



## Türkiye ve Kırgızistan Yerel Sanayilik Domates Genotiplerinin Morfolojik ve Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi

Zülfiye YARDIM<sup>1</sup>, Rufeyde Nur ÖZEN<sup>2</sup>, Esen BOZABA<sup>3</sup>, Banu Çiçek ARI<sup>4</sup>, Mustafa PAKSOY<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Konya/TÜRKİYE, <sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Konya/TÜRKİYE, <sup>3</sup>Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Konya/TÜRKİYE, <sup>4</sup>Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Konya/TÜRKİYE, <sup>5</sup>Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Konya/TÜRKİYE  
<sup>1</sup><https://orcid.org/0009-0006-5460-1196>, <sup>2</sup><https://orcid.org/0009-0003-8538-5973>, <sup>3</sup><https://orcid.org/0009-0002-0517-159X>,  
<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0002-1578-8561>, <sup>5</sup><https://orcid.org/0000-0002-6852-8659>

✉: [yardimzulfiye@gmail.com](mailto:yardimzulfiye@gmail.com)

### ÖZET

Bu çalışma, S2 kademesindeki Kırgızistan ve Türkiye yerli domates genotiplerinin UPOV kriterlerine göre morfolojik ve agronomik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın temeli 2022 yılında atılmış 14 genotip ile çalışmaya başlanmış, bütün genotipler ayrı ayrı incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda, 2 adet Kırgızistan ve 2 adet Türkiye kökenli sanayi domatesi ümit var olarak tespit edilmiştir. Çalışmada seçilmiş genotiplerde bazı bitki ve meyve özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda genotipler arasında meyve olgunluk rengi bakımından önemli farklılıklar bulunmamıştır. Genotiplerin ortalama yaprak uzunluğu değerleri 23.3 cm (KR202) ile 25 cm (TR123-1) arasında, ortalama yaprak genişliği ise 17.5 cm (TR95) ile 22.3 cm (KR207) arasında değişmiştir. Genotiplerin ikisi sırk ikisi de oturak tip olarak belirlenmiştir. TR123-1, KR202 ve KR207 genotiplerinde fide döneminde antosiyanin gözlemlenmiş, ancak TR95’de gözlemlenmemiştir. Fide döneminde sap kırılması yalnızca üç genotipde görülmüştür. TR95 ve KR207 numaralı genotiplerde meyvede ortalama parlaklık az ve gövdede tüylülük orta seviyede iken TR123-1 ve KR202 numaralı genotiplerde meyvede parlaklık ve gövdede tüylülük yoğun şekilde gözlemlenmiştir. KR207 genotipi 5.116 kg bitki<sup>-1</sup> verim değeriyle en yüksek bitki başına verimi vermiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda bu genotiplerin yeni çeşit geliştirmek için ümit var olduğu söylenebilir.

### Bahçe Bitkileri

### Araştırma Makalesi

### Makale Tarihi

Geliş Tarihi : 26.04.2024

Kabul Tarihi : 23.08.2024

### Anahtar Kelimeler

*Solanum lycopersicum*

Sanayilik domates

UPOV

Morfolojik karakterizasyon

## Determination of Morphological and Agronomic Characteristics of Local Industrial Tomato Genotypes of Turkey and Kyrgyzstan

### ABSTRACT

This study was carried out to determine the morphological and agronomic characteristics of Kyrgyzstan and Turkey native tomato genotypes at the S2 stage according to UPOV criteria. The study laid its foundation in 2022. The study started with the 14 genotypes; all genotypes were examined separately. As a result of the examinations, two industrial tomatoes of Kyrgyzstani origin and two industrial tomatoes of Turkish origin were determined to be promising. In the study, some plant and fruit characteristics were examined in selected genotypes. As a result of the research, no significant differences were found between genotypes in terms of fruit ripeness or colour. The average leaf length values of the genotypes varied between 23.3 cm (KR202) and 25 cm (TR123-1), and the average leaf width varied between 17.5 cm (TR95) and 22.3 cm (KR207). The plant growth type of the genotype was determined to be two-pole and two-seated. Anthocyanin was observed in seedling stages in TR123-1, KR202, and KR207, but not in TR95. Stem breakage during the seedling period was observed in three genotypes. In genotypes numbered TR95 and KR207, the average brightness of the fruit was low and the hairiness

### Horticulture

### Research Article

### Article History

Received: 26.04.2024

Accepted: 23.08.2024

### Keywords

*Solanum lycopersicum*

Industrial tomato

UPOV

Morphological characterization

of the stem was moderate, while in genotypes numbered TR123-1 and KR202, the glossiness of the fruit and hairiness on the stem were intense. The KR207 genotype gave the highest yield per plant, with a yield value of 5.116 kg plant<sup>-1</sup>. As a result of the evaluations, it can be said that there is hope for developing new varieties of these genotypes.

- Atıf İçin :** Yardım, Z., Özen, Ö., Bozaba, E., Arı, B., & Paksoy, M., (2024). Türkiye ve Kırgızistan Yerel Sanayilik Domates Genotiplerinin Morfolojik ve Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg 27 (Ek Sayı 1)*, 194-204. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi. 1474041
- To Cite:** Yardım, Z., Özen, Ö., Bozaba, E., Arı, B., & Paksoy, M., (2024). Determination of Morphological and Agronomic Characteristics of Local Industrial Tomato Genotypes of Turkey and Kyrgyzstan. *KSU J. Agric Nat 27 (Suppl 1)*, 194-204. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi. 1474041

## GİRİŞ

Çin Halk Cumhuriyeti, yıllık 68 341 799.62 ton domates üretimi ile dünyanın en çok domates üreten ülkesi konumundadır. Hindistan 20 694 000 ton üretimi ile Çin Halk Cumhuriyetinden sonra yerini almaktadır. Türkiye, yıllık 13 milyon ton üretim ile üçüncü sırada yer almaktadır (FAO, 2022). Domatesin anavatanı Türkiye olmamasına rağmen, Türkiye’de Karadeniz Bölgesi’nin çok yağışlı olan bölgeleri dışındaki her yerde domates yetiştirilebilmektedir. Özellikle Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgeleri’nde büyük ölçeklerde domates yetiştirilmektedir (Vural ve ark., 2000).

Türkiye’de üretilen domateslerin %3-4’lük bir kısmı yurtdışına ihraç edilmektedir. Yüzde yirmisi endüstriyel alanda kullanılmakta, geri kalan kısmı ise doğrudan tüketilmekte ya da güneşte kurutulmuş domates vb. ürünlere işlenmektedir. Sanayi domates yetiştiriciliğinde Marmara Bölgesinde ve Ege Bölgesi ilk sıralarda yer almaktadır (Günay, 1992; Vural ve ark, 2000).

Tüm bitki türlerinde olduğu gibi domateste de değişen talepler doğrultusunda yeni ıslah programlarının geliştirilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Islah programlarında üretici ve tüketici taleplerine uygun yeni çeşitler ortaya çıkarırken, diğer taraftan bu üstün çeşitlerle rekabet şansı düşük olan yerel gen kaynaklarının yok olmasına neden olmaktadır (Altıntaş ve ark., 2016). “Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAE) Bitki Genetik Kaynakları Bölümü Gen Bankası’nda ülkemizin değişik yerlerinden toplanmış 80’den fazla genotip muhafaza edilmektedir (Oğuz, 2010). Bitki gen kaynaklarının karakterizasyon çalışmaları yapılarak değerlendirilmesi gerekmektedir (Bliss, 1981).

Sebze ıslahında, agronomik özelliklerin oluşturduğu genetik varyasyon önem taşımakta, genotipler arasındaki farklılıklar ile populasyonların genetik özelliklerinin belirlendiği çalışmaların yapılması önemlidir (Balkaya ve ark., 2010; Bozokalfa & Eşiyok, 2010). Bu açıdan domates yerel gen kaynakları usulüne uygun olarak toplanmakta ve kayıt ve koruma altına alınmaktadır. Bitkisel gen kaynaklarının korunması ve ıslah çalışmalarında etkili bir şekilde kullanılmasında ki önemli başarı, materyalin cins ve

türlerine göre gruplandırılmasıyla birlikte genetik ve agronomik özelliklerin belirlenmesine materyaldeki genetik değişimin izlenmesine ve kullanım için gerekli özelliklerin belirlenmesine bağlıdır (Kayak, 2017). Domatesin en dikkat çekici morfolojik karakterizasyonları; meyve şekli, meyve sıklığı, meyve et rengi veya meyve suyu pH’sı gibi özelliklerdir (Altıntaş ve ark, 2016). Araştırmacılar amaçları doğrultusunda “Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği (The International Union for the Protection of New Varieties of Plants = UPOV)” kriterlerinde çeşitli modifikasyonlar yaparak çalışmaktadırlar (Kurt, 2019).

Bu çalışmanın amacı Türkiye’nin ve Kırgızistan’ın farklı yerlerinden toplanan ve iki kademe kendilenmiş sanayilik domates tipindeki genotiplerin bazı agronomik özelliklerinin belirlenmesidir.

## MATERYAL ve METOT

### Materyal

Şekil 1’de Türkiye ve Kırgızistan’dan toplanan yerel domates genotiplerine ait görseller verilmiştir. Bu çalışmada bitki materyali olarak; Kırgızistan’dan 2 yerel genotip, Türkiye’den 2 yerel genotip olmak üzere toplam 4 adet domates genotipi kullanılmıştır.

### Metot

Çalışmada kullanılan genotiplerin tohumları 13 Nisan 2023 tarihinde torf ile doldurulmuş 70 ml kök hacmine sahip viyollere ekilmiştir. Tohumların çimlenmesinden fideler dikim büyüklüğüne gelene kadar her türlü bakım işlemi eksiksiz yerine getirilmiştir. Deneme arazisi tınlı yapıda, pH’ sı 7.51 (hafif alkalin), tuzsuz (199 µS cm<sup>-1</sup>), çok fazla kireçli (%39.4), organik madde ve inorganik azot miktarı azdır. Ayrıca toprakta az miktarda N, P, K ve Fe elementleri bulunmaktadır. Gübrelemede Azot (N) 15 kg da<sup>-1</sup>, Fosfor (P) 8 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> da<sup>-1</sup>, Potasyum (K) 15 kg K<sub>2</sub>O da<sup>-1</sup> dozlarında damlama sulama ile uygulanmıştır. Demir gübrelemesi olarak demir sülfat (%19 Fe ) 4 kg da<sup>-1</sup> olacak şekilde ikinci çapayla toprağın 8-10 cm derinliğine karıştırılmıştır. Dikim büyüklüğüne gelen fideler 22 Mayıs 2023 tarihinde Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü’ne ait araştırma arazisinde, sıra arası 1 m,

sıra üzeri 66 cm olacak şekilde açık araziye her genotipten on iki fide olacak şekilde dikilmiştir. Fide dikiminden sonra sulama damla sulama ile yapılmış ve vejetasyon dönemi içinde çapalama, boğaz doldurma, gübreleme, hastalık ve zararlılarla

mücadele gibi kültürel işlemler düzenli yapılmıştır (Vural ve ark, 2000). Bitkilerde dikimden 1 ay sonra ise görülen Fusarium hastalığına karşı ise mancozeb etkili bir ilaç ile mücadele yapılmıştır.



Şekil 1. Türkiye ve Kırgızistan'dan toplanan yerel domates genotipleri  
Figure 1. Local tomato genotypes collected from Türkiye and Kyrgyzstan

Bitki gelişimi döneminde yaprak, çiçek, meyve özellikleri Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği (UPOV) özellik belgesine göre genotiplerin morfolojik özellikleri belirlenmiştir (Upov, 2019). Her genotipi temsil eden 3 adet meyve seçilerek gözlem, ölçüm ve analizler yapılmıştır. Çizelge 1'de sanayilik domates popülasyonunun morfolojik karakterizasyonunda kullanılan kriterler verilmiştir.

Genotiplerin yaprak uzunluğu (cm) ve genişliği (cm) bir cetvel yardımı ile ölçülmüştür. Çekirdek evi (Karpel) sayısı adet olarak belirlenmiştir, SÇKM (%) miktarı kırmızı olum döneminde hasat edilen meyvelerden elde edilen meyve suyunun refraktometre yardımı ile ölçülmesiyle belirlenmiştir. Meyvelerin pH miktarı elde edilen meyve sularından pH metre yardımıyla ile tespit edilmiştir. Meyve eni (mm), meyve boyu (mm), kaliks boyu (mm), kaliks eni (mm), perikarp kalınlığı (mm), meyve çekirdek evi büyüklüğü (mm), meyve sapı büyüklüğü (mm) ve çiçek burnu büyüklüğü (mm) bir kumpas yardımı ile ölçülmüştür. Meyve eti sertliğine bakılırken, meyvelerinin kabuğu kaldırılıp ve meyve etinin üzerine dijital penetrometre ile bastırılarak belirlenmiştir. Bitkilerden elde edilen bütün meyveler bir terazi yardımı ile tartılarak verim (kg bitki<sup>-1</sup>) olarak bulunmuştur. Meyvelerde renk ölçümü D25A-9 model hunter marka renkölçer ile üç meyvede orta bölgeden birer okuma şeklinde yapılmış ve L, a ve b olarak belirlenmiştir.

### İstatistik Analizler

Çalışma sonucunda elde edilen veriler, IBM SPSS Statistics 27 istatistik paket programı kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve varyans analizine tabi tutulmuş genotiplerin birbirleri arasındaki farklılıklar Duncan testi ( $P \leq 0.05$ ) ile belirlenmiştir.

### BULGULAR ve TARTIŞMA

#### Meyve Özelliklerine Ait Bulgular

Çizelge 2'de domates genotiplerinin meyve boyu ve meyve eni değerleri arasındaki istatistiksel farklılıklar belirlenmiştir. Meyve boyu değerleri KR207 (75.51 mm) ve KR202 (70.15 mm) genotipleri ilk grubu oluşturmuş, TR123-1 genotipi son grupta yer almıştır. Kuzucu ve ark. (2004) sanayi domates tipindeki Uno'da meyve boyunun 5.11 cm ve Rio Grande'de ise 6.42 cm olduğunu bildirmişlerdir. Meyve eni değerleri bakımından TR123-1 (74.25 mm) en yüksek değere sahipken, KR207 (48.19 mm) en düşük meyve enine sahip olmuştur. Genotipler arasında TR123-1 numaralı genotipin basık meyve yapısı ile diğer genotiplere göre meyve eninin daha geniş olduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 2). Levent ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada domates meyve genişliğinin 73 mm olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışma elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Çizelge 1. Sanayilik domates popülasyonunun morfolojik karakterizasyonunda kullanılan kriterler  
Table 1. Criteria used in the morphological characterization of the industrial tomato population

Kriterler	Sınıf değeri	Sınıf puanı	Kriterler	Sınıf değeri	Sınıf puanı	
<b>Meyve olgunluk rengi</b>	Beyaz	1	<b>Çiçek rengi</b>	Çok büyük	9	
	Sarı	2		Sarı	1	
	Turuncu	3		Turuncu	2	
	Pembe	4		Yarı dik	3	
	Kırmızı	5		Yatay	5	
	Kahverengi	6		Yarı sarkık	7	
	Yeşil	7				
<b>Meyve boyuna kesit şekli</b>	Düzleştirilmiş	1	<b>Bitki gelişim şekli</b>	Sırk	1	
	Yassı	2		Oturak	2	
	Dairesel	3	<b>Meyve kabuk rengi</b>	Turuncu	1	
	Dikdörtgen	4		Beyaz	2	
	Silindirik	5		Kırmızı	3	
	Eliptik	6		Sarı	4	
	Cordate	7		Pembe	5	
	Oval	8	<b>Fide dönemi antosiyanin</b>	Var	1	
	Obovate	9		Yok	2	
	Pyriform	10	<b>Bitki büyüme gücü</b>	Az	1	
Çok zayıf	1	Orta		2		
Zayıf	2	Çok		3		
<b>Meyve sapında damarlanma</b>	Orta	3	<b>Yaprak yeşil rengin yoğunluğu</b>	Açık	1	
	Güçlü	4		Orta	2	
	Çok güçlü	5		Yoğun	3	
	<b>Meyve sapında çukur</b>	Çok zayıf	1	<b>Yaprak ayası</b>	Var	1
		Zayıf	3		Yok	2
Orta		5	<b>Yaprak parlaklığı</b>	Az	1	
Güçlü		7		Orta	2	
		Yoğun		3		
<b>Meyve çiçek burnu şekli</b>	Girintili	1	<b>Meyve sapı kırılması</b>	Var	1	
	Düz girintili	2		Yok	2	
	Düz	3	<b>Meyve olgunluğundan önce yeşil yakalılık</b>	Çok küçük	1	
	Sivrimsi	4		Küçük	3	
	Sivri	5		Orta	5	
<b>Meyve parlaklığı</b>	Zayıf	1	Büyük	7		
	Orta	2	<b>Gövdede tüylülük</b>	Az	1	
	Güçlü	3		Orta	2	
	Çok küçük	1		Yoğun	3	
<b>Meyve boyutu</b>	Küçük	3				
	Orta	5				
	Büyük	7				

Çizelge 2. Domates genotiplerinde meyve eni ve meyve boyu (mm)  
Table 2. Fruit width and fruit length of tomato genotypes (mm)

Genotipler	N	Meyve boyu (mm) (Ortalama±SH)	Standart sapma	Meyve eni (mm) (Ortalama±SH)	Standart sapma
TR95	3	59.85±0.11 <sup>b</sup>	0.19	52.96±0.28 <sup>b</sup>	0.49
TR123-1	3	45.98±1.44 <sup>c</sup>	2.50	74.25±1.70 <sup>a</sup>	2.95
KR202	3	70.15±3.43 <sup>a</sup>	5.94	55.23±0.69 <sup>b</sup>	1.21
KR207	3	75.51±3.44 <sup>a</sup>	5.97	48.19±1.65 <sup>c</sup>	2.86
P değeri		0.001		0.001	

P ≤ 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Aynı sütunda gösterilen farklı harfler (a,b,c) istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları göstermektedir (P ≤ 0.05)  
Different letters (a,b,c) shown in the same column indicate statistically significant differences (P ≤ 0.05)



Domates genotiplerine ait kaliks boyu, kaliks eni ve perikarp kalınlığı değerleri Çizelge 3'de sunulmuştur. Genotiplerin kaliks eni ve kaliks boyu değerlendirildiğinde, KR202 (11.55 mm) genotipinin diğer genotiplere göre kaliks boyunun daha kısa olduğu tespit edilmiştir. Kaliks eninde ise genotipler arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır ( $P=0.689$ ). Çalışmada en yüksek perikarp kalınlığına KR202

(8.54 mm) ve KR207 (7.35 mm) genotiplerinin sahip olduğu tespit edilmiş en düşük perikarp kalınlığına ise TR123-1 (4.28 mm) genotipinin sahip olduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 3). Benzer bir çalışmada Demir ve Ünlü (2023) hatların meyve eti kalınlığını ortalama en düşük 6.81 mm ve en yüksek 10.54 mm olarak belirlemişlerdir.

Çizelge 3. Domates genotiplerine ait kaliks boyu, kaliks eni ve perikarp kalınlığı değerleri (mm)  
Table 3. Calyx width, calyx length and pericarp thickness values of tomato genotypes (mm)

Genotipler	N	Kaliks boyu (mm) (Ortalama±SH)	Standart sapma	Kaliks eni (mm) (Ortalama±SH)	Standart sapma	Perikarp kalınlığı (mm) (Ortalama±SH)	Standart sapma
TR95	3	14.22±0.14	0.25	3.36±0.26	0.46	6.73±0.58 <sup>b</sup>	1.01
TR123-1	3	14.67±0.92	1.59	3.60±0.25	0.44	4.28±0.36 <sup>c</sup>	0.63
KR202	3	11.55±0.99	1.72	3.78±0.36	0.63	8.54±0.12 <sup>a</sup>	0.22
KR207	3	13.52±0.60	1.04	4.03±0.60	1.05	7.35±0.23 <sup>ab</sup>	0.41
P değeri		0.074	Ö.D.	0.689	Ö.D.	0.001	

$P \leq 0.05$  düzeyinde anlamlıdır.

Aynı sütunda gösterilen farklı harfler (a,b,c) istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları göstermektedir ( $P \leq 0.05$ )  
Different letters (a,b,c) shown in the same column indicate statistically significant differences ( $P \leq 0.05$ )

Çizelge 4'de domates genotiplerine ait bazı ölçümler yer almaktadır. Çalışmada TR123-1 genotipi 50.01 mm ile en büyük meyve çekirdek evi büyüklüğüne sahiptir. Meyve çekirdek evi büyüklüğü tohum üretimi için önemli bir özellik taşıdığı için, bu genotipin diğer genotiplere göre tohum üretiminde daha yüksek verim sağlıcağı öngörülmektedir. Çalışmada meyve sapı

büyüklüğüne bakıldığında en uzun meyve sapına TR123-1 (8.64 mm) genotipinin sahip olduğu gözlemlenmiştir. Genotiplerin çiçek burnu büyüklüğüne bakıldığında ise en büyük çiçek burnu büyüklüğü TR123-1 (11.32 mm) genotipinin en küçük çiçek burnu büyüklüğü ise KR207 (0.89 mm) genotipinde belirlenmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Domates genotiplerine ait çekirdek evi büyüklüğü, meyve sapı büyüklüğü ve çiçek burnu büyüklüğü özellikleri (mm)  
Table 4. Seed chamber size, fruit stem size and flower nose size characteristics of tomato genotypes (mm)

Genotipler	N	Çekirdek evi büyüklüğü (mm) (Ortalama±SH)	Standart sapma	Meyve sapı büyüklüğü (mm) (Ortalama±SH)	Standart sapma	Çiçek burnu büyüklüğü (mm) (Ortalama±SH)	Standart sapma
TR95	3	25.00±0.64 <sup>b</sup>	1.11	7.82±0.35 <sup>ab</sup>	0.61	1.68±0.08 <sup>b</sup>	0.13
TR123-1	3	50.01±0.53 <sup>a</sup>	0.93	8.64±0.25 <sup>a</sup>	0.44	11.32±0.25 <sup>a</sup>	0.43
KR202	3	24.46±1.71 <sup>b</sup>	2.97	6.25±0.33 <sup>c</sup>	0.57	1.04±0.05 <sup>c</sup>	0.10
KR207	3	24.13±1.00 <sup>b</sup>	1.74	6.96±0.13 <sup>bc</sup>	0.23	0.89±0.04 <sup>c</sup>	0.07
P değeri		0.001		0.002		0.001	

$P \leq 0.05$  düzeyinde anlamlıdır.

Aynı sütunda gösterilen farklı harfler (a,b,c) istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları göstermektedir ( $P \leq 0.05$ )  
Different letters (a,b,c) shown in the same column indicate statistically significant differences ( $P \leq 0.05$ )

Çizelge 5'te, domates genotiplerinin meyvelerindeki SÇKM ve pH değerleri sunulmuştur. Çalışmada kullanılan genotiplerin SÇKM değerleri %5.1-7.9 arasındadır ve bu değerler ile sanayik domates için iyi bir kaynak niteliğindedirler. Yapılan çalışmalarda sanayik domateslerde SÇKM miktarını Paksoy (2003) %5.0-5.50 arasında, Kazak ve ark. (2018) %4.30 – 5.67 arasında bulmuştur. Genotiplerde pH değeri 4.1-5.1 arasında bulunmuştur. Adeniji ve ark. (2020) 4

domates genotipi ile 2 domates çeşidinde, yaptıkları çalışmada pH değerini 4.65-5.17 olarak bulmuşlardır. Her iki çalışmada da pH değerlerinin benzer aralıkta yer aldığı gözlemlenmektedir (Çizelge 5). Çalışmada en uzun meyve boyuna sahip KR207 genotipinin en düşük SÇKM değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Öte yandan, en kısa meyve boyuna sahip TR123-1 genotipinin en yüksek SÇKM değerine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Benzer sonuçlar Adeniji ve ark.

(2020)'nın yapmış olduğu çalışmada da elde edilmiştir. Çalışmada, domates genotiplerinin meyve kalite özellikleri açısından yaptıkları karşılaştırma

sonucunda meyve yüksekliği ile SÇKM arasında negatif anlamda bir ilişki olduğu söylenmiştir.

Çizelge 5. Domates genotiplerinin meyvelerinde SÇKM ve pH değerleri

Table 5. Brix and pH values in fruits of tomato genotype

Genotipler	N	SÇKM (%) (Ortalama±SH)	Standart sapma	PH (Ortalama±SH)	Standart sapma
TR95	3	5.70±0.11 <sup>c</sup>	0.20	4.10±0.05 <sup>b</sup>	0.10
TR123-1	3	7.90±0.05 <sup>a</sup>	0.10	5.09±2.64 <sup>a</sup>	0.04
KR202	3	6.20±0.15 <sup>b</sup>	0.26	5.00±0.02 <sup>a</sup>	0.04
KR207	3	5.10±0.05 <sup>d</sup>	0.10	5.12±0.18 <sup>a</sup>	0.32
P değeri		0.001		0.001	

$P \leq 0.05$  düzeyinde anlamlıdır.

Aynı sütunda gösterilen farklı harfler (a,b,c) istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları göstermektedir ( $P \leq 0.05$ )

*Different letters (a,b,c) shown in the same column indicate statistically significant differences ( $P \leq 0.05$ )*

Çizelge 6'da domates genotiplerinin Lab renk değerleri verilmiştir. Genotiplerin Lab renk ölçümüne bakıldığında L değeri 36.07-41.33 aralığında, a değeri 20.85-30.90 aralığında b değeri ise 17.73-27.26 aralığında olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler sonucunda, Kırgızistan genotiplerinin Türkiye

genotiplerine oranla daha yüksek Lab değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu değerler Renna ve ark. (2019)'ın yaptığı çalışmadaki değerler ile rakamsal olarak benzerlik göstermektedir. Araştırmalarında L değerini 36.4-44.3 , a değerini 27.70-30.9 , b değerini 31.2-37.7 arasında tespit etmişlerdir.

Çizelge 6. Domates genotiplerinde L, a ve b renk değerleri

Table 6. L, a and b color values of tomato genotypes

Genotipler	N	L (Ortalama±SH)	Standart sapma	A (Ortalama±SH)	Standart sapma	B (Ortalama±SH)	Standart sapma
TR95	3	38.80±1.15 <sup>b</sup>	1.99	27.31±0.20 <sup>b</sup>	0.35	25.07±0.08 <sup>b</sup>	0.14
TR123-1	3	36.07±0.15 <sup>c</sup>	0.27	20.85±0.27 <sup>c</sup>	0.48	17.73±0.48 <sup>c</sup>	0.84
KR202	3	41.33±0.26 <sup>a</sup>	0.45	28.75±0.53 <sup>b</sup>	0.93	26.85±0.71 <sup>a</sup>	1.23
KR207	3	40.55±0.11 <sup>ab</sup>	0.20	30.90±0.77 <sup>a</sup>	1.34	27.26±0.33 <sup>a</sup>	0.57
P değeri		0.001		0.001		0.001	

$P \leq 0.05$  düzeyinde anlamlıdır.

Aynı sütunda gösterilen farklı harfler (a,b,c) istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları göstermektedir ( $P \leq 0.05$ )

*Different letters (a,b,c) shown in the same column indicate statistically significant differences ( $P \leq 0.05$ )*

Çizelge 7'de domates genotiplerinin genç, orta olum ve olgun meyvelerindeki sertlik değerleri verilmiştir. Genotiplerin meyve eti sertliği gözlemlendiğinde genç olum meyve sertliğinde genotipler arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır ( $P=0.332$ ). Orta olumda en sert meyve KR202 (%16.66) ve olgun meyvede en sert meyve etine sahip genotip KR207 (%4.50) olarak

gözlemlenmiştir. En yumuşak meyve etine sahip genotipler ise orta olumda TR95 (%6.03) ve olgun meyvede KR207 (%1.76) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 7). Saka (2023) yaptığı araştırmada birinci yetiştiricilik yılında meyve eti sertliğini %10-36 arasında ve ikinci yılında meyve eti sertliğini %10-32 arasında tespit etmiştir.

Çizelge 7. Domates genotiplerine ait meyve eti sertliği özellikleri (%)

Table 7. Fruit flesh firmness characteristics of tomato genotypes (%)

Genotipler	N	Genç meyve (%) (Ortalama±SH)	Standart sapma	Orta olum (%) (Ortalama±SH)	Standart sapma	Olgun (%) (Ortalama±SH)	Standart Sapma
TR95	3	16.03±1.88	3.26	6.03±0.67 <sup>b</sup>	1.17	1.77±0.07 <sup>b</sup>	0.12
TR123-1	3	23.77±2.85	4.93	9.88±0.29 <sup>b</sup>	0.50	3.20±0.64 <sup>ab</sup>	1.12
KR202	3	20.58±5.01	8.68	16.67±2.02 <sup>a</sup>	3.51	4.23±0.88 <sup>a</sup>	1.52
KR207	3	24.40±2.70	4.68	6.87±0.68 <sup>b</sup>	1.18	4.50±0.20 <sup>a</sup>	0.35
P değeri		0.332	Ö.D.	0.001		0.031	

$P \leq 0.05$  düzeyinde anlamlıdır.

Aynı sütunda gösterilen farklı harfler (a,b,c) istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları göstermektedir ( $P \leq 0.05$ )

*Different letters (a,b,c) shown in the same column indicate statistically significant differences ( $P \leq 0.05$ )*

Domates genotiplerine ait bazı meyve özellikleri çizelge 8'de verilmiştir. Genotiplerin meyve özellikleri incelendiğinde bütün genotiplerin olgunluk rengi kırmızı olarak belirlenmiştir. Oğuz (2010) yaptığı çalışmada meyve rengi açısından inceleme yaptığıda kırmızı, koyu kırmızı ve pembe olarak gözlemlenen materyalleri dikkate değer bulmuştur. Genotiplerin boyuna kesit şekilleri TR95 ve KR207'de eliptik, TR123-1'de yassı ve KR202'de oval olarak tespit edilmiştir. Meyve sapında damarlanma bütün genotiplerde orta düzeyde görülürken TR123-1 de çok güçlü olarak gözlemlenmiştir. Bütün meyvelerde;

Meyve sapında çukur orta düzeydeyken TR123-1'de çok büyük bir çukur tespit edilmiştir. Meyvelerin çiçek burnu şekline bakıldığında Türkiye genotiplerinin düz girintili KR202'nin düz KR207'nin ise sivrimsi bir çiçek burnu şekline sahip olduğu gözlemlenmiştir. Henaerh ve ark. (2014) yaptığı çalışmada genotiplerinin yarısının çiçek burnu şeklinin nokta olduğunu tespit etmiştir. Meyve parlaklığı kriterine bakıldığında TR95 genotipinin parlaklığının az olduğu diğer genotiplerin ise orta düzeyde bir parlaklığa sahip olduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Domates genotiplerine ait meyve özellikleri  
Table 8. Fruit characteristics of tomato genotypes

Genotipler	Meyve olgunluk rengi	Meyve boyuna kesit şekli	Meyve sapında damarlanma	Meyve sapında çukur	Meyve çiçek burnu şekli	Meyve parlaklığı
TR95	Kırmızı(5)	Eliptik(6)	Orta(3)	Orta(3)	Düz girintili(2)	Zayıf(1)
TR123-1	Kırmızı(5)	Yassı(2)	Çok güçlü(5)	Çok büyük(5)	Düz girintili(2)	Orta(2)
KR202	Kırmızı(5)	Oval(8)	Orta(3)	Orta(3)	Düz(3)	Orta(2)
KR207	Kırmızı(5)	Eliptik(6)	Orta(3)	Orta(3)	Sivrimsi(4)	Orta(2)

Çizelge 9'da domates genotiplerine ait bazı meyve özellikleri verilmiştir. Gözlemlenen meyve boyutu kriterine bakıldığında KR202 numaralı genotip diğerlerinden farklı olarak büyük olarak belirlenmiştir. Morfolojik gözlemlerden meyve kabuk rengine bakıldığında herhangi bir farklılık görülmemiştir. Bütün genotipler turuncu olarak gözlemlenmiştir. Bu çalışmada meyve olgunluğundan önce yeşil yakalılık Türkiye genotiplerinde orta Kırgızistan genotiplerinde çok küçük olarak bulunmuştur. Tembe ve ark. (2018) yaptıkları bir çalışmada yerli domates genotiplerinin yeşil yakalılıklarını incelemiş, genotiplerin yaklaşık %80'inde meyvelerde yeşil yakalılık tespit etmişlerdir.

Genotiplerin meyve eti rengine bakıldığında Türkiye genotiplerinin kırmızı Kırgızistan genotiplerinin ise pembe et rengine sahip olduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 9). Çukadar (2011) yaptığı çalışmada bütün yerli domates genotiplerinin meyve eti rengini kırmızı olarak belirlemiştir. Çekirdek evi sayısı TR95, KR202 ve KR207 de 2 ila 3 arasında değişirken TR123-1 genotipinde 10 olarak bulunmuştur. Şekil 2'de domates genotiplerinin enine kesit şekli görülmektedir. Çalışma sonucunda elde edilen verilen benzer çalışmalara örnek niteliğindedir. Pradeepkumar ve ark. (2006) yaptığı çalışmada çekirdek evi sayısını 2-7 arasında belirlemiştir.

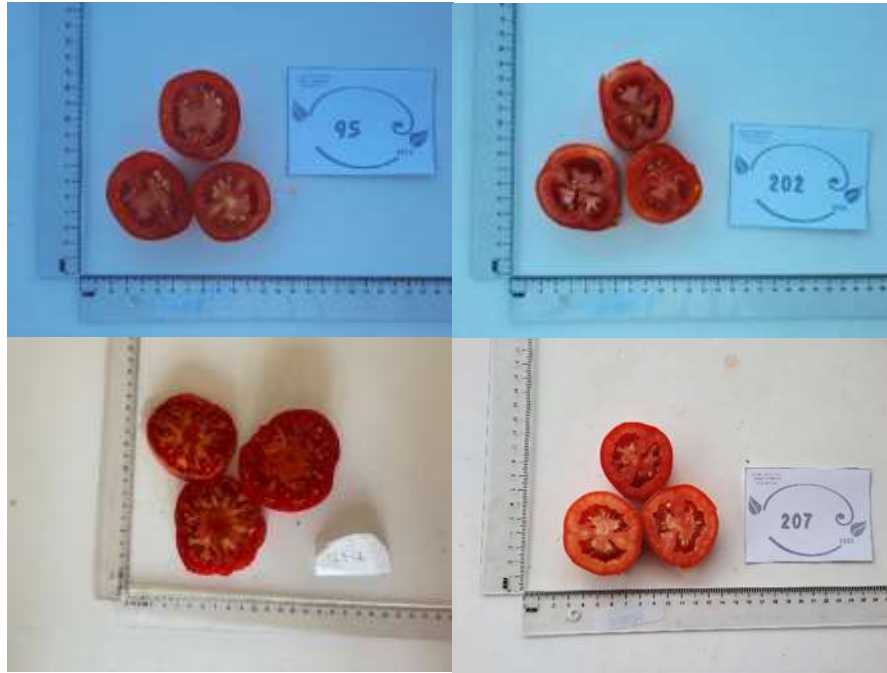
Çizelge 9. Domates genotiplerine ait meyve özellikleri  
Table 9. Fruit characteristics of tomato genotypes

Genotipler	Meyve eti rengi	Meyve boyutu	Meyve kabuk rengi	Meyve olgunluğundan önce yeşil yakalılık	Çekirdek evi sayısı
TR95	Kırmızı(5)	Orta(5)	Turuncu(1)	Orta(5)	2
TR123-1	Kırmızı(5)	Orta(5)	Turuncu(1)	Orta(5)	10
KR202	Pembe(4)	Büyük(7)	Turuncu(1)	Çok küçük(1)	3
KR207	Pembe(4)	Orta(5)	Turuncu(1)	Çok küçük(1)	2

### Yaprak Gözlemlerine Ait Bulgular

Domates genotiplerine ait bazı yaprak özellikleri çizelge 10'da verilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda yaprak uzunluğunda genotipler arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır (P=0.571). Yaprak genişliğine bakıldığında ise TR95 17.50 cm olarak

bulunup genotipin diğerlerine göre daha dar yaprak yapısına sahip olduğu tespit edilmiştir. Pradeepkumar ve ark. (2006)'na ait çalışmada domates hatlarındaki yaprak uzunluğunun 41.33-59.33 cm, yaprak genişliğinin ise 34.00-57.33 cm arasında olduğu belirlenmiştir.



Şekil 2. Türkiye ve Kırgızistan'dan toplanan yerel domates genotiplerinin enine kesiti  
Figure 2. Cross-section of local tomato genotypes collected from Türkiye and Kyrgyzstan

Çizelge 10. Domates genotiplerine ait yaprak özellikleri (cm)  
Table 10. Leaf characteristics of tomato genotypes (cm)

Genotipler	N	Yaprak uzunluğu (cm) (Ortalama±SH)	Standart sapma	Yaprak genişliği (cm) (Ortalama±SH)	Standart sapma
TR95	3	24.90±1.47	2.55	17.50±1.21 <sup>b</sup>	2.10
TR123-1	3	25.00±1.05	1.81	20.10±0.45 <sup>a</sup>	0.79
KR202	3	23.30±1.66	2.87	20.80±0.11 <sup>a</sup>	0.20
KR207	3	23.00±0.34	0.60	22.30±0.45 <sup>a</sup>	0.78
P değeri		0.571 Ö.D.		0.007	

$P \leq 0.05$  düzeyinde anlamlıdır.

Aynı sütunda gösterilen farklı harfler (a,b,c) istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları göstermektedir ( $P \leq 0.05$ )  
Different letters (a,b,c) shown in the same column indicate statistically significant differences ( $P \leq 0.05$ )

Çizelge 11'de domates genotiplerine ait bazı yaprak gözlemleri verilmiştir. Çalışmada genotiplerin yaprak özelliklerine bakıldığında TR95, KR202 ve KR207 numaralı genotiplerin yarı dik yaprak duruşuna sahip olduğu, TR123-1 genotipinin ise yatay yaprak duruşuna sahip olduğu gözlemlenmiştir. Benzer şekilde Turhan ve Şeniz (2009) çalışmasında genotiplerin yaprak duruş şeklini yarı dik ve yatay olarak gözlemlenmiştir (Çizelge 11). Her iki çalışma da genotiplerin yaprak duruşlarının benzer özellikler gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan gözlemler sonucunda bütün genotiplerde yaprak ayası bulunmakta olup yapraklarda yeşil renk yoğunluğu KR207 hariç bütün genotiplerde orta düzeyde ancak KR207 de yoğun olarak gözlemlenmiştir. Zhou ve ark. (2015) yaprak özelliklerinin fenotipik varyasyonun önemli bir kısmını oluşturduğunu çalışmalarla ortaya koymuştur. Saka (2023) ise yaptığı çalışmada

genotipler arasında yaprakların 17 tanesinin açık, 6 tanesinin koyu ve 35 tanesinin orta koyulukta yeşil renk yoğunluğuna sahip olduğunu belirtmektedir. Yaprak parlaklığı TR95 ve KR207 genotiplerinde az, ancak TR123-1 ve KR202'de yoğun olarak gözlemlenmiştir.

#### Bitki Gözlemlerine Ait Bulgular

Domates genotiplerinin bitki özellikleri çizelge 12'de verilmiştir. Bu çalışmada genotipler arasında çiçek rengi bakımından farklılıklar gözlemlenmemiş ve TR95 hariç bütün genotiplerde antosiyanin gözlemlenmiştir. Saka (2023) yaptığı yerel domates popülasyonu çalışmasında bu çalışmayı destekler nitelikte bulgular elde etmiştir, fide döneminde antosiyanin oluşumu ile bitkideki çiçek rengi özelliğinin bütün genotiplerde benzer olduğunu söylemiştir. Bitki büyüme gücü TR123-1 genotipinde



az ancak diğer genotiplerde orta seviyede görülmüştür. Meyve sapı kırılması TR95, TR123-1 ve KR202’de görülmüştür ancak KR207’de meyve sapı kırılması yoktur. Gövdede tüylülük TR95 ve KR207 de orta düzeyde iken TR123-1 ve KR202’de yoğun olarak tüylülük belirlenmiştir. Sönmez ve ark. (2015) yerli domates genotiplerinde yaptıkları çalışmada 15

genotipte az, 44 genotipte orta ve 2 genotipte yoğun tüylülük olduğunu söylemişlerdir. Bitki gelişim şekli Türkiye genotiplerinde sırım, Kırgızistan genotiplerinde oturak olarak görülmüştür (Çizelge 12). Demir ve Ünlü (2023) çalışmalarında kullandıkları hatların tamamının sırım büyüme tipine sahip olduğu tespit etmişlerdir.

Çizelge 11. Domates genotiplerine ait yaprak özellikleri  
Table 11. Leaf characteristics of tomato genotypes

Genotipler	Yaprak duruş şekli	Yaprak parlaklığı	Yaprak ayası	Yaprak yeşil rengin yoğunluğu
TR95	Yarı dik(3)	Az(1)	Var(1)	Orta(2)
TR123-1	Yatay(5)	Yoğun(3)	Var(1)	Orta(2)
KR202	Yarı dik(3)	Yoğun(3)	Var(1)	Orta(2)
KR207	Yarı dik(3)	Az(1)	Var(1)	Yoğun(3)

Çizelge 12. Domates genotiplerine ait bitki özellikleri  
Table 12. Plant characteristics of tomato genotypes

Genotipler	Çiçek rengi	Fide dönemi antosiyanin	Bitki büyüme gücü	Meyve sapı kırılması	Gövdede tüylülük	Bitki gelişim şekli
TR95	Sarı(1)	Yok(2)	Orta(2)	Var(1)	Orta(2)	Sırım(1)
TR123-1	Sarı(1)	Var(1)	Az(1)	Var(1)	Yoğun(3)	Sırım(1)
KR202	Sarı(1)	Var(1)	Orta(2)	Var(1)	Yoğun(3)	Oturak(2)
KR207	Sarı(1)	Var(1)	Orta(2)	Yok(2)	Orta(2)	Oturak(2)

### Verim Bulguları

Domates genotiplerine ait verim değerleri çizelge 13’de verilmiştir. Bu çalışmadaki domates genotiplerinin bitki başına verim değerleri, 5.116 kg ile 2.514 kg arasında belirlenmiştir. Verim değerlerinin yıllar ortalaması incelendiğinde ise 0.20-1.65 kg bitki<sup>-1</sup> arasında belirlenmiştir (Saka, 2023). Çalışmadaki genotiplerinin meyve verimleri sırasıyla KR207 (5.116 kg), KR202 (4.151 kg), TR123-1 (3.178 kg) ve TR95 (2.514 kg) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 13). Paksoy (2003) yaptığı çalışmada bazı sanayilik çeşitlerin verim değerlerini; 5740.1-8900.4 kg da<sup>-1</sup> arasında tespit etmiştir. Scarano ve ark. (2020) yaptıkları çalışmada bitki başına verim değerlerini 1.67-5.67 kg arasında ve Cebolla-Cornejo ve ark. (2013) yaptıkları çalışmada 0.5-5.5 kg arasında belirlemişlerdir.

Çizelge 13. Domates genotiplerinin bitki başına verimi  
Table 13. Yield per plant of tomato genotypes

Genotipler	Verim(kg bitki <sup>-1</sup> )
TR95	2.51
TR123-1	3.19
KR202	4.15
KR207	5.11

### SONUÇ ve ÖNERİLER

Ülkemiz yerel domates genotipleri stres koşullarına toleranslı ve meyve özellikleri bakımından nitelikli popülasyonları bünyesinde barındırmaktadır. Bu genetik çeşitliliğin korunması, sürdürülebilmesi ve bu kaynakların farklı özellikler açısından incelenerek ıslah programlarına alınması önemlidir. Böylelikle yerel kaynaklardan elde edilen farklı genetik özelliklere sahip materyallerden üstün nitelikli ve verimli çeşitlerin elde edilmesi mümkün olabilecektir. Bu çalışmada bazı yerel domates genotiplerinin morfolojik özellikleri tespit edilmiştir. Elde edilen veriler ışığında yerel genotiplerin farklı ıslah çalışmalarında genetik birer kaynak olarak kullanılabilirliği düşünülmektedir. Genotiplerden verimli ve kaliteli sanayi tipi F1 hibrit domates çeşitlerinin çıkarılabileceği, bu çeşitlerin yerel ve uluslararası pazarlarda rekabet edebileceği düşünülmektedir.

### TEŞEKKÜR

Denemenin kurulduğu arazi ve analizlerin yapıldığı laboratuvarın ait olduğu Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü’ne teşekkür ederiz.

### Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamıştır.

## Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

## Etik Kurul Kararı

Makalede etik kurul kararına gerek yoktur.

## KAYNAKLAR

- Adeniji, O., Tenebe, A., Ishaka, A., Jandong, E., Adamu, J., Adekoya, M., Zamzam, M., & Aremu, C. (2020). Phenotypic variability for horticultural and fruit quality attributes in plastic house grown tomato. *Journal of Horticultural Sciences*, 15(2), 136-146. <https://doi.org/https://doi.org/10.24154/jhs.v15i2.919>
- Altıntaş, S., Polat, S., & Şahin, N. (2016). Marmara bölgesi'nden toplanan domates popülasyonlarının moleküler ve morfolojik karakterizasyonunun belirlenmesi. *NKU. BAP. 00.24. AR, 14*.
- Balkaya, A., Özbakır, M., & Karaağaç, O. (2010). Evaluation of variation and fruit characterization of pumpkin (*Cucurbita moschata* Duch.) populations collected from Black Sea region. *Journal of Agricultural Sciences-Tarım Bilimleri Dergisi*(1), 17-25. [https://doi.org/10.1501/tarimbil\\_0000001117](https://doi.org/10.1501/tarimbil_0000001117)
- Bliss, F. (1981). Utilization of vegetable germplasm. *HortScience*, 16(2), 129-132.
- Bozokalfa, M. K., & Eşiyok, D. (2010). Biber (*Capsicum annum* L.) aksesyonlarında genetik çeşitliliğin agronomik özellikler ile belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 47(2), 123-134.
- Cebolla-Cornejo, J., Roselló, S., & Nuez, F. (2013). Phenotypic and genetic diversity of Spanish tomato landraces. *Scientia Horticulturae*, 162, 150-164. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scienta.2013.07.044>
- Çukadar, K. (2011). *Erzincan İli Domates (Lycopersicon Esculentum L.) Genotiplerinin Morfolojik Karakterizasyonu (Tez no 284383)* [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demir, Ö., & Ünlü, H. (2023). Bazı beef tipi domates hatlarının morfolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(1), 59-65. <https://doi.org/https://doi.org/10.54975/isubuzfd.1288727>
- FAO. (2022). *Crops and livestock products*. FAO. Retrieved 16 March 2024 from <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
- Günay, A. (1992). *Özel Sebze Yetiştiriciliği, Cilt II*. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Henaerh, M., Dursun, A., & Mandoulakani, B. A. (2014). Study of genetic variation and association among characters in tomato genotypes. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 45(2), 63-70.
- Kayak, N. (2017). *Çerezlik Kabak Genotiplerinde Morfolojik ve Moleküler (SSR) Yöntemlerle Karakterizasyon ve Heterotik Etkilerin Belirlenmesi (Tez no 468316)* [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kazak, G., Özşenler, S., Artukoğlu, M. M., & Yıldız, Ö. (2018). Sanayi domatesi üretimi ve pazarlamasında karşılaşılan sorunlar: torbalı ilçesi örneği. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 24(2), 215-223. <https://doi.org/https://doi.org/10.24181/tarekoder.471632>
- Kurt, T. (2019). *Yerel Domates Genotiplerinin Seleksiyonu ve Morfolojik Karakterizasyonu (Tez no 538718)* Yüksek Lisans Tezi Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kuzucu, C., Kaynas, K., Kuzucu, F., Erken, N., Kaya, S., & Daydır, H. (2004). Bazı domates çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi (Determination of yield and quality characteristics of some tomato varieties). V. Sebze tarımı sempozyumu bildiri kitabı, Çanakkale/Türkiye, 21-24 Eylül 2004, 288-294.
- Levent, K. L., Mustafa, P. M., & Önder, T. Ö. (2015). Anadolu'dan derlenen yerel domates (*Solanum lycopersicum*) genotiplerinin morfolojik karakterizasyonu (Morphological Characterization of Anatolian local tomato (*Solanum lycopersicum*) genotypes collected Turkey). *Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. КИ Скрыбина*(4), 104-115.
- Oğuz, A. (2010). *Bazı Yerel Domates Genotiplerinde Farklı Yöntemler Kullanarak, Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (Tomato Spotted Wilt Virüsü=TSWV)'ne Dayanıklılığın ve Genetik Varyasyonun Araştırılması* [Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı].
- Paksoy, M. (2003). Konya ekolojisinde değişik ekim-dikim zamanlarında yetistirilen bazı sanayilik domates çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin incelenmesi. *Selçuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 17(32), 6-9.
- Pradeepkumar, T., Dijee, B., Joy, M., Radhakrishnan, N., & Aipe, K. (2006). Genetic variation in tomato for yield and resistance to bacterial wilt (39)2. *Journal of Tropical Agriculture*, 157-158.
- Renna, M., D'Imperio, M., Gonnella, M., Durante, M., Parente, A., Mita, G., Santamaria, P., & Serio, F. (2019). Morphological and Chemical Profile of Three Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Landraces of a Semi-arid Mediterranean Environment. *Plants*, 8(8), 273. <https://doi.org/>

- 10.3390/plants8080273
- Saka, A. (2023). *Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesinden Toplanan Bazı Yerel Domates Popülasyonlarının Karakterizasyonu ve Biyokimyasal İçeriklerinin Belirlenmesi (Tez no 777493)* [Doktora Tezi, Ordu Üniversitesi Bahçe Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı ]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Scarano, A., Olivieri, F., Gerardi, C., Liso, M., Chiesa, M., Chieppa, M., Frusciante, L., Barone, A., Santino, A., & Rigano, M. M. (2020). Selection of tomato landraces with high fruit yield and nutritional quality under elevated temperatures. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, *100*(6), 2791-2799. <https://doi.org/10.1002/jsfa.10312>
- Sönmez, K., Asu, O., Özdamar, K., & Ellialtıoğlu, Ş. (2015). Bazı yerel sofralık domates genotiplerinin morfolojik ve fenolojik olarak akrabalık derecelerinin belirlenmesi. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, *25*(1), 24-40. <https://doi.org/10.29133/yyutbd.236388>
- Tembe, K. O., Chemining'wa, G., Ambuko, J., & Owino, W. (2018). Evaluation of African tomato landraces (*Solanum lycopersicum*) based on morphological and horticultural traits. *Agriculture and Natural Resources*, *52*(6), 536-542. <https://doi.org/10.1016/j.anres.2018.11.014>
- Turhan, A., & Şeniz, V. (2009). Türkiye'de yetiştirilen bazı domates gen kaynaklarının verim, meyve ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, *23*(50), 52-59.
- Upov. (2019). *Tomato*. International union for the protection of new varieties of plants. Retrieved 24 march 2024 from <https://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg044.pdf>
- Vural, H., Eşiyok, D., & Duman, İ. (2000). *Kültür sebzeleri: Sebze yetiştirme*. Ege üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay. Bornova- Izmir, 440.
- Zhou, R., Wu, Z., Cao, X., & Jiang, F. (2015). Genetic diversity of cultivated and wild tomatoes revealed by morphological traits and SSR markers. *Genet. Mol. Res*, *14*(4), 13868-13879. <https://doi.org/10.4238/2015.October.29.7>