



*Araştırma makalesi*

## S2 Kademesindeki Domates Genotiplerinin Morfolojik ve Pomolojik Karakterizasyonu<sup>a</sup>

Ramazan GÜNGÖR<sup>1\*</sup>, Hakan BAŞAK<sup>1</sup>, Alim AYDIN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 40100, Bağbaşı, Kırşehir, Türkiye

<sup>2</sup> Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tarım ve Jeotermal Proje Koordinatörlüğü, 40100, Bağbaşı, Kırşehir, Türkiye

\* Sorumlu yazar (Corresponding author): ramazangungr68@gmail.com

Makale almış (Received): 18.06.2023 / Kabul (Accepted): 05.09.2023 /Yayınlanma (Published): 31.12.2023

### ÖZ

Bu çalışmada 2021 yılında Kırşehir ilinin farklı bölgelerinden toplanan ve 2022 yılında Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi'ne ait AR-GE serasında S2 kademesinde getirilen domates genotiplerinin bazı morfolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. 14 farklı genotipte, incelenen 27 farklı morfolojik ve pomolojik parametrede yapılan kümeleme analizine göre dört ana grup oluşmuştur. Birinci grupta K5, K2 ve K3 genotipler kırmızı meyve rengine sahip ve standart yuvarlak domates tipinde, ikinci grupta kırmızı meyve rengine sahip ancak küçük boyutlu P1, S1, A1, AT1 ve K4 domates genotipleri yer almıştır. Üçüncü grupta kırmızı meyve rengine sahip ve meyve ağırlığı 140 g'ın üzerinde olan beef tipi K1, MS1 D1 ve K6 genotipleri yer alırken, dördüncü grupta ise pembe meyve rengine sahip beef tipi KH1 ve E1 domates genotipleri yer almıştır. Tanımlaması yapılmış farklı morfolojik ve pomolojik özelliklere sahip bu genotipler ileriki ıslah çalışmalarında materyal olarak kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Domates meyve şekli, Gövde rengi, Yaprak tüylülüğü

© Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

<sup>a</sup> Atf bilgisi / Citation info: Güngör R, Başak H, Aydın A (2023). S2 Kademesindeki Domates Genotiplerinin Morfolojik ve Pomolojik Karakterizasyonu. Ahi Ziraat Der/J Ahi Agri 3(2): 152-163

## Morphological and Pomological Characterization of S2 Grade Tomato Genotypes

### ABSTRACT

In this study, some morphological and pomological characteristics of tomato genotypes collected from different regions of Kırşehir province in 2021 and brought at S2 level in the R&D greenhouse of Kırşehir Ahi Evran University in 2022 were investigated. According to the cluster analysis performed on 14 different genotypes and 27 different morphological and pomological parameters examined, four main groups were formed. In the first group, K5, K2 and K3 genotypes had red fruit color and standard round tomato type, while in the second group, P1, S1, A1, AT1 and K4 tomato genotypes had red fruit color but small size. The third group included beef type K1, MS1 D1 and K6 genotypes with red fruit color and fruit weight over 140 g, while the fourth group included beef type KH1 and E1 tomato genotypes with pink fruit color. These identified genotypes with different morphological and pomological characteristics can be used as material in future breeding studies.

**Keywords:** Tomato fruit shape, Stem color, Leaf hairiness

© Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Agriculture

### Giriş

Domates (*Solanum lycopersicum* L.), patlıcangiller (Solanaceae) familyasına ait Dünya’da ve ülkemizde en fazla yetiştiriciliği yapılan tek yıllık bir sebze türüdür. (Bergougnoux, 2014). Domatesin anavatanı Güney Amerika (Peru, Ekvator ve Şili’nin dağlık bölgeleri) ülkeleridir (Jenkins, 1948). Günümüzde domates taze olarak tüketilmesinin yanı sıra salça, çorba, meyve suyu, sos, domates kurusu, ketçap ve konserve yapımında kullanılmaktadır (Bergougnoux, 2014). Dünya da toplam domates üretimi 189.133.955 ton iken, en fazla üretim yapan ülke 67.636.724 ton ile Çin’dir. Türkiye ise 13.095.258 ton üretim miktarı ile 4. sırada yer almaktadır (FAO 2021).

Dünya nüfusunun gün geçtikçe artması, hastalık ve zararlıların çoğalması ve iklim değişikliğinin domates üretimine ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Günümüzde bu sorunların üstesinden gelebilmek için farklı ıslah çalışmaları yapılmaktadır. Islah çalışmalarını değerli kılan hastalık ve zararlılara toleranslı, yüksek verimli, yüksek adaptasyon yeteneğine sahip ve istenilen kalite özelliğine sahip çeşitlerin elde edilebilmesidir (Küçük 1996). Islah çalışmalarında ticari olarak yetiştirmek için amacına uygun olarak belirli bazı özelliklerin seçilmesi genetik çeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır (Williams ve Clair 1993). Genetik çeşitliliğin ve domates yetiştirilen alanlardaki ilişkinin belirlenerek, domates özelliklerinin sınıflandırılması ve korunması domates gen kaynaklarının daha fazla kullanılması için çok önemlidir (Oduor 2016). Genetik çeşitliliğin artırılması, çeşit geliştirme ve seleksiyon çalışmalarında karakterizasyon için çok önemlidir. Herhangi bir ıslah programına başlamadan

---

önce mevcut germplazmların tanımlanması gerekmektedir. Morfolojik ve pomolojik karakterizasyon, yüksek oranda kalıtsal olan, çıplak gözle kolayca ayırt edilebilen ve tüm koşullarda ifade edilen karakterlerin kaydedilmesinden oluşmaktadır (Fiorani ve Schurr 2013).

Bu çalışmanın amacı dünya çapındaki standart normlara (Uluslararası Bitki Genetik Kaynakları) göre puanlar ve tanımlayıcılar kullanarak 14 adet domates genotipinde morfolojik ve pomolojik bir tanımlama yapılması, ıslah materyali değerine sahip genotiplerin seçilmesi, yerel popülasyonunun tohum çoğaltımı yapılarak koruma altına alınması ve genotiplerin bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## **Materyal ve Yöntem**

### *Materyal*

Denemede bitkisel materyal olarak, Kırşehir ilinin farklı ilçe ve köylerinden toplanan genotipler içerisinde seçilen ve S2 kademesine getirilen 14 domates genotipleri kullanılmıştır.

### *Yöntem*

Morfolojik ve pomolojik karakterizasyon çalışması 2022-2023 yılında Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi'ne ait jeotermal ısıtılmalı, venlo tip, cam ve tam otomasyonlu Ar-Ge serasında yürütülmüştür. Tohum ekimi 3:1 oranında torf:perlit karışımından oluşan 77 gözlü viyollere yapılmıştır. Bitkiler ilk gerçek yaprak aşamasına kadar serada sulama ve gübreleme işlemleri yapılarak büyütülmüştür. Denemenin kurulacağı sera toprağı 50 cm derinlikte işlenmiştir. Fideler dikim büyüklüğüne gelince sıra üzeri mesafe 50 cm, sıra arası mesafe 100 cm olacak şekilde dikilmiştir. Denemede her parselde aynı domates genotiplerinden 15'er bitki dikilmiştir.

### *Denemede İncelenen Parametreler*

Denemede IPGRI'nin domates için yayınlamış olduğu tanımlama listesi ve UPOV kriterlerine göre (Farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk testleri için protokol, UPOV TG/44/11 Rev. 3) belirtilen parametrelerde bitki ve meyve özellikleri bakımından morfolojik ve pomolojik karakterizasyon yapılmıştır. Morfolojik olarak incelenen 14 kriter ve ölçütleri Tablo 1'de verilmiştir. Meyve ölçümleri ise bitkiler üzerinde ilk meyveler olgunlaştığında tamamlanmıştır. Çiçek açma tarihinden itibaren 60 gün sonra meyvelerde hasat, olgun meyve rengi ölçümleri yapılmıştır. Gözlem, ölçüm ve analizler her genotipten tesadüfi olarak seçilen 5'er adet bitki ve 15'er adet meyvede gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin ortalaması alınmıştır. Çalışmada gözlem ve ölçüm süresi boyunca incelenecek özelliklerin uzunluk ile ilgili olanları cetvel, çap ve kalınlık ile ilgili olanları kumpas, meyve ağırlığı terazi ile ölçülmüştür. Meyve suyu EC ve pH değerleri Extech cihazı ile EC metre ve pH metre ile ölçülmüştür. Meyve eti sertliği PCE-PTR 200 penetrometre cihazı ile ölçülmüştür. SÇKM ölçümü Hanna HI96801 dijital refraktometre cihazı ile yapılmıştır. Meyve eti rengi ise Konica Minolta CR 200 renkölçer ile L, a ve b değerleri olarak ölçülmüştür. L, siyah: 0'dan beyaz: 100'a olacak şekilde rengin açıklık veya koyuluğunu, a ve b ise L'ye dik bir renk düzleminde rengi belirlemektedir. Yatay ekseninde pozitif a kırmızıyı, negatif a yeşili; dikey eksenindeki pozitif b sarıyı ve negatif b ise maviyi göstermektedir.

**Tablo 1.** Domateste kullanılan morfolojik özellikler

No	Gözlenen Özellikler	Skala Değerleri
1	Meyvede damarlılık	(1): Var, (3): Yok
2	Meyvede sap uzunluğu	(1): Uzun, (3): Orta, (5): Kısa
3	Meyvede çiçek izi büyüklüğü	(1): Büyük, (3): Orta, (5): Küçük
4	Meyve rengi	(1): Açık kırmızı, (2): Kırmızı, (3): Turuncu kırmızı, (4): Koyu kırmızı, (5): Pembe, (6): Turuncu; (7): Sarı; (8): Yeşil
5	Çanak iriliği	(1): İri, (3): Orta, (5): Küçük
6	Meyve şekli	(1): Uzun, (3): Orta, (5): Kısa, (7): Oval, (9): Armudi, (11): Yuvarlak
7	Gövde tüylülüğü	(1): Çok, (3): Orta, (5): Az
8	Gövde rengi	(1): Grimsi, (3): Yeşil, (5): Yeşil Mor, (7): Grimsi Yeşil, (9): Grimsi Yeşil Mor
9	Sürgün ucu rengi	(1): Grimsi, (3): Yeşil, (5): Yeşil Mor, (7): Grimsi Yeşil, (9): Grimsi Yeşil Mor (11): Grimsi Mor, (13): Mor
10	Yaprak rengi	(1): Açık yeşil, (3): Yeşil, (5): Koyu yeşil
11	Yaprak iriliği	(1): İri, (3): Orta, (5): Küçük
12	Yaprak tüylülüğü	(1): Çok, (3): Orta, (5): Az
13	Tomurcuk iriliği	(1): İri, (3): Orta, (5): Küçük
14	Tomurcuk tüylülüğü	(1): Çok, (3): Orta, (5): Az

### *İstatiksel analiz*

Çalışmalarında elde edilen veriler, %5 anlamlılık düzeyinde (IBM, Chicago, IL, ABD) SPSS 18.0 istatistik programı kullanılarak veriler tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile analiz edilmiş ve ortalamalar arasındaki fark Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir. Ayrıca veriler XLSTAT Software (XLSTAT, ABD) istatistik programı kullanılarak temel bileşen analizleri (TBA) ve kümeleme analizi yapılmıştır.

### **Bulgular ve Tartışma**

Domates genotiplerinde Tablo 2’de verilen gözlem değerleri incelendiğinde, gövde kalınlığı bakımından K5 (19.25 mm) ve K1 (18.65 mm) genotipleri en yüksek değere sahipken, en düşük gövde kalınlığı ise sırasıyla K6 (11.04 mm), AT1 (12.59 mm) ve D1 (12.86 mm) genotiplerinde elde edilmiştir. Gövde tüylülüğü bakımından 3 genotip çok, 2 genotip orta ve 9 genotip ise az tüylü gövde yapısına sahip olmuştur. Genotipler gövde rengi açısından değerlendirildiğinde, 11 genotipin yeşil ve 3 genotipin yeşil-mor gövde rengine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Sürgün ucu rengi bakımından 9 genotip yeşil, 4 genotip yeşil-mor ve 1 genotip ise mor renkli olduğu tespit edilmiştir. Boğum arası uzunluğunda ise KH1 (6.9 cm) genotipi en yüksek değere sahipken, K1 (3.4 cm) genotipi ise en düşük değere sahip olmuştur. Yaprak rengi bakımından genotipler incelendiğinde 10 genotip koyu yeşil, 1 genotip yeşil ve 3 genotipin ise açık yeşil renge sahip olduğu belirlenmiştir. Yaprak boyutu bakımından genotipler değerlendirildiğinde 8 genotip orta irilikte yaprağa sahipken, 5 genotip iri yapraklı ve 1 genotipin ise küçük yapraklı

olduğu tespit edilmiştir. Yaprak tüylülüğü bakımından 1 genotip çok tüylü, 3 genotip orta tüylü ve 10 genotip ise az tüylü olarak gözlemlenmiştir. Tomurcuk iriliği bakımından 6 genotip iri tomurcuğa sahipken 2 genotip küçük ve 6 genotip ise orta tomurcuk iriliğine sahip olduğu belirlenmiştir. 6 genotip orta tomurcuk tüylülüğüne sahip iken, 3 genotip çok tüylü ve 5 genotip ise az tüylü olarak belirlenmiştir. Kurt (2019), çalışmasında gövde tüylülüğü bakımından hatların %77'si orta tüylü, %20.5'i az tüylü ve %2.5'i çok tüylü olduğunu belirtmiştir. Hatlarda yaprak tüylülüğü %59 oranında az tüylü, %35.8 oranında orta tüylü ve %5.2 oranında çok tüylü olarak belirlemiştir. Gövde rengi bakımında yeşilin 4 farklı tonu tespit etmiştir. Hatların %28.2'si yeşil, %25.6'sı yeşil mor, %28.2'si grimsi yeşil ve %10.2'sinin grimsi yeşil mor renge sahip olduğu tespit etmiştir. Hatların sürgün ucu renklerine baktığında %56.5'inin yeşil mor renkte, %20.5'inin yeşil renkte, %20.5'inin grimsi yeşil renkte ve %2.5'inin grimsi yeşil mor renkte olduğu belirlemiştir. Mutlu vd. (2009), yaprak rengi bakımından açık yeşil (23 adet, %12.43), yeşil (105 adet, %56.76) ve koyu yeşil (57 adet, %30.81) olarak tespit etmişlerdir. Domateste bitki gövde parametreleri ile yapılan bir çalışmada, gövde kalınlığı olarak 70 hat orta gövde kalınlığına sahip iken 12 hat kalın 18 hat ise ince olarak belirlemiştir. Gövde tüylülüğü bakımından 47 hat az 29 hat orta ve 24 hat ise çok tüylü gövde yapısına sahip olduğunu tespit etmişlerdir. 72 hat yeşil, 10 hat yeşil mor, 15 hat grimsi yeşil, 2 hat grimsi yeşil ve 1 hattın grimsi gövde renginde olduğu belirlemiştir. Sürgün ucu rengi bakımından 1 hat grimsi, 25 hat yeşil 35 hat yeşil mor, 21 hat grimsi yeşil mor, 17 hat 47 grimsi yeşil ve 1 hat grimsi mor renktedir. 73 hat orta, 2 hat uzun ve 25 hattın kısa internod uzunluğuna sahip olduğunu tespit etmişlerdir (Topçu vd. 2016).

**Tablo 2.** Genotiplerin bitki gözlemlerindeki skala değerleri

Genotip	Gövde Kalınlığı (mm)	Gövde Tüylülüğü	Gövde Rengi	Sürgün Ucu Rengi	Boğum Arası Uzunluğu(cm)	Yaprak Rengi	Yaprak İriliği	Yaprak Tüylülüğü	Tomurcuk İriliği	Tomurcuk Tüylülüğü
K1	18.65	1	3	5	3.4	5	3	3	1	3
K2	14.66	5	3	3	5.4	5	3	5	3	3
K3	15.24	3	3	3	3.7	5	3	5	3	5
K4	15.80	5	3	3	5.0	5	5	5	3	5
K5	19.25	1	3	3	4.4	5	3	5	3	5
K6	11.04	5	3	3	4.8	5	1	5	1	3
S1	16.66	3	3	5	5.2	5	1	3	5	5
KH1	16.06	5	5	13	6.9	1	3	1	1	5
MS1	14.72	5	3	3	4.3	5	3	5	1	3
AT1	12.59	5	3	3	5.2	3	3	5	3	1
E1	15.56	5	5	5	5.7	5	3	5	1	1
D1	12.86	5	3	3	3.9	5	1	5	1	1
A1	16.41	1	3	5	5.2	1	1	3	5	3
P1	16.22	5	5	3	4.7	1	1	5	3	3

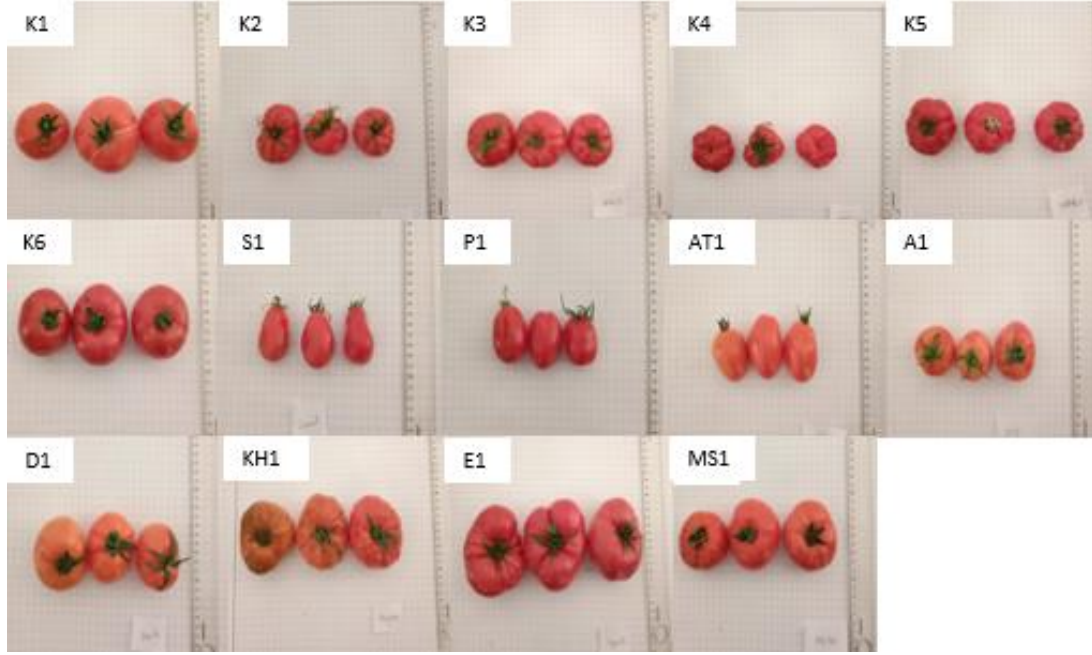
Domates genotiplerinde Şekil 3'te verilen gözlem değerleri incelendiğinde meyvede damarlılık bakımından 7 genotipte meyvede damarlılık tespit edilirken, 7 genotipte ise meyvede damarlılık tespit edilmemiştir. 2 genotip orta meyve sap uzunluğuna sahipken 12 genotip ise kısa meyve sap uzunluğuna sahip olduğu belirlenmiştir. Meyvede çiçek izi büyüklüğüne bakıldığında ise

1 genotipte bu kısmın büyük olduğu ve 13 genotipte ise küçük olduğu tespit edilmiştir. Meyve rengi bakımından 10 genotip kırmızı 1 genotip pembe ve 3 genotip ise açık kırmızı renkli olarak belirlenmiştir. 11 genotip küçük çanak iriliğine sahipken 3 genotipin çanak iriliğinin iri olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** Hatların meyve gözlemlerindeki skala değerleri

Genotip	Meyvede Damarlılık	Meyve Sap Uzunluğu	Meyvede Çiçek İzi Büyüklüğü	Meyve Rengi	Çanak İriliği	Meyve Şekli
K1	1	3	5	Kırmızı	5	11
K2	1	5	5	Kırmızı	5	11
K3	3	5	5	Kırmızı	5	11
K4	3	5	5	Kırmızı	1	5
K5	3	5	5	Kırmızı	5	5
K6	3	3	5	Kırmızı	5	11
S1	1	5	5	Kırmızı	5	9
KH1	1	5	5	Kırmızı	1	11
MS1	3	5	5	Kırmızı	5	11
AT1	3	5	5	Açık Kırmızı	5	9
E1	1	5	1	Pembe	1	11
D1	3	5	5	Açık Kırmızı	1	11
A1	1	5	5	Açık Kırmızı	5	11
P1	1	5	5	Kırmızı	1	7

Meyve şekli bakımından 9 genotip yuvarlak. 2 genotip kısa, 2 genotip armudi ve 1 genotipin oval şeklinde olduğu belirlenmiştir (Şekil 1). Çeşitleri ayırt etmek için kullanılabilir meyve gözlemlerinin daha umut verici olduğu daha önceki çalışmalarda bildirilmiştir (Natarajan vd. 1994 ; Patel vd. 2001; Aravindkumar vd. 2001). Salim vd. (2020) Meyve şekli ve büyüklüğü sadece tüketici için değil aynı zamanda nakliye için de çok önemlidir. Meyve şekli, çıplak gözle görselleştirilebilen ve tarla denetimi sırasında domates çeşitlerinin kesin olarak tanımlanması için kullanılabilen en umut verici özelliklerden biridir. Khachick vd. (2002) saplarda, çiçeklerde ve meyvelerde gözlenen renk farklılıklarının basilica klorofil, karotenoidler ve antosiyaninler gibi farklı pigment türlerinden kaynaklandığı bildirilmiştir.



**Şekil 1.** Karakterizasyon yapılan genotiplerin meyveleri

Domates genotiplerinde Çizelge 4'te verilen gözlem değerleri incelendiğinde meyve boyunda AT1 (5.97 cm) genotipinde en yüksek değere sahipken, K4 (2.97 cm) genotipi ise en düşük olduğu tespit edilmiştir. Meyve çapı bakımından E1 (10.63 cm) genotipi en yüksek değere sahipken, en düşük değere ise S1 (3.50 g) ve P1 (3.80 g) genotipleri sahip olmuştur. Et kalınlığı en yüksek E1 (6.25 mm) genotipinde ölçülürken, en düşük ise K4 (2.61 mm) ve P1 (3.29 mm) genotiplerinde ölçülmüştür. Genotiplerde meyve eti sertliği 0.56 kg/cm<sup>2</sup> ile 2.61 kg/cm<sup>2</sup> arasında değişmektedir. SÇKM miktarında en yüksek değer K6 (4.93 Briks) genotipinde ölçülürken, en düşük değer ise P1 (3.50 Briks) genotipinde ölçülmüştür. Genotiplerin EC değerleri 2.90 mS/cm ile 5.50 mS/cm arasında değişmektedir. En yüksek EC değeri K1 genotipinde ölçülürken, en düşük EC değeri ise K3 genotipinde ölçülmüştür. Genotiplerin pH değerleri ise 4.64 ile 4.41 arasında değişmektedir. En yüksek pH değeri KH1 genotipinde ve en düşük pH değeri ise K1 genotipinde ölçülmüştür. Domates meyvesinin açıklık-koyuluğunu ifade eden L değeri D1 genotipinde en yüksek olurken, en düşük ise S1 genotipinde ölçülmüştür. Kırmızılığı ifade eden pozitif a değeri en yüksek genotipinde ölçülürken en düşük ise KH1 genotipinde ölçülmüştür. Ortalama meyve ağırlığı en yüksek E1 (354.71 g) ve KH1 (263.21 g) genotiplerinde ölçülürken en düşük ise S1 (34.47 g) genotipinde ölçülmüştür. Salim vd. (2020) Meyve boyunun 3.91 ile 6.57 cm arasında değiştiğini ve en uzun meyveye, VRT003 genotipinin (6.57 cm) en kısa meyvenin ise C51 (3.91 cm) genotipinin sahip olduğunu bildirmişlerdir. Meyve çapı da genotipler arasında önemli ölçüde değişmiştir. Meyve çapı 3.63 ile 8.15 cm arasında değişmektedir. Sonuçlarımız ayrıca Patwary vd. (2013) benzer şekilde kış domatesinde %4.37 ila %5.67 ve yaz domatesinde %3.39 ila %4.77 arasında değişen SÇKM içeriği sonuçları ile paraleldir. Kaya (2012) domates çeşitlerinin meyve rengi kroma değerleri açısından büyük farklılıklar saptamıştır ve bu fark  $p \leq 0.05$  seviyesinde önemli olduğunu bildirmiştir. Yoltaş vd. (1993) domates salçasının kalite özelliklerinden olan pH içeriği de günümüzde önemli pazarlama kriterleri arasında yer almakta olup, salça üretiminde kullanılan

domates çeşidinin özellikleri ile yakından ilişkilidir Hussain vd. (2001) Farklı domates çeşitlerinde ortalama meyve ağırlığının 48.7 ile 85 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bizim sonuçlarımıza paralel olarak Sağlam ve Önder (2016), kiraz tipi Morgal domates çeşidinde ortalama meyve ağırlığını 17.24 g tespit ederken beef tipi Asya domates çeşidinde ise 171 g olarak tespit etmişlerdir.

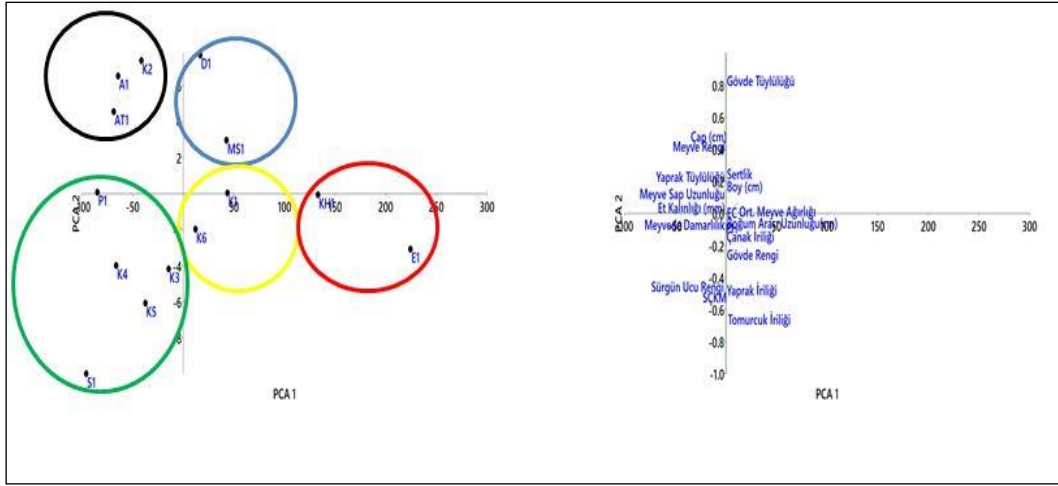
**Tablo 4.** Hatların meyve analizi ölçümleri

Hatlar	Boy (cm)	Çap (cm)	Et Kalınlığı (mm)	Sertlik	SÇKM	EC	pH	L	A	B	Ort. Meyve Ağırlığı
K1	5.23b	7.37c	4.67b-e	1.31b-d	4.07c-e	5.50a	4.41g	40.59ce	31.93c-f	19.41bc	174.07c
K2	3.70e	6.27de	4.43c-f	1.13cd	3.90 de	4.18b-e	4.50d-g	45.95ab	43.97a	22.39a	89.34e-g
K3	3.90de	6.77cd	5.99ab	1.28b-d	4.70 a-c	2.90g	4.52b-f	36.45ef	36.25b-d	16.61c-f	116.02de
K4	2.97f	5.57e	2.61g	0.99d	4.27 a-d	3.88c-f	4.53b-f	37.96de	37.04b-d	17.41c-e	64.22f-h
K5	3.97de	6.43de	4.96a-e	1.04d	4.23 a-d	4.96ab	4.62ab	36.69ef	39.26ab	16.06e-g	93.21ef
K6	4.43cd	6.97cd	4.81b-e	1.29b-d	4.93a	4.38bc	4.58a-e	37.55de	35.33b-d	16.54d-f	142.49cd
S1	5.37b	3.50g	3.97d-f	0.94 de	4.70 a-c	3.52d-g	4.57a-e	32.93f	30.80d-f	14.14fg	34.47h
KH1	5.00bc	9.33b	5.34a-c	1.66b	4.53 a-d	4.14c-e	4.64a	40.13ce	26.60f	19.09b-d	263.21b
MS1	4.90bc	7.57c	5.22a-d	1.53bc	4.43 a-d	3.41e-g	4.56a-e	41.56bc	36.17b-d	20.76ab	173.15c
AT1	5.97a	4.57f	3.92d-f	1.05d	4.30 a-d	3.27fg	4.52c-f	44.23a-c	32.41c-f	20.97ab	61.74f-h
E1	5.03bc	10.63a	6.25a	1.33b-d	4.87ab	4.53bc	4.45fg	37.43de	33.78b-e	13.67g	354.71a
D1	5.10b	7.40c	5.89ab	2.16a	3.97 de	4.05c-f	4.49e-g	46.68a	28.49ef	22.36a	147.07cd
A1	4.03de	5.60e	3.56e-g	0.56e	4.17b-d	4.30bd	4.59a-d	45.71ab	38.27a-c	23.04a	66.21f-h
P1	5.10b	3.80fg	3.29fg	0.91de	3.40e	3.95c-f	4.61a-c	40.05ce	40.30ab	19.42bc	45.78gh
	**	**	**	*	**	**	**	**	**	**	**

#### Temel Bileşen Analizi

Denemede IPGRI'nin domates için yayınlamış olduğu tanımlama listesi ve UPOV kriterlerine (Gövde tüylülüğü, gövde kalınlığı, kaliks iriliği, gövde rengi, yaprak iriliği, tomurcuk iriliği, sürgün ucu rengi, yaprak tüylülüğü, meyvede damarlılık, meyve sap uzunluğu, et kalınlığı, meyve rengi, meyve çapı, ortalama meyve ağırlığı, boğum arası uzunluk, SÇKM, EC, pH, sertlik, meyve boyları, L, a, b değerleri) dayalı olarak genotiplerin sınıflandırılması için yapılan temel bileşen analizi Şekil 2'de verilmiştir. Yapılan PCA analize göre, toplam varyasyonun %99.36'sını tanımlayan iki temel bileşen (PC1'e göre %99.02 ve PC2'ye göre %0.34). PCA tablosu incelendiğinde, karakterizasyon kriterlerine göre genotipler 5 farklı grup oluşturduğu belirlenmiştir. Yeşil daire içinde yer alan genotipler (P1, K3, K4, K5 ve S1) SÇKM, sürgün ucu rengi, meyvede damarlılık, et kalınlığı kriterler yönünden diğer genotiplerden ayrılmıştır. Gövde tüylülüğü, sertlik, meyve boyu, renk değeri olan l ve b kriterlerine göre mavi daire içinde yer alan genotipler (D1 ve MS1) diğer genotiplere göre ön plana çıkmıştır. Sarı ve kırmızı daire içerisinde yer alan genotipler (K1, K6, KH1 ve E1) EC, ortalama meyve ağırlığı, boğum arası uzunluk, çanak iriliği, gövde rengi ve yaprak iriliği kriterlerine göre diğer genotiplerden öne çıktığı tespit edilmiştir. Meyve çapı, meyve rengi, yaprak tüylülüğü ve renk değeri olan kriterlerine göre siyah daire içerisinde yer alan genotipler (K2, AT1 ve A1) diğer genotiplere göre ön plana çıktığı belirlenmiştir.

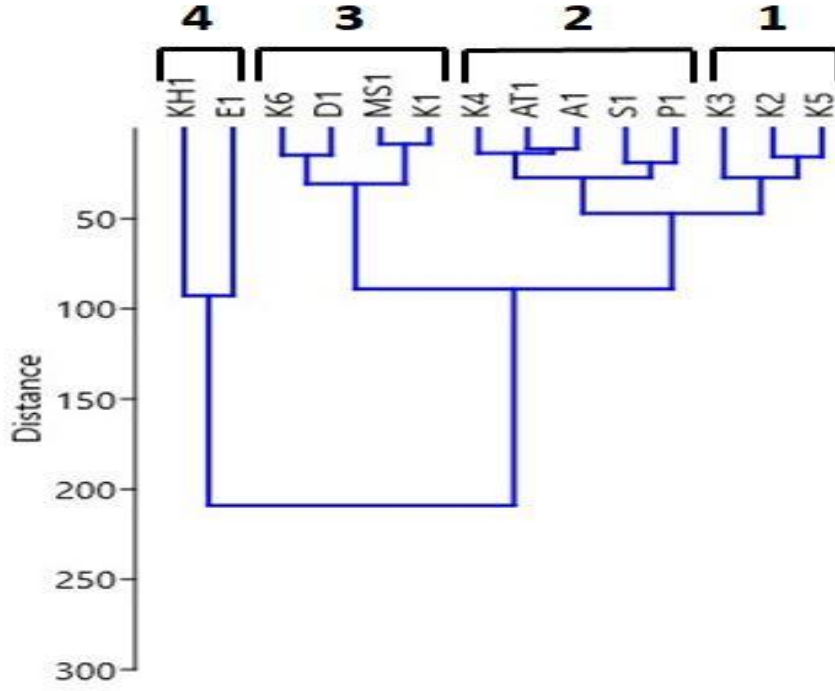




**Şekil 2.** Temel bileşen analizi

### *Kümeleme Analizi*

Denemede IPGRI'nin domates için yayınlamış olduğu tanımlama listesi ve UPOV kriterlerine (Gövde tüylülüğü, gövde kalınlığı, çanak iriliği, gövde rengi, yaprak iriliği, tomurcuk iriliği, sürgün ucu rengi, yaprak tüylülüğü, meyvede damarlılık, meyve sap uzunluğu, et kalınlığı, meyve rengi, meyve çapı, ortalama meyve ağırlığı, boğum arası uzunluk, SÇKM, sertlik, meyve boyları) dayalı olarak genotiplerin sınıflandırılması için yapılan domates genotiplerinde 14 adet domates genotiplerinde karakterizasyon verilerine göre Şekil 3'de dört ana gruba ayrılmışlardır. Kırmızı meyve rengine sahip ve beef tipi olmayan K5, K2 ve K3 genotipleri birinci grupta yer almıştır. İkinci grupta meyve ağırlığı düşük ve küçük boyutları ve kırmızı rengi ile kiraza benzeten P1, S1, A1, AT1 ve K4 domates genotipleri yer alırken, üçüncü grupta ise ortalama meyve ağırlığı 140 g'ın üzerinde olan ve kırmızı meyve rengine sahip beef tipi K1, MS1 D1 ve K6 genotipleri yer almıştır. Dördüncü grupta ise beef tipi pembe meyve rengine sahip KH1 ve E1 genotipleri yer almıştır (Şekil 3).



**Şekil 3.** Kümeleme analizi

## Sonuç

Denemede IPGRI'nin domates için yayınlamış olduğu tanımlama listesi ve UPOV kriterlerine göre 14 domates genotipin morfolojik ve pomolojik gözlemleri yapılmıştır. İncelenen parametreler sonucunda 14 domates genotipinin birbirinden farklı özelliklere sahip olduğu belirlenmiştir. Tanımlaması yapılmış 14 domates genotipin, belirlenen morfolojik ve pomolojik özellikleri, ileriki ıslah çalışmalarında bu materyallerin daha etkin kullanılabilmesine imkan sağlayabilecektir.

## Çıkar Çatışması

Makalenin hiçbir yazarı için bilinen ya da olası bir çıkar çatışması yoktur.

## Kaynaklar

Aravindakumar J S, Mulge R, Patil B R (2001). Stability of yield and its component characters in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Indian Journal of Genetics and Plant Breeding 63(01): 63-66.

Bergougoux V (2014). The history of tomato: from domestication to biopharming. Biotechnology advances 32(1). 170-189

FAO (2021). Erişim tarihi: 10.05.2023 <https://www.fao.org/food-agriculture-statistics/en/>

Fiorani F ve Schurr U (2013). Future scenarios for plant phenotyping. Annual review of plant biology 64: 267-291

---

Hussain S I, Khokhar K M, Mahmood T, Laghari M H, Mahmud M M, HRI N (2001). Yield potential of some exotic and local tomato cultivars grown for summer production. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 4(10): 1215-1216

Jenkins J A (1948). The origin of the cultivated tomato. *Economic Botany* 2(4): 379- 392

Kaya S ve Düzyaman E (2012). Yerel Sofralık Domates Populasyonlarının Organik Tarıma Uygunlukları ve Organik Çeşit Geliştirme Amacıyla Kullanım Olanakları Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi

Khachik F, Carvalho L, Bernstein P S, Muir G J, Zhao D Y, Katz N B (2002). Chemistry, Distribution, and Metabolism of Tomato Carotenoids and Their Impact on Human Health. *Experimental Biology and Medicine* 227(10): 845-851.

Küçük A (1996). Plant Genetic resources Activities in Turkey. European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks (ECP/GR). In Third Meeting. Rome. Italy (Vol. 69. p. 75).

Kurt T (2019). Yerel Domates Genotiplerinin Seleksiyonu ve Morfolojik Karakterizasyonu. Yüksek Lisans. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Türkiye

Mutlu S, Haytaoğlu M A, Kır A, İçer B (2009). Ulusal Gen Bankası Biber (*Capsicum annuum* L.) Materyalinde Morfolojik Karakterizasyon. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 19(1): 63-91.

Natarajan S, Pappiah C M, Rangaswamy P (1994). Performance of chilli (*Capsicum annuum* L.) cultures under semi-dry condition. *South Indian Horticulture*. 42: 93-93.

Oduor K T (2016). Agro-morphological and nutritional characterization of tomato landraces (*Lycopersicon* species) in Africa. Doctoral Dissertation. University of Nairobi. Kenya.

Patel D A, Shukla P T, Jadeja G C (2001). Morphological studies on interspecific hybrids between *Solanum indicum* L. and *Solanum melongena* L. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*. 61(02): 180-182.

Patwary M A, Rahman M M, Ahmad S, Miah M K, Barua H (2013). Study of heterosis in heat tolerant tomato (*Solanum lycopersicum*) during summer. *Bangladesh Journal of Agricultural Research* 38(3): 531-544.

Sağlam N ve Önder S (2016). Performances of different type intermediate tomato varieties in open field and greenhouse. *Journal of Applied Biological Sciences* 10(3): 39-42

Salim M M R, Rashid M H, Hossain M M, Zakaria M (2020). Morphological characterization of tomato (*Solanum lycopersicum* L.) genotypes. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences* 19(3): 233-240

Topçu V, Boyacı F, Aktaş H (2016). Kendileme yoluyla saflaştırılmış bazı patlıcan hatlarının morfolojik ve moleküler karakterizasyonu. *Ziraat Fakültesi Dergisi* 11(1). 43-53.

---

Williams C E ve Clair D A S (1993). Phenetic relationships and levels of variability detected by restriction fragment length polymorphism and random amplified polymorphic DNA analysis of cultivated and wild accessions of *Lycopersicon esculentum*. *Genome* 36 (3): 619-630.

Yoltaş T, Tuncay Ö, İlbi H, Hepaksoy S, Özzambak E, Eşiyok D, Gürçağlar H (1993). Mustafakemalpaşa yöresinde kübik kesilmiş (diced) domates üretimine uygun çeşitlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Sanayi domatesi üretimini geliştirme projesi. SANDOM çalışma raporu. Yayın. (7)