği ve verime olan etkisini belirlemek amacıyla tarla koşullarında yürüttükleri çalışmada, 4 farklı dozda Zn, B ve sığır gübresi uygulamışlardır. Araştırmada bunlara ilaveten, tüm parsellere sabit dozda N 253 kg/ha, 90 kg/ha P, 125 kg/ha K ve 6.6 kg/ha S uygulamışlar. Söz konusu çalışmada en yüksek klorofil miktarı, kuru madde miktarı, likopen miktarı, vitamin C, meyvenin çinko içeriği ve verim değerinin 2.5 kg B/ha + 6 kg Zn/ha ve 20 t/ha sığır gübresinin kombine edildiği uygulamadan elde edildiği bildirilmektedir.

Gurmani et al., (2012) serada topraktan uygulanan çinkolu gübre uygulamalarının domates bitkisinde verim ve biyokimyasal özelliklere olan etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, iki domates çeşidinde (VCT-1 ve Rio Grande) 4 dozda (0-5-10 ve 15 mg kg⁻¹) Zn uygulanmıştır. Çinko uygulamalarının her iki çeşitte de bitki gelişimi ve meyve verimini artırdığı saptanmıştır. Çalışma sonucunda 10 mg kg⁻¹ çinko uygulaması ile verim, biyokimyasal özellikler ve enzim aktivitesinde olumlu artışlar sağlandığı ifade edilmiştir.

Domateste topraktan ve yapraktan çinko (çinko sülfat) ve bor (borik asit) uygulamalarının verime etkisini belirlemek amacıyla iki yıllık bir araştırma yürütülmüştür (Sultana et al., 2016). Yaprak gübreleri 4 dozda (T1 Zn % 0 + B % 0; T2 Zn % 0.05 + B % 0.0; T3 Zn % 0.0 + B % 0.03 ve T4 Zn % 0.05 + B % 0.03) çiçeklenme öncesi, meyveler misket büyüklüğüne eriştiğinde ve 2.yaprak uygulamasından 20 gün sonra olmak üzere üç kez uygulanmıştır. Toprak gübresi ise; T5 Zn 6 kg/ha + B 2 kg/ha şeklinde verilmiştir. Çalışma sonucunda en yüksek

verim T4 uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara dayanılarak domateste maksimum verim için toprak uygulamalarına ek olarak yapraktan uygulamaların da yapılması önerilmektedir.

Haleema et al., (2018) tarafından, yapraktan uygulanan mikro element gübrelemesinin domateste bitki gelişimi üzerine olan etkilerinin araştırıldığı çalışmada, Ca (% 0 - % 0.3 - % 0.6 ve % 0.9), bor (borik asit - %0 - % 0.25 ve % 0.5) ve Zn (çinko sülfat - % 0 - % 0.25 - % 0.5) denenmiştir. Uygulamalar çiçeklenme öncesi, meyve tutumu başlangıcında ve meyve tutumundan 15 gün sonra olmak üzere 3 kez yapılmıştır. Çalışma sonucuna % 0.6 Ca, % 0.25 B ve % 0.5 Zn uygulanmalarının tek başına ve kombine edilerek uygulanması ile bitki gelişimi ve bitki başına düşen meyve sayısında kontrole göre artış olduğu saptanmıştır.

Kazemi (2013), tarafından tarla koşullarında yetiştirilen domateste, yapraktan Zn (50 ve 100 mg / L), Fe (100 ve 200 mg / L) ve Zn+Fe kombinasyonlarının uygulanması ile bitki gelişimi, meyve tutumu ve verime etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda uygulamalar ile bitki gelişimi, meyve kalitesi ve verimdeki değişimler istatistiki anlamda önemli bulunmuştur. En yüksek briks (5.87), TA (% 4), meyve sertliği (3.66 kg cm²), meyve likopen içeriği (2.25 mg / 100 g) ve verim (25.14 t/ha) Zn (100 mg / L) ve Fe'nin (200 mg / L) birlikte uygulandığı uygulamadan elde edildiği belirtilmiştir.

Çinko, bor ve bunların ikili kombinasyonlarının yapraktan uygulama şeklinde denendiği başka bir çalışmada, (T1 – kontrol; T2 Zn 1.25 g/L; T3 Zn 2.0 g/L; T4 B 1.25 g/L; T5 B 1.25 g/L + Zn 1.25 g/L; T6 B 1.25 g/L; T7 B 2.0 g/L, T8 B 2.0 g/L + Zn 1.25 g/L; T9 B 2.0 g/L + Zn 2.0 g/L) en yüksek bitki başına meyve (88.33 adet), bitki verimi (6.33 kg), toplam verim (113.62 t/ha), briks (% 5.67) ve vitamin C (32.57 mg/100 g) değerinin T5 uygulamasından elde edilmiştir (Shnain et al., 2014).

Trilok et al., (2018) tarla koşullarında Pusa Rohini (DT– 39) domates çeşidine yaprak gübresi şeklinde uygulanan borik asit, çinko sülfat ve bakır sülfatın (0-100 ppm ve 200 ppm) bitki gelişimi ve verime olan etkilerini araştırmışlardır. Her iki

yıl B, Zn ve Cu'nın ayrı ayrı ve kombinasyonları şeklinde, fide dikiminden 10 ve 20 gün sonra yapraktan 27 farklı uygulama ile denenmiştir. Çalışma sonucunda en yüksek bitki başına meyve adeti, bitki başına meyve (kg), ortalama meyve ağırlığı (kg) ve verimin 100 ppm B+100 ppm Zn+100 ppm Cu uygulamasından elde edildiği bildirilmektedir.

Shivappa (2005), yapraktan bor (borik asit), çinko (çinko sülfat), demir (demir sülfat) ve mangan (mangan sülfat) uygulamalarının domates bitkisinde bitki gelişimi, verim ve meyve kalite etkilerini araştırmıştır. Çalışma, % 0.2'lik bor, çinko, demir ve manganın ayrı ayrı ve kombinasyonları şeklinde toplamda 16 uygulamadan oluşmuştur. Uygulamalar fide dikiminden 30, 60 ve 75 gün sonra 3 defada denenmiştir. Çalışma sonucunda en yüksek bitki başına meyve adeti, ortalama meyve ağırlığı ve verim Zn+B+Fe+Mn birlikte denendiği uygulamadan elde edilmiştir. Benzer şekilde en yüksek briks ve vitamin C içeriği de yine Zn+B+Fe+Mn'nin birlikte uygulanması ile elde edilmiştir. Zn+B+Mn uygulamasının meyvede çatlama oranını düşürdüğü en yüksek TA'nın B+Zn, en yüksek likopen ise Fe uygulamasından saptanmıştır.

Kurak koşullar altında toprak ve yapraktan çinko uygulamasının Tyrana F1 ve Permata F1 domates çeşitlerinde stoma hareketi ve klorofil içeriğine olan etkisi araştırılmıştır (Sakya et al., 2018). Çalışmada fideler dikildikten bir hafta sonra topraktan 0 - 40 mg/kg ve 60 mg/kg çinko sülfat, yapraktan ise %1'lik çinko sülfat uygulanmıştır. Araştırma sonucunda kurak koşullar altında artan çinko sülfat dozuyla birlikte stoma açıklığının arttığı, ancak normal koşullara göre bu açıklığın daha düşük olduğu bildirilmiştir. Toprakdan çinko, yapraktan uygulanan Zn uygulamasına göre toplam klorofil ve klorofil a içeriğinin daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Asidik topraklarda yetişen domates bitkisinde 2 yıl süreyle yapraktan uygulanan mikro elementlerin verim ve meyve kalitesi üzerine etkisi araştırılmıştır (Verma et al., 2018). Denemede 8 farklı uygulama (T1 borik asit 100 ppm, T2 çinko sülfat 100 ppm, T3 amonyum molibdat, T4 bakır sülfat, T5 kalsiyum klorür, T6: T1-T5 arası bütün mikro elementler karışımı, T7 Bio-20 ticari preparat, T8 kontrol) denenmiştir. Çalışma sonucunda en yüksek bitki başına meyve, ortalama

meyve ağırlığı, verim, likopen içeriği ve TA miktarı T6 uygulamasından elde edilmiştir. Tek başına çinko sülfat uygulamasının verim ve kalite özelliklerinde ikinci ile dördüncü sırada yer almıştır.

Tarla koşullarında yetiştirilen Utkal Kumari ve Utkal Raja domates çeşitlerinde yapraktan mikro element gübrelemesinin tohum verimine etkisi araştırılmıştır (Naga Sivaiah et al., 2013). Denemede bor, çinko, molibden, bakır, demir, mangan ve tüm mikro elementlerin karışımı olmak üzere 7 farklı uygulama denenmiştir. Uygulamalar fide dikiminden 30 gün sonra ve 10'ar gün arayla 3 kez yapılmıştır. Mangan hariç diğer tüm uygulamalar 100 ppm'lik dozlarla denenmiştir. En yüksek tohum verimi her iki çeşitte de tüm mikro elementlerin birlikte denendiği uygulamadan elde edilirken, çinkolu uygulamasının bor uygulamasından sonra 3. sırada yer almıştır.

Yapraktan mikro element gübrelemesinin domates bitkisinde verim ve bitki gelişimine etkisinin araştırıldığı bir diğer çalışmada, borik asit, çinko sülfat, bakır sülfat, demir sülfat, mangan sülfat ve bunların karışımı ayrı ayrı denenmiştir. Araştırmada birinci uygulama 75 kg/ha azot, 37.5 kg/ha fosfor 62.5 kg/ha potasyumdan oluşmuş olup diğer uygulamalar birinci uygulamaya 100'er ppm mikro element ilave edilerek oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda en yüksek bitki başına meyve, ortalama meyve ağırlığı, pazarlanabilir meyve, briks ve verimin yine bütün mikro elementlerin birlikte verildiği uygulamadan elde edildiği belirtilmiştir (Saravaiya et al., 2014).

Açık tarla koşullarında yapraktan mikro element gübrelemesinin domates bitkisinde verim ve meyve kalitesinin etkilerinin incelendiği başka bir çalışmada bor, çinko, molibden, bakır, demir, mangan ve bunların karışımı denenmiştir. Çalışma sonucunda en yüksek ortalama meyve ağırlığı (49.83 g), kuru madde (% 6.27) ve protein içeriği (% 1.81) bütün elementlerin birlikte karışım olarak denendiği uygulamadan elde edildiği ifade edilmiştir (Bhatt and Srivastava, 2005). En yüksek TA (% 1.02) ve briks (% 5.28) bakır uygulamasından, en yüksek vitamin C'nin (29.11 mg/100g) ise çinko uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir.

Kaya and Higgs (2002) tarafından sera koşullarında ve iki farklı çinko içeriğine sahip besin solüsyonunda (0.15 and 7.70 $\mu\text{mol/L}$) yetiştirilen domates çeşitleri (Blizzard ve Liberto) ile yapılan çalışmada, 3 ayrı dozda (0 - 0.35 ve 3.5 mmol/L) uygulanan çinko gübrelemesinin bitki gelişimi ve verime etkileri araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında optimal dozlarda yapraktan verilen çinkonun, çinko noksanlığı yüzünden meydana gelen bitki gelişimindeki aksaklıkları giderebileceğini öne sürmüşlerdir.

Sera koşullarında yürütülen bir diğer çalışmada, yapraktan çinko (çinko sülfat), bor (borik asit) ve azotlu (üre) gübrelerin tek başına ve birlikte uygulandığında domates bitkisinde kaliteye olan etkisi araştırılmıştır. Uygulamalar fide dikiminden 20, 27 ve 34 gün sonra olmak üzere bitkilere 3 kez uygulanmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek briks, TA ve vitamin C değerinin çinko, bor ve azotun birlikte denendiği uygulamadan elde edildiği bildirilmiştir (Ejaz et al., 2011).

Sera koşullarında yetiştirilen domates bitkilerinde yapraktan çinko, azot ve ikili kombinasyonlarının bitki gelişimi, kalite ve verime etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda çinko ve azotun ayrı ayrı ve birlikte uygulandığında bitki gelişimi, meyve kalitesi ve verimin kontrole göre daha yüksek olduğu ifade edilmektedir (Bashir and Manan, 2012). Çalışmadan elde edilen bulgularda % 12 Zn + % 2 N ikili kombinasyonunun kontrolle kıyasla vitamin C, briks ve TA’te sırasıyla % 22, % 38 ve % 13 oranında artış sağladığı rapor edilmektedir.

Yapraktan çinko sülfat ve borik asit uygulamalarının (T1 25 ppm çinko sülfat, T2 25 ppm borik, T3 12.5 ppm çinko sülfat + 12.5 ppm borik asit) verim ve bitki gelişimine etkilerinin araştırıldığı başka bir çalışmada, en iyi bitki gelişimi ve maksimum verimin 12.5 ppm çinko sülfat + 12.5 ppm borik asit uygulamasından elde edildiği belirtilmiştir (Ali et al., 2015).

Bitkilerin çinko alınımlı ve taşınması, ZIP ailesi genlerinin uyarılması ve ifadesi üzerine etki etmektedir (Pavithra et al., 2016). Bu bağlamda yapılan çalışmada farklı çinkolu ortamlarda (yeterli, eksik ve toksik) yetiştirilen Arka Alok ve Arka Vikas domates çeşitlerinde, ortamdaki çinko düzeyine bağlı olarak SIZIP

genlerinde önemli değişimler yaşandığı bildirilmiştir. Çinko eksikliğinin ZIP genlerini uyardığını ve ifadesini artırdığını ortaya çıkarmışlardır.

Son yıllarda nano malzemeler tarımda, geleneksel yöntemlere kıyasla daha az girdi kullanımı ve dolayısıyla daha az atık oluşumu sağlamalarından dolayı yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bununla birlikte nano malzemeler, tarımsal uygulamaların verimliliğini ve sürdürülebilirliğini arttırmasından dolayı daha çok tercih edilir olmuştur (Coll et al., 2016). Çinko oksit nano partikülleri (ZnO NP'ler), çeşitli tüketim ürünlerinde yaygın kullanımları dışında, aynı zamanda tarımsal ürünlerde artan şekilde katılımı dolayısı ile son yıllarda özel ilgi konusu olmuştur (Rizwan et al., 2017).

Çinko ve çinko oksit nano partiküllerinin domates ve buğday bitkilerinde fizyolojik ve biyokimyasal özelliklere olan etkisinin incelendiğı araştırmada, çinko (0-50-100-200-400-800 ve 1600 mg/L), çinko oksit nano partikülleri (0-62-124-248-496-992 ve 1984 mg/L) ve bunların karışımı tohum ve fidelere uygulanmıştır. Uygulamalar önce tohuma ardından hidroponik ortamda yetiştirilen fiderler üzerinde denenmiştir. Söz konusu çalışmada, düşük konsantrasyonlarda uygulanan çinko ve çinko oksit nano partiküllerinin tohum çimlenmesini ve büyüme parametrelerini arttırdığını, yüksek konsantrasyonlarda nano partiküllerin bu özellikleri azalttığı belirlenmiştir (Amooaghaie et al., 2016). Domates bitkisinde en yüksek tohum çimlenmesi, klorofil a, klorofil b ve karotenoid miktarı 50 mg/L uygulamasından elde edildiğı bildirilmiştir.

Sera koşullarında suda çözünürlüğü farklı ve topraktan uygulanan 6 farklı çinkolu gübrenin (Çinko sülfat, çinko oksit, çinko oksit nano, çinko fosfat, çinko karbonat, çinko fosfat karbonat) mikoriza uygulanmış domates bitkisinde biomass, topraktan kaldırılan çinko ve fosfor düzeyini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda bitkinin topraktan kaldırdığı çinko miktarı ve biomass miktarının çinkolu gübrelerin suda çözünürlüğü ile ilişkili olmadığı bildirilmiştir (Watts-Williams et al., 2014).

Çinko oksit nano partiküllerinin bitki büyümesi, fotosentetik özellikler, klorofil ve antioksidan enzim aktivitelerine etkilerinin ölçüldüğü çalışmada, çinko oksit nano partiküllerinin domates kök ve sürgün büyümesini önemli ölçüde

yavaşlattığı, klorofil a ve b içeriğini azalttığı belirtilmiştir (Wang et al., 2018). Ayrıca bitkinin savunma mekanizmasından dolayı antioksidan enzimlerinden sorumlu genlerin transkripsiyonunda artışlar sağlandığı rapor edilmiştir.

García-Gómez et al., (2018) tarafından iki farklı toprak tipinde (kireçli ve asidik) yetiştirilen 9 farklı tür üzerinde (domates, buğday, mısır, turp, fasulye, marul, bezelye, salatalık ve pancar) çinko oksit nano partiküllerinin etkilerini araştırmışlardır. Bu bağlamda toprağa 4 farklı dozda (20 – 225 - 450 ve 900 mg Zn kg⁻¹) çinko oksit nano partikülleri uygulanmış ve bunların bitki gelişimi, tohum çimlenmesi, fotosentetik pigmentler, protein içeriği ve antioksidan savunma sistemi enzimlerine etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda tohum çimlenmesinin kontrole göre negatif (turp hariç) yönde etkilendiği saptanmıştır. Ayrıca toprak pH'sı ve bitki türlerinin, çinko alımını ve çinko oksit nano partiküllerinin fitotoksitesini etkileyen anahtar faktörler olduğu ileri sürülmüştür.

Tarla koşullarında yetiştirilen domates bitkisine, topraktan kontrollü salınımlı üre ile birlikte Zn katkılı ve Cu bazlı yaprak gübresi uygulamalarının, toprak kimyasal özelliklerini iyileştirdiği, hem bitki büyümesini hem de domatesin meyve verimini artırdığı belirtilmektedir (Zhu et al., 2012).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, 2017 ve 2018 yıllarında İzmir ili Torbalı ilçesinde bulunan Gülcüoğlu Çiftliği (38°06'25.6"N 27°28'25.3"E) arazisinde yürütülmüştür.

3.1 Gereç

3.1.1 Deneme alanına ilişkin iklim özellikleri

Deneme alanının 2017 ve 2018 yıllarında, Nisan ve Temmuz ayları aylık maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık (°C) değerleri ile nispi nem (%) değerleri Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.1 2017 yılı sıcaklık ve nispi nem değerleri

	Aylar			
Sıcaklık	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz
Maksimum sıcaklık (°C)	30.0	32.8	39.8	41.3
Ortalama sıcaklık (°C)	16.4	21.6	26.2	29.4
Minimum sıcaklık (°C)	6.2	13.7	17.6	20.3
Ortalama Nispi Nem (%)	54	53.7	51.6	43.8

Çizelge 3.2 2018 yılı sıcaklık ve nispi nem değerleri

	Aylar			
	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz
Maksimum sıcaklık (°C)	26.1	30.5	33.0	35.7
Ortalama sıcaklık (°C)	19.3	23.9	26.8	29.7
Minimum sıcaklık (°C)	12.4	18	20.7	23.3
Ortalama Nispi Nem (%)	63.4	59.3	55.6	53.4

3.1.2 Deneme alanının toprak özellikleri

Denemeler yıllara göre çiftlik arazisinin farklı yerlerinde yürütülmüştür. Her yıl deneme kurulmadan önce 0-30 cm derinlikten ve 10 farklı noktadan karma toprak örnekleri alınmıştır. Örnekler gölgede kurutulduktan sonra 2 mm ‘lik elekten

elenerek analize hazır hale getirilmiştir. Analizler, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvarlarında yapılmıştır. (Kacar, 1995). Denemenin yürütüldüğü alanlara ait toprakaların fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.3'te verilmiştir.



Çizelge 3.3 Deneme alanlarının toprak fiziksel ve kimyasal özellikleri

		%									ppm						
Yıl	pH	Tuz	CaCO ₃	Organik madde	N ¹	Kum	Kil	Mil	Bünye	P ²	K ³	Ca ³	Mg ³	Fe ⁴	Cu ⁴	Zn ⁴	Mn ⁴
2017	6.89	0.005	0.4	0.77	0.04	40	20	40	Tın	2.98	169	442	89	38	1.47	0.85	4.28
2018	7.34	0.009	2	1.04	0.05	20	20	60	Milli-Tın	9.79	179	1363	240	15.38	2.12	0.83	3.03

¹Kjeldahl Yöntemi

²Bikarbonat/Olsen (pH=8.5) Yöntemi

³1 N NH₄OAC (pH=7.0) Yöntemi

⁴DTPA-TEA (pH=7.3) Yöntemi

Çalışmanın yürütüldüğü deneme alanının toprak pH'sı; ilk yıl 6.89, ikinci yıl 7.34 değer ile nötr toprak sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Toprakta eriyebilir tuz içeriği, 2017 üretim sezonunda % 0.005, 2018 üretim sezonunda ise % 0.009 olarak belirlenmiş ve her iki üretim sezonunda da tuzluluk sorunu olmadığı belirlenmiştir. Organik madde ilk yıl çok az, ikinci yıl ise az olarak ölçülmüştür. Her iki yılda da toplam N miktarı fakir ve alınabilir K ise orta düzeyde bulunmuştur. Alınabilir P miktarı ise ilk yıl çok az iken, ikinci yılda yüksek olduğu tespit edilmiştir. Mikro elementlerden çinko, her iki yılda da kritik düzeyde belirlenirken, diğer elementlerin (magnezyum, demir, bakır ve mangan) miktarları yeterli ve iyi olarak belirlenmiştir (Çizelge 3.3).

3.1.3 Çalışmada kullanılan bitkisel materyal

Her iki üretim sezonunda; Torbalı bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen Lalin (MAY), H-1015 (HEİNZ) ve Kendras (Nunhems) sanayi domatesi çeşitleri kullanılmıştır. Söz konusu çeşitlerin özellikleri Çizelge 3.4’te verilmiştir.

Çizelge 3.4 Denemede kullanılan çeşitler ve özellikleri

Çeşit	Özellikleri	
Lalin F1	Çok erkenci bir çeşittir.	
	Oturak tipin kapaması çok iyidir.	
	Güçlü habitusa sahip, yaprak yapısı ve duruşu yarı diktir.	
	Meyve şekli eliptik, ortalama meyve ağırlığı 65-70 g	
	Briks değeri % 4.6- 5.0	
	Tarla bekleme süresi uzun, nakliye dayanımı çok yüksek	
	Salçalık	
	Makinalı hasada tam uyumlu	
	Hastalık Dayanımı HR : (TSWV / Pst:0 / Fol:0,1 / Va:0 / Vd:0)	
	Hastalık Dayanımı IR: (Ma / Mi / Mj)	
H-1015	Orta erkenci grubta yer alır	
	Oturak bir habitusa sahiptir	
	Meyve şekli eliptik ve ortalama meyve ağırlığı 70-80 g’dır. Yaklaşık briks değeri 5.2’dir.	
	Kurak ve nemli iklimlerde uygun bir çeşittir. Tarla bekleme süresi uzundur.	
	Kullanım alanı konserve ve salçadır.	
	Hastalık dayanımı: Ve, I, I2, Mi, Pto genlerini taşır ve Verticillium ırk 1 ve 2, kök ur nematodları ve bakteriyel benek.	
Kendras	Orta erkenci bir çeşittir.	
	Meyveleri dikdörtgen yapıdadır	
	Ortalama meyve ağırlığı 75-80 g’dır.	
	Kullanım alanı; salça, kübik kesim, kurutmalık ve tazedir.	
	Hastalık Dayanımı HR: Va,Vd,Fol:0,1,Pst:0	
	Hastalık Dayanımı IR: Ma,Mj,Mi, Pi	

3.2 Yöntem

Araştırmada kullanılan yöntemler denemenin kurulması öncesi ön hazırlıklar, denemenin kurulması, yürütülmesi, örnekleme, analizler ve istatistiki değerlendirme alt başlıkları şeklinde verilmiştir.

3.2.1 Denemenin kurulumu öncesi ön hazırlıklar ve denemenin kurulması

3.2.2 Toprak analizleri

Çalışmada fide dikimlerine başlamadan önce her iki üretim yılı başında yinelemeli olarak 0-30 cm toprak derinliğinden (Şekil 3.1) toprak örnekleri alınmış ve Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvarlarında toprak analizleri yapılmıştır.



Şekil 3.1 Toprak örneklerinin alınması

3.2.3 Gübreleme programlarının hazırlanması

Toprak analiz sonuçları ve hedef verim dikkate alınarak denemede kullanılacak gübreleme programları hazırlanmıştır (Çizelge 3.5 ve Çizelge 3.6)

Çizelge 3.5 Kullanılan taban gübreleri ve toplam besin elementi cinsinden değerleri

Yıl	Gübre	Miktar (kg/da)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
2017	15-15-15	75	11.25	11.25	11.25	0.00	0.00
	CAN (%26 N)	12	3.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	K ₂ SO ₄	5	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00
	H ₃ BO ₃	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Toplam			14.37	11.25	13.75	0.00	0.00
Yıl	Gübre	Miktar (kg/da)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
2018	15-15-15	75	11.25	11.25	11.25	0.00	0.00
	CAN (%26 N)	12	3.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	K ₂ SO ₄	5	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00
	H ₃ BO ₃	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Toplam			14.37	11.25	13.75	0.00	0.00

Çizelge 3.6 Fertigasyon ve toplam besin elementi cinsinden değerleri

Yıl	Gübre	Miktar (kg/da)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
2017	MAP	4.00	0.48	2.44	0.00	0.00
	MKP	3.00	0.00	1.56	1.02	0.00
	Amonyum Nitrat (%33)	15.00	4.95	0.00	0.00	0.00
	K ₂ SO ₄	12.00	0.00	0.00	6.00	0.00
	Ca(NO ₃) ₂	8.00	1.24	0.00	0.00	2.08
	Üre	4.00	1.84	0.00	0.00	0.00
Toplam			8.51	4.00	7.02	2.08
Yıl	Gübre	Miktar (kg/da)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
2018	MAP	4.00	0.48	2.44	0.00	0.00
	MKP	3.00	0.00	1.56	1.02	0.00
	Amonyum Nitrat (%33)	14.00	4.62	0.00	0.00	0.00
	K ₂ SO ₄	12.00	0.00	0.00	6.00	0.00
	Ca(NO ₃) ₂	7.00	1.09	0.00	0.00	1.82
	Üre	4.00	1.84	0.00	0.00	0.00
Toplam			8.03	4.00	7.02	1.82

Çalışmanın yürütüldüğü parsel her iki yılda, üretime başlamadan önce sonbahar döneminde pulluk ile derin bir şekilde sürülmüştür. Bu şekilde bir önceki

retimden kalan bitkisel atıklar ve yabancı otlar toprağın devrilmesi ve parçalanması ile yok edilmiştir.

3.2.4 Denemenin kurulması ve yürütülmesi

Denemenin kurulacağı alana, toprak analizi sonuçlarına göre her iki üretim sezonu başında ve fide dikimlerinden bir hafta önce gübre serpmekinesi ile 75 kg/da 15:15:15 taban gübresi tüm alana uygulanmıştır (şekil 3.2). Aynı gün içerisinde 350 g/da yabancı ot ilacı (BESTSTOK 330 E - Pendimethalin) yine tüm parselde uygulanmıştır. Taban gübresi ve yabancı ot ilacı rotovatr yardımı ile toprağa karıştırılmıştır.



şekil 3.2 Fide dikim öncesi taban gübre uygulaması

Fide dikiminden hemen önce toprak, freze ve merdane kombinli alet ile sürülmüş ve fide dikimine hazır hale getirilmiştir (şekil 3.3).



şekil 3.3 Deneme alanının fide dikime hazırlanması

Fide dikimleri ilk yıl 07.04.2017 tarihinde, ikinci yıl ise 03.04.2018 tarihinde 140*25 cm dikim mesafeleri ile ve makine yardımı ile yapılmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 Fide dikimleri

Fide dikimlerinden iki hafta sonra denemenin yürütüldüğü parsele her iki yıl için 12 kg/da kalsiyum amonyum nitrat (CAN), 5 kg/da potasyum sülfat (düşük pH'lı K_2SO_4), 0.75 kg/da bor (H_3BO_3 – Suda çözünür bor % 20.8) ve deneme alanının yarısına 2 kg/da çinko sülfat ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) fide kök bölgesinden yaklaşık 25 cm mesafeden açılan çizilere uygulanmıştır (Şekil 3.5)



Şekil 3.5 Deneme parsellerine taban gübrelerinin uygulanması

Deneme alanına verilen taban gübrelere ilave olarak sulama suyu ile beraber uygulanan gübreler Çizelge 3.7 ve Çizelge 3.8’de verilmiştir.

Çizelge 3.7 2017 Üretim sezonu fertigasyon programı

2017 Üretim Sezonu			
Fertigasyon (kg/da/ay/toplam sulama sayısı)			
Gübre	Mayıs (kg/da)	Haziran (kg/da)	Temmuz (kg/da)
MAP	4*	0	0
MKP	0	3	0
Amonyum Nitrat (% 33)	2	8	5
Low pH K ₂ SO ₄	2	5	5
Ca (NO ₃) ₂	1	4	3
Üre	0	4	0
**H ₃ PO ₄	0	+	0
**HNO ₃	0	+	0

*Belirtilen miktarlar o ay içerisinde yapılan sulama adedine bölünerek uygulanmış

**Tıkanan damlatıcıları açmak için 1 ton suya 250-300 g HNO₃ veya H₃PO₄

Çizelge 3.8 2018 Üretim sezonu fertigasyon programı

2018 Üretim Sezonu			
Fertigasyon (kg/da/ay/toplam sulama sayısı)			
Gübre	Mayıs (kg/da)	Haziran (kg/da)	Temmuz (kg/da)
MAP	4*	0	0
MKP	0	3	0
Amonyum Nitrat (% 33)	3	7	4
Low pH K ₂ SO ₄	2	5	5
Ca (NO ₃) ₂	2	3	2
Üre	0	4	0
**H ₃ PO ₄	0	+	0
**HNO ₃	0	+	0

*Belirtilen miktarlar o ay içerisinde yapılan sulama adedine bölünerek uygulanmış

**Tıkanan damlatıcıları açmak için 1 ton suya 250-300 g HNO₃ veya H₃PO₄

Deneme alanının hastalık, zararlı ve yabancı ot kontrolü, her iki yıl boyunca düzenli olarak takip edilmiş ve yapılan gözlemler sonucunda önerilerimiz doğrultusunda üretici tarafından ilaçlama yapılmıştır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 Deneme alanında yapılan hastalık, zararlı ve yabancı ot mücadelesi

Deneme alanın ara ara işleme ve çapalama işlemleri Vural vd., (2000) önerileri doğrultusunda yapılmıştır.

Deneme alanın sulanması, her iki üretim sezonunda da damla sulama yöntemi ile ve sabahın erken saatlerinde yapılmıştır.

3.2.5 Bitki gelişim parametrelerinin belirlenmesi

Deneme süresince çeşitlerin gelişimleri takip edilmiş, bitki büyümesi ve gelişmesine ait parametreler kayıt altına alınmıştır. Buna göre;

Gövdede ana dal sayısı: Parsellerde bulunan bitkilerde rastgele seçilen en az on bitkide, bitki gövdesinden çıkan ana yan dal sayıları belirlenmiş ve ortalama değerleri alınarak belirlenmiştir.

Tam çiçeklenme zamanı: Bitkilerin üst kısımlarından çiçeklerin büyük çoğunluğunun görüldüğü zamanda, tarih aralığı olarak belirlenmiştir.

Meyve tutum zamanı: Tam çiçeklenmeden sonra bitkilerde yapılan kontrollerde salkımlardaki meyvelerin nohut iriliği aşamasına geldiği dönem olarak zaman aralığı şeklinde belirlenmiştir.

Salkımdaki meyve sayısı: Meyveler tam iriliği aldığı dönemde rastgele seçilen farklı bitkilerdeki salkımlarda yapılan meyve adeti sayımı ortalama değer şeklinde belirlenmiştir.

Klorofil a, b ve toplam klorofil miktarı: Domates yapraklarından alınan örnekler Arnon (1943)'a göre hazırlanarak, spektrofotometrede (Carry Bio 100, Varian, Avustralya) 645, 663 ve 652 nm dalga boyunda ölçülmüştür. Klorofil a, b ve toplam klorofil miktarı Lichtenhaler and Welburn (1983)'a göre hesaplanmıştır.

Çalışma, çinkolu parsel, çinkosuz parsel ve üretici parseli (kontrol) olmak üzere 3 farklı uygulamadan oluşmuştur. Deneme, tesadüf blokları bölünmüş parsel deneme desenine göre planlanmış; 3 uygulama (çinkolu, çinkosuz, kontrol), 3 çeşit (Lalin, H-1015 ve Kendras) ve 3 tekrarlı olacak şekilde toplamda 27 parsel olarak kurulmuştur. Her parsel de 4 sıralı toplam 100 bitkiden oluşturulmuştur. Ayrıca hasattan sonra meyvelerin bekleme yerindeki bekleme yöntem ve sürelerine bağlı gerçekleşen değişimin belirlenmesi amaçlı, 3 farklı ortamda (açıkta, %35'lik UV katkılı gölgelik file ve %75'lik UV katkılı gölgelik file altında) ve 3 farklı sürede (0 saat, 5 saat ve 10 saat) bekletilerek meyve örnekleri alınmış ve analizleri yapılmıştır. Bekletilen meyve örneklerinde yapılan örnekleme; tesadüf blokları bölünen bölünmüş parsel deneme desenine göre meyve örnekleri alınarak analiz edilmiştir. Buna göre; bekletme yeri ana parsel, çeşitler alt parsel ve bekletme süresi ise alt-alt parsel faktörü olarak kabul edilmiş ve yapılan meyve örnekleme buna göre incelenmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7 Hasat edilen meyve örneklerinin farklı koşullarda bekletilmesi

3.2.6 Verim değerlerinin belirlenmesi

Uygulama parsellerinde hasat birinci yıl 20.07.2017 tarihinde ikinci yıl ise 16.07.2018 tarihinde tek seferde, meyvelerin büyük çoğunluğunun ($\geq$ % 90) olgunlaştığı dönemde elle ile yapılmıştır. Parsellerden hasat edilen meyveler yerinde tartılarak parsel verimleri belirlenmiştir. Bununla birlikte parsellerden elde edilen toplam meyve ağırlığının parsel bitki sayısına bölünmesi ile bitki başına verim (kg/bitki) hesaplanmıştır. Bitki başına elde edilen verim değerinden de yararlanılarak dekar verimi belirlenmiştir. Salça verimi ise her çeşidin dekar verimi ve briks değerlerinden hareketle belirlenmiştir (Şekil 3.8).



Şekil 3.8 Deneme alanında hasatın yapılması

3.2.7 Meyve ve meyve pulpu kalite parametrelerinin belirlenmesi

Uygulamaların meyve kalite parametrelerine olan etkileri Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Fizyoloji Laboratuvarında belirlenmiştir. Her parselden alınan 20-25 adet meyve örneğinde ortalama meyve ağırlığı (g), meyve güneş yanıklığı oranı (%), meyve kaliks oranı (%), çatlak meyve oranı (%), meyve rengi ($L^*a^*b^*$) ve meyve sertliği (N) belirlenmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9 Parsellerden toplanan meyvelerin analizlerinin yapılması

Bununla birlikte katı meyve sıkacağı ile parçalanarak elde edilen meyve pulpunda; pulp rengi ($L^*a^*b^*$), briks (%), titre edilebilir asitlik (TA), EC (dS/m), pH, ve likopen miktarı (mg/kg) belirlenmiştir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10 Parçalanmış meyvelerde briks, pH, TA ve pulp renginin okunması

Ortalama meyve ağırlığı (g): Her tekerrürden rastgele seçilen 20 adet meyvenin ± 0.01 g hassasiyetdeki terazi ile tartılarak belirlenmiştir. Meyvelerde görülen fizyolojik bozukluklar (çatlak meyve, meyve güneş yanıklığı) ve kaliksli meyveler her tekerrür için ayrı ayrı belirlenmiş ve sonuçlar % olarak hesaplanmıştır.

Meyve sertliği: Her tekerrürden alınan 10 adet meyvenin ekvatorial bölgesinin iki tarafından 8.0 mm uç kullanılarak meyve tekstür cihazı (Fruit Texture Analyzer, GS-15, GÜSS Manufacturing Ltd., Güney Afrika) ile belirlenmiştir. Sonuçlar kilogram (kg) olarak verilmiştir.

Meyve kabuk rengi: Her tekerrürde 10 adet domates meyvesinin ekvator bölgesinden ve iki tarafından Minolta kolorimetresi (CR-400, Minolta Co., Tokyo, Japonya) kullanılarak CIE L* a* b* cinsinden ölçülmüştür. Elde edilen a* ve b* değerlerinden kroma (C*) ve hue açısı (h°) değerleri aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2} \text{ ve}$$

$$h^\circ = \tan^{-1} (b^*/a^*)$$

C* değeri rengin doygunluğunu göstermektedir ve 0 ile 60 arasında değişim göstermektedir (0=mat, 60=doygun). h° değeri ise CIE L*a*b* skalasında aç

koordinatıdır ve 0° ile 270° arasında değişim göstermektedir (0°= kırmızı-mor, 90°=sarı, 180°= mavimsi yeşil ve 270°=mavi; McGuire, 1992). Meyveler parçalanarak elde edilen meyve pulpunun renk ölçümü yine aynı yöntem kullanılarak belirlenmiştir.

Suda çözünür kuru madde (briks %): Katı meyve sıkacağı ile parçalanmış meyvelerden elde edilen pulpun kaba filtre kâğıdından süzülmesi ile elde edilen süzükte dijital refraktometre (Atago PAL-1, Japonya) yardımıyla belirlenmiştir (Karaçalı, 2014).

Titre edilebilir asit (TA): Süzülmüş domates suyunda alınan 5 ml örneğe 20 ml saf su ile eklenerek 0.1 N sodyum hidroksit (NaOH) ile pH 8.1'e gelinceye kadar titre edilerek harcanan NaOH miktarından hesaplanmış ve g sitrik asit/100 ml olarak ifade edilmiştir (Karaçalı, 2014).

pH: Süzülmüş meyve suyunda cam elektrotlu dijital pH metre (Mettler-Toledo MP220, İsviçre) yardımıyla ölçülmüştür. EC değeri de, yine süzülmüş meyve suyunda EC metre (WTW-İnoLab Tetracon® 325) kullanılarak belirlenmiştir.

Likopen: Likopen, çözücü olarak kullanılan aseton ile muamele ve homojenize edilen domates örneğinden elde edilen ekstraktta meydana gelen renk 503 nm dalga boyunda spektrofotometrede ölçülmüş ve aşağıdaki formülle hesaplanarak sonuçlar mg/kg olarak verilmiştir (Davis et al., 2003).

$$\text{Likopen (mg/kg)} = 62.43 \cdot \text{OD}_{503} / \text{örnek ağırlığı}.$$

3.2.8 Verilerin değerlendirilmesi

Deneme, üretim aşaması ve üretimden sonra olmak üzere 2 aşamalı olarak kurgulanmıştır. Üretim aşaması tesadüf blokları deneme deseninde bölünmüş parseller deneme tertibine göre ve 3 tekrarlı (her tekrar 100 bitki) olarak yürütülmüştür. Üretim aşamasında Zn ana parsel, çeşitler ise alt parsel faktörü olarak ele alınmıştır. Üretimden sonra da tesadüf blokları bölünen bölünmüş parsel

deneme desenine göre kurgulanmıştır. Buna göre bekletme yeri ana parsel, çeşitler alt parsel ve bekleme süresi ise alt-alt parsel faktörü olarak ele alınmıştır. Denemeden elde edilen verilerde JMP 8 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) istatistik paket programı kullanılarak Varyans analizleri yapılmıştır. Her iki yıl elde edilen ortalamaların karşılaştırılmasında Student's t testi kullanılmıştır.



4. BULGULAR

Sanayi domatesi yetiştiriciliğinde, toprak analiz sonuçlarına göre hazırlanan gübreleme programının, özellikle de çinko sülfat gübrelemenin verim ve meyve kalitesinde meydana getirdiği değişimlerin incelenmesi ve hasat sonunda bekletilen üründe meydana gelen kalite kayıplarının ortaya çıkarılması amacıyla yürütülen bu çalışmada, elde edilen bulgular denemenin yürütüldüğü yer yıl için ayrı ayrı ele alınarak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda açıkta, %35'lik UV katkılı gölgelik file ve %75'lik UV katkılı gölgelik file altında 0 saat, 5 saat ve 10 saat bekletilen meyvelerde ayrı ayrı kalite analizleri yapılmıştır. Her iki üretim sezonu için 0 saat bekletilen meyveler kendi arasında, 5 saat bekletilen meyveler kendi arasında ve 10 saat bekletilen meyveler kendi arasında olmak üzere ayrı ayrı değerlendirilerek kalite analizleri yapılmıştır.

4.1 Bitki Gelişim Değerleri

Çizelge 4.1 Çeşitlere ait bitki gelişim değerleri

2017 Üretim Sezonu				
Çeşit	Ana dal sayısı (adet)	Tam çiçeklenme zamanı	Meyve tutum zamanı	Salkımdaki meyve sayısı (adet)
H-1015	5	26 Mayıs-1 Haziran	3-7 Mayıs	6
Lalin	5	24 Mayıs-29 Mayıs	1-7 Mayıs	7
Kendras	4	31 Mayıs-5 Haziran	8-11 Mayıs	7
2018 Üretim Sezonu				
Çeşit	Ana dal sayısı (adet)	Tam çiçeklenme zamanı	Meyve tutum zamanı	Salkımdaki meyve sayısı (adet)
H-1015	5	28 Mayıs-3 Haziran	7-10 Mayıs	5
Lalin	5	26 Mayıs-31 Mayıs	5-10 Mayıs	7
Kendras	4	4 Haziran-8 Haziran	10-13 Mayıs	7

Gövdede ana dal sayısı H-1015 ve Lalin çeşidinde 5, Kendras çeşidinde ise 4 ana dal tespit edilmiştir. Tam çiçeklenme zamanı, her iki üretim sezonu boyunca Lalin çeşidi en erken, Kendras çeşidi ise en geç çiçeklenen çeşitler olmuştur (Çizelge 4.1). Benzer şekilde meyve tutum zamanlarında da Lalin çeşidi

meyvelerini en erken bağlarken, Kendras çeşidi ise en geç meyve tutumu gerçekleşen çeşit olmuştur. Salkımdaki ortalama meyve adetleri ise Lalin ve Kendras çeşitlerinde 7, H-1015 çeşidinde ise 5 meyve tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

2017 üretim sezonunda çeşit*uygulama interaksiyonuna bağlı olarak elde edilen klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarı Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2 2017 üretim sezonu çeşit*uygulama interaksiyonuna bağlı olarak elde edilen klorofil miktarları

2017 Üretim Sezonu						
Çeşit*Uygulama		Klorofil a (mg/g)	Klorofil b (mg/g)	Toplam Klorofil (mg/g)		
H-1015	+ Zn	1.47	0.68	2.15		
	- Zn	1.57	0.74	2.32		
	Kontrol	1.55	0.72	2.27		
Lalin	+ Zn	1.42	0.65	2.07		
	- Zn	1.45	0.66	2.11		
	Kontrol	1.44	0.64	2.09		
Kendras	+ Zn	1.40	0.64	2.04		
	- Zn	1.36	0.61	1.97		
	Kontrol	1.32	0.59	1.91		
Ortalama		1.44	öd 0.66	öd	2.10	öd
p		0.5487	0.3302	0.2952		

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi çeşit*uygulama interaksiyonunun klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarına etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.2).

2018 üretim sezonunda çeşit*uygulama interaksiyonuna bağlı olarak elde edilen klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarı Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 2018 üretim sezonu çeşit*uygulama interaksyonuna bağlı olarak elde edilen klorofil miktarları

2018 Üretim Sezonu				
Çeşit*Uygulama		Klorofil a (mg/g)	Klorofil b (mg/g)	Toplam Klorofil (mg/g)
H-1015	+ Zn	1.57	0.59	2.17
	- Zn	1.41	0.47	1.88
	Kontrol	1.32	0.42	1.75
Lalin	+ Zn	1.33	0.43	1.76
	- Zn	1.27	0.41	1.69
	Kontrol	1.38	0.46	1.85
Kendras	+ Zn	1.33	0.44	1.78
	- Zn	1.39	0.46	1.86
	Kontrol	1.24	0.40	1.65
Ortalama		1.36	öd 0.45	öd 1.82
p		0.2134	0.3191	0.2484

2017 üretim sezonunda olduğu gibi 2018 üretim sezonunda da çeşit*uygulama interaksyonuna bağlı olarak elde edilen klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarı istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Çeşitlere bağlı olarak her iki üretim sezonunda da elde edilen klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarları Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarları

2017 Üretim Sezonu						
Çeşit	Klorofil a (mg/g)		Klorofil b (mg/g)		Toplam Klorofil (mg/g)	
H-1015	1.53	a	0.71	a	2.24	a
Lalin	1.44	b	0.65	b	2.09	b
Kendras	1.36	c	0.61	b	1.98	c
ortalama	1.44	***	0.66	***	2.10	***
p	0.0003		0.001		0.0005	
2018 Üretim Sezonu						
Çeşit	Klorofil a (mg/g)		Klorofil b (mg/g)		Toplam Klorofil (mg/g)	
H-1015	1.43		0.50		1.93	
Lalin	1.33		0.43		1.77	
Kendras	1.32		0.43		1.76	
ortalama	1.36	öd	0.45	öd	1.82	öd
p	0.1655		0.2418		0.3187	

Çeşitlere bağlı olarak elde edilen klorofil miktarları arasındaki farklar 2017 yılında %99.9 güvenle önemli bulunurken, 2018 yılındaki farklar ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur. Bu bağlamda 2017 üretim sezonunda en yüksek klorofil a (1.53), klorofil b (0.71) ve toplam klorofil miktarı (2.24) H-1015 çeşidinden elde edilirken, en düşük klorofil a (1.36), klorofil b (0.61) ve toplam klorofil miktarı (1.98) ise Kendras çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.4).

Uygulamalara bağlı olarak her iki üretim sezonunda da elde edilen klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarları Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarları

2017 Üretim Sezonu						
Uygulama	Klorofil a (mg/g)		Klorofil b (mg/g)		Toplam Klorofil (mg/g)	
+ Zn	1.43		0.65		2.09	
- Zn	1.46		0.67		2.13	
Kontrol	1.44		0.65		2.09	
Ortalama	1.40	öd	0.70	öd	2.10	öd
p	0.5333		0.5595		0.5576	
2018 Üretim Sezonu						
Uygulama	Klorofil a (mg/g)		Klorofil b (mg/g)		Toplam Klorofil (mg/g)	
+ Zn	1.41		0.49		1.90	
- Zn	1.36		0.45		1.81	
Kontrol	1.31		0.43		1.75	
Ortalama	1.40	öd	0.50	öd	1.80	öd
p	0.3306		0.3176		0.3187	

Çizelge 4.5'i incelediğimizde, uygulamalara bağlı olarak elde edilen klorofil miktarları arasındaki farklar her iki üretim sezonunda da istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.5).

4.2 Verim Değerleri

Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen verim değerleri Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen verim değerleri

Çeşit*Uygulama	2017							2018						
	Uygulama	Bitki verimi (kg/bitki)		Dekar verimi (kg/da)		Salça verimi (kg/da)		Bitki verimi (kg/bitki)		Dekar verimi (kg/da)		Salça verimi (kg/da)		
H-1015	+ Zn	5.60	c	13346	bc	2513	c	6.21	bc	17388	bc	3956	a	
	- Zn	5.23	c	12463	bc	2372	c	4.83	d	13524	d	2767	bcd	
	Kontrol	5.57	c	13259	bc	2413	c	4.76	d	13346	d	2493	cd	
Lalin	+ Zn	6.67	b	15893	b	2933	bc	6.83	ab	19133	ab	3131	b	
	- Zn	5.58	c	13303	bc	2350	c	5.20	cd	14560	cd	2430	d	
	Kontrol	5.39	c	12838	bc	2206	c	4.89	d	13701	d	2391	d	
Kendras	+ Zn	8.39	a	19987	a	3357	ab	6.15	bc	17238	bc	3016	bc	
	- Zn	8.48	a	20190	a	3581	ab	7.36	a	20626	a	3235	b	
	Kontrol	9.16	a	21801	a	3765	a	4.95	d	13860	d	2396	d	
Ortalama		6.67	*	15638	*	2832	*	5.69	***	15930.7	***	2868.3	*	
p		0.037		0.037		0.037		0.0049		0.0049		0.0212		

Bitki başına elde edilen verim değerleri bakımından çeşit*uygulama interaksyonu 2017 üretim sezonunda da $p<0.05$ düzeyinde, 2018 üretim sezonunda ise $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.6). Bu değerlendirmeye göre 2017 ve 2018 üretim sezonlarında en yüksek bitki başına verim değerleri Kendras çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler 2017 üretim sezonunda 9.16 kg/bitki ile üretici koşulu olan kontrol parselinden, 2018 üretim sezonunda ise 7.36 kg/bitki ile çinkosuz parselden elde edilmiştir (Çizelge 4.6).

Bitki başına elde edilen verim değerlerine benzer şekilde çeşit*uygulama interaksyonunun dekar verim değerlerine etkisi yine 2017 üretim sezonunda $p<0.05$ düzeyinde, 2018 üretim sezonunda ise $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.6). Bu bağlamda en yüksek dekar verim değerleri her iki üretim sezonunda da Kendas çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler 21801 kg/da ile 20626 kg/da arasında değişim göstermiştir. En düşük dekar verim değerleri 2017 üretim sezonunda H-1015 çeşidi çinkosuz parselinden, 2018 üretim sezonunda ise H-1015 çeşidi kontrol parselinden elde edilmiştir. Bu değerler sırasıyla 12463 kg/da ile 13346 kg/da olmuştur (Çizelge 4.6).

Dekar verim değeri ile briks değerinden yararlanılarak belirlenen salça verim değeri (%28 briks) bakımından ise çeşit*uygulama interaksyonu her iki üretim sezonunda da %95 güvenle önemli bulunmuştur. 2017 üretim sezonunda en yüksek salça verim değeri 3765 kg/da ile Kendras çeşidi ve üretici koşulu olan kontrol parselinden elde edilmiştir. En düşük salça verim değeri ise 2206 kg/da ile Lalin çeşidi ve kontrol parselinden elde edilmiştir (Çizelge 4.6). 2018 üretim sezonunda ise en yüksek salça verimi 3956 kg/da ile H-1015 çeşidi çinkolu parselden, en düşük salça verimi ise 2391 kg/da ile yine Lalin çeşidi kontrol parselinden elde edilmiştir (Çizelge 4.6).

Çeşit ve uygulamalara göre elde edilen verim değerlerinin genel bir değerlendirmesi yapıldığında; bitki başına elde edilen verim değeri ve bu değerden yararlanılarak belirlenen dekar verim değeri ile salça verim değerleri bakımından yapılan değerlendirmede, H-1015 ve Lalin çeşitlerinde çinko sülfat gübrelemenin diğer iki parseli göre (çinkosuz ve üretici koşulu olan kontrol parseli) önemli verim değerleri gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.6). Bitki başına verim değerleri

bakımından H-1015 ve Lalin çeşitlerinde her iki üretim sonunda da elde edilen bulgulara baktığımızda çinko sülfat gübrelemenin her iki üretim sezonunda da en yüksek değerleri oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu değerler H-1015 çeşidinde 2017 yılında 5.60 kg/bitki, 2018 yılında ise 6.21 kg/bitki değerine ulaşarak çinkosuz ve kontrol parsellerine göre ilk sırada yer almıştır (Çizelge 4.6). Benzer şekilde Lalin çeşidinde de çinko sülfat gübrelemesi ile 2017 yılında 6.67 kg/bitki bitki verimi elde edilirken bu değer 2018 yılında 6.83 kg/bitki değerine ulaşarak yine çinkosuz ve kontrol parsellerine göre ilk sırada yer almıştır. H-1015 çeşidinin dekar verimi 2017 üretim sezonunda çinkolu parselde 13346 kg/da ile çinkosuz ve üretici koşulu olan kontrol parsellerine göre en yüksek dekar verimini oluşturmuştur. 2018 üretim sezonunda da yine H-1015 çeşidinde çinkolu parselden elde edilen verim 17388 kg/da ile çinkosuz ve kontrol parsellerinden elde edilen verime göre ilk sırada yer almıştır (Çizelge 4.6). Benzer şekilde Lalin çeşidinde 2017 üretim sezonunda çinkolu parsel 15893 kg/da verim değeri ile çinkosuz ve kontrol parsellerine göre ilk sırada yer almıştır. 2018 üretim sezonunda ise bu değer 19133 kg/da'a ulaşarak yine çinkosuz ve kontrol parsellerine göre ilk sırada yer almıştır (Çizelge 4.6). Elde edilen bu sonuçlara göre H-1015 ve Lalin çeşitlerinde, çinko sülfat gübrelemenin kararlı sonuçlar ile verim değerlerini olumlu etkileyerek artırdığı ortaya koymuştur. Kendras çeşidine baktığımızda ise elde edilen bulgularda çeşit*uygulama interaksyonunun H-1015 ve Lalin çeşidine göre stabil sonuçlar vermemiştir (Çizelge 4.6).

Çeşitlere bağlı olarak elde edilen verim değerleri Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen verim değerleri

Çeşit	2017						2018					
	Bitki verimi (kg/bitki)		Dekar verimi (kg/da)		Salça verimi (kg/da)		Bitki verimi (kg/bitki)		Dekar verimi (kg/da)		Salça verimi (kg/da)	
H-1015	5.47	b	13023	b	2433	b	5.26	b	14752	b	3072	a
Lalin	5.88	b	14011	b	2496	b	5.64	ab	15798	ab	2651	b
Kendras	8.68	a	20659	a	3568	a	6.15	a	17241	a	2882	ab
Ortalama	6.68	***	15898	***	2832	***	5.70	*	15930.3	*	2868.3	*
p	<0.0001		<0.0001		<0.0001		0.0203		0.0203		0.0494	

Çalışmada çeşitlere bağlı olarak belirlenen verim değerleri Çizelge 4.7'de verilmiştir. Bitki başına elde edilen verim değerleri bakımından çeşitler arasındaki

farklar 2017 üretim sezonunda $p<0.001$ düzeyinde, 2018 üretim sezonunda ise $p<0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7). Bu bağlamda en yüksek bitki başına verim değerlerini her iki üretim sezonu boyunca Kendras çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler sırasıyla 8.68 kg/bitki ve 6.15 kg/bitki olmuştur (Çizelge 4.7). En düşük bitki başına verim değerini ise her iki üretim sezonu boyunca H-1015 çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler sırasıyla 5.47 kg/bitki ile 5.26 kg/bitki olmuştur (Çizelge 4.7).

Çalışmada çeşitlerin dekar verim değerleri arasındaki farklar yine 2017 üretim sezonunda $p<0.001$ düzeyinde, 2018 üretim sezonunda ise $p<0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7). En yüksek dekar verimi her iki üretim sezonunda Kendras çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler 2017 yılında 20659 kg/da, 2018 yılında ise 17241 kg/da olmuştur (Çizelge 4.7). En düşük dekar verim değeri yine H-1015 çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler 2017 yılında 13023 kg/da ve 2018 14752 kg/da olmuştur (Çizelge 4.7).

Çalışmada çeşitler bazında elde edilen salça verimi arasındaki farklar bitki verimi ve dekar veriminde olduğu gibi 2017 üretim sezonunda $p<0.001$ düzeyinde, 2018 üretim sezonunda ise $p<0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7). Bu açıdan en yüksek salça verim değeri 2017 üretim sezonunda 3568 kg/da ile Kendras çeşidinden, 2018 üretim sezonunda ise 3072 kg/da ile H-1015 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.7).

Çalışmada uygulamalara bağlı olarak elde edilen verim değerleri Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen verim değerleri

Uygulama	2017			2018		
	Bitki verimi (kg/bitki)	Dekar verimi (kg/da)	Salça verimi (kg/da)	Bitki verimi (kg/bitki)	Dekar verimi (kg/da)	Salça verimi (kg/da)
+ Zn	6.89	16409	2934	6.40	a 17920	a 3367
- Zn	6.70	15966	2767	5.79	b 16236	b 2811
Kontrol	6.43	15319	2795	4.87	c 13636	c 2427
Ortalama	6.67	öd 15898	öd 2832	5.70	*** 15930.7	*** 2868.3
p	0.1587	0.1587	0.3913	0.0004	0.0004	0.0002

Çalışmada belirlenen verim değerlerine uygulamaların etkisi de Çizelge 4.8’de verilmiştir. Bitki başına elde edilen verim değerleri bakımından uygulamalar arasındaki farklar 2017 yılında istatistiki olarak önemsiz bulunurken, 2018 üretim sezonunda ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.8). Bu bağlamda en yüksek bitki verimi her iki üretim sezonunda da çinkolu parselden elde edilmiştir. Bu değerler sırasıyla 6.89 kg/bitki ile 6.40 kg/bitki olarak gerçekleşmiştir. En düşük bitki başına verim değerleri 2017 yılında 6.43 kg/bitki değer ile kontrol parselinden, 2018 yılında ise 4.87 kg/bitki değeri ile yine üretici parseli olan kontrol parselinden elde edilmiştir (Çizelge 4.8). Uygulamalara bağlı olarak elde edilen dekar verim değerleri arasındaki farklar 2017 önemsiz bulunurken, 2018 yılında ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.8). En yüksek dekar verim değeri yine her iki üretim yılında çinkolu parselden elde edilmiştir. Bu değerler 2017 yılında 16409 kg/da, 2018 yılında ise 17920 kg/da olarak gerçekleşmiştir. En düşük dekar verim değeri 2017 yılında 15319 kg/da ile kontrol parselinden, 2018 yılında ise 13636 kg/da ile yine kontrol parselinden elde edilmiştir (Çizelge 4.8). Çalışmada elde edilen salça verimi arasındaki farklar yine 2017 yılında önemsiz çıkarken, 2018 yılında ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.8). En yüksek salça verim değeri her iki üretim sezonunda bitki verimi ve dekar veriminde olduğu gibi yine çinkolu parselden elde edilmiştir. Bu değerler sırasıyla 2934 kg/da ile 3367 kg/da olmuştur (Çizelge 4.8).

Uygulamalardan elde edilen bitki verimi, dekar verimi ve salça verimi bakımından elde edilen sonuçların genel bir değerlendirilmesi yapıldığında, bitki başına elde edilen verim değeri ile dekar verim değeri ve salça verim değeri bakımından, çinko uygulamasının en yüksek değerleri gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 4.8). Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda, çinko sülfat gübrelemesi ile bitki verimi, dekar verimi ve salça veriminin artırılacağı belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

4.3 Meyve ve Meyve Pulpu Kalite Değerleri

4.3.1 2017 üretim sezonu 0 saat kalite değerleri

Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen meyve kalite özellikleri Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve güneş yanıklığı oranı (%)	Meyve kaliks oranı (%)	Meyvede çatlama oranı (%)	Meyve Sertliği (N)
H-1015	+ Zn	72.98	25.09	5.0	0.0	30.09
	- Zn	68.30	12.87	0.0	0.0	29.17
	Kontrol	80.89	15.05	0.0	0.0	28.63
Lalin	+ Zn	70.31	18.65	1.6	0.0	29.63
	- Zn	59.19	28.85	1.6	1.6	26.51
	Kontrol	86.16	19.89	0.0	0.0	26.57
Kendras	+ Zn	72.95	27.11	0.0	0.0	29.67
	- Zn	58.83	24.68	0.0	0.0	30.31
	Kontrol	86.55	27.69	0.0	0.0	32.38
Ortalama		72.91	öd 22.21	öd 0.91	öd 0.18	öd 29.22
p		0.0501	0.1741	0.2144	0.4449	0.5322

Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen meyve kalite özellikleri arasındaki farklar istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Uygulamalara bağlı olarak elde edilen meyve kalite özellikleri Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve güneş yanıklığı oranı (%)		Meyve kaliks oranı (%)		Meyvede çatlama oranı (%)		Meyve Sertliği (N)	
+ Zn	72.08	b	23.62		2.22		0.0		29.80	
- Zn	62.11	c	22.13		0.55		0.5		28.66	
Kontrol	84.53	a	20.88		0.00		0.0		29.19	
Ortalama	72.91	***	22.21	öd	0.92	öd	0.17	öd	29.22	öd
p	<0.0001		0.0742		0.1153		0.3966		0.7214	

Ortalama meyve ağırlığı bakımından uygulamalar arasındaki fark %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.10). Bu bağlamda en yüksek ortalama meyve ağırlığı 84.53 g ile kontrol parselinden elde edilmiştir. Çinkosuz parsel 62.11 g değer ile en düşük ortalama meyve ağırlığını oluşturmuştur (Çizelge 4.10). Çalışmada uygulamaların meyve güneş yanıklığı oranı (%), meyve kaliks oranı (%), meyvede çatlama oranı (%) ve Sertlik (N) üzerine olan etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.10).

Çeşitlere bağlı olarak elde edilen meyve kalite özellikleri Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve güneş yanıklığı oranı (%)		Meyve kaliks oranı (%)		Meyvede çatlama oranı (%)		Meyve Sertliği (N)	
H-1015	74.05		17.67		1.66		0.0		29.19	
Lalin	71.88		22.46		1.10		0.5		27.57	
Kendras	72.78		26.49		0.00		0.0		30.79	
Ortalama	72.90	öd	22.21	öd	0.92	öd	0.17	öd	29.22	öd
p	0.5553		0.0787		0.2841		0.3966		0.1072	

Çeşitlere bağlı olarak elde edilen meyve kalite özellikleri arasındaki farklar istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.11).

Çeşit ve uygulamaların domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12 Çeşit ve uygulamaların domates meyve rengine etkisi

Çeşit	Uygulama	L*	a*	b*	a/b
H-1015	+ Zn	41.55	34.67	29.93	1.16
	- Zn	41.56	64.61	29.52	1.17
	Kontrol	41.31	34.18	28.85	1.18
Lalin	+ Zn	41.02	33.69	27.85	1.20
	- Zn	40.43	32.24	27.06	1.19
	Kontrol	40.65	30.52	26.21	1.16
Kendras	+ Zn	41.81	32.32	29.19	1.10
	- Zn	41.37	32.20	28.14	1.14
	Kontrol	42.07	31.06	28.62	1.08
Ortalama		41.31	öd 36.17	öd 28.37	öd 1.15
p		0.6849	0.2633	0.8238	0.3413

Çeşit ve uygulamaların domates meyve rengine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.12).

Uygulamaların domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.13’te verilmiştir.

Çizelge 4.13 Uygulamaların domates meyve rengine etkisi

Uygulama	L*	a*	b*	a/b
+ Zn	41.46	33.56	a 28.99	1.15
- Zn	41.42	33.01	ab 28.24	1.16
Kontrol	41.34	31.92	b 27.89	1.14
Ortalama	41.41	öd 32.83	* 28.37	öd 1.15
p	0.5166	0.0128	0.1398	0.3927

Çalışmada uygulanan uygulamaların meyve rengi a* değerine etkisi %95 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.13). Bu bağlamda en yüksek a* değeri 33.56 ile çinkolu parselden elde edilirken, en düşük a* değeri ise 31.92 ile üretici parseli olan kontrolden elde edilmiştir (Çizelge 4.13). Uygulamaların domates L*, b* ve a/b değerlerine etkisi ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.13).

Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.14 Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	L*	a*	b*	a/b
H-1015	41.47	ab	34.49	a
Lalin	40.70	b	32.15	b
Kendras	41.75	a	31.86	b
Ortalama	41.31	*	32.83	***
p	0.0101	0.0002	0.002	0.002

Çizelge 4.14’ü incelediğimizde çeşitlerin domates L* değerine etkisi $p < 0.05$ düzeyinde, a*, b* ve a/b değerlerine etkisi ise $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.14). Bu bağlamda en yüksek L* değeri 41.75 ile Kendras çeşidinden, en yüksek a* (34.49) ve b* (29.43) değerleri ise H-1015 çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek a/b değeri ise 1.18 ile Lalin çeşidinden elde edilmiştir. (Çizelge 4.14).

Çeşit ve uygulamaların meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.15’te verilmiştir.

Çizelge 4.15 Çeşit ve uygulamaların meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	Uygulama	L*	a*	b*	a/b
H-1015	+ Zn	50.86	21.49	c	14.34
	- Zn	51.37	22.77	bc	16.30
	Kontrol	52.32	24.10	abc	16.46
Lalin	+ Zn	50.91	21.15	c	14.27
	- Zn	52.28	21.14	c	15.31
	Kontrol	46.78	29.45	ab	21.07
Kendras	+ Zn	45.85	30.65	a	22.03
	- Zn	51.76	27.91	abc	18.62
	Kontrol	54.01	27.15	abc	18.83
Ortalama		50.68	öd	25.09	***
p		0.0589	0.0065	0.013	0.2714

Çeşit ve uygulama interaksyonunun meyve pulp rengine etkileri a* değeri açısından $p < 0.001$ düzeyinde, b* değeri açısından ise $p < 0.01$ düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır (Çizelge 4.15). Çeşit*uygulama interaksyonuna göre

yapılan değerlendirmede en yüksek a^* (30.65) ve b^* (22.03) değerleri Kendras eşidi ve inkolu parselden ölçülmüştür. En düşük a^* değerleri 21.14, 21.15 ve 21.49 değerleri ile Lalin ve H-1015 çeşitlerinden elde edilmiştr (izelge 4.15). En düşük b^* değeri ise 14.27 ve 14.34 değerleri ile yine Lalin ve H-1015 çeşitlerinden elde edilmiştr (izelge 4.15). eşit ve uygulama interaksiyonunun meyve pulp rengi L^* ve a/b değerlerine etkisi ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştr (izelge 4.15).

Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi izelge 4.16’da verilmiştr.

Çizelge 4.16 Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi

Uygulama	L^*	a^*	b^*	a/b
+ Zn	49.21	24.43	ab	16.88
- Zn	51.80	23.94	b	16.74
Kontrol	51.03	26.90	a	18.79
Ortalama	50.68	d 25.09	*	17.47
p	0.253	0.0352	0.1069	0.727

Uygulamaların meyve pulp rengi a^* değerine etkisi $p < 0.05$ düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır (izelge 4.16). En yüksek a^* değeri 26.90 ile kontrol parselinden, en düşük a^* değeri ise 23.94 ile çinkosuz parselden elde edilmiştr (izelge 4.16). Uygulamaların meyve pulp L^* , b^* ve a/b değerlerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştr (izelge 4.16).

Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi izelge 4.17’de verilmiştr.

Çizelge 4.17 çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi

eşit	L^*	a^*	b^*	a/b
H-1015	51.52	22.79	b	15.70
Lalin	49.99	23.91	b	16.88
Kendras	50.54	28.57	a	19.83
Ortalama	50.68	d 25.09	***	17.47
p	0.6069	0.0003	0.0036	0.7193

Çeşitlerin meyve pulp rengi a^* ve b^* değerlerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.17). En yüksek a^* ve b^* değerleri sırasıyla 28.57 ve 19.83 değerleri ile Kendras çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.17). En düşük a^* ve b^* değerleri ise sırasıyla 22.79 ve 15.70 değerleri ile H-1015 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.17). Çeşitlerin L^* ve a/b değerlerine etkisi ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.17).

Çeşit ve uygulamaların domates pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkileri Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18 Çeşit ve uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Uygulama	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)					
H-1015	+ Zn	5.10	a	6.12	a	0.35	5.26	47.00			
	- Zn	5.00	abc	5.64	abc	0.35	5.33	73.24			
	Kontrol	5.02	ab	6.05	ab	0.36	5.10	60.84			
Lalin	+ Zn	4.94	bcd	6.04	ab	0.40	5.16	70.61			
	- Zn	4.92	bcd	5.40	c	0.34	4.93	42.32			
	Kontrol	4.86	d	5.26	c	0.36	4.83	48.69			
Kendras	+ Zn	4.81	d	5.52	bc	0.37	4.70	46.23			
	- Zn	4.82	d	5.13	c	0.37	4.96	46.47			
	Kontrol	4.87	cd	5.44	c	0.35	4.83	46.67			
Ortalama		4.93	*	5.62	*	0.36	öd	5.01	öd	53.56	öd
p		0.0398		0.0246		0.0554		0.2882		0.0899	

Çeşit ve uygulamaların domates pH değeri ve EC miktarına etkisi %95 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.18). Bu bağlamda en düşük pH değeri 4.81 değeri ile Kendras çeşidi ve çinkolu parselden belirlenmiştir. En yüksek pH değeri ise 5.10 değeri ile H-1015 çeşidi ve çinkolu parselden elde edilmiştir (Çizelge 4.18). Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen en yüksek EC değeri 6.12 değeri ile H-1015 çeşidi ve çinkolu parselden elde edilmiştir. En düşük EC değeri ise 5.13 değeri ile Kendras çeşidi ve çinkosuz parselden ölçülmüştür (Çizelge 4.18). Çeşit*uygulama interaksiyonunun domates TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.18).

Uygulamaların domates pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.19 Uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Uygulama	pH	EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)				
+ Zn	4.95	5.89	a	0.37	5.04	54.61				
- Zn	4.91	5.39	b	0.35	5.07	54.01				
Kontrol	4.91	5.58	b	0.35	4.92	52.07				
Ortalama	4.92	öd	5.62	***	0.36	öd	5.01	öd	53.56	öd
p	0.172	0.0002		0.1517	0.2898	0.9317				

Uygulamaların domates pH değeri, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi önemli bulunmazken, EC miktarına etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.19). Bu bağlamda en yüksek EC 5.89 değer ile çinkolu parselden, en düşük EC 5.39 ile çinkosuz parselden ölçülmüştür (Çizelge 4.19).

Çeşitlerin domates pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.20 Çeşitlerin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	pH değeri		EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
H-1015	5.04	a	5.93	a	0.35	5.23	a	60.36	
Lalin	4.90	b	5.57	b	0.37	4.97	ab	53.87	
Kendras	4.83	c	5.36	b	0.36	4.83	b	46.46	
Ortalama	4.92	***	5.62	***	0.36	öd 5.01	***	53.56	öd
p	<0.0001		<0.0001		0.3112	0.0052		0.1855	

Çeşitlerin domates TA miktarı ve likopen miktarına etkisi önemli bulunmazken, pH değeri, EC ve briks miktarına etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.20). En düşük pH 4.83 değer ile Kendras çeşidinden, en yüksek pH ise 5.04 değeri ile H-1015 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.20).

Çeşitlerin domates EC değerlerini incelediğimizde, en yüksek EC değeri (5.93) H-1015 çeşidinden, en düşük EC değeri ise (5.36) ise Kendras çeşidinden ölçülmüştür (Çizelge 4.20). Briks değerleri bakımından H-1015 çeşidi 5.23 değeri ile ilk sırada yer alırken, Kendras çeşidi 4.83 değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.20).

4.3.2 2018 üretim sezonu 0 saat kalite değerleri

Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen meyve kalite özellikleri Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve güneş yanıklığı (%)	Meyve kaliks oranı (%)	Meyvede çatlama oranı (%)	Meyve Sertliği (N)	
H-1015	+ Zn	73.39	de	1.58	5.29	8.2	29.85 ab
	- Zn	70.63	def	0	6.66	11.13	32.34 a
	Kontrol	77.13	cd	7.93	0	10.19	29.78 ab
Lalin	+ Zn	70.03	def	12.37	0	0	25.93 c
	- Zn	68.82	ef	9.69	0	1.85	26.97 bc
	Kontrol	64.48	f	1.96	0	1.96	28.57 bc
Kendras	+ Zn	84.67	bc	8.18	0	0	32.17 a
	- Zn	96.40	a	1.85	0	2.22	26.51 bc
	Kontrol	87.70	b	8.75	0	2.08	29.07 abc
Ortalama		77.00	*	5.80	öd 1.3	öd 4.20	öd 29.00 *
p		0.0271		0.3072	0.2077	0.9992	0.0169

Çeşit*uygulama interaksiyonunun meyve güneş yanıklığı, meyve kaliks oranı ve meyvede çatlama oranına etkisi önemli bulunmazken, ortalama meyve ağırlığı ve sertlik üzerine etkisi %5 seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.21). Ortalama meyve ağırlıkları incelendiğinde en yüksek ortalama meyve ağırlığı 96.40 g değeri ile Kendras çeşidi ve çinkosuz parselden, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 64.48 g değeri ile Lalin çeşidi ve kontrol parselden elde edilmiştir (Çizelge 4.21). Sertlik değerlerini Çizelge 4.21’de incelediğimizde ise en yüksek sertlik değeri H-1015 çeşidi çinkosuz parsel (32.34) ve Kendras çeşidi çinkolu parselden (32.17) elde edilmiştir. En düşük sertlik değeri ise 25.93 N değeri ile Lalin çeşidi çinkosuz parselden elde edilmiştir (Çizelge 4.21).

Uygulamalara bağılı olarak elde edilen meyve kalite özellikleri Çizelge 4.22’de verilmiştir

Çizelge 4.22 Uygulamalara bağılı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve güneş yanıklığı (%)	Meyve kaliks oranı (%)	Meyvede çatlama oranı (%)	Meyve Sertliği (N)
+ Zn	76.03	4.65	1.76	2.73	29.32
- Zn	78.62	3.84	2.22	5.10	28.61
Kontrol	76.43	6.21	0	4.74	29.14
Ortalama	77.03	öd 4.90	öd 1.3	öd 4.20	öd 29.00
p	0.4257	0.8342	0.2185	0.4925	0.7248

Uygulamalara bağılı olarak elde edilen meyve kalite özellikleri arasındaki farklar istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.22).

Çeşitlere bağılı olarak elde edilen meyve kalite özellikleri Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23 Çeşitlere bağılı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve güneş yanıklığı (%)	Meyve kaliks oranı (%)	Meyvede çatlama oranı (%)	Meyve Sertliği (N)
H-1015	73.72	b	3	3.98	a
Lalin	67.78	c	8	0	b
Kendras	89.59	a	4	0	b
Ortalama	77.00	***	4.9	öd 1.3	***
p	<0.0001	0.4237	0.0113	0.0018	0.0076

Ortalama meyve ağırlığı, meyvede çatlama oranı ve meyve sertlik değerleri %99.9 güvenle, meyvede kaliks oranı ise %95 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.23). En yüksek ortalama meyve ağırlığı 89.59 g ile Kendras çeşidinden, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 67.78 g ile Lalin çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.23). Meyvede kaliks oranını Çizelge 4.23’te incelediğimizde, en düşük değerler Lalin ve Kendras çeşitlerinden elde edilmiştir. En yüksek kaliksli meyve

oranı ise H-1015 çeşidinden belirlenmiştir (Çizelge 4.23). Çeşitlerin sertlik değerlerini tablodan incelediğimizde, H-1015 çeşidi 30.66 N değeri ilk sırada yer alırken, Kendras çeşidi 29.25 N sertlik değeri ile aynı grupta ve ikinci sırayı oluşturmuştur. Lalin çeşidi ise 27.16 N sertlik değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.23).

Çeşit ve uygulamaların domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.24 Çeşit ve uygulamaların domates meyve rengine etkisi

Çeşit	Uygulama	L*	a*	b*	a/b
H-1015	+ Zn	41.92	34.87	b 30.09	1.16
	- Zn	41.80	37.10	a 30.13	1.23
	Kontrol	41.70	34.62	b 29.63	1.17
Lalin	+ Zn	41.17	31.78	cd 28.06	1.13
	- Zn	40.17	30.17	d 26.47	1.14
	Kontrol	41.00	31.60	cd 27.79	1.13
Kendras	+ Zn	41.49	33.11	bc 29.04	1.13
	- Zn	41.56	31.76	cd 29.34	1.08
	Kontrol	41.99	33.34	bc 30.78	1.08
Ortalama		41.40	öd 33.20	* 29.00	öd 1.10
p		0.4286	0.0398	0.26	0.1885

Çeşit ve uygulamaların domates L*, b* ve a/b değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, a* değerine etkisi %5 seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.24). Bu bağlamda en yüksek a* değeri 37.10 değeri ile H-1015 çeşidi çinkosuz parselden belirlenmiştir. En düşük a* değeri ise 30.17 değeri ile Lalin çeşidi çinkosuz parselden ölçülmüştür (Çizelge 4.24).

Uygulamaların domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.25’te verilmiştir.

Çizelge 4.25 Uygulamaların domates meyve rengine etkisi

Uygulama	L*	a*	b*	a/b
+ Zn	41.53	33.25	29.06	1.14
- Zn	41.18	33.01	28.65	1.15
Kontrol	41.56	33.18	29.4	1.13
ortalama	41.40	öd 33.10	öd 29.0	öd 1.10
p	0.3363	0.9047	0.3826	0.5754

Uygulamaların domates meyve rengine olan etkisi önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.25).

Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.26 Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	L*	a*	b*	a/b
H-1015	41.18	a	35.53	a
Lalin	40.78	b	31.18	c
Kendras	41.68	a	32.73	b
Ortalama	41.20	***	33.10	***
p	0.0055	<0.0001	0.0007	0.0038

Çizelge 4.26'yı incelediğimizde, çeşitlerin domates meyve L*, a*, b* ve a/b değerlerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.26). En yüksek a*, b* ve a/b değerleri H-1015 çeşidinden belirlenmiştir. En yüksek L* değeri ise 41.68 değeri ile Kendras çeşidinden belirlenmiştir (Çizelge 4.26). H-1015 çeşidi 41.18 L* değeri ile Kendras çeşidi ile aynı grupta yer almıştır. Lalin çeşidi 40.78 L* değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.26). Çeşitlerin en düşük a* (31.18) ve b* (27.44) değerleri Lalin çeşidinden, en düşük a/b değeri ise (1.10) Kendras çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.26).

Çeşit ve uygulamaların meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27 Çeşit ve uygulamaların meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	Uygulama	L*	a*	b*	a/b
H-1015	+ Zn	44.64	26.87 a	15.43 a	1.74
	- Zn	41.25	21.21 ab	13.16 ab	1.61
	Kontrol	44.35	27.65 a	18.43 a	1.51
Lalin	+ Zn	40.53	12.42 c	6.79 c	1.83
	- Zn	40.78	12.81 c	7.05 c	1.85
	Kontrol	44.11	22.77 a	13.51 ab	1.81
Kendras	+ Zn	42.98	22.77 a	14.72 a	1.55
	- Zn	45.93	23.51 a	15.68 a	1.51
	Kontrol	41.55	15.19 bc	8.27 bc	1.83
Ortalama		42.90	öd 20.60 ***	12.60 ***	1.70
p		0.0552	0.006	0.0064	0.1578

Çeşit ve uygulama interaksiyonunun meyve pulp rengi L* ve a/b değerlerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunurken, a* ve b* değerlerine etkisi ise $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.27). En yüksek a* ve b* değerleri sırasıyla 27.65 ve 18.43 değerleri ile H-1015 çeşidi kontrol parselden elde edilmiştir. En düşük a* değeri 12.42 değeri ile Lalin çeşidi çinkolu uygulamasından, en düşük b* değeri ise 6.79 değeri ile Lalin çeşidi çinkolu parselden belirlenmiştir (Çizelge 4.27).

Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.28 Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi

Uygulama	L*	a*	b*	a/b
+ Zn	42.72	20.69	12.31	1.70
- Zn	42.65	19.18	11.96	1.66
Kontrol	43.33	21.81	13.40	1.72
Ortalama	42.90	öd 20.56	öd 12.56	öd 1.69
p	0.8045	0.3816	0.5778	0.728

Uygulamaların meyve pulp rengi L*, a*, b* ve a/b değerlerine etkisi önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.28).

Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.29’da verilmiştir.

Çizelge 4.29 Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	L*	a*	b*	a/b
H-1015	43.41	25.18	a	15.67
Lalin	41.81	16.00	c	9.11
Kendras	43.48	20.49	b	12.89
Ortalama	42.90	öd	20.60	***
p	0.2838	0.0011	0.0019	0.039

Çeşitlerin meyve pulp rengi L* değerine etkisi önemsiz bulunurken, a* ve b* değerlerine etkisi %99.9 güvenle, a/b değerine etkisi ise %95 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.29). Bu bağlamda en yüksek a* ve b* değerleri sırasıyla 25.18 ve 15.67 değerleri ile H-1015 çeşidinden elde edilirken, en yüksek a/b değeri ise 1.83 değeri ile Lalin çeşidinden elde edilmiştir. En düşük a* (16.00) ve b* (9.11) değerleri ise Lalin çeşidinden, en düşük a/b değeri ise H-1015 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.29).

Çeşit ve uygulamaların domates pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.30’da verilmiştir.

Çizelge 4.30 Çeşit ve uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Uygulama	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)
H-1015	+ Zn	4.90	b	5.88	0.31	6.36
	- Zn	4.97	ab	5.98	0.32	5.73
	Kontrol	4.93	b	5.72	0.29	5.23
Lalin	+ Zn	5.02	a	5.52	0.37	4.56
	- Zn	4.94	b	5.00	0.34	4.66
	Kontrol	4.83	c	5.30	0.34	4.90
Kendras	+ Zn	4.81	c	5.25	0.35	4.90
	- Zn	4.74	d	5.19	0.37	4.40
	Kontrol	4.68	d	5.19	0.36	4.83
Ortalama		4.90	***	5.40	öd	0.30
p		0.005	0.2294	0.4563	0.0096	0.0008

Çeşit ve uygulamaların domates pH değeri, briks ve likopen miktarına etkisi $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunurken, EC ve TA miktarına etkisi ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.30). En düşük pH değeri 4.68 ile Kendras çeşidi kontrol parselden, en yüksek pH değeri ise 5.02 ile Lalin çeşidi çinkolu parselden ölçülmüştür (Çizelge 4.30). Çeşit ve uygulama interaksiyonuna bağlı olarak en yüksek briks değeri 6.36 ile H-1015 çeşidi ve çinkolu parselden elde edilirken, en düşük briks değeri ise 4.40 ile Kendras çeşidi çinkosuz parselden elde edilmiştir (Çizelge 4.30). En yüksek likopen miktarı 73.13 değeri ile Kendras çeşidi çinkosuz parselden belirlenmiştir. En düşük likopen miktarı ise 41.83 ile H-1015 çeşidi çinkolu parselden elde edilmiştir (Çizelge 4.30).

Uygulamaların domates pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.31’de verilmiştir.

Çizelge 4.31 Uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Uygulama	pH değeri		EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)	
+ Zn	4.91	a	5.55	0.34	5.27	53.20	b
- Zn	4.88	a	5.39	0.34	4.93	63.61	a
Kontrol	4.81	b	5.40	0.33	4.98	63.07	a
Ortalama	4.87	***	5.45	öd 0.34	öd 5.06	öd 59.96	***
p	0.0005		0.3307	0.477	0.0644	0.0058	

Uygulamaların domates EC değeri, TA miktarı ve briks değerlerine etkisi önemli bulunmazken, pH değeri ve likopen miktarına etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.31). En düşük pH değeri 4.81 ile kontrol uygulamasından elde edilirken, en yüksek pH değeri 4.91 ile çinkolu uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.31). Uygulamalara bağlı olarak en yüksek likopen miktarı 63.61 ile çinkosuz uygulamasından belirlenirken, en düşük likopen miktarı ise 53.20 değeri ile çinkolu uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.31).

Çeşitlerin domates pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.32 Çeşitlerin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	pH değeri		EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)		Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
H-1015	4.93	a	5.86	a	0.31	b	5.77	a	51.82	c
Lalin	4.93	a	5.27	b	0.35	a	4.71	b	60.76	b
Kendras	4.74	b	5.21	b	0.36	a	4.71	b	67.30	a
Ortalama	4.90	***	5.40	***	0.30	***	5.10	***	60.00	***
p	<0.0001		0.0001		0.001		<0.0001		0.0007	

Çeşitlerin domates pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.32’yi incelediğimizde, en düşük pH değeri 4.74 ile Kendras çeşidinden ölçülmüştür. H-1015 ve Lalin çeşitleri 4.93 pH değeri ile aynı grupta yer almıştır (Çizelge 4.32). En yüksek EC değeri 5.86 ile H-1015 çeşidinden, en düşük EC değeri ise 5.21 ile Kendras çeşidinden belirlenmiştir (Çizelge 4.32). Çeşitlerin TA ve likopen miktarlarını Çizelge 4.32’de incelediğimizde, en yüksek TA ve likopen miktarı sırasıyla 0.36 ve 67.30 değerleri ile Kendras çeşidinden, en düşük TA ve likopen miktarı ise sırasıyla 0.31 ve 51.82 değerleri ile H-1015 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.32). Briks değeri bakımından H-1015 çeşidi 5.77 briks değeri ile ilk sırada yer alırken, Lalin ve Kendras çeşitleri 4.71 briks değeri ile ikinci sırada yer almıştır (Çizelge 4.32).

4.3.3 2017 üretim sezonu 5 saat kalite değerleri

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.33’de verilmiştir.

Çizelge 4.33 Çeşit*uygulama*bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Bekleme yeri	Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
H-1015	Açıkta	+ Zn	73.29	abcd	25.52	hij
		- Zn	59.90	defg	26.66	fghi
		Kontrol	74.58	abc	26.96	e-ı
	%35 gölge	+ Zn	67.46	a-g	24.83	ıj
		- Zn	66.68	a-g	26.09	ghij
		Kontrol	68.58	a-g	30.30	bcd
	%75 gölge	+ Zn	62.01	c-g	26.12	ghij
		- Zn	72.58	abcd	26.47	f-j
		Kontrol	60.13	defg	30.70	bcd
Lalin	Açıkta	+ Zn	56.92	fg	30.27	bcd
		- Zn	55.64	g	23.48	j
		Kontrol	66.81	a-g	23.45	j
	%35 gölge	+ Zn	56.04	g	26.78	fghi
		- Zn	68.27	a-g	28.00	c-h
		Kontrol	70.14	a-f	27.73	d-ı
	%75 gölge	+ Zn	64.11	b-g	28.14	c-h
		- Zn	57.85	efg	26.12	ghij
		Kontrol	57.06	fg	25.33	hij
Kendras	Açıkta	+ Zn	78.55	a	28.70	c-g
		- Zn	72.12	abcd	29.94	bcde
		Kontrol	68.59	a-g	31.90	ab
	%35 gölge	+ Zn	67.69	a-g	30.53	bcd
		- Zn	72.62	abcd	29.59	b-f
		Kontrol	71.67	a-e	29.33	b-f
	%75 gölge	+ Zn	75.94	ab	31.01	abc
		- Zn	65.66	a-g	30.91	bc
		Kontrol	67.58	a-g	34.11	a
	Ortalama		66.61	***	28.11	*
p		<0.0001		0.0131		

Çeşit*uygulama*bekleme yeri etkisi $p < 0.001$ düzeyinde, sertlik değerlerine etkisi ise $p < 0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.33). Bu bağlamda en yüksek ortalama meyve ağırlığı 78.55 g ile Kendras çeşidi açıkta bekletilen çinkolu uygulamasından elde edilirken, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 55.64 g Lalin çeşidi açıkta bekletilen çinkosuz

uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.33). Sertlik değerlerini incelediğimizde, en yüksek sertlik değerine sahip meyveler 34.11 N ile Kendras çeşidi %75 gölge kontrol uygulamasından belirlenirken, en düşük sertlik değerine sahip meyveler ise 23.45 N ile yine Lalin çeşidi açıkta bekletilen kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.33).

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.34’da verilmiştir.

Çizelge 4.34 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	Uygulama	L*	a*		b*		a/b		
H-1015	Açıkta	+ Zn	40.70	abc	31.78	abcd	26.03	a-e	1.22	abc
		- Zn	39.85	b-ı	30.66	b-g	24.45	b-ı	1.25	abc
		Kontrol	40.28	a-f	31.40	a-e	25.65	a-f	1.22	abc
	%35 gölge	+ Zn	39.35	c-ı	30.53	b-g	23.82	d-ı	1.28	a
		- Zn	40.51	a-e	32.17	ab	25.91	a-e	1.24	abc
		Kontrol	41.04	ab	32.76	a	26.86	ab	1.22	abc
	%75 gölge	+ Zn	40.09	b-g	31.45	a-e	25.33	b-h	1.24	abc
		- Zn	39.81	b-ı	31.44	a-e	25.16	b-h	1.25	abc
		Kontrol	40.56	abcd	31.94	abc	25.89	a-e	1.23	abc
Lalin	Açıkta	+ Zn	39.03	d-ı	29.30	f-j	23.31	e-ı	1.25	abc
		- Zn	38.68	ghı	26.40	lm	22.21	ı	1.18	abcd
		Kontrol	38.48	hı	25.99	m	22.29	ı	1.16	bcd
	%35 gölge	+ Zn	38.83	fghı	28.00	jkl	22.64	hı	1.23	abc
		- Zn	39.04	d-ı	28.68	g-k	22.84	fghı	1.25	abc
		Kontrol	39.10	d-ı	28.27	h-l	23.87	c-ı	1.18	abcd
	%75 gölge	+ Zn	39.00	e-ı	30.13	c-ı	23.85	d-ı	1.26	ab
		- Zn	38.34	I	27.26	klm	22.19	ı	1.22	abc
		Kontrol	38.82	fghı	28.16	ijkl	22.70	ghı	1.24	abc
Kendras	Açıkta	+ Zn	39.97	b-h	29.65	e-j	24.18	b-ı	1.22	abc
		- Zn	40.37	a-e	30.25	b-h	25.96	a-e	1.16	bcd
		Kontrol	41.70	a	31.28	a-f	28.38	a	1.10	d
	%35 gölge	+ Zn	40.97	ab	31.19	a-f	26.28	abcd	1.18	abcd
		- Zn	40.55	abcd	29.91	d-j	25.49	b-g	1.17	bcd
		Kontrol	40.21	a-f	28.50	hijk	24.61	b-ı	1.15	cd
	%75 gölge	+ Zn	40.80	abc	31.19	a-f	25.93	a-e	1.20	abc
		- Zn	40.19	a-g	30.13	c-ı	24.69	b-ı	1.22	abc
		Kontrol	40.87	abc	31.59	a-e	26.67	abc	1.18	abcd
	Ortalama		39.89	***	30.00	***	24.71	***	1.21	**
	p		0.0003		<0.0001		<0.0001		0.025	

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates L^* , a^* ve b^* değerlerine etkisi %99.9 güvenle, a/b değerine etkisi ise %95 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.34). En yüksek L^* değeri 41.70 ile Kendras çeşidi açıkta bekletilen kontrol uygulamasından elde edilmiştir. En düşük L^* değeri ise Lalin çeşidi %75 gölgede bekletilen çinkosuz uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.34). Çeşit*uygulama*bekleme yeri interaksiyonunun elde edilen en yüksek domates a^* değeri 32.76 ile H-1015 çeşidi %35 gölgede bekletilen kontrol uygulamasından belirlenmiştir. En düşük a^* değeri ise 25.99 ile Lalin çeşidi açıkta bekletilen kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.34). Çeşit*uygulama*bekleme yeri üçlü interaksiyonunun domates b^* değerlerine etkisini Çizelge 4.34'te incelediğimizde, en yüksek b^* değeri 28.38 Kendras çeşidi açıkta bekletilen kontrol uygulamasından elde edilirken, en düşük b^* değeri 22.19 ile Lalin çeşidi %75 gölge çinkosuz uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.34). a/b değerlerinde ise en yüksek a/b değeri 1.28 ile H-1015 çeşidi %35 gölge çinkolu uygulamasından belirlenirken, en düşük a/b değeri 1.10 ile Kendras çeşidi açıkta bekletilen kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.34).

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.35'te verilmiştir.

Çizelge 4.35 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	Bekleme Yeri	Uygulama	L*	a*	b*	a/b				
H-1015	Açıkta	+ Zn	43.84	gh	28.39	a-e	18.29	a-f	1.55	abcde
		- Zn	45.69	gh	29.27	abcd	18.79	a-e	1.56	abcd
		Kontrol	52.03	d-h	29.52	abcd	20.59	abc	1.43	bcde
	%35 gölge	+ Zn	40.95	h	25.58	a-f	13.75	def	1.85	a
		- Zn	47.17	fgh	25.01	a-f	14.74	b-f	1.69	abc
		Kontrol	47.42	fgh	25.47	a-f	16.05	a-f	1.58	abcd
	%75 gölge	+ Zn	60.12	a-e	27.53	a-f	17.94	a-f	1.53	bcde
		- Zn	60.10	a-e	31.60	ab	20.32	abcd	1.55	abcde
		Kontrol	60.73	a-e	33.63	a	21.77	a	1.54	abcde
Lalin	Açıkta	+ Zn	47.35	fgh	22.82	b-f	13.99	cdef	1.66	abc
		- Zn	53.46	c-g	26.78	a-f	18.33	a-f	1.46	bcde
		Kontrol	50.00	efgh	25.58	a-f	18.34	a-f	1.39	cde
	%35 gölge	+ Zn	54.59	b-g	26.47	a-f	20.73	abc	1.28	de
		- Zn	53.40	c-g	30.46	abc	22.04	a	1.38	cde
		Kontrol	49.13	efgh	27.02	a-f	17.89	a-f	1.52	bcde
	%75 gölge	+ Zn	60.59	a-e	27.28	a-f	18.29	a-f	1.53	bcde
		- Zn	62.78	abcd	21.33	cdef	12.48	ef	1.71	ab
		Kontrol	65.96	ab	23.31	b-f	16.22	a-f	1.43	bcde
Kendras	Açıkta	+ Zn	64.58	abc	29.10	abcd	20.90	ab	1.39	cde
		- Zn	62.67	abcd	21.65	cdef	12.78	ef	1.69	abc
		Kontrol	65.55	ab	19.50	ef	15.77	a-f	1.24	e
	%35 gölge	+ Zn	62.85	abcd	23.66	b-f	13.71	def	1.71	ab
		- Zn	67.76	a	22.73	b-f	14.60	b-f	1.55	abcde
		Kontrol	65.94	ab	25.85	a-f	17.79	a-f	1.45	bcde
	%75 gölge	+ Zn	62.62	abcd	24.28	a-f	16.45	a-f	1.47	bcde
		- Zn	67.60	a	20.23	def	11.78	f	1.71	ab
		Kontrol	58.10	a-f	18.58	f	12.59	ef	1.47	bcde
	Ortalama		56.78	**	25.65	***	16.92	***	1.53	***
	p		0.021		0.0065		0.0002		<0.0001	

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengi L* değerine etkisi %95 güvenle, a*, b* ve a/b değerlerine etkisi ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.35). En yüksek domates pulp rengi L* değeri 67.76 ile Kendras çeşidi %35 gölge çinkosuz uygulamasından elde edilmiştir. En düşük L* değeri ise 40.95 ile H-1015 çeşidi %35 gölgede bekletilen çinkolu uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.35). Çeşit*uygulama*bekleme yeri üçlü interaksiyonun meyve pulp a* ve b* değerleri etkisini tablodan incelediğimizde (Çizelge 4.35), en yüksek a* ve b* değerleri sırasıyla 33.63 ve 22.04 değerleri ile H-1015 %75 gölge bekleme yeri kontrol uygulaması ile Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkosuz

uygulamasından elde edilmiştir. En düşük a* değeri 18.58 ile Kendras çeşidi %75 gölge bekleme yeri kontrol uygulamasından, en düşük b* değeri ise 11.78 Kendras çeşidi %75 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.35). Çalışmada elde edilen a/b değerlerini incelediğimizde ise en yüksek a/b değeri 1.85 ile H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından, en düşük a/b değeri ise 1.24 ile Kendras çeşidi açıkta bekletilen kontrol uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.35).

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarı etkisi Çizelge 4.36’da verilmiştir.

Çizelge 4.36 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Bekleme Yeri	Uygulama	pH değeri		EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)		Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
H-1015	Açıkta	+ Zn	4.95	defg	5.75	a-e	0.36	bcde	4.66		58.01	
		- Zn	5.01	bcd	6.13	abc	0.36	bcde	5.03		71.31	
		Kontrol	4.96	cdef	6.02	abc	0.37	a-e	4.76		68.55	
	%35 gölge	+ Zn	5.04	bc	6.05	abc	0.33	de	5.00		79.83	
		- Zn	4.99	bcde	6.13	abc	0.37	a-e	4.86		79.71	
		Kontrol	4.99	bcde	6.24	ab	0.37	a-e	5.00		68.76	
	%75 gölge	+ Zn	5.19	a	5.96	abcd	0.37	a-e	4.63		70.46	
		- Zn	5.07	b	5.45	b-g	0.32	e	4.73		73.06	
		Kontrol	5.03	bcd	5.78	a-e	0.33	de	4.73		60.28	
Lalin	Açıkta	+ Zn	4.91	efgh	6.13	abc	0.41	a-e	4.93		60.47	
		- Zn	4.84	hijk	5.89	a-e	0.44	ab	4.23		75.95	
		Kontrol	4.79	jk	5.39	c-g	0.40	a-e	4.26		58.44	
	%35 gölge	+ Zn	4.84	hijk	6.31	a	0.45	a	4.83		64.74	
		- Zn	4.80	jk	5.72	a-f	0.44	ab	4.56		50.89	
		Kontrol	4.78	k	5.44	b-g	0.40	a-e	4.50		61.93	
	%75 gölge	+ Zn	4.89	fghi	5.72	a-f	0.40	a-e	4.50		57.98	
		- Zn	4.84	hijk	5.46	b-g	0.41	a-e	4.40		55.03	
		Kontrol	4.81	ijk	5.73	a-e	0.43	abc	4.23		71.63	
Kendras	Açıkta	+ Zn	4.79	jk	5.86	a-e	0.39	a-e	4.70		44.25	
		- Zn	4.88	ghij	5.43	b-g	0.36	bcde	4.83		57.86	
		Kontrol	4.78	k	4.67	g	0.33	de	4.80		35.43	
	%35 gölge	+ Zn	4.79	jk	5.79	a-e	0.41	abcd	4.73		38.99	
		- Zn	4.81	ijk	5.15	defg	0.34	cde	4.53		51.20	
		Kontrol	4.80	jk	5.06	efg	0.34	de	4.30		45.43	
	%75 gölge	+ Zn	4.81	ijk	5.58	a-f	0.39	a-e	4.40		51.84	
		- Zn	4.78	k	5.53	a-f	0.41	a-e	4.63		44.33	
		Kontrol	4.82	hijk	4.89	fg	0.33	de	4.56		38.75	
	Ortalama		4.89	***	5.68	*	0.38	***	4.64	öd	59.08	öd
	p		0.0001		0.0152		0.0035		0.0787		0.0566	

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin briks ve likopen miktarına etkisi önemsiz bulunurken, pH değeri ve TA miktarına etkisi $p<0.001$ düzeyinde, EC değerine etkisi ise $p<0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.36). Bu bağlamda en düşük pH 4.78 ile Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri kontrol uygulaması, Kendras çeşidi açıkta bekletilen kontrol uygulaması ve yine Kendras çeşidi açıkta bekletilen kontrol uygulamasından belirlenmiştir. En yüksek pH değeri 5.19 ile H-1015 çeşidi %75 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.36). Çeşit*uygulama*bekleme yeri interaksiyonun EC değeri ve TA miktarına etkisinde, en yüksek EC değeri ve TA miktarı sırasıyla 6.31 ve 0.45 değerleri ile Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından elde edilmiştir. En düşük EC 4.67 değer ile Kendras çeşidi açıkta bekletilen kontrol uygulamasından, en düşük TA miktarı ise H-1015 çeşidi %75 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.36).

Çeşit*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.37’de verilmiştir.

Çizelge 4.37 Çeşit ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Bekleme yeri	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)
H-1015	Açıkta	69.26	26.38
	%35 gölge	67.58	27.07
	%75 gölge	64.91	27.76
Lalin	Açıkta	59.79	25.73
	%35 gölge	64.82	27.50
	%75 gölge	59.67	26.53
Kendras	Açıkta	73.09	30.18
	%35 gölge	70.66	29.82
	%75 gölge	69.72	32.01
Ortalama		66.61	28.11
p		0.0935	0.1875

Çeşit*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.37).

Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.38’de verilmiştir.

Çizelge 4.38 Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b		
H-1015	Açıkta	40.27	31.24	a	25.37	1.23	
	%35 gölge	40.30	31.82	a	25.53	1.24	
	%75 gölge	40.15	31.61	ab	25.46	1.24	
Lalin	Açıkta	38.73	27.23	e	22.60	1.20	
	%35 gölge	38.99	28.31	d	23.11	1.22	
	%75 gölge	38.72	28.51	d	22.91	1.24	
Kendras	Açıkta	40.68	30.39	bc	26.17	1.16	
	%35 gölge	40.58	29.86	c	25.46	1.17	
	%75 gölge	40.62	30.97	ab	25.76	1.20	
Ortalama		39.89	öd 29.99	***	24.71	öd 1.21	öd
p		0.8	0.0014		0.3298	0.3789	

Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengi L*, b* ve a/b değerlerine etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunurken, a* değerine etkisi p<0.001 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.38). Bu bağlamda en yüksek a* değeri 32.82 değeri ile H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yerinden elde edilirken, en düşük a* değeri ise 27.23 değeri ile Lalin çeşidi açıkta bekletilen uygulamadan elde edilmiştir (Çizelge 4.38).

Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.39’da verilmiştir.

Çizelge 4.39 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b
H-1015	Açıkta	47.19	bc	29.06	ab
	%35 gölge	45.18	c	25.35	bcd
	%75 gölge	60.32	a	30.92	a
Lalin	Açıkta	50.27	bc	25.06	bcd
	%35 gölge	52.67	b	27.98	abc
	%75 gölge	63.11	a	23.97	cd
Kendras	Açıkta	64.26	a	23.41	d
	%35 gölge	65.52	a	24.08	cd
	%75 gölge	62.77	a	21.03	d
Ortalama		56.81	***	25.65	***
p		<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengi L*, a*, b* ve a/b değerlerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.39). En yüksek L* değeri 65.52 değeri ile Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yerinden, en düşük L* değeri ise 45.18 ile H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.39). Çeşit*bekleme yeri interaksyonunun meyve pulp rengine etkisini incelediğimizde, en yüksek a değeri 30.92 ile H-1015 çeşidi %75 gölge bekleme yerinden, en düşük a* değeri ise 21.03 ile Kendras çeşidi %75 gölge bekletme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.39). Çalışmada elde edilen en yüksek b* değeri 20.22 ile Lalin çeşidi %35 gölge bekletme yerinden, en düşük b* değeri ise 13.60 ile yine Kendras çeşidi %75 gölge bekletme yerinden ölçülmüştür. a/b değerlerini Çizelge 4.39'da incelediğimizde ise en yüksek a/b değeri 1.71 ile H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yerinden, en düşük a/b değeri ise 1.39 ile Lalin çeşidi %35 gölge bekletme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.39).

Çeşit*bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.40'da verilmiştir.

Çizelge 4.40 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)
H-1015	Açıkta	4.97	b	5.96	0.36	4.82 ab 65.96
	%35 gölge	5.00	b	5.96	0.36	4.95 a 76.10
	%75 gölge	5.10	a	5.73	0.34	4.70 abc 67.93
Lalin	Açıkta	4.85	c	5.80	0.42	4.47 cd 64.95
	%35 gölge	4.81	cd	5.82	0.43	4.63 bcd 59.19
	%75 gölge	4.85	c	5.63	0.41	4.37 d 61.55
Kendras	Açıkta	4.82	cd	5.32	0.36	4.77 abc 45.85
	%35 gölge	4.80	d	5.33	0.36	4.52 bcd 45.21
	%75 gölge	4.80	d	5.33	0.38	4.53 bcd 44.97
Ortalama		4.89	***	5.65	öd 0.38	öd 4.64 * 59.08
p		<0.0001		0.2108	0.185	0.0285 0.1728

Çeşit*bekleme yerinin EC değeri, TA miktarı ve likopen miktarına etkisi önemsiz bulunurken, pH değerine etkisi %99.9 güvenle, briks değeri olan etkisi ise %95 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.40). Bu bağlamda en düşük pH değeri 4.80 ile Kendras çeşidi %35 ve %75 gölge bekleme yerlerinden, en yüksek pH

değeri ise 5.10 ile H-1015 çeşidi %75 gölge bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.40). Çeşit*bekleme yeri interaksyonunun briks değerine olan etkisini incelediğimizde en yüksek briks 4.95 ile H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yerinden, en düşük briks ise 4.37 değeri ile Lalin çeşidi %75 gölge bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.40).

Çeşit*uygulamaların bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.41’de verilmiştir.

Çizelge 4.41 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)	
H-1015	+ Zn	67.59	ab	25.49 c
	- Zn	66.39	bc	26.41 c
	Kontrol	67.77	ab	29.32 b
Lalin	+ Zn	59.02	d	28.40 b
	- Zn	60.59	cd	25.87 c
	Kontrol	64.67	bcd	25.50 c
Kendras	+ Zn	74.06	a	30.08 ab
	- Zn	70.13	ab	30.15 ab
	Kontrol	69.28	ab	31.78 a
Ortalama		66.61	*	28.11 ***
p		0.019		0.0002

Çeşit*uygulama interaksyonunun ortalama meyve ağırlığına etkisi %95 güvenle, sertlik değerlerine etkisi ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.41). En yüksek ortalama meyve ağırlığı 74.06 g değeri ile Kendras çeşidi çinkolu uygulamasından elde edilirken, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 59.02 g ile Lalin çeşidi çinkolu uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.41). Sertlik değerlerini incelediğimizde ise en yüksek sertlik değeri 31.78 N ile Kendras çeşidi kontrol uygulamasından, en düşük sertlik değeri ise 25.49 N ile H-1015 çeşidi çinkolu uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.41).

Çeşit*uygulamaların domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.42’de verilmiştir.

Çizelge 4.42 Çeşit*uygulamaların domates meyve rengine etkisi

Çeşit	Uygulama	L*	a*	b*	a/b
H-1015	+ Zn	40.04	31.25	abc	25.06
	- Zn	40.05	31.43	ab	25.17
	Kontrol	40.62	32.03	a	26.13
Lalin	+ Zn	38.95	29.14	e	23.26
	- Zn	38.69	27.44	f	22.41
	Kontrol	38.80	27.47	f	22.95
Kendras	+ Zn	40.58	30.68	bcd	25.46
	- Zn	40.37	30.10	d	25.38
	Kontrol	40.93	30.46	cd	26.55
Ortalama		39.89	öd 30.00	*** 24.71	öd 1.21
p		0.2074	<0.0001	0.1126	0.3976

Çeşit*uygulama interaksiyonunun domates L*, b* ve a/b değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, a* değerine etkisi ise $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.42). a* değeri bakımından H-1015 çeşidi kontrol uygulaması 32.02 değeri ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi çinkosuz uygulaması 27.44 değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.42).

Çeşit*uygulamaların meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.43'te verilmiştir.

Çizelge 4.43 Çeşit*uygulamaların meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	Uygulama	L*	a*	b*	a/b
H-1015	+ Zn	48.30	27.16	a	16.66
	- Zn	50.99	28.63	a	17.95
	Kontrol	53.40	29.54	a	19.47
Lalin	+ Zn	54.18	25.52	ab	17.67
	- Zn	56.55	26.19	a	17.61
	Kontrol	55.03	25.30	ab	17.48
Kendras	+ Zn	63.35	25.68	ab	17.02
	- Zn	66.01	21.54	b	13.05
	Kontrol	63.19	21.31	b	15.38
Ortalama		56.78	öd 25.65	** 16.92	*** 1.53
p		0.1786	0.0105	0.0029	0.0154

Çeşit*uygulama interaksiyonunun meyve pulp rengi L* değerine etkisi önemsiz bulunurken, a* ve a/b değerlerine etkisi %99 güvenle, b* değerine etkisi

ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.43). En yüksek a* ve b* değerleri sırasıyla 29.54 ve 19.47 değerleri ile Lalin çeşidi kontrol uygulamasından elde edilmiştir. En düşük a* değeri 21.31 değeri ile Kendras çeşidi kontrol uygulamasından, en düşük b* değeri ise 13.05 değeri ile Kendras çeşidi çinkosuz uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.43). Çalışmada elde edilen a/b değerlerini incelediğimizde ise en yüksek a/b değeri 1.65 değeri ile Kendras çeşidi çinkosuz uygulamasından, en düşük a/b değeri ise 1.39 değeri ile Kendras çeşidi kontrol uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.43).

Çeşit*uygulamaların pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.44’de verilmiştir.

Çizelge 4.44 Çeşit*uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Uygulama	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)					
H-1015	+ Zn	5.06	a	5.92	a	0.35	c	4.76	ab	69.43	
	- Zn	5.02	ab	5.90	ab	0.35	c	4.87	a	74.69	
	Kontrol	4.99	b	6.01	a	0.36	c	4.83	ab	65.86	
Lalin	+ Zn	4.88	c	6.05	a	0.42	a	4.75	ab	61.06	
	- Zn	4.83	d	5.69	abc	0.43	a	4.40	cd	60.63	
	Kontrol	4.80	d	5.52	bc	0.41	ab	4.33	d	64.00	
Kendras	+ Zn	4.80	d	5.74	abc	0.40	ab	4.61	abcd	45.02	
	- Zn	4.82	d	5.37	c	0.37	bc	4.66	abc	51.13	
	Kontrol	4.80	d	4.87	d	0.33	c	4.55	bcd	39.87	
Ortalama		4.89	***	5.67	***	0.38	***	4.64	***	59.08	öd
p		0.0001		<0.0001		0.0038		0.0031		0.2178	

Çeşit*uygulama interaksiyonunun likopen miktarına etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunurken, pH değeri, EC, TA miktarı ve briks üzerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.44). Bu bağlamda en düşük pH değeri 4.80 ile Kendras çeşidi çinkolu ve kontrol uygulaması ile Lalin çeşidi kontrol uygulamalarından elde edilirken, en yüksek pH değeri 5.06 ile H-1015 çeşidi çinkolu uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.44). EC değerlerini Çizelge 4.44’te incelediğimizde, en yüksek EC değeri 6.05 ile Lalin çeşidi çinkolu uygulamasından, en düşük EC 4.87 ile Kendras çeşidi kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Çizelge 4.44’de görüldüğü üzere en yüksek TA miktarı 0.43 değeri ile Lalin çeşidi çinkosuz

uygulamasından ölçülürken, en düşük TA miktarı 0.33 ile Kendras çeşidi kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.44). Çeşit*uygulama interaksiyonunun briks değerleri üzerine etkisini incelediğimizde, en yüksek briks değeri 4.87 ile H-1015 çeşidi çinkosuz uygulamasından, en düşük briks değeri ise 4.33 değeri ile Lalin çeşidi kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.44).

Uygulama*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.45'te verilmiştir.

Çizelge 4.45 Uygulama ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Uygulama	Bekleme yeri	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
+ Zn	Açıkta	69.59	a	28.17	
	%35 gölge	63.73	ab	27.38	
	%75 gölge	67.35	ab	28.42	
- Zn	Açıkta	62.55	b	26.69	
	%35 gölge	69.19	a	27.89	
	%75 gölge	65.36	ab	27.83	
Kontrol	Açıkta	69.99	a	27.43	
	%35 gölge	70.13	a	29.12	
	%75 gölge	61.59	b	30.05	
Ortalama		66.61	***	28.10	öd
p		<0.0001		0.2372	

Uygulama*bekleme yeri interaksiyonunun sertlik değerlerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunurken, ortalama meyve ağırlığına olan etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.45). En yüksek ortalama meyve ağırlığı 70.13 g ile kontrol uygulaması %35 gölge bekleme yerinden, en düşük ortalama meyve ağırlığı 61.59 g ile yine kontrol uygulaması ve %75 gölge bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.45).

Uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.46'da verilmiştir.

Çizelge 4.46 Uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Uygulama	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b				
+ Zn	Açıkta	39.90	30.24	abc	24.51	1.23			
	%35 gölge	39.72	29.91	bcd	24.25	1.23			
	%75 gölge	39.96	30.92	a	25.04	1.23			
- Zn	Açıkta	39.63	29.10	d	24.20	1.20			
	%35 gölge	40.03	30.25	abc	24.75	1.22			
	%75 gölge	39.45	29.61	bcd	24.01	1.23			
Kontrol	Açıkta	40.15	29.56	cd	25.44	1.16			
	%35 gölge	40.12	29.84	bcd	25.11	1.18			
	%75 gölge	40.08	30.56	ab	25.09	1.21			
Ortalama		39.89	öd	30.00	***	24.71	öd	1.21	öd
p		0.1271	0.0012	0.1068	0.1438				

Uygulama*bekleme yeri interaksiyonunun domates meyve rengi L*, b* ve a/b değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, a* değerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.46). En yüksek a* değeri 30.92 ile çinkolu uygulaması %75 gölge bekleme yerinden, en düşük a* değeri 29.10 ile çinkosuz uygulaması açıkta bekletilen meyvelerden elde edilmiştir (Çizelge 4.46).

Uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.47’de verilmiştir.

Çizelge 4.47 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Uygulama	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b	
+ Zn	Açıkta	51.92	26.77	17.72	1.53	ab
	%35 gölge	52.80	25.23	16.06	1.61	ab
	%75 gölge	61.11	26.36	17.56	1.51	ab
- Zn	Açıkta	53.94	25.90	16.63	1.57	ab
	%35 gölge	56.11	26.07	17.12	1.54	ab
	%75 gölge	63.49	24.39	14.86	1.65	a
Kontrol	Açıkta	55.86	24.86	18.23	1.35	c
	%35 gölge	54.16	26.11	17.24	1.52	ab
	%75 gölge	61.60	25.17	16.86	1.48	bc
Ortalama		56.78	öd 25.65	öd 16.92	öd 1.53	***
p		0.4527	0.4924	0.1393	0.0057	

Uygulama*bekleme yeri interaksyonunun meyve pulp rengi L*, a* ve b* değerlerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunurken, a/b değerine etkisi ise $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.47). Çizelge 4.47’de görüldüğü üzere en yüksek a/b değeri 1.65 ile çinkosuz uygulaması %75 gölge bekleme yerinden, en düşük a/b değeri ise 1.35 ile kontrol uygulaması açıkta bekletilen meyvelerden elde edilmiştir (Çizelge 4.47).

Uygulama*bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.48’de verilmiştir.

Çizelge 4.48 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Uygulama	Bekleme yeri	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)					
+ Zn	Açıkta	4.88	bc	5.91	0.39	4.76	54.24				
	%35 gölge	4.89	bc	6.05	0.40	4.85	61.18				
	%75 gölge	4.96	a	5.75	0.39	4.51	60.09				
- Zn	Açıkta	4.91	bc	5.82	0.38	4.70	68.37				
	%35 gölge	4.87	cd	5.67	0.38	4.65	60.60				
	%75 gölge	4.89	bc	5.48	0.38	4.58	57.47				
Kontrol	Açıkta	4.84	d	5.36	0.37	4.61	54.14				
	%35 gölge	4.86	cd	5.58	0.37	4.60	57.71				
	%75 gölge	4.89	bc	5.47	0.36	4.51	56.89				
Ortalama		4.89	***	5.68	öd	0.38	öd	4.64	öd	58.97	öd
p		<0.0001		0.0874	0.9873	0.2807	0.0725				

Uygulama*bekleme yeri interaksyonunun EC değeri, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi önemsiz bulunurken, pH değerine etkisi ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.48). Bu bağlamda en düşük pH değeri 4.84 ile kontrol uygulaması açıkta bekleme yerinden, en yüksek pH ise 4.96 ile çinkolu uygulaması %75 gölge bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.48).

Bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.49’da verilmiştir.

Çizelge 4.49 Bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Bekleme yeri	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
Açıkta	67.38	ab	27.43	b
%35 gölge	67.68	a	28.13	ab
%75 gölge	64.77	b	28.77	a
Ortalama	66.61	*	28.11	*
p	0.0316		0.0459	

Bekleme yerinin ortalama meyve ağırlığı ve sertlik üzerine etkisi %5 düzeyinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.49). Çizelge 4.49’da görüldüğü üzere en yüksek ortalama meyve ağırlığı 67.68 g ile %35 gölge bekleme yerinden, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 64.77 g %75 gölge bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.49). Sertlik değerlerini incelediğimizde ise en yüksek sertlik 28.77 N değeri ile %75 gölge bekleme yerinden, en düşük sertlik ise 27.43 N değeri ile açıkta bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.49).

Bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.50’de verilmiştir.

Çizelge 4.50 Bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Bekleme yeri	L*		a*		b*		a/b	
Açıkta	39.89		29.63	b	24.71	1.20	b	
%35 gölge	39.95		30.00	ab	24.70	1.21	ab	
%75 gölge	39.83		30.36	a	24.71	1.22	a	
Ortalama	39.89	öd	30.00	***	24.71	öd	1.21	***
p	0.6249		0.0004		0.9983		0.0048	

Bekleme yerinin domates meyve rengi L* ve b* değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, a* ve a/b değerlerine etkisi ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.50). En yüksek a* ve a/b değerleri sırasıyla 30.36 ve 1.22 değerleri ile %75 gölge bekleme yerinden, en düşük a* ve a/b değerleri ise sırasıyla 29.63 ve 1.20 ile açıkta bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.50).

Bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.51’de verilmiştir.

Çizelge 4.51 Bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Bekleme yeri	L*		a*	b*	a/b	
Açıkta	53.91	b	25.84	17.53	1.48	b
%35 gölge	54.36	b	25.80	16.81	1.56	a
%75 gölge	62.07	a	25.31	16.42	1.55	a
Ortalama	56.78	***	25.65	öd	16.92	öd
p	<0.0001		0.7558	0.1609	0.0176	

Bekleme yerinin meyve pulp rengi a* ve b* değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, L* değerine etkisi %99.9 güvenle, a/b değerine etkisi ise %95 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.51). Çizelge 4.51’de görüldüğü gibi en yüksek L* (62.07) değeri %75 gölge bekleme yerinden, en yüksek a/b (1.56) değeri %35 gölge bekleme yerinden ölçülmüştür. En düşük L* (53.91) ve a/b (1.48) değerleri ise açıkta bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.51).

Bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.52’de verilmiştir.

Çizelge 4.52 Bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Bekleme yeri	pH değeri		EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
Açıkta	4.88	b	5.69	ab	0.38	4.69	a	58.92	
%35 gölge	4.87	b	5.76	a	0.38	4.70	a	60.16	
%75 gölge	4.92	a	5.57	b	0.38	4.53	b	58.15	
Ortalama	4.89	***	5.67	*	0.38	öd	4.64	***	59.08
p	<0.0001		0.0222		0.6268	0.0067		0.7403	

Çizelge 4.52’de görüldüğü üzere bekleme yerinin pH değeri ve briks üzerine etkisi %99.9 güvenle, EC değerine etkisi ise %95 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.52). Bu bağlamda en düşük pH değeri 4.88 ile açıkta bekleme yerinden, en yüksek pH değeri ise 4.92 ile %75 gölge bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.52). Bekleme yerinin EC ve briks değerleri üzerine etkisini incelediğimizde, en yüksek EC (5.76) ve briks (4.70) %35 gölge bekleme yerinden

elde edilirken, en düşük EC (5.57) ve briks (4.53) %75 gölge bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.52). Bekleme yerinin TA miktarı ve likopen miktarına etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.52).

Uygulamaların bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.53'te verilmiştir.

Çizelge 4.53 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)	
+ Zn	66.89	27.99	ab
- Zn	65.70	27.47	b
Kontrol	67.24	28.87	a
Ortalama	66.61	öd	28.11
p	0.3949	0.0339	*

Uygulamaların ortalama meyve ağırlığına etkisi önemsiz bulunurken, sertlik değerlerine etkisi ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.53). En yüksek sertlik değeri 28.87 N ile kontrol uygulamasından, en düşük sertlik değeri ise 27.47 N ile çinkosuz uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.53).

Uygulamaların domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.54'te verilmiştir.

Çizelge 4.54 Uygulamaların domates meyve rengine etkisi

Uygulama	L*	a*	b*	a/b
+ Zn	39.86	ab	30.36	a
- Zn	39.70	b	29.65	b
Kontrol	40.12	a	29.99	ab
Ortalama	39.89	***	30.00	***
p	0.0095	0.0007	0.0018	<0.0001

Uygulamaların domates meyve rengi L*, a*, b* ve a/b değerlerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.54). Bu bağlamda en yüksek L*

(40.12) ve b* (25.21) değerleri kontrol uygulamasından, en düşük L* (39.70) ve b* (24.32) değerleri ise çinkosuz uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.54). Çizelge 4.54'te görüldüğü üzere en yüksek a* (30.36) ve a/b (1.23) değerleri çinkolu uygulamasından, en düşük a* (29.65) değeri ise çinkosuz uygulamasından ölçülmüştür. a/b değeri bakımında kontrol uygulaması en düşük değeri (1.19) oluşturmuştur (Çizelge 4.54).

Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.55'te verilmiştir.

Çizelge 4.55 Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi

Uygulama	L*	a*	b*	a/b
+ Zn	55.28	b	26.12	17.11
- Zn	57.85	a	25.45	16.20
Kontrol	57.21	ab	25.38	17.44
Ortalama	56.78	*	25.65	16.92
p	0.0391	0.5941	0.0937	<0.0001

Uygulamaların meyve pulp rengi a* ve b* değerlerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunurken, L* değerine etkisi $p < 0.05$ düzeyinde, a/b değerine etkisi ise $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.55). Bu bağlamda en en yüksek L* (57.85) ve a/b (1.59) değerleri çinkosuz uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.55). En düşük L* değeri (55.28) çinkolu uygulamasından, en düşük a/b değeri ise (1.45) kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.55).

Uygulamaların pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.56'da verilmiştir.

Çizelge 4.56 Uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Uygulama	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)
+ Zn	4.91	a	5.90	a	0.39
- Zn	4.89	b	5.65	b	0.38
Kontrol	4.86	c	5.47	c	0.37
ortalama	4.89	***	5.67	***	0.38
p	<0.0001	<0.0001	0.0041	0.057	0.1085

Çeşitlerin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.57’de verilmiştir.

Çeşit	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
H-1015	67.25	b	27.07	b
Lalin	61.43	c	26.59	b
Kendras	71.16	a	30.67	a
ortalama	66.61	***	28.11	***
p	<0.0001		<0.0001	

Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.58’de verilmiştir.

Çeşit	L*	a*	b*	a/b				
H-1015	40.24	b	31.57	a	25.45	a	1.24	a
Lalin	38.81	c	28.02	c	22.88	b	1.22	a
Kendras	40.62	a	30.41	b	25.80	a	1.18	b
ortalama	39.89	***	30.00	***	24.71	***	1.21	***
p	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	

Çeşitlerin domates meyve rengi L^* , a^* , b^* ve a/b değerlerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.58). Bu bağlamda en yüksek L^* değeri 40.62 ile Kendras çeşidinden, en düşük L^* değeri ise 38.81 ile Lalin çeşidinden belirlenmiştir. Çizelge 4.58’de görüldüğü üzere en yüksek a^* (31.57) ve a/b (1.24) değerleri H-1015 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.58). En düşük a^* (28.02) ve b^* (25.88) değerleri Lalin çeşidinden, en düşük a/b değeri ise (1.18) Kendras çeşidinden belirlenmiştir (Çizelge 4.58). Çeşitlere bağlı olarak elde edilen en yüksek b^* değerleri ise 25.80 Kendras çeşidinden ölçülmüştür. Kendras çeşidini 25.45 değeri ile H-1015 çeşidi aynı grupta yer alarak takip etmiştir (Çizelge 4.58).

Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.59’da verilmiştir.

Çizelge 4.59 Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	L^*		a^*		b^*		a/b	
H-1015	50.89	c	28.44	a	18.03	a	1.59	a
Lalin	55.25	b	25.67	b	17.59	a	1.48	b
Kendras	64.18	a	22.84	c	15.15	b	1.52	b
ortalama	56.77	***	25.65	***	16.92	***	1.53	**
p	<0.0001		<0.0001		<0.0001		0.0013	

Çeşitlerin meyve pulp rengi L^* , a^* ve b^* değerlerine etkisi $p<0.001$ düzeyinde, a/b değerlerine etkisi ise $p<0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.59). Çizelge 4.59’u incelediğimizde en yüksek L^* değeri (64.18) Kendras çeşidinden, en düşük L^* değeri ise (50.89) H-1015 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.59). Çeşitlerin meyve pulp rengi a^* , b^* ve a/b değerlerini tablodan incelediğimizde (Çizelge 4.59) en yüksek a^* (28.44), b^* (18.03) ve a/b (1.59) değerleri H-1015 çeşidinden, en düşük a^* (22.84) ve b^* (15.15) değerler ise Kendras çeşidinden elde edilmiştir. En düşük a/b değeri ise 1.48 ile Lalin çeşidinden belirlenirken, Kendras çeşidi 1.52 ile ikinci sırada yer alarak Lalin çeşidi ile aynı grupta yer almıştır (Çizelge 4.59).

Çeşitlerin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkileri Çizelge 4.60’da verilmiştir.

Çizelge 4.60 Çeşitlerin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)
H-1015	5.02	a	5.94	a	0.35
Lalin	4.83	b	5.75	b	0.42
Kendras	4.81	c	5.33	c	0.37
ortalama	4.89	***	5.67	***	0.38
p	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Çeşitlerin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkileri %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.60). En yüksek pH (5.02) ve EC (5.94) değerleri H-1015 çeşidinden, en düşük pH (4.81) ve EC (5.33) değerleri ise Kendras çeşidinden ölçülmüştür (Çizelge 4.60). Çizelge 4.60'da görüldüğü üzere en yüksek TA miktarı 0.42 ile Lalin çeşidinden elde edilirken, en düşük TA miktarı ise 0.35 ile H-1015 çeşidinden belirlenmiştir (Çizelge 4.60). Kendras çeşidi 0.37 TA miktarı ile H-1015 çeşidi ile aynı grupta yer alarak ikinci sırada yer almıştır. Çeşitlerin briks ve likopen miktarları bakımında en yüksek briks (4.82) ve likopen miktarı (70.00) H-1015 çeşidinden, en düşük briks 4.49 değeri ile Lalin çeşidinden ve en düşük likopen miktarı ise 45.34 ile Kendras çeşidinden ölçülmüştür (Çizelge 4.60).

4.3.4 2018 üretim sezonu 5 saat kalite değerleri

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.61'de verilmiştir.

Çizelge 4.61 Çeşit*uygulama*bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Bekleme yeri	Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
H-1015	Açıkta	+ Zn	64.85	hij	32.69	a-e
		- Zn	58.71	jkl	35.86	a
		Kontrol	72.80	efg	26.59	hij
	%35 gölge	+ Zn	66.25	ghı	34.36	abc
		- Zn	72.27	efg	30.21	defg
		Kontrol	70.42	fgh	32.77	a-e
	%75 gölge	+ Zn	72.14	efg	29.59	efgh
		- Zn	54.10	l	34.83	ab
		Kontrol	63.45	hijk	33.15	abcd
Lalin	Açıkta	+ Zn	57.41	jkl	28.25	f-j
		- Zn	61.54	ijk	27.14	ghij
		Kontrol	57.48	kl	25.50	j
	%35 gölge	+ Zn	58.62	jkl	27.06	ghij
		- Zn	57.95	jkl	28.59	f-j
		Kontrol	59.25	ijkl	29.51	e-ı
	%75 gölge	+ Zn	59.83	ijkl	26.42	hij
		- Zn	58.92	jkl	26.82	hij
		Kontrol	60.17	ijkl	26.07	j
Kendras	Açıkta	+ Zn	74.69	def	34.40	abc
		- Zn	93.14	a	26.16	ıj
		Kontrol	85.58	b	30.63	def
	%35 gölge	+ Zn	74.76	def	32.44	bcde
		- Zn	87.46	ab	29.52	e-ı
		Kontrol	78.12	cde	32.56	a-e
	%75 gölge	+ Zn	81.03	bcd	32.61	a-e
		- Zn	84.44	bc	30.71	def
		Kontrol	76.12	def	31.21	cdef
	Ortalama		68.94	*	30.21	***
	p		0.0164		0.0014	

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin ortalama meyve ağırlığına etkisi %95 güvenle, sertlik değerlerine etkisi ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.61). En yüksek ortalama meyve ağırlığı (93.14) Kendras çeşidi açıkta bekleme yeri çinkosuz uygulamasından elde edilirken, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 54.10 ile H-1015 çeşidi %75 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulamasından elde edilmiştir. Sertlik değerlerini incelediğimizde ise en yüksek sertlik değeri 35.86 N

değeri ile H-1015 çeşidi açıkta bekleme yeri çinkosuz uygulamasından, en düşük sertlik değeri ise 25.50 N değer ile Lalin çeşidi açıkta bekleme yeri kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.61).

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.62’de verilmiştir.

Çizelge 4.62 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	Uygulama	L*		a*		b*		a/b	
H-1015	Açıkta	+ Zn	42.14	abcd	34.26	abc	29.44	abcd	1.16	b-f
		- Zn	41.96	abcd	35.52	a	29.35	abcd	1.21	ab
		Kontrol	41.77	a-f	31.79	efgh	28.79	bcde	1.10	efgh
	%35 gölge	+ Zn	41.62	b-g	34.24	abc	28.73	b-f	1.19	abc
		- Zn	42.01	abcd	32.88	cdef	29.88	abc	1.10	fgh
		Kontrol	41.40	cdefg	33.72	abcd	28.78	bcde	1.17	bcd
	%75 gölge	+ Zn	42.65	ab	35.46	a	30.29	ab	1.17	bcde
		- Zn	42.27	abc	34.82	ab	29.21	a-e	1.19	abc
		Kontrol	40.73	e-ı	33.37	bcde	26.80	ghij	1.24	a
Lalin	Açıkta	+ Zn	41.54	b-g	32.20	defg	28.29	c-g	1.13	cdef
		- Zn	40.18	hı	29.72	ıj	26.06	hıj	1.14	cdef
		Kontrol	40.63	ghı	29.76	ıj	25.25	j	1.18	abcd
	%35 gölge	+ Zn	41.41	c-g	31.28	fghı	27.83	d-h	1.12	def
		- Zn	40.66	fghı	31.32	fghı	26.63	ghıj	1.17	bcd
		Kontrol	40.60	ghı	30.03	hıj	25.64	ıj	1.17	bcde
	%75 gölge	+ Zn	39.78	ı	29.32	j	25.87	ıj	1.13	cdef
		- Zn	40.18	hı	29.84	ıj	26.13	hıj	1.14	cdef
		Kontrol	41.33	c-h	30.79	ghıj	26.85	f-j	1.14	b-f
Kendras	Açıkta	+ Zn	42.16	abcd	32.63	c-g	29.25	a-e	1.11	defg
		- Zn	41.38	c-g	29.58	ıj	28.37	c-g	1.04	hı
		Kontrol	41.81	a-e	30.99	ghıj	29.53	abcd	1.05	ghı
	%35 gölge	+ Zn	41.23	c-h	32.52	c-g	28.35	c-g	1.14	b-f
		- Zn	42.85	a	31.30	fghı	30.79	a	1.01	ı
		Kontrol	41.07	d-h	31.18	f-j	27.37	e-ı	1.13	cdef
	%75 gölge	+ Zn	41.96	abcd	31.87	d-h	28.90	bcde	1.10	fgh
		- Zn	41.90	abcd	31.00	ghıj	28.25	c-g	1.09	fgh
		Kontrol	41.60	b-g	32.57	c-g	28.82	bcde	1.12	cdef
	Ortalama		41.44	*	32.00	*	28.13	***	1.13	*
p		0.0122		0.0139		0.0057		0.0119		

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates L*, a* ve a/b değerlerine etkisi %95 güvenle, b* değerine etkisi ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.62). Çizelge 4.62’de görüldüğü üzere en yüksek L* değeri 42.85 ile Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulamasından, en düşük L* değeri ise 39.78 ile Lalin çeşidi %75 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.62). Çeşit*uygulama*bekleme yeri interaksiyonunun domates

meyve rengi a^* değerleri üzerine etkisini incelediğimizde, en yüksek a^* değeri (35.52) H-1015 çeşidi açıkta bekleme yeri çinkosuz uygulamasından, en düşük a^* değeri ise (29.32) Lalin çeşidi %75 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.62). Domates meyve rengi b^* değerleri bakımından, en yüksek b^* değeri (30.79) Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulamasından, en düşük b^* değeri ise (25.25) Lalin çeşidi açıkta bekleme yeri kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.62). Üçlü interaksiyonun (Çeşit*uygulama*bekleme yeri) domates meyve rengi a/b değerlerini incelediğimizde, en yüksek a/b değeri (1.24) H-1015 çeşidi %75 gölge bekleme yeri kontrol uygulamasından, en düşük a/b değeri ise (1.01) Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.62).

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.63'te verilmiştir.

Çizelge 4.63 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	Bekleme Yeri	Uygulama	L*		a*		b*	a/b
H-1015	Açıkta	+ Zn	44.67	c-h	34.41	c-h	23.59	1.45
		- Zn	42.94	ghı	33.06	e-j	23.96	1.37
		Kontrol	47.29	a-f	32.40	ghij	23.25	1.39
	%35 gölge	+ Zn	50.24	a	31.74	ij	20.89	1.51
		- Zn	44.21	efgh	37.76	a	24.31	1.55
		Kontrol	45.14	c-h	37.34	ab	23.75	1.57
	%75 gölge	+ Zn	45.22	c-h	37.11	ab	23.54	1.57
		- Zn	42.63	hı	37.11	ab	24.34	1.52
		Kontrol	44.39	d-h	35.60	abcd	22.76	1.56
Lalin	Açıkta	+ Zn	46.81	a-g	32.68	f-j	24.48	1.33
		- Zn	45.24	c-h	34.76	cdef	25.02	1.39
		Kontrol	45.45	b-h	35.92	abc	24.59	1.46
	%35 gölge	+ Zn	40.08	ı	32.53	f-j	23.20	1.4
		- Zn	46.21	a-h	35.61	abcd	25.06	1.42
		Kontrol	49.38	ab	35.13	bcde	23.99	1.46
	%75 gölge	+ Zn	45.25	c-h	32.51	f-j	25.52	1.27
		- Zn	46.45	a-h	33.42	d-j	23.09	1.44
		Kontrol	43.68	e-ı	35.63	abcd	23.83	1.49
Kendras	Açıkta	+ Zn	43.40	fghı	32.23	hij	22.80	1.41
		- Zn	46.65	a-h	33.97	c-ı	22.80	1.49
		Kontrol	47.59	a-e	31.58	j	22.95	1.38
	%35 gölge	+ Zn	48.39	abcd	34.55	c-g	22.72	1.52
		- Zn	45.09	c-h	34.36	c-h	23.44	1.46
		Kontrol	48.62	abc	32.34	ghij	23.67	1.36
	%75 gölge	+ Zn	43.74	e-ı	35.36	bcd	22.76	1.55
		- Zn	44.26	efgh	35.11	bcde	22.43	1.56
		Kontrol	47.57	a-e	33.89	c-ı	22.94	1.48
	Ortalama		45.58	*	34.37	***	23.54	öd 1.46
	p		0.0012		0.0019		0.5497	0.1049

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp b* ve a/b değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, L* değerine etkisi %95 güvenle, a* değerine etkisi ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.63). Bu bağlamda en yüksek L* değeri (50.24) H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından, en düşük L* değeri (40.08) Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.63). Çizelge 4.63'te görüldüğü üzere en yüksek a* değeri 37.76 ile H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulamasından, en düşük a* değeri ise 31.58 ile Kendras çeşidi açıkta bekleme yeri kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.63).

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.64'te verilmiştir.

Çizelge 4.64 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Bekleme Yeri	Uygulama	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)					
H-1015	Açıkta	+ Zn	5.22	ab	6.07	ab	0.28	ijkl	5.46	cd	79.10	g-k
		- Zn	5.23	a	6.12	a	0.28	h-l	6.13	a	67.24	lmn
		Kontrol	5.17	abc	5.57	def	0.26	jkl	4.50	j-n	74.35	ijkl
	%35 gölge	+ Zn	4.87	ghı	5.56	ef	0.34	a-f	5.20	de	59.62	n
		- Zn	5.13	bcd	5.55	ef	0.25	kl	4.46	klmn	70.58	klm
		Kontrol	5.23	a	5.84	bcd	0.26	jkl	5.06	ef	76.56	ijkl
	%75 gölge	+ Zn	5.05	de	5.96	abc	0.29	g-k	4.83	fghı	77.51	hijk
		- Zn	5.17	abc	5.91	abc	0.25	kl	5.90	ab	67.32	lmn
		Kontrol	5.09	cde	5.93	abc	0.30	f-j	5.63	bc	62.24	mn
Lalin	Açıkta	+ Zn	4.85	ghij	5.78	cde	0.37	ab	5.03	efg	97.19	bcd
		- Zn	4.85	ghij	4.97	jk	0.31	d-ı	4.76	ghij	100.25	abc
		Kontrol	4.74	l	5.15	hijk	0.37	a	4.40	klmn	79.17	g-k
	%35 gölge	+ Zn	5.00	ef	5.71	cdef	0.35	abcd	4.83	fghı	79.55	g-k
		- Zn	4.89	ghı	4.91	k	0.33	a-g	4.40	klmn	90.95	cdef
		Kontrol	4.82	h-l	5.27	gh	0.35	abcd	4.53	jklm	108.33	a
	%75 gölge	+ Zn	5.15	abc	5.22	ghij	0.24	l	4.56	ijkl	90.91	cdef
		- Zn	4.95	fg	4.98	jk	0.31	d-ı	4.43	klmn	88.09	defg
		Kontrol	4.92	fgh	5.12	hijk	0.30	f-j	4.23	n	57.81	n
Kendras	Açıkta	+ Zn	4.75	kl	5.57	def	0.36	ab	4.86	fgh	88.49	defg
		- Zn	4.74	l	5.00	ijk	0.32	a-h	4.23	n	77.83	hijk
		Kontrol	4.76	jkl	5.12	hijk	0.33	a-g	4.40	klmn	95.71	bcde
	%35 gölge	+ Zn	4.81	ijkl	5.48	fg	0.35	a-e	4.83	fghı	93.46	bcde
		- Zn	4.73	l	5.09	hijk	0.34	a-f	4.26	mn	73.21	jkl
		Kontrol	4.73	l	5.08	hijk	0.32	b-ı	4.60	hijk	101.24	ab
	%75 gölge	+ Zn	4.90	ghı	5.25	ghı	0.32	c-ı	4.50	j-n	86.51	efgh
		- Zn	4.86	ghı	5.48	fg	0.36	abc	4.30	lmn	83.42	fghı
		Kontrol	4.85	hijk	5.13	hijk	0.31	e-ı	4.30	lmn	82.42	f-j
	Ortalama		4.94	***	5.44	***	0.31	*	4.76	***	81.82	***
	p		0.0002		0.0029		0.0148		<0.0001		<0.0001	

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin pH değeri, EC değeri, briks ve likopen miktarına etkisi %99.9 güvenle, TA miktarına etkisi ise %95 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.64). En yüksek pH değeri (5.23), EC (6.12) ve briks değeri (6.13) H-1015 çeşidi açıkta bekleme yeri çinkosuz uygulamasından elde edilmiştir. H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yeri kontrol uygulaması yine aynı pH değeri (5.23) ile aynı grupta yer almıştır. En düşük pH değeri (4.73) Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkosuz ve kontrol uygulamalarından, en düşük EC (4.91) Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulamasından, en düşük briks ise (4.23) Lalin çeşidi %75 gölge bekleme yeri kontrol uygulaması ve Kendras çeşidi açıkta bekleme yeri çinkosuz uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.64). Likopen değerlerini incelediğimizde ise en yüksek likopen miktarı (108.33) Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri kontrol uygulamasından, en düşük lipoken miktarı (57.81) Lalin çeşidi %75 gölge bekleme yeri kontrol uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.64).

Çeşit*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.65'te verilmiştir.

Çizelge 4.65 Çeşit ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Bekleme yeri	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)	
H-1015	Açıkta	65.46	d	31.71
	%35 gölge	69.65	c	32.45
	%75 gölge	63.23	de	32.53
Lalin	Açıkta	59.14	ef	26.96
	%35 gölge	58.61	f	28.38
	%75 gölge	59.64	ef	26.44
Kendras	Açıkta	84.47	a	30.40
	%35 gölge	80.11	b	31.51
	%75 gölge	80.53	ab	31.51
Ortalama		68.98	*	30.21
p		0.022		öd

Çeşit*bekleme yerinin ortalama meyve ağırlığına etkisi %5 düzeyinde önemli çıkarken, sertlik değerlerine etkisi ise istatistiki anlamda önemsiz çıkmıştır (Çizelge

4.65). En yüksek ortalama meyve ağırlığı (84.47) Kendras çeşidi açıkta bekleme yerinden elde edilirken, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise (58.61) Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.65). Çizelge 4.65'i incelediğimizde, en yüksek ortalama meyve ağırlığı değerlerinin Kendras çeşidinden (84.47-80.11), en düşük ortalama meyve ağırlığı değerlerinin ise Lalin çeşidinden (59.64-59.14) elde edildiği belirlenmiştir (Çizelge 4.65).

Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.66'da verilmiştir.

Çizelge 4.66 Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b
H-1015	Açıkta	41.95	33.85	29.19	1.15
	%35 gölge	41.67	33.61	29.13	1.15
	%75 gölge	41.88	34.55	28.76	1.20
Lalin	Açıkta	40.78	30.56	26.53	1.15
	%35 gölge	40.89	30.87	26.70	1.15
	%75 gölge	40.43	29.98	26.28	1.14
Kendras	Açıkta	41.78	31.07	29.05	1.06
	%35 gölge	41.72	31.67	28.84	1.10
	%75 gölge	41.82	31.81	28.66	1.10
Ortalama		41.44	öd 32.00	öd 28.13	öd 1.13
p		0.6272	0.1353	0.9909	0.0852

Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.66).

Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.67'de verilmiştir.

Çizelge 4.67 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b
H-1015	Açıkta	44.97	33.29	de	23.6
	%35 gölge	46.53	35.61	ab	22.99
	%75 gölge	44.08	36.61	a	23.54
Lalin	Açıkta	45.83	34.45	bcd	24.70
	%35 gölge	45.22	34.42	bcd	24.08
	%75 gölge	45.13	33.85	cde	24.14
Kendras	Açıkta	45.88	32.59	e	22.85
	%35 gölge	47.36	33.75	cde	23.27
	%75 gölge	45.19	34.79	bc	22.71
Ortalama		45.58	öd 34.37	***	23.54
p		0.5362	0.0022		0.5622
					0.0019

Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengi L* ve b* değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, a* ve a/b değerlerine etkisi ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.67). En yüksek a* ve a/b değerleri sırasıyla 36.61 ve 1.55 değerleri ile H-1015 çeşidi %75 gölge bekleme yerinden elde edilmiştir. En düşük a* değeri (32.59) Kendras çeşidi açıkta bekleme yerinden, en düşük a/b değeri ise (1.39) Lalin çeşidi açıkta bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.67).

Çeşit*bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.68’de verilmiştir.

Çizelge 4.68 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)					
H-1015	Açıkta	5.21	a	5.92	a	0.27	b	5.36	a	73.56	de
	%35 gölge	5.07	b	5.65	b	0.28	b	4.91	b	68.92	e
	%75 gölge	5.10	b	5.93	a	0.28	b	5.45	a	69.02	e
Lalin	Açıkta	4.81	e	5.30	c	0.35	a	4.73	c	92.20	a
	%35 gölge	4.91	d	5.30	c	0.35	a	4.58	cd	92.94	a
	%75 gölge	5.01	c	5.11	d	0.28	b	4.41	ef	78.94	cd
Kendras	Açıkta	4.75	f	5.23	cd	0.34	a	4.50	def	87.35	ab
	%35 gölge	4.76	f	5.22	cd	0.34	a	4.56	cde	89.30	ab
	%75 gölge	4.87	de	5.29	c	0.33	a	4.36	f	84.12	bc
Ortalama		4.94	***	5.44	***	0.31	***	4.76	***	81.82	***
p		<0.0001		0.0015		0.0014		<0.0001		0.0088	

Çeşit*bekleme yerinin pH değeri, EC değeri, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.68). Çizelge 4.68’de görüldüğü üzere en yüksek pH (5.21) ve briks (5.36) H-1015 çeşidi açıkta bekleme yerinden ölçülmüştür. En düşük pH değeri (4.75) Kendras çeşidi açıkta bekleme yerinden, en düşük briks ise (4.36) Kendras çeşidi %75 gölge bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.68). EC değerleri bakımından, en yüksek EC (5.93) H-1015 çeşidi %75 gölge bekleme yerinden belirlenirken, en düşük EC ise (5.11) Lalin çeşidi %75 gölge bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.68). TA miktarı ve likopen miktarlarına tablodan incelediğimizde (Çizelge 4.68) en yüksek TA (0.35) Lalin çeşidi açıkta ve %35 gölge bekleme yerlerinden, en yüksek likopen miktarı ise 92.94 ve 92.20 değerleri ile yine Lalin çeşidi açıkta ve %35 gölge bekleme yerlerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.68). En düşük TA (0.27) H-1015 çeşidi açıkta bekleme yerinden, en düşük likopen miktarı ise (68.92) H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.68).

Çeşit*uygulamaların bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.69’da verilmiştir.

Çizelge 4.69 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
H-1015	+ Zn	67.75	c	32.21	abc
	- Zn	61.69	d	33.64	a
	Kontrol	68.89	c	30.84	c
Lalin	+ Zn	58.95	d	27.24	d
	- Zn	59.47	d	27.52	d
	Kontrol	58.97	d	27.03	d
Kendras	+ Zn	76.83	b	33.15	ab
	- Zn	88.34	a	28.80	d
	Kontrol	79.84	b	31.46	bc
Ortalama		68.97	***	30.21	***
p		<0.0001		0.0005	

Çeşit*uygulama interaksiyonunun ortalama meyve ağırlığı ve sertlik değerlerine etkisi $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.69). En

yüksek ortalama meyve ağırlığı değerleri Kendras çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler 88.34-76.83 arasında değişim göstermiştir. En düşük ortalama meyve ağırlığı değerleri ise Lalin çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler ise 59.47-58.95 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.69). Serlik değerlerini incelediğimizde ise en yüksek sertlik değeri 33.64 N ile H-1015 çeşidi çinkosuz uygulamasından, en düşük sertlik değeri ise 27.24 N ile Lalin çeşidi çinkolu uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.69).

Çeşit*uygulamaların domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.70'te verilmiştir.

Çizelge 4.70 Çeşit*uygulamaların domates meyve rengine etkisi

Çeşit	Uygulama	L*	a*	b*	a/b
H-1015	+ Zn	42.13 a	34.65 a	29.49	1.17 a
	- Zn	42.08 a	34.40 a	29.48	1.16 ab
	Kontrol	41.30 bc	32.96 b	28.12	1.17 a
Lalin	+ Zn	40.91 cd	30.93 de	27.33	1.13 bcd
	- Zn	40.34 d	30.29 e	26.27	1.15 abc
	Kontrol	40.85 cd	30.19 e	25.91	1.16 ab
Kendras	+ Zn	41.78 ab	32.34 bc	28.83	1.12 cd
	- Zn	42.05 a	30.63 de	29.14	1.05 e
	Kontrol	41.49 abc	31.58 cd	28.57	1.10 d
Ortalama		41.44 *	32.00 *	28.13 öd	1.13 *
p		0.05	0.0426	0.2572	0.0232

Çeşit*uygulama interaksiyonunun domates L*, a* ve a/b değerlerine etkisi %5 düzeyinde önemli bulunurken, b* değerine olan etkisi ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.70). Bu bağlamda en yüksek L* (42.13), a* (34.65) ve a/b (1.17) değerleri H-1015 çeşidi çinkolu uygulamasından elde edilmiştir. En düşük L* değeri (40.34) Lalin çeşidi çinkosuz uygulamasından, en düşük a* değeri (30.19) Lalin çeşidi kontrol uygulamasından ve en düşük a/b değeri ise (1.05) Kendras çeşidi çinkosuz uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.70).

Çeşit*uygulamaların meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.71'de verilmiştir.

Çizelge 4.71 Çeşit*uygulamaların meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	Uygulama	L*		a*		b*	a/b	
H-1015	+ Zn	46.71	ab	34.42	bc	22.67	1.51	a
	- Zn	43.26	d	35.98	a	24.20	1.48	a
	Kontrol	45.61	abc	35.11	abc	23.25	1.51	a
Lalin	+ Zn	44.05	cd	32.57	d	24.40	1.33	c
	- Zn	45.97	abc	34.60	bc	24.39	1.41	b
	Kontrol	46.17	abc	35.56	ab	24.14	1.47	a
Kendras	+ Zn	45.18	bcd	34.05	c	22.76	1.49	a
	- Zn	45.33	bcd	34.48	bc	22.89	1.50	a
	Kontrol	47.93	a	32.60	d	23.18	1.41	b
Ortalama		45.58	*	34.37	***	23.54	öd	1.46
p		0.0185		0.0006		0.27		<0.0001

Çeşit*uygulama interaksiyonunun meyve pulp rengi b* değerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunurken, L* değerine etkisi %95 güvenle, a* ve a/b değerleri üzerine olan etkisi ise %99 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.71). En yüksek L* değeri (47.93) Kendras çeşidi kontrol uygulamasından, en düşük L* değeri ise (43.26) H-1015 çeşidi çinkosuz uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.71). Çeşit*uygulama interaksiyonunun a* değerlerini incelediğimizde, en yüksek a* değeri (35.98) H-1015 çeşidi çinkosuz uygulamasından, en düşük a* değeri ise (32.60) Kendras çeşidi kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Çizelge 4.71’de görüldüğü üzere çeşit*uygulama interaksiyonunda en yüksek a/b değerleri H-1015 çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler 1.51 ile 1.48 arasında değişim göstermiştir. Kendras çeşidi çinkolu (1.49) ve çinkosuz (1.50) uygulamaları ve Lalin çeşidi kontrol uygulaması (1.47) H-1015 çeşidi ile aynı grupta yer almıştır. En düşük a/b değeri ise 1.33 ile Lalin çeşidi çinkolu uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.71).

Çeşit*uygulamaların pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.72’de verilmiştir.

Çizelge 4.72 Çeşit*uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Uygulama	pH değeri	EC (dS/m)			TA miktarı (g /100 ml)		Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
H-1015	+ Zn	5.05	b	5.86	a	0.30	b	5.16	b	72.08	c
	- Zn	5.17	a	5.86	a	0.26	c	5.50	a	68.38	c
	Kontrol	5.16	a	5.78	a	0.28	c	5.06	b	71.05	c
Lalin	+ Zn	5.00	b	5.57	b	0.32	ab	4.81	c	89.21	a
	- Zn	4.90	c	4.95	d	0.32	ab	4.53	d	93.10	a
	Kontrol	4.83	d	5.18	c	0.34	a	4.38	de	81.77	b
Kendras	+ Zn	4.82	d	5.44	b	0.34	a	4.73	c	89.48	a
	- Zn	4.78	d	5.19	c	0.34	a	4.26	e	78.16	b
	Kontrol	4.78	d	5.11	c	0.32	ab	4.43	de	93.12	a
Ortalama		4.94	***	5.44	***	0.31	*	4.76	***	81.82	***
p		<0.0001		<0.0001		0.0163		<0.0001		<0.0001	

Çeşit*uygulama interaksiyonunun pH değeri, EC değeri, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi istatistiki anlamda %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.72). Ortalamalar arasındaki farklılıklar incelendiğinde en yüksek pH (5.17), H-1015 çeşidi çinkosuz uygulamasından, en düşük pH ise (4.78) Kendras çeşidi çinkosuz ve kontrol uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.72). EC değerleri bakımından, en yüksek EC (5.86) H-1015 çinkolu ve çinkosuz uygulamasından, en düşük EC (5.11) Kendras çeşidi kontrol uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.72). Çizelge 4.72’de görüldüğü üzere en yüksek TA miktarı 0.34 değeri ile Lalin çeşidi kontrol uygulaması ile Kendas çeşidi çinkolu ve çinkosuz uygulamalarından elde edilirken, en düşük TA miktarı ise 0.26 ile H-1015 çeşidi çinkosuz uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.72). Briks değerleri açısından en yüksek briks (5.50) H-1015 çeşidi çinkosuz uygulamasından, en düşük briks ise (4.26) Kendras çeşidi çinkosuz uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.72). Likopen değerlerini incelediğimizde ise en yüksek likopen miktarı 93.12 ile Kendras çeşidi kontrol uygulamasından elde edilirken bu değeri 93.10 ile Lalin çeşidi çinkosuz uygulaması aynı grupta yer alarak takip etmiştir. En düşük likopen miktarı ise 68.38 ile H-1015 çeşidi çinkosuz uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.72).

Uygulama*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.45’te verilmiştir.

Çizelge 4.73 Uygulama ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Uygulama	Bekleme yeri	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
+ Zn	Açıkta	65.98	b	31.78	a
	%35 Gölge	66.54	b	31.29	abc
	%75 Gölge	71.00	a	29.54	c
- Zn	Açıkta	71.13	a	29.72	bc
	%35 Gölge	72.56	a	29.44	cd
	%75 Gölge	65.82	b	30.79	abc
Kontrol	Açıkta	71.95	a	27.57	d
	%35 Gölge	69.26	ab	31.61	ab
	%75 Gölge	66.58	b	30.14	abc
Ortalama		68.98	***	30.21	***
p		0.0009		0.0011	

Uygulama*bekleme yeri interaksyonunun ortalama meyve ağırlığı ve sertlik değerlerine etkisi istatistiki anlamda $p < 0.001$ 'e göre önemli bulunmuştur (Çizelge 4.73). Bu bağlamda en yüksek ortalama meyve ağırlığı 72.56 g değeri ile çinkosuz uygulaması %35 gölge bekleme yerinden elde edilirken, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 65.82 g değeri ile çinkosuz uygulaması %75 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.73). Sertlik değerlerini tabloadan incelediğimizde ise (Çizelge 4.73) en yüksek sertlik 31.78 N değeri ile çinkolu uygulaması açıkta bekleme yerinden, en düşük sertlik ise 27.57 N kontrol uygulaması açıkta bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.73).

Uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.74'te verilmiştir.

Çizelge 4.74 Uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Uygulama	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b	
+ Zn	Açıkta	41.95	33.03	28.99	1.13	abc
	%35 Gölge	41.42	32.68	28.30	1.15	ab
	%75 Gölge	41.46	32.22	28.35	1.13	abcd
- Zn	Açıkta	41.17	31.61	27.93	1.13	bcd
	%35 Gölge	41.84	31.83	29.10	1.09	d
	%75 Gölge	41.45	31.88	27.86	1.14	abc
Kontrol	Açıkta	41.40	30.85	27.85	1.11	cd
	%35 Gölge	41.02	31.64	27.26	1.16	ab
	%75 Gölge	41.22	32.24	27.49	1.17	a
Ortalama		41.44	öd 32.00	öd 28.13	öd 1.13	*
p		0.0971	0.0918	0.1022	0.0132	

Uygulama*bekleme yeri interaksiyonunda sadece a/b değerine etkisi ise %5 seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.74). Çizelge 4.74'te görüldüğü üzere en yüksek a/b değeri 1.17 ile kontrol uygulaması %75 gölge bekleme yerinden, en düşük a/b değeri ise 1.09 ile çinkosuz uygulaması %35 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.74).

Uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.75'te verilmiştir.

Çizelge 4.75 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Uygulama	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b	
+ Zn	açıkta	44.96	33.11	c 23.62	a 1.40	
	%35 gölge	46.24	32.94	c 22.27	b 1.48	
	%75 gölge	44.74	34.99	ab 23.94	a 1.46	
- Zn	açıkta	44.94	33.93	bc 23.93	a 1.42	
	%35 gölge	45.17	35.91	a 24.27	a 1.48	
	%75 gölge	44.40	35.21	ab 23.29	ab 1.51	
Kontrol	açıkta	46.78	33.30	c 23.60	a 1.41	
	%35 gölge	47.71	34.94	ab 23.80	a 1.46	
	%75 gölge	45.21	35.04	ab 23.17	ab 1.51	
Ortalama		41.13	öd 34.37	* 23.54	* 1.46	öd
p		0.8109	0.0415	0.0213	0.6483	

Uygulama*bekleme yeri interaksiyonundan elde edilen parlaklık (L*) ve a/b değerleri istatistiki anlamda önemsiz çıkarken, kırmızılık (a*) ve sarılık (b*) değerleri

ise %5 seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.75). En yüksek kırmızılık (a*) ve sarılık (b*) değerleri sırasıyla 35.91 ve 24.27 değerleri ile çinkosuz uygulaması %35 gölge bekleme yerinden, en düşük kırmızılık (a*) ve sarılık (b*) değerleri ise çinkolu uygulaması %35 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.75).

Uygulama*bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.76’da verilmiştir.

Çizelge 4.76 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Uygulama	Bekleme yeri	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)		Briks (%)		Likopen (mg/kg)		
+ Zn	Açıkta	4.94	5.81	a	0.34	ab	5.12	a	88.26	b
	%35 Gölge	4.89	5.58	b	0.34	a	4.95	ab	77.54	d
	%75 Gölge	5.04	5.48	bc	0.28	d	4.63	d	84.98	bc
- Zn	Açıkta	4.94	5.36	cd	0.31	cd	5.04	ab	81.78	cd
	%35 Gölge	4.92	5.18	e	0.31	c	4.37	e	78.24	d
	%75 Gölge	4.99	5.45	bc	0.31	c	4.87	bc	79.61	cd
Kontrol	Açıkta	4.89	5.28	de	0.32	bc	4.43	e	83.08	bcd
	%35 Gölge	4.93	5.39	cd	0.31	bc	4.73	cd	95.37	a
	%75 Gölge	4.95	5.39	cd	0.30	cd	4.72	cd	67.49	e
Ortalama		4.94	öd 5.44	***	0.31	***	4.76	***	81.82	***
p		0.0514	0.0002		0.0046		<0.0001		<0.0001	

Uygulama*bekleme yeri interaksiyonunun pH değerine etkisi önemsiz bulunurken, EC değeri, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi istatistiki anlamda $p < 0.001$ ’e göre önemli bulunmuştur (Çizelge 4.76). En yüksek EC (5.81) çinkolu uygulaması açıkta bekleme yerinden, en düşük EC ise (5.18) çinkosuz uygulaması %35 gölge bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.76). TA miktarlarını incelediğimizde ise en yüksek TA (0.34) çinkolu uygulaması %35 gölge bekleme yerinden, en düşük TA ise (0.28) çinkolu uygulaması %75 gölge bekleme yerinden ölçülmüştür. Çizelge 4.76’da görüldüğü gibi en yüksek briks (5.12) çinkolu uygulaması açıkta bekleme yerinden, en düşük briks ise (4.37) çinkosuz uygulaması %35 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.76). Likopen değerleri bakımından, en yüksek likopen miktarı 95.37 değeri ile kontrol

uygulaması %35 gölge bekleme yerinden, en düşük likopen miktarı ise 67.49 yine kontrol uygulaması ve %75 gölge bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.76).

Bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.77’de verilmiştir.

Çizelge 4.77 Bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Bekleme yeri	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)
Açıkta	69.69	29.69
%35 Gölge	69.46	30.78
%75 Gölge	67.80	30.16
Ortalama	68.98	öd 30.21
p	0.2305	öd 0.1565

Bekleme yerinin ortalama meyve ağırlığı ve sertlik üzerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4.77).

Bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.78’de verilmiştir.

Çizelge 4.78 Bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b
Açıkta	41.51	31.83	28.26	1.12
%35 Gölge	41.43	32.05	28.22	1.13
%75 Gölge	41.38	32.11	27.90	1.15
Ortalama	41.44	öd 32.00	öd 28.13	öd 1.13
p	0.7846	0.6237	0.4601	0.11

Bekleme yerinin domates meyve rengi L*, a*, b* ve a/b değerlerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4.78).

Bekleme yerinin domates pulp rengine etkisi Çizelge 4.79’da verilmiştir.

Çizelge 4.79 Bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b
Açıkta	45.56	33.44	b	23.71
%35 Gölge	46.37	34.59	a	23.45
%75 Gölge	44.80	35.08	a	23.47
Ortalama	45.58	öd 34.37	***	23.54
p	0.0748	0.0003	0.6694	<0.0001

Bekleme yerinin meyve pulp rengi L* ve b* değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, a* ve a/b değerlerine etkisi ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.79). Çizelge 4.79’da görüldüğü üzere en yüksek a* (35.08) ve a/b (1.49) değerleri %75 gölge bekleme yerinden, en düşük a* (33.44) ve a/b (1.41) değerleri ise açıkta bekletilen meyve örneklerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.79).

Bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.80’de verilmiştir.

Çizelge 4.80 Bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Bekleme yeri	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)
Açıkta	4.92	b	5.48	0.32	a
%35 Gölge	4.91	b	5.39	0.32	a
%75 Gölge	4.99	a	5.44	0.30	b
Ortalama	4.94	***	5.44	öd 0.31	***
p	<0.0001	0.12	0.0025	0.0029	0.0001

Bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.80). Bu bağlamda en yüksek pH (4.99) %75 gölge bekleme yerinden, en düşük pH ise (4.91) %35 gölge bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.80). Bekleme yerinin TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkilerini incelediğimizde, TA açıkta ve %35 gölge bekleme yerinde 0.32 değer ile ilk sırada yer almıştır. En yüksek briks (4.86) ve likopen miktarı (84.37) yine açıkta bekletilen meyvelerden elde edilmiştir. Çalışmada elde edilen en

düşük TA (0.30) ve likopen miktarı (77.36) %75 gölge bekleme yerinden elde edilirken, en düşük briks 4.68 değer ile %35 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.80).

Uygulamaların bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.81’de verilmiştir.

Çizelge 4.81 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)
+ Zn	67.84	30.87
- Zn	69.84	29.98
Kontrol	69.27	29.78
Ortalama	68.98	öd 30.21
p	0.2326	0.1245

Uygulamaların ortalama meyve ağırlığı ve sertlik üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.81).

Uygulamaların domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.82’de verilmiştir.

Çizelge 4.82 Uygulamaların domates meyve rengine etkisi

Uygulama	L*	a*	b*	a/b
+ Zn	41.61	32.64 a	28.55 a	1.14
- Zn	41.49	31.77 b	28.30 a	1.12
Kontrol	41.21	31.58 b	27.53 b	1.14
Ortalama	41.44	öd 32.00 ***	28.13 ***	1.13
p	0.1103	0.0029	0.0064	0.0861

Uygulamaların domates meyve rengi L* ve a/b değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, kırmızılık (a*) ve sarılık (b*) değerlerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.82). Çizelge 4.82’de görüldüğü üzere en yüksek a* (32.64) ve b* (28.55) değerleri çinkolu uygulamasından, en düşük a* (31.58) ve b*

(27.53) değerleri ise üretici parseli olan kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.82).

Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.83'te verilmiştir.

Çizelge 4.83 Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi

Uygulama	L*	a*	b*	a/b
+ Zn	45.31	ab	33.68	b
- Zn	44.85	b	35.02	a
Kontrol	46.57	a	34.42	ab
Ortalama	45.58	*	34.37	***
p	0.0388	0.0037	0.2635	0.4091

Uygulamaların meyve pulp rengi b* ve a/b değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, L* değerine etkisi $p < 0.05$ düzeyinde, a* değerine etkisi ise $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.83). Çalışmada elde edilen en yüksek L* değeri (46.57) kontrol uygulamasından belirlenirken, en düşük L* değeri (44.85) çinkosuz uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.83). Meyve pulp rengi kırmızılık (a*) değerlerini incelediğimizde ise en yüksek a* değeri (35.02) çinkosuz uygulamasından, en düşük a* değeri ise (33.68) çinkolu uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.83).

Uygulamaların pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.84'te verilmiştir.

Çizelge 4.84 Uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Uygulama	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)
+ Zn	4.96	5.62	a	0.32	4.90
- Zn	4.95	5.33	b	0.31	4.76
Kontrol	4.92	5.36	b	0.31	4.62
Ortalama	4.94	öd	5.44	***	0.31
p	0.096	<0.0001	0.1576	<0.0001	0.0836

Uygulamaların pH değeri, TA miktarı ve likopen miktarına etkisi önemsiz bulunurken, EC değeri ve briks üzerine etkisi ise $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. (Çizelge 4.84). Çizelge 4.85 incelendiğinde en yüksek EC (5.62), briks (4.90) keza likopen (83.59) değerleri çinkolu uygulamasından elde edilirken, en düşük EC (5.33) çinkosuz uygulamasından, en düşük briks ise (4.62) üretici parseli olan kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.84).

Çeşitlerin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.85’te verilmiştir.

Çizelge 4.85 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
H-1015	66.11	b	32.23	a
Lalin	59.13	c	27.26	b
Kendras	81.70	a	31.14	a
Ortalama	68.98	***	30.21	***
p	<0.0001		<0.0001	

Çeşitlerin ortalama meyve ağırlığı ve sertlik değerleri üzerine etkisi $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. (Çizelge 4.85). Çizelge 4.85’te görüldüğü üzere en yüksek ortalama meyve ağırlığı (81.70) Kendras çeşidinden, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise (59.13) Lalin çeşidinden belirlenmiştir (Çizelge 4.85). Sertlik değerleri bakımından H-1015 çeşidi 32.23 N değeri ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi 27.26 N değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.85).

Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.86’da verilmiştir.

Çizelge 4.86 Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	L*	a*	b*	a/b
H-1015	41.84	a	34.00	a
Lalin	40.70	b	30.47	c
Kendras	41.77	a	31.51	b
Ortalama	41.44	***	31.99	***
p	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Çeşitlerin domates meyve rengi L^* , a^* , b^* ve a/b değerleri üzerine etkisi $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. (Çizelge 4.86). Çizelge 4.86’da görüldüğü üzere en yüksek L^* (41.84), a^* (34.00), b^* (29.03) ve a/b (1.17) değerleri H-1015 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük L^* (40.70), a^* (34.47) ve b^* (26.50) değerleri Lalin çeşidinden, en düşük a/b (1.09) değeri ise Kendras çeşidinden belirlenmiştir (Çizelge 4.86).

Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.87’de verilmiştir.

Çizelge 4.87 Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	L^*	a^*	b^*	a/b
H-1015	45.19	35.17 a	23.38 b	1.50 a
Lalin	45.39	34.24 b	24.31 a	1.41 c
Kendras	46.14	33.71 b	22.94 b	1.47 b
Ortalama	45.57 öd	34.37 ***	23.54 ***	1.46 ***
p	0.3346	0.0013	0.0007	<0.0001

Çeşitlerin meyve pulp rengi L^* değerine etkisi önemsiz çıkarken, a^* , b^* ve a/b değerlerine etkisi ise $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. (Çizelge 4.87). Çalışmada elde edilen en yüksek a^* değeri (35.17) H-1015 çeşidinden, en düşük a^* değeri ise (33.71) Kendras çeşidinden belirlenmiştir (Çizelge 4.87). Çeşitlerin pulp rengi sarılık (b^*) değerlerini incelediğimizde, en yüksek b^* değeri (24.31) Lalin çeşidinden, en düşük b^* değeri (22.94) Kendras çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.87). Çalışmada elde edilen a/b değerlerini incelediğimizde ise en yüksek a/b değeri (1.50) H-1015 çeşidinden, en düşük a/b değeri ise (1.41) Lalin çeşidinden ölçülmüştür (Çizelge 4.87).

Çeşitlerin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkileri Çizelge 4.88’de verilmiştir.

Çizelge 4.88 Çeşitlerin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	pH değeri		EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)		Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
H-1015	5.13	a	5.83	a	0.28	b	5.24	a	70.50	b
Lalin	4.91	b	5.23	b	0.33	a	4.57	b	88.03	a
Kendras	4.79	c	5.24	b	0.33	a	4.47	c	86.92	a
Ortalama	4.94	***	5.43	***	0.31	***	4.76	***	81.82	***
p	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	

Çeşitlerin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkileri $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. (Çizelge 4.88). Çalışmada elde edilen en yüksek pH değeri (5.13), EC (5.83) ve briks (5.24) değerleri H-1015 çeşidinden, en düşük pH (4.79) ve briks (4.47) değerleri Kendras çeşidinden, en düşük EC ise (5.23) Lalin çeşidinden belirlenmiştir (Çizelge 4.88). Çeşitlerin TA ve likopen miktarlarını incelediğimizde, en yüksek TA miktarı 0.33 değer ile Lalin ve Kendras çeşitlerinden, en yüksek likopen miktarı ise 88.03 değer ile Lalin çeşidinden ölçülmüştür (Çizelge 4.88). Kendras çeşidi 86.92 likopen değeri ile ikinci sırada yer alarak Lalin çeşidi ile aynı grupta yer almıştır (Çizelge 4.88). En düşük TA (0.28) ve likopen (70.50) miktarları H-1015 çeşidinden ölçülmüştür (Çizelge 4.88).

4.3.5 2017 üretim sezonu 10 saat kalite değerleri

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.89’da verilmiştir.

Çizelge 4.89 Çeşit*uygulama*bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Bekleme yeri	Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
H-1015	Açıkta	+ Zn	68.90	a-ı	25.53	j
		- Zn	71.78	a-f	29.85	d-h
		Kontrol	68.25	b-ı	29.31	d-ı
	%35 gölge	+ Zn	67.36	c-ı	28.58	d-j
		- Zn	72.61	a-e	26.59	hıj
		Kontrol	73.54	abcd	29.67	d-h
	%75 gölge	+ Zn	67.08	c-ı	30.48	b-g
		- Zn	62.58	d-ı	30.05	c-h
		Kontrol	62.93	d-ı	31.64	abcd
Lalin	Açıkta	+ Zn	70.90	a-h	30.23	b-g
		- Zn	59.92	fghı	26.06	ıj
		Kontrol	59.09	ghı	25.49	j
	%35 gölge	+ Zn	57.93	I	28.32	d-j
		- Zn	67.85	b-ı	30.89	a-g
		Kontrol	64.76	c-ı	27.54	f-j
	%75 gölge	+ Zn	68.56	a-ı	29.13	d-ı
		- Zn	58.49	Hı	27.36	ghıj
		Kontrol	60.90	e-ı	27.94	e-j
Kendras	Açıkta	+ Zn	76.25	abc	34.13	a
		- Zn	71.27	a-g	31.39	a-e
		Kontrol	71.30	a-g	31.06	a-f
	%35 gölge	+ Zn	80.98	a	33.74	ab
		- Zn	72.25	a-f	29.66	d-h
		Kontrol	71.33	a-g	29.85	d-h
	%75 gölge	+ Zn	80.42	ab	30.20	b-g
		- Zn	65.53	c-ı	33.59	abc
		Kontrol	76.65	abc	34.10	a
	Ortalama		68.50	***	29.72	***
	p		0.0063		0.0055	

Çeşit*uygulama*bekleme yeri interaksyonunun ortalama meyve ağırlığı ve sertlik değerlerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.89). Çalışmada elde edilen en yüksek ortalama meyve ağırlığı 80.98 g ile Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 57.93 g Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.89). Sertlik değerlerini incelediğimizde en yüksek sertlik 34.13 N ile Kendras çeşidi açıkta bekleme yeri çinkolu uygulamasından, en düşük sertlik ise 25.49 N ile Lalin çeşidi açıkta bekleme yeri kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.89).

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.90'da verilmiştir.

Çizelge 4.90 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	Bekleme Yeri	Uygulama	L*		a*		b*		a/b	
H-1015	Açıkta	+ Zn	41.10	fghı	32.23	a-h	26.38	c-h	1.22	a
		- Zn	41.27	fghı	32.59	a-e	27.35	b-g	1.19	abc
		Kontrol	42.18	b-g	34.00	a	28.50	abc	1.19	abc
	%35 gölge	+ Zn	42.39	b-g	33.47	ab	28.26	abcd	1.18	abcd
		- Zn	43.03	abcd	32.95	abcd	27.80	b-f	1.18	abcd
		Kontrol	43.30	abc	33.94	a	31.12	a	1.09	d
	%75 gölge	+ Zn	42.92	a-e	32.76	a-e	27.31	c-g	1.20	ab
		- Zn	43.06	abcd	32.25	a-g	28.01	bcde	1.15	abcd
		Kontrol	43.11	abcd	33.31	abc	28.27	abcd	1.17	abcd
Lalin	Açıkta	+ Zn	41.63	d-ı	32.51	a-e	27.58	b-g	1.17	abcd
		- Zn	40.28	hı	28.85	ıj	23.96	h	1.20	ab
		Kontrol	40.26	ı	28.14	j	24.24	h	1.16	abcd
	%35 gölge	+ Zn	41.80	defg	29.78	f-j	25.39	d-h	1.17	abcd
		- Zn	41.39	fghı	30.33	d-j	24.83	gh	1.22	a
		Kontrol	41.50	e-ı	29.69	ghıj	26.47	c-h	1.12	bcd
	%75 gölge	+ Zn	43.33	abc	33.90	a	28.67	abc	1.18	abcd
		- Zn	41.77	d-h	29.61	hıj	25.34	efgh	1.16	abcd
		Kontrol	41.22	fghı	30.13	e-j	25.00	fgh	1.20	ab
Kendras	Açıkta	+ Zn	41.44	e-ı	31.14	b-ı	26.77	c-h	1.16	abcd
		- Zn	41.06	ghı	30.71	c-j	26.06	c-h	1.17	abcd
		Kontrol	42.55	a-f	30.95	b-ı	28.08	bcde	1.10	cd
	%35 gölge	+ Zn	43.97	a	34.09	a	30.20	ab	1.12	abcd
		- Zn	43.61	ab	31.57	a-h	28.72	abc	1.09	d
		Kontrol	43.37	abc	32.56	a-e	28.63	abc	1.13	abcd
	%75 gölge	+ Zn	42.34	b-g	32.45	a-e	27.77	b-f	1.16	abcd
		- Zn	42.04	c-g	32.27	a-g	27.81	b-f	1.16	abcd
		Kontrol	42.59	a-f	32.37	a-f	28.34	abc	1.14	abcd
	Ortalama		42.17	*	31.80	***	27.29	***	1.16	***
	p		0.0354		<0.0001		0.0003		0.0029	

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates L* değerine etkisi $p < 0.05$ düzeyinde, a*, b* ve a/b değerlerine etkisi ise $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.90). Domates parlaklık (L*) ve kırmızılık (a*) değerlerini incelediğimizde en yüksek L* (43.97) ve a* değeri (34.09) Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından, en düşük L* (40.26) a* değeri ise (28.14) Lalin çeşidi açıkta bekleme yeri kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.90). Çalışmada elde edilen sarılık (b*) değerlerini incelediğimizde, en

yüksek b* değeri (31.12) H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yeri kontrol uygulamasından, en düşük b* değeri (23.96) Lalin çeşidi açıkta bekleme yeri çinkosuz uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.90). Çeşit*uygulama*bekleme yerinden elde edilen a/b değerlerini incelediğimizde ise en yüksek a/b değeri (1.22) H-1015 çeşidi açıkta bekleme yeri çinkolu uygulaması ile Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulamasından elde edilirken, en düşük a/b değeri (1.09) Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulaması ve H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yeri kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.90).

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates pulp rengine etkisi Çizelge 4.91’de verilmiştir.

Çizelge 4.91 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	Bekleme Yeri	Uygulama	L*	a*	b*	a/b				
H-1015	Açıkta	+ Zn	47.04	25.62	b-g	16.97	b-g	1.51		
		- Zn	49.56	25.05	b-g	15.64	defg	1.60		
		Kontrol	50.45	25.33	b-g	17.63	a-g	1.43		
	%35 gölge	+ Zn	55.13	24.04	c-g	15.28	efg	1.57		
		- Zn	50.62	32.77	a	21.75	abc	1.50		
		Kontrol	51.18	28.67	abcd	19.53	a-f	1.46		
	%75 gölge	+ Zn	50.05	26.75	a-f	17.27	b-g	1.55		
		- Zn	50.99	27.22	a-f	18.49	a-g	1.47		
		Kontrol	55.31	29.74	abc	21.98	abc	1.35		
Lalin	Açıkta	+ Zn	49.24	25.37	b-g	17.72	a-g	1.42		
		- Zn	46.30	25.00	b-g	18.90	a-g	1.33		
		Kontrol	50.07	28.21	a-e	22.60	ab	1.24		
	%35 gölge	+ Zn	37.60	30.25	abc	22.61	ab	1.33		
		- Zn	51.33	27.98	a-e	19.96	a-e	1.41		
		Kontrol	47.25	31.33	ab	23.41	a	1.33		
	%75 gölge	+ Zn	50.63	23.05	defg	13.86	fg	1.67		
		- Zn	50.22	24.14	c-g	16.88	b-g	1.43		
		Kontrol	55.16	26.32	b-g	19.53	a-f	1.34		
Kendras	Açıkta	+ Zn	50.96	27.17	a-f	21.09	abcd	1.31		
		- Zn	56.96	20.94	fg	14.46	efg	1.44		
		Kontrol	58.34	21.13	fg	15.14	efg	1.39		
	%35 gölge	+ Zn	58.35	20.14	g	13.40	g	1.49		
		- Zn	54.49	21.43	fg	14.89	efg	1.45		
		Kontrol	49.10	22.12	efg	13.80	fg	1.60		
	%75 gölge	+ Zn	60.65	24.41	c-g	16.39	c-g	1.49		
		- Zn	54.23	25.79	b-g	17.20	b-g	1.49		
		Kontrol	56.18	26.19	b-g	18.81	a-g	1.39		
	Ortalama		51.76	öd	25.78	***	17.97	***	1.44	öd
	p		0.1496		0.0045		0.0017		0.1832	

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp L* ve a/b değerlerine etkisi önemsiz çıkarken, a* ve b* değerlerine etkisi ise $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.91). Bu bağlamda en yüksek a* değeri (32.77) H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulamasından, en düşük a* değeri (20.14) Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.91). Meyve pulp rengi b* değerlerini incelediğimizde ise en yüksek b* değeri (23.41) Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri kontrol uygulamasından, en düşük b* değeri (13.40) Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.91).

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.92’de verilmiştir.

Çizelge 4.92 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Bekleme Yeri	Uygulama	pH değeri		EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)		Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
H-1015	Açıkta	+ Zn	5.00	abc	5.89	abcd	0.34	de	4.60	c-g	36.79	
		- Zn	5.06	a	5.69	b-g	0.33	e	5.16	b	36.95	
		Kontrol	5.03	ab	5.88	abcd	0.35	de	4.93	bcd	45.90	
	%35 gölge	+ Zn	4.98	abcd	5.66	c-g	0.32	e	4.83	bcde	98.17	
		- Zn	4.98	abcd	5.88	abcd	0.35	cde	5.80	a	78.12	
		Kontrol	4.98	abcd	6.27	ab	0.36	bcde	4.76	b-f	60.77	
	%75 gölge	+ Zn	4.93	bcde	5.75	b-g	0.35	de	4.70	b-g	38.05	
		- Zn	4.96	abcd	5.65	c-g	0.36	bcde	4.70	b-g	39.56	
		Kontrol	4.88	c-g	5.79	a-f	0.37	bcde	4.96	bcd	37.65	
Lalin	Açıkta	+ Zn	4.99	abcd	6.14	abc	0.34	de	5.00	bcd	59.23	
		- Zn	4.89	c-g	5.55	defg	0.41	bcd	5.00	bcd	60.38	
		Kontrol	4.87	d-ı	5.24	fgh	0.37	bcde	4.23	g	66.40	
	%35 gölge	+ Zn	4.79	fghi	6.37	a	0.49	a	4.70	b-g	64.98	
		- Zn	4.75	ı	5.86	a-e	0.43	abc	4.76	b-f	58.47	
		Kontrol	4.78	ghi	5.90	abcd	0.43	ab	4.40	efg	51.67	
	%75 gölge	+ Zn	4.95	a-e	5.71	b-g	0.35	de	5.06	bc	47.71	
		- Zn	4.83	e-ı	5.83	a-e	0.41	bcd	4.26	fg	46.74	
		Kontrol	4.77	ghi	5.28	efgh	0.41	bcd	4.33	efg	63.63	
Kendras	Açıkta	+ Zn	4.83	e-ı	5.19	gh	0.36	bcde	4.80	bcde	37.45	
		- Zn	4.88	c-h	5.43	d-h	0.35	de	4.83	bcde	36.57	
		Kontrol	4.77	ghi	4.94	h	0.38	bcde	4.33	efg	32.83	
	%35 gölge	+ Zn	4.90	cdef	5.62	c-g	0.35	cde	4.96	bcd	42.92	
		- Zn	4.81	fghi	5.35	d-h	0.36	bcde	4.50	defg	37.34	
		Kontrol	4.90	cdef	5.87	a-e	0.37	bcde	4.66	b-g	40.76	
	%75 gölge	+ Zn	4.77	ghi	5.57	c-g	0.41	bcd	4.66	b-g	51.38	
		- Zn	4.76	hi	5.50	d-h	0.43	abc	4.96	bcd	44.43	
		Kontrol	4.77	ghi	5.23	fgh	0.37	bcde	4.80	bcde	67.34	
	Ortalama		4.88	***	5.67	***	0.38	***	4.77	***	51.19	öd
	p		0.0067		0.0064		0.0001		<0.0001		0.3993	

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin likopen miktarına etkisi önemsiz bulunurken, pH değeri, EC, TA miktarı ve briks üzerine etkisi $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.92). En yüksek pH (5.06) H-1015 çeşidi açıkta bekleme yeri çinkosuz uygulamasından elde edilirken, en düşük pH ise (4.75) Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulamasından elde edilmiştir. Çeşit*uygulama*bekleme yeri EC değerlerini incelediğimizde en yüksek EC (6.37) Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından, en düşük EC (4.94) Kendras çeşidi açıkta bekleme yeri kontrol uygulamasından belirlenmiştir. (Çizelge 4.92). TA miktarlarını incelediğimizde, en yüksek TA miktarı (0.49) Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından, en düşük TA ise (0.32) H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından ölçülmüştür. Briks değerleri bakımından, en yüksek briks (5.80) H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulamasından ölçülürken, en düşük briks ise (4.23) Lalin çeşidi açıkta bekleme yeri kontrol uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.92).

Çeşit*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.93'te verilmiştir.

Çizelge 4.93 Çeşit ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Bekleme yeri	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)
H-1015	Açıkta	69.64	28.26
	%35 gölge	71.17	28.28
	%75 gölge	64.19	30.72
Lalin	Açıkta	63.30	27.26
	%35 gölge	63.51	28.91
	%75 gölge	62.65	28.14
Kendras	Açıkta	72.94	32.19
	%35 gölge	74.85	31.08
	%75 gölge	74.20	32.63
Ortalama		68.49	öd 29.72
p		0.0546	0.1363

Çeşit*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.93).

Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.94'te verilmiştir.

Çizelge 4.94 Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	L*		a*		b*		a/b
H-1015	Açıkta	41.61	cd	32.94	a	27.41	bc	1.20
	%35 gölge	42.91	b	33.45	a	29.06	a	1.15
	%75 gölge	43.03	ab	32.77	a	27.86	ab	1.17
Lalin	Açıkta	40.72	e	29.83	d	25.26	d	1.18
	%35 gölge	41.56	d	29.94	d	26.00	d	1.17
	%75 gölge	42.10	cd	31.21	bc	26.34	cd	1.18
Kendras	Açıkta	41.68	cd	30.93	cd	26.97	bc	1.14
	%35 gölge	43.65	a	32.74	a	29.18	a	1.12
	%75 gölge	42.32	bc	32.36	ab	27.97	ab	1.15
Ortalama		42.18	***	31.80	***	27.29	***	1.16
p		<0.0001		0.0006		0.0041		0.2153

Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengi L*, a* ve b* değerlerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilirken, a/b değerine etkisi ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.94). Bu bağlamda en yüksek L* (43.65) ve b* (29.18) değerleri Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yerinden, en düşük L* (40.72) ve b* (25.26) değerleri ise Lalin çeşidi açıkta bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.94). Çeşit*bekleme yeri interaksiyonun a* değerlerini incelediğimizde, en yüksek a* değeri (33.45) H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yerinden, en düşük a* değeri ise (29.83) Lalin çeşidi açıkta bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.94).

Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.95'te verilmiştir.

Çizelge 4.95 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b				
H-1015	Açıkta	49.02	25.33	cde	16.75	cd	1.52	a	
	%35 gölge	52.31	28.49	ab	18.86	bc	1.51	ab	
	%75 gölge	52.11	27.90	abc	19.25	abc	1.46	abcd	
Lalin	Açıkta	48.54	26.19	bcd	19.74	ab	1.33	d	
	%35 gölge	45.39	29.85	a	21.99	a	1.36	cd	
	%75 gölge	52.00	24.50	de	16.75	cd	1.48	abc	
Kendras	Açıkta	55.42	23.08	ef	16.90	c	1.38	bcd	
	%35 gölge	53.98	21.23	f	14.03	d	1.51	ab	
	%75 gölge	57.02	25.46	cde	17.47	bc	1.46	abcd	
Ortalama		51.75	öd	25.78	***	17.97	***	1.45	***
p		0.4155	<0.0001		<0.0001		0.0016		

Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengi L* değerine etkisi önemsiz bulunurken, a*, b* ve a/b değerlerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.95). Çeşit*bekleme yeri ikili interaksiyonunun pulp rengi a* ve b* değerlerini incelediğimizde, en yüksek a* (29.85) ve b* değerleri (21.99) Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yerinden, en düşük a* (21.23) ve b* (14.03) değerleri ise Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.95). a/b değerleri bakımından, en yüksek a/b değeri 1.52 ile H-1015 çeşidi açıkta bekleme yerinden, en düşük a/b değeri 1.33 ile Lalin çeşidi açıkta bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.95).

Çeşit*bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.96'da verilmiştir.

Çizelge 4.96 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	pH değeri		EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)		Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
H-1015	Açıkta	5.03	a	5.82	abc	0.34	d	4.90	ab	39.88	de
	%35 gölge	4.98	ab	5.94	ab	0.35	d	5.13	a	79.02	a
	%75 gölge	4.92	bc	5.73	bc	0.36	cd	4.78	bcd	38.42	de
Lalin	Açıkta	4.92	c	5.64	cd	0.38	bcd	4.74	bcd	62.00	ab
	%35 gölge	4.77	ef	6.04	a	0.45	a	4.62	cd	58.37	bc
	%75 gölge	4.85	d	5.61	cd	0.39	bc	4.55	d	52.69	bcde
Kendras	Açıkta	4.83	de	5.18	e	0.36	cd	4.65	cd	35.62	e
	%35 gölge	4.87	cd	5.61	cd	0.36	cd	4.71	bcd	40.34	cde
	%75 gölge	4.77	f	5.43	de	0.40	b	4.81	bc	54.38	bcd
Ortalama		4.88	***	5.67	*	0.38	***	4.77	***	51.19	***
p		<0.0001		0.0103		<0.0001		0.0002		<0.0001	

Çeşit*bekleme yerinin pH değeri, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi $p < 0.001$ düzeyinde, EC değerine etkisi ise $p < 0.05$ düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.96). En yüksek pH değeri (5.03) H-1015 çeşidi açıkta bekleme yerinden ölçülürken, en düşük pH değeri ise (4.77) Kendras çeşidi %75 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.96). Bununla birlikte EC değerlerini incelediğimizde, en yüksek EC değeri (6.04) Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yerinden, en düşük EC değeri ise (5.18) Kendras çeşidi açıkta bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.96). TA miktarına çeşit*bekleme yeri etkisinin etkisini incelediğimizde, en yüksek TA miktarı 0.45 değer ile Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yerinden, en düşük TA miktarı 0.34 değer ile H-1015 çeşidi açıkta bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.96). Tablodan (Çizelge 4.96) briks ve likopen miktarını incelediğimizde, en yüksek briks (5.13) ve likopen (79.02) miktarı H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yerinden ölçülürken, en düşük briks (4.55) Lalin çeşidi %75 gölge bekleme yerinden ve en düşük likopen miktarı (35.62) Kendras çeşidi açıkta bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.96).

Çeşit*uygulamaların bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.97’de verilmiştir.

Çizelge 4.97 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)
H-1015	+ Zn	67.78	bcd 28.20
	- Zn	68.99	bc 28.86
	Kontrol	68.24	bc 30.21
Lalin	+ Zn	65.79	cde 29.23
	- Zn	62.09	de 28.10
	Kontrol	61.58	e 26.99
Kendras	+ Zn	79.22	a 32.69
	- Zn	69.68	bc 31.55
	Kontrol	73.09	b 31.67
Ortalama		68.50	*** 29.72 öd
p		0.004	0.0695

Çeşit*uygulama interaksiyonunun ortalama meyve ağırlığına etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.97). Ortalamalar arasındaki farklılıkları incelediğimizde, en yüksek ortalama meyve ağırlığı (79.22) Kendras çeşidi çinkolu uygulamasından, en düşük ortalama meyve ağırlığı (61.58) Lalin çeşidi kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.97). Çeşit*uygulama interaksiyonunun sertlik değerlerine etkisi ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.97).

Çeşit*uygulamaların domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.98’de verilmiştir.

Çizelge 4.98 Çeşit*uygulamaların domates meyve rengine etkileri

Çeşit	Uygulama	L*	a*	b*	a/b
H-1015	+ Zn	42.24	a 32.82	ab 27.32	b 1.20
	- Zn	42.45	a 32.60	abc 27.72	b 1.17
	Kontrol	42.86	a 33.75	a 29.29	a 1.15
Lalin	+ Zn	42.25	a 32.06	bc 27.21	b 1.17
	- Zn	41.15	b 29.60	d 24.71	c 1.19
	Kontrol	40.99	b 29.32	d 25.24	c 1.16
Kendras	+ Zn	42.58	a 32.56	abc 28.24	ab 1.15
	- Zn	42.23	a 31.51	c 27.53	b 1.14
	Kontrol	42.84	a 31.96	bc 28.35	ab 1.12
Ortalama		42.18	*** 31.80	*** 27.29	*** 1.16 öd
p		<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.2177

Çeşit*uygulama interaksiyonunun domates meyve rengi L^* , a^* ve b^* değerlerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.98). Ortalamalar arasındaki farklılıkları incelediğimizde L^* değerleri bakımından iki farklı grup oluşmuştur. En yüksek L^* (42.86), a^* (33.75) ve b^* (29.29) değerleri H-1015 çeşidi ve üretici parseli olan kontrol uygulamasından elde edilirken, en düşük L^* (40.99) ve a^* (29.32) değerleri ise Lalin çeşidi kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.98). Çeşit*uygulama interaksiyonunun domates meyve rengi a/b değerine etkisi ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.98).

Çeşit*uygulamaların meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.99'da verilmiştir.

Çizelge 4.99 Çeşit*uygulamaların meyve pulp rengine etkileri

Çeşit	Uygulama	L^*	a^*	b^*	a/b
H-1015	+ Zn	50.74	25.47 bcd	16.51 cd	1.54 a
	- Zn	50.39	28.35 ab	18.63 bc	1.52 a
	Kontrol	52.31	27.91 ab	19.71 ab	1.41 abc
Lalin	+ Zn	45.82	26.22 abc	18.06 bcd	1.47 ab
	- Zn	49.28	25.71 abcd	18.58 bc	1.39 bc
	Kontrol	50.83	28.62 a	21.84 a	1.31 c
Kendras	+ Zn	56.65	23.91 cd	16.96 bcd	1.43 abc
	- Zn	55.22	22.72 d	15.52 d	1.46 ab
	Kontrol	54.54	23.51 d	15.92 cd	1.46 ab
Ortalama		51.75 öd	25.82 ***	17.97 ***	1.44 **
p		0.4714	0.0051	0.0009	0.0135

Çeşit*uygulama interaksiyonunun meyve pulp rengi L^* değerine etkisi önemsiz bulunurken, a^* ve b^* değerlerine etkisi %99 güvenle, a/b değerine etkisi ise %95 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.99). Çizelge 4.99'da görüldüğü üzere en yüksek a^* (28.62) ve b^* (21.84) değeri Lalin çeşidi kontrol uygulamasından, en düşük a^* değeri (23.51) Kendras çeşidi kontrol uygulamasından ve en düşük b^* değeri ise (15.52) yine Kendras çeşidi çinkosuz uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.99). a/b değerleri ortalaması arasındaki farklılıkları incelediğimizde, en yüksek a/b 1.54 değer ile H-1015 çeşidi çinkolu uygulamasından, en düşük a/b değeri ise 1.31 ile Lalin çeşidi kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.99).

Çeşit*uygulamaların pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.100’de verilmiştir.

Çizelge 4.100 Çeşit*uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Uygulama	pH değeri		EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)		Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
H-1015	+ Zn	4.97	a	5.76	b	0.34		4.71	bcd	57.67	
	- Zn	5.00	a	5.74	bc	0.35		5.22	a	51.54	
	Kontrol	4.96	ab	5.98	ab	0.36		4.88	bc	48.11	
Lalin	+ Zn	4.91	b	6.07	a	0.40		4.92	b	57.31	
	- Zn	4.82	c	5.75	bc	0.42		4.67	cd	55.20	
	Kontrol	4.81	c	5.47	cd	0.41		4.32	e	60.56	
Kendras	+ Zn	4.84	c	5.46	d	0.38		4.81	bcd	43.92	
	- Zn	4.82	c	5.42	d	0.38		4.76	bcd	39.44	
	Kontrol	4.81	c	5.34	d	0.37		4.60	d	46.98	
Ortalama		4.88	***	5.67	***	0.38	öd	4.77	***	51.19	öd
p		0.0003		<0.0001		0.2805		<0.0001		0.424	

Çeşit*uygulama interaksiyonunun pH değeri, EC ve briks miktarına etkisi $p<0.001$ düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.100). Bu bağlamda en yüksek pH (5.00) ve briks (5.22) H-1015 çeşidi çinkosuz uygulamasından, en düşük pH (4.81) Kendras ve Lalin çeşidi kontrol uygulamalarından elde edilirken, en düşük briks (4.32) yine Lalin çeşidi kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.100). Çeşit*uygulama interaksiyonunun EC değerleri ortalamaları arasındaki farklılıkları incelediğimizde, en yüksek EC 6.07 değer ile Lalin çeşidi çinkolu uygulamasından, en düşük EC ise 5.34 değer ile Kendras çeşidi kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.100). Çeşit*uygulama interaksiyonunun TA miktarı ve likopen miktarına etkisi önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.100).

Uygulama*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.101’de verilmiştir.

Çizelge 4.101 Uygulama ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Uygulama	Bekleme yeri	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
+ Zn	Açıkta	72.02	a	29.96	
	%35 gölge	68.76	a	30.21	
	%75 gölge	72.02	a	29.94	
- Zn	Açıkta	67.66	ab	29.13	
	%35 gölge	70.90	a	29.05	
	%75 gölge	62.20	b	30.33	
Kontrol	Açıkta	66.21	ab	28.62	
	%35 gölge	69.88	a	29.02	
	%75 gölge	66.83	ab	31.23	
Ortalama		68.50	***	29.72	öd
p		0.0006		0.3778	

Uygulama*bekleme yeri interaksyonunun ortalama meyve ağırlığına olan etkisi %99.9 güvenle önemli bulunurken, sertlik değerlerine etkisi ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.101). Ortalamalar arasındaki farklılıkları incelediğimizde en yüksek ortalama meyve ağırlığı 72.02 g değeri ile çinkolu uygulaması açıkta ve %75 gölge bekleme yerlerinden elde edilirken, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 62.20 g değeri ile çinkosuz uygulaması %75 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (4.101).

Uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.102’de verilmiştir.

Çizelge 4.102 Uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Uygulama	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b				
+ Zn	Açıkta	41.49	cd	31.96	26.91	1.18	a		
	%35 gölge	42.72	a	32.45	27.95	1.16	ab		
	%75 gölge	42.86	a	33.04	27.92	1.18	a		
- Zn	Açıkta	40.87	d	30.72	25.79	1.19	a		
	%35 gölge	42.67	a	31.62	27.12	1.16	a		
	%75 gölge	42.29	ab	31.38	27.06	1.15	ab		
Kontrol	Açıkta	41.66	bc	31.03	26.94	1.15	ab		
	%35 gölge	42.72	a	32.06	28.74	1.11	b		
	%75 gölge	42.31	a	31.93	27.20	1.17	a		
Ortalama		42.18	*	31.80	öd	27.29	öd	1.16	*
p		0.0255		0.5648		0.0863		0.0168	

Uygulama*bekleme yeri interaksiyonunun domates meyve rengi a^* ve b^* değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, L^* ve a/b değerine etkisi %5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.102). Domates meyve rengi parlaklık (L^*) değerlerini incelediğimizde, en yüksek parlaklık (L^*) değeri 42.86 ile çinkolu uygulaması %75 gölge bekleme yerinden, en düşük parlaklık (L^*) değeri ise 40.87 ile çinkosuz uygulaması açıkta bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.102). Uygulama*bekleme yeri interaksiyonunun a/b değeri ortalamalarını incelediğimizde ise, en yüksek a/b değeri (1.19) çinkosuz uygulaması açıkta bekleme yerinden, en düşük a/b değeri ise (1.11) kontrol uygulaması %35 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.102).

Uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.103'te verilmiştir.

Çizelge 4.103 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Uygulama	Bekleme yeri	L^*	a^*	b^*	a/b
+ Zn	Açıkta	49.08	26.05	ab	18.59
	%35 gölge	50.36	24.81	ab	17.10
	%75 gölge	53.78	24.73	ab	15.84
- Zn	Açıkta	50.94	23.66	b	16.33
	%35 gölge	52.15	27.39	a	18.87
	%75 gölge	51.81	25.72	ab	17.52
Kontrol	Açıkta	52.95	24.89	ab	18.46
	%35 gölge	49.18	27.37	a	18.91
	%75 gölge	55.55	27.41	a	20.11
Ortalama		51.76	öd 25.78	***	17.97
p		0.4225	0.0034	0.0011	0.0059

Uygulama*bekleme yeri interaksiyonunun meyve pulp rengi L^* değerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunurken, a^* , b^* ve a/b değerine etkisi ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.103). Ortalamalar arasındaki farklılıkları incelediğimizde, en yüksek a^* (27.41) ve b^* (20.11) değeri kontrol uygulaması %75 gölge bekleme yerinden, en düşük a^* değeri (23.66) çinkosuz uygulaması açıkta bekleme yerinden ve en düşük b^* değeri (15.84) ise çinkolu uygulaması %75 gölge bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.103). Çizelge 4.104'te görüldüğü üzere en yüksek a/b değeri 1.57 ile çinkolu uygulaması %75

gölge bekleme yerinden, en düşük a/b değeri ise 1.36 ile kontrol uygulaması açıkta ve %75 gölge bekleme yerlerinden elde edilmiştir (4.103).

Uygulama*bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.104'te verilmiştir.

Çizelge 4.104 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Uygulama	Bekleme yeri	pH değeri		EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)		Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
+ Zn	Açıkta	4.94	a	5.74	abc	0.35		4.80	ab	44.49	b
	%35 gölge	4.89	ab	5.88	ab	0.39		4.83	ab	68.69	a
	%75 gölge	4.88	ab	5.67	bcd	0.37		4.81	ab	45.71	b
- Zn	Açıkta	4.94	a	5.55	cde	0.36		5.00	a	44.63	b
	%35 gölge	4.85	bc	5.70	bcd	0.38		5.02	a	57.97	ab
	%75 gölge	4.85	bc	5.66	bcd	0.40		4.64	bc	43.57	b
Kontrol	Açıkta	4.89	ab	5.35	e	0.37		4.50	c	48.38	b
	%35 gölge	4.88	ab	6.01	a	0.39		4.61	bc	51.07	ab
	%75 gölge	4.81	c	5.43	de	0.38		4.70	bc	56.21	ab
Ortalama		4.88	***	5.67	***	0.38	öd	4.77	***	51.19	*
p		0.0033		<0.0001		0.2166		<0.0001		0.0115	

Uygulama*bekleme yeri interaksyonunun TA miktarına etkisi önemsiz bulunurken, pH değeri, EC ve briks üzerine etkisi %99.9 güvenle, likopen miktarına etkisi ise %95 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.104). Ortalamalar arasındaki farklılıkları incelediğimizde en yüksek pH (4.94) çinkolu ve çinkosuz uygulamalarından ve açıkta bekleme yerinden, en düşük pH ise (4.81) kontrol uygulaması %75 gölge bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.105). EC değerlerini incelediğimizde ise en yüksek EC (6.01) kontrol uygulaması %35 gölge bekleme yerinden, en düşük EC ise (5.35) yine Kendras çeşidi ve açıkta bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.104). Uygulama*bekleme yeri interaksyonunun briks değerlerini incelediğimizde, en yüksek briks değeri 5.02 ile çinkosuz uygulaması %35 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir. Çinkolu uygulaması açıkta bekleme yeri 5.00 briks değeri ile aynı grupta yer alarak ikinci sırada yer almıştır. En düşük briks 4.50 değer ile kontrol uygulaması açıkta bekleme yerinden

ölçülmüştür (Çizelge 4.104). Çizelge 4.104'te görüldüğü üzere, en yüksek likopen miktarı (68.69) çinkolu uygulaması %35 gölge bekleme yerinden, en düşük likopen miktarı ise (43.57) çinkosuz uygulaması ve %75 gölge bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.104).

Bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.105'te verilmiştir.

Çizelge 4.105 Bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Bekleme yeri	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)
Açıkta	68.63	ab
%35 gölge	69.85	a
%75 gölge	67.01	b
Ortalama	68.50	*
p	0.0365	0.0819

Bekleme yerinin sertlik değerlerine etkisi önemsiz çıkarken, ortalama meyve ağırlığına etkisi ise %5 düzeyinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.105). En yüksek ortalama meyve ağırlığı 69.85 g ile %35 gölge bekleme yerinden elde edilirken, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 67.01 g ile %75 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.105).

Bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.106'da verilmiştir.

Çizelge 4.106 Bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b
Açıkta	41.34	b	31.23	b
%35 gölge	42.71	a	32.04	a
%75 gölge	42.49	a	32.12	a
Ortalama	42.18	***	31.80	***
p	<0.0001	0.0004	<0.0001	0.0023

Bekleme yerinin domates meyve rengi L^* , a^* , b^* ve a/b değerlerine etkisi $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.106). Çizelge 4.106'da görüldüğü üzere en yüksek L^* (42.71) ve b^* (27.93) değeri %35 gölge bekleme yerinden, en düşük L^* (41.34) ve b^* (26.55) değeri ise açıkta bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.106). Domates meyve rengi a^* değeri ortalamaları arasındaki farklılıkları incelediğimizde, en yüksek a^* değeri (32.12) %75 gölge bekleme yerinden, en düşük a^* değeri ise (31.23) açıkta bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.106). Bekleme yerinin a/b değerlerinde, açıkta ve %75 gölge bekleme yerlerinde a/b değeri ilk sırada (1.17) ve aynı grupta yer alırken, %35 gölge bekleme yerinden ise son sırada (1.14) yer almıştır (Çizelge 4.106).

Bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.107'de verilmiştir.

Çizelge 4.107 Bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Bekleme yeri	L^*	a^*	b^*	a/b
Açıkta	50.99	24.87	17.79	1.41
%35 gölge	50.56	26.52	18.29	1.46
%75 gölge	53.71	25.95	17.82	1.46
Ortalama	51.75	25.78	17.97	1.44
p	0.1204	0.0118	0.5198	0.0454

Bekleme yerinin L^* ve b^* değerlerine etkisi istatiki anlamda önemli bulunmazken, a^* ve a/b değerlerine etkisi ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.107). En yüksek a^* değeri (26.52) %35 gölge bekleme yerinden, en yüksek a/b değeri ise (1.46) %35 ve %75 gölge bekleme yerlerinden belirlenmiştir. Bununla birlikte en düşük a^* (24.87) ve a/b (1.41) değerleri ise açıkta bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.107).

Bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.108'de verilmiştir.

Çizelge 4.108 Bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Bekleme yeri	pH değeri		EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)		Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
Açıkta	4.92	a	5.55	b	0.36	b	4.76		45.83	b
%35 gölge	4.87	b	5.86	a	0.39	a	4.82		59.24	a
%75 gölge	4.85	c	5.59	b	0.38	a	4.71		48.50	b
Ortalama	4.88	***	5.67	***	0.38	***	4.76	öd	51.19	***
p	<0.0001		<0.0001		0.0003		0.0623		0.0003	

Bekleme yerinin briks değerine etkisi önemsiz bulunurken, pH değeri, EC, TA miktarı ve likopen miktarına etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.108). En yüksek pH (4.92) açıkta bekleme yerinden, en düşük pH ise (4.85) %75 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.108). Bekleme yerinin EC, TA miktarı ve likopen miktarı değerlerini incelediğimizde, en yüksek EC (5.86), TA miktarı (0.39) ve likopen miktarı (59.24) %35 gölge bekleme yerinden belirlenirken, en düşük EC (5.55), TA miktarı (0.36) ve likopen miktarı (45.83) açıkta bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.108).

Uygulamaların bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.109’da verilmiştir.

Çizelge 4.109 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
+ Zn	70.93	a	30.04	
- Zn	66.92	b	29.50	
Kontrol	67.64	b	29.62	
Ortalama	68.50	***	29.72	öd
p	0.0011		0.6381	

Uygulamaların sertlik değerine etkisi önemsiz bulunurken, ortalama meyve ağırlığına etkisi ise $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.109). Ortalamalar arasındaki farklılıklar incelendiğinde, en yüksek ortalama meyve

ağırlığı 70.93 g değeri ile çinkolu uygulamasından, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 66.92 g ile çinkosuz uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.109).

Uygulamaların domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.110’da verilmiştir.

Çizelge 4.110 Uygulamaların domates meyve rengine etkisi

Uygulama	L*		a*		b*		a/b	
+ Zn	42.36	a	32.48	a	27.59	a	1.17	a
- Zn	41.94	b	31.24	b	26.65	b	1.17	a
Kontrol	42.23	ab	31.67	b	27.63	a	1.14	b
Ortalama	42.18	***	31.80	***	27.29	***	1.16	***
p	0.0068		<0.0001		0.0002		0.001	

Uygulamaların domates meyve rengi L*, a*, b* ve a/b değerlerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.110). Çizelge 4.110 incelendiğinde, en yüksek L* (42.36) ve a* (32.48) değeri çinkolu uygulamasından, en düşük L* (41.94) ve a* (31.24) değeri ise çinkosuz uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.110). Uygulamaların b* ve a/b değerleri ortalamaları arasındaki farklılıkları incelediğimizde ise, çinkolu ve kontrol uygulamalarının b* değeri (sırasıyla 27.59 ve 27.63), çinkosuz uygulamasından (26.65) daha yüksek ölçülmüştür. a/b değerleri açısından, çinkolu ve çinkosuz uygulamaları (1.17) kontrol uygulamasından (1.14) daha yüksek çıkmıştır (Çizelge 4.110).

Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.111’de verilmiştir.

Çizelge 4.111 Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi

Uygulama	L*		a*		b*		a/b	
+ Zn	51.07		25.20	b	17.17	b	1.48	a
- Zn	51.63		25.59	ab	17.57	b	1.46	a
Kontrol	52.56		26.56	a	19.16	a	1.39	b
Ortalama	51.75	öd	25.78	*	17.97	***	1.44	***
p	0.6523		0.0415		0.0005		0.0018	

Uygulamaların meyve pulpu L* değerine etkisi önemsiz bulunurken, a* değerine etkisi $p<0.05$ düzeyinde, b* ve a/b değerine etkisi ise $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.111). Kontrol uygulaması 26.56 a* değeri ve 19.16 b* değeri ile ilk sırada yer alırken, çinkolu uygulaması 25.20 a* değeri ve 17.17 b* değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.111). a/b değerlerini incelediğimizde ise çinkolu uygulaması 1.48 değeri ile ilk sırada, kontrol uygulaması ise 1.39 değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.111).

Uygulamaların pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.112’de verilmiştir.

Çizelge 4.112 Uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Uygulama	pH değeri		EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
+ Zn	4.90	a	5.76	a	0.37	4.81	a	52.96	
- Zn	4.88	b	5.64	b	0.38	4.88	a	48.73	
Kontrol	4.86	b	5.60	b	0.38	4.60	b	51.88	
Ortalama	4.88	***	5.67	***	0.38	öd 4.76	***	51.19	öd
p	0.0003		0.0044		0.2068	<0.0001		0.3988	

Uygulamaların TA miktarı ve likopen miktarına etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunurken, pH değeri, EC ve briks değerlerine etkisi ise $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.112). Bu bağlamda pH ve EC değerleri açısından çinkolu uygulaması 4.90 pH değeri ve 5.76 EC değeri ile ilk sırada yer alırken, kontrol uygulaması 4.86 pH değeri ve 5.60 EC değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.112). Briks değerleri bakımından ise çinkosuz uygulaması 4.88 değeri ile ilk sırada, üretici parseli olan kontrol uygulaması ise 4.60 değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.112).

Çeşitlerin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.113’te verilmiştir.

Çizelge 4.113 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
H-1015	74.00	a	29.09	b
Lalin	63.15	b	28.11	b
Kendras	68.34	c	31.97	a
Ortalama	68.50	***	29.72	***
p	<0.0001		<0.0001	

Çeşitlerin ortalama meyve ağırlığı ve sertlik üzerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.113). Ortalama meyve ağırlığı bakımından, H-1015 çeşidi 74.00 g ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi 63.15 g ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.113). Sertlik değerleri açısından ise Kendras çeşidi 31.97 N ile ilk sırada, Lalin çeşidi ise 28.11 N değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.113).

Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.114’te verilmiştir.

Çizelge 4.114 Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	L*		a*		b*		a/b	
H-1015	42.52	a	33.05	a	28.11	a	1.17	a
Lalin	41.46	b	30.33	c	25.72	b	1.17	a
Kendras	42.55	a	32.01	b	28.04	a	1.14	b
Ortalama	42.18	***	31.80	***	27.29	***	1.16	***
p	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	

Çeşitlerin domates meyve rengi L^* , a^* , b^* ve a/b değerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.114). En yüksek L^* değeri (42.55) Kendras çeşidinden, en düşük L^* değeri ise (41.46) Lalin çeşidinden belirlenmiştir (Çizelge 4.114). Çeşitlerin a^* ve b^* değerleri bakımından, H-1015 çeşidi 33.05 a^* değeri ve 28.11 b^* değeri ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi 30.33 a^* değeri ve 25.75 b^* değeri ile son sırada yer almıştır. a/b değerlerini incelediğimizde ise, H-1015 ve Lalin çeşitlerinin a/b renk değeri (1.17) Kendras’tan (1.14) daha yüksektir (Çizelge 4.114).

Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.115'te verilmiştir.

Çizelge 4.115 Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	L*	a*	b*	a/b
H-1015	51.15	b	27.24	a
Lalin	48.64	b	26.85	a
Kendras	55.47	a	23.26	b
Ortalama	51.75	***	25.78	***
p	0.0005	<0.0001	<0.0001	0.0004

Çeşitlerin meyve pulp rengi L*, a*, b* ve a/b değerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.115). L* değerleri bakımından Kendras çeşidi 55.47 değeri ile ilk sırada, Lalin çeşidi 48.64 değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.115). a* ve a/b değerleri ortalamaları arasındaki farklılıkları incelediğimizde, H-1015 çeşidi 27.24 a* değeri ve 1.49 a/b değeri ile en yüksek değerleri oluştururken, Kendras çeşidi en düşük a* değerini (23.26), Lalin çeşidi ise en düşük a/b değerini (1.39) oluşturmuştur. b* değerleri açısından, 19.50 b* değeri ile Lalin çeşidi ilk sırada, Kendras çeşidi 16.13 b* değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.115).

Çeşitlerin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkileri Çizelge 4.116'da verilmiştir.

Çizelge 4.116 Çeşitlerin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)
H-1015	4.97	a	5.83	a	0.35
Lalin	4.85	b	5.76	a	0.41
Kendras	4.82	c	5.41	b	0.38
Ortalama	4.88	***	5.67	***	0.38
p	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003

Çeşitlerin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi $p<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.116). pH ve EC değerleri açısından, H-1015 çeşidi 4.97 pH değeri ve 5.83 EC değeri ile en yüksek değerleri oluştururken, Kendras çeşidi 4.82 pH değeri ve 5.41 EC değeri ile en düşük değerleri oluşturmuştur (4.116). TA miktarları bakımından en yüksek TA miktarı (0.41) Lalin çeşidinden, en düşük TA miktarı ise (0.35) H-1015 çeşidinden ölçülmüştür. Çizelge 4.116’da görüldüğü üzere H-1015 çeşidi 4.94 briks değeri ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi 4.64 briks değeri ile son sırada kendine yer bulmuştur (Çizelge 4.116). Çeşitlerin likopen miktarı bakımından ise, Lalin çeşidi ilk sırada (57.69), Kendras çeşidi ise son sırada (43.45) yer almıştır (Çizelge 4.116).

4.3.6 2018 üretim sezonu 10 saat kalite değerleri

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.117’de verilmiştir.

Çizelge 4.117 Çeşit*uygulama*bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Bekleme yeri	Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)		
H-1015	Açıkta	+ Zn	61.81	ghij	31.04	
		- Zn	66.15	fgh	29.00	
		Kontrol	64.67	fghı	31.72	
	%35 gölge	+ Zn	75.26	d	30.47	
		- Zn	68.84	ef	32.30	
		Kontrol	65.00	fghı	34.59	
	%75 gölge	+ Zn	74.82	de	31.89	
		- Zn	66.34	fgh	33.86	
		Kontrol	65.05	fghı	33.93	
Lalin	Açıkta	+ Zn	54.57	k	28.15	
		- Zn	62.15	ghij	27.63	
		Kontrol	67.67	fgh	25.94	
	%35 gölge	+ Zn	67.22	fgh	22.14	
		- Zn	58.37	jk	20.84	
		Kontrol	53.54	k	24.64	
	%75 gölge	+ Zn	61.64	hij	28.04	
		- Zn	59.16	ijk	29.62	
		Kontrol	66.42	fgh	29.11	
Kendras	Açıkta	+ Zn	79.08	bcd	25.69	
		- Zn	78.65	cd	29.60	
		Kontrol	68.05	fg	30.12	
	%35 gölge	+ Zn	83.59	abc	28.00	
		- Zn	78.22	cd	32.99	
		Kontrol	86.23	a	33.26	
	%75 gölge	+ Zn	78.83	cd	31.99	
		- Zn	85.32	ab	31.55	
		Kontrol	87.08	a	33.89	
	Ortalama		69.77	***	29.70	öd
	p		<0.0001		0.1519	

Çeşit*uygulama*bekleme yeri interaksiyonunun sertlik değerine etkisi önemsiz bulunurken, ortalama meyve ağırlığına etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.117). Ortalama meyve ağırlığı bakımından Kendras çeşidi %75 gölge bekleme yeri kontrol uygulaması 87.08 g değer ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri kontrol uygulaması 53.54 g değer ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.117).

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.118'de verilmiştir.

Çizelge 4.118 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	Bekleme Yeri	Uygulama	L*	a*	b*	a/b				
H-1015	Açıkta	+ Zn	41.82	34.43	ab	29.13	1.18	abc		
		- Zn	41.40	33.11	b-g	28.43	1.16	a-e		
		Kontrol	41.61	34.65	a	29.83	1.16	a-f		
	%35 gölge	+ Zn	42.04	31.31	ı-m	29.50	1.06	lm		
		- Zn	41.36	33.93	a-f	28.69	1.16	a-e		
		Kontrol	41.90	33.93	a-e	29.51	1.14	b-h		
	%75 gölge	+ Zn	41.89	34.26	abc	30.26	1.13	d-j		
		- Zn	41.35	34.18	abcd	28.83	1.18	ab		
		Kontrol	41.13	33.25	a-g	27.70	1.20	a		
Lalin	Açıkta	+ Zn	40.35	31.53	hijkl	26.88	1.17	abcd		
		- Zn	41.51	32.00	f-k	28.20	1.13	c-ı		
		Kontrol	40.65	30.02	mn	26.67	1.12	d-j		
	%35 gölge	+ Zn	40.83	31.06	klm	27.88	1.11	f-k		
		- Zn	40.66	31.20	jklm	27.74	1.12	d-j		
		Kontrol	41.70	31.03	klm	28.10	1.10	h-l		
	%75 gölge	+ Zn	40.40	32.54	e-j	28.10	1.15	a-g		
		- Zn	40.43	31.91	g-k	27.58	1.15	a-g		
		Kontrol	40.91	31.09	klm	27.44	1.13	d-j		
Kendras	Açıkta	+ Zn	41.58	28.71	n	27.94	1.02	m		
		- Zn	41.23	30.70	klm	28.61	1.07	klm		
		Kontrol	40.33	30.51	lm	26.32	1.15	a-f		
	%35 gölge	+ Zn	42.34	32.66	e-ı	30.11	1.08	jkl		
		- Zn	41.36	31.95	g-k	28.04	1.13	b-ı		
		Kontrol	41.47	33.11	b-g	29.57	1.11	e-k		
	%75 gölge	+ Zn	41.35	32.55	e-j	29.63	1.09	ijkl		
		- Zn	41.72	32.84	defgh	29.60	1.11	g-l		
		Kontrol	41.43	32.93	cdefg	28.50	1.15	a-g		
	Ortalama		41.29	öd	32.27	***	28.47	öd	1.13	*
	p		0.2446	0.006			0.1234		0.0143	

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengi L* ve b* değerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunurken, a* değerine etkisi $p<0.001$ düzeyinde, a/b değerine etkisi ise $p<0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.118). a* değeri açısından H-1015 çeşidi açıkta bekleme yeri kontrol uygulaması 34.65 değer ile ilk sırada yer alırken, Kendras çeşidi açıkta bekleme yeri çinkolu uygulaması 28.71 değer ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.118). Çeşit*uygulama*bekleme yeri interaksiyonunun a/b değerlerini incelediğimizde ise en yüksek değer (1.20) H-1015 çeşidi %75 gölge bekleme yeri kontrol uygulamasından, en düşük değer ise (1.02) Kendras çeşidi açıkta bekleme yeri çinkolu uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.118).

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.119'da verilmiştir.

Çizelge 4.119 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	Bekleme Yeri	Uygulama	L*	a*	b*	a/b				
H-1015	Açıkta	+ Zn	42.46	34.22	a-e	21.21	b-g	1.61	bcd	
		- Zn	38.89	32.81	c-g	19.87	efg	1.65	bc	
		Kontrol	39.18	34.00	a-e	20.14	efg	1.68	b	
	%35 gölge	+ Zn	42.50	30.98	efg	22.09	bcde	1.40	g	
		- Zn	42.93	29.06	g	20.39	defg	1.42	g	
		Kontrol	45.94	37.12	ab	22.90	b	1.62	bcd	
	%75 gölge	+ Zn	47.07	35.97	abc	21.98	bcde	1.63	bc	
		- Zn	45.75	31.00	efg	20.65	b-g	1.50	efg	
		Kontrol	44.38	33.26	cdef	19.45	fg	1.70	b	
Lalin	Açıkta	+ Zn	41.72	17.90	h	10.53	hı	1.70	b	
		- Zn	45.30	35.98	abc	25.33	a	1.42	g	
		Kontrol	45.37	33.02	cdef	21.97	bcde	1.50	efg	
	%35 gölge	+ Zn	39.61	32.38	c-g	21.52	b-f	1.50	efg	
		- Zn	40.22	32.06	defg	20.47	c-g	1.56	cdef	
		Kontrol	40.52	35.27	abcd	21.70	b-f	1.62	bcd	
	%75 gölge	+ Zn	42.94	20.14	h	10.47	ı	1.92	a	
		- Zn	43.83	19.50	h	10.73	hı	1.81	a	
		Kontrol	46.23	21.63	h	12.82	h	1.68	b	
Kendras	Açıkta	+ Zn	44.57	33.52	bcde	20.78	b-g	1.61	bcd	
		- Zn	43.36	29.53	fg	18.93	g	1.56	cdef	
		Kontrol	45.62	32.42	c-g	21.78	bcde	1.48	efg	
	%35 gölge	+ Zn	42.45	37.52	a	22.77	bc	1.64	bc	
		- Zn	43.13	33.69	a-e	21.55	b-f	1.56	cdef	
		Kontrol	43.32	32.95	cdef	22.50	bcd	1.46	efg	
	%75 gölge	+ Zn	48.98	32.36	c-g	20.56	c-g	1.57	cde	
		- Zn	44.09	30.84	efg	21.07	b-g	1.46	fg	
		Kontrol	45.43	32.76	c-g	21.36	b-f	1.53	def	
	Ortalama		43.55	öd	31.18	***	19.83	***	1.58	***
	p		0.0888	<0.0001		<0.0001		<0.0001		

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengi L* değerine etkisi önemsiz çıkarken, a*, b* ve a/b değerlerine etkisi ise p<0.001 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.119). a* değeri açısından Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulaması 37.52 ile en yüksek değeri oluştururken, Lalin çeşidi açıkta bekleme yeri çinkolu uygulaması 17.90 ile en düşük değeri oluşturmuştur (Çizelge 4.119). b* değerini incelediğimizde, en yüksek değer (25.33) Lalin açıkta bekleme yeri çinkosuz uygulamasından, en düşük değer (10.47) yine Lalin çeşidi %75 gölge bekleme yeri ve çinkolu uygulamasından ölçülmüştür

(Çizelge 4.119). a/b değerleri bakımından ise, Lalin çeşidi %75 gölge bekleme yeri çinkolu uygulaması 1.92 değeri ile ilk sırada yer alırken, H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yeri çinkolu uygulaması 1.40 değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.119).

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.120’de verilmiştir.

Çizelge 4.120 Çeşit*uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Bekleme Yeri	Uygulama	pH değeri		EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)		Briks (%)		Likopen (mg/kg)		
H-1015	Açıktaki	+ Zn	5.28	b	6.00	0.28	ghı	5.86	a	50.69	k	
		- Zn	5.26	b	5.76	0.28	e-ı	5.60	b	53.49	jk	
		Kontrol	5.12	cde	5.59	0.31	b-h	5.30	c	58.05	ijk	
	%35 gölge	+ Zn	4.90	hij	5.48	0.31	b-h	4.73	hijkl	82.87	def	
		- Zn	5.07	def	5.42	0.28	fghı	5.30	c	52.60	jk	
		Kontrol	5.11	cde	5.44	0.27	hij	5.26	c	72.46	gh	
	%75 gölge	+ Zn	5.02	efg	5.85	0.22	j	5.00	defg	71.69	gh	
		- Zn	5.42	a	5.99	0.25	ij	5.83	a	64.31	hı	
		Kontrol	5.22	bc	5.67	0.28	ghı	5.20	cd	60.71	ij	
Lalin	Açıktaki	+ Zn	4.93	ghij	5.72	0.36	abc	4.90	ghı	102.55	a	
		- Zn	4.97	fghı	5.09	0.31	b-h	4.70	ijkl	92.48	bc	
		Kontrol	4.91	ghij	5.32	0.35	abc	4.63	klm	85.14	cdef	
	%35 gölge	+ Zn	5.17	bcd	5.59	0.29	d-ı	4.93	fgh	66.21	hı	
		- Zn	4.96	fghı	4.94	0.34	a-e	4.60	lmn	61.54	ij	
		Kontrol	4.88	ij	5.14	0.36	ab	4.36	o	103.28	a	
	%75 gölge	+ Zn	5.01	efgh	5.47	0.33	b-g	4.83	ghijk	82.62	def	
		- Zn	4.90	ghij	5.30	0.36	ab	4.86	ghij	87.37	cde	
		Kontrol	4.90	hij	5.37	0.34	a-f	4.66	jklm	79.38	efg	
Kendras	Açıktaki	+ Zn	4.86	ij	5.26	0.37	ab	4.46	mno	82.23	def	
		- Zn	4.83	ij	5.37	0.35	abcd	4.46	mno	91.41	bcd	
		Kontrol	4.89	hij	5.22	0.30	c-ı	5.03	defg	65.89	hı	
	%35 gölge	+ Zn	4.91	ghij	5.46	0.34	abcd	4.40	no	66.00	hı	
		- Zn	4.88	ij	5.46	0.36	ab	5.13	cdef	66.10	hı	
		Kontrol	4.87	ij	5.04	0.31	b-h	5.16	cde	97.96	ab	
	%75 gölge	+ Zn	4.88	ij	5.51	0.39	a	4.96	efg	76.96	fg	
		- Zn	4.87	ij	5.41	0.33	b-g	4.66	jklm	57.27	ijk	
		Kontrol	4.88	ij	5.14	0.31	b-h	4.86	ghij	64.57	hı	
	Ortalama		5.00	***	5.44	öd	0.32	*	4.95	***	73.92	***
	p		<0.0001		0.059		0.0325		<0.0001		<0.0001	

Çeşit*uygulama*bekleme yerinin EC değerine etkisi önemsiz bulunurken, pH değeri, briks ve likopen miktarına etkisi $p < 0.001$ düzeyinde, TA miktarına etkisi ise $p < 0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.120). pH değeri bakımından,

H-1015 çeşidi %75 gölge bekleme yeri çinkosuz uygulaması 5.42 değeri ile ilk sırada yer alırken, Kendras çeşidi açıkta bekleme yeri çinkolu uygulaması 4.86 değeri ile son sırada kedisine yer bulmuştur (Çizelge 4.120). TA miktarı ortalamaları arasındaki farklılıkları incelediğimizde, en yüksek TA değeri (0.39) Kendras çeşidi %75 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından, en düşük TA miktarı (0.22) H-1015 çeşidi %75 gölge bekleme yeri çinkolu uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.120). Briks değerleri açısından, H-1015 çeşidi açıkta bekleme yeri çinkolu uygulaması 5.86 değeri ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri kontrol uygulaması 4.36 değeri ile son sırada yer almıştır. Çizelge 4.120'yi incelediğimizde en yüksek likopen miktarı (103.28) Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri kontrol uygulamasından, en düşük likopen miktarı (50.69) H-1015 çeşidi açıkta bekleme yeri çinkolu uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.120).

Çeşit*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.121'de verilmiştir.

Çizelge 4.121 Çeşit ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Bekleme yeri	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
H-1015	Açıkta	64.21	d	30.59	bc
	%35 gölge	69.70	c	32.45	ab
	%75 gölge	68.74	c	33.22	a
Lalin	Açıkta	61.46	de	27.24	d
	%35 gölge	59.71	e	22.54	e
	%75 gölge	62.41	de	28.92	cd
Kendras	Açıkta	75.26	b	28.47	d
	%35 gölge	82.68	a	31.43	ab
	%75 gölge	83.75	a	32.48	ab
Ortalama		69.77	***	29.70	***
p		0.0056		<0.0001	

Çeşit*bekleme yeri interaksyonunun ortalama meyve ağırlığı ve sertlik üzerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.121). Ortalama meyve ağırlığı bakımından Kendras çeşidi %75 gölge bekleme yeri 83.75 g ile en

yüksek değeri oluştururken, Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri 59.71 g ile en düşük değeri oluşturmuştur (Çizelge 4.121). Sertlik değerlerini incelediğimizde ise, H-1015 çeşidi %75 bekleme yeri 33.22 N değeri ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri 22.54 N değeri son sırada yer almıştır (Çizelge 4.121).

Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.122’de verilmiştir.

Çizelge 4.122 Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b				
H-1015	Açıkta	41.61	34.06	a	29.13	1.16	ab		
	%35 gölge	41.76	32.87	b	29.23	1.12	cd		
	%75 gölge	41.46	33.90	a	28.93	1.17	a		
Lalin	Açıkta	40.83	31.18	d	27.25	1.14	bc		
	%35 gölge	41.06	31.09	d	27.90	1.11	de		
	%75 gölge	40.58	31.85	cd	27.71	1.14	abc		
Kendras	Açıkta	41.04	29.97	e	27.62	1.08	e		
	%35 gölge	41.72	32.57	bc	29.24	1.11	de		
	%75 gölge	41.40	32.77	b	29.24	1.12	cd		
Ortalama		41.27	öd	32.25	***	28.47	öd	1.13	*
p		0.342	<0.0001		0.911	0.0123			

Çeşit*bekleme yerinin domates meyve rengi L* ve b* değerine etkisi önemsiz bulunurken, a* değerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde, a/b değerine etkisi ise $p < 0.05$ düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.122). Çeşit*bekleme yeri interaksiyonun a* değeri bakımından, H-1015 çeşidi açıkta bekleme yeri 34.06 değer ile ilk sırada yer alırken, Kendras çeşidi açıkta bekleme yeri 29.97 değer ile son sırada yer almıştır. a/b değerlerini incelediğimizde, H-1015 çeşidi %75 gölge bekleme yeri 1.17 değer ile en yüksek değeri, Kendras çeşidi açıkta bekleme yeri 1.08 değer ile yine en düşük değeri oluşturmuştur (Çizelge 4.122).

Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.123’te verilmiştir.

Çizelge 4.123 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b
H-1015	Açıkta	40.18	d	33.68	ab
	%35 gölge	43.79	bc	32.39	b
	%75 gölge	45.73	ab	33.41	ab
Lalin	Açıkta	44.13	abc	28.97	c
	%35 gölge	40.12	d	33.24	ab
	%75 gölge	44.33	abc	20.42	d
Kendras	Açıkta	44.51	abc	31.82	b
	%35 gölge	42.97	c	34.72	a
	%75 gölge	46.17	a	31.99	b
Ortalama		43.55	***	31.18	***
p		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Çeşit*bekleme yerinin meyve pulp rengi L*, a*, b* ve a/b değerlerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.123). Bu bağlamda L* değeri bakımından Kendras çeşidi %75 gölge bekleme yeri 46.17 değer ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri 40.12 değer ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.123). Çeşit*bekleme yeri interaksiyonunun a* ve b* değerlerini incelediğimizde, en yüksek a* (34.72) ve b* (22.27) değeri Kendras çeşidi %35 gölge bekleme yerinden belirlenirken, en düşük a* değeri (28.97) Lalin çeşidi açıkta bekleme yerinden ve en düşük b* değeri (11.34) Lalin çeşidi %75 gölge bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.123). a/b değeri ortalamaları arasındaki farklılıkları incelediğimizde, Lalin çeşidi %75 gölge bekleme yeri 1.80 değeri ile ilk sırada yer alırken, H-1015 çeşidi %35 gölge bekleme yeri 1.48 değer ile son sırada kendisine yer bulmuştur (Çizelge 4.123).

Çeşit*bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.124'te verilmiştir.

Çizelge 4.124 Çeşit*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Bekleme yeri	pH değeri	EC (dS/m)			TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)			
H-1015	Açıkta	5.22	a	5.78	a	0.29	5.58	a	54.08	e	
	%35 gölge	5.03	b	5.45	b	0.29	5.10	c	69.31	d	
	%75 gölge	5.22	a	5.84	a	0.25	5.34	b	65.57	d	
Lalin	Açıkta	4.94	cd	5.38	bc	0.34	4.74	ef	93.39	a	
	%35 gölge	5.00	bc	5.22	d	0.33	4.63	f	77.01	c	
	%75 gölge	4.94	cd	5.38	bc	0.34	4.78	de	83.12	b	
Kendras	Açıkta	4.86	e	5.28	cd	0.34	4.65	f	79.84	bc	
	%35 gölge	4.88	de	5.32	bcd	0.34	4.90	d	76.69	c	
	%75 gölge	4.88	de	5.35	bcd	0.35	4.83	de	66.27	d	
Ortalama		5.00	***	5.44	*	0.32	öd	4.95	***	73.92	***
p		<0.0001		0.0105		0.1464		<0.0001		<0.0001	

Çeşit*bekleme yerinin TA miktarına etkisi önemsiz bulunurken, pH değeri, briks ve likopen miktarına etkisi $p<0.001$ düzeyinde, EC değerine etkisi ise $p<0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.124). pH değerleri bakımından H-1015 çeşidi açıkta ve %75 gölge bekleme yerleri 5.22 değer ile en yüksek değeri oluştururken, Kendras çeşidi açıkta bekleme yeri 4.86 değer ile en düşük pH değerini oluşturmuştur (Çizelge 4.124). EC değerlerini incelediğimizde, en yüksek EC (5.78) H-1015 çeşidi açıkta bekleme yeri, en düşük EC (5.22) Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir. Çizelge 4.125'te briks değerleri ortalamaları arasındaki farklılıkları incelediğimizde, H-1015 çeşidi açıkta bekleme yeri 5.58 briks değeri ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi %35 gölge bekleme yeri 4.63 briks değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.124). Çeşit*bekleme yeri interaksyonun likopen miktarı bakımından, Lalin çeşidi açıkta bekleme yeri 93.39 değeri ile en yüksek likopen miktarını oluştururken, H-1015 çeşidi açıkta bekleme yeri 54.08 değeri ile en düşük likopen miktarını oluşturmuştur (Çizelge 4.124).

Çeşit*uygulamaların bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.125'te verilmiştir.

Çizelge 4.125 Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)
H-1015	+ Zn	70.63	31.13
	- Zn	67.11	31.72
	Kontrol	64.91	33.41
Lalin	+ Zn	61.14	26.11
	- Zn	59.89	26.03
	Kontrol	62.54	26.56
Kendras	+ Zn	80.50	28.56
	- Zn	80.73	31.38
	Kontrol	80.45	32.43
Ortalama		69.77	öd 29.70
p		0.059	0.1262

Çeşit*uygulama interaksiyonunun ortalama meyve ağırlık ve sertlik değerlerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.125).

Çeşit*uygulamaların domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.126'da verilmiştir.

Çizelge 4.126 Çeşit*uygulamaların domates meyve rengine etkileri

Çeşit	Uygulama	L*	a*	b*	a/b
H-1015	+ Zn	41.92	a 33.33	a 29.63	1.12 bc
	- Zn	41.36	bcd 33.56	a 28.65	1.17 a
	Kontrol	41.55	abc 33.94	a 29.01	1.17 a
Lalin	+ Zn	40.52	f 31.71	bc 27.62	1.14 ab
	- Zn	40.87	ef 31.70	bc 27.84	1.13 b
	Kontrol	41.09	cde 30.71	d 27.4	1.12 bc
Kendras	+ Zn	41.76	ab 31.31	cd 29.23	1.07 d
	- Zn	41.43	bcd 31.83	bc 28.75	1.10 c
	Kontrol	40.97	def 32.18	b 28.13	1.14 ab
Ortalama		41.27	*** 32.25	* 28.47	öd 1.13
p		0.0024	0.0137	0.3125	0.0001

Çeşit*uygulama interaksiyonunun domates meyve rengi b* değerine etkisi önemsiz bulunurken, L* ve a/b değerlerine etkisi p<0.001 düzeyinde, a* değerine

etkisi ise $p < 0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.126). L^* değeri bakımından H-1015 çeşidi çinkolu uygulaması 41.92 değeri ile en yüksek değeri oluştururken, Lalin çeşidi çinkolu uygulaması ise 40.52 değeri ile en düşük değeri oluşturmuştur (Çizelge 4.126). a^* değerini incelediğimizde, en yüksek a^* değeri (33.94) H-1015 çeşidi kontrol uygulamasından, en düşük a^* değeri ise (30.71) Lalin çeşidi kontrol uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.126). Çeşit*uygulama interaksiyonunun domates meyve rengi a/b değeri bakımından, 1.17 değeri ile H-1015 çeşidi çinkosuz ve kontrol uygulaması ilk sırada yer alırken, Kendras çeşidi çinkolu uygulaması 1.07 değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.126).

Çeşit*uygulamaların meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.127’de verilmiştir.

Çizelge 4.127 Çeşit*uygulamaların meyve pulp rengine etkileri

Çeşit	Uygulama	L^*	a^*	b^*	a/b
H-1015	+ Zn	44.01	33.72	a	21.76
	- Zn	42.52	30.96	bc	20.30
	Kontrol	43.16	34.79	a	20.83
Lalin	+ Zn	41.42	23.47	d	14.18
	- Zn	43.11	29.18	c	18.84
	Kontrol	44.04	29.97	c	18.83
Kendras	+ Zn	45.33	34.46	a	21.37
	- Zn	43.53	31.35	bc	20.51
	Kontrol	44.79	32.71	ab	21.88
Ortalama		43.55	öd 31.18	***	19.83
p		0.0648	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Çeşit*uygulama interaksiyonunun meyve pulp rengi L^* değerine etkisi önemsiz bulunurken, a^* , b^* ve a/b değerlerine etkisi %99 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.127). En yüksek a^* değeri (34.79) H-1015 çeşidi kontrol uygulamasından, en düşük a^* değeri (23.47) Lalin çeşidi çinkolu uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.127). b^* değeri bakımından, Kendras çeşidi kontrol uygulaması 21.88 değeri ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi ve çinkolu uygulaması 14.18 değeri ile son sırada yer almıştır. a/b değerini incelediğimizde ise, Lalin çeşidi çinkolu uygulaması 1.71 değeri ile en yüksek değeri oluştururken, Kendras çeşidi kontrol uygulaması 1.49 değeri ile en düşük değeri oluşturmuştur (Çizelge 4.127).

Çeşit*uygulamaların pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.128’da verilmiştir.

Çizelge 4.128 Çeşit*uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	Uygulama	pH değeri		EC (dS/m)		TA miktarı (g /100 ml)		Briks (%)		Likopen (mg/kg)	
H-1015	+ Zn	5.06	c	5.77	a	0.27	e	5.20	b	68.42	ef
	- Zn	5.25	a	5.73	ab	0.27	e	5.57	a	56.80	g
	Kontrol	5.15	b	5.57	cd	0.29	de	5.25	b	63.74	f
Lalin	+ Zn	5.03	c	5.59	bc	0.33	bc	4.88	d	83.79	b
	- Zn	4.94	d	5.11	g	0.34	abc	4.72	ef	80.46	bc
	Kontrol	4.90	de	5.27	ef	0.35	ab	4.55	g	89.27	a
Kendras	+ Zn	4.88	de	5.41	e	0.37	a	4.61	fg	75.06	cd
	- Zn	4.86	e	5.41	de	0.35	ab	4.75	e	71.59	de
	Kontrol	4.88	de	5.13	fg	0.31	cd	5.02	c	76.14	cd
Ortalama		4.99	***	5.44	***	0.32	***	4.95	***	73.92	***
p		<0.0001		0.0002		0.0078		<0.0001		<0.0001	

Çeşit*uygulama interaksiyonunun pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.128). pH değerleri bakımından H-1015 çeşidi çinkosuz uygulaması 5.25 değeri ile en yüksek değeri, Kendras çeşidi ve yine çinkosuz uygulaması 4.86 değeri ile en düşük değeri oluşturmuştur (Çizelge 4.128). EC değerlerini incelediğimizde, en yüksek EC (5.77) H-1015 çeşidi çinkolu uygulamasından, en düşük EC (5.11) Lalin çeşidi çinkosuz uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.128). Çizelge 4.128’deki ortalamalar arasındaki farklılıkları incelediğimizde, en yüksek TA miktarı (0.37) Kendras çeşidi çinkolu uygulamasından, en düşük TA miktarı ise (0.27) H-1015 çeşidi çinkolu ve çinkosuz uygulamalarından belirlenmiştir (Çizelge 4.128). Briks değerleri bakımından H-1015 çeşidi çinkosuz uygulaması 5.57 değeri ile ilk sırada, Lalin çeşidi kontrol uygulaması ise 4.55 değeri ile son sırada yer almıştır. İkili interaksiyonun (çeşit*uygulama) likopen değerlerini incelediğimizde, en yüksek likopen miktarı (89.27) Lalin çeşidi kontrol uygulamasından, en düşük likopen miktarı (63.74) H-1015 çeşidi ve yine kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.128).

Uygulama*bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.129'da verilmiştir.

Çizelge 4.129 Uygulama ve bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Uygulama	Bekleme yeri	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)	
+ Zn	Açıkta	65.15	e	28.29
	%35 gölge	75.36	a	26.87
	%75 gölge	71.76	abc	30.64
- Zn	Açıkta	68.98	cd	28.75
	%35 gölge	68.48	cde	28.71
	%75 gölge	70.27	bcd	31.67
Kontrol	Açıkta	66.80	de	29.26
	%35 gölge	68.26	cde	30.83
	%75 gölge	72.85	ab	32.31
ortalama		69.77	***	29.70
p		0.0006		0.2901

Uygulama*bekleme yeri interaksyonunun ortalama meyve ağırlığına olan etkisi %99.9 güvenle önemli bulunurken, sertlik değerlerine etkisi ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.129). Ortalama meyve ağırlığı bakımından, çinkolu uygulaması %35 gölge bekleme yeri 75.36 g değeri ile ilk sırada yer alırken, çinkolu uygulaması açıkta bekleme yeri 65.15 g değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.129).

Uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.130'da verilmiştir.

Çizelge 4.130 Uygulama*bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Uygulama	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b				
+ Zn	Açıkta	41.25	bcd	31.56	27.98	cd	1.12		
	%35 gölge	41.74	a	31.67	29.16	a	1.08		
	%75 gölge	41.21	bcd	33.12	29.33	a	1.12		
- Zn	Açıkta	41.38	abc	31.93	28.41	abcd	1.12		
	%35 gölge	41.12	cd	32.18	28.15	bcd	1.14		
	%75 gölge	41.17	cd	32.98	28.67	abc	1.15		
Kontrol	Açıkta	40.86	d	31.72	27.61	d	1.14		
	%35 gölge	41.69	ab	32.69	29.06	ab	1.12		
	%75 gölge	41.06	cd	32.42	27.88	cd	1.16		
Ortalama		41.28	*	32.25	öd	28.47	*	1.13	öd
p		0.0345		0.0674		0.0293		0.0606	

Uygulama*bekleme yeri interaksyonunun domates meyve rengi L* ve b* değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, a* ve a/b değerine etkisi %5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.130). Ortalamalar arasındaki farklılıkları incelediğimizde, en yüksek L* (41.74) ve b* (29.33) değeri çinkolu uygulaması %75 gölge bekleme yerinden, en düşük L* (40.86) ve b* (27.61) değeri ise kontrol uygulaması açıkta bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.130).

Uygulama*bekleme yerinin domates pulp rengine etkisi Çizelge 4.131’de verilmiştir.

Çizelge 4.131 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Uygulama	Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b				
+ Zn	Açıkta	42.92	28.55	de	17.51	c	1.64	b	
	%35 gölge	41.52	33.63	ab	22.13	ab	1.51	d	
	%75 gölge	46.33	29.49	cd	17.67	c	1.70	a	
- Zn	Açıkta	42.51	32.77	b	21.38	ab	1.54	cd	
	%35 gölge	42.09	31.61	bc	20.80	b	1.51	d	
	%75 gölge	44.56	27.11	e	17.48	c	1.59	bc	
Kontrol	Açıkta	43.39	33.15	ab	21.30	ab	1.56	cd	
	%35 gölge	43.26	33.10	a	22.37	a	1.56	cd	
	%75 gölge	45.35	29.21	de	17.87	c	1.64	b	
Ortalama		43.55	öd	30.96	***	19.83	***	1.58	*
p		0.3907		0.0006		<0.0001		0.0136	

Uygulama*bekleme yeri interaksyonunun meyve pulp rengi L* değerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunurken, a* ve b* değerine etkisi %99.9

güvenle, a/b değerine etkisi ise %95 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.131). Bu bağlamda kontrol uygulaması %35 gölge bekleme yeri 33.10 a* değeri ve 22.37 b* değeri ile ilk sırada yer alırken, çinkosuz uygulaması %75 gölge bekleme yeri ise 27.11 a* değeri ve 17.48 b* değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.131). Tablodan (Çizelge 4.131) a/b değerlerini incelediğimizde, çinkolu uygulaması %75 gölge bekleme yeri 1.70 değeri ile en yüksek değeri oluştururken, çinkolu ve çinkosuz uygulamaları %35 gölge bekleme yeri 1.51 değeri ile en düşük değeri oluşturmuşlardır (Çizelge 4.131).

Uygulama*bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.132’de verilmiştir.

Çizelge 4.132 Uygulama*bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Uygulama	Bekleme yeri	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)	
+ Zn	Açıkta	5.02	5.66	0.33	5.07	ab 78.49	b
	%35 gölge	4.99	5.51	0.32	4.68	d 71.69	cd
	%75 gölge	4.97	5.61	0.31	4.93	c 77.09	bc
- Zn	Açıkta	5.02	5.41	0.31	4.92	c 79.12	b
	%35 gölge	4.97	5.27	0.33	5.01	abc 60.08	e
	%75 gölge	5.06	5.57	0.32	5.12	a 69.65	d
Kontrol	Açıkta	4.97	5.38	0.32	4.98	bc 69.69	d
	%35 gölge	4.95	5.21	0.31	4.93	c 91.24	a
	%75 gölge	5.00	5.39	0.31	4.91	c 68.22	d
Ortalama		4.99	öd 5.45	öd 0.32	öd 4.95	*** 73.92	***
p		0.1204	0.3254	0.702	<0.0001	<0.0001	

Uygulama*bekleme yeri interaksyonunun pH değeri, EC ve TA miktarına etkisi önemsiz bulunurken, briks ve likopen miktarına etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.132). Briks değeri bakımından çinkosuz uygulaması %75 gölge bekleme yeri en yüksek değeri (5.12) oluştururken, üretici parseli olan kontrol uygulaması %75 gölge bekleme yeri ise en düşük değeri (4.91) oluşturmuştur (Çizelge 4.132). Likopen değerlerini tablodan incelediğimizde, en yüksek likopen miktarı (91.24) kontrol uygulaması %35 gölge bekleme yerinden

elde edilirken, en düşük likopen miktarı ise (60.08) çinkosuz uygulaması %35 gölge bekleme yerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.132).

Bekleme yerinin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.133'te verilmiştir.

Çizelge 4.133 Bekleme yerine bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Bekleme yeri	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
Açıkta	66.98	b	28.77	b
%35 gölge	70.70	a	28.80	b
%75 gölge	71.63	a	31.54	a
Ortalama	69.77	***	29.70	***
p	0.0001		<0.0001	

Bekleme yerinin ortalama meyve ağırlığı ve sertlik değerlerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.133). Ortalama meyve ağırlığı ve sertlik değeri bakımından %75 gölge bekleme yeri sırasıyla 71.63 g ve 31.54 N değerleri ile ilk sırada yer alırken, açıkta bekleme yeri 66.98 g ve 28.77 N değerleri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.133).

Bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.134'te verilmiştir.

Çizelge 4.134 Bekleme yerinin domates meyve rengine etkisi

Bekleme yeri	L*	a*	b*	a/b
Açıkta	41.16	b 31.74	b 28.00	b 1.13
%35 gölge	41.52	a 32.18	b 28.79	a 1.11
%75 gölge	41.14	b 32.84	a 28.62	a 1.14
Ortalama	41.27	* 32.25	*** 28.47	* 1.13
p	0.0151	0.0001	0.0158	0.0026

Bekleme yerinin domates meyve rengi L* ve b* değerine etkisi $p < 0.05$ düzeyinde, a* ve a/b değerlerine etkisi ise $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur

(Çizelge 4.134). L^* değerleri bakımından, %35 gölge bekleme yeri en yüksek değeri (41.52), %75 gölge bekleme yeri ise (41.14) en düşük değeri oluşturmuştur (Çizelge 4.134). Tablodan a^* değerlerini incelediğimizde, %75 gölge bekleme yerinden en yüksek a^* değeri (32.84) ölçülürken, en düşük a^* değeri ise (32.18) %35 gölge bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.134). b^* değerleri bakımından %35 gölge bekleme yeri 28.79 değeri ile ilk sırada yer alırken, açıkta bekleme yeri 28.00 değeri ile son sırada yer almıştır. Bekleme yerinin a/b değeri ortalamaları arasındaki farklılıklarını incelediğimizde, en yüksek değer (1.14) %75 gölge bekleme yerinden, en düşük değer ise (1.11) %35 gölge bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.134).

Bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.135'te verilmiştir.

Çizelge 4.135 Bekleme yerinin meyve pulp rengine etkisi

Bekleme yeri	L^*		a^*		b^*		a/b	
Açıkta	42.94	b	31.49	b	20.06	b	1.58	b
%35 gölge	42.29	b	33.45	a	21.77	a	1.53	c
%75 gölge	45.41	a	28.60	c	17.67	c	1.64	a
Ortalama	43.55	***	31.18	***	19.83	***	1.58	***
p	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	

Bekleme yerinin L^* , a^* , b^* ve a/b değerlerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.135). L^* ve a/b değerleri bakımından %75 gölge bekleme yeri 45.41 ve 1.64 değerleri ile ilk sırada yer alırken, %35 gölge bekleme yeri 42.29 ve 1.53 değerleri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.135). a^* ve b^* değerleri bakımından ise %35 gölge bekleme yeri 33.45 ve 21.77 değerleri ile ilk sırada yer alırken, %75 gölge bekleme yeri 28.60 ve 17.67 değerleri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.135).

Bekleme yerinin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.136'da verilmiştir.

Çizelge 4.136 Bekleme yerinin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Bekleme yeri	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)					
Açıkta	5.01	5.48	a	0.32	4.99	a	75.77	a		
%35 gölge	4.97	5.33	b	0.32	4.87	b	74.34	ab		
%75 gölge	5.01	5.52	a	0.31	4.98	a	71.65	b		
Ortalama	5.00	öd	5.44	***	0.32	öd	4.95	***	73.92	*
p	0.0944	0.0002		0.5225	0.0046		0.0368			

Bekleme yerinin pH değeri ve TA miktarına etkisi önemsiz çıkarken, EC ve briks değerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde, likopen miktarına etkisi ise $p < 0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.136). Bu bağlamda en yüksek EC (5.52) %75 gölge bekleme yerinden, en düşük EC ise (5.33) %35 gölge bekleme yerinden belirlenmiştir (Çizelge 4.136). Briks değeri ve likopen miktarı bakımından ise en yüksek briks (4.99) ve likopen miktarı (75.77) açıkta bekleme yerinden, en düşük briks (4.87) %35 gölge bekleme yerinden ve en düşük likopen miktarı ise (71.65) %75 gölge bekleme yerinden ölçülmüştür (Çizelge 4.136).

Uygulamaların bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.137’de verilmiştir.

Çizelge 4.137 Uygulamalara bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Uygulama	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Meyve Sertliği (N)	
+ Zn	70.76	28.60	b
- Zn	69.24	29.71	ab
Kontrol	69.30	30.80	a
Ortalama	69.77	öd	29.70
p	0.2617	0.0017	***

Uygulamaların ortalama meyve ağırlığına etkisi önemsiz çıkarken, sertlik değerlerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.137). Kontrol

uygulaması 30.80 N değer ile ilk sırada yer alırken, çinkolu uygulaması 28.60 N değer ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.137).

Uygulamaların domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.138’de verilmiştir.

Çizelge 4.138 Uygulamaların domates meyve rengine etkisi

Uygulama	L*	a*	b*	a/b	
+ Zn	41.40	32.12	28.82	1.11	b
- Zn	41.22	32.36	28.41	1.13	a
Kontrol	41.20	32.28	28.18	1.14	a
Ortalama	41.27	öd 32.25	öd 28.47	öd 1.13	***
p	0.2974	0.557	0.0718	0.0011	

Uygulamaların domates meyve rengi L*, a* ve b* değerine etkisi önemsiz çıkarken, a/b değerine etkisi ise %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.138). Bu bağlamda en yüksek a/b değeri (1.14) kontrol uygulamasından, en düşük a/b değeri ise (1.11) çinkolu uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.138).

Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.139’da verilmiştir.

Çizelge 4.139 Uygulamaların meyve pulp rengine etkisi

Uygulama	L*	a*	b*	a/b	
+ Zn	43.59	30.55	b 19.10	b 1.62	a
- Zn	43.05	30.50	b 19.89	a 1.55	b
Kontrol	44.00	32.49	a 20.51	a 1.59	a
Ortalama	43.55	öd 31.18	*** 19.83	*** 1.59	***
p	0.2856	0.0038	0.0028	0.0009	

Uygulamaların meyve pulp rengi L* değerine etkisi önemsiz çıkarken, a*, b* ve a/b değerine etkisi ise $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.139). a* değeri bakımından kontrol uygulaması 32.49 değeri ile ilk sırada yer alırken, çinkosuz uygulaması 30.50 değeri ile son sırada yer almıştır. b* değerlerini incelediğimizde, kontrol uygulaması 20.51 değeri ile yine ilk sırada yer alırken, çinkolu uygulaması 19.10 değeri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.139). a/b

değerleri bakımından, en yüksek değer (1.62) çinkolu uygulamasından, en düşük değer (1.55) çinkosuz uygulamasından ölçülmüştür (Çizelge 4.139).

Uygulamaların pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi Çizelge 4.140'da verilmiştir.

Çizelge 4.140 Uygulamaların meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Uygulama	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)			
+ Zn	4.99	5.59	a	0.32	4.90	b	75.76	a
- Zn	5.02	5.41	b	0.32	5.01	a	69.62	b
Kontrol	4.97	5.32	b	0.31	4.94	ab	76.38	a
Ortalama	4.99	öd 5.44	***	0.32	öd 4.95	*	73.92	***
p	0.0962	<0.0001		0.7658	0.0113		0.0001	

Uygulamaların pH değeri ve TA miktarına etkisi önemsiz çıkarken, EC ve likopen miktarına etkisi $p<0.001$ düzeyinde, briks değerine etkisi ise $p<0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.140). EC değerleri bakımından, en yüksek değer (5.59) çinkolu uygulamasından, en düşük değer ise (5.32) kontrol uygulamasından belirlenmiştir (Çizelge 4.140). Uygulamaların briks değerlerini incelediğimizde ise çinkosuz uygulaması 5.01 değeri ile ilk sırada, çinkolu uygulaması 4.90 değeri son sırada yer almıştır (Çizelge 4.140). Likopen değerleri bakımından, üretici parseli olan kontrol parseli en yüksek değeri (76.38) oluştururken, çinkosuz uygulaması en düşük değeri (69.62) oluşturmuştur (Çizelge 4.140).

Çeşitlerin bazı meyve kalite özelliklerine etkisi Çizelge 4.141'de verilmiştir.

Çizelge 4.141 Çeşitlere bağlı olarak elde edilen bazı meyve kalite özellikleri

Çeşit	Ortalama meyve ağırlığı (g)		Meyve Sertliği (N)	
H-1015	67.55	b	32.09	a
Lalin	61.19	c	26.23	c
Kendras	80.56	a	30.79	b
Ortalama	69.77	***	29.70	***
p	<0.0001		<0.0001	

Çeşitlerin ortalama meyve ağırlığı ve sertlik üzerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.141). Kendras çeşidi 80.56 g ortalama meyve ağırlığı ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi 61.19 g ortalama meyve ağırlığı ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.141). Sertlik değerleri bakımından ise, H-1015 çeşidi 32.09 N değeri ile en yüksek değeri, Lalin çeşidi 26.23 N değeri ile en düşük değeri oluşturmuştur (Çizelge 4.141).

Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi Çizelge 4.142’de verilmiştir.

Çizelge 4.142 Çeşitlerin domates meyve rengine etkisi

Çeşit	L*		a*		b*		a/b	
H-1015	41.61	a	33.61	a	29.09	a	1.15	a
Lalin	40.83	b	31.37	b	27.62	b	1.13	b
Kendras	41.39	a	31.77	b	28.70	a	1.10	c
Ortalama	41.28	***	32.25	***	28.47	***	1.13	***
p	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	

Çeşitlerin domates meyve rengi L^* , a^* , b^* ve a/b değerine etkisi %99.9 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.142). Ortalamalar arasındaki farklılıklar incelendiğinde, en yüksek L^* (41.61), a^* (33.61), b^* (29.09) ve a/b (1.15) değerleri H-1015 çeşidinden elde edilirken, en düşük L^* (40.83), a^* (31.37) ve b^* (27.62) değerleri Lalin çeşidinden ve en düşük a/b değeri ise (1.10) Kendras çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.142).

Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi Çizelge 4.143’te verilmiştir.

Çizelge 4.143 Çeşitlerin meyve pulp rengine etkisi

Çeşit	L*	a*	b*	a/b
H-1015	43.23	b 33.16	a 20.96	a 1.58
Lalin	42.86	b 27.54	b 17.28	b 1.63
Kendras	44.55	a 32.84	a 21.25	a 1.54
Ortalama	43.55	* 31.18	*** 19.83	*** 1.58
p	0.0165	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Çeşitlerin meyve pulp rengi L* değerine etkisi $p < 0.05$ düzeyinde, a*, b* ve a/b değerine etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.143). L* ve b* değerleri bakımından Kendras çeşidi 44.55 ve 21.25 değerleri ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi 42.86 ve 17.28 değerleri ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.143). Çeşitlerin a* değerlerini tablodan incelediğimizde, en yüksek a* değeri (33.16) H-1015 çeşidinden, en düşük a* değeri ise (27.54) Lalin çeşidinden belirlenmiştir (Çizelge 4.143). a/b değeri açısından ise Lalin çeşidi 1.63 değer ilk sırada yer alırken, Kendras çeşidi 1.54 değer ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.143).

Çeşitlerin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkileri Çizelge 4.144'te verilmiştir.

Çizelge 4.144 Çeşitlerin meyve pulpu bazı kalite özelliklerine etkisi

Çeşit	pH değeri	EC (dS/m)	TA miktarı (g /100 ml)	Briks (%)	Likopen (mg/kg)
H-1015	5.15	a 5.69	a 0.28	b 5.34	a 62.99
Lalin	4.96	b 5.32	b 0.34	a 4.72	b 84.51
Kendras	4.87	c 5.32	b 0.34	a 4.79	b 74.27
Ortalama	4.99	*** 5.44	*** 0.32	*** 4.95	*** 73.92
p	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Çeşitlerin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi $p < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.144). pH değeri ve EC değeri bakımından, H-1015 çeşidi 5.15 pH değeri ve 5.69 EC değeri ile ilk sırada yer

alırken, Kendras çeşidi 4.87 pH değeri, Kendras ve Lalin çeşitleri ise 5.32 EC değerleri ile son sırada kendilerine yer bulmuştur (Çizelge 4.144). TA miktarlarını incelediğimizde, Lalin ve Kendras çeşidi TA değeri (0.34) H-1015 çeşidi TA değerinden (0.32) daha yüksektir (Çizelge 4.144). Briks değerleri bakımından, H-1015 çeşidi ilk sırada (5.34) yer alırken, Kendras çeşidi ikinci sırada (4.79) ve Lalin çeşidi ise son sırada (4.72) kendisine yer bulmuştur (Çizelge 4.144). Çeşitlerin likopen miktarlarını tablodan incelediğimizde ise, en yüksek likopen miktarı (84.51) Lalin çeşidinden, en düşük likopen miktarı ise (62.99) H-1015 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.144).



5 . TARTIŞMA

2017 ve 2018 yıllarında İzmir ili Torbalı ilçesinde yürütülen bu araştırmada, topraktan uygulanan çinko sülfat gübresinin verim ve meyve kalitesinde meydana getirdiği değişimin belirlenmesinin yanında, farklı yer (açıkta, %35'lik UV katkılı gölgelik file ve %75'lik UV katkılı gölgelik file altında) ve farklı sürelerde (0 saat, 5 saat ve 10 saat) bekletilen üründe meydana gelen kalite değişimlerinin kayıplarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, bölgede yaygın olarak yetiştirilen üç (3) sanayi domatesi çeşidinde; toprak analiz sonuçlarına göre uygulanan bitki besleme programına ilave olarak, deneme alanının yarısına çinko sülfat uygulanmıştır. Ayrıca hasat döneminde alınan meyve örnekleri farklı yer (açıkta, %35'lik UV katkılı gölgelik file ve %75'lik UV katkılı gölgelik file altında) ve sürelerde (0 saat, 5 saat ve 10 saat) bekletilerek meyve kalitesinde meydana gelen değişim incelenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgularda; bitki gelişimi, yaprak klorofil miktarı, verim değerleri, kalite özellikleri (ortalama meyve ağırlığı, güneş yanıklığı oranı, meyve kalıks oranı, çatlak meyve oranı, meyvelerin kabuk rengi, meyve sertliği, pulp rengi, briks, titre edilebilir asitlik, EC, pH, ve likopen) bakımından üretici parseli (kontrol) ile karşılaştırılmıştır.

Çeşit*uygulama interaksyonunun bitki başına verim değerlerine etkisi her iki yılda da önemli bulunmuştur. Bu açıdan en yüksek bitki başına verim değerleri, her iki yılda da Kendras çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler 7.36 kg/bitki ile 9.16 kg/bitki olmuştur. En düşük bitki başına verim değerleri ise her iki yılda da H-1015 çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler 5.23 kg/bitki ve 4.83 kg/bitki olmuştur. Bununla birlikte çalışmadan elde edilen bulgularda, H-1015 ve Lalin çeşitlerinde, bitki başına verim değeri bakımından en yüksek değerler her iki yılda da çinkolu gübre uygulamasından elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar daha önceki bazı çalışmalar ile benzerlik göstermiştir. Nitekim Dube et al. (2003) ve Gurmani et al. (2012), topraktan uygulanan çinkolu gübre uygulamalarının domates bitkisinde bitki başına verimi artırdığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Ali et al. (2015) ve Bashir and Manan (2012), yapraktan uygulanan çinko uygulamaları ile maksimum bitki başına verim elde edildiğini belirtmişlerdir.

Çeşit*uygulama interaksyonunun dekar verim değerlerine etkisi yine her iki üretim sezonunda da önemli bulunmuştur. En yüksek dekar verim değerleri bitki başına verim değerlerinde olduğu gibi yine her iki yılda da Kendras çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler 21801.50 kg/da ve 20626 kg/da olmuştur. En düşük dekar verim değerleri ise (12463.30-13346 kg/da) yine bitki başına verim değerlerinde olduğu gibi H-1015 çeşidinden elde edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara, dekar verim değerleri bakımından H-1015 ve Lalin çeşitlerinde yine her iki yılda da çinkosuz ve kontrol (üretici parseli) parsellerine göre çinkolu uygulaması en yüksek dekar verim değerlerini oluşturmuştur. H-1015 çeşidinde ilk yıl çinkolu uygulaması 13346.70 kg/da ile ilk sırada yer alırken (çinkosuz=12463.30 kg/da, kontrol=13259.10 kg/da), ikinci yıl 17388 kg/da ile yine ilk sırada (çinkosuz=13524 kg/da, kontrol=13346 kg/da) yer almıştır. Benzer şekilde Lalin çeşidinde çinkolu uygulaması ilk yıl 15893 kg/da ile ilk sırada (çinkosuz=13303 kg/da, kontrol=12838.70 kg/da) yer alırken, ikinci yıl 19133 kg/da ile yine ilk sırada (çinkosuz=14560 kg/da, kontrol=13701 kg/da) yer almıştır. Benzer verim artış bulguları Dube et al. (2003), Gurmani et al. (2012), Bashir and Manan, (2012), Shnain et al. (2014), Ali et al. (2015) ve Sultana et al. (2016) tarafından, topraktan ve yapraktan uygulanan çinko sülfat çalışmalarından da elde edilmiştir.

Çeşit*uygulama interaksyonunun dekar verim değeri ve briks değerlerinden yararlanılarak hesaplanan, salça verim değerlerine etkisi yine her iki yılda da önemli bulunmuştur. 2017 üretim sezonunda en yüksek salça verim değerleri bitki verim değerlerine benzer şekilde Kendras çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler 3357.50 kg/da ile 3765.60 kg/da arasında değişim göstermiştir. 2018 üretim sezonunda ise en yüksek salça verim değeri H-1015 çeşidinden elde edilmiştir. Bu değer 3956 kg/da olmuştur. Kendras çeşidi diğer iki çeşide göre (H-1015 ve Lalin) daha yüksek ortalama meyve ağırlığına sahip olmasından dolayı, H-1015 ve Lalin çeşitlerine göre daha yüksek bitki verimi, dekar verimi ve salça verim değerleri göstermiştir. Fakat ikinci yıl salça verim değerleri bakımından en yüksek değer (3956 kg/da) H-1015 çeşidinden elde edilmiş olması H-1015 çeşidinin yüksek briks değerine sahip olmasından kaynaklanmıştır. Çünkü her iki üretim sezonunda da en yüksek briks değerleri H-1015 çeşidinden elde edilmiştir. Bununla birlikte 2018 üretim sezonunda Torbalı bölgesinde yoğun olarak görülen mildiyö hastalığından H-1015 çeşidi etkilenmiş ve bundan dolayı briks değerleri çeşidin (H-1015) strese

girmesinden ötürü daha da yüksek değerlere çıkmasına neden olmuştur. Bunun sonucunda da salça verim değeri H-1015 çinkolu uygulamasında daha yüksek (3956 kg/da) çıkmıştır.

Çinko uygulamaları ile bitki gelişimi ve verimin artma nedenleri; çinkonun bitki metabolizmasında artış sağlaması, bitkide oksin sentezinin artışına neden olması ve daha iyi besin maddesi alınımını sağlaması ile ilişkili olabilir (Çakmak et al., 1999). Nitekim, Agrawal et al. (2010), çinko uygulamasıyla domates bitkisinde maksimum N, P, K, bakır ve demir alımının gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Bu durum topraktan uygulanan çinkonun bitkide daha fazla yeşil aksam oluşturmaya sonucunda, fotosentezin artması ve kök gelişiminin olumlu etkilenmesi neticesinde, bitki kökünün daha fazla alınabilir besin maddesinden yararlanmasından ötürü gerçekleştiğini ifade etmişlerdir (Gurmai et al., 2012).

Çalışmadan elde edilen bekletme uygulaması yapılmayan (0 saat) ürün kalite bulgularında, çeşit*uygulama interaksiyonunun 2017 yılındaki bulgularını incelediğimizde, ortalama meyve ağırlığı (g), meyve güneş yanıklığı (%), meyve kaliks oranı (%), meyvede çatlama oranı (%) ve sertlik (N) değerlerine etkisi önemsiz çıkarken, 2018 yılındaki bulgulara sadece ortalama meyve ağırlığı ve sertlik değerlerine etkisi önemli bulunmuştur. Bu bağlamda en yüksek ortalama meyve ağırlığı (96.40 g) Kendras çeşidi çinkosuz uygulamasından belirlenirken, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise (64.48 g) Lalin çeşidi kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Ortalama meyve ağırlığı bakımından elde edilen bulgulara, çinkolu uygulaması her iki yılda da H-1015 ve Kendras çeşitlerinde önemli bir fark yaratmazken, 2018 yılı bulgularında Lalin çeşidi çinkolu uygulaması 70.03 g değer ile ortalama meyve ağırlığı bakımından çinkosuz (68.02 g) ve kontrol (64.48 g) uygulamasına göre en yüksek değeri oluşturmuştur. Daha önce yapılan bazı çalışmalarda da benzer şekilde çinko uygulamaları ile ortalama meyve ağırlığının arttığı bildirilmiştir (Gurmani et al.2012; Kazemi, 2013; Sultana et al., 2016). Meyve sertliği bakımından, en yüksek değer 32.34 N ile H-1015 çeşidi-çinkosuz uygulamadan elde edilirken, Kendras çeşidi çinkolu uygulaması 32.17 N ile ikinci sırada ve aynı grupta yer almıştır. En düşük sertlik değeri ise 25.93 N ile Lalin çeşidi çinkolu uygulamasında belirlenmiştir. 2017 yılı sertlik değeri bulgularında ortalamalar arasındaki farklar önemli olmamakla birlikte, H-1015 çeşidi ve Lalin

çeşidinde çinko uygulaması sırasıyla 30.09 N ve 29.63 N değerleri ile ilk sırada yer almıştır. 2018 yılındaki bulgulara ise sertlik değeri ortalamaları arasındaki farklar önemli bulunmuş ve Kendras çeşidi çinko uygulaması 32.17 değer ile çinkosuz ve kontrol uygulamalarına göre en yüksek değeri oluşturmuştur. Nitekim, Kazemi (2013), tarafından yapılan bir çalışmada, yaprakdan uygulanan çinko ve demirin meyve sertliğini kontrole göre artırdığını ifade etmiştir. Bu sonuç çalışma bulguları ile paralellik göstermiştir.

0 saat kalite bulgularında, uygulamalar arasındaki farklılıklar ortalama meyve ağırlığı (g) bakımından 2017 yılında önemli çıkarken, 2018 yılında önemsiz çıkmıştır. Benzer şekilde uygulamaların meyve güneş yanıklığı oranı (%), meyve kaliks oranı (%), meyvede çatlama oranı (%) ve sertlik (N) değerlerine etkisi 2017 ve 2018 yıllarında önemsiz çıkmıştır. Bu bağlamda her iki üretim sezonunda da çinkolu uygulaması diğer iki uygulamaya göre (çinkosuz ve kontrol) önemli bir fark yaratmamıştır. Nitekim, Helaly et al. (2018) tarafından, iki yıl süreyle yetiştirilen domatestede, biyositumulant olarak uygulanan çinkonun meyve sertliğinde istatistiki bir farklılık yaratmadığını bildirmişlerdir. Bu sonuç çalışmadan elde edilen sertlik değerleri ile benzerlik göstermiştir.

Çeşitler arasındaki farklar 2017 yılında, ortalama meyve ağırlığı (g), meyve güneş yanıklığı (%), meyve kaliks oranı (%), meyvede çatlama oranı (%) ve sertlik (N) değerleri bakımından önemsiz çıkarken, 2018 yılında ise meyve güneş yanıklığı (%) hariç diğer kalite özellikleri açısından önemli çıkmıştır. Bu bağlamda en yüksek ortalama meyve ağırlığı (86.59 g) Kendas çeşidinden, en düşük ortalama meyve ağırlığı (67.78 g) Lalin çeşidinden belirlenmiştir. H-1015 çeşidi; meyve kaliks oranı (%3.98), meyvede çatlama oranı (%10) ve sertlik (30.66 N) değerleri bakımından ilk sırada yer alırken, Lalin ve Kendras çeşitleri meyve kaliks oranı (%0) ve meyvede çatlama oranı (%1) açısından H-1015 çeşidinden sonra aynı grupta yer alarak ikinci sırayı oluşturmuşlardır. En düşük sertlik değerleri 27.16 N ile Lalin çeşidinden belirlenmiştir.

0 saat kalite bulgularında, hem uygulamaların hem de çeşitlerin meyve güneş yanıklığına etkisi her iki yılda da önemsiz çıkmıştır. Ancak 2017 yılı bulgularında meyve güneş yanıklığı oranı daha yüksek çıkmıştır. Çünkü 2017 üretim sezonunun

ortalama maksimum sıcaklık değerleri, 2018 üretim sezonuna göre daha yüksek seyretmiştir. Bundan dolayı meyvelerdeki güneş yanıklığı zararlanması daha fazla olmuştur (Bkz Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2).

0 saat kalite bulgularında, çeşit*uygulama interaksiyonun domates meyve rengi L^* , a^* , b^* ve a/b değerlerine etkisi 2017 yılında önemsiz bulunurken, 2018 yılında sadece a^* değeri bakımından önemli bulunmuştur. 2018 yılı bulgularında meyve a^* değeri bakımından en yüksek değer (37.10) H-1015 çeşidi çinkosuz uygulamasından, en düşük a^* değeri ise (30.17) Lalin çeşidi ve yine çinkosuz uygulamasından belirlenmiştir. Meyve L^* değerleri 2017 yılında 42.07-40.43 arasında değişim gösterirken, 2018 yılında 41.99-40.17 arasında değişim göstermiştir. Nitekim Favati (2009), meyve rengi L^* değerinin 40.11-40.40 arasında ve Bilalis (2018) ise, meyve rengi L^* değerinin 41.60-43.80 arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Bu değerler, çalışmadan elde edilen meyve rengi L^* değeri bulguları ile paralellik göstermiştir.

Çalışmadan elde edilen 0 saat kalite bulgularında, uygulamaların meyve rengi L^* , a^* , b^* ve a/b değerlerine etkisi 2018 yılında önemsiz çıkarken, 2017 yılında ise yine sadece a^* değeri bakımından önemli bulunmuştur. 2017 yılı bulgularında, çinko uygulaması 33.56 a^* değeri ile ilk sırada yer alırken, kontrol uygulaması 31.92 a^* değeri ile son sırada kendisine yer bulmuştur. Nitekim Zelená, et al. (2009), farklı sülfatlı gübre kaynaklarının (amonyum, sodyum, potasyum ve kalsiyum sülfat) Proton and Šejk domates çeşitlerinde domates a^* renk değerini artırdığını bildirmişlerdir. Çalışmada, her iki üretim sezonunda potasyum sülfat kullanılması, çinko ile beraber a^* renk değerini artırmış olabilir.

Çeşitlerin meyve rengi L^* , a^* , b^* ve a/b değerlerine etkisi her iki yılda da önemli bulunmuştur. Çeşitlerin meyve rengi L^* değeri bakımından, her iki yılda Kendras çeşidi sırasıyla 41.75 ve 41.68 değerleri ile da ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi 40.75 ve 40.78 değerleri ile her iki yılda da son sırada yer almıştır. Meyve rengi a^* ve b^* değerleri her iki yılda da en yüksek değerler H-1015 çeşidinden elde edilmiştir. Bu değerler 34.49-35.53 ve 29.43-29.95 olmuştur. En düşük a^* değeri (31.86) 2017 yılında Kendras çeşidinden, 2018 yılında ise (31.18) Lalin çeşidinden

belirlenmiştir. En düşük b^* değeri ise her iki yılda da 27.04-27.44 değerleri ile Lalin çeşidinden belirlenmiştir.

Çalışmadan elde edilen 0 saat kalite bulgularında, çeşit*uygulama interaksyonunun pulp rengi L^* ve a/b değerlerine etkisi her iki yılda da önemsiz çıkarken, a^* ve b^* değerlerine etkisi ise her iki yılda da önemli bulunmuştur. En yüksek a^* değeri (30.65) 2017 yılında Kendras çeşidi çinkolu uygulamasından, 2018 yılında ise H-1015 çeşidi kontrol uygulamasından (27.65) belirlenmiştir. En düşük a^* değeri (21.14) 2017 yılında Lalin çeşidi çinkosuz uygulamasından, 2018 yılında ise Kendras çeşidi kontrol uygulamasından (15.19) elde edilmiştir. Pulp rengi b^* değerlerini incelediğimizde ise en yüksek değerler (22.03-15.68) her iki yılda da Kendras çeşidi çinkolu ve çinkosuz uygulamalarından, en düşük değerler ise her iki yılda da (14.27-6.79) Lalin çeşidi çinkolu uygulamasından elde edilmiştir. Bu bağlamda 0 saat kalite bulgularında, çeşit*uygulama interaksyonunun pulp rengi bulgularında stabil sonuçlar elde edilmemiştir. Benzer sonuçlar daha önce Torbalı bölgesinde yapılan çalışmalardan da elde edilmiştir (Aytekin, 2013; Maden, 2013; Nas, 2016).

0 saat kalite bulgularında, uygulamaların pulp rengi L^* , a^* , b^* ve a/b değerlerine etkisi 2018 yılında önemsiz çıkarken, 2017 yılında ise yine sadece a^* değeri bakımından önemli bulunmuştur. Bu bağlamda en yüksek a^* değeri (26.90) kontrol uygulamasından, en düşük a^* değeri (23.94) çinkosuz uygulamasından ölçülmüştür. Her iki yıldan elde edilen bulguları incelediğimizde kararlı sonuçlar elde edilmemiştir.

Çalışmadan elde edilen 0 saat kalite bulgularında, çeşitlerin pulp rengi L^* değerine etkisi her iki üretim sezonunda da önemsiz çıkarken, a/b değerine etkisi 2017 yılında önemli, 2018 yılında ise önemsiz çıkmıştır. a^* ve b^* değerleri açısından ise ortalamalar arasındaki farklar her iki yılda da önemli çıkmıştır. 2017 yılında Kendras çeşidi 28.57 a^* değeri ve 19.83 b^* değeri ile ilk sırada yer alırken, H-1015 çeşidi 22.79 a^* değeri ve 15.70 b^* değeri ile son sırada yer almıştır. Ancak 2018 yılı bulgularını incelediğimizde, H-1015 çeşidi 25.18 a^* değeri ve 15.67 b^* değeri ile ilk sırada yer alırken, Lalin çeşidi 16.00 a^* değeri ve 9.11 b^* değeri ile

son sırada kendisine yer bulmuştur. Bu bağlamda pulp rengi bakımından, çeşitler arasında her iki yıl için de kararlı sonuçlar elde edilmemiştir.

0 saat kalite bulgularında, çeşit*uygulama interaksiyonun, 2017 yılı bulgularında pH değeri ve EC miktarına etkisi önemli bulunurken, TA miktarı, briks ve likopen miktarlarına etkisi önemsiz bulunmuştur. 2018 yılı bulgularında ise çeşit*uygulama interaksiyonun pH değeri, briks ve likopen miktarına etkisi önemli bulunurken, EC miktarı ve TA miktarına etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Bu açıdan en düşük pH değerleri her iki yılda Kendras çeşidinden ölçülmüştür. Bu değerler 2017 yılında 4.81 ile çinko uygulamasından, 2018 yılında ise 4.74 ile çinkosuz uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek pH, 2017 yılında 5.10 değer ile H-1015 çeşidi çinkolu uygulamasından, 2018 yılında ise 5.02 ile Lalin çeşidi ve yine çinkolu uygulamasından ölçülmüştür. Kendras çeşidinin diğer iki çeşide göre (H-1015 ve Lalin) düşük pH değerleri göstermesinin nedeni H-1015 ve Lalin çeşitlerine göre biraz daha geç olgunlaşmasından kaynaklanmıştır. Çünkü domates meyvelerinin pH içeriği olgunlaşma ile birlikte artış göstermektedir. Nitekim Nas et al. (2018), üç farklı toprak tipinde yetiştirilen sanayi domatesinde 1. ve 2. hasat olmak üzere iki farklı hasat tarihinde yaptıkları ölçümlerde, pH değerinin 2. hasatta artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Anthon et al. (2011), dört sanayi domatesi çeşidinde (H2401, N6368, H9557 ve AB2) geciken hasatın meyve pH'sı ve TA miktarı üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, olgunlaşma ile birlikte pH'nın artış gösterdiğini ve geciken hasat ile birlikte meyve pH'sının günlük 0.01 ile 0.02 arasında arttığını belirtmişlerdir. Çeşit*uygulama interaksiyonun her iki yıl bulgularında EC değeri, TA miktarı, briks ve likopen miktarı açısından ise kararlı sonuçlar ortaya çıkmamıştır.

Çalışmadan elde edilen 0 saat kalite bulgularında, uygulamaların 2017 yılı EC değerine etkisi önemli bulunurken, pH değeri, TA miktarı, briks ve likopen miktarına etkisi önemsiz bulunmuştur. 2018 yılı bulgularında ise, pH değeri ve likopen miktarına etkisi önemli çıkarken, EC değeri, TA miktarı ve briks değerine etkisi önemsiz bulunmuştur. EC değerleri 2017 yılında 5.39-5.89 arasında değişim göstermiştir. 2018 yılı bulgularında ise pH değeri 4.81 ile 4.91 arasında değişim göstermiştir. Çinko uygulaması düşük pH elde edilmesinde olumlu etki göstermemiştir. Benzer şekilde likopen değerleri 53.20-63.61 arasında değişmiştir

ve yine çinko uygulaması likopen içeriğini olumlu etkilememiştir. Her iki yılın bulgularını incelediğimizde uygulamalardan elde edilen bulgularda kararsız sonuçlar elde edilmiştir.

0 saat kalite bulgularında, çeşitlerin pH değeri, EC, TA miktarı, briks ve likopen miktarlarını incelediğimizde en düşük pH değerleri her iki yılda da Kendras çeşidinden ölçülmüştür. Bu değerler ilk yıl 4.83, ikinci yıl ise 4.74 olmuştur. En yüksek pH değerleri ilk yıl 5.04 ile H-1015 çeşidinden, ikinci yıl ise 4.93 ile yine H-1015 ve Lalin çeşitlerinden belirlenmiştir. Bu bağlamda Kendras çeşidi her iki yıl bulgularında da düşük pH değerleri ile kararlı sonuçlar göstermiştir. EC ve briks değerleri bakımından, H-1015 çeşidi her iki yılda da en yüksek sonuçları gösterirken, Kendras çeşidi yine en düşük sonuçları göstermiştir. EC değerleri ilk yıl 5.36-5.93 arasında, ikinci yıl ise 5.21-5.86 arasında değişim göstermiştir. Briks değerleri ise ilk yıl 4.83-5.23 arasında, ikinci yıl 4.71-5.77 arasında değişmiştir.

Çeşit ve bekleme yeri interaksyonun sertlik değerleri bakımından, 2017 yılında 5 saat ve 10 saat bekletilen örneklerin sonuçları önemsiz çıkarken, 2018 yılında sadece 10 saat bekletilen örneklerde önemli bulunmuştur. Bu bağlamda genel olarak her üç çeşidin (Kendras, H-1015 ve Lalin) sertlik değerleri 5 saatten 10 saate doğru artış göstermiştir. Bu artış domates meyvelerinin bekleme neticesinde yumuşamış olmasından kaynaklanmıştır. Çünkü yumuşayan meyvelerin sertlik ölçer cihazı tarafından delinmesi güçleşmiştir. Bu durum daha yüksek sertlik değerlerinin çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.37-4.65-4.93-4.121).

5 saat ve 10 saat kalite bulgularında, çeşit ve bekleme yeri interaksyonun her iki üretim sezonunda da pH üzerine etkisi önemli bulunmuştur. H-1015 ve Lalin çeşitlerinde açıkta bekleyen meyvelerin pH'sı, 5 saatten 10 saate doğru artış göstermiştir. Ancak, %35 gölge ve %75 gölge bekleme yerlerinde, meyvelerin pH'sı 5 saatten 10 saate doğru az da olsa azalma göstermiş veya artmamıştır (Çizelge 4.40-4.68-4.96-4.124). H-1015 ve Lalin çeşitlerinde açıkta bekleyen meyvelerde pH'nın artması, solunum hızından kaynaklanmış olabilir. Çünkü açıkta bekleyen meyvelerin direk olarak güneş ışınlarına marul kalması, meyvelerin olgunlaşmaya bağlı olarak yaşlanma hızını artırmış olabilir. Nitekim Garcia et al.

(2006) ve Akbudak (2010), olgunlaşma ile beraber domates meyvelerinin pH değerinin arttığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlar çalışmadan elde edilen bulgularla benzerlik göstermiştir.

5 saat ve 10 saat bulgularında, çeşit ve bekleme yeri interaksiyonun her iki yılda da briks değerlerine etkisi önemli bulunmuştur. Bu bağlamda Kendras, H-1015 ve Lalin çeşitlerinin briks değerleri hem açıkta hem de gölgeleme yerlerinde (%35 gölge ve %75 gölge) bekleme süresiyle birlikte artış göstermiştir (Çizelge 4.40-4.68-4.96-4.124). Suda çözünür kuru madde (briks) şekerler (glukoz ve fruktoz) ve organik asitlerden (malik asit, tartarik asit, sitrik asit vb.) meydana gelir ve büyük çoğunluğunu şekerler oluşturur. Briks değerlerindeki bu artış, bekleyen meyve örneklerinde olgunlaşma ile beraber TA miktarının genel olarak azalması sonucunda olmuş olabilir (Çizelge 4.40-4.96 ve Çizelge 4.68-4.124) Çünkü, domateste olgunlaşmayla beraber organik asit seviyesindeki düşüşler beraberinde şeker miktarının artışı sağlar (Anthon et al., 2011).

5 saat ve 10 saat kalite bulgularında, çeşit ve bekleme yeri interaksiyonun likopen miktarı bakımından, 2017 üretim sezonunda 5 saat bekletilen bulgulara etkisi önemsiz çıkarken, 10 saat bekletilen örneklere etkisi ise önemli bulunmuştur. 2018 üretim sezonunda ise hem 5 saat hem de 10 saat bekletilen örneklere etkisi önemli bulunmuştur. Her üç çeşidin açıkta bekleyen meyve örneklerinde likopen miktarı 5 saatten 10 saate doğru azalış göstermiştir. Bu durum meyvedeki likopenin yüksek sıcaklık ($> 35^{\circ}\text{C}$) nedeniyle zarar görmesinden kaynaklı olabilir. Nitekim Brandt et al., (2006), domates meyvelerinin 1.5-4 saat süre boyunca $\sim 2990 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ dalga boyunda direk olarak güneş ışınlarına maruz kalması sonucunda, likopen sentezinin durduğunu ve meyveler için zararlanmanın başladığını bildirmişlerdir. Bu sonuç çalışmamızdan elde edilen bulguları destekler niteliktedir. %35 gölge ve %75 gölge bekleme yerlerinde ise stabil olmayan sonuçlar elde edilmiştir (Çizelge 4.40-4.68-4.96-4.124).

Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak 5 saat ve 10 saat sonucunda elde edilen sertlik değerleri, 2017 ve 2018 yılında 5 saat sonuçları istatistiki anlamda önemli bulunurken, 10 saat bekleyen bulgularda ise önemsiz çıkmıştır. Çinko uygulaması diğer iki uygulamaya göre (çinkosuz ve kontrol=üretici parseli) Lalin çeşidinin

sertlik değerlerini her iki yılda da 5 saatten 10 saate doğru artırmıştır (Çizelge 4.41-4.69-4.97-4.125).

5 saat ve 10 saat bekletme kalite bulgularında, çeşit ve uygulama interaksyonunun her iki üretim sezonunda da briks değerlerine etkisi önemli bulunmuştur. Lalin çeşidinde, her iki yılda ve her iki bekletme süresinden (5 saat ve 10 saat) alınan meyve örneklerinde, en yüksek briks değerleri çinkolu uygulamasından belirlenmiştir. Çinko uygulaması Lalin çeşidinin briks değerlerini diğer iki uygulamaya göre (çinkosuz ve kontrol=üretici parseli) artırmıştır (Çizelge 4.44-4.72-4.100-4.128). Benzer sonuçlar Ejaz (2011) ve Kazemi (2013) tarafından yapılan çalışmalardan da elde edilmiştir.

Çeşit ve uygulama interaksyonunun 2017 likopen değerlerine etkisi önemsiz bulunurken, 2018 likopen değerlerine etkisi ise önemli bulunmuştur. Çeşit ve uygulamalara bağlı olarak elde edilen likopen miktarının 5 saatten 10 saate doğru, çeşit bekletme yeri açıkta bekletilen meyve örnekleri bulgularında olduğu gibi yine azalış göstermiştir (Çizelge 4.44-4.72-4.100-4.128).

Uygulama*bekleme yeri interaksyonu, çeşit bekleme yeri interaksyonunda olduğu gibi likopen miktarına etkisi 2017 yılı 5 saat bekletme yerinde önemsiz çıkarken, 10 saat bekletme yerinde önemli bulunmuştur. Benzer şekilde 2018 yılında 5 saat ve 10 saat bekleme yeri bakımından, yine önemli bulunmuştur. Her üç uygulamada da 5 saatten 10 saate doğru bekletilen meyve örneklerinin likopen miktarlarının azaldığı ortaya çıkarılmıştır (Çizelge 4.48-4.76-4.104-4.132).

Bekleme yerine göre meyve sertliği ve pH bulgularında, kararlı sonuçlar elde edilmemiştir. Buna karşılık bekleme ile birlikte briks değerlerinin artış gösterdiği iki yıllık bulgularla ortaya konulmuştur. Bununla birlikte likopen miktarının bekleme ile azalış gösterdiği yine iki yıllık çalışma bulgularımızdan belirlenmiştir. Gölgeleme yerleri (%35 gölge ve %75 gölge) 10 saat bekletme süresi boyunca, meyvedeki likopen içeriğinin zarar görmemesi için olumlu etki göstermemiştir.

Uygulamalar bakımından meyve sertliği, pH, briks ve likopen bakımından her iki üretim sezonu sonuçlarında değışkenlik göstermiştir. Bu bağlamda her iki yılda da kararlı sonuçlar elde edilmemiştir.

Çeşitler bakımından her iki üretim sezonunda da meyve sertliği ve pH önemli bulunmuş ve en yüksek sertlik değeri ile en düşük pH değeri Kendras çeşidinden elde edilmiştir. Kendras çeşidi diğer iki çeşide göre biraz daha geç olgunlaşmasından ötürü yüksek sertlik ve düşük pH değerlerini göstermiştir. Çeşitlerin briks değeri arasındaki farklılıklar yine her iki yılda da önemli bulunmuştur. En yüksek briks değeri H-1015 çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler bazında elde edilen likopen miktarları ise her iki yılda da önemli bulunmuştur. Lalin ve Kendras çeşitlerinin 2017 yılı likopen içerikleri 2018 yılına göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar 2017 yılı maksimum sıcaklık değerlerinin 2018 yılı maksimum sıcaklık değerlerine göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Bkz Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen iki yıllık bulgular aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

1. Çeşit* uygulama interaksyionunda, en yüksek verim değerleri (bitki verimi, dekar verimi ve salça verimi) H-1015 ve Lalin çeşitlerinde ve çinko uygulamasından elde edilmiştir. Sonuçlar H-1015 ve Lalin çeşitlerinin Zn uygulamasına karşın daha responsif olduğunu göstermekte ve buna dayanılarak bu çeşitlerin yetiştiriciliğinde toprak analiz sonuçları dikkate alınarak Zn'lu gübrelemeye yer/ağırlık verilmelidir.
2. Çeşitler bazında en yüksek verim değerleri genel olarak Kendras çeşidinden elde edilmiştir. Kendras çeşidinden sonra sırasıyla Lalin ve H-1015 çeşitleri gelmiştir. Kendras çeşidi güçlü habitüsü, iri yaprakları ve yüksek ortalama meyve ağırlığı ile diğer iki çeşide göre ön planda yer almıştır. Ancak Kendras çeşidi diğer iki çeşide göre daha fazla güneş yanıklığı zararı göstermiştir. Çalışmada kullanılan her üç çeşidin genel bir değerlendirilmesi yapıldığında; Kendras çeşidi yüksek verim değeri ve güçlü habitüsü, Lalin çeşidi erkenci özelliği ile ve H-1015 çeşidi ise yüksek briks değeri ile dikkat çekmiştir.
3. Uygulamalar tek başına düşünüldüğünde, uygulamalar arasındaki farklılıkların ilk yıl önemli çıkmaması ile birlikte genel olarak Zn uygulaması ile daha yüksek verim değerlerine ulaşılmıştır.
4. Çalışmada kullanılan Kendras, H-1015 ve Lalin çeşitleri içerisinde en yüksek meyve rengi a^* , b^* ve a/b değerleri H-1015 çeşidinden elde edilmiştir. Pulp rengi açısından ise her iki yıl için çeşitler bazında değişken sonuçlar elde edilmiştir. Domateste kademeli olan olgunlaşma nedeniyle kızarmış olan meyvelerin tümü aynı olgunlukta olmamaktadır. Bu durum pulp rengine yansımış olabilir.
5. Sanayi domatesi için önemli kalite parametrelerinden olan pH, TA, briks ve likopen içeriği üzerine tek başına Zn uygulaması önemli bir fark yaratmamıştır.

6. Çeşitler bazında her iki yıl için Kendras eşidi en dőřük pH değerlerini oluşturmuştur. Bu durum Kendras eşidinin diğer iki çeşide göre fazla olmamakla birlikte biraz daha geç olgunlaşmasından kaynaklanmıştır. Briks değerleri bakımından H-1015 eşidi her iki yılda da en yőksek değerleri oluşturmuştur. Uygulama alanında yapılan kőltőrel işlemlerin aynı olduğu dőřőnőldőęőnde H-1015 eşidinin yőksek briks değeri göstermesinin nedeni çeşidin genetik yapısından kaynaklanmış olabilir. Bu ıktılar doğrultusunda, sanayi domatesi yetiştiriciliğinde dőřük pH için Kendras eşidinin, yőksek briks için ise H-1015 eşidi őnerilebilir.
7. 5 saatten 10 saate doğru bekleyen meyveler yumuşama göstermiştir. Bu durum uzun sőre őst őste bekleyen meyvelerin çatlamasına neden olacağından, briks kayıplarına neden olacaktır. Her ő çeşidin de meyvelerinin uzun sőre bekletilmemesi ıfti ve sanayicinin yararına olacaktır.
8. 10 saat boyunca açıkta bekleyen meyvelerin pH değerleri %35 gölge ve %75 gölge bekleme yerlerine göre daha yőksek őlőlmőřtőř. özellikle Lalin ve H-1015 eşitlerinde pH artışları Kendras çeşidine göre daha fazla olduğu ortaya çıkarılmıştır. Gölgeleme ile kısmen de olsa pH artışının yavaşlatıldığı gőrőlmőřtőř. Bu açıdan işletmeye gelen ham maddenin bekletilmesi durumunda, gölge bir yerde bekletilmesi, pH artışlarını yavaşlatabilir.
9. Genel olarak hem açıkta hem de gölgede (%35 gölge ve %75 gölge) bekleyen örneklerde (eşit*bekleme yeri, çeşit*uygulama, uygulama*bekleme yeri), meyvelerin likopen içeriğinin, beklemeyle azaldığı belirlenmiştir. Hasat edilen meyvelerin 10 saate kadar bekletilmesi veya uzak pazarlara gőnderilmesi (il dışı) likopen kayıplarına neden olabilir. Bu bağlamda hasattan sonra işletmeye gelen őrőnőn hemen işlenmesi önerilmektedir.
10. Çinko uygulaması tek başına, Lalin eşidinde briks değerlerini artırmıştır. Lalin eşidi yetiştiriciliğinde yőksek briks eldesi için Zn gőbrelemesi alternatif olabilir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Abak, K.**, 2016, Türkiye’de domatesin dünü, bugünü ve yarını, *Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi (TÜRKTOB)*, Yıl 5, Sayı 17, 8-13 s.
- Abak, K., Şensoy. S., Sarı. N. ve Alan, A. R.**, 1996, Bazı önemli sanayi domatesi çeşitlerinin Harran Ovası koşullarındaki verim ve kaliteleri. GAP I: Sebze Tarımı Sempozyumu, Şanlıurfa.
- Agrawal, B., Shrivastava, A. and Harmukh, N.**, 2010, Effect of irrigation methods and micronutrients on nutrient uptake of tomato F1 hybrid avinash-2, *Int. J. Curr. Trends Sci. Tech*, 1, 20-26 pp.
- Akanbi, C. T. and Oludemi, F. O.**, 2004, Effect of processing and packaging on the lycopene content of tomato products, *International Journal of Food Properties*, 7(1), 139-152 pp.
- Akbudak, B.**, 2010, Effects of harvest time on the quality attributes of processed and non-processed tomato varieties, *International journal of food science & technology*, 45(2), 334-343 pp.
- Ali, M. R., Mehraj, H. and Jamal Uddin, A. F. M.**, 2015, Effects of foliar application of zinc and boron on growth and yield of summer tomato, *Journal of Bioscience and Agriculture Research*, 6(01), 512-517 pp.
- Alloway, B. J.**, 2008, Micronutrients and Crop Production: An Introduction. In: Alloway B.J. (eds) Micronutrient Deficiencies in Global Crop Production. Springer, Dordrecht
- Amooaghaie, R., Norouzi, M. and Saeri, M.**, 2016, Impact of zinc and zinc oxide nanoparticles on the physiological and biochemical processes in tomato and wheat, *Botany*, 95(5), 441-455 pp.
- Anonim**, 2019a, <http://www.may.com.tr/urun/lalin-f1>, (Erişim tarihi: 5 Mart 2019)
- Anonim**, 2019c, [http://nunhems.com.tr/www/NunhemsInternet.nsf/id/TR TR Tomato-processing-TOP](http://nunhems.com.tr/www/NunhemsInternet.nsf/id/TR_TR_Tomato-processing-TOP), (Erişim tarihi: 5 Mart 2019)

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Anonymous**, 2019b, http://www.heinzseed.com/new/hs_var_h1015.html, (Erişim tarihi: 5 Mart 2019)
- Anthon, G. E., LeStrange, M. and Barrett, D. M.**, 2011, Changes in pH, acids, sugars and other quality parameters during extended vine holding of ripe processing tomatoes, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 91(7), 1175-1181 pp.
- Arnon, D.I.**, 1943, Mineral Nutrition of Plants, Annual Review of Biochemistry. Vol. 12: 493-528 pp.
- Aytekin, A.**, 2013, Sanayi domatesi üretiminde verim ve briks değişimi üzerine bazı uygulamaların etkinliğinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 50 s.
- Barber, N. J. and Barber, J.**, 2002, Lycopene and prostate cancer, *Prostate Cancer and Prostatic Diseases*, 5(1), 6 p.
- Bashir, F. and Manan, A.**, 2012, Efficacy of zinc with nitrogen as foliar feeding on growth, yield and quality of tomato grown under poly tunnel, *Pak. J. Agri. Sci*, 49(3), 331-333 pp.
- Bertrand, G. and Javillier M.**, 1911, The combined influence of zinc and manganese on the development of *Aspergillus niger*. *Compt Rend Acad Sci*. 152:900–2
- Bhatt, L. and Srivastava, B. K.**, 2005, Effect of foliar application of micronutrients on physical characteristics and quality attributes of tomato (*Lycopersicon esculentum*) fruits, *Indian Journal of Agricultural Science*, 75(9), 591-592 pp.
- Bilalis, D., Krokida, M., Roussis, I., Papastylianou, P., Travlos, I., Cheimona, N. and Dede, Argyro.**, 2018, Effect of organic and inorganic fertilizers on growth, yield and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.), *Folia Hort*. 30(2), 321-332 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Brandt, S., Pék, Z., Barna, É., Lugasi, A. and Helyes, L.,** 2006, Lycopene content and colour of ripening tomatoes as affected by environmental conditions, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86(4), 568-572 pp.
- Cakmak, I., Kalaycı, M., Ekiz, H., Braun, H. J., Kılınç, Y. and Yılmaz, A.,** 1999, Zinc deficiency as a practical problem in plant and human nutrition in Turkey: a NATO-science for stability project, *Field Crops Research*, 60(1-2), 175-188 pp.
- Carriel, R., Bravo, A. and Duimovic, A.,** 1984, Effect of Different Plant Populations Yields and Fruit Characteristics of *Solanum muricatum*, *Cienciae Investigation, Agraria*, 9(3), 215-219, 1982, Hort.Abst. 54(1).
- Ceylan, Ş., Yoltaş, F., Mordoğan, N. ve Çakıcı, H.,** 2000, Domates Yetiştiriciliğinde Farklı Hayvansal Gübrelerin Verim ve Kaliteye Etkisi, III. Sebze Tarımı Sempozyumu, 11-13 Eylül 2000, Isparta, 51-55.
- Coll, C., Notter, D., Gottschalk, F., Sun, T., Som, C. and Nowack, B.,** 2016, Probabilistic environmental risk assessment of five nanomaterials (nano-TiO₂, nano-Ag, nano-ZnO, CNT, and fullerenes). *Nanotoxicology*, 10(4), 436-444 pp.
- Çakmak, I., Yılmaz, A., Kalayci, M., Ekiz, H., Torun, B., Ereno, B. and Braun, H. J.,** 1996, Zinc deficiency as a critical problem in wheat production in Central Anatolia, *Plant and Soil*, 180(2), 165-172 pp.
- Çakmak, Ö., Aysan, Y. ve Erdem, H.,** 2008, Farklı düzeylerde çinko beslemesi altındaki domates bitkilerinde bakteriyel solgunluk hastalığı üzerine bitki büyüme düzenleyicilerinin etkisinin araştırılması, *TÜBİTAK TOVAG-1070273 nolu proje raporu*, Adana, 48 s.
- Davis, A. R., Fish, W. W. and Perkins-Veazie, P.,** 2003, A rapid spectrophotometric method for analyzing lycopene content in tomato and tomato products, *Postharvest Biology and Technology*, 28(3), 425-430 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Deveci, M., Polat, S., Arın, L. ve Şalk, A.,** 1998, Domateste Temel Gübrelemenin ve Yaprak Gübresi Uygulamalarının Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi, II. Sebze Tarımı Sempozyumu, 28-30 Eylül 1998, Tokat 18-24 .
- Doran, İ., Kesici, S. ve Nizamoğlu, A.,** 1996, Plastik Serada Tek Mahsul Domates Yetiştiriciliğinde Ticari Gübrelerin Verim ve Kaliteye Etkileri, I. Sebze Tarımı Sempozyumu, 7-12 Mayıs Şanlıurfa 381-387.
- Dube, B. K., Sinha, P. and Chatterjee, C.,** 2003, Effect of zinc on yield and quality of tomato, *Indian Journal of Horticulture*, 60(1), 59-63 pp.
- Duffy, B. K. and Défago, G.,** 1999, Environmental factors modulating antibiotic and siderophore biosynthesis by *Pseudomonas fluorescens* biocontrol strains. *Applied and Environmental Microbiology*, 65(6), 2429-2438 pp.
- Duman, İ., Eşiyok, D. ve Vural, H.,** 1995, Üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip sanayi domatesi çeşitlerinin belirlenmesi I. ana verim denemesi. Sanayi domatesi üretimini geliştirme projesi Yayın no:9, İzmir, 1-16 ss.
- Duman, İ., Tosun, N., İrget, M. E., Ul, M. A., Türkseven, S., Damar, A. ve Nas, Y.,** 2017, Sanayi Domatesi Tarımı, *Tarım Gündem Dergisi*, Kitap Eki, Hürriyet Matbaası, Çamdibi, İzmir, 104 s.
- Dumas, Y., Dadomo, M., Di Lucca, G. and Grolier, P.,** 2003, Effects of environmental factors and agricultural techniques on antioxidant content of tomatoes, *Journal of The Science of Food and Agriculture*, 83(5), 369-382 pp.
- EİB,** 2018, Ege İhracatçı Birlikleri, (www.eib.org.tr/bilgi-merkezi)
- Ejaz, M., Waqas, R., Butt, M., Rehman, S. U. and Manan, A.,** 2011, Role of macro-nutrients and micro-nutrients in enhancing the quality of tomato, *Int. J. Agron. Vet. Med. Sci*, 5, 401-404 pp.
- Eşiyok, D., Akdemir, H., Işıklı, E., İlbi, H., Öcel, T. ve Arı, Y.,** 1995, Ödemiş koşullarında üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip sanayi domatesi çeşitlerinin belirlenmesi, Sanayi domatesi üretimini geliştirme projesi Yayın no:9, S:120-126, İzmir.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Eşiyok, D., Özzambak, E. ve Tuncay, Ö.** 1996, Üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip sanayi domatesi çeşitlerinin belirlenmesi II. İntroduksiyon denemesi, Sanayi domatesi üretimini geliştirme projesi Yayın no:10, S:39-50 İzmir.
- FAO,** 2017, Food and Agriculture Organization, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize> (Erişim tarihi: 2 Şubat 2019).
- Favati, F., Lovelli, S., Galgano, F., Miccolis, V., Di Tommaso, T. and Candido, V.,** 2009, Processing tomato quality as affected by irrigation scheduling, *Scientia Horticulturae* 122, 562–571 p.
- Flores, K., Sánchez, M. T., Pérez-Marín, D., Guerrero, J. E. and Garrido-Varo, A.,** 2009, Feasibility in NIRS instruments for predicting internal quality in intact tomato. *Journal of Food Engineering*, 91(2), 311-318pp.
- Garcia, E. and Barrett, D. M.,** 2006, Evaluation of processing tomatoes from two consecutive growing seasons: quality attributes, peelability and yield, *Journal of food processing and preservation*, 30(1), 20-36 pp.
- García-Gómez, C., Obrador, A., González, D., Babín, M. and Fernández, M. D.,** 2018, Comparative study of the phytotoxicity of ZnO nanoparticles and Zn accumulation in nine crops grown in a calcareous soil and an acidic soil, *Science of The Total Environment*, 644, 770-780 pp.
- Goula, A. M. and Adamopoulos, K. G.,** 2005, Stability of lycopene during spray drying of tomato pulp, *LWT-Food Science and Technology*, 38(5), 479-487 pp.
- Gould, W. A.,** 1992, Tomato Production, Processing And Technology, Baltimore: CTI Publisher
- Gurmani, A. R., Khan, S. U., Andaleep, R., Waseem, K. and Khan, A.,** 2012, Soil Application of Zinc Improves Growth and Yield of Tomato, *International Journal of Agriculture & Biology*, 14(1), 91-96 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Haleema, B., Rab, A. and Hussain, S. A.,** 2018, Effect of Calcium, Boron and Zinc Foliar Application on Growth and Fruit Production of Tomato, *Sarhad Journal of Agriculture*, 34(1), 19-30 pp.
- Hartz, T. K.,** 2016, The challenge of nutrition management of processing tomatoes in an era of rising yield expectations, In *XIV International Symposium on Processing Tomato 1159*, 1-6 pp.
- Helaly, M. N., Arafa, A. A., Ibrahim, H. M. and Ghoniem, K. H.,** 2018, Improving growth and productivity of tomato by some biostimulants and micronutrients with or without mulching, *Journal of Phytology*, 15-23 pp.
- Helyes, L., Dimeny, J., Bócs, A., Schober, G. and Pék, Z.,** 2008, The effect of water and potassium supplement on yield and lycopene content of processing tomato, In *XI International Symposium on the Processing Tomato 823*, 103-108 pp.
- Helyes, L., Bócs, A., Lugasi, A. and Pék, Z.,** 2010, Tomato antioxidants and yield as affected by different water supply, In *XXVIII International Horticultural Congress on Science and Horticulture for People (IHC2010): International Symposium on 936*, 213-218 pp.
- Helyes, L., Lugasi, A. and Daood, H. G.,** 2014a, The simultaneous effect of water supply and genotype on yield quantity, antioxidants content and composition of processing tomatoes, *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 42(1), 143-149 pp.
- Helyes, L., Neményi, A., Pék, Z., Berki, M. and Daood, H. G.,** 2012, Effect of variety and water supply on phytochemical (phenolics and carotenoids) content and composition of processing tomato, In *XII International Symposium on the Processing Tomato 971*, 93-98 pp.
- Helyes, L., Pék, Z., Daood, H. G. and Posta, K.,** 2014b, Effect of mycorrhizae on main antioxidant content of processing tomato, In *XIII International Symposium on Processing Tomato 1081*, 105-110 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- ILZRO.,** 2019, International Lead Zinc Research Organization, <https://crops.zinc.org/why-zinc/> (Erişim tarihi: 13 Şubat 2019)
- Kacar, B.,** 1995, Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri III:Toprak Analizleri. A.Ü. Zir Fak. Eğitim , Araş. Ve Geliştirme Vakfı yayınları No:3 Ankara,705 s.
- Karaçalı, İ.,** 2014, Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 494, Bornova, İzmir, 486 s.
- Kaya, C. and Higgs, D.,** 2002, Response of tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) cultivars to foliar application of Zinc when grown in sand culture at low Zinc, *Scientia Horticulturae*, 93(1), 53-64 pp.
- Kazemi, M.,** 2013, Effects of Zn, Fe and their Combination Treatments on the growth and yield of tomato, *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, 3(1), 109-114 pp.
- Le, T. A., Pék, Z., Takács, S., Neményi, A., Daood, H. G., & Helyes, L.,** 2018, The effect of plant growth promoting rhizobacteria on the water-yield relationship and carotenoid production of processing tomatoes, *HortScience*, 53(6), 816-822 pp.
- Lichtenhaler, H.K. and Wellburn, A.R.,** 1983, Determination of Total Carotenoids and Chlorophylls a, b and Extract in Different Solvents, *Biochemical Society Transactions*, 11: 591 p.
- Maden, M.,** 2013, Karacaagaç köyünde organik sofralık domates yetiştiriciliğinin optimizasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 70 s.
- Marschner, P.,** 2012, Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants, 3rd Edition, Elsevier/Academic Press.
- Mazé, P.,** 1914, Influences respective des elements de la solution minérale sur le development du maïs, *Ann Inst Pasteur (Paris)*, 28:21–68
- McGuire, G. R.,** 1992, Reporting of objective color measurements, *HortScience* 27(12): 1254-1255 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Naga Sivaiah, K., Swain, S. K., Raju, B. and Sandeep Varma, V.,** 2013, Effect of micronutrients foliar application on seed yield in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill), *Int J Plant Anim Sci*, 1(7), 070-072 pp.
- Nas, Y.,** 2016, Ege Bölgesi Koşullarında Ve Farklı Toprak Tiplerinde Üretilen Sanayi Domatesinde Hasat Öncesi Son Sulama Tarihinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 70 s.
- Nas, Y., Duman, İ. ve Ul, M. A.,** 2017, Farklı toprak tiplerinde yetiştirilen sanayi domatesinde son sulama uygulamalarının verim ve meyve kalite özelliklerine etkisi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 54(2), 223-230 ss.
- Nas, Y., Türk, B., Duman, İ., Şen, F., Tuncay, Ö.,** 2018, The effect of different type soils on fruit pH, yield and some quality properties in processing tomato production, *Ege Univ. Ziraat Fak. Derg.*, 55 (3):311-317pp, DOI: 10.20289/zfdergi.394142
- Nasir, M. U., Hussain, S. and Jabbar, S.,** 2015, Tomato processing, lycopene and health benefits: A review, *Science Letters*, 3(1), 1-5 pp.
- Nielsen, F. H.,** 2012, History of zinc in agriculture, *Advances in Nutrition*, 3(6), 783-789 pp.
- Noulas, C., Tziouvalekas, M. and Karyotis, T.,** 2018, Zinc in soils, water and food crops, *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, volume 49, 252-260 pp.
- Oktay, M.,** 1999, Çinko katkılı kompoze gübrelerin değişik kültür bitkilerinin yetiştiriciliğinde kullanımı, E.Ü. Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın Bülteni No:35, ISSN 1300-3518, İzmir.
- Olsen, S. R.,** 1954, Estimation of Available Phosphorus in Soils By Extraction with Sodium Bicarbonate, United States Department of Agriculture; Washington.
- Paksoy, M.,** 2004, Organik Materyallerin Açıkta Yetiştirilen Domateslerde (*Lycopersicon Lycopersicon* Mill.) Verim ve Meyve Kalitesine Etkileri, V. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildiriler, 21-24 Eylül 2004, Çanakkale, 123-128.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Pavithra, G. J., Mahesh, S., Parvathi, M. S., Basavarajeshwari, R. M., Nataraja, K. N. and Shankar, A. G.,** 2016, Comparative growth responses and transcript profiling of zinc transporters in two tomato varieties under different zinc treatments, *Indian Journal of Plant Physiology*, 21(2), 208-212 pp.
- Pék, Z., Szuvandzsiev, P., Daood, H., Neményi, A. and Helyes, L.,** 2014, Effect of irrigation on yield parameters and antioxidant profiles of processing cherry tomato, *Open Life Sciences*, 9(4), 383-395 pp.
- Pınar, H.,** 2013, Biberde (*Capsicum annuum* L.) Çinko Etkinliğini Kontrol Eden Genlerin Kalıtımının Belirlenmesi ve İlişkili Moleküler Markırların Geliştirilmesi, Doktora Tezi, Çukurova Üniveristesi, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, 201 s.
- Raulin, J.,** 1869, Etudes cliniques sur la vegetation, *Ann. Sci. Nat. Bot. Biol.Veg.* 11: 93
- Rizwan, M., Ali, S., Qayyum, M. F., Ok, Y. S., Adrees, M., Ibrahim, M., Zia-Urrehman, M., Farid, M. and Abbas, F.,** 2017, Effect of metal and metal oxide nanoparticles on growth and physiology of globally important food crops: a critical review, *Journal of Hazardous Materials*, 322, 2-16 pp.
- Sadeghzadeh, B. and Rengel, Z.,** 2011, Zinc in soils and crop nutrition, The Molecular and Physiological Basis of Nutrient Use Efficiency in Crops, 335-375 pp.
- Sakya, A. T., Sulistyaningsih, E., Indradewa, D. and Purwanto, B. H.,** 2018, Stomata character and chlorophyll content of tomato in response to Zn application under drought condition, In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 142, No. 1, p. 012033). IOP Publishing.
- Salam, M. A., Siddique, M. A., Rahim, M. A., Rahman, M. A. and Goffar, M. A.,** 2011, Quality of tomato as influenced by boron and zinc in presence of different doses of cowdung, *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, 36(1), 151-163 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Saravaiya, S. N., Wakchaure, S. S., Jadhav, P. B., Tekale, G. S., Patil, N. B. and Dekhane, S. S.,** 2014, Effect of foliar application of micronutrients in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cv. Gujarat Tomato-2, *Asian Journal of Horticulture*, 9(2), 297-300 pp.
- Shi, J., Le Maguer, M., Kakuda, Y., Liptay, A. and Niekamp, F.,** 1999, Lycopene degradation and isomerization in tomato dehydration, *Food Research International*, 32(1), 15-21 pp.
- Shivappa, M. V.,** 2005, Effect of Micronutrients on Growth, Yield and Quality of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) cv. Pusa Ruby in Hyderabad Conditions, Master of Science in Horticulture, Acharya N. G. Ranga Agricultural University, College of Agriculture, 133 p.
- Shnain, R. S., Prasad, V. M. and Saravanan, S.,** 2014, Effect of zinc and boron on growth of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cv. Heem Sohna, under protected cultivation, *European Academic Research* Vol. II, Issue 3, 4572-4597 pp.
- Siddiqui, I. A., Shaukat, S. S. and Hamid, M.,** 2002, Role of zinc in rhizobacteria-mediated suppression of root-infecting fungi and root-knot nematode, *Journal of Phytopathology*, 150(10), 569-575 pp.
- Sillanpää, M. and Vlek, P. L. G.,** 1985, 6. Micronutrients and the agroecology of tropical and Mediterranean regions, *Fertilizer Research*, 7(1-3), 151-167 pp.
- Sillanpää, M.,** 1982, Micronutrients and The Nutrient Status of Soils: A Global Study. Rome: Food And Agriculture Organization of The United Nations.
- Sillanpää, M.,** 1990, Micronutrient Assessment at the Country Level: An International Study, FAO Soils Bulletin 63. Rome: Food and Agricultural Organization
- Sommer, A. L. and Lipman, C. B.,** 1926, Evidence on the indispensable nature of zinc and boron for higher green plants, *Plant Physiology*, 1(3), 231 p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sultana, S., Naser, H. M., Akhter, S. and Begum, R. A.,** 2016, Effectiveness of soil and foliar applications of zinc and boron on the yield of tomato, *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, 41(3), 411-418 pp.
- Szuvandzsiev, P., Daood, H. G., Posta, K., Helyes, L., & Pék, Z.,** 2016, Application of VIS-NIR reflectance spectra for estimating soluble solid and lycopene content of open-field processing tomato fruit juice from irrigation and mycorrhiza treatments, In *XIV International Symposium on Processing Tomato 1159*, 73-78 pp.
- Takeoka, G. R., Dao, L., Flessa, S., Gillespie, D. M., Jewell, W. T., Huebner, B., Bertow, D. and Ebeler, S. E.,** 2001, Processing effects on lycopene content and antioxidant activity of tomatoes, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49(8), 3713-3717 pp.
- Torres, I., Pérez-Marín, D., De la Haba, M. J., & Sánchez, M. T.,** 2015, Fast and accurate quality assessment of Raf tomatoes using NIRS technology. *Postharvest Biology and Technology*, 107, 9-15pp.
- Trilok, C., Prasad, V. M. and Bankey, L.,** 2018, Effect of micronutrients spray on growth and yield of tomato (*Solanum lycopersicon* L.), *Plant Archives*, 18(1), 177-189 pp.
- TUİK,** 2018, Türkiye İstatistik Kurumu, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim Tarihi:2 Şubat 2019).
- Turhan, A., Özmen, N., Şerbeci, M. S. ve Şeniz, V.,** 2010, Domateslerde Anaç Kullanımının Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri, VIII. Sebze Tarımı Sempozyumu, 23-26 Haziran, Van
- Verma, V. K., Jha, A. K., Verma, B. C., Babu, S. and Patel, R. K.,** 2018, Response of tomato (*Solanum lycopersicum*) to foliar application of micronutrients under low cost protected structure in acidic soil of Meghalaya, *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 88(7), 998-1003 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Vural, H., Eser, B., Yoltaş, T., Özzambak, E., Eşiyok D. ve Duman, İ.,** 1990, Üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip sanayi domatesi çeşitlerinin belirlenmesi, SANDOM çalışma raporu, İzmir.1-13 ss.
- Vural, H., Eser, B., Yoltaş, T., Özzambak, E., Eşiyok D. ve Duman, İ.,** 1993, Marmara ve Ege Bölgelerine uygun salçalık domates çeşitlerinin belirlenmesi, Sanayi domatesi üretimini geliştirme projesi, SANDOM çalışma raporu, Yayın no:7, İzmir, 1-18 ss.
- Vural, H., İlbi, H., Duman, İ. ve Düzyaman, E.,** 1996, Üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip sanayi domatesi çeşitlerinin belirlenmesi, I. ana verim denemesi, Sanayi domatesi üretimini geliştirme projesi, SANDOM çalışma raporu, Yayın no:10, İzmir, 1-18 ss.
- Vural, H., Eşiyok, D. ve Duman, İ.,** 2000, Kültür Sebzeleri: Sebze Yetiştirme, Ege Üniversitesi Basım Evi, İzmir, 441 s.
- Walkley, A. and Black, I. A.,** 1934, An examination of Degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method, *Soil Sci.* 37: 29-37 pp.
- Wang, X. P., Li, Q. Q., Pei, Z. M. and Wang, S. C.,** 2018, Effects of zinc oxide nanoparticles on the growth, photosynthetic traits, and antioxidative enzymes in tomato plants, *Biologia Plantarum*, 62(4), 801-808 pp.
- Watts-Williams, S. J., Turney, T. W., Patti, A. F. and Cavagnaro, T. R.,** 2014, Uptake of zinc and phosphorus by plants is affected by zinc fertiliser material and arbuscular mycorrhizas, *Plant and Soil*, 376(1-2), 165-175 pp.
- Yoltaş, T., Duman, İ., Vural, H., Eser, B. ve Tuncay, Ö.,** 1994, Üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip sanayi domatesi çeşitlerinin belirlenmesi, I. ana verim denemesi. Sanayi domatesi üretimini geliştirme projesi, SANDOM çalışma raporu, Yayın no:8, İzmir, 1-11 ss.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Yoltaş, T., Tuncay, Ö., İlbi, H., Hepaksoy, S., Özzambak, E., Eşiyok, D., Karahisarlı, N. ve Gürçağlar, H.,** 1993, Mustafakemelpaşa yöresinde kübik kesilmiş (diced) domates üretimine uygun çeşitlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma, Sanayi domatesi üretimini geliştirme projesi. SANDOM çalışma raporu, Yayın no:7, İzmir, 39-46 ss.
- Zelená, E., Holasová, M., Zelený, F., Fiedlerová, V., Novotná, P., Landfeld, A. and Houška, M.,** 2009, Effect of sulphur fertilisation on lycopene content and colour of tomato fruits, *Czech Journal of Food Science*, 27, 80 p.
- Zhu, Q., Zhang, M. and Ma, Q.,** 2012, Copper-based foliar fertilizer and controlled release urea improved soil chemical properties, plant growth and yield of tomato, *Scientia Horticulturae*, 143, 109-114 pp.
- Quadir, M., Hickey, M., Boulton A. and Hoogers, R.,** 2005, Effect of deficit irrigation on tss in tomatoes. *IREC Farmers' Newsletter*, no:172, 36-37pp.
- Cerne, M. and Resnik, M.,** 1994, Fruit quality of tomato cultivars. *Acta Horticulturae*, (376), 313–318. doi:10.17660/actahortic.1994.376.42
- Zegbe, J.A., Behboudian, M.H. and Clothier, B.E.,** 2004, Partial rootzone drying is a feasible option for irrigating processing tomatoes, *Agricultural Water Management*, 68 (2004) 195–206pp.

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitim hayatımın her anında yanımda olan; sadece üniversitede değil üniversite dışında da her daim destek olan, yol gösteren ve bu 6 yıllık serüvende başarısız olduğum günlerde bile bana hep inanan ve destek veren, hayatımda önemli bir yeri olan danışman hocam Sayın Prof. Dr. İbrahim DUMAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezin istatistik analizlerinin yapılmasında bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve destek veren hocam Sayın Doç. Dr. Özlem TUNCAY'a ve çalışmanın her aşamasında yardımcı olan hocam Sayın Prof. Dr. M. Eşref İRGET'e teşekkür ederim.

Doktora eğitimim boyunca bana her daim destek veren ve yanımda olan Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyelerinden Doç. Dr. Gölgen Bahar Öztekin ve Doç. Dr. Deniz Eroğul'a teşekkür ederim.

Çalışma boyunca laboratuvar analizlerinin yapılmasında ve tezin yürütülmesinde bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım hocam Prof. Dr. Fatih ŞEN'e teşekkür ederim.

Çalışmanın yürütülmesinde destek veren ve çiftlik arazilerini denemenin yürütülmesinde kullanıma açan H. Gül GÜLCÜOĞLU'na, başta Abdurrahim DAYAR olmak üzere diğer tüm Gülcüoğlu Çiftliği çalışanlarına, TAT Gıda A.Ş. Torbalı İşletmesi Üretim Müdürü Orhan DURU'ya, laboratuvar analizlerinde bana yardımcı olan arkadaşlarım Omar Mohammed Shamel'e, Bilge TÜRK'e, Mehmet Ali AKIN'a, Rüştü Efe OKŞAR'a, Ayşe BAYRAMOĞLU'na, Gülşah UYSAL'a, Yunus HARMAN'a, Ali Mesut KARSLI'ya, Umut SUZAN'a, Ahmet AKTAŞ'a ve Metehan ARABACI'ya teşekkür ederim.

Projenin finansal desteğini sağlayan Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Şube Müdürlüğüne teşekkür ederim.

Hayatımın her anında yanımda olan, bana güvenen ve desteklerini her daim yanımda hissettiğim, maddi-manevi hiçbir fedakarlıktan kaçınmayarak bu günlere gelmemi sağlayan aileme çok teşekkür ederim.

21/06/2019

Yahya NAS

ÖZGEÇMİŞ

1 Eylül 1989 yılında İdil’de doğdu. İlk ve ortaöğrenimini İstanbul’da tamamladı. 2003 yılında Fatma Süslügil İlköğretim Okulunu, 2007 yılında Florya Tevfik Ercan Anadolu Lisesini bitirdi. 2009 yılında başladığı Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümündeki lisans eğitimini, 2013 yılında tamamladı. 2012 yılında stajını, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde yaptı. 2014 yılında Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Bölümü ile Tohumluk Bilimi ve Teknolojisi Anabilim Dallarında yüksek lisans eğitimine başladı ve her iki bölümünden 2016 yılında mezun oldu. Aynı yıl yine Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Bölümü doktora programına başladı ve halen bu bölümde eğitime devam etmektedir. 2019 yılında Siirt Üniversitesi Eruh Meslek Yüksekokulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü Organik Tarım Programına Öğretim Görevlisi olarak atandı ve halen bu görevde çalışmaktadır.