

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**KOKTEYL DOMATES ISLAHINDA SALKIM HASADINA UYGUN ÇEŞİT
ADAYI HİBRİTLERİN BELİRLENMESİ**

Merve SÖKER

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2025

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**KOKTEYL DOMATES ISLAHINDA SALKIM HASADINA UYGUN ÇEŞİT
ADAYI HİBRİTLERİN BELİRLENMESİ**

Merve SÖKER

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2025

ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KOKTEYL DOMATES ISLAHINDA SALKIM HASADINA UYGUN ÇEŞİT
ADAYI HİBRİTLERİN BELİRLENMESİ

Merve SÖKER
BAHÇE BİTKİLERİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2025

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KOKTEYL DOMATES ISLAHINDA SALKIM HASADINA UYGUN ÇEŞİT
ADAYI HİBRİTLERİN BELİRLENMESİ

Merve SÖKER
BAHÇE BİTKİLERİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS

Bu tez 11/07/2025 tarihinde jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ersin POLAT (Danışman)

Prof. Dr. Hakan AKTAŞ

Prof. Dr. Halil DEMİR

ÖZET

KOKTEYL DOMATES ISLAHINDA SALKIM HASADINA UYGUN ÇEŞİT ADAYI HİBRİTLERİN BELİRLENMESİ

Merve SÖKER

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ersin POLAT

Temmuz 2025; 36 sayfa

Domates tipleri arasında kokteyl domates yetiştiriciliği hem iç pazar hem de ihracatta önemli bir yer edinmiştir. Kokteyl domates yetiştiricilerinin sıklıkla karşılaştıkları sorunlardan biri, tek meyve koparılarak hasadın zaman aldığı ve bu sebeple işçi kullanımındaki artıştan kaynaklı olarak maliyetin arttığına yöneliktir. Bu kapsamda kokteyl domates yetiştiriciliğinde hasat zamanını kısaltmak ve işçilik maliyetlerini düşürmek için salkım formu bozulmadan salkım hasadına uygun yeni çeşit geliştirmeye ihtiyaç olduğu söylenilebilir.

Araştırma, Troya Tohum Üretim Araştırma ve Pazarlama Tic. A.Ş.' ye ait serada yürütülmüştür. Şirketin gen havuzunda bulunan kokteyl tip F₆ ve ileri hatların ana ve baba olarak belirlenip melezlenmesi sonucu, 18 hibrit çeşit adayı materyal olarak kullanılmıştır. Kontrol olarak Scala F₁, Alkış F₁ ve Filika F₁ çeşitlerine yer verilmiştir. Hibrit çeşit adaylarında salkım uzunluğu, salkımda olgunlaşan meyve sayısı, meyvenin saptan kopma derecesi, meyve şekli, meyve çapı ve boyu, çekirdek evi çapı ve boyu, meyve karpel sayısı L*, Chroma (C*), hue açısı (h°) renk değerleri, ortalama meyve ağırlığı, meyve eti kalınlığı, SÇKM, meyve eti sertliği ve ortalama salkım ağırlığı parametrelerinde ölçüm ve gözlemler yapılmıştır.

Araştırma sonucunda, kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının salkım uzunluğu, salkımda olgunlaşan meyve sayısı, meyve çapı ve boyu, meyve çekirdek evi çapı ve boyu, L*, C*, h°, ortalama meyve ağırlığı, meyve eti kalınlığı, SÇKM, meyve eti sertliği ve ortalama salkım ağırlığı bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Karpel sayısı istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. TH19 (43.56 cm) salkım uzunluğu, TH19 (18.47 adet) salkımda olgunlaşan meyve sayısı, TH04 (39.78 mm) meyve çapı, TH11 (60.63 mm) meyve boyu, TH02 (29.86 mm) çekirdek evi çapı, TH11 (38.31) çekirdek evi boyu, TH08 (42.35) L*, TH05 (39.75) C*, TH08 (42.83) h°, TH11 (51.47 g) ortalama meyve ağırlığı, TH11 (5.67 mm) meyve eti kalınlığı, TH14 (%7.93) SÇKM, TH08 (1.22 kg/cm²) meyve et sertliği, TH11 (408.94 g) ortalama salkım ağırlığı parametrelerinde en yüksek değerleri veren hibrit çeşit adayları olarak görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELEER: Hibrit domates ıslahı, Kokteyl domates, Meyve kalitesi, Salkım hasadına uygunluk, *Solanum lycopersicum*

JÜRİ: Prof. Dr. Ersin POLAT

Prof. Dr. Hakan AKTAŞ

Prof. Dr. Halil DEMİR



ABSTRACT

IDENTIFICATION OF HYBRIDS SUITABLE FOR CLUSTER HARVESTING IN COCKTAIL TOMATO BREEDING

Merve SÖKER

MSc Thesis in Department of Horticultural Science

Supervisor: Prof. Dr. Ersin POLAT

July 2025; 36 pages

Among tomato varieties, cocktail tomato cultivation has gained an important place in both the domestic market and exports. One of the problems frequently encountered by cocktail tomato growers is that harvesting takes time because each fruit is picked individually, which increases labor costs. In this context, it can be said that there is a need to develop new varieties suitable for bunch harvesting without damaging the bunch shape in order to shorten the harvest time and reduce labor costs in cocktail tomato cultivation.

The research was conducted in the greenhouse belonging to Troya Seed Production Research and Marketing Inc. As a result of the crossbreeding of cocktail type F₆ and advanced lines identified as parents in the company's gene pool, 18 hybrid varieties were used as candidate materials. Scala F₁, Alkış F₁, and Filika F₁ varieties were used as controls. Measurements and observations were made on hybrid variety candidates in terms of bunch length, number of fruits ripening in the bunch, degree of fruit detachment from the stem, fruit shape, fruit diameter and length, seed cavity diameter and length, fruit carpel number L*, Chroma (C*), hue angle (h°) color values, average fruit weight, fruit flesh thickness, TSS, fruit flesh firmness, and average cluster weight.

The results of the study showed statistically significant differences between the cocktail-type hybrid candidates in terms of bunch length, number of fruits ripening in the bunch, fruit diameter and length, fruit core diameter and length, L*, C*, h°, average fruit weight, fruit flesh thickness, SÇKM, fruit flesh firmness, and average cluster weight. The number of carpels was found to be statistically insignificant. TH19 (43.56 cm) cluster length, TH19 (18.47 pieces) number of fruits ripening in the cluster, TH04 (39.78 mm) fruit diameter, TH11 (60.63 mm) fruit length, TH02 (29.86 mm) seed cavity diameter, TH11 (38.31) seed cavity length, TH08 (42.35) L*, TH05 (39.75) C*, TH08 (42.83) h°, TH11 (51.47 g) average fruit weight, TH11 (5.67 mm) fruit flesh thickness, TH14 (7.93%) SÇKM, TH08 (1.22 kg/cm²) fruit flesh hardness, TH11 (408.94 g) were found to be the hybrid candidates with the highest values in terms of average cluster weight parameters.

KEYWORDS: Hybrid tomato breeding, Coctail tomato, Fruit quality, Suitability for panicle harvest, *Solanum lycopersicum*

COMMITTEE: Prof. Dr. Ersin POLAT

Prof. Dr. Hakan AKTAŞ

Prof. Dr. Halil DEMİR



ÖNSÖZ

Domates, dünya genelinde en çok üretimi yapılan ve farklı tüketim şekillerine sahip olmasından dolayı, üzerinde en çok çalışılan Solanaceae sebzesidir. Domates, kısa vejetasyon süresinde yüksek verimliliği, her yıl artan üretim ve tüketim miktarı ile yüksek ticari öneme sahip bir bitki türüdür. Aynı zamanda, içermiş olduğu vitaminler, mineraller, amino asitler, şeker ve lifler ile iyi bir besin kaynağıdır.

Son yıllarda nüfus artışıyla birlikte tüketimin artması, hastalık ve zararlıların da yetiştiricilikte ürün kaybına sebep olmasından dolayı, hibrit domates tohumu kullanımı büyük ölçüde artış göstermiştir. Günümüzde ise domates tipleri arasında yer alan kokteyl domates, farklı renk, şekil ve diğer tiplere göre küçük boyutlu olmasından dolayı yüksek bir pazar değerine sahiptir. Bu sebeplerden dolayı ülkemizde örtüaltı kokteyl domates yetiştiriciliğine olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Kokteyl domates yetiştiriciliğinde ise meyvelerin homojen kızarmaması, salkımdaki meyve sayısının fazla olması ve tek tek hasat edilmesinden dolayı yüksek işçilik maliyetlerini beraberinde getirmektedir.

Bu nedenlerle planlanan bu yüksek lisans tez çalışmasında, kokteyl domates yetiştiriciliğinde yaşanan olumsuzlukları iyileştirebilmek, minimum işçilik maliyeti ile maksimum verim elde etmek ve meyve kalitesini arttırarak salkım hasadına uygun hibrit çeşit adaylarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Tez çalışmamın yürütülmesinde bilgisi ve deneyimini benimle paylaşan, desteklerini her zaman hissettiğim, bana yüksek lisans yapma imkânı sağlayan, tezimin yazım sürecinde yardımlarını esirgemeyen Danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Ersin POLAT'a tüm içtenliğimle sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin savunulmasındaki katkılarından dolayı değerli jüri üyelerim Sayın Prof. Dr. Hakan AKTAŞ'a ve Sayın Prof. Dr. Halil DEMİR'e teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans yapma hayalimi gerçekleştirmemde destek olan Troya Tohum Anonim Şirketi Yönetim Kurulu üyelerine, beraber çalışmaktan onur duyduğum, bilgi ve tecrübelerine başvurduğum Sayın Dr. Resul ONSİNEJAD'a ve araştırmamın deneme sürecinde yardımlarını esirgemeyen domates ıslah ekibime teşekkür ederim.

Tez sürecimin farklı aşamalarında yardımını esirgemeyen ve manevi açıdan desteğini gördüğüm Sayın Zir. Yük. Müh. Ahmet Gökhan KARA'ya teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca desteklerini hiçbir zaman benden esirgemeyen, her koşulda yanımda olan sevgili annem Ayten SÖKER, babam Mehmet SÖKER ve kardeşim Emre SÖKER'e teşekkür eder, hayatımda hep var olmalarını dilerim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ	v
AKADEMİK BEYAN	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK TARAMASI	4
3. MATERYAL VE METOT	8
3.1 Materyal.....	8
3.2. Metot	9
3.2.1. Melezleme çalışmaları	9
3.2.2. Kokteyl domates çeşit adaylarının ve kontrol çeşitlerin tohum ekimi ve fide eldesi.....	10
3.2.3 Domates fidelerinin seraya dikimi.....	10
3.2.4. Salkım ve meyvede yapılan gözlem ve ölçümler	10
3.2.5. İstatistik analizler.....	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	18
4.1. Salkım uzunluğu, salkımda olgunlaşan meyve sayısı, meyvenin kopma derecesi	18
4.2. Meyve şekli, çapı ve boyu	19
4.3. Meyve çekirdek evi çapı, çekirdek evi boyu ve karpel sayısı	20
4.4. Meyve L* renk değeri	21
4.5. Meyve Chroma (C*) değeri.....	22
4.6. Meyve Hue açısı (h°) değeri	23
4.7. Ortalama meyve ağırlığı	24
4.8. Meyve eti kalınlığı.....	25
4.9. Meyvelerin SÇKM oranı	26
4.10. Meyve eti sertliği.....	27
4.11. Ortalama salkım ağırlığı.....	28

5. SONUÇLAR	30
6. KAYNAKLAR	32
ÖZGEÇMİŞ	



AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Kokteyl Domates Islahında Salkım Hasadına Uygun Çeşit Adayı Hibritlerin Belirlenmesi” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

11/07/2025

Merve SÖKER



SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

%	: Yüzde
<	: Küçük
°C	: Santigrat derece
cm	: Santimetre
cm ²	: Santimetrekaare
g	: Gram
ha	: Hektar
kg	: Kilogram
m ²	: Metrekare
mm	: Milimetre

Kısaltmalar

FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations
ISF	: International Seed Federation
LSD	: Asgari önemli fark
MAS	: Markör destekli seleksiyon
OP	: Open pollinated
Ort.	: Ortalama
Ö.D.	: Önemli değil
SÇKM	: Suda çözünabilir kuru madde
TSS	: Total Soluble Solids
TTSM	: Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü
UPOV	: International union for the protection of new varieties of plants

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3. 1. Kokteyl çeşit adayı hibrit bitkilerin seradaki genel görünüşleri	8
Şekil 3. 2. Baba hat bitkiden çiçek tozu alımı (a), ana hat bitkinin emaskülasyon işlemi (b), erkek organları ayrılmış ana hattın çiçek tozu ile melezleme işlemi (c), melezleme sonrası olgunlaşmış bir meyvenin genel görünüşü (d)	9
Şekil 3. 3. Fidelerin toprağa dikimi (a) ve fidelerin büyüme aşamasından bir görünüş (b)	10
Şekil 3. 4. Çeşit adayı hibritlerin salkım hasadından görüntüler (a), (b)	11
Şekil 3. 5. Çeşit adayı hibritlerin salkım uzunluk ölçümlerinden görüntüler	12
Şekil 3. 6. UPOV meyve şekil grupları	13
Şekil 3. 7. Meyvenin ağırlık ölçümü	14
Şekil 3. 8. Meyve çapı (a) ve meyve boyunun (b) kumpas ile ölçümünden genel görünüş	14
Şekil 3. 9. Meyvedeki karpel görünüşü	15
Şekil 3. 10. Çekirdek evi çapı (a) ve çekirdek evi boyunun (b) kumpasla ölçümünden görünüş	15
Şekil 3. 11. Meyve eti sertlik ölçümü	16
Şekil 3. 12. Meyve SÇKM ölçümü	16
Şekil 3. 13. Meyve kabuk rengi ölçümlerinin yapıldığı Minolta C-400 cihazı (a), meyve renk ölçümü yapılırken bir görüntü (b)	17

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. 1. Domates üretiminde ilk beş ülkenin son beş yıldaki üretim miktarı (ton) (Anonymous 1)	2
Çizelge 4. 1. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının salkım uzunluğu, salkımdaki meyve sayısı ve meyvenin saptan kopma derecesi	19
Çizelge 4. 2. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve şekli, meyve çapı ve meyve boyu.....	20
Çizelge 4. 3. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve çekirdek evi çapı, çekirdek evi boyu ve karpel sayısı	21
Çizelge 4. 4. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve L* renk değerleri.....	22
Çizelge 4. 5. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının C* değerleri	23
Çizelge 4. 6. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının Hue (h°) değerleri	24
Çizelge 4. 7. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının ortalama meyve ağırlıkları.....	25
Çizelge 4. 8. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve eti kalınlığı değerleri.....	26
Çizelge 4. 9. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve SÇKM değerleri (%).....	27
Çizelge 4. 10. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve eti sertlik değerleri	28
Çizelge 4. 11. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının ortalama salkım ağırlığı değerleri (g).....	29

1. GİRİŞ

Günümüzde sebze üretimi, artan nüfus ve değişen tüketim alışkanlıkları nedeniyle önemli bir sektör haline gelmiştir. Bu sektörde, özellikle domates (*Solanum lycopersicum* L.), dünya genelinde en çok üretilen ve tüketilen sebzelerden biridir. Domates, besin değeri yüksek olması, çeşitli yemeklerde kullanılabilmesi ve farklı şekil, renk ve büyüklükte çeşitlerinin bulunması nedeniyle tüketiciler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir.

Patlıcangiller (Solanaceae) familyasına ait bir tür olan domates, insan beslenmesinde önemli bir yeri olmasıyla bilinen ve dünya çapında yetiştiriciliği yapılan en önemli sebzelerden biridir. Domates $2n=24$ kromozomlu diploid bir bitkidir. Günümüzde kültüre alınmış birçok yabani akrabası mevcuttur. Dünyada domates, Galapagos Adaları, And Dağları, Ekvador ve Bolivya'ya kadar uzanan, tropik, subtropik, ılıman iklim bölgelerinde yetiştirilmektedir (Rick 1973; Taylor 1986; Spooner vd. 2005).

Zaman içerisinde bilimsel adı değişkenlik gösteren kültür domatesinin 16. Yüzyılda Avrupa'ya ilk gelişiyle, botanikçiler tarafından *Solanum* cinsi ile yakın ilişkide olduğunu belirlenmiştir. İlk bilimsel adını ise *Solanum pomiferum* olarak tanımlamışlardır. Daha sonra 1964 yılında Tournefort isimli araştırmacı, domatesteki meyve, renk ve şekil farklılıklarından dolayı kültür domatesini *Solanum* cinsinden ayırarak, *Lycopersicon* cinsi altındaki ilk sınıflandırmasını yapmıştır (Peralta ve Spooner, 2000).

Günümüzde her ne kadar domatesin kültür formu yetiştiricilikte ve tüketimde benimsense de domatesin birçok yabani akraba türleri de bulunmaktadır. Bu yabani türler *S. Pennellii*, *S. peruvianum*, *S. hirsutum*, *S. chilense*, *S. pimpinellifolium*, *S. chmielewskii* ve *S. cheesmaniae* olup, çok sayıda çeşide sahiptirler (Günay 2005).

Domates, mineral maddeler, vitaminler ve amino asitler açısından zengin besin içeriği ve güçlü antioksidan kapasitesi ile temel besin ürünlerinden birisidir. Domates içerdiği fenolik bileşiklerden en bilineni likopenidir. Likopen, güçlü antioksidan özelliğiyle bilinen ve birçok hastalıkların riskini azaltmaya yardımcı bir karotenoiddir. Prostat, kardiyovasküler hastalıklar, osteoporoz ve inflamasyona sebep olan birçok hastalığın önlenmesinde rol oynadığı düşünülmektedir (Heber ve Lu, 2002; Nayak ve Bhushan, 2019; Sharma vd., 2021). Likopen, insan vücudunda sentezlenemez ve dışarıdan alıma ihtiyaç duyar. Özellikle kırmızı meyve ve sebzelerde bulunan likopenin, yetişkin insanların sağlıklı diyetlerinde ortalama 8 ile 21 g arasında bulunması bildirilmiştir (Giorio vd., 2013; Russo vd., 2020; Kumar vd., 2020; Li vd., 2021; Castro vd., 2021).

FAO verilerine göre, dünya genelinde domates üretim alanının 2023 yılında yaklaşık 6.57 milyon ha olduğu bildirilmiştir. Hemen hemen dünyanın her yerinde yetiştiriciliği yapılan domatesin üretim miktarı bakımından tüm ülkeler arasında Çin ilk sırada yer almaktadır. Çin'i sırayla Hindistan, Türkiye, ABD ve Mısır takip etmektedir (Anonymous 1) (Çizelge 1.1).

Çizelge 1. 1. Domates üretiminde ilk beş ülkenin son beş yıldaki üretim miktarı (ton)

	2019	2020	2021	2022	2023
ÇİN	62.974.341	64.740.691	66.633.661	68.391.522	70.214.666
HİNDİSTAN	19.007.000	20.550.000	21.181.000	20.694.000	20.425.000
TÜRKİYE	12.841.990	13.204.015	13.095.258	13.000.000	13.300.000
ABD	10.858.982	10.939.109	10.445.714	10.234.317	12.370.057
MISIR	6.814.460	6.493.950	6.389.295	6.367.592	6.211.015

Tüketicilerin talepleri doğrultusunda, domatesin birçok yönden genetik yapılarının iyileştirilmesi ıslah çalışmalarıyla mümkün olmuştur. Birçok türün genetik yapılarının iyileştirilmesine ‘bitki ıslahı’ denir (Anonim 2).

Türkiye’de domates yetiştiriciliğinde genellikle F₁ hibrit çeşitler kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra az da olsa standart tohum adı verilen yerel domates çeşitlerinin kullanımı da mevcuttur. Yetiştiriciliği yapılan yerel çeşitler bazı bölgelerde, adaptasyon yeteneği geliştirmiş olup, tat koku ve aroma yönünden tüketicilerin beğenisini kazanmıştır. Yerel çeşitlerin olumsuz yanı ise hastalık ve zararlılara karşı hassas, verim yönünden düşük ve depolamaya elverişsiz olmasıdır. Bu nedenlerle üreticilerin yetiştiricilikte fazla tercih etmemesine sebep olmaktadır. Yerel çeşitlerin ıslah çalışmaları ile olumsuz yönleri iyileştirildiğinde, kendine has tadı, kokusu ve aroması nedeniyle pazar değerinin artacağı düşünülmektedir (Evgenidis vd., 2011).

Domates üretiminin yaygın olması, dünya pazarındaki isteklerin de farklılaşmasına neden olmuştur. Bu farklı talepler de birbirinden farklı tip ve çeşitlerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Özmaya 2024).

Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü’nün (TTSM) verilerine göre yoğun olarak örtüaltında yetiştirilen domates çeşitlerini %100 F₁ hibrit çeşitler kapsamaktadır. Bu hibrit çeşitlerin %58’ i sırik domates olmak üzere tane ve iri tip, %35’i ise oturak domates çeşitleri olup, sanayi tipi ve sofralık tipler oluşturmaktadır. Açık alanlarda sofralık ve sanayi tipi oturak çeşitler ağırlıklı olarak yetiştirilirken, seralarda sofralık sırik tip, tane, iri, salkım, kokteyl, pembe, kiraz ve erik (plum) çeşitler yetiştirilmektedir (Anonim 3).

Domates tiplerinden kokteyl domatesin tüketim açısından artmasının birçok nedeni vardır. Kokteyl domatesler küçük boyutlu ve farklı renkte olmasıyla estetik bir görünüm içindedir. Salatalarda sunum açısından sıklıkla kullanılan kokteyl domatesler tatlı ve lezzetli oluşu ile de tüketicilerin beğenilerini kazanarak talebi arttırmıştır. Artan talepler doğrultusunda kokteyl domates yetiştiriciliği son yıllarda ülkemizde daha çok yaygınlaşmış ancak bununla beraber artan işçilik maliyetleri yetiştiricilik yapanları olumsuz etkilemiştir. Tek meyve kopararak yapılan hasatların zaman alması üreticilerin işçilik maliyetini arttırmıştır.

Yapılan bu tez çalışmasında, kokteyl tip F₁ çeşit adaylarının salkım hasadına uygunluğunun belirlenmesiyle, yetiştiricilikte yaşanan olumsuzlukları iyileştirmek, meyve verim ve kalitesini arttırmak ve salkım üzerindeki tüm meyvelerin homojen kızarmasıyla birlikte salkım şeklindeki hasadın işçi maliyetini düşürmesi amaçlanmıştır.



2. KAYNAK TARAMASI

Örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde türler karşılaştırıldığında en büyük payı domates almaktadır. Domates, kısa vejetasyon süresinde yüksek verimli olması, her yıl artan üretim ve tüketim miktarı ile yüksek ticari öneme sahip bir bitki türüdür. Aynı zamanda, içermiş olduğu vitaminler, mineraller, amino asitler, şeker ve lifler ile iyi bir besin kaynağıdır. Son yıllarda nüfus artışıyla birlikte tüketimin artması, hastalık ve zararlıların da yetiştiricilikte ürün kaybına sebep olmasından dolayı, abiyotik stres faktörlerine karşı dayanıklılık, meyvenin tat, aroma ve kalite gibi özelliklerini arttırmak için hibrit tohum kullanımı tüm ülkelerde artış göstermiştir.

İlk ıslah doğal seçimle başlamış, sonrasında çiftçiler ya da yetiştiricilik yapanlar açık tozlanan materyaller arasından iyi olanları seçmişlerdir. Seçilen meyvelerin tohumlarını alarak jenerasyonları devam ettirmişlerdir. 18. Yüzyıldan sonra farklı renk ve şekillerdeki domates isteği üzerine, *S. lycopersicum* türünde seleksiyon ve melezleme çalışmaları Avrupa’da doğmuştur. Bu sayede farklı domates tipleri gelişmiştir (Sims, 1980).

Her ıslah çalışmalarının öncesinde çalışılacak bitki türünün dölleme biyolojisinin bilinmesi, ıslah çalışmalarının doğru zamanda ve teknikte yapılmasını sağlamaktadır. Hibrit çeşit ıslahının prensibi, heterosisi (üstün melez gücünü) sağlamak için uygun ileri hat saf homozigot ana ve baba ebeveyn genotipleri kararlaştırmak ve melez popülasyonda üstün F₁ melez genotipini meydana getirmektir. Melezleme sonucu ortaya çıkan yavru F₁ bireyler birçok lokus bakımından heterozigot halde bulunmalarına karşın, tüm melez bitkiler benzer genotipe sahiptirler. Bundan dolayı melez bir çeşit, kendine tozlanan bitkilerin saf çeşidi veya klonal yolla çoğaltılan bir hat gibi morfolojik olarak uniform olabilmektedir (Balkaya, 2012).

Domateste, standart tohum olarak bilinen çeşitler yetiştigi bölgeye adapte olmuş, açık tozlanan, renk, şekil ve kendine özgü tatlara sahip genotiplerdir. Bu yerel genotipler klasik ıslah yöntemleriyle uzun yıllar boyunca kullanılarak açık tozlanan çeşitlerin gelişmesinde rol oynamıştır. 20. Yüzyılın başlarında ise artan nüfusun da etkisiyle ticari amaçlarla yapılan ıslah, açık tozlanan (OP) çeşitlerden melez çeşitlere kaymıştır. Üreticilerin, melez F₁ çeşitleri OP çeşitlerin yerine tercih etmesindeki en büyük sebep hiç şüphesiz daha verimli, kaliteli ve aynı zamanda hastalıklara dayanıklı ürün almalarıdır. Islah eden kişi ve ticari kuruluşlara olan en büyük katkısı ise yetiştiricilerin melez F₁ çeşidinin meyvesinden tohum alıp aynı bitkiye ulaşamamalarından kaynaklı ticari avantajın korunmasıdır (Aktaş vd., 2021).

Atanassova vd. (2007) ve Bai vd. (2007), ilk hibrit domates çeşidi 1940 yılı öncesi 'Burpee Hybrid' ve 'Single Cross'un ticari olarak elde edilmesiyle başlamış, sonraki yıllarda ABD ile Çin, İsrail, Bulgaristan, Japonya gibi ülkeler domateste ilk hibrit çeşit geliştiren ülkeler olduğunu bildirmişlerdir.

Balkaya ve Arın (2024), 'Sebze Tohum Üretimi ve Teknolojisinde Güncel ve Yenilikçi Uygulamalar' kitabında vegetable seed market'in verilerine göre dünyada sebze tohum pazarında, hibrit çeşitlerin payının %75 olduğunu belirtmiştir. ISF 2022 verilerine göre de dünya çapında tohum pazarı ele alındığında Asya Pasifik ülkeleri %45'lik paya

sahip olduğunu, bununla birlikte Çin ve Hindistan'ın %56'lık oranla Asya'da lider konumundaki ülkeler olduğunu ve en fazla sebze tohumu dış ticareti/ithalatı yapan ülkelerin ise Hollanda, Amerika Birleşik Devletleri, Fransa, Şili, İsrail ve Tayland olduğu bildirilmektedir.

Bitki ıslahı çalışmalarında, seleksiyon anında üreticilerin ve tüketicilerin isteklerini göz önünde bulundurmak, ıslahçının hedefini belirlemesinde büyük rol oynamaktadır. Islahçılar, çalışmalarında gösterdikleri sabır ve disiplinle bitkideki istenilen iyileşmeleri sağlamaktadır. Günümüzde ıslahçıların zaman alan çalışmalarını kısaltmak ve hedefe giden yolda daha kesin yaklaşımlarda bulunmaları için birçok biyoteknolojik açıdan yöntem gelişmiştir. Bu yöntemlerden biri olan markır destekli seleksiyon (MAS) kullanımı, ıslahçıların iş gücü ve zamanından tasarruf etmelerini sağlamıştır (Young ve Tanskley, 1989; Barone vd. 2005).

Dünyada üretim ve tüketim açısından önemli bir yer teşkil eden domates yetiştiriciliği esnasında hastalık ve zararlılar ciddi bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Domateste yaklaşık olarak 200'den fazla hastalık bulunmaktadır. Bunlar virüsler, bakteriler, nematodlar ve funguslardır (Agios, 1988; Jones vd. 1991).

Yetiştiricilikte önemli ekonomik kayıplara yol açan hastalıklarla en etkin mücadele yöntemi ise hastalıklara dayanıklı çeşitlerdir. Bu sebeple günümüzdeki ıslah çalışmaları ağırlıklı olarak dayanıklı çeşit geliştirmeye yönelik olmaktadır. Bu bağlamda MAS, ıslah popülasyonlarının, bitki gelişiminin erken aşamalarında örneğin fide döneminde azaltılmasına izin vermektedir. Böylelikle geniş popülasyon bitkilerde istenilen genotipe sahip bitkilerin toprağa dikilmesiyle hem alandan hem de zamandan tasarruf sağlamaktadır. MAS, geniş popülasyonlarda pek çok moleküler işaretleyiciler ile belirlenip buna göre bir yol haritası çizilmesini destekler (Kabaş, 2008).

Domatesin, ülkemizde ve dünyada üretim miktarı bakımından yüksek olması ve içerisindeki bileşenlerden dolayı insan beslenmesindeki önemli payı yadsınamaz. Bu biyokimyasal bileşimler domatesin tipi (tane, kokteyl, cherry (kiraz), beef (iri), iri dilimli köy tipi, armudi vb.), yetiştiği alan ve ortam, yetişen yerin iklimi, uygulanan kültürel işlemler, çeşidin adaptasyon başarısı, yetiştirme şekli gibi faktörlerin etkisiyle farklılık göstermişlerdir (Thakur vd., 1996; Cemeroğlu vd., 2001; Demir vd., 2003; Barrett vd., 2007; Qaryouti vd., 2007; Tomlekova vd., 2007; Garg vd., 2008; Favati vd., 2009; Erba vd., 2013; Anonim 1).

Ruiz-Nieves vd. (2021), çalışmalarında domateste farklı sıcaklık derecelerine bağlı meyve kalitesindeki değişimleri incelemişlerdir. Araştırmacıların bulgularına göre hava sıcaklıklarının 5 °C yükselmesiyle meyvedeki büyüme süresi beş gün kısalmış, kuru madde birikim oranı ise %30 oranda azalmıştır. Gün içerisinde sıcaklığın artırılması ve gün sonunda düşürülmesi meyvedeki sitrik asit ve malik asit konsantrasyonlarını artırarak, şeker/asit oranını düşürdüğü belirtilmiştir. Yüksek sıcaklıkta yetiştirilen meyvelerde askorbik asit (C vitamini) konsantrasyonu ve karotenoidler artarken, fenolik konsantrasyonlarının ise değişmediğini ifade etmişlerdir.

Maltaş vd. (2024), gerçekleştirdikleri çalışmada, kokteyl domates yetiştiriciliğinde tavuk gübresi uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, kokteyl domatesin

meyvesinde potasyum konsantre miktarının kontrol bitkilerine göre arttığını belirtmişlerdir. Aynı zamanda meyvedeki tat ve aroma kriterinin de artabileceğini söylemişlerdir. Tavuk gübresi uygulamasının toprakta bulunan tuzluluk oranını arttırdığını belirtmişlerdir. Tuzluluk oranının artmasından dolayı kokteyl domates yetiştiriciliğinde olumsuz bir etki görmediklerini açıklamışlardır.

Hallmann (2012), yaptığı çalışmada, organik yetiştirmenin domatesin besin değerini ve fenolik içeriğini nasıl etkilediğini ortaya koymuştur. Bulgular, 2008 ve 2009'da yetiştirilen organik domateslerin içeriğiyle karşılaştırıldığında, geleneksel yöntemle yetiştirilen meyvelerde daha yüksek C vitamini, toplam flavonoidler, kuersetin rutinoid ve mirisetin içeriğine sahip olduğunu göstermiştir.

Gonzalez-Cebrino vd. (2011), organik üretim koşullarında 7 yerel domates ve bir adet ticari çeşit domatesin renk, meyve eti sertliği, SÇKM oranı, likopen değeri, C vitamini gibi kalite özelliklerini incelemiş ve bulgular genel anlamda yerel çeşitlerin 'Baghera' isimli ticari çeşide göre daha yüksek SÇKM oranı ve antioksidan seviyesi olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte C vitamini ve likopen değerlerinin de antioksidan seviyesiyle ilişkili olmasından kaynaklı yüksek olduğunu belirtmiş ve üç yerel çeşidin organik yetiştiricilikte en büyük potansiyele sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

Gölükçü vd. (2018) tarafından yürütülen çalışmada, domateste beef, tane, kokteyl tiplerde, saf ana, baba hat ve hibrit bitkilerde toplam suda çözünür SÇKM içeriklerine bakılmış ve kokteyl tip ana ya da baba ve hibrit bitkilerde toplam SÇKM oranının fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Örtüaltı domates yetiştiriciliğinde, yetiştiricilik yapanların çoğu tamamı hibrit çeşitlerden oluşan ve sofralık çeşitler tercih etmektedir. Sofralık çeşitler tane, salkım, kiraz, kokteyl, beef, pembe, dilimli köy tipi, özel tipler (basık dilimli, kahverengi, sarı turuncu) gibi renk, şekil ve irilik açısından farklılıklar göstermektedir. Özellikle son yıllarda tüketicilerin, kokteyl ve pembe domates çeşitlerine olan tercihleri artmıştır (Tüzel, 2018).

Yeni meyve ve sebze çeşitlerinin geliştirilmesi ve/veya iyileştirilmesine odaklanan tarımsal çalışmalar genellikle üretkenliğe, hastalık direncine, gübrelemeye verilen cevaba ve daha yüksek besin içeriğine öncelik verir. Ancak, ıslahçılar yalnızca lezzet tercihinin değil, aynı zamanda tüketicilerin görünüm tercihinin de hesaba katmalıdır, çünkü ürünleri tatmadan tüketiciler ürünün görünümüne göre karar vermek zorundadır. Bu bağlamda meyvedeki renk, şekil ve doku görünümleri tüketicilerin ilk bakacağı kıstas olacaktır.

Rocha vd. (2012) eğitimli bir panelde gerçekleştirdikleri araştırmada, 10 adet organik cherry domatesinin, 80 domates tüketicisi tarafından göze hitap eden görünümünü ve de duyusal diğer yaklaşımları ele alarak satın alma niyetleri açısından değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmelere göre tüketicilerin kırmızımsı kahverengi yeşil omuz görünümüne sahip olan cherry domatesleri en az tercih ettikleri, farklı şekillerdeki armut, dikdörtgen sarı domateslere karşı orta tercihte bulundukları ve kırmızı, pembe-kırmızı renkteki yuvarlak şekilli cherry domatesleri ise en çok tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Ülkemizde domates yetiştiriciliği hangi yöntemlerle olursa olsun (konvansiyonel, topraksız, organik) ister örtüaltında ister açık alanda yetiştirildiğinde, üretim maliyeti açısından birçok tarımsal girdilerle karşı karşıyadır. Bu tarımsal girdiler; toprak hazırlığı için alet ekipman, yakıt, tohum ya da fide, gübre, tarımsal ilaçlar, sulama suyu, elektrik ve işçilik bedeli gibi maliyet unsurlarıdır. Üreticilerin temel beklentileri masraflarını olabildiğince minimumda tutup kar açısından maksimuma ulaşmaktır.

Sipahioğlu (2014), yüksek lisans tez çalışmasında, 67 konvansiyonel örtüaltı ve 14 topraksız örtüaltı domates yetiştiriciliği yapan işletmelerin maliyet analizini karşılaştırmıştır. Maliyet unsurları olarak toprak hazırlığı, bakım giderleri, işçilik giderleri, fide, gübre ve zirai ilaç gibi unsurları temel alarak anket yapmıştır. Maliyet analizi sonucunda topraksız örtüaltı domates yetiştiren işletmelerdeki kar oranının konvansiyonel işletmelere göre daha fazla olduğunu belirtmiştir. Topraksız örtüaltı domates yetiştiriciliği yapılan işletmelerde girdi maliyeti konvansiyonele göre daha fazla olsa da kar oranının da bu oranda yüksek olmasının sebepleri olarak birim alana daha fazla bitki dikiminden kaynaklı verim farkı, daha kaliteli ürün, otomasyona bağlı olarak verilen kontrol edilebilir optimum gübreler ve buna bağlı daha az işgücü gibi sebepler sunmuştur.

3. MATERYAL VE METOT

3.1 Materyal

Bu araştırma, 2024 yılı Şubat-Haziran aylarında, Antalya ilinin Aksu ilçesine bağlı Kurşunlu bölgesinde bulunan Troya Tohum Anonim Şirketine ait örtüaltında yürütülmüştür.

Araştırmada bitkisel materyal olarak, Troya Tohum şirketine ait gen havuzunda bulunan, kokteyl tip F₆ ileri hatlar ana ve baba belirlenmiştir. Çalışmada belirlenen ana ve baba hatların melezlenmesi sonucu, 18 çeşit adayı hibrit ve kontrol olarak da 3 adet ticari çeşit kullanılmıştır (Şekil 3.1). Ticari olarak kullanılan kontrol çeşitleri sırasıyla Scala F₁, Alkış F₁ ve Filika F₁'dir.

Melezleme çalışmasından önce ana ve baba ileri hatları belirlerken bir önceki yıla ait bazı morfolojik özellikler (renk, şekil, verim, bitki gücü, salkım uzunlukları, salkımdaki meyve sayısı, meyve eti sertliği ve SÇKM) dikkate alınarak seçim yapılmıştır. Seçilen ileri hat bitkilerin melezlenmesi ile ortaya çıkan çeşit adayları çalışma konusunu oluşturmuştur.



Şekil 3. 1. Kokteyl çeşit adayı hibrit bitkilerin seradaki genel görünümüleri

3.2. Metot

3.2.1. Melezleme çalışmaları

Çeşit adaylarını oluşturmak için F₆ ileri ana ve baba hatların melezleme işlemi yapılmıştır. İlk olarak baba hatlardan alınacak çiçek tozu işlemi için kapsüller hazırlanmış ve titretici yardımıyla kapsül içerisine toplanmıştır (Şekil 3.2a). Tozlanacak ana hatların çanak yaprakların kapalı taç yaprakların hafif açıldığı aşamada, pens yardımıyla emaskülasyon işlemi yapılarak çiçek içerisinde bulunan erkek organlar uzaklaştırılmıştır (Şekil 3.2b). Çiçek içerisinde kalan dişi organ, baba hattın alınan çiçek tozu ile tozlanmış (Şekil 3.2c) ve sonrasında ana ve baba hat numaralarını belirten etiket takılmıştır (Şekil 3.2d).



(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 3. 2. Baba hat bitkiden çiçek tozu alımı (a), ana hat bitkinin emaskülasyon işlemi (b), erkek organları ayrılmış ana hattın çiçek tozu ile melezleme işlemi (c), melezleme sonrası olgunlaşmış bir meyvenin genel görünümü (d)

3.2.2. Kokteyl domates çeşit adaylarının ve kontrol çeşitlerin tohum ekimi ve fide eldesi

Çeşit adaylarına ait hibrit tohumların ve kontrol çeşitlerinin ekimi torf ve perlit (2:1) karışımı içeren 150'lik viyollere her çeşitten 20 adet tohum olacak şekilde 05.01.2024 tarihinde yapılmıştır. Ekim işleminden sonra sulanan viyoller çimlenme odasına götürülmüş, çimlenme odasında geçen 56 saat sonunda fideliklere alınmış ve dikim aşamasına gelene kadar fidelikte bekletilmiştir.

3.2.3 Domates fidelerinin seraya dikimi

Domates fideleri önceden hazırlanmış sıra arası 60 cm ve sıra üzeri 40 cm olacak şekilde sera içerisindeki yerlerine 18.02.2024 tarihinde dikilmişlerdir (Şekil 3.3a ve 3.3b).



(a)



(b)

Şekil 3. 3. Fidelerin toprağa dikimi (a) ve fidelerin büyüme aşamasından bir görünüm (b)

3.2.4. Salkım ve meyvede yapılan gözlem ve ölçümler

Denemede kullanılan bitkilerde, altıncı salkımın tepe büyüme noktası koparılmış ve bitkideki ortalamayı temsil ettiği düşünülen üçüncü salkımlarda hasat (Şekil 3.4a ve 3.4b) ve bunların meyvelerinde gerekli gözlem ve ölçümler yapılmıştır.



(a)



(b)

Şekil 3. 4. Çeşit adayı hibritlerin salkım hasadından görüntüler (a), (b)

3.2.4.1. Salkım uzunluğu

Bitki gövdesine yakın kısmından kesilerek hasat edilen salkımların, üzerinde bulunan en uç meyvenin bulunduğu kısma kadar olan uzunluk (cm) bir cetvel yardımı ile ölçülmüştür (Şekil 3.5).



Şekil 3. 5. Çeşit adayı hibritlerin salkım uzunluk ölçümlerinden görüntüler

3.2.4.2. Salkımda olgunlaşan meyve sayısı

Salkımda olgunlaşan tüm meyvelerin sayısı adet olarak kaydedilmiştir.

3.2.4.3. Meyve şekli

Hasat olgunluğuna gelmiş domates meyveleri UPOV'da (Şekil 3.6) belirtilen şekillere göre; yuvarlak, silindirik, oval, kalp, armut olmak üzere gruplandırılmıştır (Anonymous 2).

		←					
--	--	---	--	--	--	--	--

Şekil 3. 6. UPOV meyve şekil grupları

3.2.4.4. Meyvenin saptan kopma derecesi

Salkım üzerinde bulunan domates meyveleri sapından kopma derecesine göre zor, orta ve kolay olarak sınıflandırılmıştır.

3.2.4.5. Ortalama meyve ağırlığı

Her bir salkımda ortalamaı temsil eden meyvenin ağırlığı (g) dijital bir el terazi yardımı ile tartılarak saptanmıştır (Şekil 3.7).



Şekil 3. 7. Meyvenin ağırlık ölçümü

3.2.4.6. Meyve çapı ve meyve boyu

Dijital bir kumpas yardımı ile domates meyvelerinin enine kesitinden meyve çapı (mm) (Şekil 3.8a), boyuna kesitinden ise meyve boyu (mm) (Şekil 3.8b) ölçülerek kaydedilmiştir.



(a)



(b)

Şekil 3. 8. Meyve çapı (a) ve meyve boyunun (b) kumpas ile ölçümünden genel görünüm

3.2.4.7. Meyvedeki karpel sayısı

Domates meyveleri enine kesilerek çekirdek evi sayıları kaydedilmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3. 9. Meyvedeki karpel görünümü

3.2.4.8. Meyve eti kalınlığı

Dijital bir kumpas yardımı ile meyveler enine kesilerek kabuktan çekirdek evine kadar olan et kalınlığı (mm) ölçülmüştür.

3.2.4.9. Meyvedeki çekirdek evi çapı ve çekirdek evi boyu

Dijital bir kumpas yardımı ile meyvenin enine kesitindeki çekirdek evi alanının çapı (mm) (Şekil 3.10a) ve meyvenin boyuna kesitindeki çekirdek evi alanının boyu (mm) (Şekil 3.10b) ölçülerek kaydedilmiştir.



(a)



(b)

Şekil 3. 10. Çekirdek evi çapı (a) ve çekirdek evi boyunun (b) kumpasla ölçümünden görünüm

3.2.4.10. Meyve eti sertliği

Meyve eti sertliği (kg/cm^2) salkımdaki ortalamayı temsil eden meyvenin ekvator kısmından bir penetrometre (5.1 mm çapındaki silindirik uç) ile ölçülerek belirlenmiştir (Şekil 3.11).



Şekil 3. 11. Meyve eti sertlik ölçümü

3.2.4.11. Suda çözünabilir kuru madde miktarı (SÇKM)

Her bir salkımda ortalamayı temsil eden meyve ortadan ikiye kesilerek bir el refraktometresinin (Atago Master Hand-Held Refractometer) prizma yüzeyine suyu damlatıldıktan sonra göz merceğindeki görülen değer % olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.12).



Şekil 3. 12. Meyve SÇKM ölçümü

3.2.4.12. Bitki başına salkım ağırlığı

Bitki üzerindeki ortalamayı temsil ettiği düşünülen 3. Salkımların tüm kırmızı meyvelerin ağırlığı gram cinsinden kaydedilmiştir.

3.2.4.13. Meyve kabuk rengi ölçümü

Her bir çeşit adayı domates meyvelerinin kabuk rengi tayini için Minolta CR-400 model renk ölçer cihazı kullanılmıştır (Şekil 3.13a). Meyvedeki ekvator bölgesinin orta kısmından yapılan ölçümlerde (Şekil 3.13b) üç farklı (L^* , C^* , h°) sayısal değer kullanılmıştır. L^* değeri meyvedeki parlaklığı ifade etmekte ve değer 0-100 arasında değişmektedir. 100 değerini yansımanın en iyi olduğu beyaz renkte, 0 değerini ise yansımanın olmadığı siyah renkte almaktadır. C^* (Croma) değeri rengin canlılığını-donukluğunu ifade etmekte ve donuk renklerde C^* değeri düşük, canlı renklerde C^* değeri yükselmektedir. Diğer bir renk ölçümü olan Hue (h°) açı değeri ise rengin niteliğini ifade etmektedir. Hue açı değeri, a^* ve b^* değerlerinin kesiştiği noktadan geçen doğrunun X eksenini ile yaptığı açıyı ifade etmektedir. Pozitif a^* değerleri kırmızı, negatif a^* değerleri yeşil rengi ifade etmektedir. Pozitif b^* değeri sarılığı gösterirken, negatif b^* değeri ise maviliği göstermektedir. Açı değeri 0° iken kırmızı, 90° olduğunda sarı, 180° iken yeşil ve 270° olduğunda mavi renge karşılık gelmektedir (McGuire, 1992).



(a)



(b)

Şekil 3. 13. Meyve kabuk rengi ölçümlerinin yapıldığı Minolta C-400 cihazı (a), meyve renk ölçümü yapılırken bir görüntü (b)

3.2.5. İstatistik analizler

Araştırma Tesadüf Parselleri Deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 4 bitki olacak şekilde planlanmıştır. Çalışma sonucunda istatistiksel analiz için Costat 6.303 istatistik programından yararlanılmış ve ortalamaların karşılaştırılmasında LSD ($p < 0.005$) testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Salkım uzunluğu, salkımda olgunlaşan meyve sayısı, meyvenin kopma derecesi

Çalışmada kullanılan kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının salkım uzunluğu, salkımdaki olgunlaşan meyve sayısı değerleri ve meyvenin saptan kopma derecesi Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Salkım uzunluğu bakımından çeşit adaylarının ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde salkım uzunluğu değerleri ortalaması 43.56 cm ile 15.19 cm arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek salkım uzunluğu değeri ortalaması TH19 çeşidinde, en düşük değer ise TH01 çeşidinde kaydedilmiştir.

Salkımdaki meyve sayısı bakımından çeşit adayları ve kontrol hibritlerin ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çizelge 4.1 incelendiğinde salkımdaki meyve sayısı değerleri ortalaması 18.47 ile 9.22 arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek meyve salkım değeri ortalaması TH19 ve Alkış F₁ çeşidinde, en düşük değer ortalaması ise TH06 çeşidinde olup bunu sırasıyla TH11, TH01, TH02, TH08, TH12, Scala F₁, TH03, TH10 ve TH16 numaralı çeşitler takip etmektedir.

Meyvenin saptan kopma derecesi kolay, orta ve zor olarak üç başlıkta çizelgede belirtilmiştir.

Bonakdarzadeh (2014)’in salkım domateslerde yaptığı çalışmada, salkım başına meyve sayısının değişmesi salkım iskeleti uzunluğunun değişimine neden olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda da kokteyl domates çeşit adaylarındaki meyve sayılarına bağlı salkım uzunluklarının artışı doğru orantıdadır.

Çizelge 4. 1. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının salkım uzunluğu, salkımdaki meyve sayısı ve meyvenin saptan kopma derecesi

Sıra No	Genotip	Salkım Uzunluğu (cm)		Salkımdaki Meyve Sayısı (adet)		Meyvenin Saptan Kopma Derecesi
1	TH01	15.19	i	10.06	e	Zor
2	TH02	24.53	d-g	10.19	e	Orta
3	TH03	23.83	efg	10.97	e	Orta
4	TH04	28.31	de	12.64	cde	Zor
5	TH05	25.11	d-g	12.36	cde	Zor
6	TH06	16.11	hi	9.22	e	Zor
7	TH07	21.64	fgh	11.61	de	Orta
8	TH08	25.92	d-g	10.22	e	Zor
9	TH09	28.69	de	12.56	cde	Zor
10	TH10	28.64	de	11.36	e	Orta
11	TH11	16.69	hi	9.39	e	Zor
12	TH12	20.53	ghi	10.75	e	Zor
13	TH14	26.36	d-g	13.39	b-e	Zor
14	TH15	29.03	de	12.17	cde	Zor
15	TH16	27.69	def	11.39	e	Orta
16	TH17	36.39	bc	17.41	ab	Kolay
17	TH18	39.11	ab	16.44	abc	Kolay
18	TH19	43.56	a	18.47	a	Kolay
19	Scala F ₁	25.53	d-g	10.89	e	Orta
20	Alkış F ₁	30.25	cd	18.22	a	Orta
21	Filika F ₁	30.64	cd	15.92	a-d	Orta
LSD (%5)		6.32		4.41		

4.2. Meyve şekli, çapı ve boyu

Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve şekli, meyve çapı ve meyve boyu Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çizelgeye göre meyve şekilleri oval, oval yuvarlak, yuvarlak, silindirik, kalp şekli olarak beş grupta görülmüştür. Meyve çapı ve meyve boyu ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlerde meyve çapı ortalamaları 39.78 mm ile 28.57 mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek meyve çapına sahip TH04, TH11, TH02 ve Scala F₁ çeşitlerinde kaydedilirken en düşük ortalama meyve çapı TH14 çeşidinde kaydedilmiştir.

Meyve boyu ortalamaları ise 60,63 mm ile 28,85 mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek ortalama meyve boyu TH11 çeşidinde, en düşük ortalama meyve boyu ise TH18 ve TH15 çeşitlerinde görülmüştür.

Aydın, (2023) çalışmasında kokteyl ve kiraz domates hatlarının meyve boyu ortalamalarının 57.49 ile 23.42 mm arasında değiştiğini, uzun ve oval tipte olanların meyve boyu bakımından daha yüksek olduğunu açıklamıştır. Aynı çalışmada meyve çapı uzunluğunun 52.1 ile 18.1 mm arasında değiştiğini en yüksek olanın köy tipi kokteyl

domates olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda ise en yüksek ortalama meyve boyu özelliği gösteren meyve şekli uzun yani silindirik tiptedir. Meyve eni ortalama değerleri ise bu yaklaşıma göre daha düşük çıkmıştır.

Çizelge 4. 2. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve şekli, meyve çapı ve meyve boyu

Sıra No	Genotip	Meyve Şekli	Meyve Çapı (mm)	Meyve Boyu (mm)
1	TH01	Kalp şekli	37.32 abc	38.65 efg
2	TH02	Oval yuvarlak	39.65 a	40.03 def
3	TH03	Oval	39.01 ab	41.86 cd
4	TH04	Oval yuvarlak	39.78 a	40.89 de
5	TH05	Silindirik	32.42 ghi	44.11 bc
6	TH06	Oval	36.58 bcd	38.03 fg
7	TH07	Silindirik	34.35 d-g	45 b
8	TH08	Oval yuvarlak	35.24 c-f	37.89 fg
9	TH09	Oval	36.40 cd	39.07 efg
10	TH10	Oval	36.15 cde	38.47 efg
11	TH11	Silindirik	39.71 a	60.63 a
12	TH12	Yuvarlak	33.65 e-h	30.14 jk
13	TH14	Oval	28.57 j	34.85 hi
14	TH15	Oval yuvarlak	30.25 ij	29.07 k
15	TH16	Yuvarlak	34.44 d-g	31.85 j
16	TH17	Yuvarlak	33.70 e-h	32.68 ij
17	TH18	Yuvarlak	31.25 hi	28.85 k
18	TH19	Yuvarlak	32.96 fgh	31.81 j
19	Scala F ₁	Oval	39.20 a	40.11 def
20	Alkış F ₁	Oval	35.86 cde	38.15 fg
21	Filika F ₁	Oval	36.40 cd	37.36 gh
LSD (%5)			2.56	2.61

4.3. Meyve çekirdek evi çapı, çekirdek evi boyu ve karpel sayısı

Çizelge 4.3'te kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve çekirdek evi çapı, boy uzunlukları ortalaması ve karpel sayısı değerleri verilmiştir. Çekirdek evi çapı ve boyu uzunluk ortalama değerleri istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Karpel sayısı değerleri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Çekirdek evi çapı ortalama uzunluk 29.86 ile 21.75 değerleri arasında değişmiştir. En yüksek çekirdek evi çapı ortalama uzunluğuna sahip TH02 çeşidi, en düşük ise TH14, TH15, TH05 ve TH12 çeşitlerinde belirlenmiştir.

Çekirdek evi boyu uzunluk ortalamaları 38.31 ile 18.77 değerleri arasında değişim göstermiştir. Çekirdek evi boyu uzunluk ortalamalarında en yüksek değer TH11 çeşidinde, en düşük değer TH15 çeşidinde belirlenmiştir. Karpel sayı değerleri ise 2.33 ile 2 arasında değişim göstermiştir.

Kabaş ve Zengin (2012), hibrit adayı ve ticari domates çeşitlerinde yaptıkları çalışmada domatesteki meyve karpel sayısını incelemişler ve sonucunda 2, 3 ve 3'ten

fazla olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızdaki bulgular benzerlik taşımaktadır.

Bonakdarzadeh (2014), topraksız tarımda farklı domates çeşitlerinde yaptığı çalışmada meyve karpel sayısının çeşide bağlı olarak değiştiğini, genel olarak Climberley çeşidine ait meyvelerin 3.15 ortalama ile karpel sayısının daha fazla olduğunu, 366 Enza çeşidine ait meyvelerin ise 2.09 ortalama ile karpel sayısının daha az olduğunu belirtmiştir.

Çizelge 4. 3. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve çekirdek evi çapı, çekirdek evi boyu ve karpel sayısı

Sıra No	Genotip	Çekirdek Evi Çapı (mm)	Çekirdek Evi Boyu (mm)	Karpel Sayısı
1	TH01	26.67	b-e	23.84
2	TH02	29.86	a	26.57
3	TH03	28.78	ab	26.22
4	TH04	27.84	a-d	24.89
5	TH05	22.02	h	26.14
6	TH06	27.13	a-e	24.46
7	TH07	24.43	e-h	26.79
8	TH08	25.82	c-g	23.49
9	TH09	28.47	abc	25.06
10	TH10	26.59	b-e	23.99
11	TH11	27.22	a-d	38.31
12	TH12	22.07	h	19.92
13	TH14	21.75	h	23.56
14	TH15	21.92	h	18.77
15	TH16	25.85	c-g	21.72
16	TH17	25.24	d-g	22.81
17	TH18	23.31	gh	20.36
18	TH19	23.56	fgh	20.88
19	Scala F ₁	27.49	a-d	24.17
20	Alkış F ₁	26.29	b-f	23.71
21	Filika F ₁	26.90	b-e	24.59
LSD (%5)		2.79	2.76	Ö.D.

4.4. Meyve L* renk değeri

Çalışmada kullanılan kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyvelerindeki ortalama L* renk değerleri Çizelge 4.4'te verilmiştir. Çeşitlerde L* renk değeri ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çeşit adaylarının L* renk değerleri çizelgede 42.35 ile 36.63 arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek L* renk değeri TH08 çeşidinde, en düşük L* renk değeri ise TH16 çeşidinde belirlenmiştir.

Renna vd. (2018)'e göre meyvedeki parlaklığı ölçme L* değeri ile gösterilmektedir ve çalışmalarında L* değerleri 47.0 ile 38.1 arasında değişim göstermiştir.

Karsavurdan (2024), determinant domates hatlarında yaptığı çalışmasında meyvededeki L* renk değerleri 37.33 ile 46.07 arasında değişim göstermiştir. Çalışmamızda L* renk değer aralığı bu bulgulara yakındır.

Çizelge 4. 4. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve L* renk değerleri

Sıra No	Genotip	L*	
1	TH01	38.40	d-g
2	TH02	37.81	fgh
3	TH03	38.73	b-g
4	TH04	38.62	b-g
5	TH05	40.14	bc
6	TH06	38.37	d-g
7	TH07	39.46	b-f
8	TH08	42.35	a
9	TH09	40.07	bcd
10	TH10	38.18	e-h
11	TH11	38.16	e-h
12	TH12	37.26	gh
13	TH14	40.28	b
14	TH15	39.10	b-f
15	TH16	36.63	h
16	TH17	37.06	gh
17	TH18	38.00	fgh
18	TH19	39.47	b-f
19	Scala F ₁	38.47	c-g
20	Alkış F ₁	39.53	b-f
21	Filika F ₁	39.81	b-e
LSD (%5)		1.72	

4.5. Meyve Chroma (C*) değeri

Çizelge 4.5'te kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyvelerine ait ortalama C* değerleri verilmiştir. İstatiksel olarak çeşitlerin ortalama C* değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Çalışmada kullanılan çeşitlerin ortalama Chroma değerleri 39,75 C* ile 31.34 C* arasında değişim göstermiştir. En yüksek C* değeri TH05 ve TH09 çeşidinde, en düşük C* değeri ise TH17 ve TH16 çeşitlerinde kaydedilmiştir.

Aydın (2023) çalışmasında kokteyl ve kiraz domates hatlarının C* değerlerini incelemiş 41.0 ile 19.03 arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir. En yüksek C* değerinin kokteyl tip domates hattında olduğunu bildirmiştir. Demir (2022), çalışmasında beef tipi domates hatlarının C* değerlerini incelemiş, en yüksek 39.35 C* değeri iken en düşük 29.12 C* değeri olduğunu saptamıştır. Çalışmamızdaki bulgularla benzer aralıktadır.

Çizelge 4. 5. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının C* değerleri

Sıra No	Genotip	C*	
1	TH01	33.95	e-h
2	TH02	33.12	gh
3	TH03	38.47	abc
4	TH04	38.07	a-d
5	TH05	39.75	a
6	TH06	34.89	efg
7	TH07	38.96	ab
8	TH08	38.16	abc
9	TH09	39.34	a
10	TH10	33.79	e-h
11	TH11	35.1	d-g
12	TH12	33.55	fgh
13	TH14	38.45	a-c
14	TH15	33.40	f-h
15	TH16	31.72	h
16	TH17	31.34	h
17	TH18	34.32	e-h
18	TH19	36.18	b-f
19	Scala F ₁	35.51	c-g
20	Alkış F ₁	36.75	a-e
21	Filika F ₁	35.86	c-g
LSD (%5)		3.02	

4.6. Meyve Hue açısı (h°) değeri

Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyvelerinin h° değerleri çizelge 4.6'da verilmiştir. Hue açısı değeri bakımından çeşitlerin ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlerin h° değerleri 42.83 ile 30.03 arasında değişim göstermiştir. Çeşit ortalamaları göz önüne alındığında en yüksek değer TH08 çeşidinde en düşük değer ise TH12 çeşidinde kaydedilmiştir.

Aydın (2023) çalışmasında kiraz ve kokteyl hatlarda h° açısı değerinin 35.8-85.6 arasında değişim göstermiştir. En yüksek h° değerinin kırmızı-yeşil renkli domatestede belirlenmiş sarı ve turuncu renkli domates hatlarının da yüksek değerlere sahip olduğunu saptamıştır. Düşük h° değerlerinin geneli ise kırmızı renkli domatestede olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda kırmızı renk dışında genotip olmasa da bu çalışmadaki kırmızı renkli domates hatlarındaki h° değerlerine yakın bulunmuştur.

Tosun (2022) ebeveyn potansiyeli yüksek bazı domates hatlarında yapmış olduğu çalışmada h° açısı değerinin 52.97 ile 30.92 arasında değiştiğini belirtmiştir. Çalışmamızdaki bulgular bu değer aralığına yakın saptanmıştır.

Çizelge 4. 6. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının Hue (h°) değerleri

Sıra No	Genotip	h°	
1	TH01	35.12	b-e
2	TH02	33.59	c-f
3	TH03	33.32	c-f
4	TH04	33.91	b-f
5	TH05	35.71	bcd
6	TH06	34.71	b-e
7	TH07	34.12	b-e
8	TH08	42.83	a
9	TH09	34.18	b-e
10	TH10	33.53	c-f
11	TH11	36.92	b
12	TH12	30.03	g
13	TH14	34.87	b-e
14	TH15	33.29	c-f
15	TH16	33.3	c-f
16	TH17	32.57	d-g
17	TH18	30.81	fg
18	TH19	32.23	efg
19	Scala F ₁	33.44	c-f
20	Alkış F ₁	35.19	b-e
21	Filika F ₁	35.91	bc
LSD (%5)		3.19	

4.7. Ortalama meyve ağırlığı

Çizelge 4.7’de kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının ortalama meyve ağırlığı değerleri verilmiştir. Ortalama meyve ağırlığı parametreleri bakımından çeşitlerin ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Değerler 51.47 g ile 18.74 g arasında değişim göstermiştir. Ortalama meyve ağırlığı en yüksek değer TH11 çeşidinde, en düşük değer ise TH14 ve TH19 çeşidinde kaydedilmiştir.

Kokteyl ve kiraz domates hatlarında yapılan bir çalışmada meyve ağırlıklarının ortalama 51.41 g ile 16.32 g arasında değiştiği saptanmıştır (Aydın, 2023). Causse vd. (2007) ise domateste meyve ağırlığının yetiştirme şartlarına ve genotipe bağlı olarak değiştiğini vurgulamıştır. Çalışmamızda kullanılan 18 kokteyl çeşit adayının meyve ağırlığı ortalama değer aralığı literatürle uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4. 7. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının ortalama meyve ağırlıkları

Sıra No	Genotip	Ortalama Meyve Ağırlığı (g)	
1	TH01	33.05	cde
2	TH02	39.33	b
3	TH03	36.48	bc
4	TH04	33.76	cd
5	TH05	26.47	gh
6	TH06	30.87	def
7	TH07	27.94	fg
8	TH08	28.62	fg
9	TH09	30.26	d-g
10	TH10	29.77	d-g
11	TH11	51.47	a
12	TH12	21.27	ij
13	TH14	18.74	j
14	TH15	19.92	ij
15	TH16	22.3	ij
16	TH17	23.25	hi
17	TH18	19.23	ij
18	TH19	19.03	j
19	Scala F ₁	36.92	bc
20	Alkış F ₁	30.12	d-g
21	Filika F ₁	29.02	efg
LSD (%5)		4.15	

4.8. Meyve eti kalınlığı

Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve eti kalınlığı değerleri mm cinsinden Çizelge 4.8’da verilmiştir. Meyvedeki kabuk kalınlığı analizi sonucunda çeşitlerin ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çizelge 4.8’deki sonuçlar incelendiğinde değerlerin 5.67 mm ile 3.61 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek meyve eti kalınlığı değeri TH11 çeşidinde, en düşük değer ise TH14 çeşidinde belirlenmiştir.

Demir (2022), bazı beef tipi domates hatlarında yapmış olduğu çalışmada meyve eti kalınlığının 6.81 mm ile 10.54 mm arasında değiştiğini belirtmiştir.

Tosun (2022), ebeveyn potansiyeli yüksek bazı ebeveyn hatlarda yapmış olduğu çalışmada tekli, beef, salkım ve kokteyl tiplerde meyve eti kalınlığı değerlerini incelemiş ve sonucunda 4.67-9.04 mm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Campos de Melo vd. (2015)’nin 8 domates genotipinde bazı morfolojik özellikleri incelemiş ve meyve eti kalınlığının 2.85-6.19 mm arasında değişim gösterdiklerini bildirmişlerdir. Çalışmamızda incelenen meyve eti kalınlığı değerleri bu çalışmaya göre benzerlik taşımaktadır.

Çizelge 4. 8. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve eti kalınlığı değerleri

Sıra No	Genotip	Meyve Eti Kalınlığı (mm)	
1	TH01	4.96	bc
2	TH02	4.64	c-f
3	TH03	4.94	bc
4	TH04	4.74	cde
5	TH05	4.92	bcd
6	TH06	4.74	cde
7	TH07	4.65	c-f
8	TH08	4.49	c-f
9	TH09	4.08	fgh
10	TH10	4.46	c-f
11	TH11	5.67	a
12	TH12	4.28	efg
13	TH14	3.61	h
14	TH15	3.85	gh
15	TH16	4.22	efg
16	TH17	4.09	fgh
17	TH18	4.08	fgh
18	TH19	4.36	d-g
19	Scala F ₁	5.33	ab
20	Alkış F ₁	4.32	efg
21	Filika F ₁	4.18	e-h
LSD (%5)		0.58	

4.9. Meyvelerin SÇKM oranı

Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarına ait SÇKM değerleri Çizelge 4.9’da verilmiştir. Meyve SÇKM oranı bakımından çeşit adaylarının ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çizelgedeki sonuçlara bakıldığında çeşitlerin %7.93 ile %5.57 arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek SÇKM değeri ortalamasına sahip çeşidin TH14, en düşük SÇKM değeri ortalamasına sahip çeşidin ise TH08 olduğu saptanmıştır.

Çelik vd. (2022), hibrit domates ıslahında oluşturdukları kombinasyon çalışmasında, 34 ebeveyn hatların ve bunların melezlenmesiyle oluşan 33 hibrit kombinasyonunun SÇKM miktarını incelemiştir. Hibrit kombinasyonlarda SÇKM değerinin 5.6-3.6 arasında değiştiğini vurgulamışlardır.

Gölükçü vd. (2018)’de domateste yapmış olduğu çalışmada 3 adet ana ve 3 adet baba hat ile bu hatlardan melezleme ile geliştirilmiş 3 adet domates hibrit çeşidin ve buna ek olarak 10 tane ticari çeşidin kalite özellikleri kıyaslanmıştır. Sonuçlara göre 19 genotipin SÇKM değeri %3.65 ile %7.20 arasında dağılım göstermiştir. En yüksek SÇKM değerinin kokteyl tip İpekce F₁ ticari çeşidin olduğunu ve bunu sırasıyla aynı çeşidin ebeveyninin takip ettiğini bildirmişlerdir.

Aydın (2023), kiraz ve kokteyl hatlarda yaptığı çalışmada domateslerin SÇKM değerlerini incelemiş ve 10.3-5.5 değer aralığında değiştiğini bildirmiştir. Genel olarak en yüksek SÇKM değerinin kiraz tipi domates hatlarında olduğunu saptamıştır. Çalışmamızda kiraz tipi domates genotipi kullanılmamış olsa da kokteyl tip genotiplerde SÇKM değer aralığı benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4. 9. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve SÇKM değerleri (%)

Sıra No	Genotip	SÇKM (%)	
1	TH01	6.57	d-h
2	TH02	6	ghi
3	TH03	6.64	c-h
4	TH04	6.06	ghi
5	TH05	5.78	hi
6	TH06	6.78	b-g
7	TH07	7.24	a-e
8	TH08	5.57	i
9	TH09	6.98	b-f
10	TH10	7.21	a-e
11	TH11	6.03	ghi
12	TH12	6.06	ghi
13	TH14	7.93	a
14	TH15	7.52	abc
15	TH16	6.35	e-i
16	TH17	6.79	b-g
17	TH18	7.58	ab
18	TH19	6.27	f-i
19	Scala F ₁	6.61	d-h
20	Alkış F ₁	7.44	a-d
21	Filika F ₁	6.89	b-g
LSD (%5)		0.90	

4.10. Meyve eti sertliği

Çalışmada kullanılan kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarına ait meyve eti sertlik değerleri Çizelge 4.10'de verilmiştir. Meyve eti sertliği bakımından çeşit adaylarının ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Sonuçlara bakıldığında meyve eti sertliği değerleri ortalaması 1.22 kg/cm² ile 0.67 kg/cm² arasında değişmektedir. TH08 hibrit çeşit adayının meyve eti sertlik değeri ortalaması bakımından en yüksek değer saptanırken, en düşük ise TH09 çeşit adayı hibrit saptanmıştır.

Demir (2022), beef tipi domates hatlarında yapmış olduğu çalışmada, domates hatlarının meyve eti sertliklerini incelemiş ve 1.32 kg/cm² ile 0.41 kg/cm² arasında değiştiği sonucuna varmıştır.

Kandel vd. (2020), yaptıkları çalışmada domates meyvesinin meyve eti sertlik değerinin 0.50-1.07 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan örtüaltında domates yetiştiriciliği ile ilgili çalışmaların sonucunda

domates meyvesinin meyve eti sertliğinin 0.50–1.07 kg/cm² (Kandel vd., 2020) ve 1.39–3.66 kg/cm² (Prakash vd., 2019) arasında değişim gösterdikleri bildirilmektedir.

Çizelge 4. 10. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının meyve eti sertlik değerleri

Sıra No	Genotip	Meyve Eti Sertliği	
1	TH01	0.93	b-f
2	TH02	0.92	b-f
3	TH03	1.05	b
4	TH04	1.06	b
5	TH05	0.98	b-e
6	TH06	0.99	b-e
7	TH07	0.73	hi
8	TH08	1.22	a
9	TH09	0.67	i
10	TH10	0.88	c-g
11	TH11	0.85	e-h
12	TH12	0.83	fgh
13	TH14	0.75	ghi
14	TH15	0.87	d-h
15	TH16	1.04	b
16	TH17	0.87	d-h
17	TH18	0.99	b-e
18	TH19	0.97	b-f
19	Scala F ₁	1.02	bc
20	Alkış F ₁	0.86	e-h
21	Filika F ₁	1.01	bcd
LSD (%5)		0.15	

4.11. Ortalama salkım ağırlığı

Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarında ortalamayı temsil eden üçüncü salkım verim ortalama parametreleri analiz sonucu Çizelge 4.11’de verilmiştir. Verim ortalamaları arasındaki farkları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde verim ortalamaları 429.43 g ile 191.39 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek verim ortalaması Alkış F₁ çeşidinde en düşük verim ortalaması ise TH14 çeşidinde kaydedilmiştir.

Çizelge 4. 11. Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının ortalama salkım ağırlığı değerleri (g)

Sıra No	Genotip	Ortalama Salkım Ağırlığı (g)	
1	TH01	298.83	def
2	TH02	374.55	a-d
3	TH03	342.55	b-f
4	TH04	385.89	abc
5	TH05	283.66	efg
6	TH06	268.17	f-i
7	TH07	300.33	def
8	TH08	281.61	efg
9	TH09	330.94	b-f
10	TH10	315.61	c-f
11	TH11	408.94	ab
12	TH12	207.67	ghi
13	TH14	191.39	i
14	TH15	212.25	ghi
15	TH16	196.22	hi
16	TH17	331.69	b-f
17	TH18	275.83	fgh
18	TH19	266.61	f-i
19	Scala F ₁	357.83	a-e
20	Alkış F ₁	429.44	a
21	Filika F ₁	359.83	a-e
LSD (%5)		80.69	

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada, 18 hibrit çeşit adayının salkım hasadına uygunluğu, verim ve bazı meyve kalite parametreleri incelenmiştir. Bu araştırma sonucunda elde edilen sonuçlara aşağıda yer verilmiştir.

Kokteyl tipi hibrit çeşit adaylarının salkım uzunluğu, salkımda olgunlaşan meyve sayısı, meyve çapı ve boyu, meyve çekirdek evi çapı ve boyu, L^* , C^* , h° , ortalama meyve ağırlığı, meyve eti kalınlığı, meyve SÇKM, meyve eti sertliği ve ortalama salkım ağırlığı parametreleri bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Karpel sayısı parametresi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

TH19 (43.56 cm) salkım uzunluğu, TH19 (18.47 adet) salkımda meyve sayısı, TH04 (39.78 mm) meyve çapı, TH11 (60.63 mm) meyve boyu, TH02 (29.86 mm) çekirdek evi çapı, TH11 (38.31) çekirdek evi boyu, TH08 (42.35) L^* , TH05 (39.75) C^* , TH08 (42.83) h° , TH11 (51.47 g) ortalama meyve ağırlığı, TH11 (5.67 mm) meyve eti kalınlığı, TH14 (%7.93) SÇKM, TH08 (1.22 kg/cm²) meyve et sertliği, TH11 (408.94 g) ortalama salkım ağırlığı parametrelerinde en yüksek değerleri veren hibrit çeşit adaylarıdır.

Kokteyl domates yetiştiriciliğinde salkımların uzun ve salkımda çok meyvenin olması hasatların tek meyve şeklinde yapılmasına neden olmaktadır. Üreticiler tarafından hem zaman kaybı yaşanılması hem de işçilik maliyetinin bu sebepten artması olumsuz görülmektedir.

Bu tez çalışması kapsamında, yapılan kokteyl hibrit çeşit adaylarının salkım hasadına uygunluğu ve meyve kalite parametreleri değerlendirilmiştir. Meyve en ve boy ölçümleri meyve şekli hakkında bilgi vermektedir. Meyve çapı ve meyve boyu, kontrol çeşitlere kıyasla daha yüksek olan TH11 çeşit adayının meyve şekli silindirikdir. Piyasada kabul görmüş ticari kontrol çeşitlerin meyve şekilleri oval ve meyve çap ve boy uzunluklarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Meyve şekli bakımından ticari kontrol çeşitlere yakın meyve çap ve boy uzunluğuna sahip olan çeşit adaylarından TH02, TH03, TH04, TH06, TH08, TH09, TH14'ün ticari hibrit çeşit kabul görüleceği öngörülebilir.

Ortalama meyve ağırlığı parametresi değerlendirildiğinde, TH11 (51.47) çeşit adayı kontrol çeşitlere göre en yüksek değer olarak kaydedilmiştir. Kokteyl domates tipi olarak piyasa değeri kabul görmüş kontrol çeşitlerin ortalama meyve ağırlıkları incelendiğinde TH11 çeşit adayının kokteyl tipten uzak olduğu görülmektedir.

Çeşit adaylarının salkım uzunluğu ve salkımdaki meyve sayısı bakımından kontrol çeşitlere göre TH19 çeşit adayı ön plana çıkmıştır. Fakat meyvenin saptan kopma derecesinin kolay oluşu salkımdaki meyvelerin homojen kızarmamasından kaynaklı meyve dökülmesine işaret etmektedir. TH01, TH02, TH08, TH06, TH11, TH12, TH16 çeşit adaylarının salkım uzunluklarının, Scala F₁ dışında diğer kontrol çeşitlere kıyasla düşük olması ile salkımdaki meyve sayılarının daha az olması çeşit adaylarının salkım hasadına uygun olmasına işaret edebilir. Meyvenin saptan kopma derecesinin Alkış F₁ ve Filika F₁ çeşidine kıyasla kolay olmayışı da meyve dökülme olasılığının daha az olacağı yönünde düşünülmektedir.

Sonuç itibariyle yapılan bu tez çalışmasında, salkım hasada uygun kokteyl hibrit çeşitlerin belirlenip, üreticilerin yetiştiricilikte, hasatta kullanılan işçilik masraflarını düşüreceği ve salkım formu bozulmadan depolanıp ihracata katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Pazar taleplerinin bu yönde artacağı ve ıslah çalışmalarının da salkım şekli hasada uygun kokteyl domates çeşidi geliştirmeye yönelik olması beklenmektedir.



6. KAYNAKLAR

- Agios, G. N., 1988, Plant Pathology, 3rd ed. Academic Pres, Inc., New York, pp 803.
- Aktaş, H., Zengin, S. ve Ellialtıoğlu, Ş.Ş. 2021. Islah Stratejileri. Domates Yetiştiriciliği. Tarım Türk Dergisi, Kanyılmaz Matbaacılık, İzmir, 16: 291-331.
- Anonim 1: <https://turkomp.tarimorman.gov.tr/main> [Erişim tarihi: 03.08.2025]
- Anonim 2: <https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=6248> [Son erişim tarihi: 20.05.2025]
- Anonim 3: Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü (TTSM). <http://www.tarim.gov.tr/BUGEM/TTSM/> [Son Erişim Tarihi: 22.05.2025]
- Anonymous 1: FAO Statistical database. <http://www.fao.org> [Son erişim tarihi: 20.05.2025]
- Anonymous 2: UPOV. <https://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg044.pdf> [Son Erişim Tarihi: 15.06.2025]
- Atanassova, B., Georgiev, H. 2007. Expression of heterosis by hybridization. Genetic improvement of solanaceous crops, Volume 2, Tomato: 113-152.
- Aydın, G. 2023. Bazı Kiraz ve Kokteyl Domates Hatlarının Biyokimyasal İçeriklerinin Belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, Isparta, 66 s.
- Bai, Y., Lindhout, P. 2007. Domestication and breeding of tomatoes: What have we gained and what can we gain in the future?. Annals of Botany, 100: 1085–1094.
- Balkaya, A. 2012. Sebzelerde Çeşit Geliştirme Teknikleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun.
- Balkaya, A., Arın, L. 2024. Sebze Tohum Üretimi ve Teknolojisinde Güncel ve Yenilikçi Uygulamalar. İksad Yayın Evi, 530 s.
- Barone, G., Lo Guidice A., Mazzoleni, P. and Pezzino, A., 2005. Chemical characterization and statistical multivariate analysis of ancient pottery from Messina, Archaeometry, 47: 745-762.
- Barrett, D.M., Weakley, C., Diaz, J.V., and Watnik, M. 2007. Qualitative and nutritional differences in processing tomatoes grown under commercial organic and conventional production systems. Journal of Food Science, 72(9):441-451.
- Bonakdarzadeh, M., 2014. Topraksız Tarımda Farklı Domates Çeşitlerinin Meyve Kalite Özelliklerinde Mevsimsel Değişimler. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 67 s.
- Campos de Melo, A. P., Fernandes, P. F., Venturoli, F., Silva-Neto, C. M. and Neto, A. R. 2015. Morphoagonomic characterization of tomato plants and fruit: a multivariate approach. Hindawi Publishing Corporation Advances in Agriculture, 1-6.
- Castro, T. A., Leite, B. S., Assunção, L. S., de Jesus Freitas, T., Colauto, N. B., Linde, G. A., Otero, D. M., Machado, B. A. S., and Ferreira Ribeiro, C. D. 2021. Red tomato

- products as an alternative to reduce synthetic dyes in the food industry: A review. *Molecules*, 26 (23), 7125.
- Causse, M., Damidaux, R., and Rousselle, P. 2007. Traditional and enhanced breeding for quality traits in tomato. *Genetic Improvement of Sonanaceous Crops*, Volume 2: 153-192.
- Cemeroğlu, B., Yemenicioğlu, A., ve Özkan, M. 2001. Meyve ve Sebzelerin Bileşimi Soğukta Depolanmaları. *Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No:24*, Ankara, 325 s.
- Çelik, İ., Aydın, S., Kayıkçı, H.C., Ünlü, A. 2022. Hibrit Domates (*Solanum lycopersicum* L.) Islahında Yüksek Verimli Kombinasyonların Oluşturulması. *Bahçe* 51 (Özel Sayı 1): 58-66.
- Demir, H., Topuz, A., Polat, E., Gölükcü, M., Özdemir, F., ve Şahin, H. 2003. Ekolojik Üretimde Farklı Organik Gübre Uygulamalarının Domatesin Mineral Madde İçeriği Üzerine Etkisi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16 (1): 19-25.
- Demir, Ö. 2022. Bazı Beef Tipi Domates Hatlarının Morfolojik, Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans tezi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, Isparta, 73 s.
- Erba, D., Casiraghi, M.C., Ribas-Agusti, A., Caceres, R., Marfa, O., and Castellari, M. 2013. Nutritional value of tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.) grown in greenhouse by different agronomic techniques. *Journal of Food Composition and Analysis*, 31 (2): 245-251.
- Evgenidis, G., Traka-Mavrona, E. and Koutsika-Sotiriou, M., 2011. Principal component and cluster analysis as a tool in the assessment of tomato hybrids and cultivars. *International Journal of Agonomy*, 7 p.
- 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 (4): 562- 571.
- Garg, N., Cheema, D.S., and Dhatt, A.S. 2008. Genetics of yield, quality and shelf life characteristics in tomato under normal and late planting conditions. *Euphytica*, 159 (1-2): 275–288.
- Giorio, G., Yildirim, A., Stigliani, A. L., and D'Ambrosio, C. 2013. Elevation of lutein content in tomato: a biochemical tug-of-war between lycopene cyclases. *Metabolic Engineering*, 20: 167-176.
- Gonzalez-Cebrino, F., Lozano, M., Ayuso, M., Bernalte, M., Vidal-Aragon, M. and Gonzalez-Gomez, D., 2011. Characterization of traditional tomato varieties grown in organic conditions, *Spanish Journal of Agricultural Research*, 9 (2): 444-452.
- Gölükcü, M., Kabaş, A., Bayır Yeğin, A., Vuran, F.A., Yüksel, K., ve Tanır, A. 2018. Domatesin bazı fiziksel ve kimyasal kalite özelliklerinin melezleme ile değişimi. *Derim*, 2018/35 (2): 152-160.
- Günay, A. 2005. Sebze Yetiştiriciliği Cilt-II. Meta Basımevi, İzmir, 531 s.

- Hallmann, E. 2012. The influence of organic and conventional cultivation systems on the nutritional value and content of bioactive compounds in selected tomato types. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 92 (14): 2840-2848.
- Heber, D., Lu, Q. Y. 2002. Overview of mechanisms of action of lycopene. *Experimental Biology and Medicine*, 227 (10): 920-923.
- Jones, J. B., Jones, J. P., Stall, R. E. and Zitter, T. A., 1991. Compendium of tomato diseases. American Phytopathological Society, 73 p.
- Kabaş, A. 2008. Domateste *fusarium oxysporum f. sp. Radicis lycopersici*'ye Karşı Dayanıklılık İçin Moleküler İşaretleyicilerin Belirlenmesi. Doktora tezi, Ege Üniversitesi, İzmir, 128 s.
- Kabaş, A., Zengin, S. 2012. Örtüaltı Yetiştiriciliğine Uygun Domates Çeşit Islahı. 9. Ulusal Sebze Tarımı Sempozyumu, ss. 60-67, 12-14 Eylül, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Kandel, D. R., Marconi, T. G., Badillo-Vargas, I. E., Enciso, J., Zapata, S. D., Lazcano, C. A., Crosby, K. and Avila, C. A. 2020. Yield and fruit quality of high-tunnel tomato cultivars produced during the off-season in South Texas. *Scientia Horticulturae*, 272: 1-9.
- Karsavurdan, B. 2024. Determinant ileri domates hatlarında çiçek tozu ve yumurtalık kalitesinin meyvede tohum bağlama ve tohum üretimine olan etkisinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 74 s.
- Kumar, A., Kumar, V., Martı, A., and Nayik, G. A. 2020. Tomato (*Solanum lycopersicon*). In *Antioxidants in Vegetables and Nuts- Properties and Health Benefits*, 191-207 p.
- Li, N., Wu, X., Zhuang, W., Xia, L., Chen, Y., Wu, C., Rao, Z., Du, L., Zhao, R., Yi, M., Wan, Q., and Zhou, Y. 2021. Tomato and lycopene and multiple health outcomes: umbrella review. *Food Chemistry*, 343: 128396.
- Maltaş, A. Ş., Güzel, S., Kaplan, M. 2024. Tavuk Gübresi Kullanım Potansiyeli Açısından Kokteyl Domates Yetiştiriciliği. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 10 (1): 165-172.
- McGuire, R. G. 1992. Reporting of Objective Color Measurements. *HortScience*, 27 (12): 1254-1255.
- Nayak, A., Bhushan, B. 2019. An overview of the recent trends on the waste valorization techniques for food wastes. *Journal of Environmental Management*, 233: 352-370.
- Özmaya, M., 2024. Kırgızistan ve Türkiye yerel domates genotiplerinin agomorfolojik özellikleri ve cluster analiziyle heterotik guplarının oluşturulması. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 75 s.
- Peralta, I. E., Spooner, D. M. 2000. Classification of wild tomatoes: a review. *Kurtziana*, 28 (1): 45-54.
- Prakash, E., Premalakshmi, V., Arumugam, T. and Thiruvengadam, V. 2019. Evaluation of indeterminate tomato hybrids (*Solanum lycopersicum*. L) for fruit quality and biochemical traits under polyhouse condition. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8 (3): 4443-4446.

- Qaryouti, M.M., Qawasmi, W., Hamdan, H., and Edwan, M. 2007. Tomato fruit yield and quality as affected by grafting and gowing system. *Acta Horticulturae*, 741: 199-206.
- Renna, M., Durante, M., Gonnella, M., Buttarò, D., D'Imperio, M., Mita, G., and Serio, F. 2018. Quality and nutritional evaluation of regina tomato, a traditional long storage landrace of puglia (Southern Italy). *Agiculture*, 8 (6): 83.
- Rick, C.M. 1973. Potential Genetic Resources in Tomato Species. Clues from Observation in Native Habitats. *Genes, Enzymes and Populations, Basic Life Sciences*, 2: 255-269.
- Rocha, M.C., Deliza, R., Corrêa, F.M., Carmo, M.G.F., Abboud, A.C.S. 2012. A study to guide breeding of new cultivars of organic cherry tomato following a consumer-driven approach. *Food Research International*, 51: 265-273.
- Ruiz-Nieves, J.M., Ayala-Garay, O.J., Serra, V., Dumont, D., Vercambre, G., Génard, M., Gautier, H., 2021. The effects of diurnal temperature rise on tomato fruit quality. Can the management of the greenhouse climate mitigate such effects?. *Scientia Horticulturae*, 278: 0304-4238.
- Russo, C., Ferro, Y., Maurotti, S., Salvati, M. A., Mazza, E., Pujia, R., Terracciano, R., Maggisano, G., Mare, R., Giannini, S., Romeo, R., Pujia, A., and Montalcini, T. 2020. Lycopene and bone: An in vitro investigation and a pilot prospective clinical study. *Journal of Translational Medicine*, 18: 1-11.
- Sharma, P., Roy, M., Roy, B. 2021. Assessment of lycopene derived fresh and processed tomato products on human diet in eliminating health diseases. *International Journal of Plant & Soil Science*, 33 (17): 165-172.
- Sims, W.L. 1980. History of tomato production for industry around the world. *Acta Horticulturae*, 100: 25-26.
- Sipahioğlu, C. 2014. Farklı Tarım Sistemlerinde Domates Üretiminin Maliyet Analizi. Yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa, 51 s.
- Spooner, D.M., Peralta, I.E. and Knaap, S. 2005. Comparison of AFLPs with other for phylogenetic inference in wild tomatoes [*Solanum* L. Section *Lycopersicon* (Mill.) Wettst], *Taxon*, 54 (1): 43-61.
- Taylor, J.B. 1986. Biosystematic of the Tomato. In: *The Tomato Crop. A Scientific Basis for Improvement*, 1-34.
- Thakur, B.R., Singh, R.K., and Nelson, P. E. 1996. Quality attributes of processed tomato products: A review. *Food Reviews International*, 12 (3): 375- 401.
- Tomlekova, N., Atanassova, B., Baraliev, D., Ribarova, F., and Marinova, D. 2007. Study on the variability of lycopene and β -carotene content in tomato (*Lycopersicon Esculentum* Mill.). *Acta Horticulturae*, 729: 101-104.
- Tosun, K. 2022. Ebeveyn Potansiyeli Yüksek Bazı Domates Hatlarının Verim Ve Meyve Kalite Niteliklerinin Belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Isparta, 113s.
- Tüzel, Y. 2018. Domatesin Önemi, Dünyada ve Türkiye'de Üretimi. *Serada Domates Tarımı*. Gülermat Matbaa ve Yayıncılık San. Tic. Ltd. Şti., İzmir, pp. 10-14.

Young, N.D. and Tanksley, S.D. 1989. Restriction fragment length polymorphisms maps and the concept of gaphical genotypes. Theoretical and Applied Genetics, 77 (1): 95–101.



ÖZGEÇMİŞ

Merve SÖKER

ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans 2022-2025	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Antalya
Lisans 2015-2019	Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Adana

MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

Ziraat Mühendisi 2019-Devam Ediyor	Troya Tohum Üretim Araştırma ve Pazarlama Tic. A.Ş.
---------------------------------------	---