



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



DİYARBAKIR YEREL PATLİCAN GENOTİPLERİNİN YÜKSEK SICAKLIK STRESİNE DAYANIMLARININ BELİRLENMESİ

Doktora Tezi

Edip ALAS

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

İzmir
2022

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**DİYARBAKIR YEREL PATLİCAN GENOTİPLERİNİN
YÜKSEK SICAKLIK STRESİNE DAYANIMLARININ
BELİRLENMESİ**

Edip ALAS

Danışman : Prof. Dr. Gölgen Bahar ÖZTEKİN

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Bahçe Bitkileri Doktora Programı

İzmir

2022

Zir. Yük. Müh. Edip ALAS tarafından doktora tezi olarak sunulan **“Diyarbakır Yerel Patlıcan Genotiplerinin Yüksek Sıcaklık Stresine Dayanımlarının Belirlenmesi”** başlıklı bu çalışma E Lisansüstü Eğitim ve ğretim Yönetmeliği ile E Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve ğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 19/09/2022 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri yeleri:

İmza

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Glgen Bahar ÖZTEKİN

Raportör ye : Prof. Dr. Ayşe GÜL

ye : Dr. Öğr. Gör. Hakan ALTUNLU

ye : Prof. Dr. Yüksel TÜZEL

ye : Prof. Dr. Murat DEVECİ

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

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

19 / 09 / 2022

Zir. Yük. Müh. Edip ALAS

ÖZET**DİYARBAKIR YEREL PATLİCAN GENOTİPLERİNİN YÜKSEK SICAKLIK STRESİNE DAYANIMLARININ BELİRLENMESİ**

ALAS, Edip

Doktora Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gölgen Bahar ÖZTEKİN

Eylül 2022, 273 Sayfa

Yürütülen bu çalışmada, patlıcan genotiplerinin yüksek sıcaklık stresine karşı dayanımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Denemede bitkisel materyal olarak Diyarbakır yöresinden toplanan (37 adet) ve gen bankasından alınan (1 adet) toplam 38 adet Diyarbakır yerel patlıcan genotipine ilaveten yörede ticari olarak kullanılan 4 adet patlıcan çeşidi, özel bir şirkete ait 14 adet genotip adayı ve Asya Sebze Araştırma ve Geliştirme Merkezi'nden temin edilen 9 adet yabancı patlıcan genotipi (toplam 65 adet genotip) kullanılmıştır. 2019-2021 yılları arasında yürütülen 4 denemede patlıcan genotiplerinin (1) morfolojik karakterizasyonu, (2) moleküler karakterizasyonu, (3) fide döneminde yüksek sıcaklık stresine dayanımları ve (4) dayanıklı genotiplerin bitkisel üretimde performansları belirlenmiştir. Genotiplerin morfolojik karakterizasyonları UPOV ve IPBGR kriterlerine göre, moleküler karakterizasyonları ise SSR primerleri kullanılarak yapılmış ve morfolojik ile moleküler dendogramları oluşturularak, akrabalık bağlarına bakılmıştır. Yeniden ekilen tohumlardan elde edilen fideler, serada yüksek sıcaklık stresi altında tarama-seçim işlemine tabi tutulmuştur. 2-3 yapraklı fidelere 5'er gün arayla gündüz/gece 25°C/18°C, 30°C/23°C, 35°C/28°C ve 40°C/33°C yüksek sıcaklık stresi uygulanmış ve kontrol şartlarındaki (25°C/18°C) fideler ile zararlanma derecesi, morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal parametreler bakımından kıyaslanmıştır. Elde edilen sonuçlar tartılı derecelendirme yöntemi değerlendirilmiş; 10 tolerant, 1 ticari ve 1 hassas genotip belirlenmiştir. Bu genotipler 2 yıl ilkbahar-yaz aylarında açık arazide kontrol (21.8-32.5°C) ve serada yüksek sıcaklık stresi altında (17-45°C) tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak yetiştirilmiştir. Sera içi sıcaklığı 45°C'nin üzerine çıkınca fan-ped sistemiyle sıcaklık 45°C'ye düşürülürken, kontrol şartlarındaki bitkiler doğal iklim koşullarında yetiştirilmiştir. Bitkilerin çiçek tozu canlılık ve çimlendirme testleri, zararlanma dereceleri, verim, meyve kalitesi, besin element içeriği ve sıcaklık tolerans indeksleri belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler topluca değerlendirildiğinde; patlıcan genotiplerinin morfolojik ve moleküler açıdan geniş bir varyasyon gösterdiği ve 6 alt gruba ayrıldığı; yüksek sıcaklığın patlıcan genotiplerinde fide morfolojisini, fizyolojisini ve biyokimyasal içeriğini; bitkide verim, meyve kalitesi ve besin element içeriğini etkilediğini, ayrıca etkilerin genotiplere göre farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Test edilen genotipler içerisinde moleküler olarak %50 benzerlik oranı ile aynı grupta yer alan *S. melongena* türü 23 (Geçit-Çüngüş), 25 (Hançerli-Ergani) ve 33 (Demirli-Kulp) numaralı yerel genotipler ile 65 numaralı *S. aethiopicum* (Yugoslavya-AVRDC)

yabani genotip, ölçülen birçok parametrede daha iyi performans göstermişlerdir. Söz konusu genotiplerin yüksek sıcaklık stresine dayanıklı olduğu ve yörede patlıcan yetiştiriciliğinde umutvar genotipler olabileceği; ıslah materyali olarak kullanılabilirliği yanında anaçlık potansiyellerinin de yüksek olabileceği belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Solanum melongena*, germplasm, abiyotik stres, fide, tarama-seçim, SSR.



ABSTRACT**INVESTIGATIONS ON HIGH TEMPERATURE STRESS
TOLERANCE OF DIYARBAKIR LOCAL EGGPLANT
GENOTYPES**

ALAS, Edip

PhD in Horticulture Department

Supervisor: Prof. Dr. Gölgen Bahar ÖZTEKİN

September 2022, 273 Pages

In this study, it is aimed to determine the resistance of eggplant genotypes to high temperature stress. 37 local genotypes collected from districts and villages of Diyarbakır province; 1 local genotype from gene bank; 4 commercial varieties used in province; 14 genotypes from commercial seed company and 9 genotype obtained from Asian Vegetable Research and Development Center were used as plant material (total 65 genotypes). Four trials were conducted between 2019-2021: (1) morphological characterization, (2) molecular characterization of eggplant genotypes, (3) resistance to high temperature stress in the seedling period and (4) performance of resistant genotypes in plant production. Morphological characterizations of genotypes were performed according to UPOV and IPBGR criteria, molecular characterizations were performed using SSR primers. Data were evaluated to show kinship relationships of genotypes by morphological and molecular dendrograms. The seedlings obtained from the sown new seeds were screened-selected under high temperature stress in the greenhouse. High temperature stress was applied to the seedlings when they reached 2-3 true leaves at day/night 25°C/18°C, 30°C/23°C, 35°C/28°C and 40°C/33°C at 5 days intervals. The degree of damage, morphological, physiological and biochemical parameters of seedling under heat stress were compared with seedlings under 25°C/18°C as control. The results obtained were evaluated with the weighted grading method and 10 resistant, 1 commercial and 1 sensitive genotypes were selected. These genotypes were grown for 2 years in spring and summer time in open field under control (21.8-32.5°C) and in greenhouse under high temperature stress (17-45°C) in randomized blocks experimental design with 3 replications. When the inside temperature of greenhouse rises above 45°C, the temperature was reduced to 45°C with the fan-ped system, while the plants under the control conditions were grown in natural climatic conditions. Pollen viability and germination tests of plants, degree of damage, yield, fruit quality, nutrient content and temperature tolerance indexes were determined. When overall data were evaluated; eggplant genotypes showed a wide variation in terms of morphological and molecular properties and were divided into 6 subgroups; high temperature affected seedling morphology, physiology and biochemical content, yield, fruit quality and nutrient content of the plant, but the changes differed according to the genotypes. Among the tested genotypes, in the same group with a 50% molecular similarity rate, local genotypes -belongs to *S. melongena* species- 23 (Gecit-Çüngüş), 25 (Hançerli-Ergani) and 33 (Demirli-Kulp); wild genotype 65 (Yugoslavia-AVRDC) belongs to *S. aethiopicum*

species showed better performance in many measured parameters. Thus, the genotypes in question were remarked as tolerant to high temperature stress and there could be promising genotypes in eggplant cultivation in the region. In addition, it has been determined that these genotypes have high rootstock potential as well as usability as breeding material.

Keywords: *Solanum melongena*, germplasm, abiotic stress, seedlings, screening, SSR.



ÖNSÖZ

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yoğun olarak tüketilen sebzelerden biri olan patlıcan, başta taze tüketim olmak üzere kurusu, turşusu ve reçeli ile de her mevsim sevilerek tüketilebilmektedir. Yörede üretimi yapılan yerel patlıcan genotipleri genellikle koyu mor renkli ve uzun-silindirik tipte meyvelere sahiptir. Yüksek bir genetik potansiyeli olan ve bölgede ekonomik öneme sahip olan Diyarbakır patlıcanı Nisan-Ekim ayları arasında yetiştirilmekte ve yaz aylarında yüksek sıcaklık ve beraberinde gelen kuraklıktan olumsuz etkilenmektedir. Küresel iklim değişiminin etkisi ile de son yıllarda Diyarbakır ilinde uzun yıllar sıcaklık ortalaması 35.3-46.2°C derecelere kadar çıkmakta; hatta zaman zaman 50°C'ler görülmektedir ve yaşanan olumsuzlukların boyutu daha da artmaktadır. Bu durum patlıcan veriminde %10-30 arasında düşüşler yaşanmasına neden olmaktadır. Yaşanan sorunlara çözüm bulmak ve genetik materyali korumak adına GAPUTAEM tarafından “*Diyarbakır Yerel Patlıcanların Toplanması, Tanımlanması ve Seleksiyon Yoluyla Islahı* (TAGEM/BBAD/17/A09/P02/01)” isimli proje yürütülmüş ve yöreden Diyarbakır yerel patlıcan genotipleri toplanmış; toplanan bu genotipler “*Diyarbakır Yerel Patlıcan Genotiplerinin Yüksek Sıcaklık Stresine Dayanımlarının Belirlenmesi* (TAGEM/BBAD/A/20/A1/P1/1684)” isimli doktora projesinde bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Proje “*Diyarbakır Yerel Patlıcan Genotiplerinin Moleküler Karakterizasyonunun Belirlenmesi* (FGA-2020-21770)” başlıklı Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi ile de desteklenmiştir. Böylece ilk defa Diyarbakır patlıcanı genotiplerinin toplanması, morfolojik ve moleküler karakterizasyonlarının yapılması, genotiplerin yüksek sıcaklık stresine karşı erken dönemde taranması, sıcaklığa tolerant olarak seçilen genotiplerin yüksek sıcaklık stresi altında agronomik performanslarının değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Toplanan yerel genotipler ile genetik kaynaklarımızın korunması yanında devamlılığı da sağlanabilmektedir. Yüksek sıcaklığa dayanıklı genotipleri belirlemek ise, bundan sonraki ıslah çalışmalarında kullanılmalarına ve anaç ıslahında da değerlendirmelerine olanak sağlamaktadır. Elde edilen sonuçların araştırmacılar, üreticiler, ıslahçılar ve tohum firmaları için faydalı olmasını dilerim.

Diyarbakır

Zir. Yük. Müh. Edip ALAS

19/09/2022



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
İÇİNDEKİLER	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvii
TABLolar DİZİNİ	xxi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xxvii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Patlıcanın Sistematığı ve Türleri	7
2.2. Patlıcanda Yapılmış Karakterizasyon Çalışmaları	11
2.3. Yüksek Sıcaklık Stresi	13
2.3.1. Yüksek sıcaklığın bitkilerde meydana getirdiği etkiler	14
2.3.2. Yüksek sıcaklığın bitkilerdeki etkisi ile ilgili önceki çalışmalar	16
2.3.3. Yüksek sıcaklığa dayanım	22
2.3.3.1. Adaptasyon mekanizmaları	23
2.3.3.2. Ekzojen uygulamalar	25
3. GEREÇ ve YÖNTEM	31
3.1. Gereçler	31
3.1.1. Bitkisel materyal	31
3.1.2. Fide ve bitki yetiştirme alanları	33
3.1.3. Fide yetiştirme ortamı	35
3.1.4. Fide yetiştirme kabı	36
3.2. Yöntem	38
3.2.1. Araştırma I: Patlıcan genotiplerinin morfolojik özelliklerinin belirlenmesi ve tohum eldesi	39
3.2.1.1. Fide yetiştiriciliği	39
3.2.1.2. Bitkisel üretim	41
3.2.1.3. Kendileme ve tohum eldesi	42
3.2.1.4. Yapılan ölçümler	43
3.2.2. Araştırma II: Patlıcan genotiplerinin moleküler karakterizasyonunun belirlenmesi	45
3.2.3. Araştırma III: Patlıcan genotiplerinin fide döneminde yüksek sıcaklık stresine dayanımlarının belirlenmesi	50
3.2.3.1. Fide yetiştirme	50
3.2.3.2. Fidelere deneme konularının uygulanması	50
3.2.3.3. Yapılan ölçüm ve analizler	51
3.2.4. Araştırma IV: Yüksek sıcaklık stresine dayanıklı patlıcan genotiplerinin bitkisel üretimde performanslarının belirlenmesi	63
3.2.4.1. Fide yetiştirme	64
3.2.4.2. Toprak analizi	64
3.2.4.3. Fide dikimi	65
3.2.4.4. Yüksek sıcaklık uygulaması	65
3.2.4.5. Bitki bakım işleri	66
3.2.4.6. Bitkilerde yapılan ölçüm ve analizler	70
3.2.5. İstatistiksel Değerlendirmeler	77

İÇİNDEKİLER (Devam)

	<u>Sayfa</u>
4. BULGULAR.....	79
4.1. Araştırma I'e Ait Bulgular	79
4.1.1. Tohum karakterizasyonu.....	79
4.1.2. Fide karakterizasyonu	80
4.1.3. Bitki karakterizasyonu	81
4.1.4. Yaprak karakterizasyonu.....	83
4.1.5. Çiçek karakterizasyonu	85
4.1.6. Meyve karakterizasyonu	87
4.1.7. Morfolojik karakterizasyon küme analizi	92
4.2. Araştırma II'ye Ait Bulgular.....	95
4.3. Araştırma III'e Ait Bulgular	99
4.3.1. İklim verileri	99
4.3.2. Çimlenme süresi, çıkış oranı ve dikime kadar geçen süre	101
4.3.3. Zarar skalası	102
4.3.4. Fide boyu.....	103
4.3.5. Kök boyu.....	104
4.3.6. Gövde çapı	106
4.3.7. Yaprak kalınlığı.....	107
4.3.8. Vejetatif aksam yaş ağırlığı.....	109
4.3.9. Vejetatif aksam kuru ağırlığı.....	110
4.3.10. Kök yaş ağırlığı.....	112
4.3.11. Kök kuru ağırlığı.....	113
4.3.12. Yaprak rengi.....	114
4.3.13. Klorofil içeriği.....	121
4.3.14. Klorofil indeksi	125
4.3.15. Karotenoid içeriği	127
4.3.16. Yaprak sıcaklığı	128
4.3.17. Stoma iletkenliği	130
4.3.18. Membran geçirgenliği	131
4.3.19. Yaprak nispi nem içeriği	133
4.3.20. Prolin miktarı	134
4.3.21. Birinci tartılı derecelendirme	135
4.3.22. İkinci tartılı derecelendirme	137
4.3.23. Enzim analizleri	139
4.3.24. Lipit peroksidasyonu.....	141
4.3.25. Yaprak besin elementi analizi	142
4.4. Araştırma IV'e Ait Bulgular	148
4.4.1. 2020 yılı denemesi	148
4.4.1.1. İklim verileri	148
4.4.1.2. Çiçek tozu durumu	150
4.4.1.3. Zarar skalası	151
4.4.1.4. Verim değerleri	152
4.4.1.5. Bitki gelişimi.....	155
4.4.1.6. Kalite değerleri.....	161
4.4.1.7. Yaprak besin element içeriği.....	170
4.4.1.8. Stres tolerans indeksi	177

İÇİNDEKİLER (Devam)

	<u>Sayfa</u>
4.4.2. 2021 yılı denemesi.....	177
4.4.2.1. İklim verileri	177
4.4.2.2. Çiçek tozu durumu.....	179
4.4.2.3. Zarar skalası.....	180
4.4.2.4. Verim değerleri	181
4.4.2.5. Bitki gelişimi	184
4.4.2.6. Kalite değerleri	190
4.4.2.7. Yaprak besin element içeriği	199
4.4.2.8. Stres tolerans indeksi	206
5. GENEL SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	207
5.1. Araştırma I.....	208
5.2. Araştırma II.....	209
5.3. Araştırma III	211
5.4. Araştırma IV	220
6. KAYNAKLAR DİZİNİ.....	233



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Diyarbakır patlıcanı	3
1.2. Ülkemizde son 18 yılda patlıcan üretimi	5
1.3. Diyarbakır ili uzun yıllar (1929-2020) sıcaklık değerleri.....	6
2.1. Kültüre alınan patlıcan türlerinin meyve ve bitki yapıları (a) <i>S. melongena</i> , (b) <i>S. aethiopicum</i> , (c) <i>S. macrocarpon</i>	9
2.2. (a) <i>S. scabrum</i> ve (b) <i>S. integrifolium</i> türlerine ait bitki ve meyve görüntüsü.....	10
3.1. Çimlendirme ve fide çıkışında kullanılan bitki büyütme kabini	33
3.2. Ar-Ge serasının (a) dışardan ve (b) içerden görünümü	33
3.3. Bitkisel üretimde kullanılan açıkta yetiştirme plantasyonu.....	34
3.4. Çimlendirme ünitesinin (a) dışarıdan görünümü, (b) oda içi fide masaları, (c) oda içi nem cihazı ile hava sirkülasyon fanı, (d) sıcaklık ve nem kontrol paneli	34
3.5. Fide serasının (a) dışarıdan ve (b) içeriden görünümü	35
3.6. Fide yetiştirme ortamı olarak kullanılan torf ve viyollere doldurulması.....	36
3.7. Araştırmada kullanılan tarımsal perlit	36
3.8. Tohum çimlendirmede kullanılan şeffaf kaplar.....	37
3.9. Fide yetiştirmede kullanılan viyoller	37
3.10. 128'lik EPS viyol.....	37
3.11. Denemelere ait iş-zaman çalışma planı	39
3.12. Tohum ekim hazırlığı	40
3.13. Şeffaf kaplar içerisinde çimlenmiş fideler	40
3.14. Şeffaf kaplardaki fidelerin viyollere aktarılması	40
3.15. Viyollere aktarılan fidelerden görüntü.....	41
3.16. Bitkisel üretimden görünüm	41
3.17. İşaretlenen tohumluk bitki	42
3.18. Patlıcan çiçeklerinin tül keselerle kapatılması.....	42
3.19. Toplanan tohumluk patlıcanlar	42
3.20. İthal torfun keseklerinin ayrılması ve doldurulduğu viyollere tohum ekimi.....	46
3.21. Tohum ekili viyollerin konulduğu çimlendirme odasının içi	46
3.22. Fide serası ve sera içi.....	46
3.23. Farklı genotiplere ait fidelerin örnek alım zamanındaki görüntüleri.....	46
3.24. Patlıcan genotiplerine ait genç yapraklardan örneklerin alınması	47
3.25. Örneklerin Tissue Lyser ile parçalanması ve DNA ekstraksiyon işlemleri.....	47
3.26. PCR işleminin gerçekleştirildiği MJ Research – PCT 200 cihazı	49
3.27. Kontrol (sol) ve stres (sağ) koşulunda fideler.....	51
3.28. Sıcaklık zarar skalasını tanımlayan fideler	52
3.29. Fidelerin kök kısmının yıkanması	53
3.30. Kök kısmı yıkanan fidelerin laboratuvar ortamında görüntüleri	53
3.31. Fide boyu ve kök boyu ölçümü	53

ŞEKİLLER DİZİNİ (Devam)

Sekil	Sayfa
3.32. Gövde çapı ölçümü	54
3.33. Yaprak kalınlığı ölçümü.....	54
3.34. Fide yaş ağırlıklarının belirlenmesi.....	54
3.35. Kuru ağırlık belirlenmesi için fidelerin etüvde kurutulması	55
3.36. Renk diyagramları.....	55
3.37. Örneklerin klorofil analizi için hazırlanması ve spektrofotometrede okumaları.....	56
3.38. Fidelerde klorofil indeksi ölçümü	56
3.39. İnfrared termometre ile yaprak sıcaklığı ölçümü.....	56
3.40. Porometre ile stoma iletkenliği ölçümü	57
3.41. Membran geçirgenliği analizinden görüntüler	57
3.42. Yaprak nispi su içeriği belirlenmesi.....	58
3.43. Prolin analizi yapım aşamaları	58
3.44. Enzim analizlerinde örneklerin hazırlanması ve analiz aşamasından görüntüler.....	60
3.45. Lipit peroksidasyonu analizinde örneklerin analize hazırlanması ve okunması.....	62
3.46. Yaprak örneklerinde makro ve mikro element içeriklerinin belirlenmesi işlemleri	62
3.47. Yaprak örneklerinde azot içeriğinin belirlenmesi	63
3.48. Sera içi ve dışında bulunan iklim verileri toplama sensörleri.....	64
3.49. Seraya ve açıkta araziye yapılan dikimlerden görüntüler	65
3.50. Açıkta ve serada bitkilerin damla sulama yöntemiyle sulanması	66
3.51. Gübrenin hazırlanması ve damlama sulamayla hazırlanan gübrenin verilmesi	66
3.52. Çapalama işlemi.....	67
3.53. Deneme alanlarında görülen zararlılar	67
3.54. Serada sırt pulverizatörü ile ilaçlama.....	68
3.55. Açık arazide yürütülen denemede hasat aşaması.....	68
3.56. Bazı genotiplerin serada ve açıkta üretim alanında görünüşleri.....	70
3.57. Çiçek tozu canlılığı ölçümü ve çiçek tozlarının mikroskop altında görünümü.....	71
3.58. İn-vitro polen çimlenme testi yapılışı ve çimlenmiş polen görüntüsü	71
3.59. Yüksek sıcaklıktan etkilenme zarar skalası derecelerini gösteren bitkiler.....	72
3.60. Bitki boyu ölçümü.....	73
3.61. Bitkilerde gövde çapı ölçümü	73
3.62. Patlıcan bitkilerinde biyokütle ölçüm işlemleri	73
3.63. Meyve boyunun ölçülmesi	74
3.64. Meyve suyu SÇKM ve titre edilebilir asit ölçümü ve kullanılan ölçüm metre	74
3.65. Meyve suyu EC ölçümü.....	75
3.66. Meyve suyu pH ölçümü	75
3.67. Meyve kabuk direnci ölçümü.....	75

ŞEKİLLER DİZİNİ (Devam)

Sekil	Sayfa
3.68. Etüvde meyvelerin kurutulması.....	76
3.69. Meyve rengi ölçümü.....	76
3.70. Patlıcan meyvelerinde C vitamini tayini.....	76
4.1. Patlıcan genotiplerinin benzerliklerine göre dendogramı.....	93
4.2. CSM31 primerine ait jel görüntüsü.....	96
4.3. SSR markörlerine bağlı olarak genotipler arasındaki benzerlikleri gösteren dendogram.....	97
4.4. İklim ve coğrafi özelliklerine göre Diyarbakır haritası.....	98
4.5. Yüksek sıcaklık stresi uygulanan sera bölmesinde günlük ortalama gündüz ve gece sıcaklık değerlerinin değişimi.....	99
4.6. Kontrol uygulaması yapılan sera bölmesinde günlük ortalama gece ve gündüz sıcaklık değerlerinin değişimi.....	100
4.7. Sıcaklık stresi uygulanan sera bölmesinde günlük oransal nem değişimi.....	100
4.8. Kontrol koşulunda fidelerin yer aldığı sera bölmesinde günlük oransal nem değişimi.....	101
4.9. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin zarar skalası.....	103
4.10. 2020 yılı sera içi haftalık maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerlerinin değişimi.....	148
4.11. 2020 yılı açıkta üretim alanında haftalık maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerlerinin değişimi.....	149
4.12. 2020 yılı sera içi haftalık maksimum, minimum ve ortalama nem değerlerinin değişimi.....	149
4.13. 2020 yılı açıkta üretim alanında haftalık maksimum, minimum ve ortalama nem değerlerinin değişimi.....	150
4.14. 2020 yılı denemesinde kontrol ve stres koşulları altında patlıcan bitkilerinin zarar skalası.....	152
4.15. 2020 yılında kullanılan genotiplerin STI değerleri.....	177
4.16. 2021 yılı sera içi haftalık maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerlerinin değişimi.....	178
4.17. 2021 yılı açıkta üretim alanında haftalık maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerlerinin değişimi.....	178
4.18. 2021 yılı sera içi haftalık maksimum, minimum ve ortalama nem değerlerinin değişimi.....	179
4.19. 2021 yılı açıkta üretim alanında haftalık maksimum, minimum ve ortalama nem değerlerinin değişimi.....	179
4.20. 2021 yılı denemesinde kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin zararlanma dereceleri.....	181
4.21. 2021 yılında kullanılan genotiplerin STI değerleri.....	206



TABLolar DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. 100 g patlıcan meyvesinde bulunan besin maddeleri (USDA, 2019).....	4
2.1. Günümüzde kültüre alınan patlıcan türleri ve bunların birincil gen havuzundan gelen yabancı akrabalarına ait bilgiler.....	8
3.1. Denemede kullanılan genotiplere ait bilgiler.....	32
3.2. Tohumlarda kullanılan morfolojik karakterizasyon kriterleri	43
3.3. Patlıcanın fide, bitki ve meyvelerinde morfolojik karakterizasyonunda kullanılan kriterler	43
3.4. PCR analizleri için kullanılan primerler	48
3.5. PCR protokolünde kullanılan kokteyl protokolü	49
3.6. PCR işlemi için reaksiyon basamakları, sıcaklıkları ve süreleri.....	49
3.7. Serada fidelere uygulanan yüksek sıcaklık stresi verileri.....	50
3.8. 2020 yılı denemelerinde kullanılan birinci tartılı derecelendirme puan tablosuna ait parametreler ve göreceli puanları.....	59
3.9. 2021 yılı denemelerinde kullanılan ikinci tartılı derecelendirme puan tablosuna ait parametreler ve göreceli puanları.....	59
3.10. 2020 ve 2021 yılı sera ve arazi denemelerinde kullanılan genotipler	63
3.11. Açıkta arazi plantasyonuna ait toprak analiz sonuçları	64
3.12. Hastalık ve zararlı mücadelesi	68
4.1. Patlıcan genotiplerinin tohumlarında yapılan morfolojik karakterizasyon.....	79
4.2. Patlıcan genotipleri fide karakterizasyonu.....	80
4.3. Patlıcan bitkilerinde sap ve dal boğum aralığı morfolojik karakterizasyonu.....	82
4.4. Patlıcan genotiplerinin yaprak morfolojik karakterizasyonu.....	84
4.5. Patlıcan genotiplerinin çiçeklerinde morfolojik karakterizasyon	86
4.6. Meyvelerde morfolojik karakterizasyon.....	88
4.7. Meyvelerde morfolojik karakterizasyon (devam)	89
4.8. Meyvelerde morfolojik karakterizasyon (devam)	91
4.9. Genotiplerin birbirlerine olan uzaklık mesafesi	94
4.10. SSR markörlerinin ait oldukları faktör grupları.....	96
4.11. Diyarbakır ili yerel patlıcan genotiplerinin bölgelere göre dağılımı	98
4.12. Patlıcan genotipleri ile oluşturulan morfolojik ve moleküler dendogramlarının coğrafi kökenleriyle ilişkilendirilmesi	98
4.13. Genotiplere ait tohumların çimlenme ve çıkış performansları	101
4.14. Kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin fide boyu	103
4.15. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin kök boyu.....	105
4.16. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin gövde çapı	106
4.17. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yaprak kalınlığı	107
4.18. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin vejetatif aksam yaş ağırlığı	109
4.19. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin vejetatif aksam kuru ağırlığı	110
4.20. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin kök yaş ağırlığı.....	112
4.21. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin kök kuru ağırlığı.....	113

TABLOLAR DİZİNİ (Devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.22. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri yapraklarında L* renk değeri	115
4.23. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri yapraklarında a* renk değeri	116
4.24. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri yapraklarında b* renk değeri	117
4.25. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri yapraklarında h° renk değeri	119
4.26. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri yapraklarında C* renk değeri	120
4.27. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin klorofil a içeriği	121
4.28. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri klorofil b içeriği	123
4.29. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinde toplam klorofil içeriği	124
4.30. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinde klorofil indeksi	126
4.31. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin karotenoid içeriği	127
4.32. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yaprak sıcaklığı	129
4.33. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin stoma iletkenliği	130
4.34. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin membran geçirgenliği	131
4.35. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yaprak nispi su içeriği	133
4.36. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin prolin içeriği	134
4.37. 2020 yılı açık arazi ve sera denemelerinde kullanılacak genotiplerin seçiminde kullanılan tartılı derecelendirme puan tablosu	136
4.38. Birinci tartılı derecelendirme puanına göre seçilen ve 2020 yılı sera ve açıkta arazi denemelerinde kullanılan genotipler	137
4.39. 2021 yılı açıkta arazi ve sera denemelerinde kullanılacak genotiplerin seçiminde kullanılan tartılı derecelendirme puan tablosu	137
4.40. İkinci tartılı derecelendirme puanına göre seçilen ve 2021 yılı sera ve arazi denemelerinde kullanılan genotipler	139
4.41. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin SOD aktivitesi	139
4.42. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin peroksidaz enzim aktivitesi	140
4.43. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin CAT enzim aktivitesi	141
4.44. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin lipit peroksidasyonu içeriği	141
4.45. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında azot içeriği	142
4.46. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında fosfor içeriği	143
4.47. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında potasyum içeriği	143
4.48. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında kalsiyum içeriği	144
4.49. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında magnezyum içeriği	144

TABLOLAR DİZİNİ (Devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.50. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında sodyum içeriği.....	145
4.51. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında demir içeriği.....	146
4.52. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında bakır içeriği.....	146
4.53. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri yapraklarında mangan içeriği.....	147
4.54. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında çinko içeriği.....	147
4.55. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin çiçek tozu canlılık oranı.....	150
4.56. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin çiçek tozu çimlenme oranı.....	151
4.57. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin toplam verimi.....	152
4.58. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin pazarlanabilir verimi.....	153
4.59. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin bitki başına meyve sayısı.....	154
4.60. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve tutum oranı.....	154
4.61. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin ortalama meyve ağırlığı.....	155
4.62. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin bitki boyu.....	156
4.63. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin gövde çapı.....	156
4.64. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin gövde yaş ağırlığı.....	157
4.65. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin gövde kuru ağırlığı.....	158
4.66. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin kök yaş ağırlığı.....	158
4.67. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin kök kuru ağırlığı.....	159
4.68. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve yaş ağırlığı.....	160
4.69. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve kuru ağırlığı.....	160
4.70. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve eni.....	161
4.71. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve boyu.....	162
4.72. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyvelerinde suda çözünür kuru madde miktarı.....	162

TABLOLAR DİZİNİ (Devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.73. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyvelerinde titre edilebilir asit değeri	163
4.74. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve suyu EC değeri.....	164
4.75. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve suyu pH değeri.....	164
4.76. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve kabuk direnci	165
4.77. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve kuru madde miktarı.....	166
4.78. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin L* renk değeri	166
4.79. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin a* renk değeri	167
4.80. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin b* renk değeri	167
4.81. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin h° renk değeri	168
4.82. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin C* renk değeri	169
4.83. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin C vitamini içeriği.....	169
4.84. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve başına tohum sayısı.....	170
4.85. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında azot içeriği	171
4.86. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında fosfor içeriği	171
4.87. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında potasyum içeriği	172
4.88. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında kalsiyum içeriği	173
4.89. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında magnezyum içeriği	173
4.90. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında sodyum içeriği	174
4.91. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında demir içeriği.....	174
4.92. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında bakır içeriği.....	175
4.93. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında mangan içeriği	176
4.94. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında çinko içeriği	176
4.95. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin çiçek tozu canlılık oranı	180

TABLOLAR DİZİNİ (Devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.96. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin çiçek tozu çimlenme oranı	180
4.97. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin toplam verimi	181
4.98. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin pazarlanabilir verim değerleri	182
4.99. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin bitki başına meyve sayısı	183
4.100. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve tutum oranı	183
4.101. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin ortalama meyve ağırlığı.....	184
4.102. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin bitki boyu.....	185
4.103. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin gövde çapı	185
4.104. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin gövde yaş ağırlığı.....	186
4.105. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin gövde kuru ağırlığı	187
4.106. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin kök yaş ağırlığı.....	187
4.107. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin kök kuru ağırlığı	188
4.108. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve yaş ağırlığı.....	189
4.109. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve kuru ağırlığı.....	189
4.110. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve eni	190
4.111. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve boyu.....	191
4.112. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyvelerinde suda çözünür kuru madde miktarı	191
4.113. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyvelerinde titre edilebilir asit değeri.....	192
4.114. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve suyu EC değeri	193
4.115. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve suyu pH değeri	193
4.116. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyvelerinde kabuk direnci	194
4.117. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve kuru madde miktarı	195
4.118. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin L* renk değeri.....	195

TABLOLAR DİZİNİ (Devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.119. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin a* renk değeri	196
4.120. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin b* renk değeri	196
4.121. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin h° renk değeri	197
4.122. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin C* renk değeri	198
4.123. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin C vitamini içeriği.....	198
4.124. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve başına tohum sayısı.....	199
4.125. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında azot içeriği	200
4.126. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında fosfor içeriği	200
4.127. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında potasyum içeriği	201
4.128. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında kalsiyum içeriği	202
4.129. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında magnezyum içeriği	202
4.130. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında sodyum içeriği	203
4.131. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında demir içeriği.....	204
4.132. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında bakır içeriği.....	204
4.133. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında mangan içeriği	205
4.134. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında çinko içeriği	206

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
dS/m	Desisimens/metre
kg	Kilogram
g	Gram
mg	Miligram
ng	Nanogram
M	Metre
cm	Santimetre
mm	Milimetre
nm	Nanometre
m ²	Metre kare
cm ²	Santimetre kare
L	Litre
mL	Mililitre
µL	Mikrolitre
M	Molar
mM	Milimolar
µM	Mikromolar
%	Yüzde
ppm	Milyonda bir kısım
nmol	Nanomol
kcal	Kilo kalori
N	Newton
W	Watt
<	Daha küçük
>	Daha büyük
N	Azot
P	Fosfor
K	Potasyum
Ca	Kalsiyum
Mg	Magnezyum
Na	Sodyum
Fe	Demir
Mn	Mangan
Cu	Bakır
Zn	Çinko
B	Bor
EDTA	Etilendiamintetraasetik asit
NaH ₂ PO ₄	Sodyum dihidrojen fosfat
KH ₂ PO ₄	Potasyum dihidrojen fosfat

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

K ₂ SO ₄	Potasyum sülfat
CH ₄	Metan
CO ₂	Karbon dioksit
N ₂ O	Azot oksit
H ₂ O ₂	Hidrojen peroksit
Ca(NO ₃) ₂	Kalsiyum nitrat
CaCO ₃	Kalsiyum karbonat
SiO ₂	Silisyum dioksit
H ₃ BO ₃	Borik asit
P ₂ O ₅	Fosfor gübresi
K ₂ O	Potasyum gübresi
NBT	Nitro blue tetrazolium
OH [·]	Hidroksil
¹ O ₂	Singlet oksijen
O ₂ ⁻	Süperoksit
h°	Hue
C*	Chroma
φ	Çap
°C	Santigrat derece
da	Dekar
dk	Dakika
sn	Saniye

Kısaltmalar**Açıklama**

AVRDC	Asya Sebze Araştırma ve Geliştirme Merkezi
UPOV	Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerinin Korunması Birliği
IBPGR	Uluslararası Bitki Genetik Kaynakları Kurulu
TTSM	Tarım ve Orman Bakanlığı Tohumluk Tescil Sertifikasyon Kuruluşu Müdürlüğü
GAPUTAEM	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü
ETAİ	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
NARO	Sebze ve Süs Bitkileri Enstitüsü, Japonya
Ar-Ge	Araştırma-Geliştirme
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
ort	Ortalama
max	Maksimum

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

min	Minimum
XRPM	Dakikadaki dönme sayısı
AMF	Arbusküler mikorizal fungus
SPAD	Klorofil indeksi birimi
KA	Kuru ağırlık
YA	Yaş ağırlık
TA	Turgor Ağırlık
L	Parlaklık
RWC	Yaprak nisbi su içeriği
EC	Elektriksel iletkenlik
SÇKM	Suda çözünür kuru madde
Vit C	Vitamin C
TTC	Triphenyl tetrazolium chloride
TCA	Trichloroacetic acid çözeltisi
TBA	Thiobarbituric acid çözeltisi
AsA	Askorbik asit
GA ₃	Giberellik asit
GSH	Glutatyon
AsA-GSH	Askorbat glutathion
EBR	Epibrassinolid
DA-6	Diethyl aminoethyl hexanoate
PGPR	Plant growth promoting rhizobacteria
ROS	Reaktif oksijen türleri
EU	Enzim ünitesi
SOD	Süperokist dismutaz
POD	Peroksidaz
APX	Askorbat peroksidaz
GPX	Guaiacol peroksidaz
CAT	Katalaz
GR	Glutation redüktaz
MDHAR	Monodehidroaskorbat redüktaz
DHAR	Dehidroaskorbat redüktaz
MDA	Malondialdehit
LSD	En küçük önemli fark
öd	Önemli değil
p	Güvenlik aralığı
CV	Varyasyon katsayısı
F ₁	Hibrit çeşit
v/v	Hacim/hacim
w/v	Ağırlık/hacim

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

PE	Polietilen
GM	Geometrik ortalama
YS	Yüksek sıcaklık
ST	Sıcaklık toleransı
SSI	Stres duyarlılık indeksi
STI	Stres tolerans indeksi
HTI	Sıcaklık tolerans indeksi
ME	İz elementler
ICP-OES	İndüksiyonla birleşmiş plazma atomik emisyon spektrofotometresi
HPLC	Yüksek performanslı sıvı kromatografisi
LEA	Geç embriyogenez bağımlı
HSP	Isı şoku proteinleri
PSII	Fotosistem II
PIC	Polimorfizm bilgi içeriği
PCA	Temel bileşenler analizi
DNA	Deoksiribo nükleik asit
PCR	Polimorfik zincir reaksiyonu
SSR	Basit dizi tekrarlama
SIMINT	Aralıklı veri programının benzerliği
UPGMA	Aritmetik ortalama ile ağırlıklandırılmamış çift grup yöntemi
UV	Ultraviyole
ANOVA	Varyans analizi

1. GİRİŞ

Küresel ısınmanın bir sonucu olarak oluşan küresel iklim değişikliği günümüzün en önemli sorunlarından biridir. Çeşitli insan aktiviteleri, doğal faktörler ve antropojenik etkiler nedeniyle özellikle karbondioksit (CO_2), metan (CH_4), azot oksitler (N_2O) ve kloroflorokarbonlar gibi sera gazlarının atmosferde yoğun bir şekilde artması sonucunda yeryüzüne yakın atmosfer tabakaları ile yeryüzü sıcaklığının yapay olarak artması “küresel ısınma” olarak tanımlanmaktadır. “Küresel iklim değişikliği” ise küresel ısınmaya bağlı olarak sıcaklığın yanında yağış, nem, hava hareketi gibi iklim öğelerinin değişmesidir (Sade ve Soylu, 2012). 1750 yılından buyana atmosferde CH_4 , CO_2 ve N_2O gibi sera gazlarının konsantrasyonunun sırasıyla %150, %40 ve %20 oranında yükseldiği; ortalama küresel sıcaklığın ise her on yılda $0.15\text{-}0.20^\circ\text{C}$ arttığı ve 2021 yılında bu artışın $1.4\text{-}5.8^\circ\text{C}$ arasında olabileceği rapor edilmiştir (Arora et al., 2005; Malhi et al., 2021). Önümüzdeki 30-50 yıl içinde ortalama sıcaklığın $2\text{-}3^\circ\text{C}$ artacağı tahmin edilmektedir (Hatfield and Prueger, 2015).

İklim değişikliği, özellikle yükselen sıcaklıklar ve artan kuraklıklar tarımsal üretimi olumsuz etkilemekte; bitki büyümesini ve verimliliğini sınırlayan önemli abiyotik stresleri (yüksek sıcaklık, kuraklık ve tuzluluk gibi) de beraberinde getirmektedir (Houghton et al., 2001). Nitekim, yükselen ortam sıcaklığından kaynaklanan sıcaklık stresi, bitkisel üretim için ciddi bir tehdit ve evrensel bir sorun halini almıştır (Hall, 2001). Küresel ısınmanın sonucu olarak 1°C sıcaklık artışının çeltik üretimini ortalama %3.2, buğday üretimini %6.0, soya fasulyesini %3.1 ve mısır üretimini %7.4 oranında azaltacağı bildirilmiştir (Zhao et al., 2017). Upadhyaya et al. (2011), farklı gelişim dönemlerine göre sıcaklık artışının %10-15 verim kayıplarına neden olabileceğini vurgulamışlardır. Rogelj et al. (2016), alınacak önlemlere rağmen 2100 yılından önce küresel sıcaklıkların 2.6°C ile 4°C arasında artacağını, iklim değişikliğinin bitkisel üretim üzerindeki olumsuz etkilerinin gelecekte daha da şiddetli olacağını vurgulamışlardır.

Günümüzde etkisini gösteren iklim değişikliğinin bir sonucu olarak yüksek sıcaklık kültür bitkileri üzerinde büyüme ve gelişme dönemi ile üretim yerlerinde değişiklik, sıcaklıkla ilgili hastalıkların artması, ürün miktarı veya besin kalitesinin azalması ile çeşitlerin mevcudiyeti, adaptasyonu ve sürdürülebilirliğinde kayıplar gibi olumsuz etkiler göstermektedir (Putland and Deuter, 2011). Yüksek sıcaklık stresi bitkilerde çimlenme, büyüme, gelişme, dölleme ve verim gibi süreçleri olumsuz etkilemekte ve hücrelerde hasara veya yıkıma neden olmaktadır (Ahuja et al., 2010; Lobell et al., 2011). Bitkilerin çiçeklenme ve dölleme yüksek sıcaklıktan etkilenmekte; polen canlılık, çimlenme, dölleme yeteneği ve stigma işlevi kaybı görülmektedir. Sıcaklık stresine maruz kalan bitki türlerinde tohum miktarı azalmakta veya tohumuz meyve oluşumuna neden olmaktadır (Sato et al., 2002; Foolad, 2005; Firon et al., 2006; Maheswari et al., 2012). Yüksek sıcaklık stresi özümleme (asimilat) kapasitesini negatif olarak etkilemekte ve membran stabilitesini değiştirmekte (Hay and Porter, 2006); protein ve enzimlerin denatürasyonunu gerçekleştirmekte; hücrel membran sistemlerinde lipidlerin peroksidasyonunu destekleyen ve fotosentetik işlevde büyük ölçekli hasara neden olan toksik reaktif oksijen türevleri (ROS) üretimini tetiklemektedir (Banerjee et al., 2018). Görüldüğü gibi yüksek sıcaklıklar bitkide morfolojik, fizyolojik,

biyokimyasal ve moleküler düzeyde önemli değişikliklere neden olmakta ve bunun sonucunda bitkinin büyüme, gelişme ve veriminde olumsuzluklara yol açmaktadır (Mittler et al., 2012; Siddiqui et al., 2015; Santhiya et al., 2019).

Yüksek sıcaklıkların yukarıda belirtilen olumsuz etkileri karşısında çözüm önerileri olarak, ıslah, moleküler ve genetik çalışmalarla dayanıklı tür ve çeşitlerin geliştirilmesi, iklim ve toprak özellikleri farklı lokasyonlarda (örneğin, yüksek rakımlarda) ürün yetiştirilmesi (Tito et al., 2018), stres koşullarına dayanıklı anaç kullanımı (Altunlu, 2011; Kıran vd., 2017), besin maddelerinin ekzojen uygulamaları (Aown et al., 2012; Sarwar et al., 2019), sulama rejiminin değiştirilmesi (Çömlekçioğlu ve Şimşek, 2014), kontrollü iklim koşullarında üretim (Baille, 2001; Tüzel ve Öztekin, 2015), toleransı artıracak faydalı mikroorganizma (mikoriza, PGPR) (Karipçin ve Şatır, 2016) veya bitki gelişim düzenleyicileri (Zhang et al., 2004) kullanılması önerilmektedir. Bu alternatif çözümler içerisinde en çok başvurulan, uygun maliyetli ve en etkin yol, yüksek sıcaklığa iyi adapte olabilen türlerin ve/veya çeşitlerin bulunması ve geliştirilmesidir.

Germiplasmlar içerisinde stres faktörüne dayanıklı olan tolerant genotiplerin seçilmesi ve ıslahı, o stres faktörü altındaki bitkilerde verim ve kalite özelliklerini iyileştirmede önem arz etmektedir. Bu bağlamda, germiplasm içerisinde dayanıklı olan genotipler belirlendikten sonra ıslah edip geliştirmek için ön koşul tür içinde genetik çeşitliliğin olmasıdır (Azhar et al., 2009). Yerel genotipler, bu açıdan bir çeşitlilik sağladıkları için değerli genetik materyallerdir. Bazı bölgelerin iklimine adaptasyon sağlamış olan yerel genotipler, değişken çevresel koşullara daha kolay uyum sağlayabilmektedir. Yerel genotiplerin stres koşulları altında dayanıklılık sağlayan genlerini veya gen kombinasyonlarını tespit ederek verimliliği artırmak mümkündür. Ayrıca stres toleransı yüksek olan bu genotipler, anaç olarak kullanılarak, üzerine aşılanan çeşitlerin büyümesini ve verimini artırabilir (Öztekin, 2009; Altunlu, 2011; Abewoy, 2018).

Araştırmalar küresel ısınma sonucu maksimum sıcaklıkların özellikle batı ve doğu bölgelerinde ilkbahar ve yaz aylarında artış gösterdiğini, ancak bu aylarda minimum sıcaklıklardaki artışın maksimum sıcaklıklardaki artıştan daha önemli bir sorun olduğunu ve artışların Akdeniz ikliminin hakim olduğu yerlerde daha öne çıktığını ortaya koymuştur (Kukla and Karl, 1993). Ülkemizde de sahip oldukları iklimleri nedeni Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde bu artışların diğer bölgelere göre daha çok sorun olacağı açıkça görülmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi kurak ve yarı kurak ekolojik koşulları ile özellikle yaz aylarında yüksek sıcaklıklarla karşı karşıya kalmakta ve şiddetli kuraklık görülmektedir. Bölge tarımı bu durumdan olumsuz etkilenmekte ve ekonomik öneme sahip yerel çeşitlerin yetiştiriciliği sınırlanmakta, verimleri azalmaktadır. Dolayısıyla gelecekte oluşacak ve daha da artacak olan sıcaklık ve kuraklıktan etkilenecek türlerden birisi de bölgede yetiştiriciliği fazla olan yerel Diyarbakır patlıcanı (Şekil 1.1) olacaktır.



Şekil 1.1. Diyarbakır patlıcanı (Orjinal: E. Alas)

Ülkemizde gerek açıkta gerekse serada en çok üretimi yapılan sebze türleri *Solanaceae* familyası üyeleridir. Bu familya içerisinde yer alan patlıcan, *Solanum* cinsinden olup (*Solanum melongena* L.), taze ve kuru olarak tüketilebilen, turşusu, közlemesi ve reçeli yapılarak da değerlendirilebilen; ılık iklimlerde tek yıllık, tropik iklimlerde ise küçük bir ağaç şeklinde büyüyen birkaç yıllık bir kültür bitkisidir. Örtüaltında tek ürün veya çift ürün şeklinde neredeyse tüm yıl yetiştirilebilen patlıcan, açıkta Nisan-Ekim aylarında 6-7 aylık bir vejetasyon süresinde yetiştirilmektedir (Şalk vd 2008; Çetinkaya vd., 2009).

Patlıcanın menşei yeri konusunda fikir birliği yoktur. Tarih öncesinden beri güney ve doğu Asya'da yetiştirildiği; ilk yetiştirildiği yerin Hindistan olduğu ve buradan çevresine yayıldığı; 2. yy'dan itibaren ikinci anavatanı olan Çin'de yetiştirilmeye başlandığı belirtilmiştir. Bitkinin bilinen ilk yazılı kaydı, MS 544'te tamamlanan eski bir Çin tarım incelemesi olan Qimin Yaoshu'da bulunmaktadır (Anonim, 2022). Güneydoğu Asya'da patlıcanın çeşitli formları, renkleri ve şekillerinin bulunması bu bölgenin önemli bir gen merkezi olduğunu göstermektedir (Şalk vd., 2008; Topçu, 2014). Patlıcan daha sonra Afrika, Yakın Doğu ve Avrupa'ya yayılmıştır. Orta çağın başlarında Akdeniz Bölgesi'nde yetiştirilmeye başlanmış ve 8. yy'da İspanya'ya tanıtılmıştır (Anonim, 2022). Anadolu'ya gelişinin ise 16.-17.yy'da Avrupalıların Hindistan'a ticaret amacıyla yaptıkları geziler sırasında olduğu tahmin edilmektedir.

Patlıcan varyeteleri meyve şekli ve rengi ile geniş bir varyasyon göstermektedir. Dünyada en yaygın yetiştirilen patlıcan türü, yemeklik patlıcan olarak da bilinen *Solanum melongena* L. 'dır, yabani akrabalarından meyve rengi ve şekli bakımından ayrılmaktadır. Çeşitlere göre değişmekle birlikte meyve rengi koyu mordan siyaha, kremi beyazdan yeşile kadar farklı renklerde; meyve şekli farklı uzunluklarda uzun-silindirik ve topan olabilmektedir (Bayrak, 2019; Anonim, 2022).

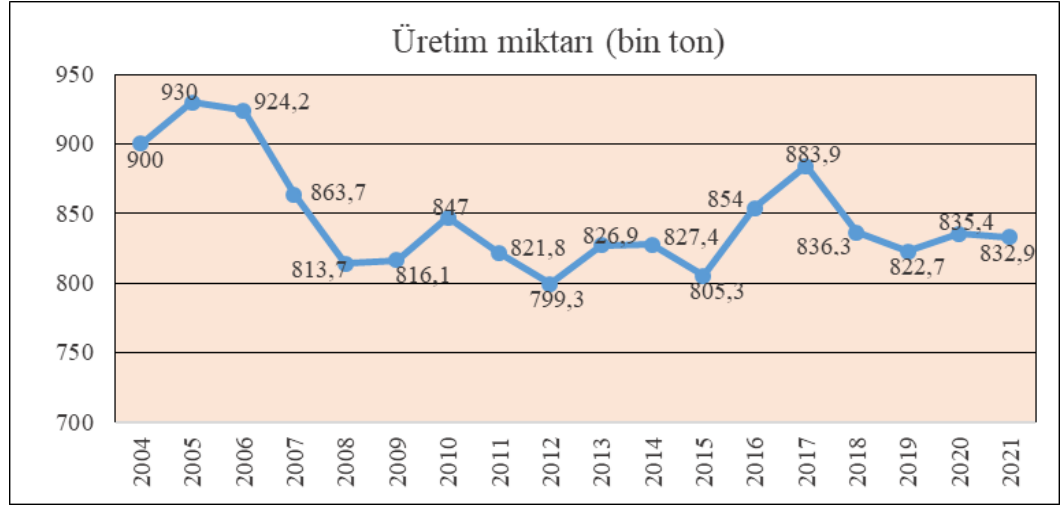
Patlıcan, meyve kabuğunda bulunan yüksek lif oranı, düşük kalorisi, kolesterol içermemesi, yüksek potasyum ve antioksidan (antosiyeninler ve fenolik maddeler) içeriği ile (Çizelge 1.1) iyi bir diyet sebzesi olarak tüketilmektedir. Diğer besinlerin yanı sıra toplam suda çözünür şekerler, serbest indirgeyici şekerler, amid proteinleri

bakımından da zengindir (Holland et al., 1991). Bununla birlikte, patlıcan meyveleri, flavonoidler, steroid saponosidler ve glikoalkaloidler (solasonin) gibi çeşitli biyoaktif bileşikler içerir ve antioksidan, antikanserojen, antiinflamatuvar özelliği ile antiobezite, kalp ve sinir sistemi koruyucu ve analjezik etkileri bulunmaktadır (Daunay, 2008, Friedman, 2015). Şeker hastalığı, kolera, bronşit, dizüri, dizanteri, kulak iltihabı, diş ağrısı, cilt enfeksiyonları ve hemoroid gibi rahatsızlıkların tedavisinde toz veya kül olarak çeşitli bitki parçaları kaynatılarak kullanılmaktadır (Daunay and Janick, 2007). Olgunlaşmamış patlıcan meyveleri çiğ yenirse içeriğindeki yüksek solanin miktarı nedeni ile zehirleyici olabilmektedir. Ayrıca patlıcan ile uğraştıktan veya yedikten sonra ciltte veya ağızda kaşıntı, hafif baş ağrısı veya mide rahatsızlığı olabilmektedir. Bununla birlikte patlıcan yapraklarından kontakt dermatit ve çiçek polenlerinden de alerjik reaksiyonlar oluşabilmektedir. Atopik cilt yapısına sahip bireylerin patlıcana reaksiyon gösterme olasılığı daha yüksektir, bunun nedeni patlıcanda histamin içeriğinin yüksek olması olabilir (Anonim, 2022).

Çizelge 1.1. 100 g patlıcan meyvesinde bulunan besin maddeleri (USDA, 2019)

Besin içeriği	Birim	100 g başına miktarı	Besin içeriği	Birim	100 g başına miktarı
Su	g	92.3	Vitamin C	mg	2.20
Enerji	kcal	25.0	Tiamin	mg	0.039
Protein	g	0.98	Riboflavin	mg	0.037
Toplam yağ	g	0.18	Niacin	mg	0.649
Karbonhidrat	g	5.88	Vitamin B6	mg	0.084
Lif	g	3.00	Folat	µg	22.0
Toplam şeker	g	3.53	Vitamin B12	µg	0.00
Kalsiyum (Ca)	mg	9.00	Vitamin A (RAE)	µg	1.00
Demir (Fe)	mg	0.23	Vitamin A (IU)	IU	23.0
Magnezyum (Mg)	mg	14.0	Vitamin E	mg	0.30
Fosfor (P)	mg	24.0	Vitamin D (D2-D3)	µg	0.00
Potasyum (K)	mg	229.0	Vitamin K	µg	3.50
Sodyum (Na)	mg	2.00	Doymuş yağ asidi	g	0.034
Çinko (Zn)	mg	0.16	Kolesterol	mg	0.000

2020 yılı FAO verilerine göre dünya sebze üretimi 1 148 446 252 ton olup, bunun 56 618 843 ton ile %4.9'u patlıcan üretiminden gelmektedir. Dünya 92 ülkede patlıcan üretimi yapılmaktadır ve Çin %64.6'lık ve açık ara bir üretimle (36 593 224 ton) ilk sırayı alırken, bunu %22.6 ile (12 777 000 ton) Hindistan ve %2.4 ile (1 341 312 ton) Mısır izlemektedir. Türkiye ise 0.83 milyon ton ile dünya patlıcan üretiminde 4. sırada yer almaktadır (FAO, 2020). Buna göre son 18 yıl içerisinde (2004-2021) patlıcan üretimi %7.45 oranında, 2020 yılına göre ise %0.29 azalış göstermiştir. Patlıcan üretimindeki bu dalgalanmanın nedeni girdi fiyatlarındaki değişkenliğe bağlı olarak üretim miktarının etkilenmesine, talep dengesizliğine, ürün fiyatları nedeniyle çiftçi üretim tercihlerine ve iklim şartları nedeniyle stres faktörlerinin oluşturduğu verim kayıplarına bağlanmaktadır. 2004-2021 yılları arasında ülkemiz patlıcan üretimi Şekil 1.2'de (TÜİK, 2021) görülmektedir.



Şekil 1.2. Ülkemizde son 18 yılda patlıcan üretimi

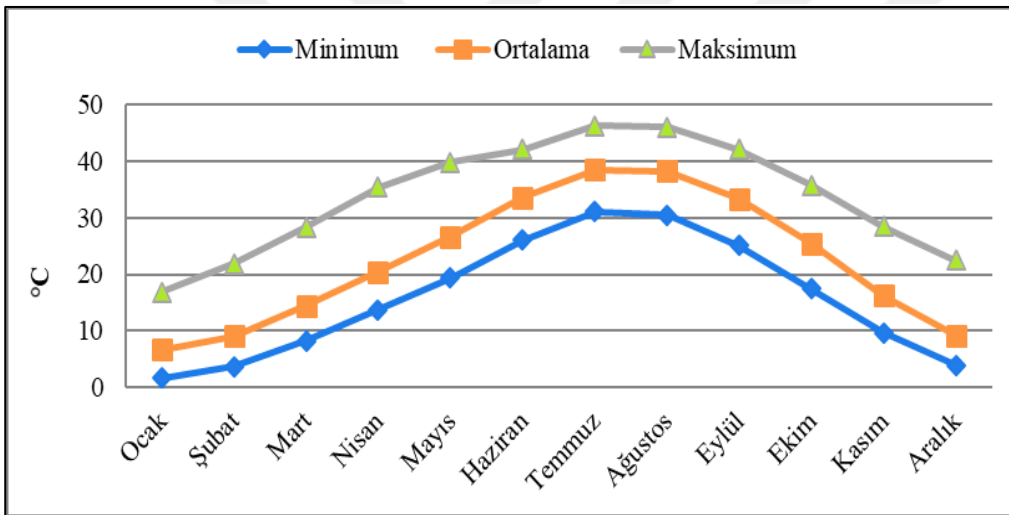
Patlıcan Türkiye’de üretilen sebze türleri içerisinde 7. sırada yer almaktadır. 2021 yılında ülkemizde toplam patlıcan üretim alanı 172.851 da olup, toplam üretim miktarı 832.938 ton olarak belirlenmiştir. Bu üretimin 443.969 tonu açıkta üretimden, 388.969 tonu sera üretiminden gelmektedir (TÜİK, 2021). Ülkemizde bölgesel bazda en çok patlıcan üretimi 474.403 ton ile Akdeniz Bölgesi’nden sağlanırken; Güneydoğu Anadolu, Ege, Marmara, Karadeniz, İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgeleri’nde üretim sırası ile 99.583, 93.512, 67.914, 45.335, 33.547 ve 18.644 ton olmuştur. İllere göre patlıcan üretiminde ilk üç sırayı sırası ile 246.993, 152.491 ve 43.270 ton ile Antalya, Mersin ve Adana illeri almıştır (TÜİK, 2021).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi ülkemiz patlıcan üretiminde bölgesel bazda 2. sırada yer almaktadır. Bölgede patlıcan üretimi Nisan-Ekim aylarında açıkta yapılmaktadır ve en fazla patlıcan üretimi yapılan iller sırasıyla Gaziantep (33.128 ton, 11660 da), Şanlıurfa (25573 ton, 5672 da), Diyarbakır (23.990 ton, 8086 da), Batman (5384 ton, 1292 da), Mardin (5475 ton, 2248 da), Kilis (3357 ton, 1135 da), Adıyaman (1252 ton, 764 da), Siirt (1073 ton, 674 da) ve Şırnak (351 ton, 187) olmuştur. Ayrıca Şanlıurfa ilinde üretilen patlıcanın 1100 tonu seradan alınmıştır (TÜİK, 2021). Söz konusu illerde en çok yetiştirilen patlıcan tipi, silindirik meyvelere sahip yerel genotip ve ticari çeşitlerdir. Bölgede en yaygın yetiştirilen yerel genotipler Yuvacık, Bismil, Şeyhkent, Birecik ve Surtepe genotipleri olurken; ticari olarak Kemer 27, Aydın siyahı 55 ve Halep 18 çeşitlerinin tercih edildiği görülmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi’ne has bir genotip olan Diyarbakır patlıcanı (Şekil 1.1) Türkiye patlıcan üretiminin %2.71’ini oluşturmaktadır. Toplam üretim alanı 8.086 da olup, üretim miktarı 23.990 ton’dur (TÜİK, 2021). Başta Diyarbakır olmak üzere Batman, Mardin illerinde de yetiştirilen Diyarbakır patlıcanı, genellikle siyah-mor renkli, uzun (20-30 cm) ve iri meyvelere (200-400 g) sahiptir (Şekil 1.1). Bölgede ekonomik bir öneme sahip olup, yöre halkı tarafından severek kullanılmakta, öncelikle taze sofralık olarak tüketilmekle birlikte, dolmalık olarak kurutularak da oldukça fazla tüketilmektedir. Açıkta Nisan ayında dikimi yapılan ve Ekim aylarına kadar üretiminin sürdüğü Diyarbakır patlıcanında, dekardan normal koşullarda 10 ton’a kadar verim alınabilmektedir. Yörede üretimini

kısıtlayan en önemli sorun üretim alanlarının tamamında görülen yüksek sıcaklık ve beraberinde gelen kuraklıktır. Bu nedenle son yıllarda patlıcan verimi 3-5 ton/da'a kadar düşmüştür (Çiftçi H. Bayram, sözlü görüşme).

Ülkemizde 1970-1979 yılları arasında maksimum sıcaklıkların ortalaması 18.6°C iken; son on yılda (2010-2020 yılları arasında) 20.2°C olmuştur. Bu değer Diyarbakır'da 1970-2020 yılları arasında 22.6°C ve 2020 yılında ise 23.8°C olmuştur (MGM, 2021). Ayrıca patlıcan yetiştiriciliği yapılan Nisan-Ekim aylarında Diyarbakır ilinde uzun yıllar en yüksek sıcaklıkların 35.3-46.2°C arasında değiştiği görülmektedir (Şekil 1.3). Ancak Diyarbakır ilinin bazı lokasyonlarında en yüksek sıcaklığın özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında 50°C'yi aştığı bilinmektedir (Anonim, 2018). Bu sıcaklık değerlerinin patlıcan yetiştiriciliği için yüksek olduğu açıktır. Nitekim, Vural vd. (2000), patlıcan bitkilerinin gelişmesi ve düzenli meyve bağlaması için optimum sıcaklık değerlerinin 25-30°C arasında değişmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Sıcaklıkların 17°C'nin altına düşmesi ve 35°C'nin üstüne çıkması halinde bitkilerde büyüme hızının yavaşladığı ve tozlaşma problemlerinin ortaya çıktığı bilinmektedir (Munro and Small, 1997; Dhath and Kaur, 2017).



Şekil 1.3. Diyarbakır ili uzun yıllar (1929-2020) sıcaklık değerleri

Yürütülen bu çalışma ile öncelikle Diyarbakır yerel genotiplerinin ve diğer patlıcan genetik kaynaklarımızın abiyotik stres koşullarından yüksek sıcaklığa dayanımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylece yüksek sıcaklık derecelerine dayanıklı genotipler ile bölgedeki üreticilerimizin patlıcan üretiminde karşılaştıkları yüksek sıcaklık sorununa çözüm bulmaya çalışılmıştır. Yerel patlıcan genetik kaynaklarımızda daha önce benzer bir çalışma yapılmamış olması, çalışmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar pratiğe aktarılabilir niteliktedir ve araştırma bulgularının araştırmacılar, ıslahçılar ve tohum şirketleri için yürütecekleri Ar-Ge çalışmalarına ışık tutacak nitelikte olması beklenmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Patlıcanın Sistematığı ve Türleri

Patlıcan bitkisinin yabani akrabaları büyük dikenli yapraklara ve küçük, sert, beyaz veya yeşil yumurta şeklinde meyvelere sahiptirler. Bu nedenle de ilk olarak 1763 yılında yumurta bitkisi anlamına gelen “eggplant” ismi ile kayıtlara geçmiştir. Patlıcanın diğer çeşitli Avrupa isimlerinin çoğu Arapça “bāḍinjān” kelimesinden türemiştir ve zamanla “brinjal” ismine evrilmiştir. Bitki ayrıca Batı Afrika ile ilişkilendirildiği gerçeğini ifade eden “Gine kabağı” olarak; meyvenin Batı Hint Adaları'na ilk kez Yahudiler tarafından ithal edildiği inancıyla bağlantılı olarak da 'Yahudi elması' olarak da bilinmektedir. Latin dilinde ve dolayısıyla bilimsel sınıflandırmada kullanılan “melongena” ismi ise Avrupa dillerinde farklı türevleri olmasına rağmen “bāḍinjān” kelimesinin ilk defa MS. 11.yy'da Yunanca diline aktarılması ile ortaya çıkmıştır. Yunanca melas (siyah) anlamına gelen bir kelime ile ifade edildikten sonra 11. yy'da “matizanon”, 14. yy'da “melintzana” olarak ifade edilmiştir (Anonim, 2022).

Patlıcan türleri bitkiler (Plantae) aleminde, Trachrobionta alt aleminde, tohumlu bitkiler (Spermatophyta) üst şubesinde, kapalı tohumlular (Magnoliophyta = Angiospermae) şubesinde, çift çenekliler (Magnoliopsida = Dicotyledonea = Eudicots) sınıfında, Asteridae alt sınıfında, Solanales takımında yer alan *Solanaceae* ailesine/familyasına ait *Solanum* cinsi içerisinde yer almaktadır (Sekera et al., 2007, Anonim, 2022).

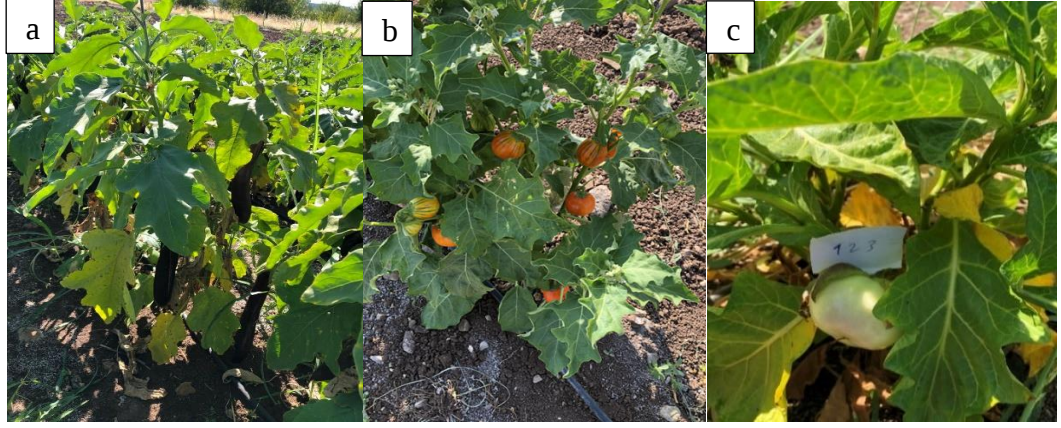
Patlıcangiller familyası olarak bilinen *Solanaceae* familyası yaklaşık 90 cins ve 3000 civarında tür içeren büyük bir ailedir. Bu familya içerisinde yer alan *Solanum* cinsi mega çeşitlidir ve patates, domates, biber, patlıcan gibi dünyada büyük öneme sahip sebze türlerini ile birçok küçük tarımsal nitelikli ürünü içermekte olup, içerdiği 13 alt cins ve yaklaşık 1500 tür ile familya içindeki en büyük cinsi oluşturmaktadır. Patlıcan türleri, *Solanum* cinsi içerisinde “dikenli *Solanum*” olarak bilinen, sap ve yapraklarında keskin epidermal dikenleri ve sivri tüyleri olan, tanımlanmış 450 tür içeren *Leptostemonum* Bitter alt cinsi içerisinde yer alır. Bu alt cins ise iki bölüme ayrılır. İlk bölüm “*Melongena* (Dunal)” *S. melongena* ve *S. macrocarpon* türlerini içerirken, ikinci bölüm “*Oliganthes* (Dunal)” *S. aethiopicum* türünü içerir (Taher et al., 2017).

Dünya Sebze Merkezi (WorldVeg: World Vegetable Center) raporuna göre *Leptostemonum* alt cinsinde yer alan *S. melongena*, *S. aethiopicum* ve *S. macrocarpon* bugün kültürü yapılan üç patlıcan türüdür (Çizelge 2.1, Şekil 2.1). Bu üç türünde eski dünya (Afrika ve Avrasya) kökenli olduğu belirtilmiştir. *S. melongena* Hindistan, Asya ve İspanya orijinli, *S. aethiopicum* ve *S. macrocarpon* ise Batı Afrika orijinli olarak bildirilmiştir. Kültüre alınan patlıcan türlerinin yabani akrabaları olarak kayıtlara geçen türler ve orijinleri ise şöyledir: *S. aculeatissimum* Jacq. (Doğu Afrika, Çin ve Brezilya), *S. adoense* Hochts. Ex A. Rich (Afrika), *S. agnewiorum* Voronts. (Afrika), *S. aldabrense* C.H. Wright (Aldabra adası), *S. anguivi* L. (Afrika), *S. atropurpureum* Schrank (Brezilya), *S. aureitomentosum* Bitter (Afrika), *S. aviculare* G. Forst (Yeni Zelanda, Doğu Avusturalya), *S. burchellii* Dunal (Afrika), *S. campylacanthum* Hochst. ex A. Rich. (Doğu Afrika),

S. capense L. (Güney Afrika), *S. capsicoides* All. (Latin Amerika), *S. catombelense* Pery. (Afrika), *S. cerasiferum* Dunal (Afrika), *S. cyaneopurpureum* De Wild. (Afrika), *S. dasyphyllum* Schumach. & Thonn (Afrika), *S. deflexicarpum* C.Y. Wu & S.C. Huang (Çin), *S. elaeagnifolium* Cav. (Kuzey ve Latin Amerika), *S. erianthum* D. Don. (Latin Amerika, Güneydoğu Asya ve Doğu Avusturalya), *S. ferox* L. (Güneydoğu Asya), *S. glavratum* Dunal (Arabistan), *S. hastifolium* Hochst. Ex. Dunal (Afrika), *S. hovei* Dunal (Hindistan), *S. humile* Lam. (Güney Afrika), *S. inaequiradians* Werderm (Afrika), *S. incanum* L. (Afrika), *S. indicum* L. (Doğu Asya), *S. insanum* L. (Doğu Asya), *S. laciniatum* Aiton (Yeni Zelanda, Doğu Avusturalya ve Avrupa), *S. lamprocarpum* Bitter (Afrika), *S. lasiocarpum* Dunal. (Okyanusya), *S. lichtensteinii* Willd. (Güney Afrika), *S. lidii* Sunding (Kanarya Adaları), *S. linnaeanum* Hepper & P.M.L. Jaeger (İspanya, Afrika ve Güney Avusturalya), *S. litoraneum* A.E. Gonç. (Afrika), *S. macracanthum* A. Rich (Afrika), *S. malindiense* Voronts. (Afrika), *S. mauense* Bitter (Afrika), *S. multiflorum* Roth (Hindistan), *S. nigriviolaecum* Bitter (Afrika), *S. pectinatum* Dunal. (Latin Amerika), *S. platacanthum* Dunal (Arabistan), *S. polhili* Voronts. (Afrika), *S. pseudocapsicum* L. (Latin Amerika), *S. quitoense* Lam. (Latin Amerika), *S. repandum* G. Forst. (Bilgi yok), *S. richardii* Dunal (Afrika ve Madagaskar), *S. rigidum* Lam. (Carpe Verde adaları), *S. rostratum* Dunal. (Kuzey Amerika), *S. rubetorum* Dunal (Afrika), *S. ruvu* Voronts. (Afrika), *S. seaforthianum* Andrews. (Latin Amerika), *S. sessiliflorum* Dunal. (Latin Amerika), *S. setaceum* Dammer (Afrika), *S. sisymbriifolium* Lam. (Latin Amerika), *S. sodomeodes* Kuntze (Afrika), *S. stramoniifolium* Jacq. (Latin Amerika), *S. stipitatostellatum* Bitter (Afrika), *S. supinum* Dunal. (Güney Afrika), *S. taitense* Vatke (Afrika), *S. tomentosum* L. (Güney Afrika), *S. torreanum* A.E. Gonç. (Afrika), *S. torvum* Sw. (Latin Amerika, Batı Afrika ve Güneydoğu Asya), *S. trilobatum* L. (Güneydoğu Asya), *S. umtuma* Knapp & Voronts. (Güney Afrika), *S. usambarensense* Bitter & Dammer (Afrika), *S. usaramense* Dammer (Afrika), *S. vespertilio* Aiton (Kanarya adaları), *S. viarum* Dunal. (Latin Amerika, Brezilya), *S. violaceum* Ortega (Güneydoğu Asya), *S. virginianum* L. (Güneydoğu Asya), *S. xanthocarpum* Schrad. & J.C.Wendl (Doğu Asya), *S. zanzibarensense* Vatke (Afrika) (Syfert et al., 2016; Taher et al., 2017).

Çizelge 2.1. Günümüzde kültüre alınan patlıcan türleri ve bunların birincil gen havuzundan gelen yabancı akrabalarına ait bilgiler

Türler	Grup	Kültüre alınma durumu	Meyve çapı (cm)	Dikenlilik	Acılık
Brinjal Patlıcanı					
<i>S. melongena</i> L.	G H	meyvesi için meyvesi için	3-4 5-12	orta hafif	orta hafif
<i>S. insanum</i> L.	E F	bitkisi için bitkisi için ve yabancı	1.5-2.5 2-3	çok yüksek orta yüksek	hafif-orta hafif-orta
Scarlet Patlıcanı					
<i>S. aethiopicum</i> L.	Aculeatum Gilo Kumba Shum	süs bitkisi olarak meyvesi için meyvesi ve yaprakları için yaprakları için	3-8 2-10 5-10 1.5-2.5	yüksek hafif yok yok	orta orta hafif orta yüksek
<i>S. anguivi</i> L.	-	bitkisi için ve yabancı	1-2	hafif	yüksek
Gboma Patlıcanı					
<i>S. macrocarpon</i> L.	Meyveli Yapraklı	meyvesi için yaprakları için	5-12 2-6	hafif hafif	hafif ila orta hafif ila orta
<i>S. dasyphyllum</i> Schumach. and Thonn.	-	bitkisi için ve yabancı	3-4	orta yüksek	orta yüksek



Şekil 2.1. Kültüre alınan patlıcan türlerinin meyve ve bitki yapıları (a) *S. melongena*, (b) *S. aethiopicum*, (c) *S. macrocarpon* (Orijinal: E. Alas)

Dünyada ve ülkemizde patlıcan olarak bilinen ve kültürü yapılan tür *S. melongena* L. (Brinjal patlıcanları)'dır. *S. melongena*'nın atasının farklı meyve rengi, şekli ve uzunluğuna sahip birçok patlıcanın da atası olan *Solanum insanum* olduğu kabul edilmiştir (Knapp et al., 2013; Ranil et al., 2017). *S. insanum* Madagaskar'dan Filipinler'e kadar tropikal Asya'da ve Afrika'da yaygın olarak bulunan bir türdür (Kouassi et al., 2016; Plazas et al., 2016). Bitki genellikle yaprakları, kökleri veya meyveleri kaynatılarak veya köklerinin çiğnenmesi şeklinde tüketilmektedir. Boğaz ağrısı, mide ağrısı, baş ağrısı, ağrılı adet kanaması ve karaciğer ağrısında analjezik özellikleri nedeniyle tıbbi amaçlarla da kullanılmaktadır (Schmelzer, et al., 2008).

S. melongena, meyve şekli bakımından farklı varyetelere sahiptir. Beyaz ve mor renkleri de içeren uzun silindirik meyvelere sahip en bilindik tür olan *S. melongena* var. *esculentum*; topan meyvelere sahip olan ve cüce patlıcan olarak da adlandırılan *S. melongena* var. *depressum* ile çok uzun meyvelere sahip olan ve yılan patlıcanı olarak da adlandırılan *S. melongena* var. *serpentium* (Anonim, 2022). Başka bir sınıflandırmada ise *S. melongena*, yemeklik patlıcan *S. melongena* var. *esculentum*; yuvarlak veya oval, koyu mor renkli meyvelerden oluşan, kısa boylu ve az verimli *S. melongena* L. var. *insanum* ve meyveleri beyaz veya kırmızı renkte, yumurta veya domates şeklinde tiplerden oluşan genellikle süs bitkisi olarak yetiştirilen *S. melongena* L. var. *ovigerum* olarak gruplandırılmıştır (Şalk vd., 2008).

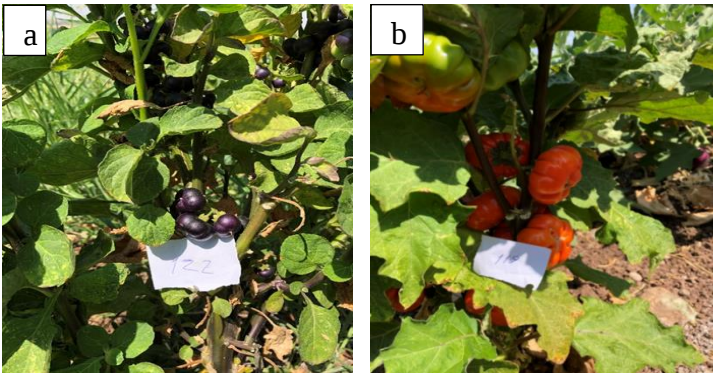
Dünyada *S. melongena* dışında tarımsal açıdan önemli iki patlıcan türü daha mevcuttur: *S. aethiopicum* (Scarlet patlıcanı: Kırmızı patlıcanlar) ve *S. macrocarpon* (Gboma patlıcanı). Her iki tür de Afrika'da yaygın olarak yetiştirilmekte ve tüketilmektedir. Derin loblu yaprakları ve çok büyük kaliksleri ile ayırt edilebilir (Weese and Bohs, 2010). *S. aethiopicum* küçük beyaz taçları ve genellikle bibere benzeyen parlak kırmızı meyveleri ile kültür patlıcanından farklılık gösterir ve *Aculeatum*, *Gilo*, *Kumba* ve *Shum* olmak üzere 4 farklı tipe sahiptir. *Gilo* grubu, büyük ve yuvarlak yenilebilir meyvelerle en önemli grubu oluşturmaktadır. *Aculeatum* tipi bitki ve meyveleri süs bitkisi için, *Kumba* tipi meyve ve yaprakları için ve *Shum* tipi yaprakları için üretilmektedir. *S. macrocarpon*'da meyvesi ve yaprakları için üretilen iki farklı tipe sahiptir (Taher et

al., 2017). *S. macrocarpon* ve *S. aethiopicum*, patlıcanı etkileyen çeşitli hastalık ve zararlılara karşı dirençlidir ve yüksek düzeyde fenolik madde ve C vitamini içeriği nedeniyle patlıcanda biyotik stres ve kalite çalışmalarında ıslah materyali olarak kullanılabilir (Sánchez-Mata et al., 2010).

Patlıcanın genetik olarak yakın akrabaları arasında yer alan ve *S. aethiopicum*'un yabani atası olarak kabul edilen *S. anguivi* Afrika kökenlidir. *S. anguivi* türünün bitki yapısı, meyvesi ve yaprak özellikleri çeşitlilik göstermekte olup, temel mineraller ve vitaminler açısından zengindir. Bitkinin farklı kısımlarının yanı sıra yenilebilir meyveleri içinde yetiştiriciliği yapılmaktadır (Mace et al., 1999). Bitkinin farklı kısımları insanlar tarafından bazı hastalıkların (astım, kalp rahatsızlığı ve yüksek ateş) önlenmesinde ve tedavisinde (gaz giderici, balgam söktürücü) kullanılmaktadır (Elekofehinti et al., 2013).

S. dasyphyllum, tropikal Batı Afrika bölgesinde yetişen yarı odunsu, çalı formunda bir bitkidir ve *S. macrocarpon*'un yabani atasıdır. Genellikle tüysüz veya seyrek tüylü olup, dikenli gövdeye sahip, meyve çapı 5-8 cm arasında değişir. *Solanum dasyphyllum*'un yaprakları geleneksel tıpta çeşitli rahatsızlıkların tedavisinde ağrıyı, ateşle ilgili hastalıkları ve iltihaplı artriti hafifletmek için kullanılmaktadır (Oyinloye et al., 2022).

Yürütülen doktora tezinde kullanılan diğer yabani genotipler *S. scabrum* ve *S. integrifolium*'dur (Şekil 2.2). Üzümsü meyvelerin yabanileri arasında yer alan *S. scabrum* “Afrika itüzümü” olarak bilinmektedir ve yenilebilir kısımları arasında meyve, yaprak ve genç sürgünleri bulunmaktadır. *S. scabrum*, kısmen ekili popülasyonlarda insan seçiminin getirdiği önemli yerel varyasyon nedeniyle büyüme formu, yaprak şekli ve boyutu ile tohum sayısında büyük farklılıklar gösterir. Afrika’da yapraklı sebze olarak tüketilmesinin yanı sıra, boya endüstrisinde kullanılmak üzere meyveleri için de yetiştirilir (Muthomi and Musyimi, 2009). *S. integrifolium* ise süs patlıcanı olarak bilinir ve genellikle çubukta bal kabağı olarak adlandırılmaktadır, ancak mini kabaklarla karıştırılmamalıdır. Birçok ülkede Cadılar Bayramı ve Şükran Günü etkinliklerinde süsleme amaçlı kullanılmaktadır. Japonya’da patlıcan yetiştiriciliğinde *S. integrifolium* anaç olarak da kullanılmaktadır. *S. integrifolium*, *Fusarium* solgunluğu ve akar (*Tetranychus urticae*)’a karşı dayanıklılık genlerini içermektedir (Rotino et al., 1992).



Şekil 2.2. (a) *S. scabrum* ve (b) *S. integrifolium* türlerine ait bitki ve meyve görüntüsü (Orijinal: E. Alas)

2.2. Patlıcanda Yapılmış Karakterizasyon Çalışmaları

Patlıcan genotipleri arasındaki benzerlik ve farklılıklar ile genotiplerin morfolojik tanımlamaları morfolojik ve moleküler ölçümler ile karakterize edilmiş ve ortaya konmuştur:

Shinde et al. (2012), 65 patlıcan genotipinde yürüttükleri bir çalışmalarında yaprakları dikenli (14) ve dikensiz (51); çiçek rengini mor (64) ve beyaz (1); meyve şekli silindirik (13), oval (24), yuvarlak (21), orta uzun (6) ve uzun (1); meyve rengini mor (31), yeşil (14), beyaz (3), beyaz şeritli mor (11) ve yeşil beyaz şeritli (6), bitki habitüsünü de yatık (47), yarı yatık (12) ve dik (6) olarak tanımlamışlardır.

Boyaci et al. (2015), 38 adet patlıcan genotipinde yaptıkları çalışmalarında patlıcan meyve uzunluğunun %20-70'i arasında kaliks ile kaplandığını; genellikle meyve renginin mor renkte ve dağılımlarının ise %50 düzenli, %22 kırçillı, %18 alacalı ve %2 çizgili olduklarını, meyve eti renginin beyaz; meyve çaplarının 32.67 ile 73.22 mm arasında; meyve uzunluğu ve ağırlığının ise sırasıyla 10.9 ile 23.3 cm ve 100 g ile 235 g arasında değişkenlik gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Topçu vd. (2016) ise 100 adet patlıcan hattını morfolojik olarak incelediği çalışmalarında; 20 adet hattı kısa, 64 adet hattı orta ve 16 adet hattı uzun; çiçek ve yaprak gözlemlerinden olan çiçek mor rengine göre 13 adet hattı açık mor, 53 adet hattı mor, 34 adet hattı koyu mor; yaprak rengine göre 73 adet hattı yeşil, 13 adet hattı açık yeşil ve 14 adet hattı ise koyu yeşil; 22 adet hattı iri, 74 adet hattı orta ve 4 adet hattı ise küçük yapraklara sahip olarak gözlemlenmişlerdir. Patlıcan meyvesi şekline göre 32 adet hat uzun, 31 adet hat orta, 15 adet hat kısa; meyve şekline göre 4 adet hat oval, 8 adet hat armudi ve 10 adet hat yuvarlak; meyve uç şekline göre 38 adet hat küt, 24 adet hat sivri ve 38 adet hat ise yuvarlak; meyve uzunluklarına göre 3 adet hat 6.3 cm'den kısa, 10 adet hat 6.3-10 cm, 30 adet hat 10-13.7 cm, 38 hat 13.7-17.4 cm ve 19 adet hat 17.4 cm'den uzun olarak tespit edilmiştir.

Hindistan'da yürütülen bir çalışmada, 110 adet patlıcan genotipi 16 adet kantitatif ve 20 adet kalitatif morfolojik karakter bakımından incelenmiş ve genotipler arasında ölçülen tüm karakterlerde farklılık gözlemlenmiştir. Genotiplerde çiçeklenme erken ve orta erken; çiçek rengi 61 adet genotipte mor renkli, 30 adet genotipte mor beyaz, 19 adet genotipte beyaz renkli; meyve şeklin yuvarlak (%15), beyzi (%19.09), orta uzun (%18) ve uzun (%47.27) olarak; meyve rengi yeşil (%37.27), mor (%25.45), beyaz (%13.62), mor siyah (%12.72), açık mor veya leylak grisi (%9.09) ve kırmızı (%1.08) olarak değişkenlik göstermiştir (Dash et al., 2019).

Dünya Sebze Merkezi ve Kenya Ulusal Gen Bankası'ndan temin edilen 72 adet Afrika patlıcanının agro-morfolojik özelliklerinin değerlendirildiği bir çalışmada, morfolojik karakteristik özelliklere dayalı olarak küme analizi yapılmıştır. Genotiplerin iki ana gruba ayrıldığı görülmüş; I. ve II. grupta sırasıyla 51 ve 21 adet genotipin bulunduğunu bildirilmiştir. Afrika patlıcan genotipleri arasında meyve ve yaprak karakterlerinin farklı olmasının en önemli sebebi, genotipler arasındaki değişikliğe bağlanmıştır. Araştırmada bitki başına ortalama

verim 72.3 g ile 2902.3 g arasında ve ortalama meyve sayısı 2 ile 360 arasında değişiklik göstermiştir. Sonuç olarak, genotipler arasında önemli morfolojik ve agronomik farklılıkların olduğunu ve ıslah programlarına dahil edilebilecek genotipik bir çeşitliliğin mevcudiyeti ortaya konmuştur (Tembe et al., 2020).

Farklı bölgelerden toplanan patlıcan genotiplerinin moleküler karakterizasyonunun SSR (Simple Sequence Repeats: Basit Dizi Tekrarlaması) ve RAPD (Random Amplification of Polymorphic DNA: Rastgele Çoğaltılmış Polimorfik DNA) markörleri kullanarak incelendiği bir araştırmada, lokus başına ortalama allel sayısının 4.8 olduğunu ve genotipler arasındaki genetik benzerlik oranının 0.15 ile 1.00 arasında değiştiğini saptamıştır. SSR markörleri kullanılarak oluşturulan UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean: Aritmetik Ortalama ile Ağırlıklandırılmamış Çift Grup Yöntemi) dendrogramında genotiplerin iki ana gruba ayrıldığı ve birinci grupta 2, 9, 11 ve 13 numaralı genotiplerin yer aldığını; ikinci grup ise geriye kalan genotipler ile Kemer 59 referans çeşidinin yer aldığı görülmüştür. Araştırmacılar, 4 ve 5 numaralı genotiplerin yüksek bir genetik benzerlik (0.91) gösterdiğini bildirmişlerdir (Demir et al., 2010).

Singh et al. (2006), patlıcan türlerinin RAPD tekniğini kullanarak genetik çeşitliliği ve tür ilişkilerini belirlemişlerdir. Benzerlik sonucuna göre patlıcanlarda yüksek düzeyde genetik çeşitliliğin bulunduğu ve UPGMA ile oluşturulan dendrogramda ise *S. incanum*'un *S. melongena*'ya ve ardından *S. nigrum*'a yakın genotipler olduğu görülmüştür. Patlıcan türleri arasında polimorfizmin yüksek bir genetik çeşitliliği yansıttığını ve PIC (Polymorphism Information Content: Polimorfizm Bilgi İçeriği) değerinin 0.05 ila 0.92 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Stägel et al. (2008) yürüttükleri çalışmalarında patlıcanın genetik çeşitliliğini DNA düzeyinde belirlemek için SSR markörleri geliştirmeyi amaçlamışlardır. 3300'den fazla DNA dizisinden, 50 aday SSR primer elde edilmiştir. SSR markörlerinin filogenetik analiz ve genetik haritalama için bilgilendirici olduğu ve fenotipteki varyasyonu belirleyen genler için belirteç olarak hizmet etme potansiyeline sahip olduğunu saptamışlardır.

Nunome et al. (2009), patlıcan türü moleküler çalışmalarında kullanılmak üzere SSR markörleri geliştirmeyi amaçlamış, SSR ile zenginleştirilmiş genomik kütüphaneler oluşturmuşlardır. Çalışma sonucunda geliştirilen 1054 primerin 214'ünün türler arası haritalama popülasyonunda kullanılabileceğini belirlemişlerdir. *S. melongena* türünde kullanılan markörlerinin ortalama polimorfizm bilgi içeriğinin 0.27 olduğu bildirilmiştir.

Türkiye ulusal germplazm koleksiyonunda yer alan 67 adet patlıcanının genetik değişkenliğinin, 30 adet morfolojik özellik kullanarak incelendiği bir çalışmada, *S. macrocarpon*, *S. aethiopicum* ve *S. linnaeanum* yabancı türleri eklenerek AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism: Çoğaltılmış Parça Uzunluğu Polimorfizmi) markörleri ile moleküler karakterizasyon da yapılmıştır. Patlıcanların yarı uzun ve yuvarlak tiplerinde önemli ölçüde morfolojik değişkenlik gösterdiğini ve 10 adet AFLP primer kombinasyonu kullanılarak yapılan moleküler çalışmada ise polimorfizm bilgi içeriği değerlerinin 0.03 ila 0.50 arasında

değiştirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca dendrogramda genetik benzerlik oranı *S. melongena*'nın dışında kalan diğer *Solanum* türlerinde 0.30 ile 0.95 arasında ve *S. melongena* türünde ise bu değerin 0.68 ile 0.95 arasında değişmekte olduğu bildirilmiştir (Tümbilen et al., 2011).

Prohens et al. (2012), patlıcanın yabani atası olan *S. incanum*'u yüksek fenolik içeriği nedeniyle bir varyasyon kaynağı olarak kabul etmiş, patlıcanın fonksiyonel kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan ıslah programlarında kullanmışlardır. *S. incanum* (P1), *S. melongena* (P2) ve melezlerinin alt soylarında (F₁ ve F₂) morfolojik özellikler ve fenolik asit içeriğini araştırmışlardır. Ebeveynler arasında birçok morfolojik farklılık bulunmasına rağmen, F₁ bitkileri birçok özellikte ebeveynlerinin ortalaması düzeyinde olmuştur. Ancak F₁ genotiplerinin ebeveynlerine göre bitki boyunun daha uzun ve daha fazla dikenli olduğu; dikenliliğin ise baskın karakter olduğu saptanmıştır. Toplam fenolik asit içeriği *S. incanum*'un meyve etinde *S. melongena*'dan daha fazla olmuş, ebeveynler arasında fenolik asit profili bakımından önemli bir farklılık görülmemiştir.

Adeniji et al. (2012), 7 adet *Solanum* türünün genetik çeşitliliğini araştırdığı çalışmalarında, 39 adet *Solanum* genotipi, 1 adet yerel genotip ve 1 adet domates çeşidini (LBR 48) SSR markör tekniği kullanarak moleküler karakterizasyona tabi tutmuş ve UPGMA kümeleme yöntemi kullanarak dendrogram elde etmişlerdir. SSR markörleri arasında polimorfizm değerinin yüksek olduğu ve 0.05 ile 0.92 arasında değişim gösterdiği; *S. viarum*, *S. melongena* ve *S. aethiopicum*'un *Aculeatum* grubu arasında güçlü bir genetik yakınlık olduğunu belirlenmiştir. Ayrıca *S. dasyphyllum* ile *S. macrocarpon* ve *S. aethiopicum* ile *S. macrocarpon* arasındaki genetik yakınlığın verimli döllerin elde edilmesi bakımından önemli olduğu bildirilmiştir.

Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerinden toplanan 75 adet patlıcan popülasyonunun, Uluslararası Bitki Genetik Kaynakları Kurulu (International Board for Plant Genetic Resource: IBPGR)'nin belirlediği morfolojik özelliklere göre karakterizasyonunun ve meyvelerin fenotipik çeşitliliğinin araştırıldığı bir çalışmada, genotipler arasındaki ilişkileri belirlemek ve grupların tanımlanması için küme ve temel bileşen analizi (PCA: Principal Component Analysis) yapılmıştır. Patlıcan popülasyonları arasında meyve özellikleri çok farklılık göstermiş ve bu farklılıkları değerlendirmek için dendrogram kullanılmıştır. Dendrogramın 9 gruba ayrıldığı ve yüksek derecede varyasyon ortaya çıktığı belirlenmiştir (Cakır et al., 2017).

2.3. Yüksek Sıcaklık Stresi

Çevre faktörlerinin etkisi sonucunda canlı ve cansız tüm varlıklarda meydana gelen standart konumdan sapma "stres" olarak tanımlanmaktadır. Stres terimi ilk kez 1936 yılında H. Seyle tarafından fiziksel bir terminoloji ile "*baskı*" ve "*gerilim*" olarak tanımlanmıştır ve çevresel zarar faktörleri (stres yapıcılar) ve cevap verenlerden (reaksiyon verici) oluşmaktadır (Edreva, 1998). Bu tanımdan sonra da günümüze kadar birçok araştırmacı tarafından stres terminolojisi farklı şekillerde tanımlanmıştır. Fizikçiler stresi "bir nesneye uygulanan her birim alana düşen gücü ifade eden mekaniksel bir kavram" olarak (üzerine yük konan elastik bir bandın

esnemesi gibi) tanımlamaktadır. Levitt (1972), fiziksel bu terminolojinin canlı organizmalara da uygulanabileceğini ileri sürmüştür. Biyolojik stresi fiziksel stresten ayırmak için fiziksel stresi “bir objeye örneğin bir çelik çubuğa uygulanan herhangi bir kuvvet ile gerilme sonucunda boyutlarındaki değişim”; biyolojik stresi ise “çevre koşullarındaki herhangi bir değişikliğin bitkinin büyüme ve gelişmesini azaltması ya da zıt yönde değiştirmesi” şeklinde tanımlamıştır. Biyolojik strete işlevde bir azalma ya da değişme söz konusudur. Bu tanımdan sonra Levitt (1980), stres faktörlerini biyotik (mantarlar, bakteriler, virüsler, nematodlar, böcekler ve diğer organizmalar) ve fizyokimyasal (sıcaklık, su, radyasyon, kimyasal, magnetik gibi çevresel faktörler) olarak sınıflandırmıştır. Stres faktörlerinin sınıflandırılması farklı araştırmacılar tarafından (Hale and Orcutt, 1987; Lichtenthaler, 1996) değişik şekillerde yapılmasına rağmen genellikle fiziksel (kuraklık, düşük ve yüksek sıcaklık, radyasyon, su birikimi, rüzgar ve magnetik etki) ve kimyasal (hava kirliliği, ağır metaller, pestisitler, toksinler, toprak pH’sı, tuzluluk) abiyotik stres faktörleri ile biyotik (bitkiler arası rekabet, allelopati, yabancı otlar, hastalık ve zararlı etmenleri, patojen funguslar, virüsler) stres faktörlerinden oluşmaktadır (Nilsen and Orcutt, 1996).

Günümüzde küresel iklim değişikliğinin de bir getirisi olarak yüksek ortam sıcaklığından meydana gelen sıcaklık stresi, abiyotik stres faktörleri arasında bitkilerde adaptasyonu ve verimliliği etkileyen önemli faktörlerden birisi ve evrensel bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Hall, 1992). Souza et al. (2012), yüksek sıcaklık stresini “bitki büyüme ve gelişmesinde geri dönüşü olmayan hasara neden olacak kadar artan sıcaklık seviyesi” olarak tanımlamışlardır ve optimum sıcaklığın 10°C ila 15°C üzerinde olan bir sıcaklık artışının sıcaklık stresi meydana getireceğini belirtmişlerdir.

2.3.1. Yüksek sıcaklığın bitkilerde meydana getirdiği etkiler

Sıcaklık bitki büyümesini ve gelişmesini etkileyen birincil çevresel faktörlerden birisi olup; bitki gelişimi ve yaşamı üzerine etkisi sıcaklık stresinin yoğunluğuna, sıcaklığa maruz kalınan süreye ve bitkinin tür, çeşit ve gelişim evrelerine göre değişmektedir (Georgieva, 1999; Sung et al., 2003; Ahuja et al., 2010). Sıcaklığın yoğunluğu ve süresindeki değişiklikler bitkilerin iklime uyum tepkilerini, hücresel hasarlanmaları ve hayatta kalmaları üzerine etkili olmaktadır (Szymańska et al., 2017).

Bitkilerin yüksek sıcaklık derecelerine maruz kalması, çimlenmesini, büyüme ve gelişimini, döllenmesini olumsuz etkilemekte ve önemli verim ve kalite azalmalarıyla sonuçlanan morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal değişikliklere neden olmaktadır (McClung and Davis, 2010; Ahmed and Hasan, 2011; Souza et al., 2012; Akarken, 2016). Çok yüksek sıcaklıklarda hücresel hasar veya hücre ölümü dakikalar içinde gerçekleşebilmektedir (Ahuja et al., 2010). Wardlaw and Wrigley (1994), bitkilerin 46°C’den yüksek sıcaklığa maruz kalması halinde solunum, terleme ve buharlaşmanın yüksek olması nedeni ile toprakta yeterli nem olsa bile sıcaklık stresinin oluşturduğu olumsuz su dengesi nedeniyle kalıcı olarak solmaya başladığını belirtmişlerdir.

Dorland and Went (1947), yüksek sıcaklığın döllenme yapısını bozduğunu, meyve tutumunu azalttığını ve bitkisel üretimde verim kaybına neden olduğunu belirtmişlerdir. Yüksek sıcaklık anormal polen oluşumu, polenin yapısının ve fonksiyonunun bozulması, ovül canlılığının kaybı, stigma tarafından tutulan polenlerin sayısında azalma ve bunun sonucunda döllenme bozukluğunu meydana getirerek, verimde azalmaya neden olmaktadır (Sato et al., 2002; Foolad, 2005; Zinn et al., 2010; Akhoundnejad vd., 2020; Lohani et al., 2020). Benzer şekilde, Hemantaranjan et al. (2020), yüksek sıcaklık stresinin bitkilerde çiçekler, tohum ağırlığı ve tohum sayısı üzerinde önemli etkilerinin olduğunu; hem erkek hem de dişi gametofitlere zarar vererek, polen canlılığında ve çimlenmesinde azalmaya, polen tüpü büyümesinde engellere, stigma alıcılığında ve ovül fonksiyonlarında azalmaya, döllenmenin azalmasına, sınırlı embriyogenez, zayıf ovül canlılığı, ovül aborsiyonu ve tüm bunların sonucunda verimde azalmaya neden olduğunu belirtmişlerdir.

Yüksek sıcaklıklar bitkinin net asimilasyon oranını ve toplam kuru ağırlığını etkileyerek bitki büyümesini azaltmaktadır (Wahid et al., 2007). Ayrıca yaprakların yuvarlanması, yaprak senesensi kök ve sürgün büyümesinin engellenmesi, bitki büyümesinin yavaşlaması, tohum çimlenmesinin azalması, meyve renginin bozulması, polen canlılığının ve verimin azalması gibi sonuçlar oluşmakta; aynı zamanda solunum hızı, membran geçirgenliği ve reaktif oksijen türlerinin artması, fotosentezin ise azalması gibi fizyolojik süreçlerde de değişiklikler meydana gelmektedir (Hasanuzzaman et al., 2013). Greer and Weedon (2013)'da benzer şekilde yüksek sıcaklıkla birlikte bitkilerde yaprak su potansiyeli, yaprak alanı ve toplam fotosentez performansının azaldığını, erken yaprak senesensi gibi olumsuz etkilerin meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Bitkilerin yüksek sıcaklıklara maruz kalmaları membranlarının yapısı ve fonksiyonları ciddi şekilde etkilenmektedir (Suzuki and Mittler, 2006). Membran hasarındaki artışa bağlı olarak plazmalemma'nın geçirgenliği artmakta ve su tutma yeteneği azalmaktadır. Sıcaklık stresi altında proteinlerin denatürasyonu ve artan doymamış yağ asitleri nedeniyle membran akışkanlığı artmakta, katı jelden esnek kristal sıvı yapısına geçiş olmaktadır. Plazmalemma yoluyla elektrolitlerin sızması, bitki hücrelerinin fotosentetik ve mitokondriyal aktivitesinde azalma, fotosentez inhibisyonu, yaşlanma ve hücre ölümü gerçekleşmektedir (Ristic et al., 1996; Xu et al., 2006; Abdelmageed and Gruda, 2009). Vollenweider and Gunthardt-Goerg (2005) yüksek sıcaklıkların bitkilerin dallarında ve gövdelerinde güneş yanıklarının meydana gelmesine, yaprakların yaşlanması ve dökülmesine, meyve renginin bozulmasına neden olarak verim ve kalitenin düşmesinde etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Sıcaklık stresine maruz kalan bitkilerde protein sentezinde azalma meydana geldiği ve ısı şoku proteinlerinin (HSP) hızlandırılmış transkripsiyonu ve translayonu ile HSP üretiminin arttığı görülmektedir (Bray et al., 2000; Seki et al., 2007; Bhatnagar-Mathur et al., 2008; Gilliam et al., 2011; Feng et al., 2019; Huang et al., 2019). HSP'ler hücre duvarı, kloroplastlar, ribozomlar ve mitokondrilerde yer alırlar ve çeşitli hücresel yollarda protein katlanması, birleştirilmesi, yer değiştirmesi ve parçalanmasından sorumludurlar. HSP'ler, çevresel stresler sırasında çeşitli proteinlerin uygun katlanmış formlarında korunmasına yardımcı

olmakta ve birçok taşıyıcı proteinin, enzimin ve çeşitli diğer proteinlerin yapısal ve fonksiyonel yapısını korumaktadır (Kasukabe et al., 2004). HSP'ler moleküler ağırlıklarına göre HSP33, HSP60, HSP70, HSP90, HSP100 ve küçük HSP'ler grubu olmak üzere altı ana kategoride sınıflandırılmışlardır. Farklı HSP gruplarının farklı işlevleri olduğu görülmektedir. Küçük HSP'lerin yapısal dinamiklerinin, bitki hücrelerinin sıcaklık stresinin zararlı etkilerinden korunmasındaki işlevleri için çok önemli olabileceği belirtilmiştir (Schöffl et al., 1999; Iba, 2002). HSP'ler, özellikle ozmotik ve oksidatif stres gibi diğer streslere yanıt olarak da sentezlenmektedir (Yang et al., 2007; Rai et al., 2018). HSP'ler yüksek oranda korunmuş proteinler olup, aşırı sıcaklık koşullarına maruz kalan organizmalar için moleküler düzeyde bilinen en iyi tanımlanmış tepki sistemlerinden biridir. HSP, organizmaların zarar verici yüksek sıcaklıklara maruz kalması durumunda çok miktarda üretilen; hücrelerde protein homeostazının korunmasında rol oynayan, diğer proteinlerin katlanması ve açılmasında önemli ölçüde yer alan moleküler şaperonlardır (Trivedi et al., 2016). Sıcaklığın aniden yükselmesine kıyasla kademeli olarak artması bitkilerde HSP'lerin üretimi ve işlevinin artmasına ve yüksek sıcaklığa karşı proteinleri daha etkili korumasını sağlamaktadır (Larkindale and Vierling, 2008)

Bitkiler çevresel streslere maruz kaldıklarında süperoksit ($O_2^{\cdot-}$), hidroksil ($OH^{\cdot}$), hidrojen peroksit (H_2O_2) gibi ROS oluşturmaktadırlar. Bu radikaller reaktif olup, yüksek konsantrasyonlarda aşırı derecede zararlıdırlar. ROS miktarı savunma mekanizmalarını aştığında bir hücrenin oksidatif strese maruz kaldığı ve bunun sonucu olarak lipid peroksidasyonu, proteinlerin oksidasyonu, nükleik asitlerde hasara, enzimlerin inhibisyonuna, programlanmış hücre ölümü (senescence) aktivasyonuna ve hücre ölümüne neden olabileceği vurgulanmıştır (Shao et al., 2008; Sharma et al., 2012; Mittler, 2017; Dumanovic' et al., 2021). Rai et al. (2018), $O_2^{\cdot-}$, H_2O_2 ve 1O_2 'in düşük konsantrasyonlarda bitkilerde sinyal molekülü olarak işlev görürken, stresle birlikte arttığını ve lipidler, proteinler ve nükleik asitlerde zarara neden olduğunu vurgulamışlardır.

Hong et al. (2003) yüksek sıcaklığın hücrede protein denatürasyonuna neden olduğunu, metabolik işlemlerin tüm dengesini bozabildiğini ve bitkide oksidatif strese yol açtığını belirtmişlerdir. Yüksek sıcaklık sırasında hücreye zarar veren ROS üretimi antioksidanların yeterliliğini aşmakta; bitki büyümesi ve fotosentetik aktiviteleri bozulmakta; nükleik asitler, membranlar, proteinler ve lipidler ROS'lerden etkilenmektedir (Jain et al., 2001; Almeselmani et al., 2009). Sonuçta bitkilerde fotosentez, respirasyon, su içeriği, hücre zarı stabilitesi, hormon seviyesi ve birincil ve ikincil metabolit üretimi etkilenmektedir (Akarken, 2016). Savicka and Skute (2010), yüksek sıcaklık stresi sonucunda artan malondialdehit içeriğinin (MDA), yüksek sıcaklık stresinde meydana gelen artan lipid peroksidasyonundan kaynaklandığını belirtmişlerdir.

2.3.2. Yüksek sıcaklığın bitkilerdeki etkisi ile ilgili önceki çalışmalar

Farklı sebze, tahıl ve pamuk türlerinde yapılan araştırmalarla yüksek sıcaklığın bitkilerde meydana getirdiği etkileri ortaya konmuştur. Belirtilen araştırmalar aşağıda özetlenmiştir:

Sıcaklığa dayanıklı 9 adet domates (*Lycopersicon esculentum*) hattı ile 4 adet sıcaklığa dayanıklı ve 4 adet sıcaklığa hassas çeşit olmak üzere toplam 17 adet domates genotipinin serada yüksek sıcaklıkta (39°C gündüz/28°C gece) ve açık arazide performanslarının belirlendiği araştırmada çiçeklenme, meyve tutumu, verim, meyve kalitesi ve tohum üretimi değerlerine bakılmıştır. Yüksek sıcaklık koşullarında sırasıyla sıcaklığa tolerant hatlar, tolerant çeşitler ve hassas çeşitlerde çiçek sayıları 186, 94, 55 adet; meyve tutumu %70, %52, %30; verim 410, 173, 11 g; normal meyve %72, %37, %7 olarak tespit edilmiştir. Serada yüksek sıcaklık şartlarında yetiştirilen sıcaklığa tolerant çeşitlerin verimleri, arazideki yetiştirilen bitkilerin %62'si oranında verim verirken, sıcaklığa hassas çeşitlerin verimleri ise arazide yetiştirilen bitkilerin verimlerinin %1'inin altında gerçekleşmiştir. Yüksek sıcaklığa bağlı olarak çiçek aborsiyonu, meyve tutumu ve veriminde azalma; anormal meyve oranında artış görüldüğü ve yüksek sıcaklık şartlarında canlı tohum oranında sıcaklığa tolerant hat veya çeşit fark etmeksizin ciddi şekilde azalma olduğu veya hiç canlı tohum bulunmadığı saptanmıştır. Araştırma sonucunda, sıcaklığa dayanıklı hatlardan bazılarının (CL1131-0-043-0-06 ve CL6058-0-3-10-2-2-2), dayanıklı domates çeşitlerinin yetiştirilmesinde mükemmel germplazm kaynakları olarak kullanılabileceği vurgulanmıştır (Abdul-Baki, 1991).

Sairam et al. (2000), yaptıkları bir çalışmada 3 farklı buğday genotipinin (C306, HD2285 ve HD2329) ekimini geciktirerek yüksek sıcaklık stresine maruz bırakmışlardır. Çiçeklenme sonrası 8. ve 23. gün olmak üzere 2 farklı dönemde antioksidan enzimler SOD, APX, CAT ve oksidatif zarar içeriği ile ilgili analizler (H₂O₂, MDA, RWC, askorbik asit) yapmışlardır. Çalışma sonucunda tolerant genotiplerden C306 genotipi APX, RWC ve askorbik asit içeriğinde ve HD2285 genotipi ise SOD ve CAT içeriğinde en yüksek çıkmıştır. C306 ve HD2285 genotiplerine göre daha hassas olan HD2329 genotipi ise H₂O₂ ve MDA içeriklerinde en üst sırayı almıştır.

Morales et al. (2003) tarafından yapılan bir çalışmada, saksıya dikilmiş domates bitkileri (*Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Amalia), kontrol uygulamasında gündüz/gece 25°C/18°C'de; yüksek sıcaklık stresi altında ise kademeli olarak 4 günlük periyotlarla gündüz/gece 30°C/23°C, 35°C/28°C ve 40°C/33°C'de yetiştirilmişlerdir. Çalışma sonucunda, yüksek sıcaklık stresinin bitki gelişimini engelleyerek, bitki yaş ve kuru ağırlıklarında ve yaprak su potansiyelinde azalmaya neden olduğu ifade edilmiştir.

Abdelmageed et al. (2003), UC 82-B, Drd85 F₁ ve Kervic F₁ domates çeşitleri üzerine yüksek sıcaklık stresinin etkisini araştırdıkları bir çalışmada, en yüksek bitki boyu (cm) ve yaprak alanının (cm²) kontrol sıcaklığında (26/20°C), en düşük ise sıcaklık stresinde (37/27°C) meydana geldiğini ve Drd85 F₁ ve Kervic F₁'in UC 82-B'ye kıyasla sıcaklık stresine daha dayanıklı olduğunu bulmuşlardır.

Porch (2006), fasulye genotiplerinin yüksek sıcaklık stresine karşı hassas olduklarını ve verim kayıpları gösterdiklerini belirtmiştir. Yürüttüğü bir çalışmada, 14 adet fasulye genotipini arazi koşullarında, serada yüksek ve düşük sıcaklık koşullarında yetiştirmiş ve genotiplerin geometrik ortalaması (GM), stres tolerans indeksi (STI) ve stres duyarlılık indeksine (SSI) göre performanslarını değerlendirmiştir. Elde edilen sonuçlar SRC-1-12-1-182, SRC-1-12-1-48, 98020-

3-1-7-2 ve 98012-3-1-2-1 genotiplerinin öne çıktığını ve yüksek sıcaklık stresine dayanıklı genotipleri belirlemek için stres indekslerine dayalı olarak tanımlamanın mümkün olduğunu göstermiştir. STI ve GM, korelasyonlu olmasına rağmen, stres ve düşük stres koşulları altında iyi verim potansiyeline sahip genotiplerin seçimi için etkili stres indeksleri olarak vurgulamıştır.

Farklı sorgum çeşitlerinde yüksek sıcaklığın tohumlarının çimlenmesine etkisi Prasad et al. (2006) tarafından araştırılmış ve yüksek sıcaklığın tohum çimlenmesine ciddi etkileri olduğu ortaya konmuştur. Minimum ve optimum sıcaklıklar arasındaki sıcaklık değerlerinin artması, çimlenme oranını ve toplam çimlenme yüzdesini arttırırken, optimum sıcaklığın üzerindeki sıcaklıklarda çimlenme yüzdesinin düştüğü belirlenmiştir.

Almeselmani et al. (2006), yaptıkları çalışmalarında PBW 343, PBW 175, HDR-77, HD 2815 ve HD 2865 buğday genotiplerinde yüksek sıcaklık stresinin antioksidan enzim aktivitesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. SOD, APX, CAT ile klorofil içeriği arasında pozitif korelasyon; SOD, CAT ve APX enzimleriyle membran hasar indeksi arasında ise negatif korelasyon elde etmişlerdir.

Kesici (2009), 11 farklı çilek çeşidinin yüksek sıcaklığa tolerans durumunu araştırdığı çalışmasında, kontrol grubu fidelerini 30°C gündüz ve 15°C gece sıcaklığında; yüksek sıcaklık stresi uygulanan fideleri ise 24 saat arayla 35°C, 40°C, 45°C, 50°C'lerde serada yetiştirmiştir. Araştırmacı uygulanan sıcaklıklarda MDA, klorofil içeriği, yaprak nispi su içeriği ve membran zararlarını ölçmüştür. Araştırma sonucunda MDA, klorofil içeriği ve membran zararında artış; yaprak nispi su içeriğinde ise azalmanın olduğunu ve Elsanta, R. Hope ve Camarosa çeşitlerinin daha tolerant; Whitney, Fern, Festival ve CG3 çeşitleri ise daha hassas çeşitler olduğunu belirtmiştir.

Nam (2010), yaptığı bir çalışmada patates bitkilerini serada yüksek sıcaklık koşullarında ve arazide yetiştirmiştir. Çalışmada sera içi sıcaklığın araziye göre gece 3-6°C ve gündüz 6-12°C daha yüksek olduğunu vurgulamıştır. Çalışma sonucunda yüksek sıcaklık şartlarında bitkilerde transpirasyon hızı ve stoma iletkenliği artış gösterirken, biyolojik verim ve fotosentez hızı azalmıştır. Araştırmacı yüksek sıcaklıkta yumru veriminin %54-%89 oranları arasında azalış gösterdiğini bildirmiştir.

Domates genotipleri ile yürütülen bir çalışmada, yüksek sıcaklık stresi uygulayarak bitkinin çiçek ve meyvelerinin gelişimi araştırılmıştır. Ondört genotipin 4 genotipi yerel Şanlıurfa domatesi olup, 10 genotip ise Asya Sebze Araştırma ve Geliştirme Merkezi (AVRDC)'nden temin edilmiştir. Denemede 3 aşamalı sıcaklık (28°C gündüz/21°C gece uygun sıcaklık, 32°C gündüz/22°C gece orta sıcaklık, 37°C gündüz/27°C gece yüksek sıcaklık) uygulanmıştır. Değerlendirmede çiçek ve meyve gelişimi ile ilgili kriterlerden meyvedeki tohum miktarı, partenokarpik meyve oluşumu, gelişimini tamamlayamayan çiçekler ve aborsiyona uğramış çiçek sayısı kullanılmıştır. Sıcaklık stresinin genotiplerin tamamında meyvedeki tohum miktarını azalttığı; partenokarpik meyve, gelişimini tamamlayamamış ve aborsiyona uğramış çiçek oranını ise arttırdığı belirlenmiştir. Sonuç olarak yerli genotiplerin (U-4-10, U-64-16, U-2-29 ve U-117-2) domates

ıslahında sıcağa tolerans için değerli bir gen kaynağı olabileceği ortaya konmuştur. Aynı zamanda tohumlu meyve yüzdesi, partenokarpik meyve üretimi ve aborsiyona uğramış çiçek oranının sıcaklığa toleransın belirlenmesinde güvenilir kriterler olabileceği belirtilmiştir (Çömlekçioğlu ve Soylu, 2010).

Sun et al. (2010), yürüttükleri bir çalışmada, patlıcan genotiplerinin temel fizyolojik göstergeler kullanılarak sıcaklık taramasının yapılması, sıcaklık stresinin etkilerinin ortaya çıkarılmasını ve genotiplerin dayanıklılık özelliklerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Sıcaklığa dayanıklılıkları farklı seviyelerde olan patlıcan bitkilerinin yüksek sıcaklık stresi altında, antioksidan enzimler SOD ve POD, AsA, GSH, MDA ve çözünebilir protein içeriği, O_2^- ve H_2O_2 üretim oranındaki değişiklikleri incelenmiştir. Patlıcan bitkileri üzerine sırasıyla 2 gün, 4 gün ve 6 gün yüksek sıcaklık stresi uygulanmış ve sıcaklık uygulanmayan kontrol koşulundaki bitkilerle kıyaslanmıştır. 2 gün ve 4 gün yüksek sıcaklık uygulandığında, O_2^- ve H_2O_2 içeriğinin azalmasına karşı SOD, POD aktiviteleri ve AsA ve GSH içerikleri artış göstermiştir. Yüksek sıcaklığın 6 gün uygulanmasında sıcaklığa hassas genotiplerde SOD aktivitelerinin, AsA, GSH ve O_2^- ve H_2O_2 içeriğinin azalmasına karşın POD aktivitesi önemli ölçüde artmaya devam etmiştir. Sıcaklık stresi ile MDA içeriği artarken, çözünür protein içeriği ise çok az değişiklik göstermiştir. Ek olarak, sırasıyla sıcaklık zarar indeksi ve membran geçirgenliği ile 8 adet fizyolojik gösterge korelasyonları analiz edilmiştir. Sonuç olarak 6 gün yüksek sıcaklık uygulanan bitkilerde AsA içeriği ve 2 gün yüksek sıcaklık şartlarındaki bitkilerin O_2^- ve H_2O_2 içeriğinin sıcaklık zararlanma indeksi ve membran geçirgenliği ile önemli ölçüde ilişkili olduğu ve bu fizyolojik göstergelerin farklı patlıcan genotiplerinin sıcaklık toleransını belirlemede kullanılabileceği bildirilmiştir.

Sekara et al., (2012), 14 adet patlıcan genotipine ait fideleri farklı sıcaklık derecelerinde (35, 40 ve 45°C) 2 saat beklettikten sonra 26°C'de 48 saat bekletmişlerdir. Sıcaklık stresi öncesi ve uygulama sonrasında fide kökünün büyüme analizini ve elektrolit sızıntısı analizini yapmışlardır. Sıcaklık derecesi arttıkça (35-40-45°C) fidelerin kök büyümesinin azaldığını ve bu azalmanın oranını kontrole (26°C) göre, 35°C'de %36, 40°C'de %42 ve 45°C'de %47 olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, hasar indeksinin sıcaklık derecesi ile doğru orantılı olarak arttığını gözlemlemişlerdir.

Sıcaklık stresi uygulanan 6 adet kuraklığa dayanıklı, 6 adet kuraklığa duyarlı ve 7 adet yabancı sorgum genotipinin SOD ve POD aktivitesi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, bitkiler kontrol ve 6 saat boyunca 40°C sıcaklık uygulaması altında yetiştirilmişlerdir. En yüksek SOD aktivitesine sahip SPV-1546 genotipi kuraklığa dayanıklı, en düşük SOD aktivitesine sahip SPV-1502 genotipi kuraklığa duyarlı genotip olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde IS-18866 genotipi (yabancı genotip) hem sıcaklık stresi hem de kontrol koşulu altında en yüksek POD aktivitesini göstererek dayanıklı, genotip SPV-1626 en düşük aktiviteye sahip duyarlı olarak belirlenmiştir. Stresli fide, tüm genotiplerde kontrole göre artan bir SOD ve POD aktivitesi sergilemiştir. Araştırma sonucunda, antioksidanlardaki değişikliklerin kısa ve uzun vadeli sıcaklık stresinde hücre tepkilerini belirlemede kritik öneme sahip olduğunu ortaya konmuştur (Gosavi et al., 2014).

Patlıcan meyvelerinde bulunan fenolik bileşikler, lif ve kuru madde miktarları üzerine sıcak stresi ve farklı sulama miktarı uygulamasının etkilerini gözlemlemek amacıyla yapılan bir çalışmada; farklı sulama seviyelerinin, toplam polifenol ve kuru madde yönünden önemli bir fark oluşturmadığını, ancak sıcaklık stresinin patlıcanda daha fazla polifenol içeriğine yol açtığını ve lif içeriğinde azalma meydana getirdiğini belirtmişlerdir (Helyes et al., 2015).

Abro et al. (2015), yaptıkları bir çalışmada 58 adet yeni pamuk genotipinin yüksek sıcaklık stresinin agronomik ve fizyolojik özellikleri üzerine etkilerini inceleyerek dayanıklılığını belirlemeyi amaçlamışlardır. 36°C'nin üzerindeki yüksek sıcaklığın, özellikle çiçeklenme döneminde bitki büyümesini ve gelişimini olumsuz etkilediğini vurgulamışlardır. Araştırmacılar, genotipleri tarla koşullarında 2 farklı sıcaklık rejiminde (tohum ekim tarihi 15 Mart ve 15 Mayıs) tarama çalışmasına sokmuşlardır. 15 Mart tarihinde ekimi yapılan bitkiler Mayıs ve Haziran aylarında 44°C'nin üzerinde sıcaklıklara maruz kaldığı için yüksek sıcaklık stresi yaşamışlar; büyüme ve verimlerinde önemli derecede azalmalar tespit edilmiştir. Genotipler arasında sıcaklığa dayanıklı olanlar, hücre zararlanma oranı ve sıcaklık tolerans indeksi kullanılarak taranmıştır. Düşük hücre zararlanma seviyesi gösteren ve nispeten sıcaklık tolerans indeksi yüksek olan genotiplerin sıcaklığa tolerant genotipler olduğu belirlenmiştir.

Siddiqui et al. (2015), yaptıkları bir çalışmada 10 farklı bakla çeşidini (Zafar 1, Zafar 2, Shebam 1, Makamora, Espan, Giza Blanka, Giza 3, C4, C5 ve G853) yüksek sıcaklık stresine maruz bırakmışlar ve morfofizyolojik ve biyokimyasal özelliklerine dayanarak çeşitler arasından en tolerant ve hassas genotipleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada 3 farklı sıcaklık seviyesinin (kontrol, orta ve şiddetli sıcaklık) bitki boyu, bitki yaş ve kuru ağırlık, RWC, prolin içeriği, toplam klorofil, membran geçirgenliği, MDA, H₂O₂, SOD, CAT ve POD içeriklerine etkileri araştırılmıştır. Sıcaklık stresi, tüm genotiplerin büyüme performansını önemli ölçüde etkilemiştir. Bununla birlikte, antioksidan aktiviteleri (CAT, POD ve SOD), prolin miktarı, toplam klorofil ve RWC içeriklerinin daha yüksek olması nedeniyle C5 genotipinin diğer genotiplere göre yüksek sıcaklık stresinden daha az etkilendiğini ve tolerant olduğunu belirlenmiştir. İncelenen parametrelerin sonucunda yüksek sıcaklık stresinden en fazla etkilenen Espan çeşidi olmuş ve en hassas genotip olarak belirlenmiştir. Sıcaklığa dayanıklı genotiplerin antioksidan enzim aktiviteleri ile prolin içeriğini artırarak ROS'lardan korunduğu ve bunun sonucunda daha iyi bir ozmotik uyuma sahip olabileceği bildirilmiştir.

Akhoundnejad (2016), yaptığı bir çalışmada, yaz aylarında hava sıcaklığının yüksek olduğu bölgeler için yüksek sıcaklığa tolerant domates genotiplerini belirlemeyi amaçlamıştır. İlk yıl 131 adet domates genotipi, ikinci yıl ilk yıl sonuçlarına göre seçilen 20 adet en dayanıklı genotip ile 2 duyarlı ve 2 şahit çeşit (F₁ Hazera 5656 ve H2274) ile denemeler kurmuştur. Her iki yılda da denemeler, kontrol ve yüksek sıcaklık olmak üzere 2 farklı dönemde ve 2 deneme şeklinde arazide yaz aylarında kurmuştur. Yüksek sıcaklık stresi altında yetiştirilen 24 adet domates genotipinde, bakılan parametrelerden yaprak osmotik basıncı, yaprak su potansiyeli, stoma geçirgenliği, yeşil kuru aksam ağırlığı, yaprak Ca ve K içeriği meyve çapı, boyu, ağırlığı, toplam verim, çiçek tozu canlılığı azalmış ve yaprak

sıcaklığı, membran zararlanması ve suda çözünür kuru madde miktarı artmıştır. Bu değişimler üzerinden gerçekleştirilen tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda, aday genotipler ortaya konmuş ve aynı zamanda yüksek sıcaklık stresi taramasında kullanılan fizyolojik parametrelerden öne çıkanlar (toplam meyve verimi, toplam meyve sayısı, yaprak stoma geçirgenliği, yaprak hücrelerinde membran zararlanması, yaprak alan indeksi, çiçek tozu üretim miktarı, yaprak su potansiyeli, yaprak ozmotik potansiyeli, meyvede suda çözülebilir kuru madde, yaprak K konsantrasyonları, meyve tutumu) belirlemiştir. Elde edilen sonuçlara göre Tom 115, Tom 119, Tom 19, Tom 14, Tom 173, F1 5656, Tom 225, Tom 233 genotiplerin umutvar genotipler olduğu bildirmiştir.

Dhatt and Kaur (2017), yaptıkları çalışmalarında yaz ve yağışlı dönemde 63 adet patlıcan genotipini yüksek sıcaklık stresi toleransı açısından karşılaştırmışlardır. Tüm genotipler arasında BL205, BL215, BR123, BL201 ve BL214 genotiplerinin yaz mevsiminde; G414, BL222, BR104, BR102 ve S331 genotiplerinin yağışlı mevsimde yüksek verim verdiği gözlenmiştir. En düşük verim ise yaz mevsiminde BL223, BL219 ve BR119 genotiplerinde gözlenmiştir. Yüksek sıcaklıkta polen canlılığındaki azalmanın çiçek ve meyve dökülmesi ile meyve veriminin düşmesine neden olduğu belirlenmiştir. Test edilen genotipler içerisinde BL205, BL215 ve BR123 genotiplerinin yüksek polen canlılığı ve meyve tutumu nedeniyle en az mevsimsel verim farklılıkları gösterdiği belirlenmiştir.

Yüksek sıcaklığın patlıcan tohum, fide kalitesi ve POD enzimi aktivitesi üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, 4 farklı patlıcan genotipine 3 farklı sıcaklık stresi (25, 35 ve 40°C) uygulanmıştır. Tohumlar petri kapları içerisinde sıcak hava fırınında iki tabakalı filtre kağıdı içerisinde çimlenmeye bırakılmış ve çimlenme sonrası tohum kalitesi parametrelerine bakılmıştır. Daha sonra büyüyen sağlıklı fideler seçilerek plastik kaplara aktarılmıştır. Plastik kaplarda bulunan fidelere yüksek sıcaklık stresi orta stres (35°C) ve şiddetli stres (40°C) şeklinde uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, şiddetli sıcaklık stresinde (40°C) tüm patlıcan genotiplerinin çimlenme göstermediği, orta sıcaklık stresinde (35°C) ise %53 oranında çimlenme olduğu, kontrolde (25°C) ise %88.5 oranında çimlenme olduğunu tespit edilmiştir. En yüksek ortalama çimlenme yüzdesi (%57.33) Arka Anand genotipinde ve en düşük Arkaya Büzgülü (%41.25) genotipinde olduğunu saptamıştır. Ayrıca uygulamalar kontrol ile karşılaştırıldığında, yüksek sıcaklığa maruz kalan fidelerde POD aktivitesinin yüksek olduğu ve fide kalitesinin özellikle yüksek sıcaklık stresinde azaldığı sonucuna varılmıştır (Rajatha et al., 2018).

62 adet patlıcan genotipi ile sonbahar ve yaz dönemlerinde kurulan bir denemede, yaz döneminde sıcaklığın 34°C'yi aştığı zamanda sonbahar dönemine kıyasla çiçek sayısında ve meyve tutma oranında azalma, toplam klorofil, H₂O₂, MDA, SOD ve CAT içeriklerinde ise artış olduğunu tespit edilmiştir. Ayrıca hassas genotiplerde H₂O₂, MDA, tolerant genotiplerde SOD ve CAT miktarlarının daha yüksek çıktığı belirlenmiştir. Yaz döneminde bitki başına en yüksek verim 1.8 kg, sonbahar döneminde 5.97 kg olarak saptanmıştır. Araştırma sonunda, hibrit çeşit geliştirmede sıcaklığa tolerant genotiplerin kullanılabileceğini vurgulanmıştır (Santhiya, 2019).

Faiz et al. (2020), yerel patlıcan genotipleri arasında yüksek sıcaklığa tolerant olanların varolma potansiyelini değerlendirmiş ve 4 farklı genotipin (Nirala, 28389, 25919 ve Pak-10927) fide döneminde sıcaklık taramasını yapmışlardır. 30 günlük fidelere 7 gün boyunca 45°C/35°C gündüz/gece yüksek sıcaklık stresi uygulanarak genotiplerin dayanıklılıklarını araştırmıştır. Fidelerde morfolojik (bitki başına yaprak sayısı, yaprak alanı, üst aksam ve kök uzunluğu, bitki biyomasi), fizyolojik (fotosentez oranı, stoma iletkenliği, solunum oranı, su kullanım etkinliği ve klorofil içeriği) ve biyokimyasal (SOD, POD ve CAT) analizler yapılmıştır. Genotipler yüksek sıcaklığa karşı farklılıklar göstermiş ve bütün veriler gözönüne alındığında 25919 ve Nirala genotiplerinin tolerant, 28389 ve Pak-10927 genotiplerinin hassas genotipler olduğu belirlenmiştir.

10 adet biber genotipinin sıcaklık stresine dayanımlarının belirlendiği bir çalışmada, fideler büyütme odasında kontrollü koşullarda (28°C/22°C gündüz/gece) büyütülmüş, çimlenmeden 4 hafta sonra fidelere yüksek sıcaklık stresi uygulanmıştır. Daha sonra fideler gündüz/gece 40°C/32°C ulaşınca kadar kademeli olarak günde 2°C artırılarak yüksek sıcaklık stresine maruz bırakılmışlardır. Fidler gündüz/gece 40°C/32°C sıcaklığa ulaştıktan 10 gün sonra hasat edilmiş; morfolojik (yaprak sayısı, kök uzunluğu, üst aksam uzunluğu, fide yaş ve kuru ağırlığı, membran geçirgenliği) ve fizyolojik (stoma iletkenliği, fotosentez oranı ve su kullanım etkinliği) ölçüm ve analizleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda yüksek sıcaklığın, morfolojik ve fizyolojik olarak çok önemli değişikliklere sebep olduğu ve bütün değişikliklerin kolektif etkilerinin ise bitki büyüme ve verimliliğinde azalmaya neden olduğunu tespit edilmiştir. Genotipler arasında C5G4, C1G3 ve C43A genotipleri en dayanıklı genotip olarak belirlenmiştir (Ali et al., 2020).

Rajametov (2020), biber genotiplerinde sıcaklığa dayanıklılık özelliğinin belirlenmesi için, iki ticari biber çeşidinin (cv. Chyung Yang ve New Bigarim) fide aşamasında morfo-fizyolojik ve biyokimyasal durumları ve sıcaklık uygulaması sonrası dölleme yeteneklerini araştırmıştır. Fidler 8-10 adet gerçek yapraklı döneme geldiklerinde yüksek sıcaklık stresi gündüz ve gece 42°C olarak 10 gün boyunca uygulanmıştır. Sıcaklık uygulaması sonrasında yaprak zarar seviyesi ve klorofil içeriği anlamlı bulunmamıştır. Fidelerde kontrole göre sıcaklık uygulaması sonucunda biyokütle azalmış; fotosentez oranı, CO₂ konsantrasyonu, stoma iletkenliği ve transpirasyon oranları artış göstermiştir. Ayrıca sıcaklık uygulamasının 5. gününde prolin içeriğinin kontrole göre stres uygulamasında önemli ölçüde arttığı saptanmıştır.

2.3.3. Yüksek sıcaklığa dayanım

Bitkiler optimum büyüme koşullarından en az 5°C yüksek sıcaklığa maruz kalmaları halinde hayatta kalabilmeleri için gerekli olan bir dizi hücresel ve metabolik yanıtlarda değişiklikler sergilemektedirler (Bita and Grats, 2013). Bitkilerin yüksek sıcaklıklarda büyümek ve ekonomik olarak verim üreterek sıcaklığı tolere etme yeteneği “*sıcaklık toleransı* (ST)” olarak tanımlanmaktadır ve ST, sıcaklığın yoğunluğuna, süresine, artış hızına, bitkinin gelişme aşamasına, türüne ve dayanıklılığına göre değişebilen karmaşık bir fonksiyonun sonucunda oluşmaktadır (Souza et al., 2012). Tanımdan da anlaşılacağı gibi bu karmaşık süreç

çevresel faktörler ile bitkinin genetik kapasitesi tarafından belirlenmektedir. Hemantaranjan et al. (2020), yüksek sıcaklık stresinde bitkilerin tepkilerinin sıcaklık artışının kapsamı, süresi ve bitki türüne göre değişmekte olduğunu belirtmişlerdir.

Yüksek sıcaklık stresine dayanımda bitkilerin genetik özellikleri de önemli bir faktördür. Her bitki türü ve çeşidinin optimum gelişme ve büyüme sıcaklık aralığı vardır ve bu aralığın dışında hücresel metabolizma ve dolayısıyla bitki büyümesi olumsuz etkilenmektedir (Burke, 1990). Bunun yanında bitkiler içsel özelliklerini değiştirerek yada kaçınma mekanizmaları ile yüksek sıcaklığa adaptasyon gösterirler. Dışarıdan yapılan (ekzojen) uygulamalar ile de bitkilerin sıcaklık stresine dayanım göstermesi mümkündür. Söz konusu mekanizmalar ve uygulamalar aşağıda açıklanmıştır:

2.3.3.1. Adaptasyon mekanizmaları

Bitkiler optimum sıcaklıkların üstünde yaşamını devam ettirebilmek için çeşitli adaptasyon mekanizmaları geliştirmişlerdir (Cui et al., 2006). Bu mekanizmalar ısı şoku proteinlerinin daha yüksek indüksiyonu (Downs et al., 1998; Feng et al., 2019), stoma iletkenliğinin artması (Azhar et al., 2020), terleme yoluyla yaprağın soğuması, net fotosentez oranında artış (Lu and Zhang, 1999; Taiz and Zieger, 2008), membran lipid kompozisyonunun değiştirilmesi ile stabilitesini koruması (Golam et al., 2012), yaprak açısını değiştirme (Adams et al., 2001; Taiz and Zieger, 2008), yeşil kalma proteinlerini sentezleme (Park et al., 2007), ikincil metabolitler ve ozmoprotektanlar üretimi (Isah, 2019), enzimatik ve enzimatik olmayan antioksidanlar üretimi (Wahid et al., 2012), kalın yapraklar, kalın kütikül, sulu gövdeler ve yansıtıcı yaprak tüylerinden (Yeh and Hsu, 2004; Santhiya, 2019) oluşmaktadır.

Kademeli bir sıcaklık artışında bitkilerin stres ortamında performanslarını devam ettirerek ortama alışması söz konusu olabilmektedir (Ruban, 2009). Bu nedenle sıcaklığın kısa sürede artmasına göre, kademeli olarak artması bitkide farklı antioksidan tepki mekanizmalarını indüklemektedir. Nitekim, domates bitkilerinin kısa süreli yüksek sıcaklıklara alışarak başedebilme kabiliyeti bulunmaktadır (De Koning, 1990).

Trivedi et al. (2016) yüksek sıcaklıkla birlikte bitkilerin kendilerini koruyabilmek için HSP'leri indükleyerek tepki verdiklerini ifade etmişlerdir. Hemantaranjan et al. (2020) bitkilerde stres etkilerine karşı koyabilmek için geç embriyogenez bağımlı (LEA) proteinleri, HSP, ozmoprotektanlar ve antioksidan savunma gibi tolerans mekanizmalarının önemli olduğunu ve bu mekanizmaların, bitkilerde bozulan hücresel homeostazı yeniden oluşturmaya ve hasarlı membranları ve proteinleri korumaya ve onarmaya yardımcı olduğunu vurgulamışlardır.

Bitkilerde sıcaklık toleransının belirlenmesi bakımından stoma iletkenliği de önemli bir faktördür. Stomaların daha geniş açılmasıyla su ve CO₂ alışverişinden dolayı terleme oranı düzenlenmekte ve suyun buharlaşması ile yapraklar

soğuyabilmektedir. Yüksek sıcaklığa tolerant genotiplerde stoma iletkenliğinin artması, terleme ve fotosentez hızını da artırmaktadır (Azhar et al., 2020).

Wahid et al. (2007), bitkilerin yüksek sıcaklıktan kaçış mekanizmalarını yüksek fotosentez oranı, yeşil kalma, hücre membran stabilitesi, ısı şoku proteinleri toleransı, kanopi sıcaklığı ve erkencilik ile gösterdiklerini belirtirken; Niinemets (2010) ve Srivastava et al. (2012) ise bitkilerin sıcaklık stresi altında, uzun dönemde morfolojik ve fenolojik adaptasyonlar; kısa dönemde ise transpirasyon oranının artması ile yaprak sıcaklıklarının azalması, yaprak açısının değiştirilmesi ve membran lipid kompozisyonlarının değiştirilmesi gibi kaçınma mekanizmaları gösterdiklerini ifade etmişlerdir. Birçok bitki türünün yüksek sıcaklıkta erken verim vererek daha az verim kaybına gitmesinin de kaçınma mekanizmasıyla ilişkili olduğu belirlenmiştir (Rodríguez et al., 2005).

Sıcak iklimde büyüyen bitkiler, yapılarında bazı farklılıklar meydana getirerek de sıcaklık stresine dayanıklılık göstermektedirler. Hassanuzaman et al. (2013), bu farklılıkları yaprak yüzeyinde kalın bir tabaka oluşturan küçük tüylerin (tomentoz) oluşması, koruyucu mumsu tabakanın (kutiküller) varlığı, yaprak kenarlarının güneş ışınlarına paralel olarak (paraheliotropizm) yönlendirmesi ile ışıktan uzaklaşmaları ve radyasyonunun emilimini azaltmak olarak belirtmişlerdir. Araştırmacılar, ayrıca küçük yapraklı bitkilerin sıcaklık stresinden kaçınma olasılığının daha yüksek olduğunu, sulaması iyi yapılan bitkilerin de terlemenin artmasıyla yaprakları sıcaklık stresinden koruduğunu ve yaprak sıcaklığının 6°C, hatta ortam sıcaklığından 10-15°C daha düşük olabileceğini ifade etmişlerdir.

Bitkiler stres koşullarında ROS'ların neden olduğu oksidatif hasara karşı koyabilmek için, hem enzimatik hem de enzimatik olmayan bileşenlerden oluşan karmaşık bir antioksidatif savunma sistemi geliştirmektedirler (Sairam et al., 2002; Apel and Hirt, 2004; Sharma et al., 2012). Enzimatik antioksidanlar arasında süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT), peroksidaz (POD), guaiacol peroksidaz (GPX), askorbat peroksidaz (APX), monodehidroaskorbat redüktaz (MDHAR), dehidroaskorbat redüktaz (DHAR) ve glutatyon redüktaz (GR) gibi askorbat glutathion (AsA-GSH) döngüsü enzimleri bulunur. Askorbat (AsA), glutatyon (GSH), putresin, spermidin ve spermin gibi poliaminler, karotenoidler, tokoferoller, fenoller gibi hücre içinde güçlü enzimatik olmayan antioksidanlar da bu savunma sistemi içinde yer almaktadır. Stres yoğunluğuna ve süresine bağlı olarak sentezlenen antioksidanların içeriği değişmekte ve maruz kalınan stres süresinin uzamasıyla birlikte antioksidanların içeriği kademeli olarak artmaktadır (Sairam et al., 2000; Gill and Tuteja, 2010; Miller et al., 2010; Das and Roychoudhury, 2014). Bitkilerde antioksidan üretimi stres tolerans durumlarına ve türlere göre değişkenlik göstermektedir (Koolhaas et al., 2011). Stres faktörleri altında koruyucu antioksidanlarını arttıran türler, bitki hücrelerine zarar veren ROS'ları inaktif hale getirdiği için o stres faktörüne dayanıklı olmaktadır (Edreva, 1998; Apel and Hirt, 2004; Sharma et al., 2012; Hasanuzzaman et al., 2013). Nitekim, Ashraf and Ali (2007), SOD, CAT, GR, POD ve APX antioksidan enzimlerinin aktivitelerinin çeşitli çevresel stresler altında arttığı; tolerat çeşitlerde bu antioksidan enzimlerin aktivitelerinin hassas olanlara göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde aşırı sıcaklıklara maruz kalan bitkilerin de oksidatif stresin zararlı etkileriyle başa çıkmak için birkaç enzimatik ve enzimatik olmayan antioksidan kullandığı

saptanmıştır. Antioksidan savunma enzimlerinin daha yüksek aktivitelerinin, daha yüksek stres toleransı ile ilişkili olduğu; toleranslı bitkilerin antioksidan savunmasının güçlü olduğu, çeşitli enzimatik ve enzimatik olmayan ROS'ları temizleme ve detoksifikasyon sistemlerinin sentezi ile zararlı etkilerine karşı bitkileri koruduğu vurgulanmıştır (Foyer et al., 1997; Hemantaranjan et al., 2020).

Domates bitkilerine yüksek sıcaklık uygulamasında SOD ve POD antioksidan enzimlerinde artış görülmüştür (Rivero et al., 2001). Maş fasülyesi genotiplerinden sıcaklığa hassas olan NM 20-21'e kıyasla NM 19-19 tolerant genotipinde yüksek sıcaklık altında daha düşük MDA içeriği ve daha yüksek POD, SOD ve APX enzim aktivitesi göstermiştir (Mansoor and Naqvi, 2013). Almeselmani et al. (2009), sıcaklığa dayanıklı buğday çeşitlerinde (C 306) büyümenin tüm aşamalarında SOD, APX, CAT, GR ve POX aktivitelerinin önemli ölçüde arttığını, hassas çeşitte ise (PBW 343) CAT, GR ve POX aktivitelerinde önemli bir azalma olduğunu gözlemlemişlerdir. Santhiya (2019) ise patlıcan bitkilerinin yüksek sıcaklık koşullarında yetiştirilmesinin SOD, CAT, H₂O₂ ve MDA içeriklerinde artışa neden olduğunu belirlemiştir.

Son yıllarda, yüksek sıcaklığın bitkilerde neden olduğu hasarı azaltmada koruyucu ozmoprotektanların (prolin, glisin betain, trehaloz vb.), fitohormonların (absisik asit, gibberellik asitler, jasmonik asitler, brassinosteroidler, salisilik asit vb.), sinyal moleküllerinin (nitrik oksit, NO), poliaminlerin (putresin, spermidin ve spermin), eser elementlerin (selenyum, silikon vb.) ve makro besinlerin (azot, fosfor, potasyum, kalsiyum vb) etkili olduğu bulunmuştur (Hassanuzaman et al., 2010).

Prolinin yüksek sıcaklıkta enzim aktivitesinin korunmasında rol oynadığı ve sıcaklık stresi altında yüksek prolin birikmesi nedeniyle polen canlılığının arttığı ve birçok bitki türünü sıcaklık stresine karşı koruduğu bildirilmiştir (Hong-Qi and Croes, 1983). Fan et al. (2013) ve Wu et al. (2013)'ün patlıcanda, Siddiqui et al. (2015)'ün baklada, Rajametov (2020)'ün biberde yaptığı çalışmalar, yüksek sıcaklık stresi altında dayanıklı genotiplerde prolin miktarının arttığını ortaya koymuştur.

Sıcaklık stresi altında patlıcan fidelerinin elektrolit sızıntısında ve prolin içeriğinde artış olduğu; sıcaklık stresine toleransının belirlenmesinde hücre zarında meydana gelen zararın derecesini yansıtan elektrolit sızıntısının, iyi bir belirleyici olabileceği belirtilmiştir (Kaizi and Chen, 2005).

2.3.3.2. Ekzojen uygulamalar

Yüksek sıcaklıklara dayanım için bitkilerin kendi geliştirdikleri içsel adaptasyon mekanizmaları dışında, dışarıdan yapılan (ekzojen: dışsal) bazı uygulamalar ile de bu stres faktörüne dayanım sağlanabildiği görülmektedir. Strese dayanımda ıslah, moleküler ve genetik çalışmalar ile dayanıklı tür ve çeşitlerin geliştirilmesi öncelik olsa da; iklim ve toprak özellikleri farklı lokasyonlarda (örneğin, yüksek rakımlarda) ürün yetiştirilebilmesi (Tito et al., 2018), stres koşullarına dayanıklı anaç kullanmak (Altunlu, 2011; Kıran vd., 2017), bitkilere

besin maddesi uygulaması (Aown et al., 2012), bitki gelişimini arttıran mikroorganizma uygulaması (Karipçin ve Şatır, 2016) veya bitki gelişim düzenleyiciler (Zhang et al., 2004) kullanmak da alternatif yöntemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalar aşağıda sunulmuştur:

Abdelmageed and Gruda (2009), yaptıkları çalışmada, uzun süre kontrollü sıcaklık stresi koşulları altında yetiştirdikleri domates bitkilerinde vejetatif büyüme ve çiçek gelişimi üzerine aşılamanın etkisini araştırmışlardır. Domates ve patlıcan anacı üzerine aşılı ve aşısız bitkiler büyütme odasında yüksek sıcaklık (37°C gündüz/27°C gece) ve kontrol (26°C gündüz/20°C gece) koşulları altında yetiştirmişlerdir. Çalışma sonucunda, aşılı bitkilerin aşısızlardan daha iyi gelişme gösterdiğini ve patlıcan üzerine aşılı bitkilerin geç meyve verme aşamasında önemli ölçüde daha yüksek klorofil içeriğine sahip olduklarını belirlemişlerdir. Ayrıca 37°C/27°C yüksek sıcaklıkta aşısız bitkilere göre aşılı bitkilerde yaprak alanı, yaprak taze ve kuru ağırlık ile çiçek başına polen sayısının daha yüksek ve elektrolit sızıntısı değerinin ise daha düşük olduğu tespit etmişlerdir.

Wang et al. (2007), yaptıkları çalışmada yaz mevsiminde sera koşullarında 3 farklı patlıcan anacı (Chiqie, Nianmaoqie ve Tuolubamu) üzerine aşılamanın ve aşılamanın patlıcan bitkilerinin yüksek sıcaklığa toleranslılık durumunu araştırmışlardır. Aşılardan 70 gün sonra sıcaklığın 40°C'nin üzerinde olduğu dönemde, serada 15 gün kalan bitkilerde yüksek sıcaklığın etkisi incelenmiştir. Çalışmada aşılamanın bitkilerin POD aktivitesi, yaprak serbest prolin ve protein içeriği aşılamanın patlıcanlarına göre daha yüksek, SOD ve APX içerikleri ise daha düşük bulunmuştur. Sonuç olarak, aşılı patlıcanların aşısız olanlara göre yüksek sıcaklığa daha toleranslı olduğu ve Nianmaoqie anacının diğer anaçlara göre daha iyi sonuçlar verdiğini belirlemişlerdir.

Khan et al., (2013) buğdayda yüksek sıcaklık şartlarında salisilik asit uygulamasının etkisini belirlemeye çalıştıkları araştırmalarında, normal sıcaklık (25°C gündüz/18°C gece), yüksek sıcaklık (15 gün boyunca 6 saat 40°C) ve yüksek sıcaklıkta salisilik asit (çıkış sonrası 15 gün 0.5 mM salisilik asit) uygulamalarını test etmişlerdir. Prolin, glutamil kinaz, H₂O₂, stoma iletkenliği, rubisco aktivitesi, osmotik potansiyel, azot kullanım etkinliği, net fotosentez içeriği ölçüm ve analizlerini yapmışlardır. Kontrole göre yüksek sıcaklıkta prolin, glutamil kinaz, H₂O₂ artış gösterirken, net fotosentez, rubisco aktivitesi, klorofil içeriği, stoma iletkenliği ve fotosentetik azot kullanım içeriği azalmıştır. Yüksek sıcaklığa göre, yüksek sıcaklık koşullarında salisilik asit uygulanan bitkilerde ise H₂O₂, prolin oksidaz, yaprak osmotik potansiyeli azalırken, stoma iletkenliği, hücreler arası CO₂ miktarı, net fotosentez, fotosentetik N kullanım etkinliği, rubisco aktivitesinde ise artış görülmüştür. Araştırmada prolin içeriği, N asimilasyonu ve fotosentezin arttığı ve H₂O₂ içeriğinin ise azaldığı belirlenmiştir.

Çömlekçioğlu ve Şimşek (2014), domateste yaptıkları bir çalışmada bitkilere yüksek sıcaklık şartları altında, Class-A sınıfı pan buharlaşma kabından 3 günde oluşan toplam buharlaşmanın %133 (T133), %100 (T100) ve %66 (T66)'sını içeren üç sulama düzeyini uygulamışlardır. Domatesler çiçek açtıktan sonra çiçeklere 0, 25 ve 50 ppm giberellik asit (GA₃) uygulamaları yapılmıştır. Yüksek sıcaklık koşullarında ve en düşük sulama seviyesinde (T66) GA₃ uygulanmayan bitkilerde

meyve tutum oranı %2.86 olarak belirlenmiştir. Meyve tutum oranı, T133 sulama seviyesi ve 50 ppm GA₃ uygulamasıyla %57.36 oranında yükselmiştir. T66 sulama seviyesi ve GA₃ uygulanmayan bitkilerin 3.47 ton/da olan meyve verimi, T133 sulama seviyesinde 50 ppm GA₃ uygulamasıyla 11.35 ton/da seviyesine yükselmiştir. Deneme sonuçları, yüksek sıcaklık ve kuraklık nedeniyle engellenen meyve tutumları ve azalış gösteren verim değerlerinin hem sulama seviyeleri hem de GA₃ uygulamaları ile büyük oranda telafi edileceğini, en yüksek sulama seviyesinde dahi GA₃ uygulamalarının verimde önemli artışlara neden olabileceğini göstermiştir.

Balan et al. (2018), bitki büyüme düzenleyicilerinin stres koşulu altında bitki büyüme, gelişme ve meyve tutumunu olumlu etkilediğini ve çeşitli abiyotik streslere tolerans açısından da önemli olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, serada topraksız tarımda patlıcan fideleriyle yapılan denemede çevresel koşulların (max. gündüz/gece sıcaklık Nisan 31.8/24.6°C, Mayıs 37.4/25.2°C, Haziran 42.8/28.6°C) ve bazı büyüme düzenleyici (Razormin %0.1, Spraygard %1, BAC Foliar spray %0.3 ve BIO Roots %0.2) uygulamalarının bitkide biyometrik (bitki boyu, kök hacmi) ve biyokimyasal (CAT, POD, klorofil ve protein içeriği) parametreler üzerine etkilerini araştırmışlardır. Deneme sonucunda bitki büyüme düzenleyicilerinin antioksidan enzim sistemlerinin aktivitesini artırdığı ve fotosentez döngüsünü koruyarak sıcaklık stresinin bitki büyümesi üzerindeki olumsuz etkisini azalttığı sonucuna varmışlardır.

Alayafi (2020), çalışmasında domates fidelerinde yüksek sıcaklık stresinin zararlı etkisine karşı dışardan uygulanan askorbik asidin (AsA) sistemik termotoleransı indüklemeye etkisini araştırmıştır. Domates fidelerine kontrol, sıcaklık stresi (40°C-8 saat), askorbik asit (0.5 mM) ve yüksek sıcaklıkta askorbik asit uygulaması (40°C-8 saat + 0.5 mM AsA) olmak üzere 4 farklı uygulamaya tabi tutulmuştur. Sıcaklık stresi fidelerde yaprak kıvrılması ve hafif solmalara neden olmuş; fotosentetik pigment içeriğini ve fidelerin yapraklarında besin içeriğini azaltmıştır. AsA uygulaması domates kökleri üzerinde bir priming etkisi göstermiş, oksidatif hasarı azaltmış, prolin ve fotosentetik pigmentlerin içeriğini arttırmış ve yüksek sıcaklığın fideler üzerindeki zararlı etkilerini büyük ölçüde azaltmıştır. Yüksek sıcaklık+AsA uygulaması yapılan fideler, kontrol koşulundaki fideler ile benzer fenotipik özellikler sergilemiştir. Askorbik asitin, domates bitkilerinin termotoleransını artıran bir sinyal molekülü olduğu ve dışardan uygulamasının domates fidelerinde yüksek sıcaklık toleransını artırmak için eklenmesi gerektiği önerilmiştir.

Sarwar et al. (2019), çalışmalarında, pamukta besin maddelerinin yaprağa püskürtülmesi yoluyla sıcaklık stresinin zararlı sonuçlarını azaltmayı amaçlamışlardır. Pamuk bitkisi sera ve tarla koşullarında çıkış sonrası, çiçeklenme ve koza oluşum aşamalarında bir hafta süreyle optimum ve yüksek sıcaklık stresine maruz bırakılmışlardır. Yüksek sıcaklık stresine maruz kalmadan bir gün önce dölleme aşamasında bulunan pamuk bitkilerine potasyum (K:%1.5), çinko (Zn:%0.2) ve bor (B:%0.1) yaprakdan püskürtülerek uygulanmıştır. Pamuk yapraklarında yüksek sıcaklıkta MDA içeriği ve membran hasarı artmıştır. Yüksek sıcaklık stresi ayrıca yaprak klorofil içeriğini, net fotosentez oranını, stoma iletkenliğini, su potansiyelini, ortalama koza ağırlığını ve bitki başına pamuk

tohumu verimini azaltmıştır. Yapraktan uygulanan K, Zn ve B'un, sıcaklık stresine maruz kalan pamuk bitkilerinin büyümesi ve fizyolojisi üzerine etkisi değişkenlik göstermiştir. Çinkonun yaprak SOD, CAT, POD, AsA, toplam fenolik madde içeriği, klorofil içeriği, net fotosentez hızı, stoma iletkenliği, su potansiyeli, koza ağırlığı ve bitki başına tohum verimini arttırmada diğer besin maddelerini geride bıraktığı belirlenmiştir.

Han et al. (2019), sıcaklık stresi altındaki pakchoi (Çin lahanası) bitkilerine yapraktan çinko (Zn) uygulamasının etkilerini incelemişlerdir. 2 çeşit pakchoi genotipi (Aikangqing ve Wuyuean) Zn gübresiyle ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) %0, %0.02, %0.05, %0.10, %0.20, %0.40, %0.60 ve %0.80 konsantrasyonlarda muamele görmüş ve bitkiler büyütme kabinde 2 farklı sıcaklık seviyesinde (22°C/16°C ve 40°C/30°C gündüz/gece) kontrollü koşullarda yetiştirilmiştir. Sıcaklık stresi yaprakların net fotosentez oranını, klorofil içeriğini, klorofil floresans oranını ve verimini azaltmıştır. Yapraktan Zn uygulanması (%0.02-0.40) yaprak Zn konsantrasyonunu, SOD aktivitesini, klorofil içeriğini, klorofil floresans oranını ve PSII'yi artırarak sıcaklık stresinin zararlı etkisini azaltmıştır.

Şırnak ili İdil ilçesi Çığır köyünde gerçekleştirilen bir araştırmada, yaprak ve kökten uygulanan potasyum sülfat (K_2SO_4) gübrelemesinin yüksek sıcaklık altında biber bitkilerinde verim ve kaliteye etkisi araştırılmıştır. Bitkiler 40 gün arayla iki ayrı tarihte dikilmiştir ve bitkilere dikimden 30 gün sonra; yapraktan (0-%1-%2-%3) ve kökten (0-5-10-20 kg/dekar) K_2SO_4 uygulanmıştır. Araştırma sonucunda K_2SO_4 'ın yeşil aksam kuru ağırlığını, yapraklardaki klorofil oranını, yeşil aksamda N ve K içeriğini, meyve eti sertliğini, kalınlığını, kuru madde miktarını arttırdığı ancak Ca içeriğini azalttığı belirlenmiştir. Yüksek sıcaklık stresi altında uygulanan K_2SO_4 gübrelemesinin meyve verim ve kalitesini arttırdığı, yapraktan %2 ve kökten 5 kg/da uygulamalarının umutvar olduğu tespit edilmiştir (Ersoy, 2021).

Wu et al. (2013), yürüttükleri bir çalışmada patlıcan fidelerinde yüksek sıcaklık stresine karşı uygulanan 24-epibrassinolidinin (EBR) bitki gelişimi, klorofil içeriği, fotosentez ve antioksidan sistemlerine etkilerini incelemişlerdir. Patlıcan fideleri kontrol (28°C gündüz/22°C gece), yüksek sıcaklık (43°C gündüz/38°C gece) koşullarında tutulmuş ve fidelere yüksek sıcaklık şartlarında 8 gün boyunca hergün 0.05, 0.1, 0.2, 0.4 μM konsantrasyonlarda EBR uygulanmıştır. Uygulama sonunda klorofil floresansı, biyokütle, klorofil içeriği, MDA, H_2O_2 , ROS ve antioksidan enzimleri (SOD, CAT, POD ve APX), AsA, prolin ve çözülebilir şeker içeriği belirlenmiştir. Kontrol fidelerine göre yüksek sıcaklık uygulamasında SOD'da %34.85, CAT'da %26.19, POD'da %36.60 ve APX'de %13.78 oranında artış olduğu belirlenmiş ve yüksek sıcaklığa göre 0.1 μM EBR uygulamasında ise SOD'da %30.41, CAT'da %68.36, POD'da %103.35 ve APX'de %22.80 oranında daha yüksek aktivite elde edilmiştir. Prolin, çözünebilir şeker ve protein içerikleri yüksek sıcaklık uygulamalarında kontrol uygulamasına göre sırasıyla %81.61, %75.11 ve %98.44 artış göstermiştir. Sonuç olarak, EBR uygulanmasının antioksidan sistemini aktive ederek ve fotosentetik kapasiteyi geliştirerek, yüksek sıcaklık stresinin patlıcanın bitki büyümesi üzerindeki zararlı etkisini kısmen azalttığı ve patlıcan fidelerine sıcaklık toleransı sağlamada 0.1 μM EBR konsantrasyonunun etkin doz olduğu belirlenmiştir.

Fan et al. (2013), yaptıkları bir çalışmada, patlıcan fidelerine farklı konsantrasyonlarda (10, 20, 30, 40, 50 mg/L) diethyl aminoethyl hexanoate (DA-6) uygulamış ve daha sonra fideleri yüksek sıcaklığa (40°C gündüz/32°C gece) maruz bırakmışlardır. Patlıcan fidelerinde membran geçirgenliği, kök aktivitesi, MDA, prolin, klorofil içeriği, süperoksit anyonu, çözünür protein ve koruyucu enzim aktivitesi üzerine sıcaklık stresinin etkilerini araştırmışlardır. Farklı konsantrasyonlarda uygulanan DA-6'nın patlıcan fidelerinin fizyolojik parametrelerini değiştirdiği görülmüştür. Özellikle yüksek sıcaklıkta uygulanan 20 mg/L DA-6 konsantrasyonu, kontrole göre klorofil içeriğinde, kök aktivitesinde, elektrolit sızıntısında, SOD, prolin ve MDA içeriğinde önemli farklılıklar göstermiş ve diğer uygulamalara göre daha iyi sonuç vermiştir. Sonuç olarak, yapraklara DA-6 püskürtülmesinin patlıcan fidelerinde sıcaklık stresini azaltabileceği ve en uygun konsantrasyonunun 20 mg/L olduğu bildirilmiştir.

Liaqat et al. (2019), kitosanın biyo-tabanlı bir stimulant olduğunu ve yüksek sıcaklık stresinin olumsuz etkilerini azaltmaya yardımcı olabileceğini belirtmişlerdir. Yürüttükleri arazi çalışmasında kitosan uygulamasının yüksek sıcaklık stresi altında 2 farklı patlıcan çeşidinde (cv. Black boy ve Sandhya) etkilerini araştırmışlardır. Patlıcan bitkilerinin dikim zamanını geciktirerek sıcaklık stresine maruz bırakmışlardır. Çalışmanın sonucunda yapraktan uygulanan kitosanın, patlıcan bitkilerinde büyüme ve verim özelliklerini önemli ölçüde arttırmıştır. 175 ppm kitosanın uygulaması Black boy çeşidinde kontrole göre %42, Sandhya çeşidinde göre %14 verim artışı meydana getirmiştir. Bitkilere uygulanan kitosanın prolin, glisin betain, toplam fenolik madde içeriği ve toplam suda çözünür kuru madde miktarlarını artırmıştır. Kitosanın fizyokimyasal özelliklere etkisi Black Boy çeşidinde daha belirgin olmuştur. Elde edilen sonuçlar, çevre dostu kitosanın yüksek sıcaklık stresinin etkisini azaltmada kullanılabileceğini göstermiştir.

Ali et al. (2020), hıyar bitkilerinde yüksek sıcaklığın etkisini azaltabilecek önemli bir role sahip olan kitosanın, optimum üretim potansiyeline etkisini araştırmışlardır. 2 adet tolerant (cv. C3466 ve Desi) ve 2 adet hassas (cv. Suyo Long ve Poinsett) hıyar çeşitlerini kullanarak yüksek sıcaklık (40°C gündüz/32°C gece) uygulamasından bir gün önce normal sıcaklıkta yetişen (28°C gündüz /22°C gece) bitkilere 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300 ppm kitosan uygulanmıştır. 200 ppm kitosan seviyesinin büyüme indeksi (fide ve kök uzunluğu, fide yaş ve kuru ağırlığı ve fide başına yaprak sayısı) ve fizyolojik indeks (klorofil içeriği ve membran geçirgenliği) değerlerini önemli derecede artırdığı saptanmıştır. En yüksek membran sızıntısı kontrol şartlarında (0 ppm kitosan) hassas Suyo Long (%74.03) ve Poinsett (%69.35) çeşitlerinden elde edilirken, en az 200 ppm kitosan uygulamasında tolerant Desi (%28.85) ve L3466 (%30.16) çeşitlerinden elde edilmiştir. Böylece hıyarda 200 ppm kitosan seviyesinin yüksek sıcaklığın etkisini önemli derecede azalttığı ortaya konulmuştur.

Manafi et al. (2021), bitkilerde melatoninin abiyotik stres toleranslılığını artıran bir sinyal molekülü olduğu belirtmişlerdir. Sıcaklık stresine hassas bir çeşit olan Ventana çilek çeşidi (*Fragaria x ananassa* Duch.) üzerine 0, 50 ve 100 µM melatonin uygulandıktan sonra kontrol (25°C) ve yüksek sıcaklık (35°C ve 40°C) koşullarında 10 saat tutulmuşlardır. Yüksek sıcaklığın H₂O₂ ve MDA içeriğini

arttırdığı, yaprak nisbi su içeriği (RWC), karotenoid, CAT ve APX aktivitelerini azalttığı saptanmış ve bunun sonucunda klorofil floresansının da azaldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte Ventana çilek çeşidine 100 µM melatonin uygulanan bitkilerde sıcaklık stresinin hasar göstergeleri azalmış ve melatonin antioksidan mekanizmalarını uyarak toleranslılığı arttırmıştır. 40°C’de 2 saat bırakılan melatonin uygulanmış bitkilerde ısı şoku proteinlerinin sayısı önemli derecede artarken, 40°C’de 5 ve 10 saat bırakılan bitkilerde ise elde edilen sonuçlar kontrol ile benzer çıkmıştır. Sonuç olarak melatoninin sıcaklık stresinde toleranslılığı arttırdığı belirlenmiştir.

Sarkar et al. (2018), 2 farklı buğday çeşidinin tohumlarını (HT15 ve 41) kullandıkları bir çalışmada, 2 farklı rizobakteri ile (*Bacillus safensis* ve *Ochrobactrum pseudogrignonense*) priming uygulanmış ve uygulanmamış (kontrol) fideler 1 aylık olunca değişik zaman periyotlarında (0, 4, 8 ve 12 saat) sıcaklık uygulamasına (40°C) maruz bırakılmışlardır. Elde ettikleri sonuçlar 2 rizobakteri arasından özellikle *Bacillus safensis*’in hücre canlılığı ve klorofil yapısını onardığı için fotosentetik hasarı azalttığını; ayrıca rizobakteri uygulanmamış kontrol koşulundaki fidelerde oldukça düşük olan antioksidatif savunma mekanizmasını (SOD, POX ve CAT) önemli ölçüde artırdığını ortaya koymuştur.

Yeasmin et al. (2019), çalışmalarında arbusküler mikorizal funguslardan (AMF) olan *Glomus intraradices*’in yüksek sıcaklık koşullarında kuşkonmaz bitkileri (*Asparagus officinalis* L.) üzerine büyüme, besin alımı ve antioksidan içeriğine etkilerini incelemişlerdir. Başlangıçta 20-25°C sıcaklıkta serada 14 hafta kum kültüründe yetiştirilen kuşkonmaz bitkilerine AMF (3 g/bitki) inoküle edilmiş ve edilmemiş bitkiler, büyüme odalarına alınarak sırasıyla 3 farklı sıcaklık şartlarında (kontrol: 20°C gece/25°C gündüz, hafif stres: 30°C gece/35°C gündüz ve şiddetli stres: 37°C gece/42°C gündüz) büyütülmüşlerdir. AMF inoküle edilen ve edilmeyen bitkilerde morfolojik ve fizyolojik büyüme parametreleri karşılaştırılmıştır. Elde edilen veriler sonucunda AMF inoküle edilen bitkiler, inoküle edilmeyen bitkilere kıyasla biyokütle miktarını, besin elementi alınımını ve enzim aktivitesini (SOD ve APX) artırdığı ve sıcaklık stresinin olumsuz etkilerini belirgin şekilde azalttığı saptanmıştır.

Reva et al. (2021) yaptıkları bir çalışmada, şiddetli yüksek sıcaklık şartlarında (>45°C, 11 gün) domates, biber ve hıyar bitkileri üzerine arbusküler mikorizanın etkisini araştırmışlardır. *In-vitro* koşulda hazırlanan ultra saf arbusküler mikoriza bitkilere inoküle edilmiştir. Çalışma plastik serada gerçekleştirilmiş ve dikim sonrası 3 farklı tarihte ölçüm ve analizleri yapılmıştır. Sonuç olarak, kontrole göre arbusküler mikoriza inoküle edilen bitkilerde bitki boyu, yeşil yaprak sayısı, toplam çiçek ve meyve ağırlığı, canlılık indeksi, verimlilik ve meyve kalitesi artarken, aborsiyona uğramış çiçek ve meyve yanında zarar gören yaprak sayısında azalma görülmüştür.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

2019-2021 yıllarında yürütülen bu tez çalışmasına ait fide ve arazi denemeleri Diyarbakır'da GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü (GAPUTAEM)'ne ait Ar-Ge serası ve açıkta sebze üretim deneme parsellerinde, moleküler karakterizasyon çalışması İzmir'de Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi (EÜZF) Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait çimlendirme odası ve fide serası ile EÜ Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi (TOTEM) laboratuvarında yürütülmüştür. GAPUTAEM'de yürütülen denemelere ait ölçüm ve analizler ise enstitüye ait Kalite ve Teknoloji Laboratuvarı ile Bingöl Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü'ne ait laboratuvarlarda yapılmıştır.

3.1. Gereçler

3.1.1. Bitkisel materyal

Denemelerde bitkisel materyal olarak *“Diyarbakır Yerel Patlıcan Genotiplerinin Toplanması, Tanımlanması ve Seleksiyon Yoluyla Islahı”* adlı TAGEM projesi (Proje No: TAGEM/BBAD/17/A09/P02/01) kapsamında Diyarbakır ili, ilçe ve köylerinden toplanan 37 adet yerel genotip, Ege Tarımsal Araştırma ve Enstitüsü (ETAİ)'ne ait gen bankasından alınan 1 adet Diyarbakır yerel patlıcan genotipi, 4 adet ticari çeşit ve 3X-Tarım (Isparta) firmasına ait 14 adet genotip adayının (hat) yanı sıra, Asya Sebze Araştırma ve Geliştirme Merkezi (Asian Vegetable Research and Development Center: AVRDC)'den temin edilen farklı ülkelere ait 9 adet genotip olmak üzere toplam 65 adet genotip kullanılmıştır (Çizelge 3.1).

Ticari çeşitler yerel genotipler dışında yörede en çok tercih edilen çeşitler oldukları için ve kontrol grubu olarak; 3X-Tarımdan temin edilen genotip adayları yüksek sıcaklık stresine dayanımlarının ve yöreye adaptasyonlarının belirlenmesi için; AVRDC'den temin edilen genotipler farklı stres koşullarına dayanıklı oldukları belirlenmiş (Kesmeli, 2017) genotipler olup, Diyarbakır koşullarına adaptasyonunun belirlenmesi ve uygun bulunursa anaçlık potansiyellerinin değerlendirilmesi adına denemeye dahil edilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan genotiplere ait bilgiler

No	Tür	Orijin / Alındığı Yer	Genotip Kodu
1	<i>S. melongena</i>	Kayapınar	SM1
2	<i>S. melongena</i>	Yenişehir	SM2
3	<i>S. melongena</i>	Bismil	SM3
4	<i>S. melongena</i>	Çınar	SM4
5	<i>S. melongena</i>	Eğil	SM5
6	<i>S. melongena</i>	Dicle	SM6
7	<i>S. melongena</i>	Silvan	SM7
8	<i>S. melongena</i>	Hazro	SM8
9	<i>S. melongena</i>	Kocaköy	SM9
10	<i>S. melongena</i>	Kulp	SM10
11	<i>S. melongena</i>	Hani	SM11
12	<i>S. melongena</i>	Lice	SM12
13	<i>S. melongena</i>	Çermik	SM13
14	<i>S. melongena</i>	Çermik	SM14
15	<i>S. melongena</i>	Çermik	SM15
16	<i>S. melongena</i>	Çermik	SM16
17	<i>S. melongena</i>	Hani	SM17
18	<i>S. melongena</i>	Çüngüş	SM18
19	<i>S. melongena</i>	Dicle	SM19
20	<i>S. melongena</i>	Dicle	SM20
21	<i>S. melongena</i>	Yenişehir	SM21
22	<i>S. melongena</i>	Bismil	SM22
23	<i>S. melongena</i>	Çüngüş	SM23
24	<i>S. melongena</i>	Çüngüş	SM24
25	<i>S. melongena</i>	Ergani	SM25
26	<i>S. melongena</i>	Bismil	SM26
27	<i>S. melongena</i>	İzmir (Diyarbakır yerel genotip)	SM27
28	<i>S. melongena</i>	Silvan	SM28
29	<i>S. melongena</i>	Lice	SM29
30	<i>S. melongena</i>	Çınar	SM30
31	<i>S. melongena</i>	Çınar	SM31
32	<i>S. melongena</i>	Sur	SM32
33	<i>S. melongena</i>	Kulp	SM33
34	<i>S. melongena</i>	Kayapınar	SM34
35	<i>S. melongena</i>	Silvan	SM35
36	<i>S. melongena</i>	Çermik	SM36
37	<i>S. melongena</i>	Dicle	SM37
38	<i>S. melongena</i>	Çınar	SM38
39	<i>S. melongena</i>	3X5(2) (hat)	SM39
40	<i>S. melongena</i>	Aydın Siyahı55 (ticari çeşit)	SM40
41	<i>S. melongena</i>	Kemer 27 (ticari çeşit)	SM41
42	<i>S. melongena</i>	Halep18 (ticari çeşit)	SM42
43	<i>S. melongena</i>	Halep karası (ticari çeşit)	SM43
44	<i>S. melongena</i>	3X-1 (hat)	SM44
45	<i>S. melongena</i>	3X-2 (hat)	SM45
46	<i>S. melongena</i>	3X-3 (hat)	SM46
47	<i>S. melongena</i>	3X-4 (hat)	SM47
48	<i>S. melongena</i>	3X-5 (hat)	SM48
49	<i>S. melongena</i>	3X-6 (hat)	SM49
50	<i>S. melongena</i>	3X-7 (hat)	SM50
51	<i>S. melongena</i>	3X-8 (hat)	SM51
52	<i>S. melongena</i>	3X-9 (hat)	SM52
53	<i>S. melongena</i>	3X-10 (hat)	SM53
54	<i>S. melongena</i>	3X-11 (hat)	SM54
55	<i>S. melongena</i>	3X-13 (hat)	SM55
56	<i>S. melongena</i>	3X-15 (hat)	SM56
57	<i>S. melongena</i>	Afrika	SM57
58	<i>S. insanum</i>	Bangladeş	SM58
59	<i>S. aethiopicum</i>	Filipinler	SA59
60	<i>S. integrifolium</i>	İtalya	SM60
61	<i>S. integrifolium</i>	Japonya	SM61
62	<i>S. scabrum</i>	Kamerun	SS62
63	<i>S. scabrum</i>	Kenya	SS63
64	<i>S. macrocarpon</i>	Sri Lanka	SM64
65	<i>S. aethiopicum</i>	Yugoslavya	SA65

*ETA: Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, AVRDC: Asya Sebze Araştırma ve Geliştirme Merkezi

3.1.2. Fide ve bitki yetiştirme alanları

Araştırmalarda GAPUTAEM’de fide eldesinde büyütme kabini ve Ar-Ge serası, tarama-seçim (screening) ve bitkisel üretim aşamasında Ar-Ge serası ile açıkta yetiştiricilik plantasyonları ile EÜZF Bahçe Bitkileri Bölümü’nde fide elde için çimlendirme odası ve fide serası kullanılmıştır. Bu alanlarına ait bilgiler aşağıda verilmiştir:

-GAPUTAEM’de

Büyütme kabini: Sıcaklık, nem ve ışık özellikleri ayarlanabilen, çimlendirme ve fide çıkışı için kullanılan 432 L hacimli büyütme kabini (Daihan, WiseCube P4, Korea) kullanılmıştır (Şekil 3.1).



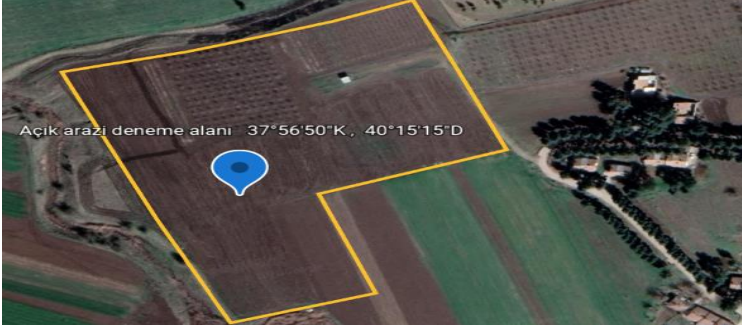
Şekil 3.1. Çimlendirme ve fide çıkışında kullanılan bitki büyütme kabini

Sera: Patlıcan fideleri iklim kontrollü, tam otomasyonlu, polietilen kaplı, her tünel bölmesi 100 m² olan 2 adet topraklı, 2 adet topraksız olmak üzere toplam 4 adet tünelden oluşan Ar-Ge serasında yetiştirilmiştir (Şekil 3.2). Kuzey-güney yönünde kurulu serada, Delta PLC otomasyon sistemi (Delta Electronics, Taiwan) kullanılmaktadır. Isıtma, kapasitesi 45 KW olan ve doğalgazla çalışan kombi ile ısıtılan suyun borular içerisinde sera içinde döndürülmesiyle sağlanmaktadır. Bu amaçla her tünelin tüm cephelerinde 4 sıra (2 gidiş, 2 dönüş) 48 mm çaplı ısıtma boruları kullanılmaktadır. Sera içi iklimlendirme sensörler (sıcaklık, nem) yardımıyla kontrol edilmektedir. Serada iç ve dış sıcaklık ve nem değerleri 5 dakika aralıklarla otomasyon sistemi tarafından kaydedilmektedir.



Şekil 3.2. Ar-Ge serasının (a) dışardan ve (b) içerden görünümü

Açıkta yetiştiricilik plantasyonu: Açıkta üretim için patlıcan bitkileri GAPUTAEM yerleşkesi içerisinde bulunan açıkta sebze üretim parsellerine (Şekil 3.3) dikilmiştir. Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait sebzecilik üretim parsellerinin bulunduğu alan 35 dekar büyüklüğe sahip olup, bu alanın tamamında konvansiyonel üretim yapılmaktadır. Söz konusu alanın 0.12 dekarı tez çalışmasında kullanılmıştır.



Şekil 3.3. Bitkisel üretimde kullanılan açıkta yetiştirme plantasyonu

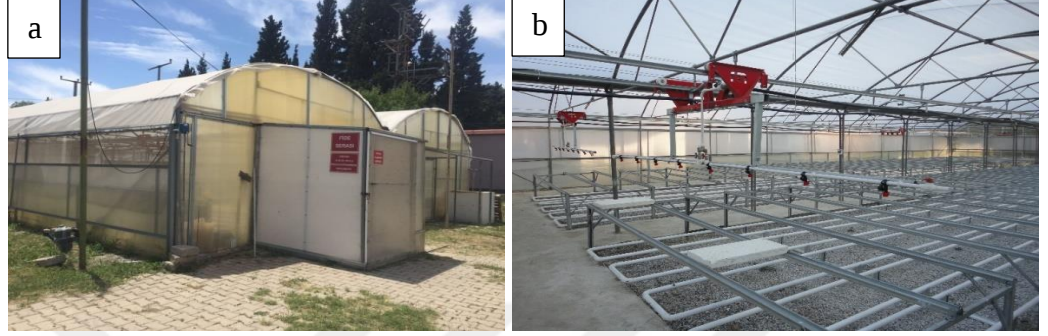
-EÜZF Bahçe Bitkileri Bölümü'nde

Çimlendirme ünitesi: Tohum ekimlerinden sonra viyollerin konulduğu çimlendirme ünitesi, EÜZF Bahçe Bitkileri Bölümü Örtüaltı Bilim Dalı'na ait araştırma ve üretim alanı içerisinde yer almaktadır. 20 m² taban alana sahip olan oda içerisinde viyol koymak için 3 adet 3 katlı fide arabası yer almaktadır. Oda içerisinde tam otomasyonlu iklimlendirme yapılmaktadır. Ünite içi sıcaklık ve nem değerleri oda dışında bulunan kontrol panelinden ayarlanabilmektedir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Çimlendirme ünitesinin (a) dışarıdan görünümü, (b) oda içi fide masaları, (c) oda içi nem cihazı ile hava sirkülasyon fanı, (d) sıcaklık ve nem kontrol paneli

Fide serası: Çimlendirme odasından çıkan viyollerin fide elde etmek amacıyla konulduğu yay çatılı ve çift tünelli fide serası 312.5 m² (12.5 x 25 m) taban alanına sahip olup, yan yüzeyleri polikarbonat, çatısı polietilen örtü ile kaplıdır. Yan ve çatı havalandırmaları böcek neti ile kaplı, seraya girişinde ikinci bir kabin bulunmaktadır. Seranın ısıtılması, fide masalarının altına yerleştirilmiş olan ısıtma boruları aracılığıyla ve doğalgaz ile sağlanmaktadır. Sera içinde fidelerin sulanması için sulama rampası (boom sulama) bulunmaktadır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Fide serasının (a) dışarıdan ve (b) içeriden görünümü

3.1.3. Fide yetiştirme ortamı

Araştırmada kullanılan genotiplerin tohumları gerek GAPUTAEM ve gerekse EÜZF Bahçe Bitkileri Bölümü'nde yürütülen çalışmalarda torfa ekilmiştir. GAPUTAEM'de yürütülen çalışmalarda çıkışlar tamamlandıktan sonra fideler torf:perlit (4:1, v/v) karışımına dikilmiştir. EÜZF Bahçe Bitkileri Bölümü'nde yürütülen çalışmada fideler aynı ortam içerisinde büyütülmüştür. Kullanılan ortamlara ait özellikler aşağıda verilmiştir:

Torf: Yaz sıcaklıklarının düşük olduğu, nemli ve yağışı fazla alan bölgelerde su içerisindeki bataklık ve arazilerde olan bitkilerin kalıntılarından uzun yıllar sonucunda çürümesiyle oluşan ve bitkiler için ideal bir büyüme ortamı sağlayan materyaldir (Çinkılıç, 2008). Torfun fiziksel ve kimyasal özellikleri çıkarıldığı bölgenin iklimine ve torfu oluşturan bitki türlerine göre değişmektedir. Alçak turbalıklardan elde edilen torflara göre; yüksek turbalıklardan elde edilen torfların pH değeri ve besin maddesi içeriği daha düşük ve su tutma kapasiteleri ise daha yüksektir. Alçak turbalıklarda ise farklı bitki türlerinin torf oluşumuna katılması, besin madde içeriğince zengin suların olması gibi etkenler torfun yapısını değiştirmektedir. Araştırmada fide yetiştirme ortamı olarak düşük seviyede gübre içeren, su tutma kapasitesi yüksek ve hastalıktan arı steril yapıda torf (Klassmann-TS1, Almanya) kullanılmıştır (Şekil 3.6). 200 L/paket torf temiz bir zemin üzerinde açılarak kesikleri parçalanmış, nemlendirilerek fide yetiştirme tepsilerine (viyol) elle doldurulmuştur (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Fide yetiştirme ortamı olarak kullanılan torf ve viyollere doldurulması

Perlit: Magmadaki lavların soğuyarak, kırılmasının sonucunda oluşan ve bünyesinde su damlacıkları taşıyan volkanik bir kayadır (Varış ve Eminoğlu, 2003; Çinkılıç, 2008). Doğada farklı renklerde bulunabilen ve endüstriyel bir hammadde olan perlit, içeriğinde %72-76 SiO_2 (silisyum dioksit), alüminyum ve alkali oksitlerinden oluşmaktadır. Yüksek sıcaklıklarda hacimlerinin 20 katına kadar genişlebilmektedir. Perlitin kimyasal yapısı kararlıdır ve nötr bir malzeme olduğundan kimyasal reaksiyona dahil olmamaktadır (Öztekin, 2009). Fiziksel ve kimyasal özelliği nedeniyle bitki köklerinin daha iyi gelişmesini sağlamak, nemi muhafaza etmek ve yetiştirme ortamını havalandırmak gibi nedenlerden dolayı topraklı ve topraksız tarımda geniş bir kullanım alanına sahiptir. Araştırmada fide yetiştirme ortamı hazırlanırken süper iri tarımsal perlit (Agrikal Tarım, Antalya) kullanılmıştır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Araştırmada kullanılan tarımsal perlit

3.1.4. Fide yetiştirme kabı

GAPUTAEM’de yürütülen araştırmalarda çimlendirme ve fide yetiştirme amaçlı 2 farklı kap kullanılmıştır. Tohum ekimi yapılan ve çimlendirme için kullanılan kaplar 250 g kapasiteli şeffaf ve plastik malzemeden yapılmıştır (Şekil 3.8). Drenaj için kabın alt kısmının 4 köşesine çivi yardımıyla delikler açılmıştır.



Şekil 3.8. Tohum çimlendirmede kullanılan şeffaf kaplar

Çimlenen tohumlar, fide eldesi için siyah renkte plastik malzemeden yapılan 24 adet göze sahip viyollere aktarılmıştır (Şekil 3.9). Her bir 24'lük viyol 12 L karışım ortamı almıştır (0.5 L ortam/göz). Viyoller ve şeffaf kaplar ticari bir firmadan (Sera Marketim/Antalya) temin edilmiştir.



Şekil 3.9. Fide yetiştirmede kullanılan viyoller

EÜZF Bahçe Bitkileri Bölümü'nde yürütülen araştırmada fide eldesi için 128'lik EPS (genleştirilmiş polistiren sert köpük) viyoller (Kar-Viyol, Kar yapı, Antalya) kullanılmıştır (Şekil 3.10). Dış ölçüleri en, boy ve yükseklik sırası ile 328, 666 ve 67 mm olan viyolün, göz ölçüleri sırası ile 35, 35 ve 62 mm'dir. 75 ± 2 cc göz hacmine sahip olan bir viyol yaklaşık 10 L ortam almaktadır.



Şekil 3.10. 128'lik EPS viyol

3.2. Yöntem

Yürütülen tez çalışması 4 farklı araştırmadan oluşmuştur:

Araştırma I: Patlıcan genotiplerinin morfolojik özelliklerinin belirlenmesi ve tohum eldesi,

Araştırma II: Patlıcan genotiplerinin moleküler karakterizasyonunun belirlenmesi,

Araştırma III: Patlıcan genotiplerinin fide döneminde yüksek sıcaklık stresine dayanımlarının belirlenmesi,

Araştırma IV: Yüksek sıcaklık stresine dayanıklı patlıcan genotiplerinin bitkisel üretimde performanslarının belirlenmesi.

Belirtilen bu araştırmalarda patlıcan genotiplerine ait tohumlar ekilmiş ve elde edilen fideler UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants: Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerinin Korunması Birliği) ve IBPGR (International Board for Plant Genetic Resource: Uluslararası Bitki Genetik Kaynakları Kurulu) kriterlerine göre morfolojik karakterizasyona tabi tutulmuştur. Aynı zamanda bu fideler açıkta üretim alanlarına dikilmiş ve genotiplere ait tohum eldesine gidilmiştir. Alınan tohumlardan farklı zamanlarda hem moleküler karakterizasyon için fide elde edilmiş, hemde serada yüksek sıcaklık stresi uygulaması için fide elde edilmiştir. Covid-19 virüsünün neden olduğu küresel pandemi nedeni ile kimyasal temininde yaşanan zorluklar nedeni ile moleküler karakterizasyon zamanında yapılamamıştır. Tarama-seçim kriterleri ile sıcaklığa dayanıklı olduğu belirlenen genotipler açıkta ve serada yetiştirilmiş, kontrolleri ile kıyaslanarak yüksek sıcaklık koşulunda tepkileri belirlenmiştir. Bu arada moleküler karakterizasyon çalışmaları da yapılmıştır. Söz konusu denemelere ait iş-zaman çalışma planı Şekil 3.11’de, detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Yürütülen araştırmalar ve yapılan işlemler										
Zaman	Araştırma I		Araştırma II		Araştırma III		Araştırma IV			
	Deneme	Ölçüm ve analizler	Deneme	Ölçüm ve analizler	Deneme	Ölçüm ve analizler	1. Yıl		2. Yıl	
							Deneme	Ölçüm ve analizler	Deneme	Ölçüm ve analizler
Şub.19										
Mar.19										
Nis.19										
May.19										
Haz.19										
Tem.19										
Ağu.19										
Eyl.19										
Eki.19										
Kas.19										
Ara.19										
Oca.20										
Şub.20										
Mar.20										
Nis.20										
May.20										
Haz.20										
Tem.20										
Ağu.20										
Eyl.20										
Eki.20										
Kas.20										
Ara.20										
Oca.21										
Şub.21										
Mar.21										
Nis.21										
May.21										
Haz.21										
Tem.21										
Ağu.21										
Eyl.21										
Eki.21										
Kas.21										

Şekil 3.11. Denemelere ait iş-zaman çalışma planı

3.2.1. Araştırma I: Patlıcan genotiplerinin morfolojik özelliklerinin belirlenmesi ve tohum eldesi

3.2.1.1. Fide yetiştiriciliği

Patlıcan genotiplerinden 80'er adet tohum 2 tekerrürlü olarak içerisinde torf bulunan 0.5 L'lik altı delinmiş şeffaf kaplara 27.02.2019 tarihinde elle ekilmiştir (Şekil 3.12). Tohum ekimi yapılan şeffaf kaplar bitki büyüme kabini içinde gündüz/gece 25°C/25°C ve %70 nem koşullarında 4 gün karanlıkta çimlendirilmiştir. Büyütme kabini içinde çıkartılan fideler sera içerisine alınarak, yerden 1 m yükseklikte 80 cm genişliğinde olan tahta fide masası üzerine konmuştur (Şekil 3.13). Fidelere ihtiyaç duyulduğunda sulama ve 11-30-11+ %22SO₃+ME yaprak gübresi (CİFO, Cifagro, Adana, 250 g/100 L su) süzgeçli kovalar ile verilmiştir. Fidler kotiledon yapraklarının yere paralel hale geldiklerinde (tohum ekiminden 34 gün sonra) viyollere aktarılmıştır. Genotiplere ait tohumlar doğrudan viyollere ekildiğinde büyütme kabini aynı anda tüm viyolleri

alacak kapasiteye sahip olmadığından tohumlar önce şeffaf kaplara ekilmiş, çıkışlar tamamlandıktan sonra viyollere aktarılmış ve fide serasına konmuştur.



Şekil 3.12. Tohum ekim hazırlığı



Şekil 3.13. Şeffaf kaplar içerisinde çimlenmiş fideler

Çıkışı tamamlanan fideler, torf ve perlit (4:1, v/v) karışımı doldurulmuş 24'lük plastik viyollere (0.5 L/göz) aktarılmıştır (Şekil 3.14). Viyoller, serada fide masası üzerine konulmuştur (Şekil 3.15). Dikim büyüklüğüne gelinceye kadar gerekli bakım işlemleri (sulama, gübreleme) zamanında elle süzgeçli kovalar kullanılarak yapılmıştır. Fide gübrenmesinde yine 11-30-11+ %22SO₃+ME yaprak gübresi (CİFO, Cifagro, Adana, 250 g/100 L su) kullanılmıştır.



Şekil 3.14. Şeffaf kaplardaki fidelerin viyollere aktarılması



Şekil 3.15. Viyollere aktarılan fidelerden görüntü

3.2.1.2. Bitkisel üretim

Dikim büyüklüğüne gelen fideler bitki ve meyve morfolojik karakterizasyonu ve tohum eldesi için GAPUTAEM yerleşkesi içerisinde bulunan açıkta sebze üretim parsellerine 100x50 cm sıra arası ve üzeri mesafelerle (2 bitki/m²) 3 tekerrürlü olarak 03.05.2019 tarihinde dikilmiştir. Bitkilere zamanı geldikçe gerekli bakım işlemleri (sulama, gübreleme, ilaçlama vb.) yapılmıştır. Sulama patlıcan bitkisinin gelişme dönemi (çiçeklenme öncesi, çiçeklenme ve meyve tutumu) ve Diyarbakır ili uzun yıllar aylık sıcaklık değerleri göz önünde bulundurularak 3 gün ara ile düzenli olarak yapılmıştır (Naujeer, 2009). Patlıcan bitkilerinin ihtiyaç duyduğu besin maddeleri (Şalk vd., 2008), kimyasal gübrelerin gübre tankında eritilmesi ve damla sulama sistemiyle bitkilere verilmesiyle sağlanmıştır. Üretim dönemi içerisinde kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*), çizgili yaprak kurdu (*Spodoptera exigua*) ve yaprak biti (*Aphis gossypii*), görülmüştür. 18 L kapasiteli sırt pulverizatörü yardımıyla spiromesifen, %20 esfenvalerate ve %20 acetamiprid etken maddeli pestisitler kullanılarak ilaçlama yapılmıştır. Bitkiler üretim sezonu (Mayıs-Ekim ayları) boyunca bakım işlemleri zamanında yapılarak yetiştirilmiştir (Şekil 3.16).



Şekil 3.16. Bitkisel üretimden görünüm

3.2.1.3. Kendileme ve tohum eldesi

Arazideki bitkilerde gelişimi iyi olanlardan her tekerrürde en az 2 adet bitki tohumluk bitki olarak seçilerek işaretlenmiştir (Şekil 3.17). Bitkilerin çiçeklenme zamanı geldiğinde yabancı tozlaşmayı önlemek için çiçekler hava geçirgenliği olan, tül keseler ile kapatılmış (Şekil 3.18) ve kendileme işlemleri yapılmıştır. Patlıcan meyvesi iyice olgunlaşınca toplanmış (Şekil 3.19) ve tohumları elle çıkarılarak saklanmıştır. Elde edilen tohumlar moleküler karakterizasyon ve sonraki denemelerde kullanılmıştır.



Şekil 3.17. İşaretlenen tohumluk bitki



Şekil 3.18. Patlıcan çiçeklerinin tül keselerle kapatılması



Şekil 3.19. Toplanan tohumluk patlıcanlar

3.2.1.4. Yapılan ölçümler

Patlıcan genotiplerinin tohum, fide, bitki ve meyvelerinin morfolojik özellikleri UPOV ve IBPGR tarafından bildirilen morfolojik kriterlere göre değerlendirilmiştir.

-Tohumlarda morfolojik karakterizasyon: Patlıcan tohumları morfolojik karakterizasyonu Çizelge 3.2’de verilen IBPGR kriterleri kullanılarak yapılmıştır.

Çizelge 3.2. Tohumlarda kullanılan morfolojik karakterizasyon kriterleri

Özellikler	Açıklamalar	Not
Tohum rengi	Beyaz	1
	Açık sarı	2
	Grimsi sarı	3
	Kahverengimsi sarı	4
	Kahverengi	5
	Kahverengimsi siyah	6
Tohum çapı	Küçük ~2mm,	3
	Orta ~3 mm,	5
	Büyük ~4 mm	7
1000 dane (tohum) ağırlığı		g

-Fide, bitki ve meyvede morfolojik karakterizasyon: Dikim büyüklüğüne gelen fidelerde ve açık arazide tam meyve dönemindeki tüm bitkilerde morfolojik karakterizasyon yapılmıştır. Bitkiler UPOV kriterleri ve IBPGR morfolojik özelliklerine göre Çizelge 3.3’de verilen değerler kullanılarak karakterize edilmiştir.

Morfolojik karakterizasyon özellikleri ve verim değerleri kullanılarak genotiplerin yakınlık ilişkisini gösteren dendrogram (Şekil 4.1) oluşturulmuştur.

Çizelge 3.3. Patlıcanın fide, bitki ve meyvelerinde morfolojik karakterizasyonunda kullanılan kriterler

Doku	Özellikler	Açıklamalar	Not*
Fide	Hipokotilde antosiyanin renklenmesi	Yok	1
		Var	9
	Hipokotilde Antosiyanin renklenmesinin yoğunluğu	Hafif	3
		Orta	5
Bitki	Duruşu	Kuvvetli	7
		Dik	3
		Yarı dik	5
	Boy	Yatık	7
		Kısa	3
		Orta	5
Sap-Dal	Sap uzunluğu (Kotiledondan ilk çiçek boğumuna kadar)	Uzun	7
		Orta	5
		Kısa	3
	Sapta antosiyanin renklenmesi	Yok	1
		Var	9
	Sapta antosiyanin renklenmesi yoğunluğu	Hafif	3
		Orta	5
		Kuvvetli	7
	Sap tüylülüğü	Hafif	3
		Orta	5
		Çok	7
	Dal boğum araları uzunluğu	Kısa	3
		Orta	5
		Uzun	7

Yaprak	Yaprak büyüklüğü	Küçük Orta Büyük	3 5 7
	Yaprak kenar şekli	Bütün Dişli Dalgalı	1 2 3
	Yaprak kenarda dalgalanmanın derecesi	Hafif Orta Kuvvetli	3 5 7
	Yaprak kabarıklık	Yok Var	1 9
	Yaprak dikenlilik	Yok veya çok hafif Hafif Orta Kuvvetli Çok kuvvetli	1 3 5 7 9
	Yaprak rengi	Yeşil Mavimsi yeşil Menekşe yeşili	1 2 3
Çiçek	Çiçek mor rengi	Açık Orta Koyu	3 5 7
	Çiçek zarfının büyüklüğü	Küçük Orta Büyük	3 5 7
	Çiçek zarfının altında antosiyanin renklenmesi	Yok Var	1 9
	Çiçek zarfının altında antosiyanin renklenmesinin yoğunluğu	Hafif Orta Çok	3 5 7
	Çiçek zarfının antosiyanin renklenmesi	Hafif Orta Çok	3 5 7
	Çiçek zarfının antosiyanin renklenmesi yoğunluğu	Çok az Az Orta Çok Çok fazla	1 3 5 7 9
	Çiçek zarfında dikenlilik	Yok veya çok az Az Orta Çok Çok fazla	1 3 5 7 9
	Çiçeklenme başlama zamanı	Erkenci Orta Geççi	3 5 7
Meyve	Meyve uzunluğu	Kısa Orta Uzun	3 5 7
	Meyve çapı	Küçük Orta Büyük	3 5 7
	Meyve uzunluk/çap oranı	Çok küçük Küçük Orta Büyük Çok büyük	1 3 5 7 9
	Meyve genel şekli	Armut Beyzi Küre Silindirik	1 2 3 4
	Meyve dişi çiçek izi büyüklüğü	Küçük Orta Büyük	3 5 7
	Meyve uç şekli	Çentikli Yuvarlak Sivri	1 2 3
	Meyve uçtaki çentiğin derinliği	Yüzeysel Orta Derin	3 5 7

Meyve	Meyve eğrilik (sadece silindirik tiplerde)	Yok veya çok hafif Hafif Orta Fazla Çok fazla	1 3 5 7 9
	Meyve ticari hasatta kabuk rengi	Beyaz Sarı Yeşil Leylak Mor	1 2 3 4 5
	Meyve kabuk renginin yoğunluğu (beyaz renkliler hariç)	Açık Orta Koyu	3 5 7
	Meyvede çizgiler	Var Yok	1 9
	Meyvede çizgilerin yoğunluğu	Seyrek Orta Yoğun	3 5 7
	Meyve hasat olumunda parlaklık	Hafif Orta Çok	3 5 7
	Meyvede damarlılık	Yok Var	1 9
	Meyvede damarların çıkıntısı	Hafif Orta İri	3 5 7
	Meyve et rengi	Beyazımsı Yeşilimsi	1 2
	Meyve kabuk rengi (fizyolojik olumda)	Sarı Toprak rengi Kahverengi	1 2 3
	Meyve fizyolojik olum zamanı	Erkenci Orta Geççi	3 5 7

*Morfolojik karakterizasyon verileri ilgili kriterin notlandırılmasına göre ortalama değerler alınarak bulgulara sunulmuştur.

3.2.2. Araştırma II: Patlıcan genotiplerinin moleküler karakterizasyonunun belirlenmesi

Elde edilen 65 farklı patlıcan genotipine ait tohumlar “*Diyarbakır Yerel Patlıcan Genotiplerinin Moleküler Karakterizasyonunun Belirlenmesi*” başlıklı Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi kapsamında (Proje no: FGA-2020-21770) moleküler karakterizasyonun belirlenmesi için Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü (Bornova/İzmir)’ne gönderilmiştir.

Her genotipten 15 adet tohum 05.08.2020 tarihinde torf (Klassman, TS1, Almanya) ile doldurulmuş 128’lik köpük viyollere, her göze bir tohum gelecek şekilde ekilmiştir (Şekil 3.20). Viyoller çimlendirme odasında gündüz/gece 22-24°C sıcaklık ve %85 oransal nemde karanlık koşullarda 3 gün tutulmuştur (Şekil 3.21). Tohumlar çimlendikten sonra viyoller fide üretim serasına alınmıştır. Fideler dikim büyüklüğüne gelene kadar (17.09.2020) fide serasında tutulmuştur (Şekil 3.22). Sulama işlemleri düzenli olarak sera içindeki su rampası (boom sistemi) yardımıyla yağmurlama şeklinde gerçekleştirilmiştir. Fideler 3-4 yapraklı olduğu zaman (Şekil 3.23) moleküler karakterizasyon için yaprak örneği alma işlemleri yapılmıştır.



Şekil 3.20. İthal torfun keseklerinin ayrılması ve doldurulduğu viyollere tohum ekimi



Şekil 3.21. Tohum ekili viyollerin konulduğu çimlendirme odasının içi



Şekil 3.22. Fide serası ve sera içi



Şekil 3.23. Farklı genotiplere ait fidelerin örnek alım zamanındaki görüntüleri

Fideler 3-4 genç yapraklı hale ulaştığında DNA ekstraksiyonları için genç yapraklardan örnek alımları 17.09.2020 tarihinde yapılmıştır (Şekil 3.24).



Şekil 3.24. Patlıcan genotiplerine ait genç yapraklardan örneklerin alınması

Covid-19 virüsü küresel pandemisi nedeni ile analizlerde kullanılacak kimyasal malzemelerin yurtdışından temininde yaşanan sorunlar nedeni ile analizler hemen yapılamamış ve örnekler sıvı azot (-196°C) içerisinde dondurulduktan sonra ekstraksiyon işlemi yapılmaya kadar -80°C 'lik derin dondurucuya kaldırılmıştır.

Örnek alınımından 9 ay sonra 2021 yaz aylarında kimyasal malzemeler temin edilmiş; DNA ekstraksiyonu için yaprak örnekleri Tissue Lyser yardımı ile parçalanmış ve parçalanmış örnekler bitki DNA ekstraksiyon kitinde (DNeasy Plant Mini Kit-Quigen) yer alan protokol uygulanarak genotiplere ait DNA'ların elde edilmesi sağlanmıştır (Şekil 3.25). Elde edilen örneklerin %1'lik agaroz jelde kalitelerine bakılmış ve tüm örnekler DNA miktarı 20 ng/μl olacak şekilde seyreltilmiştir.



Şekil 3.25. Örneklerin Tissue Lyser ile parçalanması ve DNA ekstraksiyon işlemleri

-DNA parçalarının çoğaltılması

Bu amaçla polimeraz zincir reaksiyonuna (PCR: Polymerase Chain Reaction) dayalı markör sistemlerinden basit dizi tekrarı (SSR: Simple Sequence Repeats) markörlerinden yararlanılmıştır. SSR markörleri literatürden (Nunome et al., 2009; Demir et al., 2010; Tümbilen et al., 2011; Barchi et al., 2011; Caguiat and Hautea, 2014; Augustinos et al., 2016; Hoque and Kashpia, 2018; Portis et al., 2018, Liu et al., 2018) ve Sebze ve Süs Bitkileri Bilimleri Enstitüsü (NARO:

Institute of Vegetable and Floriculture Science, Japonya)'ne ait, sebzeler için DNA marker veri tabanından (VegMarks: a DNA marker database for vegetables) (VegMarks, 2021) seçilmiştir. Poliformizim bilgi içeriği (PIC: polymorphism information content) ve allel sayısına göre değerlendirmeler yapılmış ve 28 SSR markörü (primer) genetik çeşitliliğin belirlenmesinde kullanılmak üzere seçilmiştir (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. PCR analizleri için kullanılan primerler

Primer adı	Primer sekansları (Reverse ve forward)	Bağlanma sıcaklığı (T _m , °C)
1. emb01D10	5'AAGAATCGGTCCTCTTTGCATTGT3' 5'TGCTTTTCACCTCTCCGCTATCTC 3'	65.0
2. emh11I06	5'ATTTCAAACGGTTCCTCTGCTCTT3' 5'GTTTGCACAATCATCAAGGCTCCTCTTT3'	65.0
3. emh02E08	5'AGGCGTTCAGCAGAGAAGAAATTA3' 5'GTTTGCTTCCTTAAGTGGCATCTGAAA3'	65.0
4. SSR-46	5'AATAAAGTTATGCCACAGGGC3' 5'CACCCTTCACCACCAACAAT3'	60.0
5. EMH11O01	5'ATTGTGTCGATGAGATTTTGGTCA3' 5'GTTTAGCTACGTTGGTTTGGTGCTGA3'	65.0
6. EMB01H20	5'TCTTGTTCACCTCTATCGCTAATCA 3' 5'ATCCGAATTAGTCGGGCTCAAT3'	65.0
7. EMF21C11	5'AGGTTGGAGCCATGATTACTTGAA3' 5'GTTTGCTACCTATCAAACAGGCGGAA3'	60.0
8. smSSR03	5'ATTGAAAGTTGCTCTGCTTC3' 5'GATCGAACCCACATCATC3'	54.5
9. smSSR24	5'GATTATGGCTTCTGATGGA3' 5'TCCTAACCCACTTGATGAAC3'	55.0
10. smSSR04	5'CTCTGCTTCACCTCTGTGTT3' 5'CCATGAAAGAGAAGATCGAG3'	55.5
11. CSM27	5'TGTTTGGAGGTGAGGGAAG3' 5'TCCAACCTACCGGAAAAATC3'	60.0
12. CSM29	5'GGATGAAATGAAGGCTTAGGG3' 5'GCCATCCTCATCTTTGATGG3'	60.2
13. CSM31	5'CAACCGATATGCTCAGATGC3' 5'GCCCTATGGTTCATGTTTGC3'	59.8
14. CSM32	5'TCGAAAGTACAGCGGAGAAAG3' 5'GGGGGTTTGATTTTCATTTTC3'	59.6
15. CSM36	5'CCTCAATGGCAGTAGGTCAGA3' 5'GTTCTTTGAGCCTCCAGTGC3'	51.0
16. CSM4	5'GCGTACCAATTCTAACCAACAAG3' 5'GTAATCCGCTTCCCATTCTC3'	59.3
17. CSM44	5'CGTCGTGTGAACCCATCATC3' 5'TTGCCAAATTCCTTGTTTC3'	51.0
18. EM114	5'AGCCTAAACTTGGTTGGTTTTCGC3' 5'GAAGCTTTAAGAGCCTTCTATGCAG3'	65.0
19. EM117	5'GATCATCACTGGTTTGGGCTACAA3' 5'AGGGGAGAGGAACTTGATTGAC3'	65.0
20. EM133	5'GCGGATCACCTGCAGTTACATTAC3' 5'TCCTTTGACCTATAGTGGCACGTAGT3'	65.0
21. CSM 12	5'CAATGGTATGTCTCCACTCGTC3' 5'AAGCTAAACATGAGATGCCGAT3'	59.8
22. CSM 16	5'ACGTGCCATTTCAAACCTTGG 3' 5'TCCTTTTCTTGAGCTGAATTG3'	59.8
23. CSM 19	5'CACTGATGCCAGTAATTGTGC3' 5'TTGACCTGCTCCAAAGTTCC3'	59.7
24. EM 145	5'CAGTGCTACATAAATTGAGACAAGAGG3' 5'GGAGGTACAACGGATTTTCATATGGT3'	65.0
25. EM 155	5'CAAAAGATAAAAAGCTGCCGGATG3' 5'CATGCGTGAGTTTTGGAGAGAGAG3'	65.0
26. emh11G09	5'GTCTCTGTCATTTATTTTTGGGTCC3' 5'TCATCCACTTGGGCTTAAATGCT3'	65.0
27. emb01J19	5'GACAGGGATAGGGGTACGGATAGG3' 5'ATCCATGTGATGCCTCGATTCT3'	65.0
28. emb01F01	5'AAAGGAGGAAAGGGAAAGGAAAG3' 5'AATAAAGCCTGAGAGGGGAAGACG3'	65.0

PCR karışımı belirtilen literatürden modifiye edilmiş; farklı kokteyl hacimlerinde denenmiş ve PCR kokteylinin son hacminin 15 µl olacak şekilde (Çizelge 3.5) kullanılmasına karar verilmiştir. PCR işlemi, MJ Research – PTC 200 cihazında (Şekil 3.26) gerçekleştirilmiştir. PCR işlemi için reaksiyon basamakları, sıcaklıkları ve süreleri Çizelge 3.6’da verilmiştir.

Çizelge 3.5. PCR protokolünde kullanılan kokteyl protokolü

Bileşen	Miktar
10 X	1.5 µl
MgCl ₂	1.8 µl
dNTP	1.2 µl
Reverse primer	0.75 µl
Forward primer	0.75 µl
Taq Polimeraz	0.2 µl
H ₂ O	6.8 µl
DNA	2 µl
Toplam hacim	15 µl



Şekil 3.26. PCR işleminin gerçekleştirildiği MJ Research – PCT 200 cihazı

Çizelge 3.6. PCR işlemi için reaksiyon basamakları, sıcaklıkları ve süreleri

Reaksiyon basamağı	Reaksiyon sıcaklığı	Reaksiyon süresi
1	94°C	5 dk
2	94°C	40 sn
3	55-65°C	40 sn
4	72°C	1 dk
5-6-7	2.3.4. aşamalar	35 kez tekrarlanır
8	72°C	10 dk
9	4°C	∞

PCR sonucunda elde edilen ampikonların ayrılması için %0.003 RedSafe nükleik asit boyama çözeltisini içeren farklı konsantrasyonlardaki (%1.5, %2, %2.5) jellerde, jel elektroforezinde farklı voltaj ve süre kombinasyonları ile yürütülerek görüntülenmeleri denenmiştir. PCR ürünlerinin %1.5 jelde 90 watt’ta 1 saat süre ile yürütülmesine karar verilmiştir. Jel fotoğrafları UV ışık altında çekilerek DNA örnekleri ile birlikte jele yüklenen markör (Fermantas 3204) ile karşılaştırılarak aynı bantı verenlere “1”, vermeyenlere “0” rakamları verilerek skorlanmıştır. Elde edilen skorlar Microsoft Office Excel dosyasında kayıt edilmiştir.

-İstatistik analiz

Genotiplerin SSR primerlerine bağlı olarak oluşturdukları skorlar; NTSYS-PC (2.2j, 1986-2006, Applied BioStatistics Inc., Steuket, New York, USA) paket

programı kullanılarak analiz edilmiştir. Genotiplerin benzerlik katsayıları Jakkard metodu kullanılarak oluşturulduktan sonra aritmetik ortalama ile UPGMA (Unweighted Pair Group Method With Arithmetic Mean : Aritmetik Ortalama İle Ağırlıklandırılmamış Çift Grup Yöntemi) yöntemi ile dendogramları oluşturulmuştur. Programın SIMINT (Similarity for Interval Data: Aralıklı Veri Programının Benzerliği) modülü ile korelasyon matrisi oluşturulduktan sonra PCA analizi (Principal Component Analysis: Temel Bileşenler Analizi) yapılmıştır.

3.2.3. Araştırma III: Patlıcan genotiplerinin fide döneminde yüksek sıcaklık stresine dayanımlarının belirlenmesi

3.2.3.1. Fide yetiştirme

Araştırma III'te kullanılacak fidelerin tohumları 02.03.2020 tarihinde ekilmiştir ve fideleri '3.2.1.1. Fide yetiştirme' kısmında anlatıldığı şekilde elde edilmiştir. Fideler 2-3 gerçek yapraklı hale geldiğinde Ar-Ge serasının 2 tüneline denemeye alınmıştır.

3.2.3.2. Fidelere deneme konularının uygulanması

Bölmeli seranın iklimi otomasyon sistemi üzerinden sağlanmakta ve her tünelinin iklimi ayrı ayrı kontrol edilebilmektedir. Seranın ilk tüneline denemenin yüksek sıcaklık uygulaması, ikinci tüneline kontrol uygulaması yürütülmüştür ve deneme süresince iklim verileri kayıt altına alınmıştır. Kontrol uygulamasında sıcaklık gündüz/gece 25°C/18°C'de tutulmuştur. Yüksek sıcaklık stresi uygulamasında (Çizelge 3.7) ise sıcaklık kademeli olarak artırılmış ve 5 gün ara ile gündüz/gece 25/18°C, 30/23°C, 35/28°C ve 40/33°C sıcaklık dereceleri uygulanmıştır (Bita and Gerats, 2013). Sera içi sıcaklıkları yükseldiğinde fan-ped sistemi çalıştırılarak sıcaklık istenilen değere düşürülmüştür. Düşen sıcaklık derecelerini istenilen sıcaklık seviyesine yükseltmek için de sera içi ısıtma sistemi çalıştırılmıştır.

Sıcaklık uygulaması sonrası fideler 24-25 Mayıs 2020 tarihinde hasat edilip, örnekleri alınmış ve ölçüm ve analizleri yapılmıştır. Yüksek sıcaklık stresi uygulanan fidelerden elde edilen veriler kontrol şartlarında yetiştirilen fideler ile kıyaslanmıştır. Ölçüm ve analizler bittikten sonra kalan kontrol koşulundaki fideler Araştırma IV'de birinci yıl denemesinde kullanılmıştır.

Çizelge 3.7. Serada fidelere uygulanan yüksek sıcaklık stresi verileri

Kademeli sıcaklık uygulama dönemleri	Sera I: Stres koşulu		Sera II: Kontrol	
	Gündüz (°C)	Gece (°C)	Gündüz (°C)	Gece (°C)
2-3 yapraklı hale gelinceye kadar	25	18	25	18
I. Kademe (5 gün)	25	18	25	18
II. Kademe (5 gün)	30	23	25	18
III. Kademe (5 gün)	35	28	25	18
IV. Kademe (5 gün)	40	33	25	18

Deneme süresince süzgeçli kova ile gerekli görüldükçe üstten sulama yapılarak ve süzgeçli kova ile 11-30-11+ %22SO₃+ME kompoze yaprak gübresi (CİFO, Cifagro, Adana, 250 g/100 L) verilmiştir. Sulama haftada 3 kez, 2 L/viyol

olacak şekilde; gübreleme ise yetiştirme süresince 3 defa yapılmıştır. Deneme boyunca herhangi bir hastalık ve zararlı ile karşılaşılmamış ve herhangi bir pestisit uygulaması yapılmamıştır. Dikim büyüklüğüne gelene kadar viyoller içerisinde yetiştirilen kontrol ve stres grubu fideler (Şekil 3.27) benzer şekilde sulanıp, gübrenmiştir.

Üretim dönemi boyunca sera içi iklim verileri (sıcaklık ve nem) sera içerisine yerleştirilmiş sensörler (Delta PLC otomasyon sistemi, Taiwan) yardımıyla 5'er dakikalık aralıklar ile toplanmıştır.



Şekil 3.27. Kontrol (sol) ve stres (sağ) koşulunda fideler

3.2.3.3. Yapılan ölçüm ve analizler

Patlıcan tohum ve fidelerinde aşağıda belirtilen ölçüm ve analizler yapılmıştır.

a) Çimlenme ve çıkış performansı

-**Çıkış süresi (gün):** Tohum ekiminden %50'sinin çimlenmesine kadar geçen süre olarak hesaplanmıştır.

-**Çıkış oranı (%):** Ekimi yapılan tohum miktarı ile elde edilen fide sayısının oranına göre belirlenmiştir.

-**Dikime kadar geçen süre (gün):** Tohum ekiminden fide dikimine kadar geçen süre sayılarak tespit edilmiştir.

b) Zarar skalası

Yüksek sıcaklık uygulamasından sonra, fidelerde zararlanma durumları belirlenmiş ve zarar skalası için aşağıda belirtilen değerler kullanılmıştır (Öztekin ve Tüzel, 2011). Skala durumunu tanımlayan örnek fideler Şekil 3.28'de verilmiştir.

0: Zararsız, sağlıklı yapraklar

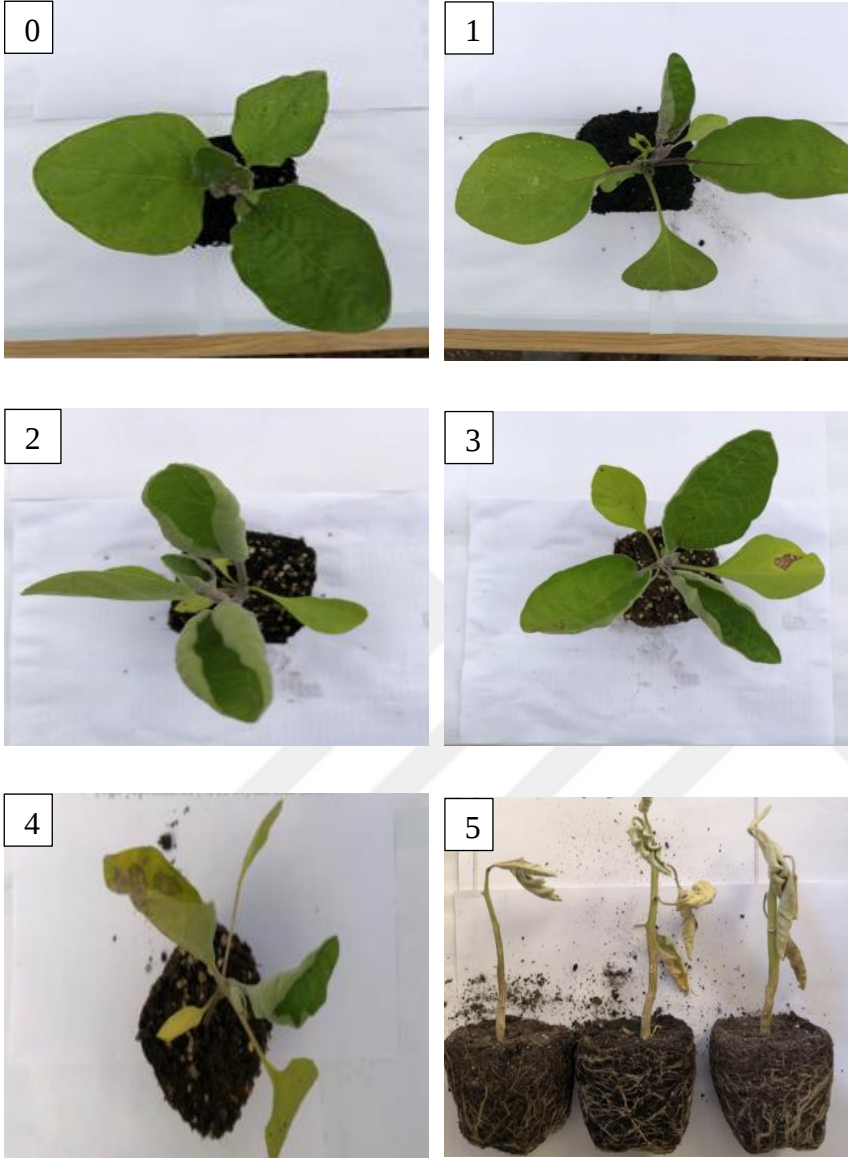
1: Çok az içe kıvrılmış normal yeşil yapraklar

2: Tamamen içeriye kıvrılmış yeşil yapraklar

3: İçeriye kıvrılmış yeşil yapraklara ilaveten orta-aşırı zararlanmış kuru yapraklar

4: Çoğu yapraklarda (%50-80) kuruma zararı

5: Tüm yapraklarda kuruma



Şekil 3.28. Sıcaklık zarar skalasını tanımlayan fideler

c) Morfolojik ölçümler

Ölçüm ve analizler için her genotipten alınan 5 adet fidenin kök kısmı suyla yıkandıktan (Şekil 3.29) sonra 0.5 kg'lık şeffaf poşetler içerisinde vakit kaybetmeden laboratuvar ortamına getirilmiş (Şekil 3.30) ve aşığıda belirtilen morfolojik ölçümler yapılmıştır.



Şekil 3.29. Fidelerin kök kısmının yıkanması



Şekil 3.30. Kök kısmı yıkanan fidelerin laboratuvar ortamında görüntüleri

-Fide boyu (cm): Fidelerde kök başlangıcından büyüme ucuna kadar olan nokta cetvel ile ölçülmüştür (Şekil 3.31).

-Kök boyu (cm): Fidelerde gövde üzerindeki kökün ilk çıkış noktasından kökün en uç noktasına kadar olan kısım cetvel ile ölçülmüştür (Şekil 3.31).



Şekil 3.31. Fide boyu ve kök boyu ölçümü

-Gövde çapı (mm): Fidelerde gövdenin orta kısmından dijital kumpas (İnsize dijital kumpas, Çin) yardımı ile ölçülmüştür (Şekil 3.32).



Şekil 3.32. Gövde çapı ölçümü

-**Yaprak kalınlığı (mm):** Fidelerin 3. ve 4. yaprak ayalarının orta kısmından dijital kumpas (İnsize dijital kumpas, Çin) yardımı ile ölçülmüştür (Şekil 3.33).



Şekil 3.33. Yaprak kalınlığı ölçümü

-**Yaş ağırlık (g):** Fidelerin kök ve vejetatif (yaprak+gövde) aksamı ayrı ayrı hassas terazide tartılarak kök ve vejetatif aksam yaş ağırlıkları belirlenmiştir (Şekil 3.34).



Şekil 3.34. Fide yaş ağırlıklarının belirlenmesi

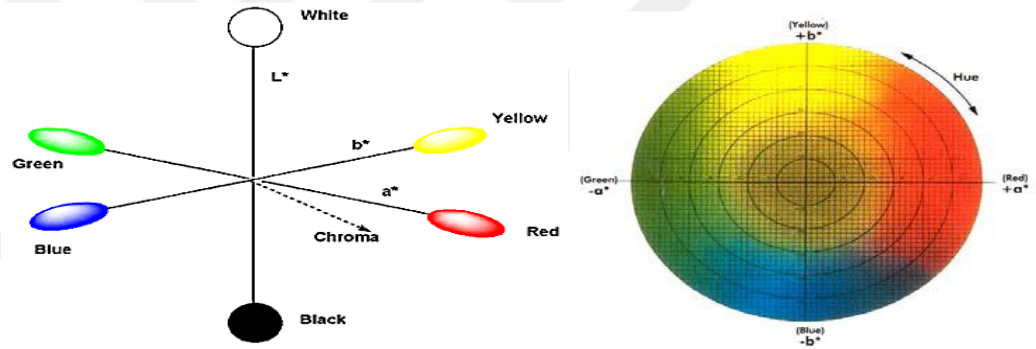
-**Kuru ağırlık (g):** Yaş ağırlık ölçümü yapılan fideler etüvde 65°C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar bekletilmiş ve hassas terazide tartılarak kök ve vejetatif aksam kuru ağırlıkları hesaplanmıştır (Şekil 3.35)



Şekil 3.35. Kuru ağırlık belirlenmesi için fidelerin etüvde kurutulması

d) Fizyolojik ve biyokimyasal ölçümler

-Yaprak rengi: Her genotipten 3 adet fidede yaprak rengi (Konica, Minolta CM-3220d, Japonya) L, a*, b*, hue (h°) ve kroma (C*) olarak ölçülmüştür (McGuire, 1992). L, siyah:0'dan beyaz:100'a olacak şekilde parlaklığını; negatif a* yeşili; pozitif b* sarıyı; h° rengin temel bileşenlerini (0°:kırmızı, 90°:sarı, 180°:yeşil ve 270°:mavi); C* rengin doygunluğunu ve canlılığını belirlemektedir (Şekil 3.36). Cihaz belirtilen renk parametrelerinin tamamını dijital ekranında göstermiştir.



Şekil 3.36. Renk diyagramları

-Yaprak klorofil ve karotenoid içeriği (mg/g yaş ağırlık): Yaprak klorofil ve karotenoid içeriği analizleri GAPUTAEM Kalite ve Teknoloji Laboratuvarları'nda yapılmıştır. Her genotipten 2 adet fidenin yaprağından 0.25 g tartılmış, üzerine spatülün uç kısmıyla CaCO_3 ve %80'lik asetonla 15 mL eklenerek homojenize edilmiştir. Daha sonra karışım asetonla 20 mL'ye tamamlanarak 5 dk santrifüjlendikten (4°C, 6000 rpm) sonra üst fazdan 4 mL çekilip, üzerine 12 mL aseton ilave edilmiştir. Örnek spektrofotometrede (Hitachi, U-1800, Japonya) 450, 645 ve 663 nm dalga boyunda okunmuştur (Şekil 3.37). Elde edilen absorbans değerleri (A_{450} , A_{645} ve A_{663}) kullanılarak klorofil a, klorofil b, toplam klorofil ve karotenoid değerleri mg/g yaş ağırlık olarak hesaplanmıştır (Strain and Svec, 1966).

$$\text{Klorofil a (Chl a)}(\text{mg/g}) = [11.64(A_{663}) - 2.16(A_{645})] \quad (1)$$

$$\text{Klorofil b (Chl b)}(\text{mg/g}) = [20.97(A_{645}) - 3.94(A_{663})] \quad (2)$$

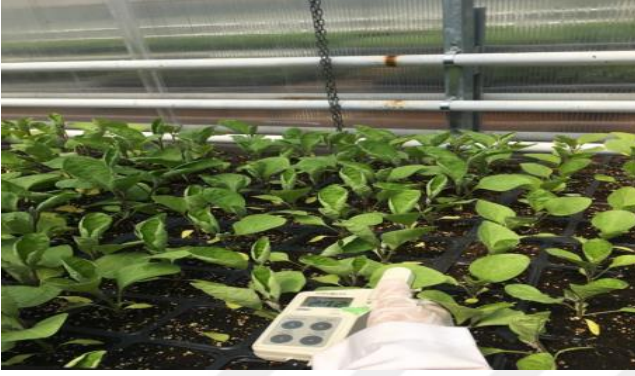
$$\text{Toplam Klorofil (mg/g)} = \text{Chl a} + \text{Chl b} \quad (3)$$

$$\text{Karotenoid (mg/g)} = [1000(A_{450}) - 2.27(\text{Chl a}) - 81.4(\text{Chl b})]/227 \quad (4)$$



Şekil 3.37. Örneklerin klorofil analizi için hazırlanması ve spektrofotometrede okumaları

-Klorofil indeksi (SPAD) : Her genotipten 5 adet fidenin 3. ve 4. yapraklarından klorofil metre (Konica Minolta SPAD-502 Plus, Japonya) ile toplam klorofil değerleri öğlen 11.00-14.00 saatleri arasında belirlenmiştir (Şekil 3.38).



Şekil 3.38. Fidelerde klorofil indeksi ölçümü

-Yaprak sıcaklığı (°C): Yaprak sıcaklıkları infrared termometre yardımı (Cem DT-8811 İnfrared Termometre, Çin) ile 5 adet fidede 3. ve 4. yapraklardan °C cinsinden belirlenmiştir (Şekil 3.39). Ölçümler öğlen 11.00-14.00 saatleri arasında yapılmıştır.



Şekil 3.39. İnfrared termometre ile yaprak sıcaklığı ölçümü

-Stoma iletkenliği (mmol/m²/s): Her genotipten 3 adet fidenin 3. ve 4. yapraklarından öğlen 11.00-14.00 saatleri arasında porometre (SC-1 Leaf porometer, Amerika) cihazı ile ölçülmüştür (Şekil 3.40).



Şekil 3.40. Porometre ile stoma iletkenliği ölçümü

-Membran geçirgenliği (%): Her genotipe ait her tekerrürden 9 adet yaprak diski alınmış, disklerin yüzeyi saf su ile yıkanmıştır. Yıkanan yaprak diskleri 50 mL'lik falkon tüplerine konup, üzerine 10 mL saf su eklenmiştir. Çalkalayıcıya konulan örnekler 25°C sıcaklıkta 24 saat çalkalanmıştır. Çalkalanmış örneklerin elektriksel iletkenlikleri (EC) (Lt) ölçülmüştür. Örnekler daha sonra 120°C sıcaklıkta 20 dakika bekletilerek dokularının ölmesi sağlanmış ve sıcaklıkları 25°C olunca son ölçüm (L0) yapılmıştır (Şekil 3.41). Yapılan ölçümlere göre elektriksel sızıntı değeri yüzde olarak hesaplanmıştır (Lutts et al., 1996).

$$\text{Membran geçirgenliği (\%)} = (Lt / L0) \times 100 \quad (5)$$



Şekil 3.41. Membran geçirgenliği analizinden görüntüler

-Yaprak nispi nem içeriği (%): Her genotipten 2 tekerrürlü olarak fidelerin genç yapraklarından disk şeklinde 3'er tane örnek alınmıştır. Alınan örneklerin yaş ağırlıkları (YA), hassas terazide tartılmıştır. Turgorlu hale getirmek için petri kabına saf su eklenerek kaba filtre kağıdıyla kapatılmıştır. Düşük ışık altında bir petri içinde 7 saat boyunca şişmeye bırakılmıştır. Süre sonunda yapraklar kurutulup, turgor ağırlığı (TA) tartılmıştır. Örnekler kuru ağırlıklarının belirlenmesi

amacıyla 24 saat süre ile 70°C’de etüvde kurutulmuştur (Şekil 3.42). Kuru ağırlıkları (KA) tartıldıktan sonra yaprak nispi nem içerikleri % olarak hesaplanmıştır (Smart and Bingham, 1974).

$$\text{Yaprak nispi nem içeriği (\%)}: [(YA-KA)/(TA-KA)] \times 100 \quad (6)$$



Şekil 3.42. Yaprak nispi su içeriği belirlenmesi

-Prolin miktarı (µmol/g yaş ağırlık): Prolin analizi 65 genotipte ve Bingöl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi’ne ait Moleküler Biyoloji ve Genetik Laboratuvarları’nda yapılmıştır. Hazırlanan yaprak örneklerinde serbest prolin içeriğinin belirlenmesi Bates et al. (1973)’na göre yapılmıştır (Şekil 3.43). Kontrol ve stres altındaki fidelerinde her genotipte 3 tekerrürden 0.5 g yaprak örneği alınarak, porselen havan içerisinde sıvı azot yardımıyla parçalanmıştır. Parçalanmış yaprak dokuları %3’lük (w/v) sülfosalisilik asitle homojenize edilmiş ve homojenat filtre kağıdından süzülmüştür. Filtrat üzerine asit ninhidrin ve glasiyel asetik asit eklendikten sonra oluşan karışım 100°C’de 1 saat su banyosunda bekletilmiştir. Daha sonra reaksiyon buz banyosu kullanılarak durdurulmuş ve karışıma tolüen eklenerek ekstrakte edilmiştir. Sıvı fazdan aspire edilen tolüenin spektrofotometrede 520 nm’deki absorbans değeri okunmuştur. Prolin konsantrasyonu µmol proline/g taze ağırlık olarak ifade edilmiştir.



Şekil 3.43. Prolin analizi yapım aşamaları

-Tartılı derecelendirme: III. Araştırmadan elde edilen fide verilerinin topluca değerlendirilmesinde “Tartılı derecelendirme” yöntemi (Yazgan, 1969) kullanılmıştır. Araştırmada iki defa tartılı derecelendirme puan hesaplaması yapılmıştır. Bu nedenle açıkta ve serada yürütülen denemelerde 2020 ve 2021 yıllarında kullanılan genotiplerde bazı farklılıklar olmuştur.

Covid 19 virüsünün neden olduğu küresel pandemi nedeni ile kimyasal temininde zorluklar yaşanmış; biyokimyasal analizlerde kullanılan kimyasalların fiyat yüksekliği nedeni ile alınan miktarlar azalmış ve kimyasallar beklenenden çok geç bir zamanda tedarik edilebilmiştir. Araştırmanın planlanan zamanda devam edebilmesi için enzim ve prolin analizleri yapılmadan ilk tartılı derecelendirme yapılmış ve elde edilen sonuçlara göre 2020 yılı açık arazi ve sera denemelerinde kullanılan genotipler seçilmiştir. Birinci tartılı derecelendirmenin hesaplanmasında fidelerde zarar skalası, fide boyu, gövde kalınlığı, üst aksam yaş ağırlığı, üst aksam kuru ağırlığı, kök yaş ağırlığı, kök kuru ağırlığı, yaprak nispi su içeriği, membran geçirgenliği, stoma iletkenliği, klorofil indeksi, yaprak sıcaklığı ve toplam klorofil miktarı kullanılmıştır. Prolin analizi, kimyasalları temin edildikten sonra 2020 yılı içerisinde Araştırma III’ün ilk denemesi devam ederken prolin analizi yapılmış ve bu değer de kullanılarak ikinci bir tartılı derecelendirme puanlaması yapılmıştır. Çizelge 3.8’de birinci, Çizelge 3.9’da ikinci tartılı derecelendirme puanlamasında kullanılan parametreler ve göreceli puanları verilmiştir.

Çizelge 3.8. 2020 yılı denemelerinde kullanılan birinci tartılı derecelendirme puan tablosuna ait parametreler ve göreceli puanları

Zarar skalası	Fide boyu	Gövde kalınlığı	Vejetatif aksam yaş ağırlığı	Vejetatif aksam kuru ağırlığı	Kök yaş ağırlığı	Kök kuru ağırlığı
10	5	5	10	5	5	5
Yaprak nispi su içeriği	Membran geçirgenliği	Stoma iletkenliği	Klorofil indeksi	Yaprak sıcaklığı	Toplam klorofil	TOPLAM
10	15	15	5	5	5	100

Çizelge 3.9. 2021 yılı denemelerinde kullanılan ikinci tartılı derecelendirme puan tablosuna ait parametreler ve göreceli puanları

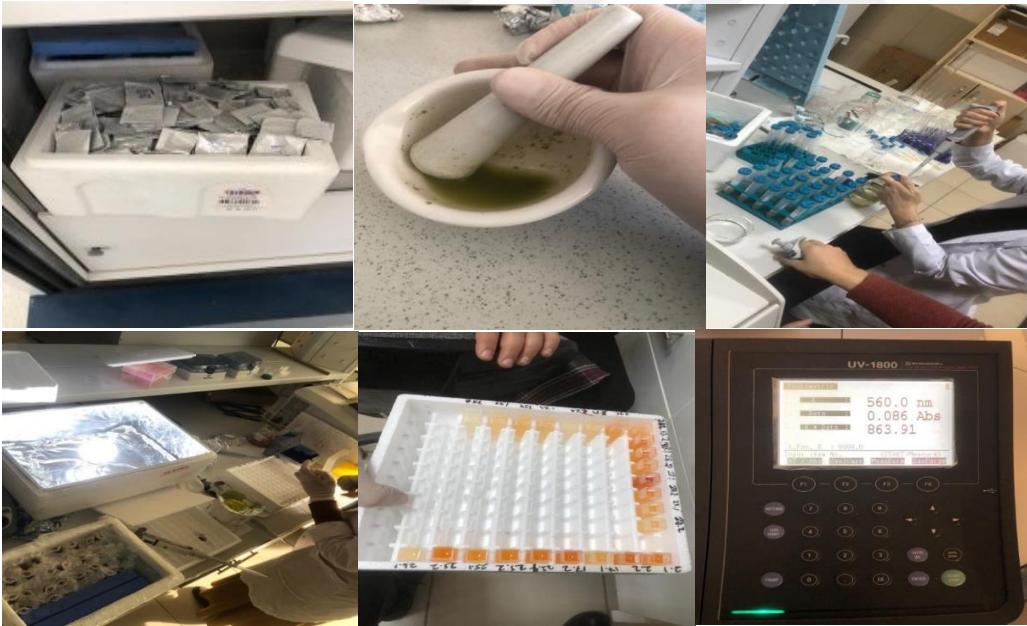
Zarar skalası	Fide boyu	Gövde Kalınlığı	Vejetatif aksam yaş ağırlığı	Vejetatif aksam kuru ağırlığı	Kök yaş ağırlığı	Kök kuru ağırlığı	Yaprak nispi su içeriği
10	5	5	10	5	5	5	10
Membran geçirgenliği	Stoma iletkenliği		Klorofil indeksi	Yaprak sıcaklığı	Toplam klorofil	Prolin	TOPLAM
10	10		5	5	5	10	100

Her genotipin kontrol ve stres altındaki fidelerinde yapılan ölçüm ve analizlerinden elde edilen veriler üzerinden, her parametre için kontrole göre yüzde değişim oranları belirlenmiştir. Bu verilerde maksimum ve minimum puanları arasındaki fark, genotip sayısına bölünmüş ve maksimum değerden kademeli olarak çıkarılmasıyla sınıf değerleri belirlenmiştir. Her parametrenin sınıf değeri puanı ile görece puanlarının çarpılması sonucunda ağırlık puanları belirlenmiştir. Elde edilen tartılı derecelendirme puanlarına göre en yüksek puan alan genotipler tolerant, en düşük puan alan genotipler ise hassas olarak belirlenmiştir. Genotiplerin belirlenmesinde en yüksek puan alan genotiplerin orjini aynı olan genotiplerden yüksek puan alanlar seçilmiştir.

Birinci tartılı derecelendirme puanına göre 10 tolerant (genotip 2, 17, 23, 25, 26, 27, 28, 33, 45, 65) ve 1 hassas (genotip 36) genotip ve 42 numaralı ticari çeşit kontrol olarak seçilmiştir. Toplam 12 genotiple 2020 yılı sera ve arazi denemeleri kurulmuştur.

İkinci tartılı derecelendirme sonucunda yapılan puanlama neticesinde orjini aynı olan genotiplerin çıkarılmasıyla en yüksek puan değerlerini alan 2, 17, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 33, 65 numaralı genotipler tolerant, 36 numaralı genotip hassas ve 41 numaralı ticari çeşit kontrol olarak seçilmiştir. Belirlenen 12 genotip ile 2021 yılı sera ve arazi denemeleri kurulmuştur.

-Enzim analizleri: Enzim analizleri sadece fide sonuçlarına uygulanan birinci tartılı derecelendirme sonucunda seçilen toplam 12 genotipte, Bingöl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi'ne ait Moleküler Biyoloji ve Genetik Laboratuvarları'nda yapılmıştır. Söz konusu genotiplerin kontrol ve stres koşulu altındaki fidelerde her genotipten 3 tekrürde yaprak örneği alüminyum folyoya sarılarak sıvı azot içerisinde atılmıştır. Sıvı azot içerisinde dondurulan yaprak örnekleri enzim analizleri yapılncaya kadar -80°C 'de derin dondurucuda tutulmuştur. Analizlerin hazırlık ve yapım aşamasına ait görüntüler Şekil 3.44'de sunulmuştur.



Şekil 3.44. Enzim analizlerinde örneklerin hazırlanması ve analiz aşamasından görüntüler

Süperoksit dismutaz (SOD) (EU/g): Süperoksit radikallerinin nitro blue tetrazoliumun (NBT) ile fotokimyasal indirgenmesine engel olan SOD enziminin spektrofotometrik olarak belirleme esasına dayanan SOD aktivitesinin belirlenmesinde, reaksiyon karışımı (3 mL) olarak 13 mM metiyonin, 63 μM NBT, 50 mM KH_2PO_4 (pH: 7.8), 0.1 mM EDTA ve 13 μM riboflavin kullanılmıştır. Enzim aktivitesini ölçmek için 3 mL hacimli spektrofotometre küvetine riboflavin eklenmeden oluşan karışımdan 2.58 mL alınarak üzerine 30 μL enzim ekstraktı konmuştur. Spektrofotometre küvetine 13 μM 'lık riboflavin çözeltisinden 390 μL eklenip karıştırıldıktan sonra reaksiyon, beyaz bir ışık kaynağı önünde gerçekleştirilerek başlatılmıştır. 15 dk ışık kaynağının önünde bekletildikten sonra ışık

kaynağı kapatılarak reaksiyon durdurulmuştur. NBT'nin 15 dk sonunda renk açılma yoğunluğu spektrofotometrede (Shimadzu UV-1800 Spektrofotometre, Japonya) 560 nm'de köre karşı okunmuştur. SOD aktivitesinin 1 ünitesi, 560 nm'de okunan absorbans değeri NBT indirgenmesinin %50 inhibisyonunun sebebi olan enzim miktarı olarak değerlendirilmiş ve sonuçlar EU/g olarak verilmiştir (Agarwal and Pandey, 2004).

Peroksidaz (POD) (EU/g): POD aktivitesini belirlemek, guaicol ve H₂O₂'nin substrat olarak reaksiyona girmesi ve bunun sonucu olan renkli bileşiğin ortaya çıkardığı absorbans değerinin artmasının izlenmesi esasına dayanmaktadır. Peroksidaz aktivitesi için spektrofotometre küvetine; 100 mL 0.1 M NaH₂PO₄ (pH: 5.5) ve 5 mM guaicol ve 5 mM H₂O₂ içeren substrat çözeltisinden 3 mL eklendikten sonra, üzerine 10 µL enzim ekstraktı ilave edilmiştir. Spektrofotometrede (Shimadzu UV-1800 Spektrofotometre, Japonya) 470 nm'de 5 dakika sonunda absorbans artışı belirlenmiş ve absorbans artışını 1 dakikaya oranlanmıştır. 1 enzim ünitesi 25°C'de 1 dakikada, absorbansı 0.01 abs artıran enzim miktarı olarak değerlendirilmiş ve sonuçlar g yaprak başına düşen enzim ünitesi (EU/g) olarak hesaplanmıştır (Yee et al., 2002).

Katalaz (CAT) (EU/g): Gong et al. (2001)'a göre belirlenen CAT aktivite tayininde, ortamdaki H₂O₂'nin CAT aktivitesiyle oksijen ve suya dönüştürürken ortaya çıkan absorbans değişiminin 240 nm'de izlenmesi esas alınmıştır. CAT aktivitesini ölçmek için 3 mL'lik spektrofotometre küvetine, 103 mM KH₂PO₄ tamponundan 1.475 mL ve 40 mM'lık H₂O₂ substrat çözeltisinden 1.5 mL eklendikten sonra, 25 µL enzim ekstraktı konulmuştur. Spektrofotometrede (Shimadzu UV-1800 Spektrofotometre, Japonya) 240 nm'de absorbansı okunmuş ve absorbansın dakika başına absorbans azalması hesaplanmıştır.

-Lipit peroksidasyonu (nmol/gram doku): Lipid peroksidasyonu analizi sadece fide sonuçlarına uygulanan birinci tartılı derecelendirme sonucunda seçilen toplam 12 genotipte, Bingöl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi'ne ait Moleküler Biyoloji ve Genetik Laboratuvarları'nda yapılmıştır. Söz konusu genotiplerin kontrol ve stres altındaki fidelerinde, her genotipten 3 tekrarlı olarak alınan 0.5 g yaprak örneği sıvı azot içinde parçalandıktan sonra 5 mL %5'lik Trichloroacetic acid (TCA) çözeltisi içinde homojenize edilmiştir. Homojenat 4°C 10.000 xrpm'de 15 dakika santrifüj edildikten sonra supernatanttan 4 mL alıp, 1 mL %0.5'lik Thiobarbituric acid (TBA) çözeltisi eklenmiş ve 30 dakika kaynar su banyosunda (100°C) bekletilmiştir. Daha sonra buz banyosuyla reaksiyon durdurulmuştur. Tekrar 4°C 10.000 xrpm'de 10 dakika santrifüj yapılmıştır. Supernatanttan alınan örnekler lipid peroksidasyonun hesaplanması için (Şekil 3.45); 532 nm ve 600 nm absorbans değerleri kullanılarak 1 mL çözeltideki MDA (nmol/gram doku) miktarı hesaplanmıştır (Ananieva et al., 2002).



Şekil 3.45. Lipit peroksidasyonu analizinde örneklerin analize hazırlanması ve okunması

-Yaprak besin maddesi içeriği (% ve ppm): Birinci ve ikinci tartılı derecelendirme sonuçlarına göre seçilen genotiplerin (Çizelge 3.10) kontrol ve stres koşulu altındaki fide yapraklarında makro (N, P, K, Ca, Mg ve Na) ve mikro element (Fe, Cu, Mn ve Zn) element içerikleri GAPUTAEM Kalite ve Teknoloji Laboratuvarları'nda belirlenmiştir. Yaprak örnekleri 24 saat oda sıcaklığında bekletilmiş ve daha sonra 24 saat 80°C'de kurutulmuştur. Kurutulan örnekler porselen havanda öğütülerek küçük parçacıklar haline, mikrodalga kuru yakma yöntemi ile de ölçüme hazır hale getirilmiştir. Öğütülen örneklerden 0.20 g tartılıp üzerine nitrik asit ve hidrojen peroksit (6:2, v/v) eklenmiş ve mikrodalga fırınında (Mars Xpress) 2 dakika 250 W, 2 dakika 0 W, 6 dakika 250 W, 5 dakika 400 W, 8 dakika 550 W süreyle yakılmıştır. Yakılan örnekler filtre kağıdından geçirilmiş ve saf su ilave edilerek 50 mL'ye tamamlanmıştır. Elde edilen örnekler tüplere aktarılarak ICP-OES (Inductively Coupled Plasma Optic Emission Spectrometer: İndüksiyonla Birleşmiş Plazma Atomik Emisyon Spektrofotometresi) cihazıyla (Thermo, ICAP 6300, Amerika) okunmuştur. Süzüklerde P, K, Ca ve Mg içeriği %, Na, Fe, Cu, Mn, ve Zn içeriği ppm olarak belirlenmiştir (Şekil 3.46).



Şekil 3.46. Yaprak örneklerinde makro ve mikro element içeriklerinin belirlenmesi işlemleri

Azot içeriğini belirlemek için ise kurutularak havan içerisinde öğütülmüş olan yaprak örneklerinden 0.20 g tartılmış ve Dumas cihazı için özel üretilmiş olan alüminyum folyo içerisinde tablet şekline getirilmiştir. Dumas cihazı üzerinde yer alan tablet cihazda yerlerine bırakılarak örneklerin azot içerikleri % cinsinden belirlenmiştir (Şekil 3.47).



Şekil 3.47. Yaprak örneklerinde azot içeriğinin belirlenmesi

3.2.4. Araştırma IV: Yüksek sıcaklık stresine dayanıklı patlıcan genotiplerinin bitkisel üretimde performanslarının belirlenmesi

Araştırma IV, 2020 ve 2021 yılları Haziran-Ekim aylarında olmak üzere ardışık iki defa yapılmıştır ve denemelerde tartılı derecelendirme puanlarına göre belirlenen 12 adet genotip (Çizelge 3.10) kullanılmıştır. Yüksek sıcaklık stresi için bitkiler GAPUTAEM yerleşkesi içerisinde bulunan Ar-Ge serasında, kontrol grubu bitkiler için ise GAPUTAEM yerleşkesi içerisinde bulunan açıkta sebze üretim parsellerinde yetiştirilmiştir.

Çizelge 3.10. 2020 ve 2021 yılı sera ve arazi denemelerinde kullanılan genotipler

Genotip	Tür	Alındığı yer	Puan		Açıklama	
			Birinci tartılı derecelendirme	İkinci tartılı derecelendirme	Durum	Deneme
2	<i>S. melongena</i>	Yenişehir	4315	4462	Tolerant	2020 & 2021
17	<i>S. melongena</i>	Hani	4245	4067	Tolerant	2020 & 2021
21	<i>S. melongena</i>	Yenişehir	-	4056	Tolerant	2021
23	<i>S. melongena</i>	Çüngüş	4465	4643	Tolerant	2020 & 2021
25	<i>S. melongena</i>	Ergani	4320	4435	Tolerant	2020 & 2021
26	<i>S. melongena</i>	Bismil	4390	4431	Tolerant	2020 & 2021
27	<i>S. melongena</i>	EGB	4505	4627	Tolerant	2020 & 2021
28	<i>S. melongena</i>	Silvan	4210	4083	Tolerant	2020 & 2021
33	<i>S. melongena</i>	Kulp	4730	4818	Tolerant	2020 & 2021
36	<i>S. melongena</i>	Çermik	2800	2806	Hassas	2020 & 2021
41	<i>S. melongena</i>	Kemer 27	-	4116	Ticari	2021
42	<i>S. melongena</i>	Halep18	4085	-	Ticari	2020
45	<i>S. melongena</i>	3X Tarım	4260	-	Tolerant	2020
65	<i>S. aethiopicum</i>	AVRDC	4235	4465	Tolerant	2020 & 2021

Üretim dönemi boyunca sera içi ve dışı iklim verileri (sıcaklık, nem) sera içerisine ve dışına yerleştirilmiş sensörler (Şekil 3.48) yardımıyla (Delta PLC otomasyon sistemi) otomasyondan ve Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden alınmıştır.



Şekil 3.48. Sera içi ve dışında bulunan iklim verileri toplama sensörleri

3.2.4.1. Fide yetiştirme

Araştırma IV'ün tohumları 1. yıl 16.03.2020 ve 2. yıl 17.03.2021 tarihlerinde ekilmiş ve fideler “3.2.1.1. Fide yetiştirme” kısmında anlatıldığı şekilde elde edilmiştir. Fideler 3-4 gerçek yapraklı hale geldiğinde GAPUTAEM yerleşkesi içerisinde bulunan açıkta sebze üretim parsellerine ve Ar-Ge serasına dikilmiş ve bitkide verime gidilmiştir.

3.2.4.2. Toprak analizi

Açıkta yürütülen denemelerde 2020 ve 2021 yıllarında üretim parsellerinin yerleri aynı arazi içerisinde değiştirilmiştir. Her iki deneme yılında açık üretim parselleri ve sera toprağından dikim öncesi toprak örnekleri alınarak, GAPUTAEM laboratuvarlarında analizleri yapılmıştır. Analizlere ait sonuçlar Çizelge 3.11’de verilmiştir.

Çizelge 3.11. Açıkta arazi plantasyonuna ait toprak analiz sonuçları

Yer	Özellik (birim)	Birim	1.Yıl		2.Yıl	
Açıkta arazi plantasyonu	Bünye	%	62.7	Killi tın	70.01	Killi
	EC	dS/m	0.026	Tuzsuz	1.06	Tuzsuz
	pH		7.72	Hafif alkalın	7.45	Hafif alkalın
	Kireç	%	7.76	Orta kireçli	8.70	Orta kireçli
	Organik madde	%	1.14	Az	1.32	Az
	Fosfor (P ₂ O ₅)	kg/da	1.77	Çok az	3.95	Az
	Potasyum (K ₂ O)	kg/da	-	*	98.62	Yeterli
Sera	Bünye	%	61.7	Killi tın	74.58	Killi
	EC	dS/m	0.5	Tuzsuz	1.55	Tuzsuz
	pH		7.43	Hafif alkalın	7.48	Hafif alkalın
	Kireç	%	8.31	Orta kireçli	12.42	Orta kireçli
	Organik madde	%	1.21	Az	1.21	Az
	Fosfor (P ₂ O ₅)	kg/da	1.47	Çok az	3.30	Az
	Potasyum (K ₂ O)	kg/da	-	*	99.83	Yeterli

*Analiz yapılmadı.

GAPUTAEM’de yürütülen TAGEM/TBAD/Ü/18/A7/P2/190 proje numaralı “Diyarbakır Koşullarında Farklı Ekim Sıklığı ve Azot Dozlarının Mısır (*Zea mays* L.) Bitkisinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi” adlı projenin sonuç raporunda verilen GAPUTAEM arazileri toprak analiz raporu sonucunda toplam azot miktarının çok az (0.049) çıkması nedeniyle toprak analizinde toplam azot içeriğine bakılmamıştır.

3.2.4.3. Fide dikimi

Seçilen 12 genotipin fideleri arazi ve serada tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde 1. denemede 05.06.2020, 2. denemede 07.06.2021 tarihlerinde dikilmiştir. Diyarbakır yerel patlıcan genotiplerinin bölgede dikim tarihi Nisan ayı sonu olmasına rağmen, 2019 yılında gerçekleştirilen TAGEM Proje Değerlendirme Toplantısı Sebzeler ve Süs Bitkileri grubunda alınan “dikim zamanının yaz dönemine getirilmesi” kararı nedeniyle dikimlerde yaklaşık 1 aylık bir gecikme olmuştur. Fideler sıra arası x sıra üzeri 100x50 cm olacak şekilde (2 bitki/m²) sera ve araziye dikilmiştir (Şekil 3.49).



Şekil 3.49. Seraya ve açıkta araziye yapılan dikimlerden görüntüler

Deneme alanlarında dikim öncesi fideler mantari hastalıklara karşı ilaçlanmıştır. Bunun için 530 g/L Propamocarb + 310 g/L Fosetyl etken maddeli (Previcur, Bayer) ilaçlı suya fide kökleri batırılarak köklerinin tamamen ıslanması sağlanmış ve dikimleri yapılmıştır. Dikimle birlikte fidelere can suyu ve kök gelişimini artırmak için hümik asit (Cifoumic, Cifagro tarım, Adana) verilmiştir.

3.2.4.4. Yüksek sıcaklık uygulaması

Yörede geleneksel olarak patlıcan üretimin yapıldığı Nisan (sonu) ve Ekim ayları arasında Diyarbakır ilinde açıkta hava sıcaklığı 35.3-46.2°C arasında değişmekte (MGM, 2021); sera sıcaklığı ise 50-55°C'ye çıkmaktadır (Valadares et al., 2019; Öztürk ve Başçetinçelik, 2002). Bu bağlamda, patlıcanın optimum yetiştirme sıcaklığının 21-29°C olduğu (Şalk vd., 2008) ve patlıcanda yüksek sıcaklık araştırmalarının 35-40-45°C aralarında yürütüldüğü (Morales et al., 2003; Sekara et al., 2012) düşünüldüğünde Ar-Ge serasının denemede düşünülen yüksek sıcaklık stresi için yeterli olduğu görülmüştür.

Sera içi sıcaklığının bitkilerin ölmesini engellemek için 45°C'nin üzerine çıkmasına izin verilmemiştir (Rani et al., 2009). Üretim dönemi içerisinde sıcaklık değerleri 45°C'nin üzerine çıktığında otomasyon ile serinletme (fan-ped) sistemi çalıştırılmış ve sıcaklık 45°C'ye düşürülmüştür. Açıkta arazi denemesi kontrol uygulaması olarak kabul edilmiş ve dikilen patlıcan fideleri iklim koşullarına bağlı olarak yetiştirilmiştir. İklim verilerinin değerlendirilmesinde sera denemeleri için otomasyondan alınan veriler; açıkta yürütülen denemeler için Diyarbakır ili Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden alınan veriler kullanılmıştır.

3.2.4.5. Bitki bakım işleri

Serada ve arazide yetiştirilen patlıcan bitkilerinde bakım işlemleri (sulama, gübreleme ve ilaçlama gibi) Şalk vd. (2008)'e göre yapılmıştır. Üretim 1. denemede dikimden 156 gün sonra 09.11.2020 tarihinde, 2. denemede ise dikimden 144 gün sonra 28.10.2021 tarihinde sonlandırılmıştır.

Sulama: Sera ve açık arazi deneme alanlarında bitkilerin ihtiyaç duyduğu sulama damla sulama yöntemi ile sağlanmıştır (Şekil 3.50). Damla sulama iletim birimi ana boru ($\phi 40$ mm PE), lateraller ($\phi 20$ mm PE) ve 40 cm aralıklı inline damlatıcılardan (2 L/h) oluşmuştur. Sulama “3.2.1.2. Bitkisel üretim” bölümünde anlatıldığı şekliyle yapılmıştır.



Şekil 3.50. Açıkta ve serada bitkilerin damla sulama yöntemiyle sulanması

Gübreleme : Toprak analiz sonucuna göre eksik kısım, patlıcan bitkisinin ihtiyacı olan dekara 15 kg N, 10 kg P_2O_5 , 20 kg K_2O (Şalk vd., 2008) üzerinden hesaplanarak tamamlanmıştır. Saf gübre miktarı bitkilerin fenolojik dönemine göre belirlenerek, sabahın erken saatlerinde gübre tankında eritilerek bitkilere damla sulama sistemiyle verilmiştir (Şekil 3.51).



Şekil 3.51. Gübrenin hazırlanması ve damlama sulamayla hazırlanan gübrenin verilmesi

Çapalama ve yabancı ot mücadelesi: Sera ve arazi içerisinde patlıcan bitkilerinin gelişimini teşvik etmek, toprağı havalandırmak ve yabancı otları temizlemek amacıyla zamanı geldikçe çapalamalar yapılmıştır (Şekil 3.52).

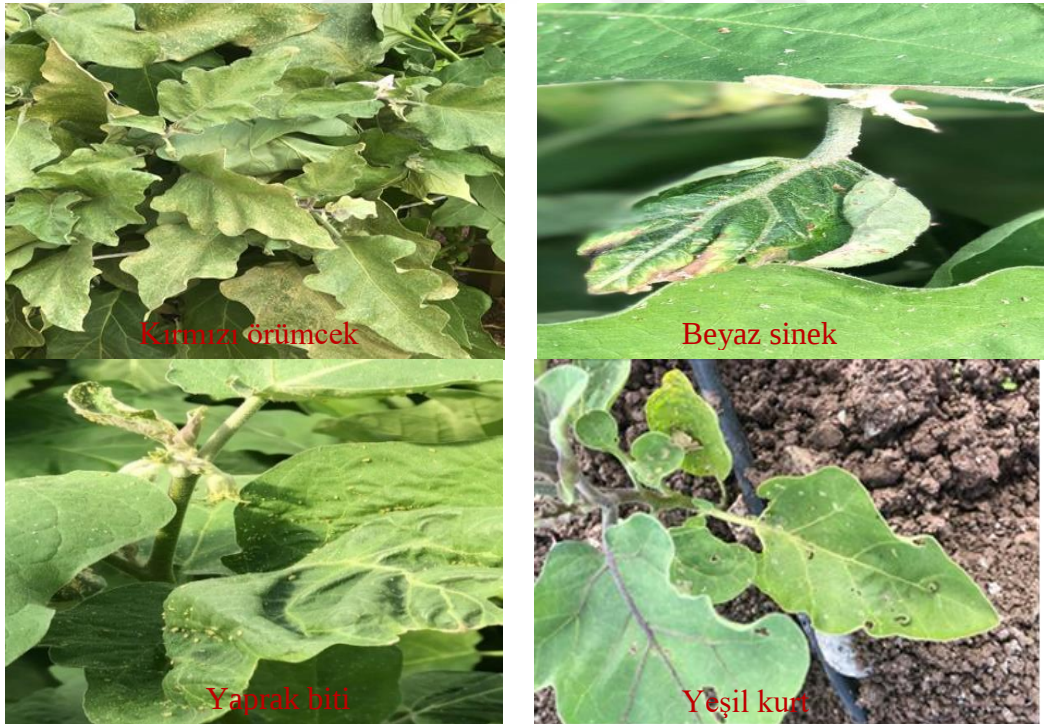


Şekil 3.52. Çapalama işlemi

Döllenmeye yardım: Üretim dönemi boyunca serada ve açıkta tarlada yetiştirilen bitkilere döllenme için yardım edilmemiştir.

Bitki koruma: Vejetasyon süresi boyunca hastalık ve zararlıların tespiti (Şekil 3.53) halinde kimyasal mücadele (insektisit ve fungusit vb) yöntemi ile bitki koruma işlemleri sağlanmıştır. Bunun için 18 L kapasiteli sırt pülverizatöründen yararlanılmıştır (Şekil 3.54).

Üretim dönemi boyunca karşılaşılan zararlı ve mücadelesi ile ilgili bilgiler Çizelge 3.12’de verilmiştir.



Şekil 3.53. Deneme alanlarında görülen zararlılar



Şekil 3.54. Serada sırt pulverizatörü ile ilaçlama

Çizelge 3.12. Hastalık ve zararlı mücadelesi

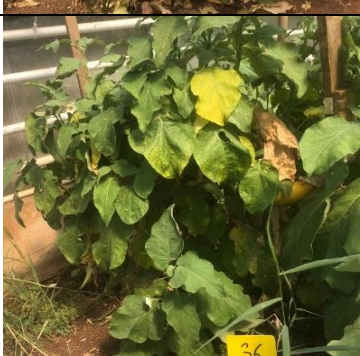
Hastalık ve zararlı adı	Kimyasal mücadelede kullanılan etken madde
Çökerten	530 g/L Propamocarb + 310 g/L Fosetyl
Kırmızı örümcek	Spiromesifen
Beyaz sinek	%20 Acetamiprid
Yaprak biti	%20 Acetamiprid
Yeşilkurt	%20Esfenvalerate

Hasat: Hasat olgunluğuna gelen patlıcan meyveleri, her tekerrür kendi içerisinde ayrı ayrı olacak şekilde sabah erken saatlerde hasat edilmiştir (Şekil 3.55). Patlıcan bitkisine zarar vermemek için meyveler sapın gövdeye bağlandığı yerden bahçe makası yardımı ile kesilmiştir.



Şekil 3.55. Açık arazide yürütülen denemede hasat aşaması

Yürütülen denemede bazı genotiplerin sera ve açık arazide görünüşleri Şekil 3.56'de görülmektedir.

	Serada	Açıkta Arazide
Genotip 2	 A photograph of a plant in a greenhouse (Serada) with large green leaves and a yellow tag labeled '2'.	 A photograph of a plant in an open field (Açıkta Arazide) with large green leaves and a yellow tag labeled '2'.
Genotip 25	 A close-up photograph of a plant in a greenhouse (Serada) with large green leaves and a yellow tag labeled '25'.	 A photograph of a plant in an open field (Açıkta Arazide) with large green leaves and a yellow tag labeled '25'.
Genotip 27	 A photograph of a plant in a greenhouse (Serada) with large green leaves and a yellow tag labeled '27'.	 A photograph of a plant in an open field (Açıkta Arazide) with large green leaves and a yellow tag labeled '27'.
Genotip 36	 A photograph of a plant in a greenhouse (Serada) with large green leaves and a yellow tag labeled '36'.	 A photograph of a plant in an open field (Açıkta Arazide) with large green leaves and a yellow tag labeled '36'.



Şekil 3.56. Bazı genotiplerin serada ve açıkta üretim alanında görünüşleri

3.2.4.6. Bitkilerde yapılan ölçüm ve analizler

Üretim dönemi boyunca ve dönem sonunda hem serada hem açıkta yetiştirilen bitkilere aşağıda belirtilen ölçüm ve analizler yapılmıştır:

a) Çiçek tozu (polen) testleri

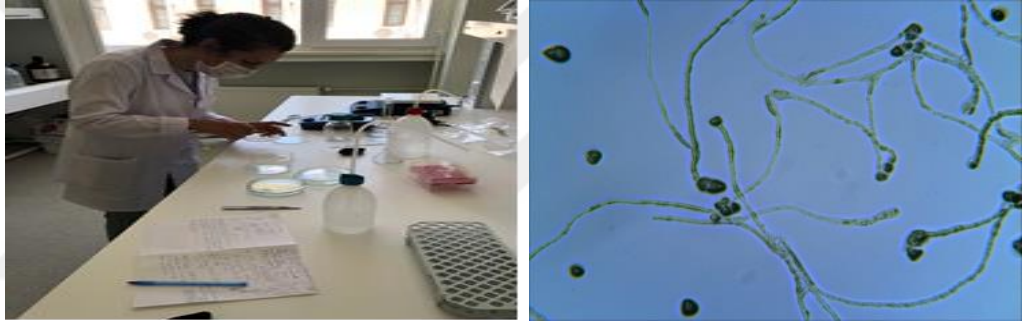
Sıcaklık değerlerinin en yüksek olduğu Temmuz-Ağustos döneminde aynı gün bitkilerden toplanan çiçekler vakit kaybetmeden laboratuvara getirilerek aşağıdaki analizleri yapılmıştır.

-Çiçek tozu canlılık testleri: Çiçek tozlarının canlılıkları Triphenyl Tetrazolium Chloride (TTC) testi ile incelenmiştir. Çiçek tozu canlılığı için eppendorf tüpü içerisine yerleştirilen anterlerin üzerine %1 TTC + %60 sakkaroz içeren 1 mL çözelti bırakılmıştır. Çözelti eklenen eppendorf tüpleri vortekslenerek 20 saat beklenilmiştir. Sürenin sonunda eppendorf tüpü içerisinden alınan polen ve çözelti karışımı lam-lamel arasına yerleştirilerek mikroskop altında incelenmiştir (Şekil 3.57). Açık ve koyu kırmızıya boyanan çiçek tozları ile pembe boyananlar canlı, hiç boyanmayanlar ise cansız olarak sayılmıştır (Eti, 1991; Boyacı vd., 2009).



Şekil 3.57. Çiçek tozu canlılığı ölçümü ve çiçek tozlarının mikroskop altında görünümü

-Çiçek tozu çimlendirme testleri: Toplanan çiçekler vakit kaybetmeden laboratuvara getirilmiş ve içerisinde %1 agar + %12 sakkaroz + 300 ppm H_3BO_3 + 300 ppm $Ca(NO_3)_2$ olan petri kapları üzerine silkelenerek çiçek tozlarının ekimi yapılmıştır. 3-4 saat beklendikten sonra, mikroskop altında sayımlar yapılmıştır (Şekil 3.58). Çim borusu uzunluğunun çiçek tozu boyu kadar uzayanlar çimlenmiş olarak kabul edilerek sayımları yapılmıştır (Boyacı vd., 2009).



Şekil 3.58. İn-vitro polen çimlenme testi yapılışı ve çimlenmiş polen görüntüsü

b) Zarar skalası

Arazi ve serada bulunan patlıcan bitkilerinde her genotipten 5 bitki aşağıda belirtilen zarar skalası (Daşgan vd., 2010) kriterlerine göre değerlendirilmiş ve yüksek sıcaklıktan etkilenme zarar durumları ortaya konmuştur (Şekil 3.59)

0: Hiç etkilenme yok

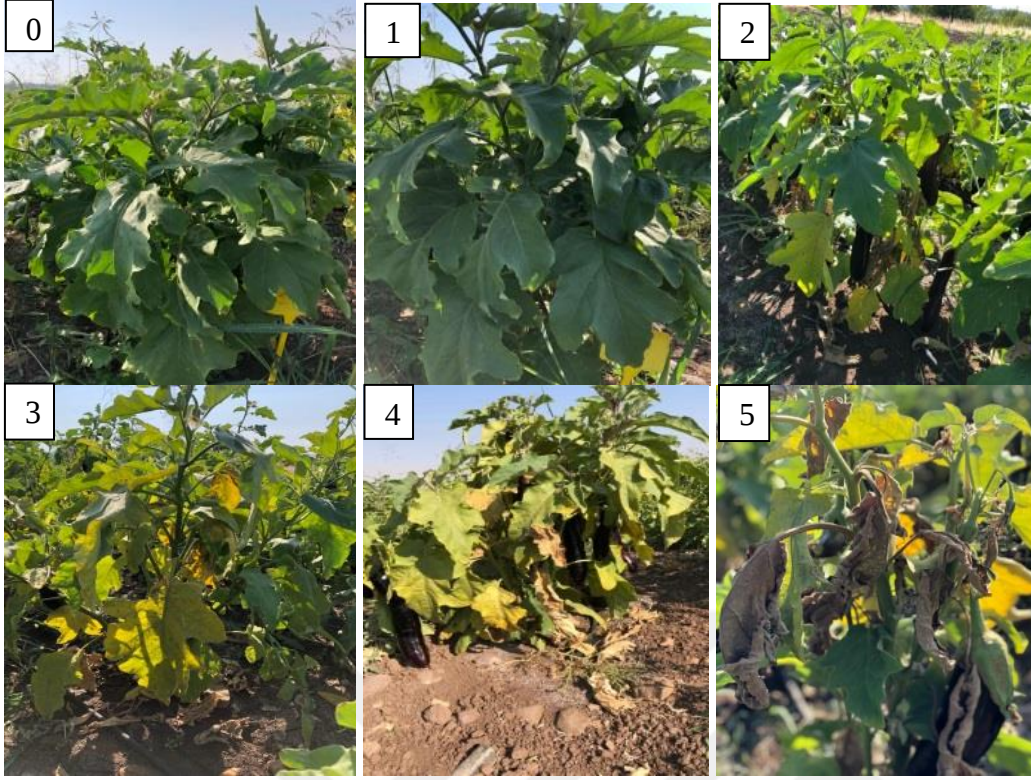
1: Yüksek sıcaklıktan hafif etkilenme (%5`den fazla değil),

2: Alt yapraklarda solgunluk başlangıcı olabilir ve sıcaklık stresinden etkilenme %6-20 arası

3: Yapraklarda kıvrılma, kapanma, solgunluk ve sararmalar olabilir ve sıcaklık stresinden etkilenme %21-50 arası

4: Yapraklarda %51-80 düzeylerinde şiddetli solgunluk, sararma, yapraklarda nekroz ve kurumalar

5: Bitkide %80 üzerinde geriye dönüşümsüz solma, yapraklarda kurumalar veya ölüm



Şekil 3.59. Yüksek sıcaklıktan etkilenme zarar skalası derecelerini gösteren bitkiler

c) Verim değerleri

-Toplam verim (kg/m^2): Hasat sürecince her tekerrürden toplanan meyveler ayrı ayrı tartılmıştır. Hasat sezonu sonunda her genotipin verim değerleri kümülatif olarak toplanarak toplam verim miktarı bulunmuştur.

-Pazarlanabilir verim (kg/m^2): Toplam verimden pazarlanamaz boydaki ve zarar görmüş meyvelerin ağırlığı çıkarılarak pazarlanabilir verim tespit edilmiştir.

-Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki): Her hasatta toplanan meyvelerin sayısı genotip bazında belirlenmiş ve bitki sayısına bölünerek bitki başına meyve sayısı bulunmuştur.

-Meyve tutum oranı (%): Her genotipten 3 bitki işaretlenmiş ve çiçek sayıları kaydedilmiştir. Daha sonra meyve sayıları tespit edilmiş ve çiçekten meyve tutum oranı belirlenmiştir.

-Ortalama meyve ağırlığı (g/meyve): Her genotipin toplam verim değeri toplam meyve sayısına bölünerek elde edilmiştir.

d) Bitki gelişimi

-Bitki boyu (cm): Üretim dönemi sonunda her genotipten 3 bitkide ölçüm yapılmıştır. Bu amaçla 2 metre uzunluğunda tahta cetvel kullanılmış, ölçüm toprak yüzeyine yerleştirilen cetvel üzerine bitki büyüme ucuna kadar olan kısmının belirlenmesi şeklinde yapılmıştır (Şekil 3.60).



Şekil 3.60. Bitki boyu ölçümü

-Gövde çapı (mm) : Üretim dönemi sonunda her genotipten seçilen 3 bitkide, ana gövdede bitkinin orta kısmında boğum aralarından dijital kumpas (İnsize dijital kumpas, Çin) yardımı ile ölçülmüştür (Şekil 3.61).



Şekil 3.61. Bitkilerde gövde çapı ölçümü

-Biyokütle (g/bitki): Her uygulamaya ait seçilen 3 bitkinin üretim dönemi içinde hasat edilen meyveleri ve toplanan yaprakları ile üretim dönemi sonunda bunlara ilaveten kök, gövde ve yapraklarının yaş ağırlıkları belirlenmiş ve 65°C etüvde kurutulduktan sonra kuru ağırlıkları alınarak toplam gövde (yaprak+gövde), meyve ve kök biyokütlesi hesaplanmıştır (Şekil 3.62).



Şekil 3.62. Patlıcan bitkilerinde biyokütle ölçüm işlemleri

e) Meyve kalitesi

Meyve kalitesi ölçüm ve analizleri için arazi ve seradan toplanan meyveler laboratuvara getirilmiş; 1. yıl 14-18.09.2020 tarihinde, 2. yıl 20-24.09.2021 tarihinde aşağıdaki ölçümleri ve analizleri yapılmıştır:

-Meyve eni (mm): Meyvelerin orta kısmından dijital kumpas (İnsize dijital kumpas, Çin) yardımıyla ölçülmüştür.

-Meyve boyu (cm): Meyve ucundan sapın başlangıç noktasına kadar olan kısmı cetvel yardımıyla ölçülmüştür (Şekil 3.63).



Şekil 3.63. Meyve boyunun ölçülmesi

-Suda çözünabilir kuru madde miktarı (SÇKM, %): Yavaş sıkım katı meyve sıkacağı kullanılarak elde edilen meyve suyu brix/asit ölçer (Atago Pal-Bx/Acid F5, Japonya) kullanılarak toplam suda çözünabilir kuru madde oranı bulunmuştur (Şekil 3.64).



Şekil 3.64. Meyve suyu SÇKM ve titre edilebilir asit ölçümü ve kullanılan ölçüm metre

-Titre edilebilir asit (%): Patlıcan meyvelerinden elde edilen meyve suyunda brix/asit ölçer (Atago Pal-Brix/Acid F5, Japonya) ile ölçülmüştür.

-Meyve suyu EC değeri (dS/m): Meyve suyu süzüğüne daldırılan masa tipi EC metre (Hanna Edge, İtalya) probu ile EC değerleri belirlenmiştir (Şekil 3.65).



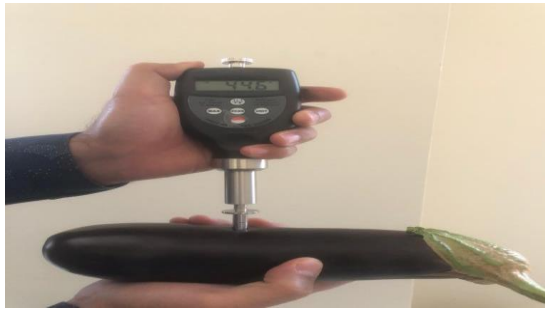
Şekil 3.65. Meyve suyu EC ölçümü

-Meyve suyu pH değeri: Meyve suyu süzöğüne daldırılan masa tipi pH metre (Hanna Edge, İtalya) probu ile pH değerleri belirlenmiştir (Şekil 3.66).



Şekil 3.66. Meyve suyu pH ölçümü

-Meyve kabuk direnci (N) : Hasat edilerek laboratuvara getirilen meyvelerin kabuğuna dijital penetrometre (Landtek, Fht-1122, Çin) yardımıyla yapılan basınç sonucunda Newton (N) cinsinden meyve kabuk direnci ölçülmüştür (Şekil 3.67).



Şekil 3.67. Meyve kabuk direnci ölçümü

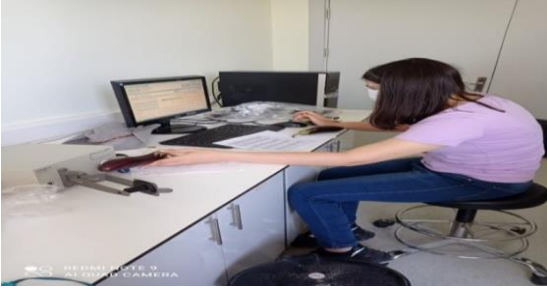
-Kuru madde (%): Meyvelerden alınan örnekler cam petri kaplara konularak yaş ağırlıkları (YA) hassas terazide tartılmıştır. Daha sonra örnekler 65°C'lik etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurumaya bırakılmış (Şekil 3.68) ve kuru ağırlıkları (KA) tartılmıştır. Kuru madde oranı yaş ve kuru ağırlıkları kullanılarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Kaçar, 1972).

$$\text{Kuru madde (\%)} = \frac{KA \times 100}{YA} \quad (7)$$



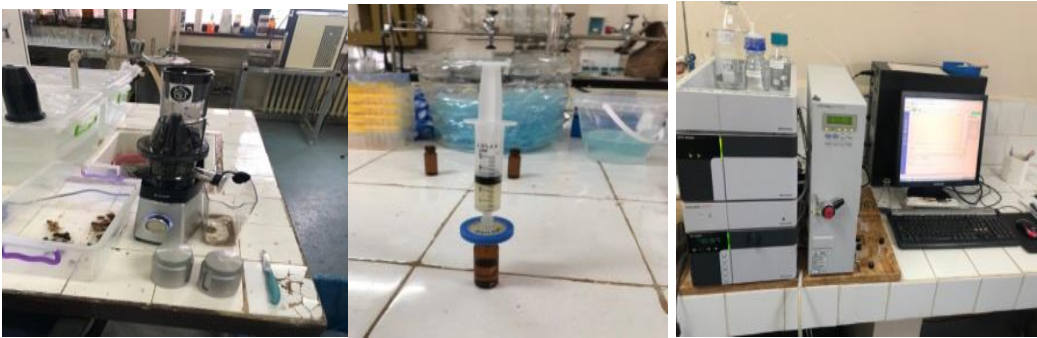
Şekil 3.68. Etüvde meyvelerin kurutulması

-**Meyve rengi:** Rastgele seçilen 5 meyvenin rengi renk ölçerle (Konica, Minolta CM-3220d, Japonya) L*, a*, b*, Hue (h°) ve Chroma (C*) cinsinden ölçülmüştür (Şekil 3.69). Renk ölçümleri ile ilgili detaylar Araştırma III'nin ölçüm ve analizler kısmında verilmiştir.



Şekil 3.69. Meyve rengi ölçümü

-**Vitamin C (mg/100 mg):** Katı meyve sıkacağından elde edilen meyve suyunu metafosforik asit ile karıştırdıktan sonra 0.45 μ m filtreden geçirilmiş ve HPLC cihazında (Shimadzu, SPD-M20A Detector, Japonya) hazırlanan standartlara karşı okumalar yaparak (Şekil 3.70) meyvelerin C vitamini içeriği belirlenmiştir (Vikram et al., 2005).



Şekil 3.70. Patlıcan meyvelerinde C vitamini tayini

-Meyvede tohum sayısı (adet/meyve): Her tekerrürdeki tohumluk bitkiden 1 meyve alınarak (3 meyve/genotip) tohumlar çıkarılmış ve meyvedeki tohum sayıları belirlenmiştir.

g) Yaprak besin element içeriği

Bitkilerinin yapraklarında makro (N, P, K, Ca, Mg ve Na) ve mikro element (Fe, Cu, Mn ve Zn) element içerikleri Araştırma III'de ölçüm ve analizler - yaprak besin maddesi içeriği kısmında belirtildiği gibi yapılmıştır.

h) Sıcaklık tolerans indeksi (HTI)

Sıcaklık tolerans indeksi Araştırma IV'de denemeye alınan her bir genotip için Fernandez (1993)'e göre aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$\text{Sıcaklık Tolerans İndeksi (HTI): } \frac{Y_p \times Y_s}{X_p^2} \quad (8)$$

Xp: Ortalama patlıcan verimi (Stressiz koşulda)

Ys: Genotip verimi (Stres altında)

Yp: Ortalama genotip verimi (Stressiz koşulda)

Formülde belirtilen ortalama patlıcan verimi (Xp) kullanılan genotiplerin tür özelliğine göre belirlenmiştir. *S. melongena* türüne ait genotipler ve ticari çeşit için Şalk vd., (2008)'in belirttiği ortalama patlıcan verimi (3-6 ton/da) üzerinden Xp ortalama olarak 4.5 ton alınmıştır. *S.aethiopicum* türü 65 numaralı genotip için ise 0.9-1 kg olarak belirtilen bitki başına verim (Norman, 1992) üzerinden dekara verim hesaplanmış ve Xp değeri ortalama 1.9 ton olarak alınmıştır.

3.2.5. İstatistiksel Değerlendirmeler

Araştırma III'de fidelerde ve Araştırma IV'de bitkilerde yapılan yukarıda belirtilen tüm ölçüm ve analizlerden elde edilen verilere bilgisayarda JMP Pro 13 istatistik paket programı kullanılarak analiz yapılmıştır ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ölçümlerinden yararlanılmıştır. Ortamlar arasındaki farkları belirlemek için TUKEY testi kullanılmıştır. Analiz sonucunda F testine göre P değerleri [$P \geq 0.05$: önemsiz, $0.01 \leq P < 0.05$: %5 seviyesinde önemli (*), $0.001 \leq P < 0.01$: %1 seviyesinde önemli (**), $P \leq 0.001$: %0.1 seviyesinde önemli (***)] tablolarda belirtilmiştir. Aynı genotiplerdeki sıcaklık uygulamasının kontrole kıyasla değişimi % olarak verilmiştir.



4. BULGULAR

4.1. Araştırma İ'e Ait Bulgular

Patlıcan genotiplerinin tohum, fide, bitki ve meyvelerine ait morfolojik karakterizasyon değerleri aşağıda verilmiştir.

4.1.1. Tohum karakterizasyonu

Patlıcan genotiplerinden 4 tanesi beyaz (genotip 59, 60, 61, 65), 2 tanesi grimsi sarı (genotip 30, 58), 5 tanesi kahverengimsi sarı (genotip 2, 32, 37, 52, 64), 4 tanesi kahverengimsi siyah (genotip 27, 48, 62, 63) ve geri kalan 50 tanesi kahverengi tohum rengine sahip olmuştur. Genotiplerin çoğunluğunun kahverengi tohum rengine sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 4.1).

Genotiplerin tohum çapının genellikle orta büyüklükte (~3 mm) olduğu, 8 genotipin (genotip 10, 20, 24, 34, 38, 39, 62, 63) küçük (~2 mm) ve 13 genotipin (2, 11, 15, 17, 23, 43, 49, 52, 59, 60, 61, 64, 65) büyük (~4 mm) tohumlara sahip olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.1).

Patlıcan genotip tohumlarının bin dane ağırlıkları ise 1.06 g (genotip 62)-4.79 g (genotip 15) aralığında değişmiş olup, ortalama 3.61 g olarak belirlenmiştir. Tohum bin dane ağırlığı ortalamanın üstünde olan 35 adet genotip (37, 58, 51, 28, 45, 21, 12, 27, 30, 42, 32, 19, 24, 53, 9, 26, 38, 46, 11, 33, 48, 7, 16, 2, 25, 41, 64, 14, 52, 49, 23, 29, 17) belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Patlıcan genotiplerinin tohumlarında yapılan morfolojik karakterizasyon

Genotip No	Tohum		
	Tohum rengi	Tohum çapı	1000 tohum ağırlığı (g)
1	5	5	3.6
2	4	7	4.1
3	5	5	3.0
4	5	5	2.9
5	5	5	3.0
6	5	5	3.0
7	5	5	4.1
8	5	5	3.5
9	5	5	4.0
10	5	3	3.0
11	5	7	4.0
12	5	5	3.8
13	5	5	3.6
14	5	5	4.3
15	5	7	4.8
16	5	5	4.1
17	5	7	4.7
18	5	5	3.3
19	5	5	3.9
20	5	3	3.5
21	5	5	3.8
22	5	5	3.3
23	5	7	4.5
24	5	3	3.9
25	5	5	4.2
26	5	5	4.0
27	6	5	3.8
28	5	5	3.8

29	5	5	4.6
30	3	5	3.9
31	5	5	3.5
32	4	5	3.9
33	5	5	4.1
34	5	3	3.2
35	5	5	3.3
36	5	5	3.4
37	4	5	3.6
38	5	3	4.0
39	5	3	2.9
40	5	5	3.6
41	5	5	4.2
42	5	5	3.9
43	5	7	3.4
44	5	5	3.6
45	5	5	3.8
46	5	5	4.0
47	5	5	3.2
48	6	5	4.1
49	5	7	4.4
50	5	5	3.5
51	5	5	3.7
52	4	7	4.3
53	5	5	3.9
54	5	5	3.2
55	5	5	3.1
56	5	5	3.4
57	5	5	3.5
58	3	5	3.7
59	1	7	2.6
60	1	7	2.9
61	1	7	3.0
62	6	3	1.1
63	6	3	2.0
64	4	7	4.2
65	1	7	2.9

Tohum rengi: 1: beyaz, 3: grimsi sarı, 4: kahverengimsi sarı, 5: kahverengi, 6: kahverengimsi siyah.
Tohum çapı: 3: küçük, 5: orta, 7: büyük

4.1.2. Fide karakterizasyonu

Fidelerin hipokotilinde antosiyanin renklenmesi olmayan 7 adet genotip (3, 13, 19, 59, 60, 61 ve 65 numaralı genotipler) belirlenmiştir. Geri kalan genotiplerin hepsinin fidelerinde antosiyanin renklenmesi görülmüştür (Çizelge 4.2).

Hipokotilinde antosiyanin renklenmesi olan genotipler antosiyanin yoğunluğuna göre 1, 5, 6, 10, 14, 18, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 38, 40, 42, 43, 50 ve 57 numaralı genotipler hafif antosiyanin içeren, 2, 8, 12, 15, 16, 26, 34, 35, 37, 41, 44, 45, 47, 49, 52, 53, 54, 56 ve 58 numaralı genotipler orta antosiyanin içeren ve 4, 7, 9, 11, 17, 20, 22, 39, 46, 48, 51, 55, 62, 63 ve 64 numaralı kuvvetli antosiyanin içeren genotipler olmuştur (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Patlıcan genotipleri fide karakterizasyonu

Genotip	Fide	
	Fide hipokotilde antosiyanin renklenmesi	Fide hipokotilde antosiyanin renklenmesinin yoğunluğu
1	9	3
2	9	5
3	1	—*
4	9	7
5	9	3
6	9	3
7	9	7

8	9	5
9	9	7
10	9	3
11	9	7
12	9	5
13	1	-
14	9	3
15	9	5
16	9	5
17	9	7
18	9	3
19	1	-
20	9	7
21	9	3
22	9	7
23	9	3
24	9	3
25	9	3
26	9	5
27	9	3
28	9	3
29	9	3
30	9	3
31	9	3
32	9	3
33	9	3
34	9	5
35	9	5
36	9	3
37	9	5
38	9	3
39	9	7
40	9	3
41	9	5
42	9	3
43	9	3
44	9	5
45	9	5
46	9	7
47	9	5
48	9	7
49	9	5
50	9	3
51	9	7
52	9	5
53	9	5
54	9	5
55	9	7
56	9	5
57	9	3
58	9	5
59	1	-
60	1	-
61	1	-
62	9	7
63	9	7
64	9	7
65	1	-

*Hipokotilinde antosiyanin olmadığı için yoğunluğu ölçülemeyen genotipler

Fide hipokotilde antosiyanin renklenmesi: 1: yok, 9: var

Fide hipokotilde antosiyanin renklenmesinin yoğunluğu: 3: hafif, 5: orta, 7: kuvvetli

4.1.3. Bitki karakterizasyonu

Bitki duruşuna göre 3, 6, 7, 21, 22, 29, 31, 33, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 55, 62 ve 63 numaralı genotipler yarı dik; 39, 57, ve 58 numaralı genotipler yatık; geri kalan genotipler ise dik gelişim göstermişlerdir (Çizelge 4.3).

Patlıcan bitki boyuna göre 58 numaralı genotip kısa; 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 43, 46, 48, 49, 52, 53, 55, 57, 59, 60, 61 ve 64 numaralı genotipler orta ve geri kalan genotipler ise uzun boylu olarak karakterize edilmiştir (Çizelge 4.3).

Kotiledonlardan ilk çiçek boğumuna kadar olan sap uzunluğu 9 genotipte (57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 ve 65 numaralı genotipler) kısa, 10 genotipte (2, 3, 11, 15, 22, 30, 33, 49, 52 ve 56 numaralı genotipler) uzun ve geri kalan genotiplerde orta uzunlukta olmuştur (Çizelge 4.3).

6, 12, 57 ve 65 numaralı genotiplerde bitki saplarında antosiyanin renklenmesinin olmadığı ve geri kalan 61 genotiplerde ise antosiyanin renklenmesinin olduğu görülmüştür (Çizelge 4.3).

Sapta antosiyanin renklenmesi olan genotiplerde mevcut antosiyanin renklenmesinin yoğunluğu 1, 2, 3, 7, 8, 15, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 36, 40, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56 ve 58 numaralı genotiplerde hafif; 4, 5, 10, 11, 13, 14, 17, 19, 21, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 41, 42, 46, 47 ve 51 numaralı genotiplerde orta ve 9, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 6, 12, 57 ve 65 numaralı genotiplerde ise kuvvetli olmuştur (Çizelge 4.3).

Bitki sapı tüylülüğü hafif (genotip 10, 12, 14, 21, 30, 34, 35, 37, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65) ve orta (geri kalan genotipler) olarak gözlemlenmiştir (Çizelge 4.3).

Bitki dallarında boğum araları uzunluğu 1, 3, 6, 8, 10, 15, 17, 20, 22, 25, 34, 35, 36, 38, 39, 44, 51, 54 ve 57 numaralı genotiplerde orta, geri kalan 46 genotipte kısa olmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Patlıcan bitkilerinde sap ve dal boğum aralığı morfolojik karakterizasyonu

Genotip	Bitki		Sap-Dal				
	Bitki duruşu	Bitki boyu	Sap uzunluğu	Sapta antosiyanin renklenmesi	Sapta antosiyanin renklenmesi yoğunluğu	Sap tüylülüğü	Dal boğum araları uzunluğu
1	3	7	5	9	3	5	5
2	3	5	7	9	3	5	3
3	5	7	7	9	3	5	5
4	3	7	5	9	5	5	3
5	3	5	5	9	5	5	3
6	5	5	5	1	.*	5	5
7	5	5	5	9	3	5	3
8	3	5	5	9	3	5	5
9	3	5	5	9	7	5	3
10	3	5	5	9	5	3	5
11	3	7	7	9	5	5	3
12	3	5	5	1	-	3	3
13	3	7	5	9	5	5	3
14	3	5	5	9	5	3	3
15	3	7	7	9	3	5	5
16	3	5	5	9	3	5	3
17	3	7	5	9	5	5	5
18	3	5	5	9	3	5	3
19	3	7	5	9	5	5	3
20	3	5	5	9	3	5	5
21	5	7	5	9	5	3	3
22	5	5	7	9	3	5	5
23	3	7	5	9	5	5	3

24	3	5	5	9	5	5	3
25	3	7	5	9	3	5	5
26	3	5	5	9	5	5	3
27	3	7	5	9	5	5	3
28	3	7	5	9	3	5	3
29	5	5	5	9	5	5	3
30	3	7	7	9	5	3	3
31	5	5	5	9	5	5	3
32	3	7	5	9	5	5	3
33	5	5	7	9	5	5	3
34	3	7	5	9	5	3	5
35	5	5	5	9	5	3	5
36	5	7	5	9	3	5	5
37	5	5	5	9	5	3	3
38	3	7	5	9	5	5	5
39	7	5	5	9	5	5	5
40	5	7	5	9	3	3	3
41	5	7	5	9	5	5	3
42	5	7	5	9	5	3	3
43	5	5	5	9	3	3	3
44	5	7	5	9	3	3	5
45	3	7	5	9	3	3	3
46	3	5	5	9	5	3	3
47	5	7	5	9	5	5	3
48	5	5	5	9	3	5	3
49	5	5	7	9	3	5	3
50	5	7	5	9	3	3	3
51	3	7	5	9	5	5	5
52	5	5	7	9	3	5	3
53	5	5	5	9	3	5	3
54	3	7	5	9	3	5	5
55	5	5	5	9	3	3	3
56	3	7	7	9	3	5	3
57	7	5	3	1	-	3	5
58	7	3	3	9	3	3	3
59	3	5	3	9	7	3	3
60	3	5	3	9	7	3	3
61	3	5	3	9	7	3	3
62	5	7	3	9	7	3	3
63	5	7	3	9	7	3	3
64	3	5	3	9	7	3	3
65	3	7	3	1	-	3	3

* Bitki duruşu: 3: dik, 5: yarı dik, 7: yatık,

Bitki boyu: 3: kısa, 5: orta, 7: uzun

Sapta antosiyanin olmadığı için yoğunluğu ölçülemeyen genotipler

Sap uzunluğu: 3: kısa, 5: orta, 7: uzun

Sap antosiyanin renklenmesi: 1: yok, 9: var

Sap antosiyanin renklenmesi yoğunluğu: 3: hafif, 5: orta, 7: kuvvetli

Sap tüylülük: 3: hafif, 5: orta, 7: çok

Dal boğum araları uzunluğu: 3: kısa, 5: orta, 7: uzun

4.1.4. Yaprak karakterizasyonu

Bitkiler yaprak büyüklüklerine göre küçük (genotip 18, 43, 48, 55, 58, 59, 60, 61, 62, 63), büyük (genotip 1, 3, 5, 7, 9, 11, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 29, 31, 33, 36, 38, 56) ve orta (geri kalan 37 adet genotip) büyüklüğe sahip olarak karakterize edilmişlerdir (Çizelge 4.4).

Yaprak kenar şekline göre genotip 62 ve 63 bütün, genotip 59, 60 ve 61 dişli, ve geri kalan 60 genotip dalgalı yaprak şekline sahip olmuştur (Çizelge 4.4).

Yaprak kenar dalgalanma derecesi 3, 4, 5, 12, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 36, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 52, 54 ve 64 numaralı genotiplerde hafif dalgalı; 1, 2, 6, 9, 10, 13, 14, 16, 19, 21, 25, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 39, 40, 49,

50, 51, 55 ve 65 numaralı genotiplerde orta dalgalı; 7, 8, 11, 15, 17, 53, 56, 57 ve 58 numaralı genotiplerde kuvvetli dalgalı olmuştur (Çizelge 4.4).

Genotiplerden 59, 60, 61, 62, 63 ve 64 numaralı genotiplerin yapraklarında kabarıklılığın olduğu ve geri kalan genotiplerde kabarıklılığın ise görülmediği belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Yaprakta dikenlilik 59, 60 ve 61 numaralı genotiplerde hafif; 58 numaralı genotipte orta ve diğer genotiplerde ise yok/çok az olmuştur (Çizelge 4.4).

Patlıcan genotiplerinden 2 tanesi (genotip 57 ve 62) mavimsi yeşil; 20 tanesi menekşe yeşili (genotip 3, 6, 8, 9, 11, 13, 17, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 41, 44, 47, 49, 51, 53 ve 59) ve geri kalan 43 tanesi yeşil renkte yapraklara sahip olmuştur (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Patlıcan genotiplerinin yaprak morfolojik karakterizasyonu

Genotip	Yaprak					
	Yaprak büyüklüğü	Yaprak kenar şekli	Yaprak kenarında dalgalanmanın derecesi	Yaprakta kabarıklılık	Yaprakta dikenlilik	Yaprak rengi
1	7	3	5	1	1	1
2	5	3	5	1	1	1
3	7	3	3	1	1	3
4	5	3	3	1	1	1
5	7	3	3	1	1	1
6	5	3	5	1	1	3
7	7	3	7	1	1	1
8	5	3	7	1	1	3
9	7	3	5	1	1	3
10	5	3	5	1	1	1
11	7	3	7	1	1	3
12	5	3	3	1	1	1
13	5	3	5	1	1	3
14	5	3	5	1	1	1
15	7	3	7	1	1	1
16	5	3	5	1	1	1
17	7	3	7	1	1	3
18	3	3	3	1	1	1
19	7	3	5	1	1	1
20	5	3	3	1	1	1
21	7	3	5	1	1	1
22	5	3	3	1	1	1
23	7	3	3	1	1	1
24	5	3	3	1	1	1
25	7	3	5	1	1	3
26	5	3	3	1	1	3
27	5	3	3	1	1	3
28	5	3	3	1	1	1
29	7	3	3	1	1	3
30	5	3	3	1	1	3
31	7	3	5	1	1	3
32	5	3	5	1	1	1
33	7	3	5	1	1	1
34	5	3	5	1	1	1
35	5	3	5	1	1	1
36	7	3	3	1	1	1
37	5	3	5	1	1	1
38	7	3	3	1	1	1
39	5	3	5	1	1	1
40	5	3	5	1	1	1
41	5	3	3	1	1	3
42	5	3	3	1	1	1
43	3	3	3	1	1	1
44	5	3	3	1	1	3

45	5	3	3	1	1	1
46	5	3	3	1	1	1
47	5	3	3	1	1	3
48	3	3	3	1	1	1
49	5	3	5	1	1	3
50	5	3	5	1	1	1
51	5	3	5	1	1	3
52	5	3	3	1	1	1
53	5	3	7	1	1	3
54	5	3	3	1	1	1
55	3	3	5	1	1	1
56	7	3	7	1	1	1
57	5	3	7	1	1	2
58	3	3	7	1	5	1
59	3	2	.*	9	3	3
60	3	2	-	9	3	1
61	3	2	-	9	3	1
62	3	1	-	9	1	2
63	3	1	-	9	1	1
64	5	3	3	9	1	1
65	5	3	5	1	1	1

*Yaprak kenarları dalgali şekle sahip olmayan genotipler

**Beyaz renkli çiçeklere sahip olup, kritere göre kategorize edilemeyen genotipler

Yaprak büyüklüğü: 3: küçük, 5: orta, 7: büyük,

Yaprak kenar şekli: 1: bütün, 2: dişli, 3: dalgali

Yaprak kenarında dalgalanmanın derecesi: 3: hafif, 5: orta, 7: kuvvetli

Yaprakta kabarcıklılık: 1: yok, 9: var

Yaprakta dikenlilik: 1: yok, 9: var

Yaprak rengi: 1: yeşil, 2: mavimsi yeşil, 3: menekşe yeşili

4.1.5. Çiçek karakterizasyonu

Çiçeklerin mor rengi 10, 18, 21, 24, 27, 28, 29, 36, 40, 43, 44, 45, 48 ve 49 numaralı genotiplerde açık; 57, 58 ve 64 numaralı genotiplerde koyu; geri kalan genotiplerde ise orta yoğunlukta olmuştur. Yurtdışı orjinli 59, 60, 61, 62, 63 ve 65 numaralı genotiplerin çiçek renklerinin beyaz olduğu görülmüştür (Çizelge 4.5).

Çiçek zarfının büyüklüğüne göre 7, 10, 21, 23, 41, 47, 48, 51, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 ve 65 numaralı genotiplerinde küçük, 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 24, 25, 27, 28, 32, 35, 37, 38, 39, 42, 43, 45, 46, 50 ve 54 numaralı genotiplerinde orta ve 3, 11, 13, 14, 19, 26, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 40, 44, 49, 52, 53 ve 56 numaralı genotipler büyük olarak karakterize edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çiçek zarfının altında 22, 27, 41, 44, 46, 48, 57 numaralı genotiplerinde antosiyanin renklenmesinin olmadığı ve geri kalan 58 genotipte ise çiçek zarfının altında antosiyanin renklenmesinin olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Çiçek zarfının altında antosiyanin renklenmesinin olduğu genotiplerde antosiyanin renklenmesinin yoğunluğu 12, 20 ve 41 numaralı genotiplerinde az; 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 44, 45, 46, 48 ve 55 numaralı genotiplerinde orta ve diğer genotiplerde çok yoğun olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Çiçek zarfının antosiyanin renklenmesi 1, 37, 57 ve 58 numaralı genotiplerde orta, 5, 2, 9, 26, 34, 35, 38, 39, 41, 42, 46, 48, 51, 52, 55 numaralı genotiplerde çok ve diğer genotiplerde ise hafif olmuştur (Çizelge 4.5).

Çiçek zarfı antosiyanin renklenmesi 1, 9, 13, 15, 17, 21, 23, 25, 35, 37, 41, 42, 48, 51, 57, 58 ve 59 numaralı genotiplerde orta; 60, 61, 62, 63, 64 ve 65 numaralı genotiplerinde az ve geri kalan genotiplerde çok az yoğunlukta olmuştur (Çizelge 4.5).

Çiçek zarfında dikenliliğin 59, 60 ve 61 numaralı genotiplerde hafif, 58 numaralı genotipte orta ve diğer genotiplerde ise yok veya çok az olduğu görülmüştür (Çizelge 4.5).

Meyve çiçeklenme başlangıç zamanı 21 numaralı genotipte erkenci; 22, 26, 46 ve 64 numaralı genotipte geççi; geri kalan genotiplerde ise orta erkenci olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Patlıcan genotiplerinin çiçeklerinde morfolojik karakterizasyon

Genotip	Çiçek							
	Çiçek mor rengi	Çiçek zarfının büyüklüğü	Çiçek zarfının altında antosiyanin renklenmesi	Çiçek zarfının altında antosiyanin renklenmesinin yoğunluğu	Çiçek zarfının antosiyanin renklenmesi	Çiçek zarfının antosiyanin renklenmesi yoğunluğu	Çiçek zarfında dikenlilik	Çiçeklenme başlama zamanı
1	5	5	9	5	5	5	1	5
2	5	5	9	5	5	3	1	5
3	5	7	9	7	5	1	1	5
4	5	5	9	7	3	1	1	5
5	5	5	9	5	3	1	1	5
6	5	5	9	7	3	1	1	5
7	5	3	9	5	3	1	1	5
8	5	5	9	5	3	1	1	5
9	5	5	9	5	5	3	1	5
10	3	3	9	3	3	1	1	5
11	5	7	9	5	3	1	1	5
12	5	5	9	3	3	1	1	5
13	5	7	9	5	3	1	1	5
14	5	7	9	5	3	1	1	5
15	5	5	9	5	3	1	1	5
16	5	5	9	5	3	1	1	5
17	5	5	9	3	3	1	1	5
18	3	5	9	7	3	1	1	5
19	5	7	9	3	3	1	1	5
20	5	5	9	3	3	1	1	5
21	3	3	9	7	3	1	1	3
22	5	5	1	5	3	1	1	7
23	5	3	9	5	3	1	1	5
24	3	5	9	7	3	1	1	5
25	5	5	9	7	3	1	1	5
26	5	7	9	5	5	3	1	7
27	3	5	1	5	3	1	1	5
28	3	5	9	5	3	1	1	5
29	3	7	9	7	3	1	1	5
30	5	7	9	5	3	1	1	5
31	5	7	9	7	3	1	1	5
32	5	5	9	5	3	1	1	5
33	5	7	9	7	3	1	1	5
34	5	7	9	5	5	3	1	5
35	5	5	9	7	5	3	1	5
36	3	7	9	5	3	1	1	5
37	5	5	9	5	5	5	1	5
38	5	5	9	5	5	3	1	5
39	5	5	9	5	5	3	1	5
40	3	7	9	7	3	1	1	5
41	5	3	1	3	5	3	1	5
42	5	5	9	7	3	3	1	5
43	3	5	9	7	3	1	1	5
44	3	7	1	3	5	1	1	5

45	3	5	9	3	3	1	1	5
46	5	5	1	3	5	3	1	7
47	5	3	9	7	3	1	1	5
48	3	3	1	5	5	3	1	5
49	3	7	9	7	3	1	1	5
50	5	5	9	7	3	1	1	5
51	5	3	9	7	5	3	1	5
52	5	7	9	7	3	3	1	5
53	5	7	9	7	3	1	1	5
54	5	5	9	7	3	1	1	5
55	5	3	9	5	5	3	1	5
56	5	7	9	7	3	1	1	5
57	7	3	1	7	7	5	1	5
58	7	3	9	7	7	5	5	5
59	Beyaz**	3	9	7	3	1	3	5
60	Beyaz	3	9	7	3	1	3	5
61	Beyaz	3	9	7	3	1	3	5
62	Beyaz	3	9	7	3	1	1	5
63	Beyaz	3	9	7	3	1	1	5
64	7	3	9	7	3	1	1	7
65	Beyaz	3	9	7	3	1	1	5

Çiçek mor rengi: 3: açık, 5: orta, 7: koyu

Çiçek zarfının büyüklüğü: 3: küçük, 5: orta, 7: büyük

Çiçek zarfının altında antosiyanin renklenmesi: 1: yok, 9: var

Çiçek zarfının altında antosiyanin renklenmesi yoğunluğu: 3: az, 5: orta, 7: çok

Çiçek zarfının antosiyanin renklenmesi: 3: hafif, 5: orta, 7: çok

Çiçek zarfının antosiyanin renklenmesi yoğunluğu: 1: çok az, 3: az, 5: orta

Çiçek zarfında dikenlilik: 1: yok veya çok az, 3: az, 5: orta

Çiçeklenme başlangıç zamanı: 3: erkenci, 5: orta, 7: geçici

4.1.6. Meyve karakterizasyonu

Meyve uzunluğu 27, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 ve 65 numaralı genotiplerde kısa (<10 cm); 18, 21, 22, 24, 26, 28, 29, 31, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54 ve 55 numaralı genotiplerde orta (10-20 cm) ve diğer genotiplerde uzun (>20 cm) olmuştur (Çizelge 4.6).

62 ve 63 numaralı genotipler küçük meyve çapına (<3 cm); 3, 44, 52, 58, 64 ve 65 numaralı genotipler büyük meyve çapına (>5 cm) ve geri kalan genotipler orta meyve (3-5 cm arası) çapına sahip olmuştur (Çizelge 4.6).

Meyve uzunluğu/çapı oranı 44, 59, 60, 61, 64 ve 65 numaralı genotiplerde çok küçük; 27, 48, 52, 57 ve 58 numaralı genotiplerde küçük; 2, 18, 21, 22, 24, 26, 30, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 46, 47, 49, 51, 53, 54, 55, 62 ve 63 numaralı genotiplerde orta; 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 35, 42, 45, 50 ve 56 numaralı genotiplerde büyük ve 7, 17, 19, 20 ve 43 numaralı genotiplerde ise çok büyük olmuştur (Çizelge 4.6).

Meyve şekline göre 22, 27, 51, 57, 60 ve 61 numaralı genotipler armut; 44, 48, 58, 59, 62, 63, 64 ve 65 numaralı genotipler küre; diğer genotipler ise silindirik olarak karakterize edilmiştir (Çizelge 4.6).

Sadece silindirik olan tiplerde meyvede eğrilik oranının tüm genotiplerde yok veya çok hafif olduğu görülmüştür (Çizelge yer almamıştır).

Meyve dişi çiçek izi büyüklüğü 15, 42, 51, 62 ve 63 numaralı genotiplerde küçük; 2, 3, 9, 11, 16, 19, 20, 22, 27, 29, 30, 36, 38, 39, 44, 48, 52, 57, 58, 59, 60 ve 61 numaralı genotiplerde büyük ve geri kalan genotiplerde orta büyüklükte olmuştur (Çizelge 4.6).

Meyve uç şekli 12, 27, 37, 44, 52, 58, 59, 60 ve 61 numaralı genotiplerde çentikli; 4, 5, 6, 7, 10, 11, 18, 28, 35, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 51 ve 55 numaralı genotiplerde sivri, geri kalan genotiplerde yuvarlak olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Meyve uç şekli çentikli olan genotiplerden 12, 27, 37, 44 ve 52 numaralı genotiplerde uçtaki çentiğin derinliği yüzeysel; 58, 59, 60 ve 61 numaralı genotiplerde ise orta derinlikte olmuştur (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Meyvelerde morfolojik karakterizasyon

Genotip	Meyve						
	Meyve uzunluğu	Meyve çapı	Meyve uzunluk/çap oranı	Meyve genel şekli	Meyve dişi çiçek izi büyüklüğü	Meyve uç şekli	Meyve uçtaki çentiğin derinliği
1	7	5	7	4	5	2	.*
2	7	5	5	4	7	2	-
3	7	7	7	4	7	2	-
4	7	5	7	4	5	3	-
5	7	5	7	4	5	3	-
6	7	5	7	4	5	3	-
7	7	5	9	4	5	3	-
8	7	5	7	4	5	2	-
9	7	5	7	4	7	2	-
10	7	5	7	4	5	3	-
11	7	5	7	4	7	3	-
12	7	5	7	4	5	1	3
13	7	5	7	4	5	2	-
14	7	5	7	4	5	2	-
15	7	5	7	4	3	2	-
16	7	5	7	4	7	2	-
17	7	5	9	4	5	2	-
18	5	5	5	4	5	3	-
19	7	5	9	4	7	2	-
20	7	5	9	4	7	2	-
21	5	5	5	4	5	2	-
22	5	5	5	1	7	2	-
23	7	5	7	4	5	2	-
24	5	5	5	4	5	2	-
25	7	5	7	4	5	2	-
26	5	5	5	4	5	2	-
27	3	5	3	1	7	1	3
28	5	5	7	4	5	3	-
29	5	5	7	4	7	2	-
30	7	5	5	4	7	2	-
31	5	5	7	4	5	2	-
32	7	5	5	4	5	2	-
33	7	5	7	4	5	2	-
34	7	5	5	4	5	2	-
35	7	5	7	4	5	3	-
36	7	5	5	4	7	2	-
37	5	5	5	4	5	1	3
38	5	5	5	4	7	2	-
39	5	5	5	4	7	2	-
40	7	5	5	4	5	3	-
41	7	5	5	4	5	3	-
42	5	5	7	4	3	3	-
43	5	5	9	4	5	3	-
44	5	7	1	3	7	1	3
45	5	5	7	4	5	3	-

46	5	5	5	4	5	3	-
47	5	5	5	4	5	3	-
48	5	5	3	3	7	2	-
49	5	5	5	4	5	2	-
50	5	5	7	4	5	2	-
51	5	5	5	1	3	3	-
52	5	7	3	4	7	1	3
53	7	5	5	4	5	2	-
54	5	5	5	4	5	2	-
55	5	5	5	4	5	3	-
56	7	5	7	4	5	2	-
57	3	5	3	1	7	2	-
58	3	7	3	3	7	1	5
59	3	5	1	3	7	1	5
60	3	5	1	1	7	1	5
61	3	5	1	1	7	1	5
62	3	3	5	3	3	2	-
63	3	3	5	3	3	2	-
64	3	7	1	3	5	2	-
65	3	7	1	3	5	2	-

*Meyve uç şekli çentikli olmayan genotipler

Meyve uzunluğu: 3: kısa, 5: orta, 7: uzun

Meyve çap: 3: küçük, 5: orta, 7: büyük,

Meyve uzunluk/çap oranı: 1: çok küçük, 3: küçük, 5: orta, 7: büyük, 9: çok büyük

Meyve genel şekli: 1: armut, 2: beyzi, 3: küre, 4: silindirik,

Meyve dişi çiçek izi büyüklüğü: 3: küçük, 5: orta, 7: büyük

Meyve uç şekli: 1: çentikli, 2: yuvarlak, 3: sivri,

Meyve uçtaki çentığın derinliği: 3: yüzeysel, 5: orta

48, 51, 59 ve 65 numaralı genotiplerde meyve üzerinde çizgiler görülürken, diğer genotiplerin meyvelerinde çizgi görülmemiştir. Çizgili meyvelere sahip genotiplerden 65 numaralı genotipte çizgi yoğunluğu seyrek; 48, 51 ve 59 genotiplerde çizgi yoğunluğu orta derecede karakterize edilmiştir (Çizelge 4.7).

Meyvelerde damarlılık 59, 60 ve 61 numaralı genotiplerinde meyve üzerinde çizgiler görülürken, geri kalan genotiplerde görülmemiştir. Damarların çıkıntı seviyesi 60 ve 61 numaralı genotiplerde hafif, 59 numaralı genotipte ise orta olmuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Meyvelerde morfolojik karakterizasyon (devam)

Genotip	Meyve			
	Meyvede çizgiler	Meyvede çizgilerin yoğunluğu	Meyvelerde damarlılık	Damarların çıkıntısı
1	9	***	1	***
2	9	-	1	-
3	9	-	1	-
4	9	-	1	-
5	9	-	1	-
6	9	-	1	-
7	9	-	1	-
8	9	-	1	-
9	9	-	1	-
10	9	-	1	-
11	9	-	1	-
12	9	-	1	-
13	9	-	1	-
14	9	-	1	-
15	9	-	1	-
16	9	-	1	-
17	9	-	1	-
18	9	-	1	-
19	9	-	1	-
20	9	-	1	-
21	9	-	1	-
22	9	-	1	-

23	9	-	1	-
24	9	-	1	-
25	9	-	1	-
26	9	-	1	-
27	9	-	1	-
28	9	-	1	-
29	9	-	1	-
30	9	-	1	-
31	9	-	1	-
32	9	-	1	-
33	9	-	1	-
34	9	-	1	-
35	9	-	1	-
36	9	-	1	-
37	9	-	1	-
38	9	-	1	-
39	9	-	1	-
40	9	-	1	-
41	9	-	1	-
42	9	-	1	-
43	9	-	1	-
44	9	-	1	-
45	9	-	1	-
46	9	-	1	-
47	9	-	1	-
48	1	5	1	-
49	9	-	1	-
50	9	-	1	-
51	1	5	1	-
52	9	-	1	-
53	9	-	1	-
54	9	-	1	-
55	9	-	1	-
56	9	-	1	-
57	9	-	1	-
58	9	-	1	-
59	1	5	9	5
60	9	-	9	3
61	9	-	9	3
62	9	-	1	-
63	9	-	1	-
64	9	-	1	-
65	1	3	1	-

*Ticari hasatta meyve kabuk rengi kırmızı ve siyah olan, kritere göre kategorize edilemeyen genotipler

**Meyvede çizgilere sahip olmayan genotipler

***Meyvelerde damarlanma görülmeyen genotipler

Meyvede çizgiler: 1: var, 9: yok

Meyvede çizgilerin yoğunluğu: 3:seyrek, 5:orta

Meyvelerde damarlılık: 1:yok, 9: var

Meyve et rengi 58 numaralı genotipte yeşilimsi, geri kalan bütün genotiplerde beyazımsı olmuştur (Çizelge 4.8).

Fizyolojik olumda meyve kabuk rengi 22 adet genotipte sarı (genotip 7, 8, 13, 17, 18, 19, 20, 22, 27, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 50, 57 ve 58); 10 adet genotipte toprak rengi (genotip 6, 9, 10, 11, 24, 26, 28, 35, 38 ve 56); 4 adet genotipte kırmızı (genotip 59, 60, 61 ve 65); 2 adet genotipte siyah (genotip 62, 63) ve geri kalan genotiplerde kahverengi olmuştur (Çizelge 4.8).

Patlıcan genotiplerinin meyvelerinin ticari hasat kabuk rengine göre yeşil (genotip 36, 58 ve 64), leylak (genotip 7 ve 27), kırmızı (genotip 59, 60, 61 ve 65), siyah (genotip 62 ve 63) ve mor (geri kalan genotipler) renklere sahip oldukları görülmüştür (Çizelge 4.8).

Meyve kabuk renginin yoğunluğu 11, 18, 22, 27, 28, 39, 44, 46, 50, 57 ve 64 numaralı genotiplerinde açık; 3, 13, 23, 24, 29, 31, 33, 40, 41, 43, 52, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63 ve 65 numaralı genotiplerde koyu ve geri kalan genotiplerde ise orta olmuştur (Çizelge 4.8).

Hasat olumunda meyvelerin parlaklığı 10 ve 27 numaralı genotiplerde hafif; 1, 6, 7, 9, 12, 18, 20, 22, 24, 28, 35, 37, 38, 39, 40, 43, 46, 57, 58, 59, 60 ve 61 numaralı genotiplerde orta ve diğer genotiplerde çok parlak olmuştur (Çizelge 4.8).

Meyve fizyolojik olum zamanı 1 ve 21 numaralı genotiplerde erkenci; 22, 35, 46 ve 64 numaralı genotiplerde geçici ve diğer genotipler orta erkenci olmuştur (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Meyvelerde morfolojik karakterizasyon (devam)

Genotip	Meyve					
	Meyve et rengi	Meyve kabuk rengi (fizyolojik olumda)	Meyvenin ticari hasatta kabuk rengi	Meyve kabuk renginin yoğunluğu	Meyve hasat olumunda parlaklık	Meyve fizyolojik olum zamanı
1	1	3	5	5	5	3
2	1	3	5	5	7	5
3	1	3	5	7	7	5
4	1	3	5	5	7	5
5	1	3	5	5	7	5
6	1	2	5	5	5	5
7	1	1	4	5	5	5
8	1	1	5	5	7	5
9	1	2	5	5	5	5
10	1	2	5	5	3	5
11	1	2	5	3	7	5
12	1	3	5	5	5	5
13	1	1	5	7	7	5
14	1	3	5	5	7	5
15	1	3	5	5	7	5
16	1	3	5	5	7	5
17	1	1	5	5	7	5
18	1	1	5	3	5	5
19	1	1	5	5	7	5
20	1	1	5	5	5	5
21	1	3	5	5	7	3
22	1	1	5	3	5	7
23	1	3	5	7	7	5
24	1	2	5	7	5	5
25	1	3	5	5	7	5
26	1	2	5	5	7	5
27	1	1	4	3	3	5
28	1	2	5	3	5	5
29	1	3	5	7	7	5
30	1	3	5	5	7	5
31	1	3	5	7	7	5
32	1	3	5	5	7	5
33	1	3	5	7	7	5
34	1	3	5	5	7	5
35	1	2	5	5	5	7
36	1	1	3	5	7	5
37	1	3	5	5	5	5
38	1	2	5	5	5	5
39	1	1	5	3	5	5
40	1	1	5	7	5	5
41	1	1	5	7	7	5
42	1	1	5	5	7	5
43	1	1	5	7	5	5
44	1	1	5	3	7	5
45	1	1	5	5	7	5
46	1	1	5	3	5	7

47	1	3	5	5	7	5
48	1	1	5	5	7	5
49	1	3	5	5	7	5
50	1	1	5	3	7	5
51	1	3	5	5	7	5
52	1	3	5	7	7	5
53	1	3	5	5	7	5
54	1	3	5	5	7	5
55	1	3	5	5	7	5
56	1	2	5	7	7	5
57	1	1	5	3	5	5
58	2	1	3	7	5	5
59	1	Kırmızı*	Kırmızı*	7	5	5
60	1	Kırmızı	Kırmızı	7	5	5
61	1	Kırmızı	Kırmızı	7	5	5
62	1	Siyah	Siyah	7	7	5
63	1	Siyah	Siyah	7	7	5
64	1	3	3	3	7	7
65	1	Kırmızı	Kırmızı	7	7	5

*Fizyolojik olumda meyve kabuk rengi kırmızı ve siyah olan, kritere göre kategorize edilemeyen genotipler

Meyve et rengi: 1: beyazımsı, 2: yeşilimsi

Meyve kabuk rengi (fizyolojik olumda): 1: sarı, 2: toprak rengi, 3: kahverengi

Meyve ticari hasatta kabuk rengi: 3: yeşil, 4: leylak, 5: mor

Meyve kabuk renginin yoğunluğu: 3: açık, 5: orta, 7: koyu

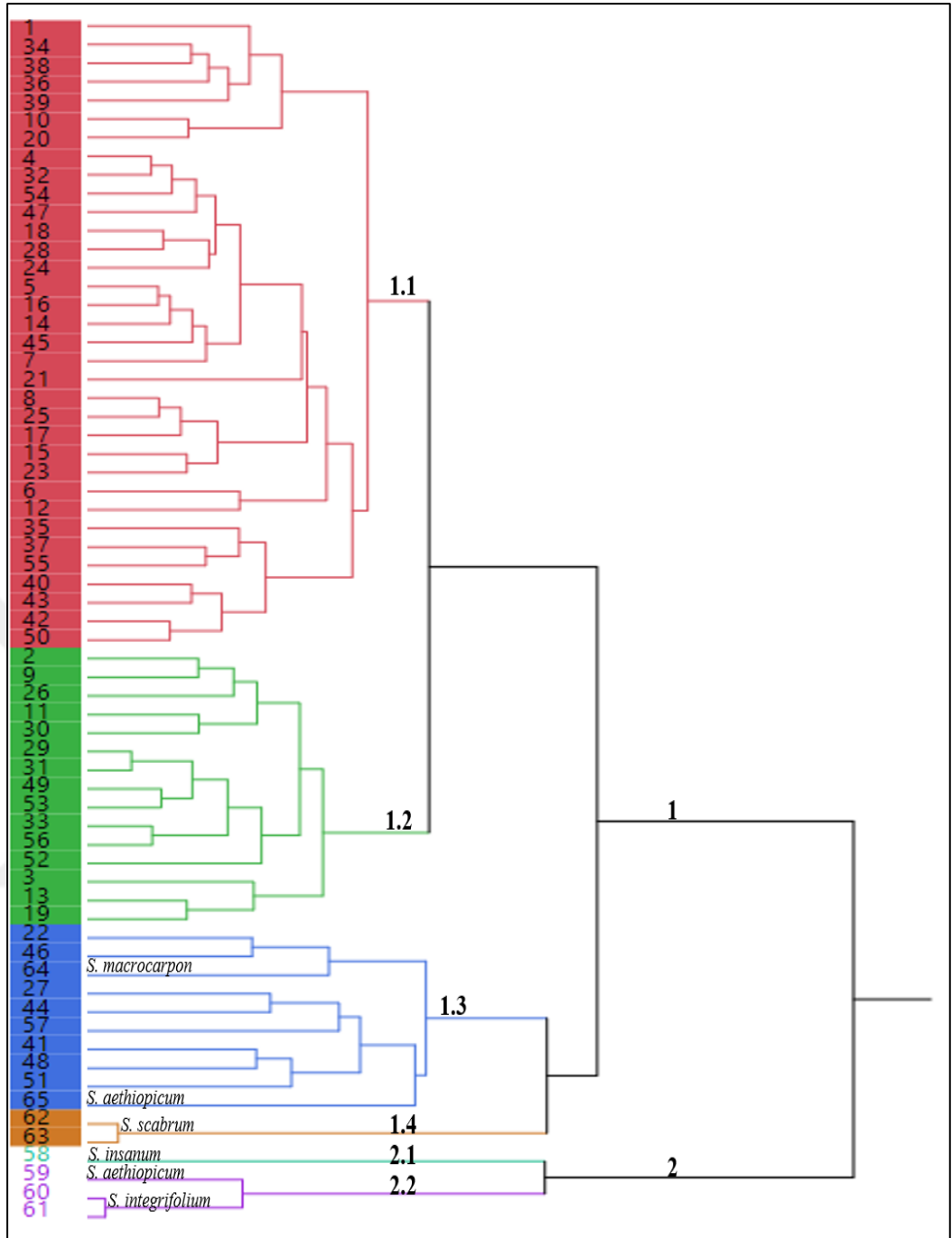
Meyve hasat olumunda parlaklık: 3: hafif, 5: orta, 7: çok

Meyve fizyolojik olum zamanı: 3: erkenci, 5: orta, 7: geçici

4.1.7. Morfolojik karakterizasyon küme analizi

Yürütülen araştırmada kullanılan 65 adet genotip morfolojik özellikler bakımından (vejetatif aksam, meyve rengi ve şekli) geniş bir varyasyon göstermektedir. Dendogramı (Şekil 4.1) oluşturan en önemli özelliklerin bitki boyu, yaprak büyüklüğü, tohum rengi ve çapı, meyve rengi, uzunluğu, çapı ve şekli ile verim değerleri olduğu anlaşılmıştır.

Oluşturulan dendogramda genotiplerin 2 ana gruba, 1. grubun kendi içerisinde 4 alt gruba, 2. grubun ise 2 alt gruba ayrıldığı ve toplam 6 alt grubun ayrıldığı görülmüştür. Patlıcan genotiplerinin benzerliklerine göre oluşturulan küme analizine göre 1. grubun 1. alt grubunda 34 adet genotip (genotip 1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 28, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 45, 47, 50, 54 ve 55), 2. alt grupta 15 adet genotip (genotip 2, 3, 9, 11, 13, 19, 26, 29, 30, 31, 33, 49, 52, 53 ve 56), 3. alt grubunda 10 adet genotip (genotip 22, 27, 41, 44, 46, 48, 51, 57, 64 ve 65), 4. alt grubunda 2 adet genotip (genotip 62 ve 63); 2. grubun 1. alt grubunda 1 adet genotip (genotip 58) ve 2. alt grubunda 3 adet genotip (genotip 59, 60 ve 61) belirlenmiştir. Patlıcan genotiplerinin %52.3'ünü 1. grubun 1. alt grup genotipleri, %23.1'ini 1. grubun 2. alt grup genotipleri, %15.4'ünü 1. grubun 3. alt grup genotipleri, %3.1'ini 1. grubun 4. alt grup genotipleri, %1.5'ünü 2. grubun 1. alt grup genotipi ve %4.6'sını 2. grubun 2. alt grup genotipleri oluşturmuştur.



Şekil 4.1. Patlıcan genotiplerinin benzerliklerine göre dendrogramı
(Belirtilen genotipler dışında kalanlar *S. melongena* türüne aittir.)

Patlıcan genotiplerinden bitki boyu uzun, meyve boyu orta ve uzun, meyve şekli silindirik ve hasatta kabuk rengi mor olan yerel ve ticari genotipler 1. grubun 1. alt grubunda toplanmıştır. Diyarbakır yerel patlıcan genotiplerinin meyve boyu, rengi ve şekli dikkatte alındığında büyük bir kısmının 1. ve 2. alt grupta toplandığı görülmüştür.

1. grubun 2. alt grubuna giren genotiplerin diğer alt gruba giren genotiplere göre yaprak büyüklüğü, sap tüylülüğü ve uzunluğunun, meyve boyunun ve veriminin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yurtdışı kökenli 2. grubun 1. alt

grubuna giren 58 numaralı (*S. insanum*) genotipinde benzer özellikler gösterdiği görülmüştür. Yürütülen araştırmada yüksek sıcaklığa tolerant olduğu düşünülen 2 ve 33 numaralı genotipler bu alt grupta toplanmıştır.

Yerel genotipler (genotip 22 ve 27), ticari genotipler (41), genotip adayları (44, 46, 48 ve 51 numaralı genotipler) ve yurtdışı kökenli yabancı genotiplerden (genotip 57, 64 ve 65) oluşan 1. grubun 3. alt grubunda, meyve boyu ve şekli benzer olan genotiplerin olduğu belirlenmiştir. Bu alt gruptaki genotiplerin meyve şeklinin küre, armut ve silindirik olduğunu ve meyve renginin leylak, mor, kırmızı ve yeşil olduğu, genelde meyve boyu kısa, bazı genotiplerinde meyvelerde çizgilerin olduğunu, hasat olumunda meyvelerin diğer alt grup genotiplerine göre daha mat renge sahip olduklarını, çiçek zarfının altında antosiyanin bulunan genotipleri barındırdığı saptanmıştır.

1. grubun 4. alt grubuna giren *S. scabrum* türü 62 ve 63 numaralı genotiplerin tohum renginin kahverengimsi siyah, tohum çapı küçük, fidelerinin hipokotilinde antosiyanin renklenmesinin yoğun, yaprak kenar şeklinin bütün olduğu ve yapraklarında kabarıklık görüldüğünü, çiçek renklerinin beyaz, meyve boyu ve çapının küçük ve renginin siyah olduğu belirlenmiştir.

2. grubun 1. alt grubuna giren 58 numaralı *S. insanum* genotipinin, tohum rengi grimsi sarı, bitki boyu kısa, duruşu yatık, yaprakları ve çiçek zarfı dikenli, çiçek mor rengi koyu, meyve çapı büyük, şekli küre ve yeşil renkli, meyve et rengi yeşilimsi ve veriminin yüksek olduğu saptanmıştır.

2. grubun 2. alt grubunda yer alan 59, 60 ve 61 numaralı genotiplerin tohum rengi beyaz, tohum çapı büyük, fidelerin hipokotilinde antosiyanin renklenmesi olmayan, yaprak kenar şekli dişli ve yaprak az dikenli, çiçek rengi beyaz ve zarfı dikenli, meyveleri kısa, kırmızı, damarlı ve verimlerinin düşük olduğu görülmüştür.

Morfolojik karakterizasyon verilerine göre hazırlanan dendogramda 65 adet patlıcan genotipinin birbirine olan uzaklık mesafesi Çizelge 4.9'da verilmiştir. Elde edilen verilere göre, 60 ile 61 numaralı, 62 ile 63 numaralı, 29 ile 31 numaralı genotiplerin en yakın mesafede; 1 ile 58 numaralı, 1 ile 22 numaralı, 22 ile 62 numaralı genotiplerin en uzak mesafede olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Genotiplerin birbirlerine olan uzaklık mesafesi

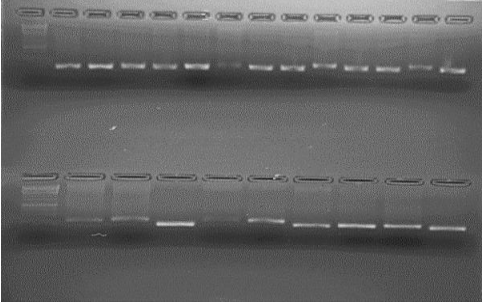
Küme sayısı	Genetik mesafe	Lider genotip	Kıyaslanan genotip
64	0.70710678	60	61
63	104.081.055	62	63
62	138.521.722	29	31
61	190.272.484	4	32
60	192.435.835	33	56
59	208.467.500	5	16
58	210.480.614	8	25
57	216.172.754	49	53
56	221.221.012	18	28
55	238.391.475	42	50
54	239.592.887	5	14
53	244.136.709	4	54
52	266.819.022	8	17

51	282.418.429	15	23
50	282.595.083	13	19
49	286.819.914	10	20
48	293.940.993	34	38
47	294.588.875	40	43
46	296.614.611	29	49
45	296.959.344	5	45
44	306.678.813	4	47
43	312.777.334	2	9
42	313.855.375	11	30
41	332.057.040	37	55
40	332.957.804	5	7
39	338.912.868	34	36
38	340.190.003	18	24
37	357.303.696	4	18
36	362.635.529	8	15
35	373.230.284	40	42
34	388.813.634	29	33
33	390.788.663	34	39
32	404.491.243	2	26
31	418.838.298	35	37
30	419.946.792	6	12
29	421.223.875	4	5
28	427.603.503	59	60
27	446.222.360	1	34
26	453.029.284	22	46
25	456.631.754	3	13
24	463.706.990	41	48
23	465.700.179	2	11
22	477.359.021	29	52
21	487.823.846	35	40
20	500.335.842	27	44
19	528.967.714	1	10
18	554.900.834	41	51
17	576.442.636	2	29
16	581.958.379	4	21
15	595.460.822	4	8
14	636.646.417	2	3
13	646.188.954	4	6
12	652.159.638	22	64
11	678.828.346	27	57
10	713.200.069	4	35
9	733.818.533	27	41
8	753.572.266	1	4
7	876.802.548	27	65
6	905.056.323	22	27
5	912.884.584	1	2
4	1.214.668.138	58	59
3	1.219.617.376	22	62
2	1.350.528.598	1	22
1	2.017.673.428	1	58

4.2. Araştırma II'ye Ait Bulgular

Araştırma II'de genotiplerin moleküler karakterizasyonu yapılmış ve genotiplerin akrabalık ilişkileri ile Diyarbakır yöresine dağılım durumları

belirlenmiştir. Skorlanan primerlerden elde edilen bantlarda yapılan karşılaştırmalar sonucunda kullanılan primerlerin tamamının polimorfik olduğu belirlenmiştir. CSM31 primerine ait jel görüntüsü Şekil 4.2’de görülmektedir.



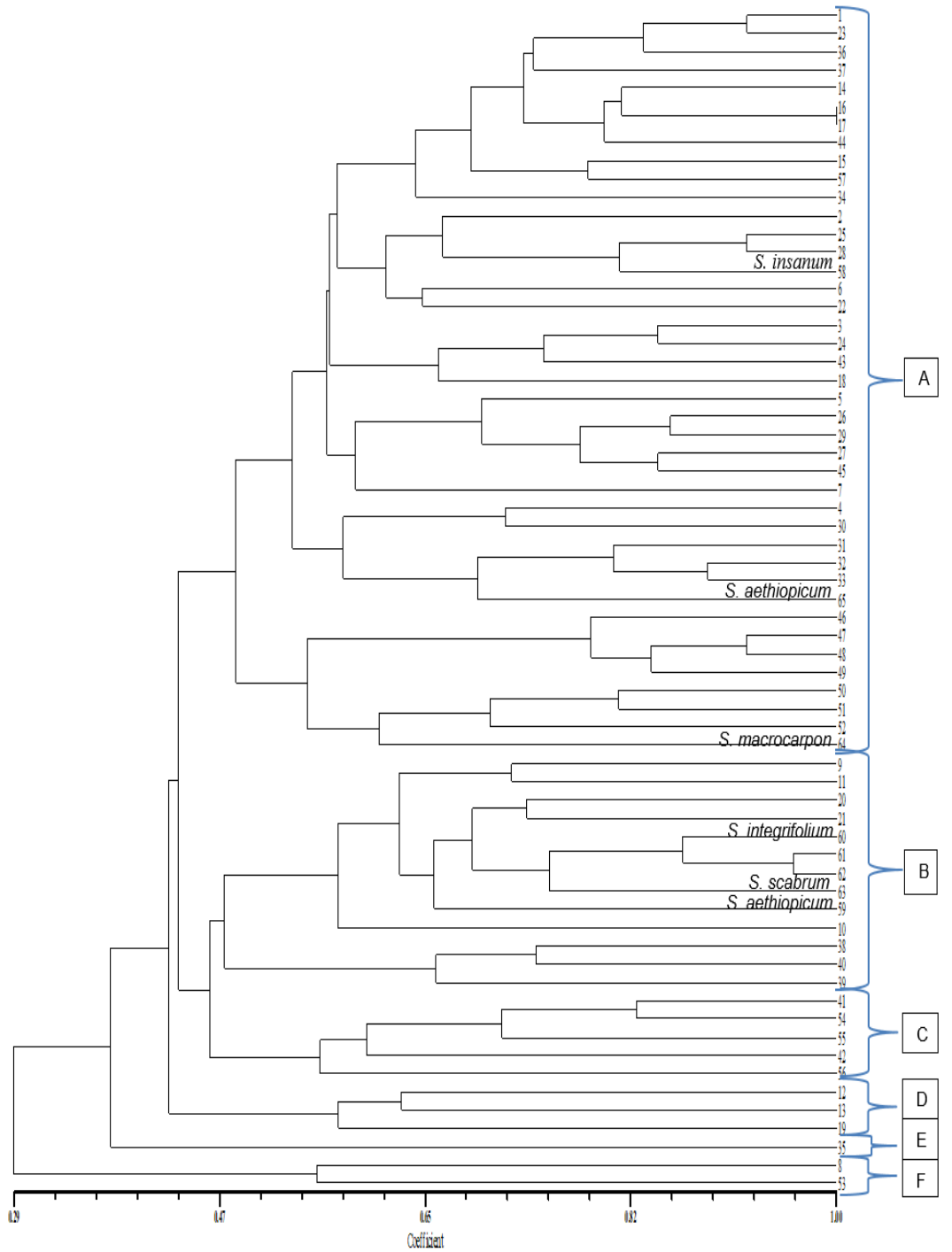
Şekil 4.2. CSM31 primerine ait jel görüntüsü

28 adet primerden toplam 72 polimorfik markör elde edilmiş olup bunların PC analizine dayalı olarak yapılan faktör analiz sonucuna göre öz değeri 1’in üzerinde olan 13 faktör grubu oluşmuş ve toplam varyasyonun %87.70’ini ($r=0.69$) temsil etmiştir. Oluşan faktör grupları Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. SSR markörlerinin ait oldukları faktör grupları

PC eksenleri	Özdeğer (Eigen value)	Açıkladığı varyasyon (%)	Kümülatif varyasyon (%)
1	32.02	49.27	49.27
2	4.09	6.30	55.57
3	2.93	4.51	60.08
4	2.74	4.22	64.31
5	2.59	3.99	68.30
6	2.07	3.18	71.49
7	1.96	3.02	74.51
8	1.89	2.90	77.42
9	1.66	2.56	79.98
10	1.54	2.38	82.37
11	1.36	2.09	84.46
12	1.06	1.64	86.11
13	1.03	1.06	87.70

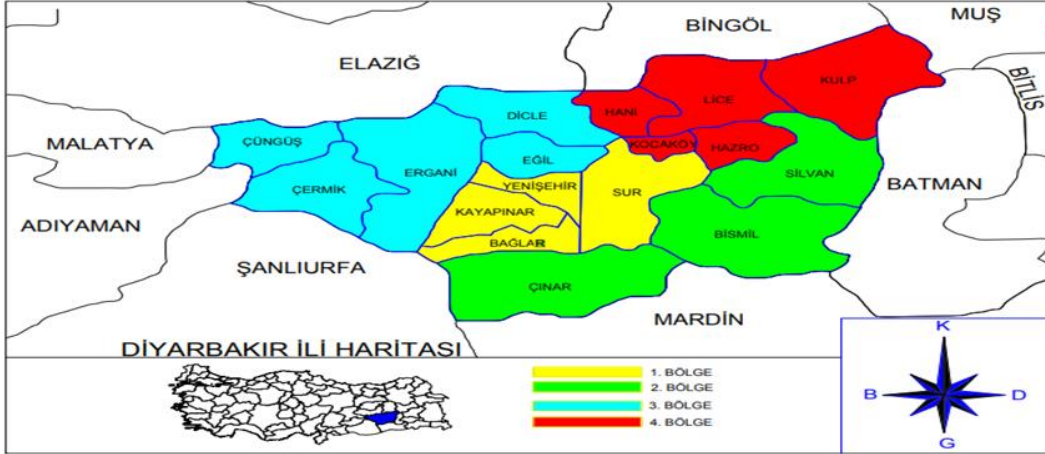
SSR markörlerine bağlı olarak genotipler arası benzerlikleri gösteren dendogram Şekil 4.3’de verilmiştir. Moleküler tanımlamalara bağlı olarak oluşturulan bu dendogram incelendiğinde, tüm genotipler bazında benzerlik oranının %29 ile %100 arasında değiştiği ve %50 benzerlik oranında tüm genotiplerin 6 grup altında toplandığı görülmektedir. Genotiplerin çok büyük bir kısmı (genotip 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 57, 58, 64 ve 65) A grubu altında toplanırken, B grubunda 13 adet genotip (9, 10, 11, 20, 21, 38, 39, 40, 59, 60, 61, 62, 63), C grubunda 5 adet genotip (41, 42, 54, 55, 56), D grubunda 3 adet genotip (12, 13, 19), E grubunda 1 adet genotip (35) ve F grubunda ise 2 adet genotip (8, 53) genotip yer almıştır. Birbirine en yakın genotiplerin 16 ile 17 numaralı genotipler olduğunu ve %100 benzerlik gösterdiği; daha sonra benzerlik katsayısına göre sırasıyla 61 ile 62 numaralı, 47 ile 48 numaralı, 25 ile 28 numaralı, 1 ile 23 numaralı genotiplerin geldiğini ve benzerlik oranlarının %90 ve üzerinde oldukları belirlenmiştir.



Şekil 4.3. SSR markörlerine bağlı olarak genotipler arasındaki benzerlikleri gösteren dendrogram
(Belirtilen genotipler dışında kalanlar *S. melongena* türüne aittir.)

Diyarbakır ili 4'ü merkez ilçe olmak üzere toplamda 17 adet ilçeden oluşmaktadır. İlçelerin ekolojik özellikleri (yağış, sıcaklık ve nem) ve rakımları birbirinden farklıdır. Ancak yakın ilçelerin iklim özellikleri birbirine benzemektedir. Diyarbakır yerel patlıcan genotiplerinin benzer coğrafi özelliklere göre orjinleri gruplandırılmış ve 4 farklı bölgeye ayrılmıştır (Şekil 4.4). Coğrafi yapı olarak düz veya düze yakın ovalardan oluşan 1. ve 2. bölgedeki ilçeler Diyarbakır'ın güneyinde yer almakta ve daha yüksek sıcaklıklarla karşı karşıya

kalmaktadır. Diyarbakır'ın kuzeyinde yer alan 3. ve 4. bölge ilçeleri ise daha çok dağlık alanlardan oluşmakta olup, daha fazla yağış almakta ve yazın daha serin geçmektedir. Diyarbakır ilinin kuzeyinde yer alan 3. ve 4. bölgede yerel patlıcan genotiplerinin daha çok yayılış gösterdiği görülmektedir. Merkez ve merkeze yakın ilçelerde (1. ve 2. bölge) ise mısır ve pamuk tarımı daha yoğun olduğu ve patlıcan üretiminin bir kısmının ulaşım kolaylığı nedeniyle hazır fide temin edilerek yapıldığı görülmektedir.



Şekil 4.4. İklim ve coğrafi özelliklerine göre Diyarbakır haritası

İklim ve coğrafya özelliklerine göre ayrılan 4 bölgeden 37 adet genotip toplanmıştır. Diyarbakır ili yerel patlıcan genotiplerinin bölgelere göre dağılımı Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Diyarbakır ili yerel patlıcan genotiplerinin bölgelere göre dağılımı

Bölgeler	Genotip sayısı	Genotipler
1. Bölge	5	1, 2, 21, 32 ve 34
2. Bölge	10	3, 4, 7, 22, 26, 28, 30, 31, 35 ve 38
3. Bölge	14	5, 6, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 36 ve 37
4. Bölge	8	8, 9, 10, 11, 12, 17, 29 ve 33

*27 numaralı ETAE'den temin edilen genotipin alındığı ilçe bilinmediği için bölgelere göre dağılımı yapılmamıştır.

Patlıcan genotipleri ile oluşturulan morfolojik ve moleküler dendogramları coğrafi kökenleriyle ilişkilendirilmiştir. Coğrafi bölgelere göre gruplandırılan patlıcan genotiplerinden aynı bölgede yer alanların morfolojik ve moleküler karakterizasyon dendogramlarına göre de genellikle aynı gruplarda yer aldıkları belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Patlıcan genotipleri ile oluşturulan morfolojik ve moleküler dendogramlarının coğrafi kökenleriyle ilişkilendirilmesi

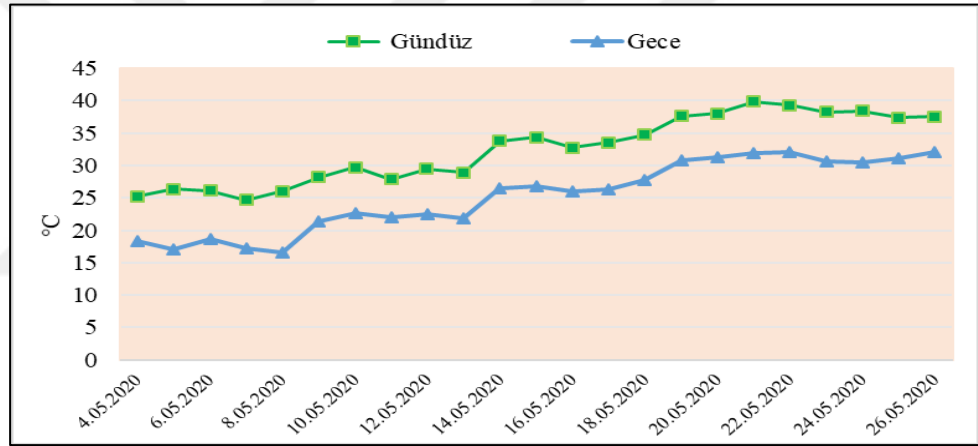
Coğrafi bölgeler	Bölgelere göre genotiplerin gruplandırılması	Morfolojik karakterizasyon sonucuna göre aynı grupta yer alanlar	Moleküler karakterizasyon sonucuna göre aynı grupta yer alanlar
1.Bölge	1, 2, 21, 32, 34	1, 21, 32, 34	1, 2, 32, 34
2.Bölge	3, 4, 7, 22, 26, 28, 30, 31, 35, 38	4, 7, 28, 35, 38	3, 4, 7, 22, 26, 28, 30, 31
3.Bölge	5, 6, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 36, 37	5, 6, 14, 16, 18, 23, 24, 25, 36, 37	5, 6, 14, 16, 18, 23, 24, 25, 36, 37
4.Bölge	8, 9, 10, 11, 12, 17, 29, 33	9, 11, 29, 33	9, 11

4.3. Araştırma III'e Ait Bulgular

4.3.1. İklim verileri

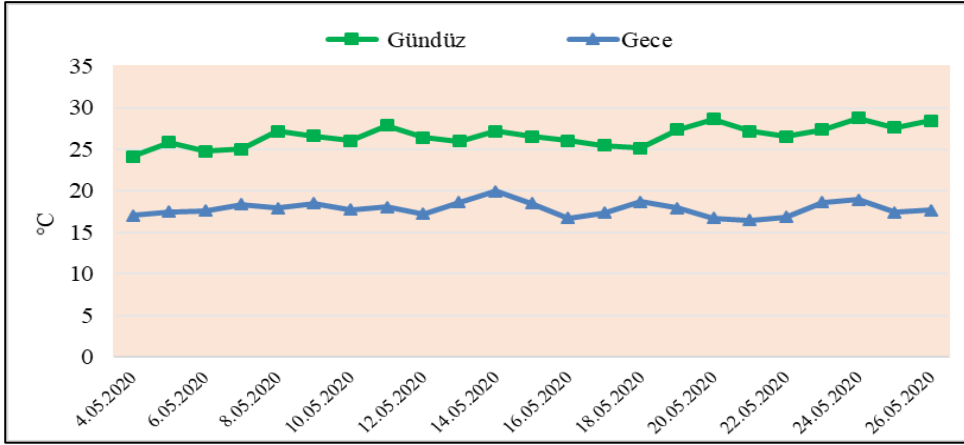
Patlıcan genotiplerine ait fidelerin yetiştirildiği serada kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamalarının yapıldığı bölmelerde, tarama-seçim çalışmasının yapıldığı döneme ait (04.05.2020-26.05.2020), sera içi günlük gece ve gündüz sıcaklık ve oransal nem değerlerinin değişimi Şekil 4.5-4.7'de verilmiştir.

Yüksek sıcaklık stresi uygulanan sera bölümünde sıcaklıklar 5 gün ara ile 5°C'lik farkla kademeli olarak 25°C'den 40°C'ye kadar artırılmıştır. Deneme süresince maksimum sıcaklık 43.9°C'ye kadar çıkmıştır. Maksimum sıcaklık ortalaması 38.4°C olarak belirlenmiştir. Minimum sıcaklık ortalaması 15.7°C olmuş, ortalama sıcaklık 17.5-34.5°C (ort. 26.1°C) olarak kaydedilmiştir. Sıcaklıkların gündüz 24.69°C ile 39.86°C arasında, gece 16.55°C-32.16°C arasında değiştiği, gündüz ortalama sıcaklık değerinin 32.54°C ve gece ortalama sıcaklık değerinin ise 25.31°C olduğu görülmüştür (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Yüksek sıcaklık stresi uygulanan sera bölümünde günlük ortalama gündüz ve gece sıcaklık değerlerinin değişimi

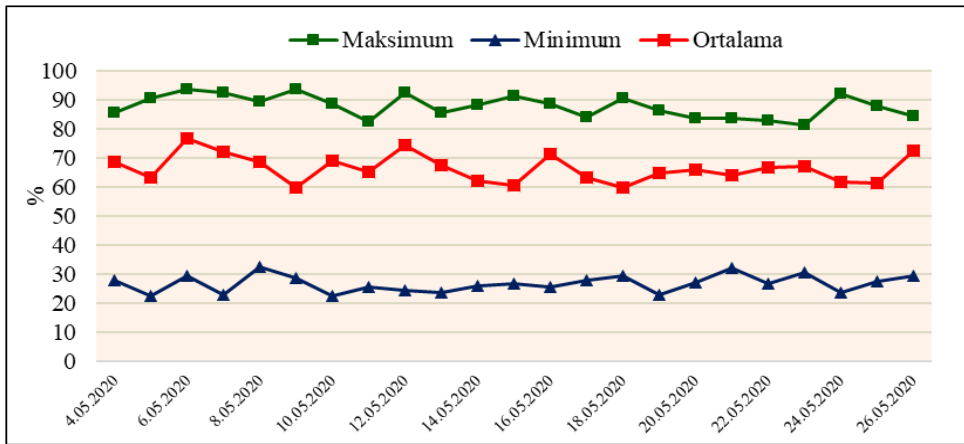
Kontrol şartlarının (gündüz/gece 25°C/18°C) uygulandığı sera bölümünde ise deneme süresince maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıkların ortalaması sırası ile 32.75°C, 11.2°C ve 19.6°C olmuştur. Gündüz sıcaklık dereceleri 24.12°C ile 28.76°C arasında, gece ise 16.49°C ile 19.96°C arasında değişmiştir. Ortalama gündüz sıcaklığı 26.62°C, gece sıcaklığı 17.85°C olmuştur (Şekil 4.6).



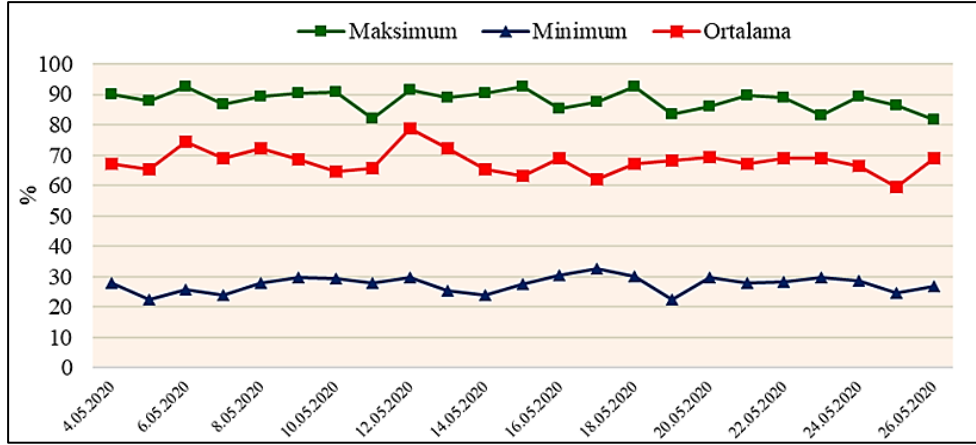
Şekil 4.6. Kontrol uygulaması yapılan sera bölümünde günlük ortalama gece ve gündüz sıcaklık değerlerinin değişimi

Sıcaklık stresi uygulanan serada araştırma boyunca oransal nem değerlerinin %22.7 ile 93.9 arasında değiştiği görülmektedir. Tarama-seçim dönemi boyunca oransal nem sıcaklık stresi uygulanan serada maksimum %81.3-93.9, ortalama %59.9-76.7 ve minimum %22.7-32.5 arasında değişiklik göstermiştir. Ayrıca maksimum, ortalama ve minimum oransal nem değerlerinin ortalaması sırasıyla %88.2, %66.5 ve %26.9 olarak ölçülmüştür (Şekil 4.7).

Kontrol koşulunda fidelerin yer aldığı sera bölümünde günlük oransal nem değerlerinin %22.5 ile %92.8 arasında değiştiği görülmektedir. Tarama-seçim dönemi boyunca oransal nem kontrol koşulundaki fidelerin olduğu seranın bölümünde maksimum %81.7-%92.8, ortalama %58.9-%78.8 ve minimum %22.5-32.8 arasında değişiklik göstermiştir. Ayrıca maksimum, ortalama ve minimum oransal nem değerlerinin ortalaması sırasıyla %87.3, %67.9 ve %27.5 olarak ölçülmüştür (Şekil 4.8).



Şekil 4.7. Sıcaklık stresi uygulanan sera bölümünde günlük oransal nem değişimi



Şekil 4.8. Kontrol koşulunda fidelerin yer aldığı sera bölümünde günlük oransal nem değişimi

4.3.2. Çimlenme süresi, çıkış oranı ve dikime kadar geçen süre

Tohumların %50'sinin çimlenmesine kadar geçen süre 8-14 gün arasında, genotiplerin çıkış oranı %70.6-%97.0 arasında değişmiştir (Çizelge 4.13). Ortalama çıkış süresi 11.1 gün olup 19 adet genotip (genotip 5, 6, 7, 10, 16, 18, 19, 20, 41, 44, 48, 50, 52, 55, 59, 60, 61, 62 ve 64) ortalamanın üzerinde çıkış süresi göstermiştir. Ortalama çıkış süresi %89.6 olmuş ve 39 adet genotip (genotip 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 55, 56, 57, 59, 60, 63 ve 64) ortalamanın üzerinde çıkış performansı göstermiştir (Çizelge 4.13).

Tohum ekiminden dikime kadar geçen gün sayısı ise tüm genotiplerde 68 gün olmuştur.

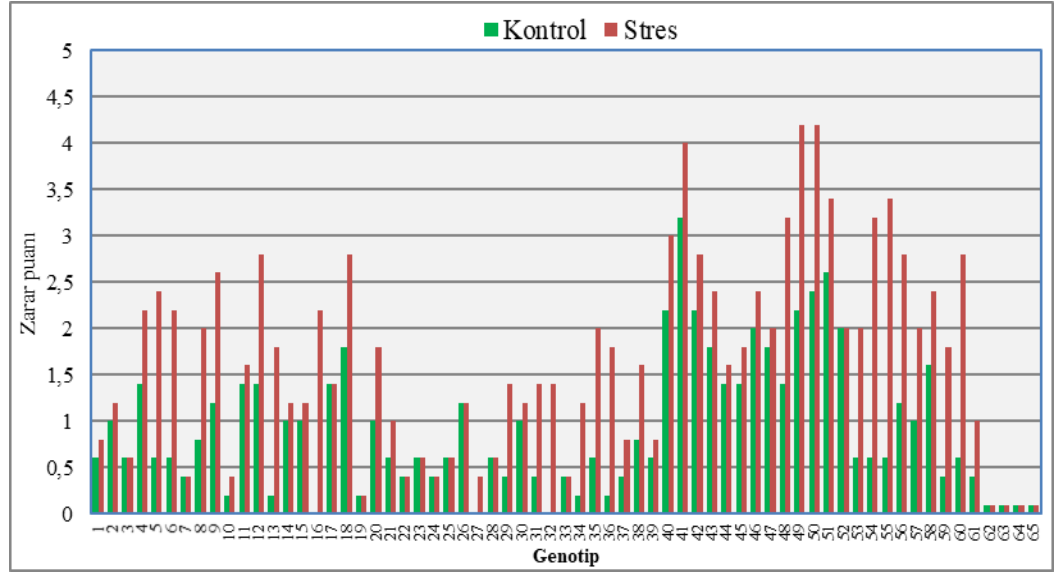
Çizelge 4.13. Genotiplere ait tohumların çimlenme ve çıkış performansları

Genotip	Çıkış süresi (gün)	Çıkış oranı (%)
1	10.0±0.28 e-h	91.9±2.74 a-d
2	11.0±0.42 d-g	91.5±3.30 a-e
3	10.5±0.42 e-g	97.0±1.47 a
4	11.0±0.28 d-g	87.9±5.45 a-e
5	12.0±0.42 b-e	81.3±5.86 b-f
6	12.0±0.42 b-e	92.6±0.91 a-c
7	11.5±0.28 c-f	95.3±2.62 ab
8	11.0±0.42 d-g	91.3±2.11 a-e
9	10.0±1.13 e-h	93.1±1.01 a-c
10	11.5±0.28 c-f	88.4±1.11 a-e
11	10.5±0.28 e-g	90.7±1.10 a-e
12	10.5±0.42 e-g	93.1±0.24 a-c
13	10.5±0.42 e-g	85.7±0.15 a-f
14	11.0±0.99 d-g	91.2±0.23 a-e
15	10.0±1.13 e-h	95.2±1.57 ab
16	12.0±0.42 b-e	76.9±3.99 d-f
17	10.5±0.28 e-g	89.2±2.92 a-e
18	14.0±0.28 ab	88.1±1.49 a-e
19	14.0±0.28 ab	86.3±2.11 a-e
20	11.5±0.42 c-f	87.7±0.29 a-e
21	10.5±0.28 e-g	88.9±6.77 a-e
22	11.0±0.28 d-g	84.4±3.99 a-f
23	9.5±0.28 f-h	93.4±2.31 a-c
24	10.0±0.28 e-h	88.6±4.18 a-e
25	10.0±0.28 e-h	96.3±0.39 ab
26	10.0±0.28 e-h	93.1±3.51 a-c
27	10.5±0.28 e-g	93.3±3.45 a-c

28	11.0±0.28 d-g	90.6±1.49 a-e
29	9.5±0.28 f-h	94.6±1.01 ab
30	11.0±0.28 d-g	84.1±0.07 a-f
31	11.0±0.28 d-g	88.1±0.24 a-e
32	11.0±0.28 d-g	76.2±3.40 ef
33	10.0±0.42 e-h	88.0±0.88 a-e
34	11.0±0.28 d-g	94.4±0.24 ab
35	11.0±0.99 d-g	91.9±2.32 a-d
36	10.5±0.28 e-g	93.2±0.33 a-c
37	10.5±0.42 e-g	95.8±2.13 ab
38	11.0±0.28 d-g	90.2±2.79 a-e
39	10.0±0.42 e-h	94.4±0.24 ab
40	11.0±0.28 d-g	82.5±3.36 a-f
41	11.5±0.28 c-f	94.9±1.55 ab
42	11.0±0.28 d-g	95.7±0.96 ab
43	11.0±0.28 d-g	91.9±0.24 a-d
44	11.5±0.28 c-f	91.5±4.01 a-e
45	11.0±0.42 d-g	93.8±0.86 ab
46	11.0±0.28 d-g	91.3±2.11 a-e
47	11.0±0.42 d-g	81.4±3.23 b-f
48	13.5±1.13 a-c	87.7±1.82 a-e
49	10.5±0.28 e-g	96.4±2.01 ab
50	14.0±1.13 ab	95.6±1.01 ab
51	11.0±0.28 d-g	91.6±2.75 a-e
52	11.5±0.28 c-f	83.8±0.39 a-f
53	10.5±0.28 e-g	88.8±0.39 a-e
54	11.0±0.28 d-g	78.0±1.63 c-f
55	11.5±0.42 c-f	90.5±1.52 a-e
56	10.5±0.42 e-g	95.7±2.22 ab
57	10.0±0.42 e-h	91.3±2.95 a-e
58	11.0±0.42 d-g	70.6±2.26 f
59	13.0±0.42 a-d	93.3±2.58 a-c
60	15.0±0.28 a	91.9±0.24 a-d
61	13.0±0.28 a-d	84.4±2.74 a-f
62	12.0±0.28 b-e	81.8±3.59 a-f
63	8.0±0.28 h	91.5±2.88 a-e
64	14.0±0.42 ab	90.0±0.39 a-e
65	9.0±0.28 gh	89.3±3.37 a-e
Ortalama	11.1	89.6
CV	4.2	4.0
LSD	2.0	15.5
P genotip	<.0001	<.0001

4.3.3. Zarar skalası

Kontrol ve sıcaklık stresine maruz kalan fidelerde ortalama zararlanma derecesi sırasıyla 0.9 ve 1.7 olmuştur. Sıcaklık stresi uygulanan fidelerde 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 16, 18, 20, 35, 36, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 ve 60 numaralı genotipler ortalama değerin üstünde zararlanma göstermiştir. Kontrole göre stres altındaki fidelerde en çok zararlanma 5, 6, 8, 9, 13, 16, 29, 31, 32, 34, 35, 36, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 59 ve 60 numaralı genotiplerde olmuştur. Sıcaklık stresi koşullarında 3, 7, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 33, 52, 62, 63, 64 ve 65 numaralı genotipler kontrolleri ile aynı zararlanma derecesine sahip olmuşlardır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin zarar skalası

4.3.4. Fide boyu

Kontrol ve stres uygulamasının patlıcan genotiplerinin fide boyu üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.14). Kontrol koşulunda fidelerin boyu 4.36 cm (genotip 64) ile 18.76 cm (genotip 63) arasında değişmiş ve ortalama fide boyu 11.91 cm; stres altındaki fidelerin boyu 5.03 cm (genotip 64) ile 21.26 cm (genotip 27) arasında değişmiş ve ortalama fide boyu 14.14 cm olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 8, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 46, 47, 49 ve 51 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde fide boyuna sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki fidelerin boyunda ortalama %18.64 artış meydana gelmiştir. En yüksek artış %58.60 ile 46 numaralı genotipten, en düşük ise %0.37 ile 53 numaralı genotipten alınmıştır. 9, 16, 20, 29, 36, 57, 59, 62 ve 63 numaralı genotiplerin fide boyu stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 63 numaralı genotipte (-%29.10), en az 9 numaralı genotipte (-%0.16) olmuştur.

Çizelge 4.14. Kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin fide boyu

Genotip	Fide boyu (cm)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	9.94±0.22 s-w	11.50±0.35 r-u	15.67
2	8.50±0.23 w-z	13.36±0.60 m-s	57.18
3	10.46±0.36 o-w	12.70±0.38 o-s	21.41
4	9.67±1.03 t-x	12.76±0.38 o-s	31.93
5	10.26±0.08 q-w	13.36±0.63 m-s	30.21
6	10.29±1.01 p-w	12.16±0.35 p-t	18.17
7	12.10±0.45 g-s	13.50±0.67 m-r	11.57
8	13.36±0.23 d-l	14.43±0.37 j-q	8.01
9	12.72±0.31 e-o	12.70±0.25 o-s	-0.16
10	13.20±0.28 d-n	15.20±0.23 i-o	15.15
11	10.80±0.11 n-w	13.82±0.24 l-r	27.96
12	11.12±0.08 l-v	14.10±0.49 k-r	26.80
13	12.67±0.17 e-p	15.30±0.39 h-o	20.76
14	14.60±0.36 c-f	19.24±0.47 a-e	31.78
15	13.22±0.20 d-m	16.26±0.38 f-l	23.00
16	11.96±0.29 h-t	10.00±0.21 t-v	-16.39
17	15.16±0.29 b-d	18.20±0.44 c-g	20.05
18	17.58±0.65 a	19.86±0.33 a-d	12.97
19	13.76±0.32 d-j	14.62±0.23 j-p	6.25

20	16.52±0.46 a-c	15.86±0.71 g-m	-4.00
21	17.66±0.76 a	20.86±0.40 a-b	18.12
22	13.16±0.12 d-n	17.86±0.23 c-h	35.71
23	14.46±0.27 c-g	16.66±0.51 e-k	15.21
24	12.42±0.26 f-r	19.00±0.68 a-e	52.98
25	17.52±0.36 ab	18.78±0.32 a-f	7.19
26	13.24±0.13 d-l	18.30±0.79 b-g	38.22
27	14.86±0.65 c-e	21.26±0.45 a	43.07
28	11.98±0.37 h-t	16.76±0.60 e-j	39.90
29	14.00±0.30 d-h	13.46±0.23 m-s	-3.86
30	11.16±0.16 k-v	13.30±0.24 m-s	19.18
31	14.90±0.31 c-e	17.38±0.49 d-i	16.64
32	13.86±0.21 d-i	19.04±0.14 a-e	37.37
33	14.92±0.30 c-e	20.18±0.75 a-c	35.25
34	11.53±0.27 i-t	17.00±0.62 e-j	47.44
35	11.12±0.11 l-v	12.90±0.59 o-s	16.01
36	14.90±0.19 c-e	14.02±0.58 l-r	-5.91
37	14.40±0.22 c-g	15.18±0.20 i-o	5.42
38	13.86±0.33 d-i	16.76±0.24 e-j	20.92
39	12.58±0.37 e-q	18.20±0.37 c-g	44.67
40	10.02±0.19 r-w	13.16±0.60 n-s	31.34
41	10.09±0.42 r-w	13.32±0.71 m-s	32.06
42	9.90±0.34 s-w	11.80±0.53 q-t	19.19
43	9.86±0.14 s-w	13.20±0.33 n-s	33.87
44	11.46±0.16 i-u	12.90±0.05 o-s	12.57
45	11.44±0.17 j-u	13.42±0.45 m-s	17.31
46	10.00±0.69 s-w	15.86±0.75 g-m	58.60
47	14.66±0.26 c-f	15.68±0.28 g-n	6.96
48	10.60±0.27 o-w	12.26±0.35 p-t	15.66
49	11.74±0.55 h-t	14.98±0.73 i-o	27.60
50	11.34±0.41 k-u	12.86±0.40 o-s	13.40
51	10.06±0.11 r-w	14.70±0.54 j-p	46.12
52	9.11±0.12 u-x	12.20±0.16 p-t	33.98
53	10.82±0.44 m-w	10.86±0.27 s-u	0.37
54	11.50±0.45 i-u	13.56±0.34 m-r	17.91
55	11.64±0.27 h-t	13.16±0.55 n-s	13.06
56	10.70±0.20 o-w	14.00±0.62 l-r	30.84
57	8.82±0.37 v-y	7.72±0.19 v-w	-12.47
58	6.34±0.34 z-1	7.32±0.15 w-x	15.46
59	7.35±0.30 x-1	6.70±0.09 w-x	-8.87
60	6.44±0.22 y-1	7.00±0.14 w-x	8.70
61	7.40±0.18 x-1	9.06±0.38 u-w	22.40
62	13.56±0.89 d-k	10.86±0.21 s-u	-19.91
63	18.76±1.14 a	13.30±0.35 m-s	-29.10
64	4.36±0.14 b-1	5.03±0.20 x	15.41
65	5.84±0.21 a-1	8.10±0.21 v-w	38.70
Ortalama	11.91	14.14	18.64
CV	7.6	4.3	
LSD	2.4	2.6	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.5. Kök boyu

Fidelerin kök boyu genotip farkından (kontrol koşulu) ve yüksek sıcaklıktan önemli derecede etkilenmiştir (Çizelge 4.15). Stresiz koşulda genotiplerin kök boyu 9.07 cm (genotip 40) ile 24.30 cm (genotip 63) arasında değişkenlik gösterirken; sıcaklık uygulanan fidelerde ise 11.32 cm (genotip 28) ile 23.98 cm (genotip 62) arasında değişkenlik göstermiştir. Stres koşullarında 1, 2, 4, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 38, 40, 55, 56, 57, 62, 63 ve 64 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde kök boyuna sahip olmuşlardır. Kontrollerine göre stres altındaki fidelerde kök boyu ortalama %4.54 oranında artış göstermiştir. En yüksek artış %80.86 ile 40 numaralı genotipten, en düşük ise %0.52 ile 22 numaralı genotipten alınmıştır. 3, 14, 15, 28, 30, 33, 34, 35,

36, 42, 44, 46, 47, 49, 52, 54, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63 ve 65 numaralı genotiplerin kök boyu stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 58 numaralı genotipte (-%37.63), en az 47 numaralı genotipte (-%1.05) olmuştur (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin kök boyu

Genotip	Kök boyu (cm)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	12.18±0.35 j-p	15.38±0.50 c-m	26.27
2	13.84±0.75 f-o	15.92±0.54 c-k	15.03
3	17.56±1.01 b-h	13.90±0.77 e-m	-20.84
4	17.66±1.60 b-g	17.86±1.07 b-e	1.13
5	13.74±1.11 f-o	14.38±0.18 d-m	4.66
6	13.22±0.52 g-p	13.33±0.57 f-m	0.80
7	12.94±0.51 h-p	15.56±0.61 c-l	20.25
8	11.86±0.33 k-p	14.76±0.39 c-m	24.45
9	15.44±0.47 c-n	15.96±0.41 c-j	3.39
10	12.20±0.39 j-p	15.38±0.60 c-m	26.07
11	13.14±0.66 g-p	14.10±0.27 d-m	7.31
12	14.26±0.74 f-o	15.12±1.10 c-m	6.03
13	16.10±1.57 c-l	16.52±0.49 c-i	2.61
14	19.02±1.13 b-e	18.82±1.27 bc	-1.05
15	16.30±1.27 c-k	15.68±0.32 c-k	-3.80
16	15.18±0.93 d-n	15.96±0.36 c-j	5.14
17	13.22±0.45 g-p	15.60±0.63 c-l	18.00
18	12.16±0.40 j-p	16.82±0.60 c-h	38.32
19	14.90±0.31 d-n	16.62±0.46 c-i	11.54
20	12.82±0.77 i-p	16.54±0.60 c-i	29.02
21	13.74±0.92 f-o	15.42±1.18 c-m	12.23
22	15.28±0.52 d-n	15.36±0.53 c-m	0.52
23	15.08±0.60 d-n	17.26±0.78 b-f	14.46
24	13.28±0.46 g-p	18.12±1.18 b-d	36.47
25	13.16±0.43 g-p	15.00±0.75 c-m	13.98
26	15.44±0.46 c-n	16.96±0.14 b-g	9.84
27	13.46±0.68 f-p	17.34±0.39 b-f	28.83
28	15.90±0.62 c-l	11.32±0.30 m	-28.81
29	14.88±0.42 d-n	15.72±0.69 c-k	5.65
30	13.32±0.58 f-p	12.88±0.46 g-m	-3.30
31	14.98±0.68 d-n	16.72±1.23 c-h	11.62
32	14.44±0.38 e-o	15.44±1.15 c-m	6.93
33	19.24±0.91 b-d	16.48±0.88 c-i	-14.35
34	16.96±0.44 b-i	16.52±0.81 c-i	-2.59
35	14.31±1.12 f-o	14.04±0.16 d-m	-1.90
36	13.74±0.73 f-o	12.96±0.24 g-m	-5.68
37	12.42±0.39 i-p	12.54±0.45 i-m	0.97
38	14.70±0.54 d-n	16.40±0.30 c-i	11.56
39	11.84±0.75 k-p	12.46±0.41 i-m	5.24
40	9.07±0.31 p	16.40±0.58 c-i	80.86
41	10.06±0.75 o-p	14.18±0.35 d-m	41.01
42	14.36±0.51 f-o	11.88±0.36 j-m	-17.27
43	12.42±0.78 i-p	13.62±1.31 f-m	9.66
44	16.52±0.47 c-j	12.98±0.45 g-m	-21.43
45	11.94±0.49 j-p	14.70±0.57 c-m	23.12
46	14.90±1.13 d-n	14.40±0.38 d-m	-3.36
47	15.26±0.50 d-n	15.10±0.76 c-m	-1.05
48	11.22±0.85 m-p	14.14±1.03 d-m	26.02
49	15.46±0.64 c-m	13.54±0.44 f-m	-12.42
50	10.82±0.26 n-p	12.76±0.81 h-m	17.93
51	11.56±0.60 l-p	11.76±0.36 k-m	1.73
52	13.04±0.58 g-p	12.84±0.68 g-m	-1.53
53	13.52±0.61 f-p	15.08±0.47 c-m	11.54
54	12.52±0.45 i-p	11.46±0.31 lm	-8.47
55	13.34±0.37 f-p	16.34±1.13 c-i	22.49
56	20.00±0.87 a-c	16.62±0.69 c-i	-16.90
57	17.94±1.82 b-f	23.32±0.18 a	29.99
58	21.58±1.33 ab	13.46±0.42 f-m	-37.63
59	15.70±0.49 c-m	14.60±0.40 d-m	-7.01
60	14.12±0.35 f-o	13.54±0.31 f-m	-4.11
61	15.44±0.77 c-n	13.24±0.46 f-m	-14.25
62	24.28±1.08 a	23.98±1.20 a	-1.24

63	24.30±0.92 a	21.12±0.51 ab	-13.10
64	13.06±0.58 g-p	16.62±1.54 c-i	27.26
65	15.54±1.24 c-m	14.32±0.84 d-m	-7.85
Ortalama	14.64	15.31	4.54
CV	12.0	10.3	
LSD	4.6	4.1	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.6. Gövde çapı

Patlıcan genotiplerinin gövde çapı üzerine yüksek sıcaklığın etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Kontrol şartlarında da genotiplerin gövde çapı önemli farklılıklar göstermiştir (Çizelge 4.16). Kontrol koşulundaki fidelerin gövde çapı 2.75 mm (genotip 64) ile 5.31 mm (genotip 14) arasında değişmiş ve ortalama gövde çapı 3.95 mm; stres altındaki fidelerin gövde çapı 3.14 mm (genotip 2) ile 5.80 mm (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama gövde çapı 4.16 mm olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 10, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 45, 64 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde gövde çapına sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki fidelerin gövde çapında ortalama %5.31'lik artış meydana gelmiştir. En yüksek artış %61.16 ile 64 numaralı genotipten, en düşük ise %0.90 ile 49 numaralı genotipten alınmıştır. 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 26, 36, 37, 46, 47, 48, 50, 52, 55, 58, 60, 62, 63 ve 65 numaralı genotiplerin gövde çapı stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 16 numaralı genotipte (-%25.17), en az 11 numaralı genotipte (-%0.16) olmuştur (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin gövde çapı

Genotip	Fide gövde çapı (mm)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	3.37±0.07 q-x	3.70±0.15 l-y	9.80
2	3.28±0.07 s-x	3.14±0.03 x-y	-4.26
3	3.46±0.10 n-x	3.25±0.04 u-y	-6.07
4	3.08±0.02 v-x	3.58±0.16 o-y	16.23
5	3.42±0.10 o-x	3.18±0.04 w-y	-7.01
6	3.81±0.24 i-v	3.23±0.07 v-y	-15.22
7	3.75±0.16 j-w	3.52±0.12 p-y	-6.13
8	4.21±0.08 d-o	4.02±0.14 i-v	-4.60
9	3.86±0.07 g-v	3.50±0.14 q-y	-9.33
10	4.49±0.11 b-j	4.27±0.10 f-q	-4.90
11	3.78±0.11 j-w	3.77±0.06 k-y	-0.16
12	3.77±0.16 j-w	3.66±0.17 m-y	-3.02
13	3.78±0.13 j-w	4.58±0.23 c-k	21.14
14	5.31±0.20 a	5.29±0.28 a-d	-0.53
15	4.11±0.05 e-r	4.04±0.04 i-v	-1.51
16	4.58±0.15 a-i	3.43±0.16 r-y	-25.17
17	4.05±0.18 e-s	4.75±0.19 c-j	17.28
18	4.35±0.11 c-l	5.40±0.12 a-c	24.34
19	3.81±0.23 i-v	4.41±0.09 e-o	15.70
20	3.75±0.19 j-w	4.50±0.20 d-l	19.87
21	4.76±0.09 a-e	5.18±0.11 a-e	8.82
22	5.01±0.13 a-d	5.17±0.07 a-e	3.19
23	4.64±0.18 a-h	4.90±0.27 b-h	5.78
24	4.52±0.17 a-j	4.85±0.15 b-i	7.12
25	4.32±0.07 c-m	4.48±0.06 d-m	3.61
26	4.35±0.11 c-k	4.20±0.17 g-s	-3.45
27	4.71±0.16 a-f	4.97±0.29 b-g	5.43
28	3.59±0.03 k-w	4.75±0.28 c-j	32.42
29	4.30±0.13 d-m	5.06±0.16 a-f	17.67
30	4.04±0.10 e-t	4.36±0.11 e-o	8.03
31	4.35±0.10 c-k	5.07±0.07 a-f	16.55

32	4.33±0.10 c-m	4.75±0.21 c-j	9.61
33	3.74±0.18 j-w	5.80±0.16 a	55.19
34	3.84±0.18 h-v	4.75±0.13 c-j	23.65
35	3.54±0.08 m-x	4.27±0.16 f-q	20.49
36	5.10±0.05 a-c	4.33±0.09 f-p	-15.02
37	4.65±0.14 a-g	4.31±0.08 f-q	-7.39
38	4.15±0.23 e-q	4.40±0.19 e-o	6.02
39	4.25±0.05 d-n	5.59±0.14 a-b	31.53
40	3.61±0.13 k-w	4.03±0.19 i-v	11.63
41	3.38±0.08 q-x	3.99±0.06 j-w	17.99
42	3.35±0.15 r-x	3.40±0.08 s-y	1.49
43	3.50±0.12 n-x	3.73±0.13 l-y	6.57
44	3.96±0.14 f-u	4.09±0.11 h-t	3.38
45	3.56±0.17 k-w	4.33±0.13 f-q	21.77
46	4.10±0.03 e-r	3.90±0.12 k-y	-4.98
47	4.20±0.08 e-p	3.98±0.17 j-w	-5.24
48	4.49±0.19 b-j	3.97±0.06 j-x	-11.66
49	4.00±0.11 e-u	4.04±0.02 i-v	0.90
50	3.75±0.19 j-w	3.34±0.07 t-y	-10.83
51	3.43±0.10 o-x	3.87±0.13 k-y	12.83
52	3.41±0.14 p-x	3.32±0.06 t-y	-2.64
53	3.23±0.12 u-x	3.35±0.06 t-y	3.59
54	3.39±0.15 q-x	3.95±0.02 j-x	16.26
55	3.80±0.08 i-v	3.60±0.08 n-y	-5.16
56	3.00±0.06 w-x	4.02±0.07 i-v	33.93
57	3.25±0.07 t-x	3.87±0.24 k-y	19.08
58	3.55±0.13 k-w	3.36±0.03 t-y	-5.35
59	3.75±0.17 j-w	4.02±0.06 i-v	7.20
60	3.55±0.14 l-w	3.08±0.04 y	-13.24
61	3.90±0.10 g-u	4.09±0.06 h-t	4.97
62	3.90±0.10 g-u	3.62±0.06 n-y	-7.08
63	5.15±0.03 a-b	4.07±0.06 h-u	-20.89
64	2.75±0.25 x	4.43±0.22 e-n	61.16
65	4.45±0.15 b-j	4.25±0.16 f-r	-4.40
Ortalama	3.95	4.16	5.31
CV	7.6	7.5	
LSD	0.8	0.8	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.7. Yaprak kalınlığı

Yaprak kalınlığı kontrol ve stres koşullarında istatistiksel önem derecesinde değişim göstermiştir (Çizelge 4.17). Kontrol koşulundaki fidelerde yaprak kalınlığı 0.93-2.25 mm, stres koşullarındaki fidelerde 0.88-2.12 mm arasında değişmiştir. Kontrol şartlarında yaprak kalınlığı genel ortalaması 1.69 mm olmuş ve stres şartlarında %3.74'lük bir azalma ile 1.62 mm olarak ölçülmüştür. Stres koşullarında 3, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 39, 49, 53, 56, 57, 59 ve 61 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde yaprak kalınlığına sahip olmuşlardır. Kontrol uygulamasına göre en yüksek artış %42.56 ile 26 numaralı genotipten, en düşük ise %0.97 ile 2 numaralı genotipten alınmıştır. 1, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 29, 30, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63 ve 64 numaralı genotiplerin yaprak kalınlığı stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 36 numaralı genotipte (-%26.73), en az 13 numaralı genotipte (-%0.24) olmuştur (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yaprak kalınlığı

Genotip	Yaprak kalınlığı (mm)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	1.56±0.07 j-r	1.54±0.06 i-s	-1.28
2	1.45±0.08 n-t	1.46±0.04 l-t	0.97

3	1.84±0.03 b-m	1.65±0.06 f-r	-10.53
4	1.56±0.08 j-r	1.62±0.07 f-r	3.72
5	1.49±0.08 m-t	1.59±0.03 g-s	6.73
6	2.04±0.03 a-f	1.57±0.05 h-s	-23.04
7	1.75±0.07 d-p	1.66±0.07 f-r	-5.26
8	1.91±0.01 a-k	1.61±0.08 f-r	-15.62
9	1.38±0.04 p-t	1.67±0.07 e-r	20.66
10	1.57±0.05 i-r	1.43±0.02 n-t	-8.79
11	1.63±0.08 g-q	1.65±0.04 f-r	1.23
12	1.74±0.09 e-p	1.45±0.07 n-t	-17.09
13	1.70±0.06 e-p	1.70±0.07 c-r	-0.24
14	2.07±0.04 a-e	1.86±0.06 a-j	-10.14
15	1.88±0.03 a-l	1.86±0.04 a-j	-1.27
16	2.25±0.06 a	1.95±0.06 a-f	-13.24
17	2.12±0.10 a-d	1.90±0.05 a-h	-10.37
18	1.63±0.07 g-q	1.43±0.03 n-t	-12.15
19	1.82±0.08 b-n	1.73±0.08 c-q	-4.95
20	1.56±0.09 j-r	1.79±0.06 a-m	14.74
21	1.59±0.10 h-r	1.61±0.10 f-r	1.38
22	1.96±0.06 a-h	1.68±0.05 d-r	-14.29
23	2.22±0.04 a	2.13±0.04 a	-4.41
24	1.57±0.13 i-r	1.59±0.08 g-s	1.53
25	1.73±0.08 e-p	2.03±0.04 a-c	17.21
26	1.47±0.02 n-t	2.09±0.06 ab	42.56
27	1.41±0.08 o-t	1.67±0.11 e-r	18.61
28	1.53±0.02 l-r	1.68±0.05 d-r	9.52
29	1.81±0.09 b-n	1.70±0.05 c-r	-6.29
30	1.45±0.02 n-t	1.43±0.07 o-t	-1.79
31	1.89±0.04 a-l	1.71±0.09 c-q	-9.33
32	1.77±0.02 c-o	1.80±0.05 a-l	1.58
33	1.94±0.06 a-i	1.84±0.03 a-k	-5.06
34	1.49±0.08 m-t	2.02±0.04 a-d	35.52
35	1.63±0.07 g-q	1.82±0.03 a-k	11.53
36	2.14±0.05 a-c	1.57±0.03 h-s	-26.73
37	1.97±0.03 a-g	1.76±0.04 b-o	-10.64
38	1.68±0.06 f-q	1.59±0.05 g-r	-5.24
39	2.14±0.10 a-c	2.01±0.07 a-e	-5.81
40	1.54±0.04 k-r	1.60±0.08 g-r	3.76
41	1.42±0.05 o-t	1.37±0.03 r-t	-3.80
42	1.59±0.06 i-r	1.45±0.06 m-t	-8.58
43	1.25±0.06 r-u	1.18±0.06 t-v	-5.75
44	1.68±0.03 f-q	1.44±0.08 n-t	-14.61
45	1.67±0.04 f-q	1.51±0.04 k-t	-9.80
46	1.65±0.04 g-q	1.41±0.07 p-t	-14.46
47	1.68±0.04 f-q	1.54±0.05 i-s	-8.79
48	1.56±0.04 j-r	1.51±0.05 k-t	-2.95
49	1.92±0.06 a-j	1.77±0.08 b-n	-7.71
50	1.76±0.05 d-o	1.53±0.11 j-s	-13.39
51	1.52±0.08 l-r	1.55±0.03 i-s	2.24
52	1.12±0.04 tu	1.18±0.03 t-v	5.36
53	1.65±0.03 g-q	1.63±0.09 f-r	-1.21
54	1.32±0.05 q-t	1.25±0.01 s-u	-5.31
55	1.49±0.04 m-t	1.45±0.05 n-t	-2.95
56	1.97±0.04 a-g	1.75±0.01 b-p	-11.17
57	2.03±0.05 a-f	1.87±0.05 a-i	-7.78
58	1.64±0.09 g-q	1.56±0.06 i-s	-5.00
59	2.17±0.04 ab	2.04±0.05 a-c	-6.35
60	1.50±0.14 m-s	1.40±0.04 q-t	-7.05
61	1.98±0.06 a-g	1.92±0.04 a-g	-3.13
62	0.93±0.03 u	0.88±0.03 v	-5.81
63	1.14±0.04 s-u	0.97±0.03 uv	-15.09
64	1.59±0.06 h-r	1.42±0.04 p-t	-11.06
65	1.49±0.05 m-t	1.53±0.03 j-s	2.55
Ortalama	1.69	1.62	-3.74
CV	8.4	8.0	
LSD	0.3	0.3	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.8. Vejetatif aksam yaş ağırlığı

Vejetatif aksam yaş ağırlığı üzerine genotiplerin ve stres uygulamasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.18). Kontrol şartlarında en yüksek vejetatif aksam yaş ağırlığı 14 numaralı (12.30 g) genotipten elde edilirken, en düşük 64 numaralı genotipten (0.70 g) elde edilmiş ve ortalama vejetatif aksam yaş ağırlığı 6.41 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki fidelerde en yüksek vejetatif aksam yaş ağırlığı 33 numaralı (14.00 g) genotipten alınmış, bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 39, 14 ve 27 numaralı genotipler izlemiştir. En düşük vejetatif aksam yaş ağırlığı ise 60 (2.55 g), 62 (2.60 g) ve 64 numaralı (2.80 g) genotiplerden elde edilmiş ve ortalama vejetatif aksam yaş ağırlık 7.32 g olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41 ve 42 genotipler ortalamanın üzerinde vejetatif aksam yaş ağırlığına sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki fidelerin vejetatif aksam yaş ağırlığında ortalama %14.20'lik artış meydana gelmiştir. Stres koşullarında vejetatif aksam yaş ağırlığı genellikle artış göstermesine rağmen 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 25, 36, 38, 44, 47, 48, 49, 50, 55 ve 63 numaralı genotiplerin vejetatif aksam yaş ağırlığında -%0.78 ile -%48.75 arasında azalış görülmüştür. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla %301.43 ile 64 numaralı genotipten, en az ise %48.75 azalma ile 16 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin vejetatif aksam yaş ağırlığı

Genotip	Vejetatif aksam yaş ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	4.20±0.06 x-1	5.94±0.07 p-v	41.48
2	4.25±0.04 x-1	4.99±0.32 s-w	17.47
3	4.83±0.34 t-z	4.86±0.07 s-w	0.62
4	3.60±0.25 z-1	5.80±0.24 p-w	60.97
5	5.40±0.15 r-y	5.36±0.79 q-w	-0.78
6	6.30±0.12 n-t	4.94±0.36 s-w	-21.64
7	6.55±0.38 l-s	4.43±0.33 u-x	-32.38
8	7.45±0.41 g-p	6.45±0.19 n-t	-13.40
9	7.30±0.14 h-p	5.48±0.22 q-w	-24.90
10	8.75±0.09 b-h	7.20±0.35 l-r	-17.76
11	6.50±0.34 m-s	6.41±0.02 n-t	-1.35
12	5.30±0.43 r-y	6.71±0.38 m-s	26.69
13	8.00±0.44 e-m	9.02±0.20 g-l	12.75
14	12.30±0.19 a	12.78±0.45 ab	3.92
15	8.35±0.44 d-1	6.70±0.09 m-s	-19.80
16	8.10±0.70 e-l	4.15±0.04 v-x	-48.75
17	8.70±0.66 b-h	9.95±0.28 e-j	14.36
18	8.90±0.03 b-g	11.90±0.08 b-d	33.69
19	9.20±0.57 b-e	11.30±0.19 b-f	22.82
20	8.35±0.16 d-1	9.70±0.63 e-j	16.20
21	8.25±0.09 d-j	10.68±0.05 c-h	29.53
22	9.75±0.23 b-d	10.78±0.47 c-g	10.56
23	8.35±0.36 d-1	10.60±0.13 c-h	26.99
24	8.90±0.22 b-g	10.40±0.08 d-h	16.85
25	9.95±0.18 b-c	9.25±0.54 g-k	-7.04
26	8.15±0.11 e-k	11.58±0.14 b-e	42.04
27	8.60±0.19 c-1	12.50±0.32 a-c	45.41
28	7.05±0.17 i-q	10.20±0.46 d-1	44.75
29	7.40±0.13 g-p	9.50±0.08 f-j	28.39
30	7.50±0.19 g-o	8.05±0.40 j-o	7.39
31	8.70±0.02 b-h	9.10±0.62 g-l	4.62
32	9.15±0.09 b-f	9.25±0.72 g-k	1.11
33	7.60±0.07 f-n	14.00±0.43 a	84.21
34	5.35±0.14 r-y	9.70±0.44 e-j	81.38
35	6.70±0.33 j-r	7.55±0.53 k-p	12.68
36	9.25±0.38 b-e	6.25±0.25 o-u	-32.47

37	7.10±0.02 i-q	8.85±0.21 g-l	24.65
38	9.10±0.42 b-f	8.75±0.28 h-l	-3.89
39	10.25±0.46 b	13.20±0.19 a-b	28.76
40	6.55±0.11 l-r	8.45±0.16 i-m	29.01
41	4.40±0.24 w-1	8.25±0.28 j-n	87.45
42	4.55±0.02 u-z	9.55±0.26 f-j	109.98
43	4.00±0.20 y-1	6.35±0.04 n-u	58.88
44	6.65±0.28 k-r	6.25±0.05 o-u	-6.02
45	3.85±0.23 y-1	6.35±0.28 n-u	64.94
46	4.95±0.32 s-z	5.80±0.57 p-w	17.04
47	6.65±0.58 k-r	5.60±0.03 q-w	-15.81
48	6.00±0.20 o-v	4.75±0.11 t-w	-20.86
49	6.10±0.22 n-u	4.95±0.31 s-w	-18.86
50	5.90±0.05 p-w	3.95±0.23 w-x	-33.05
51	3.70±0.16 z-1	5.45±0.07 q-w	47.38
52	3.40±0.03 z-1	3.90±0.09 w-x	14.64
53	4.85±0.24 t-z	5.25±0.18 s-w	8.29
54	4.50±0.01 v-z	5.70±0.02 p-w	26.67
55	5.70±0.23 q-x	5.20±0.21 s-w	-8.84
56	4.30±0.09 x-1	5.60±0.22 q-w	30.22
57	3.70±0.10 z-1	5.30±0.19 r-w	43.24
58	2.90±0.13 a-1	5.00±0.32 s-w	72.41
59	4.10±0.19 y-1	4.75±0.15 t-w	15.85
60	2.45±0.04 c-1	2.55±0.04 x	4.00
61	4.20±0.09 x-1	5.95±0.84 p-v	41.73
62	2.55±0.04 b-1	2.60±0.20 x	1.96
63	7.25±0.25 h-q	4.15±0.30 v-x	-42.76
64	0.70±0.04 d-1	2.80±0.24 x	301.43
65	3.65±0.01 z-1	7.25±0.06 l-q	98.52
Ortalama	6.41	7.32	14.20
CV	9.4	10.0	
LSD	1.5	1.9	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.9. Vejetatif aksam kuru ağırlığı

Patlıcan genotiplerinin vejetatif aksam kuru ağırlığına kontrol ve stres koşulu altında istatistiksel önem derecesinde farklılık göstermiştir (Çizelge 4.19). Kontrol şartlarında vejetatif aksam kuru ağırlığı 0.26 g (genotip 62) ile 1.61 g (genotip 19) arasında değişmiş ve ortalama vejetatif aksam kuru ağırlığı 0.89 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki fidelerde vejetatif aksam kuru ağırlığı 0.25 g (genotip 62) ile 2.19 g (genotip 27) arasında değişmiş ve ortalama vejetatif aksam yaş ağırlığı 1.01 g olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 ve 39 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde vejetatif aksam kuru ağırlığına sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki fidelerin vejetatif aksam kuru ağırlığında ortalama %13.48'lik artış meydana gelmiştir. Stres koşullarında vejetatif aksam kuru ağırlığı genellikle artış göstermesine rağmen 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 19, 22, 35, 36, 39, 42, 43, 44, 47, 48, 50, 53, 55, 62 ve 63 numaralı genotiplerin vejetatif aksam yaş ağırlığında azalış görülmüştür. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla %163.45 ile 4 numaralı genotipten, en az ise -%61.27 azalma ile 63 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin vejetatif aksam kuru ağırlığı

Genotip	Vejetatif aksam kuru ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	0.52±0.05 s-y	0.90±0.04 j-s	73.08
2	0.55±0.05 r-y	0.67±0.05 n-v	21.82
3	0.61±0.08 o-y	0.64±0.05 n-v	5.57
4	0.29±0.04 w-y	0.77±0.05 m-u	163.45

5	0.67±0.07 n-y	0.73±0.07 n-v	8.96
6	0.93±0.04 g-s	0.63±0.03 n-v	-31.80
7	0.94±0.06 g-s	0.90±0.02 j-s	-3.85
8	1.05±0.08 e-n	0.93±0.07 i-s	-12.14
9	1.08±0.06 d-n	0.79±0.03 m-u	-27.04
10	1.28±0.10 a-h	0.97±0.06 i-q	-24.22
11	0.85±0.10 i-t	0.93±0.04 i-s	8.94
12	0.75±0.07 k-v	0.89±0.12 j-s	18.12
13	1.51±0.04 a-d	1.49±0.08 d-h	-1.33
14	1.13±0.05 b-l	1.80±0.03 a-e	58.66
15	1.08±0.06 e-n	0.91±0.07 j-s	-15.43
16	0.95±0.09 g-s	2.12±0.19 ab	123.68
17	1.34±0.10 a-g	1.63±0.11 b-f	21.01
18	1.40±0.10 a-f	1.98±0.03 a-d	40.74
19	1.61±0.09 a	1.59±0.10 c-g	-1.00
20	1.17±0.11 b-k	1.33±0.13 e-l	13.73
21	1.22±0.07 a-j	1.62±0.12 b-f	33.17
22	1.52±0.13 a-c	1.34±0.07 e-l	-11.60
23	1.13±0.06 b-l	1.33±0.08 e-l	17.70
24	1.23±0.04 a-i	1.40±0.02 e-j	13.47
25	1.34±0.04 a-g	1.50±0.17 c-h	12.30
26	1.15±0.13 b-k	1.58±0.12 c-g	37.02
27	1.30±0.07 a-g	2.19±0.14 a	69.32
28	0.97±0.07 g-r	1.27±0.10 f-m	30.50
29	1.00±0.08 f-p	1.12±0.05 f-n	12.86
30	0.96±0.03 g-r	1.10±0.13 g-o	14.57
31	1.23±0.17 a-i	1.44±0.14 e-i	16.69
32	1.16±0.04 b-k	2.01±0.16 a-c	73.88
33	1.09±0.05 e-n	1.50±0.03 c-h	37.67
34	0.60±0.03 o-y	1.36±0.08 e-k	127.48
35	1.02±0.04 f-o	0.79±0.13 m-u	-23.26
36	1.11±0.09 b-m	0.97±0.06 i-q	-12.93
37	0.82±0.05 i-u	0.94±0.03 i-s	14.84
38	0.79±0.09 j-v	0.93±0.07 i-s	18.18
39	1.48±0.10 a-e	1.03±0.08 h-p	-30.40
40	0.74±0.08 k-v	0.90±0.24 j-s	21.01
41	0.55±0.07 r-y	0.81±0.12 m-u	47.27
42	0.61±0.09 o-y	0.51±0.04 q-v	-17.07
43	0.81±0.02 i-u	0.62±0.04 n-v	-24.37
44	0.98±0.04 f-q	0.84±0.03 l-t	-14.23
45	0.55±0.08 r-y	0.92±0.13 j-s	66.72
46	0.70±0.12 m-x	0.75±0.03 n-v	7.72
47	1.04±0.08 f-n	0.80±0.06 m-u	-22.69
48	0.81±0.04 i-v	0.57±0.08 p-v	-29.30
49	0.83±0.05 i-t	0.88±0.04 k-t	5.54
50	0.86±0.05 h-s	0.63±0.05 n-v	-26.67
51	0.53±0.08 s-y	0.76±0.06 m-v	45.31
52	0.38±0.04 v-y	0.56±0.05 p-v	47.24
53	0.57±0.08 p-y	0.44±0.04 r-v	-23.34
54	0.58±0.10 p-y	0.90±0.13 j-s	54.64
55	0.78±0.06 k-v	0.58±0.03 p-v	-24.68
56	0.40±0.04 u-y	0.73±0.05 n-v	83.27
57	0.43±0.06 t-y	0.64±0.05 n-v	49.02
58	0.28±0.02 xy	0.43±0.02 s-v	55.06
59	0.57±0.03 p-y	0.75±0.05 n-v	29.97
60	0.30±0.02 wy	0.37±0.02 t-v	23.25
61	0.71±0.03 l-w	0.95±0.06 i-r	34.08
62	0.26±0.01 y	0.25±0.03 v	-2.38
63	1.54±0.07 ab	0.60±0.07 o-v	-61.27
64	0.31±0.03 wy	0.32±0.02 uv	2.37
65	0.56±0.04 q-y	0.92±0.04 j-s	63.83
Ortalama	0.89	1.01	13.48
CV	18.4	19.4	
LSD	0.4	0.5	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.10. Kök yaş ağırlığı

Patlıcan genotiplerinin kök yaş ağırlığı kontrol ve stres koşullarında istatistiksel önem derecesinde farklılık göstermiştir (Çizelge 4.20). Kök yaş ağırlıkları kontrol koşulunda fidelerde 0.90 g (genotip 64) ile 11.40 g (genotip 63) arasında değişmiş ve ortalama ağırlık 3.48 g olarak belirlenmiştir. Stres koşulu altında ise değişim 3.51 g (genotip 37) ile 7.15 g (genotip 48) arasında olmuş ve ortalama ağırlık 5.34 g olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 1, 5, 6, 8, 12, 13, 26, 29, 30, 31, 33, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 57, 61, 62, 63, 64 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde kök yaş ağırlığına sahip olmuşlardır. Kök yaş ağırlığı genellikle stres koşullarında artış (ortalama %52.30) göstermiştir. Ancak, 13, 14, 15, 17, 20 ve 63 numaralı genotiplerin kök yaş ağırlığında azalış görülmüştür. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla %638.05 ile 64 numaralı genotipten, en az ise -%41.40 azalma ile 63 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin kök yaş ağırlığı

Genotip	Kök yaş ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	2.00±0.14 u-x	6.66±0.26 a-d	232.80
2	3.20±0.11 l-s	3.65±0.13 p-q	14.19
3	1.80±0.09 w-y	5.12±0.40 f-n	184.76
4	2.55±0.08 p-w	4.71±0.20 j-q	84.69
5	2.25±0.23 s-x	5.74±0.23 b-l	155.02
6	4.95±0.14 d-g	5.48±0.12 b-m	10.75
7	4.50±0.31 e-j	5.16±0.16 f-n	14.67
8	3.20±0.08 l-s	5.46±0.18 b-m	70.47
9	3.50±0.01 k-p	5.25±0.13 e-n	49.89
10	3.65±0.10 h-n	4.65±0.21 k-q	27.29
11	3.60±0.05 i-o	5.16±0.10 f-n	43.30
12	2.95±0.15 m-u	6.03±0.18 a-k	104.27
13	5.65±0.33 c-d	5.63±0.28 b-m	-0.42
14	6.05±0.09 b-c	4.49±0.18 l-q	-25.74
15	5.70±0.05 c-d	4.36±0.17 l-q	-23.51
16	2.40±0.14 r-w	5.18±0.19 f-n	116.01
17	6.85±0.11 b	5.15±0.23 f-n	-24.85
18	3.45±0.15 k-q	5.09±0.32 g-o	47.45
19	4.00±0.10 g-l	5.23±0.26 e-n	30.85
20	5.20±0.15 c-f	5.17±0.33 f-n	-0.62
21	3.54±0.23 j-o	5.04±0.21 g-p	42.34
22	4.60±0.08 e-h	5.14±0.12 f-n	11.74
23	4.50±0.21 e-j	5.05±0.15 g-p	12.27
24	3.60±0.25 i-o	4.83±0.32 i-q	34.22
25	2.55±0.04 p-w	5.09±0.30 g-o	99.61
26	3.30±0.08 k-r	6.64±0.18 a-e	101.4
27	3.05±0.02 l-t	4.85±0.18 i-q	59.02
28	3.25±0.13 l-r	5.12±0.13 f-n	57.50
29	3.60±0.13 i-o	5.36±0.34 c-n	48.81
30	3.65±0.03 h-n	5.55±0.11 b-m	52.08
31	4.60±0.05 e-h	5.33±0.23 d-n	15.87
32	1.80±0.12 w-y	5.20±0.40 f-n	189.76
33	2.12±0.13 t-x	5.64±0.14 b-m	165.69
34	2.35±0.03 r-w	4.82±0.17 j-q	104.85
35	4.50±0.17 e-i	4.66±0.25 k-q	3.42
36	3.05±0.09 l-t	4.88±0.15 h-q	59.97
37	2.80±0.08 n-v	3.51±0.09 q	25.27
38	4.50±0.23 e-i	4.55±0.22 l-q	1.07
39	3.20±0.27 l-s	4.03±0.18 n-q	26.06
40	3.60±0.01 i-o	4.30±0.20 m-q	19.33
41	2.25±0.02 s-x	5.16±0.15 f-n	128.95
42	1.75±0.03 w-y	6.26±0.28 a-h	257.94
43	2.45±0.16 r-w	6.00±0.20 a-k	144.86
44	3.85±0.22 h-m	6.09±0.27 a-j	58.26
45	2.15±0.22 t-x	4.74±0.19 j-q	120.56

46	4.85±0.18 d-g	6.75±0.18 a-c	39.16
47	3.75±0.15 h-n	6.23±0.25 a-ı	66.17
48	2.80±0.01 n-v	7.15±0.16 a	155.43
49	2.65±0.02 o-w	6.78±0.09 a-b	155.58
50	3.00±0.01 m-t	6.64±0.22 a-e	121.33
51	2.45±0.07 r-w	5.47±0.48 b-m	123.45
52	2.50±0.06 q-w	5.03±0.30 g-p	101.12
53	1.33±0.10 x-y	5.58±0.35 b-m	320.18
54	2.35±0.31 r-w	5.07±0.34 g-o	115.65
55	2.15±0.26 t-x	5.41±0.32 b-n	151.68
56	2.20±0.14 t-x	4.71±0.24 j-q	114.09
57	3.50±0.08 k-p	5.39±0.25 b-n	53.97
58	2.55±0.19 p-w	4.64±0.09 k-q	81.82
59	3.20±0.37 l-s	5.13±0.39 f-n	60.31
60	1.95±0.19 v-x	3.69±0.12 o-q	89.14
61	5.00±0.04 d-f	6.34±0.16 a-g	26.80
62	5.40±0.32 c-e	6.50±0.19 a-f	20.41
63	11.40±0.37 a	6.68±0.30 a-d	-41.40
64	0.90±0.03 y	6.67±0.33 a-d	638.05
65	4.25±0.01 f-k	6.01±0.18 a-k	41.46
Ortalama	3.48	5.34	52.30
CV	10.5	10.0	
LSD	0.9	1.4	
<i>P kontrol</i>		<.0001	
<i>P stres</i>		<.0001	

4.3.11. Kök kuru ağırlığı

Patlıcan genotiplerinin kök kuru ağırlığı kontrol ve stres koşullarından etkilenmiştir (Çizelge 4.21). Kök kuru ağırlıkları kontrol koşulundaki fidelerde 0.15 g (genotip 53) ile 1.31 g (genotip 63) arasında değişmiş ve ortalama ağırlık 0.29 g olarak belirlenmiştir. Stres koşulu altında ise değişim 0.15 g (genotip 42, 44 ve 50) ile 1.18 g (genotip 63) arasında olmuş ve ortalama ağırlık 0.38 g olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 7, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 49, 61, 63 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde kök kuru ağırlığına sahip olmuşlardır. Kök kuru ağırlığı genellikle stres koşullarında artış (ortalama %31.03) göstermiştir. Ancak 9, 10, 11, 13, 15, 20, 24, 38, 42, 44, 46, 47, 50, 51, 54, 62 ve 63 numaralı genotiplerin kök kuru ağırlığında azalış görülmüştür. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla %388.78 ile 32 numaralı genotipten, en az ise -%44.44 azalma ile 44 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin kök kuru ağırlığı

Genotip	Kök kuru ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	0.24±0.01 ı-t	0.32±0.02 l-v	36.44
2	0.25±0.01 h-t	0.33±0.02 k-u	32.26
3	0.18±0.03 n-t	0.36±0.02 k-t	95.60
4	0.17±0.01 q-t	0.29±0.04 n-w	71.43
5	0.17±0.01 q-t	0.25±0.04 p-w	51.81
6	0.38±0.02 d-h	0.38±0.02 j-s	0.00
7	0.35±0.01 d-l	0.40±0.01 j-q	14.37
8	0.31±0.01 d-p	0.35±0.01 k-t	12.90
9	0.53±0.07 b	0.34±0.02 k-t	-35.71
10	0.37±0.02 d-j	0.34±0.03 k-t	-8.11
11	0.29±0.02 f-s	0.28±0.01 n-w	-3.47
12	0.23±0.02 j-t	0.36±0.03 k-t	52.99
13	0.43±0.01 b-e	0.33±0.04 k-u	-23.72
14	0.44±0.05 b-d	0.79±0.04 cd	80.00
15	0.52±0.04 bc	0.30±0.02 n-w	-42.91
16	0.25±0.02 g-t	0.89±0.06 bc	254.40
17	0.41±0.01 b-f	0.72±0.02 d-f	74.27

18	0.28±0.02 f-t	0.39±0.01 j-q	39.72
19	0.38±0.02 d-h	0.57±0.02 f-i	50.00
20	0.44±0.01 b-d	0.39±0.03 j-r	-10.96
21	0.28±0.01 f-t	0.41±0.04 i-p	46.76
22	0.38±0.03 d-h	0.41±0.03 h-p	7.89
23	0.39±0.02 c-g	0.53±0.03 g-j	36.60
24	0.32±0.03 d-n	0.31±0.01 m-w	-3.75
25	0.23±0.02 k-t	0.62±0.01 e-g	170.18
26	0.27±0.01 g-t	0.48±0.01 g-l	78.52
27	0.34±0.02 d-m	0.49±0.06 g-k	44.38
28	0.28±0.02 f-t	0.57±0.02 f-h	104.29
29	0.29±0.01 e-q	0.74±0.02 c-e	153.42
30	0.25±0.02 g-t	0.26±0.01 o-w	2.36
31	0.38±0.01 d-h	0.40±0.06 j-q	4.21
32	0.20±0.02 n-t	0.96±0.05 b	388.78
33	0.19±0.02 n-t	0.31±0.02 m-w	62.11
34	0.18±0.01 o-t	0.24±0.02 q-w	35.96
35	0.35±0.03 d-k	0.54±0.01 g-j	52.84
36	0.23±0.02 k-t	0.43±0.02 h-n	86.84
37	0.18±0.02 n-t	0.27±0.02 n-w	46.15
38	0.37±0.03 d-i	0.29±0.02 n-w	-22.99
39	0.29±0.03 f-r	0.30±0.03 n-w	3.45
40	0.19±0.01 n-t	0.30±0.03 n-w	57.89
41	0.18±0.02 o-t	0.23±0.01 s-w	28.41
42	0.15±0.01 r-t	0.15±0.02 w	-1.32
43	0.26±0.03 g-t	0.29±0.01 n-w	9.85
44	0.27±0.02 g-t	0.15±0.00 w	-44.44
45	0.25±0.02 h-t	0.31±0.03 m-w	25.00
46	0.31±0.02 d-o	0.21±0.04 t-w	-32.69
47	0.24±0.02 i-t	0.21±0.01 t-w	-11.76
48	0.23±0.01 k-t	0.36±0.05 k-t	54.78
49	0.21±0.01 m-t	0.42±0.02 h-o	101.94
50	0.22±0.00 k-t	0.15±0.01 w	-30.91
51	0.18±0.01 o-t	0.17±0.03 u-w	-6.67
52	0.17±0.01 p-t	0.23±0.03 r-w	33.72
53	0.15±0.01 t	0.17±0.02 u-w	14.86
54	0.20±0.02 n-t	0.16±0.01 vw	-18.37
55	0.22±0.03 k-t	0.25±0.02 p-w	12.61
56	0.16±0.01 q-t	0.26±0.01 o-w	65.38
57	0.27±0.01 g-t	0.29±0.03 n-w	8.15
58	0.21±0.01 l-t	0.29±0.02 n-w	37.14
59	0.26±0.01 g-t	0.27±0.03 n-w	3.08
60	0.15±0.00 st	0.26±0.01 o-w	72.00
61	0.34±0.02 d-m	0.40±0.01 j-q	18.34
62	0.37±0.04 d-j	0.36±0.01 k-t	-3.24
63	1.31±0.08 a	1.18±0.03 a	-10.06
64	0.26±0.01 g-t	0.26±0.01 o-w	0.00
65	0.31±0.02 d-o	0.47±0.01 g-m	50.00
Ortalama	0.29	0.38	31.03
CV	17.9	16.2	
LSD	0.14	0.16	
<i>P kontrol</i>		<.0001	
<i>P stres</i>		<.0001	

4.3.12. Yaprak rengi

L* renk değeri kontrol ve stres koşulu altındaki fidelerde önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.22). Kontrol şartlarında yaprak L* değeri 23.55 (genotip 61) - 52.37 (genotip 10) arasında, stres altındaki bitkilerde 23.43 (genotip 58) - 53.99 (genotip 53) arasında değişmiştir. Kontrol ve stres şartlarında sırasıyla ortalamada L* değeri 39.77 ve 41.17 olarak belirlenmiştir. Kontrollerine göre sıcaklık stresi uygulanan fidelerde yaprak L* renk değeri ortalama %3.52 artış göstermiştir. Stres koşullarında 5, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 32, 33, 39, 41, 44, 46, 49, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 59, 64 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde L* renk değerine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres

koşulundaki L* renk değişiminde yüzde değişim en fazla %67.61 ile 53 numaralı genotipten, en az -%53.02 azalma ile 2 numaralı genotipten alınmıştır. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 14, 19, 22, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 40, 42, 43, 45, 47, 54, 58 ve 60 numaralı genotiplerde stres koşullarında renk L* değeri azalış göstermiştir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri yapraklarında L* renk değeri

Genotip	Yaprak L* renk değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	47.02±0.71 a-c	36.17±1.44 o-t	-23.08
2	50.68±0.82 ab	23.81±1.39 v	-53.02
3	46.74±2.15 a-c	40.00±0.92 h-r	-14.42
4	41.74±1.22 a-e	38.13±1.71 j-s	-8.63
5	39.10±3.25 a-e	43.65±1.38 c-p	11.63
6	36.30±2.85 a-e	38.33±1.77 j-s	5.58
7	43.25±1.21 a-d	37.87±0.70 k-s	-12.44
8	46.04±1.76 a-c	44.67±1.03 b-o	-2.97
9	47.66±2.03 a-c	35.24±1.13 p-u	-26.07
10	52.37±0.42 a	40.69±0.92 g-r	-22.30
11	44.79±0.86 a-d	48.93±0.81 a-g	9.23
12	43.92±0.68 a-d	46.21±1.17 a-k	5.21
13	36.86±3.26 a-e	41.02±1.71 f-r	11.28
14	39.86±6.58 a-e	34.49±1.82 q-u	-13.48
15	37.54±4.73 a-e	48.33±0.69 a-h	28.74
16	38.43±3.30 a-e	52.25±0.68 ab	35.95
17	31.03±2.60 b-e	41.67±1.53 f-r	34.30
18	44.26±2.51 a-d	46.32±0.81 a-k	4.65
19	44.79±3.11 a-d	34.86±1.68 q-u	-22.16
20	31.87±1.30 b-e	46.93±1.40 a-i	47.25
21	42.85±1.02 a-e	43.69±1.84 c-p	1.97
22	45.78±0.72 a-d	39.18±1.14 i-r	-14.42
23	26.23±1.12 de	34.42±0.45 q-u	31.22
24	47.52±2.31 a-c	50.61±1.33 a-d	6.50
25	36.34±4.78 a-e	41.07±2.76 f-r	12.78
26	43.9±4.10 a-d	45.76±0.90 a-l	4.32
27	36.34±1.59 a-e	45.58±0.40 a-n	25.43
28	41.16±3.38 a-e	44.57±2.63 b-o	8.27
29	45.69±3.97 a-d	34.75±1.03 q-u	-23.94
30	42.09±1.64 a-e	33.66±2.28 r-u	-20.03
31	44.89±1.60 a-d	40.37±1.55 h-r	-10.08
32	42.26±0.18 a-e	44.35±1.06 b-o	4.93
33	37.20±2.13 a-e	41.83±1.04 e-r	12.46
34	45.57±1.18 a-d	41.03±0.91 f-r	-9.97
35	40.85±2.21 a-e	37.07±1.01 n-t	-9.25
36	41.04±3.09 a-e	40.28±1.09 h-r	-1.86
37	40.67±0.86 a-e	40.05±1.38 h-r	-1.52
38	37.61±0.85 a-e	40.01±1.46 h-r	6.37
39	42.49±3.98 a-e	45.73±2.48 a-l	7.63
40	47.24±3.64 a-c	37.18±1.08 m-t	-21.31
41	36.33±4.39 a-e	50.95±0.78 a-c	40.25
42	40.72±0.43 a-e	38.56±0.97 i-r	-5.30
43	38.79±1.27 a-e	35.70±1.39 p-u	-7.95
44	39.89±1.59 a-e	41.65±1.44 f-r	4.40
45	35.49±4.17 a-e	29.04±1.99 t-v	-18.17
46	40.52±1.16 a-e	46.58±0.74 a-j	14.96
47	37.06±0.94 a-e	35.43±1.15 p-u	-4.40
48	35.40±3.87 a-e	37.66±1.31 l-s	6.40
49	37.61±3.98 a-e	46.27±1.16 a-k	23.03
50	37.02±2.30 a-e	42.24±1.20 d-q	14.08
51	34.85±3.47 a-e	50.22±2.92 a-e	44.11
52	31.40±8.50 b-e	36.63±0.28 o-t	16.64
53	32.21±5.72 b-e	53.99±1.19 a	67.61
54	44.63±1.87 a-d	40.70±0.68 g-r	-8.81
55	38.35±2.87 a-e	52.82±1.31 ab	37.73
56	42.13±1.89 a-e	45.72±1.59 a-l	8.54
57	36.38±4.23 a-e	49.24±0.60 a-f	35.34
58	33.91±7.79 a-e	23.43±0.92 v	-30.89
59	37.94±4.17 a-e	45.68±1.50 a-m	20.39

60	42.78±1.58 a-e	37.99±1.23 k-s	-11.20
61	23.55±6.96 e	27.56±2.49 uv	17.01
62	36.31±2.08 a-e	40.59±1.14 g-r	11.78
63	29.37±2.90 c-e	30.01±1.19 s-v	2.20
64	37.18±4.01 a-e	48.43±1.71 a-h	30.27
65	32.96±5.16 a-e	48.12±1.37 a-h	45.99
Ortalama	39.77	41.17	3.52
CV	14.3	5.9	
LSD	19.7	8.5	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

*L: Lightness (parlaklık)

Kontrol ve stres altındaki fidelerin yaprak a* renk değeri istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur (Çizelge 4.23). Kontrol şartlarında yaprak a* değeri -8.87 (genotip 42) ile -2.65 (genotip 26) arasında değişim göstermiş, ortalamada a* değeri -6.17 olarak belirlenmiştir. Stres altında ise -10.15 (genotip 2) ile -3.37 (genotip 58) arasında değişmiş, ortalama a* değeri -7.51 olarak belirlenmiştir. Kontrol koşulu altındaki fidelere göre sıcaklık stresi uygulanan fidelerde yaprak a* renk değeri ortalama %21.66 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 6, 7, 9, 12, 16, 24, 26, 27, 28, 29, 35, 38, 41, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 60, 62 ve 64 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde a* renk değerine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki a* renk değişiminde yüzde değişim en fazla %149.99 ile 47 numaralı genotipten, en az -%42.57 azalma ile 57 numaralı genotipten alınmıştır. 7, 16, 29, 42, 48, 51, 53, 54, 55, 57, 58, 60, 62 ve 64 numaralı genotiplerde stres koşullarında renk a* değeri artış göstermiştir (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri yapraklarında a* renk değeri

Genotip	Yaprak a* renk değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	-7.63±0.29 c-g	-8.92±0.73 n-u	17.00
2	-6.20±0.40 a-g	-10.15±0.18 u	63.76
3	-7.55±0.48 c-g	-8.35±0.39 i-u	10.50
4	-8.28±0.36 fg	-9.64±0.65 s-u	16.42
5	-8.03±0.11 d-g	-8.88±0.75 n-u	10.58
6	-6.28±0.25 a-g	-6.85±0.53 e-r	9.19
7	-6.86±1.05 c-g	-6.62±0.38 d-p	-3.50
8	-5.31±0.96 a-g	-7.53±0.45 g-t	41.69
9	-4.53±0.36 a-e	-6.23±0.33 c-m	37.49
10	-4.92±0.40 a-f	-7.50±0.41 g-t	52.44
11	-5.53±0.16 a-g	-7.75±0.28 h-u	40.14
12	-5.27±0.26 a-g	-6.72±0.74 d-q	27.41
13	-5.33±0.15 a-g	-8.46±0.11 k-u	58.39
14	-4.70±0.46 a-f	-9.72±0.42 s-u	106.51
15	-6.32±0.63 b-g	-7.58±0.41 g-u	19.86
16	-8.15±0.37 c-g	-5.03±0.66 a-g	-38.31
17	-6.94±0.28 c-g	-9.12±0.27 p-u	31.46
18	-6.20±0.73 a-g	-8.28±0.39 i-u	33.45
19	-5.81±0.60 a-g	-8.99±0.25 o-u	54.78
20	-4.86±0.65 a-f	-8.38±0.49 j-u	72.31
21	-6.63±0.28 b-g	-9.23±0.48 q-u	39.26
22	-7.09±0.07 c-g	-8.50±0.10 k-u	19.93
23	-4.56±0.13 a-e	-9.89±0.16 tu	117.04
24	-7.09±0.45 c-g	-7.42±0.15 g-t	6.15
25	-6.50±0.79 b-g	-9.61±0.35 s-u	47.73
26	-2.65±0.39 a	-4.72±0.45 a-f	77.78
27	-6.72±0.73 c-g	-7.27±0.40 f-s	8.24
28	-5.31±1.00 a-g	-6.94±0.15 e-r	30.59
29	-4.74±0.86 a-f	-4.16±0.31 a-d	-12.24
30	-7.16±0.17 c-g	-9.84±0.12 s-u	37.53
31	-5.70±0.69 a-g	-7.63±0.16 h-u	33.83
32	-7.18±0.05 c-g	-7.63±0.43 g-u	6.27
33	-5.92±1.78 a-g	-8.80±0.40 m-u	48.65
34	-5.28±0.38 a-g	-8.26±0.19 i-u	56.34

35	-5.99±0.55 a-g	-7.26±0.48 f-s	21.12
36	-7.36±0.67 c-g	-9.06±0.42 o-u	23.06
37	-4.08±0.38 a-c	-8.98±0.41 o-u	119.81
38	-6.57±0.49 b-g	-6.87±0.10 e-r	4.62
39	-6.10±0.18 a-g	-7.51±0.29 g-t	23.23
40	-5.90±0.44 a-g	-9.63±0.39 s-u	63.34
41	-5.02±0.16 a-f	-5.94±0.23 a-k	18.40
42	-8.87±0.61 g	-7.82±0.69 h-u	-11.94
43	-6.99±0.18 c-g	-8.24±0.54 i-u	17.98
44	-8.17±0.47 e-g	-8.67±0.31 l-u	6.16
45	-6.90±0.70 c-g	-8.43±0.23 k-u	22.28
46	-6.44±0.12 b-g	-6.78±0.79 e-q	5.33
47	-3.05±0.11 ab	-7.63±0.37 h-u	149.99
48	-7.89±0.34 d-g	-6.56±0.68 d-p	-16.82
49	-7.09±0.52 c-g	-8.44±0.22 k-u	19.04
50	-5.45±1.29 a-g	-6.96±0.44 e-r	27.55
51	-7.39±1.02 c-g	-5.77±0.59 a-i	-21.86
52	-4.39±0.76 a-d	-6.36±0.40 c-n	44.65
53	-6.87±0.17 c-g	-4.42±0.23 a-e	-35.62
54	-6.16±0.31 a-g	-5.22±0.53 a-h	-15.30
55	-6.06±0.48 a-g	-3.53±0.86 ab	-41.81
56	-7.52±0.43 c-g	-7.62±0.40 g-u	1.33
57	-6.68±0.62 b-g	-3.84±0.47 a-c	-42.57
58	-4.17±0.46 a-c	-3.37±0.48 a	-19.15
59	-7.15±0.30 c-g	-8.08±0.28 i-u	13.00
60	-5.93±0.73 a-g	-5.82±0.61 a-j	-1.74
61	-5.04±0.71 a-f	-9.39±0.27 r-u	86.19
62	-7.59±1.23 c-g	-6.49±0.30 d-o	-14.49
63	-5.46±1.08 a-g	-9.00±0.22 o-u	64.84
64	-7.11±0.17 c-g	-6.12±0.29 b-l	-13.87
65	-4.79±0.56 a-f	-7.89±0.25 i-u	64.67
Ortalama	-6.17	-7.51	-21.66
CV	17.1	10.0	
LSD	3.6	2.6	
<i>P kontrol</i>		<.0001	
<i>P stres</i>		<.0001	

+a*: Kırmızı, -a*:Yeşil

Yaprak b* renk değeri kontrol ve stres altındaki fidelerde önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.24). Kontrol şartlarında yaprak b* değeri 30.60 (genotip 61) - 72.83 (genotip 26) arasında, stres şartlarında ise 38.31 (genotip 62) - 74.22 (genotip 55) arasında değişmiştir. Ortalamada b* değeri kontrol ve stres şartlarında sırasıyla 58.56 ve 57.95 olarak belirlenmiştir. Kontrollerine göre sıcaklık stresi uygulanan fidelerde yaprak b* renk değeri ortalama %1.03 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 29, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 46, 48, 49, 51, 52, 54, 55, 56, 57 ve 60 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde b* renk değerine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki b* renk değişiminde yüzde değişim en fazla %63.63 ile 23 numaralı genotipten, en az -%37.59 azalma ile 1 numaralı genotipten alınmıştır. 1, 2, 4, 8, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 40, 43, 45, 47, 50, 58, 59, 60, 62, 64 ve 65 numaralı genotiplerde stres koşullarında renk b* değeri azalış göstermiştir (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri yapraklarında b* renk değeri

Genotip	Yaprak b* renk değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	66.68±2.24 a-c	41.62±1.20 o-r	-37.59
2	60.39±2.50 a-c	43.41±0.51 m-r	-28.13
3	59.52±1.54 a-c	64.33±2.45 a-e	8.08
4	65.07±0.62 a-c	62.72±1.64 a-h	-3.61
5	55.63±0.64 a-d	62.45±2.35 a-h	12.26
6	57.58±4.46 a-d	63.89±2.28 a-f	10.97
7	56.06±0.67 a-d	60.07±2.16 b-j	7.16
8	64.89±2.75 a-c	58.05±0.62 c-k	-10.54

9	57.17±1.77 a-d	64.92±1.33 a-e	13.54
10	60.27±1.78 a-c	65.98±0.68 a-d	9.48
11	65.18±2.44 a-c	65.15±1.26 a-e	-0.05
12	60.19±0.35 a-c	67.83±2.69 a-c	12.70
13	48.12±2.07 b-e	58.41±0.55 c-j	21.38
14	54.12±5.66 a-d	48.29±1.06 j-r	-10.77
15	57.02±3.30 a-d	54.35±1.13 d-n	-4.68
16	56.60±1.70 a-d	59.35±1.44 b-j	4.87
17	52.17±3.79 a-e	57.77±2.37 c-k	10.73
18	63.16±0.94 a-c	59.88±2.60 b-j	-5.19
19	63.60±1.06 a-c	56.40±4.48 c-l	-11.33
20	54.75±1.92 a-d	63.80±1.10 a-g	16.54
21	53.40±0.57 a-d	65.97±1.43 a-d	23.54
22	59.92±1.07 a-c	57.83±1.68 c-k	-3.49
23	36.83±2.93 de	60.26±0.43 b-j	63.63
24	69.30±3.17 ab	62.83±2.38 a-h	-9.34
25	44.79±2.23 c-e	61.69±1.86 b-h	37.73
26	72.83±3.03 a	56.07±1.71 c-l	-23.01
27	49.18±1.41 b-e	49.49±2.29 i-r	0.62
28	57.30±1.48 a-d	40.52±1.26 p-r	-29.27
29	62.25±1.33 a-c	59.49±1.62 b-j	-4.43
30	67.14±1.41 ab	42.88±2.26 n-r	-36.14
31	60.75±1.52 a-c	48.85±0.49 i-r	-19.59
32	66.25±1.55 a-c	54.29±2.65 d-n	-18.05
33	56.82±1.37 a-d	57.97±1.44 c-k	2.04
34	58.91±2.94 a-d	63.28±1.87 a-g	7.42
35	63.56±0.55 a-c	50.90±3.32 h-q	-19.91
36	61.54±0.81 a-c	54.52±1.01 d-n	-11.42
37	65.66±1.02 a-c	62.27±2.72 a-h	-5.16
38	63.46±1.05 a-c	59.01±1.80 b-j	-7.02
39	60.34±0.85 a-c	60.37±2.01 b-i	0.06
40	65.80±0.76 a-c	65.28±2.86 a-e	-0.80
41	60.02±6.80 a-c	67.65±1.43 a-c	12.72
42	61.63±2.04 a-c	63.30±2.38 a-g	2.71
43	62.62±0.72 a-c	56.97±1.51 c-l	-9.02
44	60.93±1.33 a-c	67.89±1.89 a-c	11.43
45	60.93±5.96 a-c	51.86±2.23 g-p	-14.89
46	66.86±0.98 a-c	73.94±0.75 a	10.59
47	62.35±0.96 a-c	48.84±1.02 i-r	-21.66
48	50.24±2.42 b-e	61.57±2.02 b-h	22.54
49	57.92±3.75 a-d	58.58±1.54 c-j	1.13
50	61.67±3.57 a-c	55.35±2.32 d-m	-10.25
51	57.28±5.30 a-d	74.11±0.71 a	29.38
52	50.53±13.47 b-e	60.06±3.15 b-j	18.85
53	53.67±8.62 a-d	55.12±1.65 d-m	2.71
54	61.84±3.60 a-c	67.89±1.28 a-c	9.79
55	61.55±4.01 a-c	74.22±1.97 a	20.58
56	53.80±1.75 a-d	71.02±2.00 ab	32.00
57	52.46±1.80 a-e	65.37±1.12 a-e	24.62
58	49.26±8.75 b-e	39.55±1.94 qr	-19.71
59	61.11±5.83 a-c	53.55±1.17 e-o	-12.38
60	69.64±1.21 ab	63.50±2.64 a-g	-8.82
61	30.60±6.97 e	46.26±1.66 k-r	51.19
62	60.82±1.33 a-c	38.31±3.43 r	-37.01
63	50.70±5.20 a-e	52.00±2.77 f-p	2.55
64	60.29±5.31 a-c	45.67±2.78 l-r	-24.26
65	53.23±6.38 a-d	41.87±2.47 o-r	-21.33
Ortalama	58.56	57.95	-1.03
CV	11.0	6.0	
LSD	22.2	12.0	
<i>P kontrol</i>		<.0001	
<i>P stres</i>		<.0001	

+b*:Sarı, -b*:Mavi

Yaprak h° renk değeri kontrol ve stres altındaki fidelerde önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.25). Kontrol koşulunda yaprak h° değeri 92.08 (genotip 26) ile 99.97 (genotip 61) arasında, stres altında 92.70 (genotip 55) ile 103.17 (genotip 2) arasında değişmiştir. Kontrol ve stres şartlarında sırasıyla ortalama h° değeri 96.16 ve 97.62 olarak belirlenmiştir. Kontrol şartlarındaki

fidelere göre sıcaklık stresi uygulanan fidelerde yaprak h° renk değeri ortalama %1.54 artış göstermiştir. Stres altında 1, 2, 4, 5, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 40, 43, 45, 47, 49, 59, 61, 62, 63, 64 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde h° renk değerine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki h° renk değişiminde yüzde değişim en fazla %7.63 ile 2 numaralı genotipten, en az -%3.94 azalma ile 57 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.25. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri yapraklarında h° renk değeri

Genotip	Yaprak h° renk değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	96.53±0.03 a-e	102.06±0.75 ab	5.73
2	95.86±0.26 a-f	103.17±0.09 a	7.63
3	97.22±0.29 a-d	97.43±0.62 f-s	0.22
4	97.26±0.36 a-d	98.78±0.77 c-k	1.56
5	98.22±0.14 a-c	98.12±0.86 e-o	-0.11
6	96.32±0.71 a-f	96.18±0.51 j-u	-0.14
7	96.98±1.15 a-e	96.27±0.19 j-u	-0.74
8	94.62±0.66 b-f	97.42±0.50 f-s	2.96
9	94.51±0.24 c-f	95.53±0.34 m-v	1.08
10	94.69±0.53 b-f	96.49±0.31 i-t	1.91
11	94.86±0.32 b-f	96.80±0.21 g-t	2.04
12	95.01±0.28 b-f	95.73±0.85 l-u	0.76
13	96.37±0.40 a-f	98.25±0.14 e-n	1.96
14	95.18±0.96 b-f	101.37±0.45 a-d	6.50
15	96.43±1.01 a-f	97.94±0.56 e-p	1.57
16	98.18±0.17 a-c	94.81±0.55 q-v	-3.43
17	97.61±0.30 a-d	99.09±0.70 b-k	1.52
18	95.61±0.67 a-f	97.91±0.18 e-p	2.41
19	95.23±0.64 b-f	99.13±0.41 b-j	4.10
20	95.04±0.51 b-f	97.51±0.53 f-r	2.60
21	97.08±0.37 a-e	97.95±0.44 e-p	0.90
22	96.75±0.09 a-e	98.42±0.17 d-m	1.72
23	97.13±0.40 a-e	99.35±0.20 b-i	2.29
24	95.81±0.58 a-f	96.76±0.10 h-t	0.99
25	98.22±0.74 a-c	98.88±0.34 c-k	0.66
26	92.08±0.26 f	94.80±0.34 q-v	2.95
27	97.82±1.02 a-d	98.33±0.19 e-m	0.52
28	95.35±0.90 b-f	99.72±0.32 b-h	4.70
29	94.38±0.92 c-f	94.01±0.24 t-v	-0.39
30	96.08±0.07 a-f	103.01±0.56 a	7.21
31	95.33±0.56 b-f	98.89±0.08 c-k	3.74
32	96.19±0.17 a-f	98.07±0.76 e-o	1.96
33	95.91±1.70 a-f	98.68±0.48 c-l	2.89
34	95.11±0.18 b-f	97.43±0.33 f-s	2.43
35	95.39±0.55 b-f	98.21±0.72 e-o	2.96
36	96.84±0.70 a-e	99.46±0.58 b-i	2.71
37	93.57±0.41 d-f	98.21±0.07 e-o	4.96
38	95.90±0.34 a-f	96.70±0.23 i-t	0.84
39	95.76±0.11 a-f	97.15±0.46 f-s	1.45
40	95.12±0.37 b-f	98.47±0.59 d-m	3.53
41	94.96±0.78 b-f	95.04±0.31 p-v	0.08
42	98.25±0.84 a-c	97.04±0.41 f-s	-1.24
43	96.36±0.08 a-f	98.25±0.48 e-o	1.95
44	97.62±0.27 a-d	97.28±0.47 f-s	-0.35
45	96.60±1.04 a-e	99.30±0.25 b-i	2.80
46	95.50±0.20 b-f	95.26±0.66 n-v	-0.25
47	92.80±0.07 ef	98.88±0.34 c-k	6.55
48	98.99±0.69 ab	96.09±0.78 k-u	-2.93
49	97.10±0.95 a-e	98.23±0.03 e-o	1.16
50	95.23±1.48 b-f	97.14±0.32 f-s	2.01
51	97.62±1.67 a-d	94.45±0.47 s-v	-3.24
52	95.37±0.71 b-f	96.10±0.66 k-u	0.77
53	97.77±1.60 a-d	94.60±0.34 r-v	-3.24
54	95.75±0.61 a-f	94.42±0.49 s-v	-1.39
55	95.72±0.81 a-f	92.70±0.78 v	-3.16
56	97.99±0.70 a-c	96.15±0.19 j-u	-1.88
57	97.23±0.44 a-d	93.40±0.39 uv	-3.94

58	95.08±0.71 b-f	94.94±0.87 p-v	-0.15
59	96.83±0.92 a-e	98.58±0.17 c-l	1.81
60	94.85±0.50 b-f	95.22±0.36 o-v	0.40
61	99.97±1.33 a	101.53±0.66 a-c	1.56
62	97.16±1.25 a-e	99.79±0.99 b-g	2.71
63	96.02±0.66 a-f	99.86±0.27 b-f	4.00
64	96.88±0.82 a-e	97.70±0.46 f-q	0.85
65	95.15±0.14 b-f	100.84±0.93 a-e	5.98
Ortalama	96.16	97.62	1.52
CV	1.3	0.9	
LSD	4.4	3.0	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

Genotiplerin yaprak C* renk değeri kontrol koşulu altında istatistiksel olarak önemli, stres koşulu altında önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.26). Kontrol şartlarında yaprak C* değeri en yüksek 26 numaralı genotipte (72.87), en düşük 61 numaralı genotipte (31.02) olmuş, stres şartlarında en yüksek 46 numaralı genotipte (74.26), en düşük 62 numaralı genotipte (38.87) olmuştur. Ortalama C* değeri kontrol şartlarında 58.90, stres şartlarında 58.48 olarak belirlenmiştir. Kontrollerine göre sıcaklık stresi uygulanan fidelerde yaprak C* renk değeri ortalama %0.71 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 29, 33, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 46, 48, 49, 51, 52, 54, 55, 56, 57 ve 60 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde C* renk değerine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altında C* renk değişiminde yüzde değişim en fazla %64.57 ile 23 numaralı genotipten, en az -%36.61 azalma ile 62 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.26. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri yapraklarında C* renk değeri

Genotip	Yaprak C* renk değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	67.18±2.25 a-c	42.57±1.29	-36.57
2	60.71±2.52 a-c	44.58±0.51	-26.57
3	59.99±1.58 a-c	64.87±2.39	8.13
4	65.60±0.58 a-c	63.47±1.53	-3.24
5	56.21±0.63 a-d	63.09±2.29	12.25
6	57.92±4.41 a-d	64.27±2.27	10.95
7	56.50±0.55 a-d	60.44±2.18	6.97
8	65.11±2.82 a-c	58.54±0.56	-10.09
9	57.35±1.79 a-d	65.22±1.31	13.72
10	60.47±1.74 a-c	66.41±0.68	9.82
11	65.42±2.42 a-c	65.61±1.28	0.30
12	60.42±0.34 a-c	68.17±2.60	12.84
13	48.42±2.04 b-e	59.02±0.54	21.90
14	54.34±5.61 a-d	49.26±1.10	-9.34
15	57.48±3.21 a-d	54.87±1.07	-4.37
16	57.18±1.73 a-d	59.57±1.47	4.18
17	52.63±3.79 a-e	58.50±2.28	11.17
18	63.47±0.94 a-c	60.46±2.62	-4.75
19	63.87±1.01 a-c	57.11±4.47	-10.58
20	54.97±1.97 a-d	64.36±1.05	17.08
21	53.81±0.54 a-d	66.62±1.43	23.79
22	60.34±1.07 a-c	58.46±1.67	-3.12
23	37.11±2.92 de	61.07±0.40	64.57
24	69.66±3.11 ab	63.27±2.38	-9.17
25	45.26±2.30 c-e	62.43±1.85	37.93
26	72.87±3.04 a	56.27±1.74	-22.79
27	49.65±1.31 b-e	50.02±2.33	0.75
28	57.55±1.56 a-d	41.11±1.26	-28.56
29	62.44±1.26 a-c	59.64±1.66	-4.50
30	67.52±1.42 ab	44.00±2.21	-34.84
31	61.02±1.57 a-c	49.44±0.49	-18.98
32	66.63±1.54 a-c	54.83±2.59	-17.71
33	57.18±1.46 a-d	58.65±1.42	2.58
34	59.15±2.95 a-d	63.82±1.85	7.90

35	63.84±0.50 a-c	51.43±3.30	-19.43
36	61.99±0.72 a-c	55.27±0.95	-10.84
37	65.78±1.00 a-c	62.91±2.75	-4.36
38	63.80±1.09 a-c	59.41±1.79	-6.88
39	60.64±0.87 a-c	60.84±1.97	0.33
40	66.07±0.77 a-c	66.00±2.79	-0.10
41	60.24±6.76 a-c	67.91±1.42	12.75
42	62.28±1.93 a-c	63.79±2.43	2.43
43	63.00±0.73 a-c	57.58±1.54	-8.62
44	61.47±1.38 a-c	68.44±1.86	11.34
45	61.33±5.91 a-c	52.55±2.22	-14.33
46	67.17±0.96 a-c	74.26±0.67	10.56
47	62.42±0.97 a-c	49.44±1.07	-20.79
48	50.86±2.36 a-e	61.92±1.96	21.74
49	58.37±3.66 a-d	59.18±1.55	1.40
50	61.95±3.45 a-c	55.78±2.34	-9.96
51	57.80±5.14 a-d	74.34±0.74	28.61
52	50.72±13.48 b-e	60.39±3.10	19.06
53	54.14±8.51 a-d	55.30±1.63	2.15
54	62.15±3.55 a-c	68.09±1.28	9.57
55	61.86±3.95 a-c	74.31±2.03	20.12
56	54.33±1.67 a-d	71.43±2.03	31.47
57	52.88±1.87 a-e	65.49±1.11	23.84
58	49.44±8.75 b-e	39.70±1.87	-19.71
59	61.54±5.76 a-c	54.16±1.20	-12.00
60	69.90±1.27 ab	63.77±2.68	-8.77
61	31.02±6.98 e	47.21±1.58	52.19
62	61.32±1.22 a-c	38.87±3.37	-36.61
63	51.00±5.28 a-e	52.77±2.76	3.48
64	60.72±5.25 a-c	46.08±2.77	-24.10
65	53.44±6.40 a-d	42.62±2.39	-20.23
Ortalama	58.90	58.48	-0.71
CV	10.9	5.9	
LSD	22.1	11.9	
<i>P kontrol</i>		<.0001	
<i>P stres</i>		0.4303	

4.3.13. Klorofil içeriği

Kontrol ve stres şartları altında genotiplerin klorofil a içeriği istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.27). Kontrol şartlarında en yüksek, en düşük ve ortalama değerler sırasıyla 1.44 mg/g, 0.24 mg/g ve 0.92 mg/g olarak tespit edilmiştir. Stres altındaki fidelerde ise en yüksek, en düşük ve ortalama klorofil a değerleri sırasıyla 1.50 mg/g, 0.27 mg/g ve 0.86 mg/g olarak belirlenmiştir. Kontrollerine göre sıcaklık stresi uygulanan fidelerde ortalama klorofil a değerlerinde %6.39 azalış görülmüştür. Stres altında 28 adet genotip (genotip 1, 2, 3, 7, 10, 13, 15, 16, 19, 21, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 43, 45, 47, 56, 62 ve 63) ortalamanın üzerinde klorofil a değerine sahip olmuştur. Kontrole göre stres koşulundaki yüzde değişim +%102.99 (genotip 17) ile -%59.57 azalış (genotip 6) arasında olmuştur. Stres koşulunda 1, 2, 3, 4, 7, 8, 15, 16, 17, 20, 23, 25, 26, 27, 29, 33, 40, 41, 43, 45, 47, 49, 54, 56, 60 ve 63 numaralı genotipler kontrolüne göre artış gösterirken, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 24, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 44, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 59, 61, 62, 64 ve 65 numaralı genotipler azalış göstermiştir (Çizelge 4.27).

Çizelge 4.27. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin klorofil a içeriği

Genotip	Klorofil a (mg/g)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	1.08±0.02 a-k	1.16±0.03 a-g	7.41
2	1.00±0.07 c-p	1.39±0.01 ab	38.50
3	0.89±0.08 d-r	1.14±0.10 a-g	27.53

4	0.62±0.04 p-u	0.68±0.07 l-x	8.87
5	1.15±0.04 a-g	0.62±0.02 o-y	-45.85
6	1.18±0.04 a-f	0.48±0.11 u-y	-59.57
7	0.64±0.02 n-t	1.01±0.07 c-l	58.27
8	0.69±0.04 l-t	0.75±0.01 h-x	8.76
9	0.75±0.07 h-s	0.54±0.05 r-y	-28.00
10	1.05±0.02 b-m	0.94±0.08 d-o	-10.53
11	1.02±0.07 c-n	0.81±0.08 g-v	-20.59
12	0.90±0.05 d-r	0.71±0.06 j-x	-20.67
13	1.38±0.06 a-c	1.00±0.08 c-m	-27.27
14	0.91±0.02 d-q	0.76±0.06 h-x	-16.48
15	1.00±0.01 c-p	1.02±0.08 c-l	2.51
16	1.09±0.00 a-j	1.13±0.06 b-g	3.69
17	0.34±0.11 tu	0.68±0.03 k-x	102.99
18	0.89±0.07 d-r	0.57±0.10 p-y	-35.96
19	0.97±0.05 d-q	0.88±0.05 e-r	-9.79
20	0.73±0.02 j-s	0.81±0.09 g-v	11.72
21	1.04±0.04 b-m	0.99±0.06 c-n	-4.81
22	0.92±0.08 d-q	0.74±0.08 i-x	-19.67
23	1.02±0.09 c-n	1.14±0.02 a-g	11.27
24	0.63±0.07 o-t	0.56±0.09 q-y	-10.40
25	1.20±0.04 a-f	1.35±0.08 a-c	12.55
26	0.94±0.06 d-q	1.33±0.01 a-c	40.96
27	0.85±0.02 f-s	1.39±0.04 ab	62.94
28	0.97±0.06 d-q	0.71±0.10 j-x	-27.32
29	0.70±0.10 k-t	0.88±0.08 e-r	26.62
30	1.18±0.05 a-f	1.08±0.02 b-i	-8.51
31	1.26±0.12 a-d	1.20±0.04 a-f	-5.16
32	1.42±0.05 ab	1.07±0.00 b-j	-25.00
33	0.73±0.05 i-s	1.10±0.01 b-h	50.68
34	1.12±0.07 a-i	0.67±0.01 l-x	-39.91
35	0.87±0.07 e-s	0.84±0.04 f-u	-4.02
36	1.00±0.01 c-p	0.61±0.00 o-y	-38.69
37	1.07±0.11 a-l	0.88±0.02 e-r	-18.22
38	0.78±0.03 g-s	0.64±0.06 n-x	-18.06
39	0.96±0.03 d-q	0.74±0.01 i-x	-23.04
40	1.28±0.06 a-d	1.50±0.11 a	17.25
41	1.14±0.06 a-h	1.27±0.01 a-d	11.89
42	1.20±0.08 a-f	0.85±0.11 f-s	-28.87
43	0.91±0.11 d-q	0.93±0.09 d-p	1.65
44	0.66±0.08 m-t	0.64±0.01 m-x	-3.03
45	0.72±0.04 j-t	0.92±0.02 d-q	27.08
46	1.00±0.10 c-p	0.86±0.03 f-s	-14.50
47	0.84±0.09 f-s	1.23±0.05 a-e	46.43
48	1.00±0.07 c-p	0.76±0.01 h-x	-24.00
49	0.62±0.06 p-u	0.72±0.09 i-x	16.26
50	1.07±0.07 a-l	0.80±0.07 g-w	-24.88
51	0.60±0.00 q-u	0.47±0.07 v-y	-22.50
52	1.25±0.05 a-e	0.84±0.01 f-t	-32.80
53	1.01±0.05 c-o	0.81±0.03 g-v	-19.80
54	0.70±0.06 j-t	0.74±0.05 i-x	5.00
55	1.08±0.11 a-k	0.86±0.05 f-r	-20.00
56	1.08±0.05 a-k	1.33±0.01 a-c	23.72
57	0.70±0.01 k-t	0.63±0.10 n-x	-9.35
58	0.67±0.03 m-t	0.48±0.03 t-y	-28.36
59	0.52±0.02 r-u	0.50±0.05 s-y	-3.88
60	0.24±0.08 u	0.27±0.06 y	12.77
61	0.84±0.02 f-s	0.45±0.03 wy	-46.71
62	1.44±0.05 a	1.04±0.03 b-k	-27.53
63	1.03±0.09 c-m	1.13±0.03 b-g	10.24
64	0.74±0.07 i-s	0.49±0.07 t-y	-34.01
65	0.49±0.03 s-u	0.43±0.01 xy	-11.34
Ortalama	0.92	0.86	-6.39
CV	9.6	9.7	
LSD	0.37	0.38	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

Patlıcan genotiplerinin klorofil b içeriği üzerine yüksek sıcaklığın ve kontrol şartlarında genotip farkının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge

4.28). Kontrol şartlarında en yüksek, en düşük ve ortalama değerler sırasıyla 1.04 mg/g, 0.11 mg/g ve 0.48 mg/g olarak tespit edilmiştir. Stres şartlarında ise en yüksek, en düşük ve ortalama klorofil b değerleri sırasıyla 0.99 mg/g, 0.15 mg/g ve 0.46 mg/g olarak belirlenmiştir. Kontrollerine göre sıcaklık stresi uygulanan fidelerde ortalama klorofil b değerlerinde %4.16 azalış görülmüştür. Stres koşullarında 31 adet genotip (genotip 1, 2, 3, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 31, 32, 39, 40, 42, 45, 47, 50, 51, 53, 56, 60, 63 ve 65) ortalamanın üzerinde klorofil b değerine sahip olmuştur. Kontrole göre stres uygulamasında yüzde değişim +%380.49 artış (genotip 60) ile -%68.75 azalış (genotip 41) arasında olmuştur. Stres koşulunda 1, 3, 6, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 22, 24, 27, 32, 38, 39, 40, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 58, 59, 60, 62 ve 65 numaralı genotipler kontrolüne göre artış gösterirken, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 54, 55, 56, 57, 61, 63 ve 64 numaralı genotipler azalış göstermiştir (Çizelge 4.28).

Çizelge 4.28. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri klorofil b içeriği

Genotip	Klorofil b (mg/g)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	0.49±0.05 h-w	0.59±0.01 d-j	20.62
2	0.71±0.01 b-h	0.52±0.03 d-m	-26.76
3	0.62±0.05 d-p	0.64±0.07 d-h	3.23
4	0.36±0.00 q-b1	0.30±0.04 k-r	-16.90
5	0.25±0.01 v-b1	0.17±0.04 p-r	-34.00
6	0.28±0.02 t-1	0.34±0.03 j-r	19.64
7	0.47±0.02 h-x	0.28±0.02 l-r	-40.43
8	0.25±0.03 v-b1	0.23±0.07 n-r	-8.16
9	0.44±0.01 j-z	0.27±0.00 l-r	-39.08
10	0.22±0.01 x-b1	0.23±0.02 n-r	4.55
11	0.34±0.04 q-b1	0.68±0.03 b-f	100.00
12	0.46±0.03 h-y	0.54±0.01 d-l	17.58
13	0.67±0.05 b-l	0.35±0.03 i-r	-48.12
14	0.92±0.05 ab	0.63±0.01 d-h	-32.07
15	0.80±0.07 a-f	0.47±0.03 e-n	-41.51
16	0.68±0.03 b-l	0.56±0.04 d-k	-17.04
17	0.26±0.02 v-b1	0.48±0.00 e-n	86.27
18	0.37±0.00 p-1	0.94±0.08 ab	157.53
19	0.54±0.02 f-u	0.40±0.04 g-r	-25.23
20	0.32±0.01 s-b1	0.54±0.06 d-l	69.84
21	0.78±0.05 a-g	0.77±0.01 a-d	-1.92
22	0.33±0.03 s-b1	0.59±0.03 d-j	80.00
23	0.89±0.13 a-c	0.60±0.08 d-j	-33.15
24	0.53±0.06 g-u	0.69±0.01 b-e	30.19
25	0.70±0.04 b-i	0.65±0.07 c-g	-7.86
26	0.60±0.00 d-q	0.19±0.04 o-r	-68.33
27	0.49±0.04 h-w	0.97±0.07 a	100.00
28	0.38±0.06 o-a1	0.15±0.01 r	-61.84
29	0.50±0.00 h-v	0.40±0.09 g-r	-20.00
30	0.46±0.04 h-y	0.45±0.03 e-o	-2.17
31	0.64±0.00 c-o	0.48±0.04 e-n	-24.41
32	0.70±0.07 b-j	0.92±0.16 a-c	31.65
33	0.34±0.13 r-1	0.28±0.00 l-r	-16.42
34	0.45±0.02 h-y	0.25±0.00 m-r	-44.44
35	0.55±0.02 f-s	0.19±0.02 o-r	-65.14
36	0.36±0.06 p-b1	0.34±0.04 i-r	-5.56
37	0.65±0.00 c-n	0.41±0.01 f-r	-36.92
38	0.28±0.03 u-b1	0.35±0.03 i-r	25.45
39	0.14±0.03 a-b1	0.48±0.02 e-n	251.85
40	0.36±0.02 q-b1	0.63±0.04 d-h	76.06
41	0.56±0.04 e-s	0.18±0.05 p-r	-68.75
42	0.82±0.03 a-e	0.64±0.12 d-h	-21.95
43	0.68±0.04 b-k	0.31±0.07 k-r	-55.15
44	0.40±0.05 m-a1	0.23±0.00 n-r	-41.77
45	0.49±0.02 h-w	0.47±0.01 e-n	-5.10
46	0.54±0.03 f-t	0.41±0.00 g-r	-25.00
47	0.42±0.01 l-z	0.51±0.05 d-m	21.69

48	0.39±0.04 n-1	0.39±0.05 g-r	0.00
49	0.40±0.03 m-a1	0.26±0.02 m-r	-35.44
50	0.42±0.01 k-z	0.52±0.05 d-m	23.81
51	0.40±0.04 m-a1	0.63±0.00 d-h	59.49
52	0.27±0.05 v-b1	0.40±0.02 g-r	50.94
53	0.57±0.03 e-s	0.77±0.02 a-d	34.21
54	1.04±0.04 a	0.42±0.01 e-q	-59.42
55	0.19±0.04 z-b1	0.16±0.02 qr	-16.22
56	0.84±0.02 a-d	0.61±0.04 d-j	-27.54
57	0.60±0.03 d-r	0.37±0.00 h-r	-37.82
58	0.11±0.00 b1	0.44±0.06 e-p	314.29
59	0.23±0.03 w-b1	0.28±0.03 l-r	21.74
60	0.21±0.00 y-b1	0.99±0.02 a	380.49
61	0.55±0.04 f-s	0.19±0.00 o-r	-66.06
62	0.19±0.05 z-b1	0.30±0.01 k-r	59.46
63	0.66±0.03 c-m	0.61±0.02 d-i	-6.87
64	0.45±0.05 h-y	0.31±0.01 k-r	-31.11
65	0.45±0.08 i-z	0.49±0.03 e-n	10.11
Ortalama	0.48	0.46	-4.16
CV	12.7	13.8	
LSD	0.26	0.27	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

Patlıcan genotiplerinin toplam klorofil içeriği kontrol ve stres koşulu altında istatistiksel farklılık göstermiştir (Çizelge 4.29). Kontrol şartlarında en yüksek, en düşük ve ortalama değerler sırasıyla 2.11 mg/g, 0.44 mg/g ve 1.39 mg/g olarak tespit edilmiştir. Stres şartlarında ise en yüksek, en düşük ve ortalama toplam klorofil değerleri sırasıyla 2.17 mg/g, 0.63 mg/g ve 1.32 mg/g olarak belirlenmiştir. Kontrollerine göre sıcaklık stresi uygulanan fidelerde ortalama toplam klorofil değerlerinde %4.75 azalış görülmüştür. Stres koşullarında 30 adet genotip (genotip 1, 2, 3, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 40, 41, 42, 43, 45, 47, 53, 56, 62 ve 63) ortalamanın üzerinde toplam klorofil değerine sahip olmuştur. Kontrole göre stres koşulundaki yüzde değişim +%184.09 (genotip 60) ile -%54.35 (genotip 61) arasında olmuştur. Stres koşulunda 2, 3, 7, 8, 11, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 33, 41, 43, 45, 47, 51, 56, 58, 59, 60, 63 numaralı genotipler kontrolüne göre artış gösterirken, 1, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 46, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 61, 62, 64 ve 65 numaralı genotipler azalış göstermiştir (Çizelge 4.29).

Çizelge 4.29. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinde toplam klorofil içeriği

Genotip	Toplam klorofil (mg/g)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	1.67±0.03 a-k	1.65±0.15 a-l	-0.90
2	1.52±0.09 b-o	2.09±0.06 ab	37.17
3	1.53±0.01 a-o	1.76±0.01 a-i	14.71
4	0.98±0.05 o-t	0.98±0.07 n-t	-0.51
5	1.40±0.04 d-p	0.79±0.05 st	-43.73
6	1.46±0.15 c-p	0.81±0.07 q-t	-44.33
7	0.92±0.05 p-t	1.43±0.10 c-q	54.89
8	0.93±0.02 p-t	0.97±0.11 n-t	4.32
9	1.19±0.03 h-s	0.80±0.13 r-t	-32.49
10	1.27±0.01 e-s	1.17±0.08 i-t	-8.27
11	1.36±0.02 d-r	1.48±0.08 b-p	8.82
12	1.36±0.19 d-r	1.26±0.10 g-s	-7.38
13	2.04±0.03 ab	1.36±0.12 f-s	-33.58
14	1.82±0.16 a-f	1.39±0.10 e-s	-23.9
15	1.79±0.06 a-g	1.49±0.02 b-p	-17.04
16	1.76±0.10 a-h	1.68±0.16 a-k	-4.55
17	0.81±0.08 q-t	0.94±0.05 o-t	15.43
18	1.26±0.03 f-s	1.51±0.05 b-o	20.32
19	1.50±0.02 b-p	1.28±0.05 g-s	-15.00
20	1.26±0.15 f-s	1.13±0.21 j-t	-10.71
21	1.83±0.12 a-f	1.76±0.14 a-i	-3.84

22	1.25±0.06 f-s	1.32±0.01 f-s	5.62
23	1.62±0.17 a-l	2.02±0.08 a-d	25.08
24	1.15±0.03 i-s	1.26±0.06 g-s	9.13
25	1.85±0.11 a-e	2.04±0.00 a-c	10.57
26	1.13±0.10 j-s	1.93±0.02 a-f	71.56
27	1.82±0.10 a-f	1.87±0.22 a-g	2.47
28	1.35±0.11 d-r	0.78±0.10 st	-42.22
29	1.10±0.02 k-s	1.39±0.01 e-s	26.48
30	1.64±0.18 a-k	1.52±0.08 b-o	-7.03
31	1.90±0.07 a-d	1.67±0.05 a-k	-11.87
32	2.11±0.17 a	1.98±0.13 a-e	-6.16
33	1.01±0.06 m-t	1.44±0.18 c-p	42.08
34	1.57±0.04 a-n	0.92±0.04 o-t	-41.21
35	1.42±0.10 d-p	1.04±0.16 l-t	-27.11
36	1.36±0.08 d-r	0.96±0.03 o-t	-29.52
37	1.72±0.02 a-i	1.29±0.17 g-s	-25.29
38	1.05±0.04 l-s	0.98±0.10 n-t	-7.14
39	1.43±0.04 d-p	0.87±0.18 p-t	-39.16
40	1.90±0.09 a-d	1.85±0.11 a-h	-2.37
41	1.31±0.00 e-s	1.83±0.12 a-h	39.69
42	2.02±0.10 a-c	1.50±0.02 b-o	-25.81
43	1.22±0.07 g-s	1.60±0.01 a-m	31.15
44	1.05±0.05 l-s	0.87±0.12 p-t	-17.14
45	1.19±0.05 h-s	1.41±0.04 d-r	18.57
46	1.54±0.02 a-o	1.27±0.01 g-s	-17.86
47	1.26±0.11 f-s	1.74±0.03 a-j	38.25
48	1.39±0.02 d-q	1.15±0.11 i-t	-17.27
49	1.02±0.04 m-t	0.97±0.04 n-t	-4.43
50	1.49±0.07 b-p	1.32±0.05 f-s	-11.11
51	1.00±0.13 n-t	1.10±0.14 k-t	10.55
52	1.52±0.11 b-o	1.24±0.04 h-t	-18.15
53	1.58±0.21 a-m	1.58±0.12 a-n	-0.32
54	1.74±0.11 a-h	1.16±0.12 i-t	-33.62
55	1.26±0.10 f-s	0.97±0.15 n-t	-23.41
56	1.69±0.01 a-j	2.17±0.14 a	28.49
57	1.29±0.12 e-s	1.01±0.04 m-t	-22.09
58	0.78±0.04 r-t	0.92±0.10 o-t	17.31
59	0.75±0.10 st	0.77±0.02 st	2.67
60	0.44±0.00 t	1.25±0.07 g-s	184.09
61	1.38±0.16 d-q	0.63±0.06 t	-54.35
62	1.62±0.12 a-l	1.34±0.11 f-s	-17.28
63	1.68±0.04 a-j	1.74±0.05 a-j	3.57
64	1.18±0.11 h-s	0.80±0.04 r-t	-32.63
65	0.93±0.13 p-t	0.93±0.11 o-t	-0.54
Ortalama	1.39	1.32	-4.75
CV	9.6	10.7	
LSD	0.63	0.57	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.14. Klorofil indeksi

Fide yapraklarında ölçülen klorofil indeksi kontrol ve stres koşullarında istatistiksel önem derecesinde farklılık göstermiştir (Çizelge 4.30). Klorofil indeksi kontrol grubu fidelerde 26.16 (genotip 4) ile 41.60 (genotip 55) SPAD arasında; stres grubu fidelerde 24.76 (genotip 60) ile 42.58 (genotip 30) SPAD arasında değişmiştir. Ortalama klorofil indeks değerleri kontrol ve stres grubu fidelerde sırası ile 33.01 ve 33.17 SPAD olmuştur. Fidelerin klorofil indeksi kontrollerine oranla sıcaklık stresi altındaki fidelerde %0.60 artış göstermiştir. Stres koşullarında 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 21, 25, 29, 30, 35, 36, 37, 41, 43, 46, 47, 51, 52, 55, 57, 58, 59, 63, 64 ve 65 genotipler ortalamanın üzerinde klorofil indeks değerine sahip olmuşlardır. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla +%46.99 ile 2 numaralı genotipten, en az ise -%24.25 azalma ile 16 numaralı genotipten alınmıştır. Stres koşullarında yaprak klorofil indeksi genellikle artış göstermesine

rağmen 8, 9, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 29, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 43, 48, 50, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 62, 63 ve 64 genotiplerin klorofil indeks değerlerinde azalış görülmüştür (Çizelge 4.30).

Çizelge 4.30. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinde klorofil indeksi

Genotip	Klorofil indeksi (SPAD)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	32.84±1.01 b-j	40.34±0.84 ab	22.84
2	26.26±0.87 j	38.60±0.23 a-d	46.99
3	30.78±1.67 e-j	35.28±1.03 a-ı	14.62
4	26.16±0.95 j	35.64±0.99 a-ı	36.24
5	29.46±1.06 f-j	32.88±1.04 b-k	11.61
6	31.72±0.59 e-j	32.28±0.66 c-m	1.77
7	29.80±1.37 f-j	30.38±1.32 e-m	1.95
8	28.70±0.58 g-j	27.32±0.77 j-m	-4.81
9	32.20±0.89 d-j	30.64±0.51 e-m	-4.84
10	30.70±0.70 e-j	32.24±0.44 c-m	5.02
11	28.44±0.41 h-j	28.16±0.84 ı-m	-0.98
12	34.50±1.70 a-ı	34.60±1.31 b-j	0.29
13	31.40±0.72 e-j	35.34±2.33 a-ı	12.55
14	33.82±1.61 b-j	36.64±2.11 a-h	8.34
15	35.36±2.09 a-h	29.84±0.65 f-m	-15.61
16	40.50±0.92 ab	30.68±0.84 e-m	-24.25
17	38.20±1.64 a-e	34.94±1.01 a-j	-8.53
18	40.42±0.38 ab	35.70±1.07 a-ı	-11.68
19	32.16±1.24 d-j	39.78±0.41 a-c	23.69
20	34.62±0.98 a-ı	32.06±0.30 c-m	-7.39
21	35.8±0.64 a-h	36.61±1.98 a-h	2.18
22	32.40±1.25 d-j	32.18±0.86 c-m	-0.68
23	31.68±0.67 e-j	32.70±1.05 b-l	3.22
24	32.46±1.02 c-j	32.78±1.20 b-l	0.99
25	33.10±1.08 b-j	34.66±1.67 b-j	4.71
26	31.90±2.11 d-j	33.00±0.22 b-k	3.45
27	31.08±0.41 e-j	31.54±0.67 d-m	1.48
28	30.86±1.48 e-j	31.94±0.37 d-m	3.50
29	36.48±2.77 a-f	35.48±0.39 a-ı	-2.74
30	36.16±2.24 a-h	42.58±1.15 a	17.75
31	33.32±0.63 b-j	29.43±1.01 g-m	-11.67
32	32.28±1.52 d-j	28.34±0.51 ı-m	-12.21
33	31.32±0.60 e-j	29.98±0.88 f-m	-4.28
34	34.40±0.90 a-ı	29.36±0.92 g-m	-14.65
35	34.06±0.82 a-ı	34.14±1.93 b-k	0.23
36	32.14±1.60 d-j	37.10±1.06 a-g	15.43
37	31.16±1.02 e-j	35.48±1.38 a-ı	13.86
38	34.38±1.47 a-ı	32.84±0.75 b-k	-4.48
39	33.16±0.80 b-j	30.86±0.54 d-m	-6.94
40	33.74±0.91 b-j	32.42±0.70 c-m	-3.91
41	35.62±1.24 a-h	34.82±1.46 a-j	-2.25
42	31.36±1.29 e-j	32.12±0.60 c-m	2.42
43	38.30±1.28 a-e	36.64±2.95 a-h	-4.33
44	30.66±0.67 e-j	30.76±1.06 e-m	0.33
45	31.04±1.90 e-j	31.78±0.89 d-m	2.38
46	35.66±1.56 a-h	36.78±1.71 a-g	3.14
47	35.78±0.99 a-h	36.32±1.30 a-h	1.51
48	33.72±0.73 b-j	29.84±0.95 f-m	-11.51
49	28.86±0.48 f-j	28.88±2.20 h-m	0.07
50	27.22±1.72 ij	26.52±2.44 k-m	-2.57
51	30.42±1.64 f-j	34.44±0.62 b-j	13.21
52	30.70±1.35 e-j	33.32±2.82 b-k	8.53
53	29.12±1.30 f-j	30.78±0.87 e-m	5.70
54	33.46±1.34 b-j	32.68±1.47 b-l	-2.33

55	41.60±0.75 a	34.46±1.11 b-j	-17.16
56	32.20±1.41 d-j	25.00±0.35 lm	-22.36
57	36.40±3.11 a-g	35.64±1.62 a-ı	-2.09
58	35.88±1.83 a-h	34.40±0.57 b-j	-4.12
59	28.50±1.47 h-j	35.26±3.35 a-ı	23.72
60	29.80±1.51 f-j	24.76±1.29 m	-16.91
61	31.76±1.69 d-j	32.40±1.50 c-m	2.02
62	36.06±1.12 a-h	30.22±1.97 e-m	-16.20
63	39.50±1.15 a-d	36.66±0.44 a-h	-7.34
64	40.18±1.06 a-c	37.82±1.17 a-e	-5.87
65	32.44±1.12 c-j	37.60±0.45 a-f	15.91
Ortalama	33.01	33.17	0.60
CV	8.9	8.9	
LSD	7.7	7.8	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.15. Karotenoid içeriği

Yaprak karotenoid içeriği üzerine kontrol ve sıcaklık stresinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.31). Kontrol şartlarında yaprak karotenoid içeriği 0.13 mg/g (genotip 14) ile 0.80 mg/g (genotip 60) arasında değişmiş, ortalama karotenoid değeri 0.44 mg/g olarak tespit edilmiştir. Stres şartlarında ise 0.12 mg/g (genotip 65) ile 0.73 mg/g (genotip 38) arasında değişmiş, ortalama karotenoid değeri 0.40 mg/g olarak tespit edilmiştir. Kontrollerine göre sıcaklık stresi uygulanan fidelerde ortalama karotenoid miktarında -%9.09 azalma görülmüştür. Stres koşullarında 30 adet genotip (genotip 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 21, 25, 29, 30, 35, 36, 37, 41, 43, 46, 47, 51, 52, 55, 57, 58, 59, 63, 64 ve 65) ortalamanın üzerinde karotenoid miktarına sahip olmuştur. Kontrole göre stres koşulundaki yüzde değişim +%210.71 (genotip 54) ile -%84.03 (genotip 65) arasında olmuştur. Stres koşulunda 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 35, 36, 37, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 51, 52, 53, 59, 61 ve 65 numaralı genotipler kontrolüne göre artış gösterirken, geri kalan genotipler azalış göstermiştir (Çizelge 4.31).

Çizelge 4.31. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin karotenoid içeriği

Genotip	Karotenoid (mg/g)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	0.75±0.01 ab	0.43±0.01 c-l	-42.95
2	0.59±0.06 a-h	0.46±0.00 c-k	-22.03
3	0.48±0.04 a-j	0.31±0.03 f-m	-35.79
4	0.30±0.03 h-l	0.32±0.01 f-m	5.00
5	0.34±0.01 g-l	0.35±0.05 d-m	2.99
6	0.25±0.03 i-l	0.23±0.05 k-m	-8.16
7	0.32±0.03 g-l	0.31±0.01 f-m	-4.69
8	0.35±0.01 f-l	0.36±0.01 d-m	2.90
9	0.35±0.04 e-l	0.31±0.03 f-m	-11.43
10	0.53±0.03 a-j	0.47±0.06 c-k	-10.48
11	0.47±0.01 b-k	0.32±0.03 e-m	-31.18
12	0.46±0.09 b-l	0.40±0.05 c-l	-12.09
13	0.38±0.04 e-l	0.29±0.06 i-m	-22.67
14	0.13±0.05 l	0.27±0.06 j-m	107.69
15	0.30±0.01 h-l	0.44±0.02 c-k	46.67
16	0.34±0.07 g-l	0.41±0.07 c-l	22.39
17	0.25±0.00 i-l	0.18±0.05 lm	-26.53
18	0.39±0.05 e-l	0.41±0.03 c-l	5.13
19	0.54±0.06 a-j	0.30±0.04 g-m	-44.44
20	0.53±0.04 a-j	0.59±0.09 a-d	12.38
21	0.50±0.07 a-j	0.45±0.03 c-k	-9.09

22	0.53±0.06 a-j	0.41±0.02 c-l	-21.90
23	0.32±0.01 g-l	0.53±0.01 a-ı	68.25
24	0.26±0.05 ı-l	0.31±0.07 f-m	19.61
25	0.35±0.01 f-l	0.63±0.04 a-c	82.61
26	0.47±0.01 b-j	0.48±0.05 b-k	1.06
27	0.68±0.06 a-e	0.35±0.05 d-m	-48.15
28	0.41±0.07 d-l	0.35±0.04 d-m	-13.58
29	0.45±0.00 b-l	0.38±0.01 d-l	-15.73
30	0.63±0.05 a-g	0.46±0.00 c-k	-26.98
31	0.44±0.05 b-l	0.73±0.01 ab	64.77
32	0.51±0.01 a-j	0.33±0.04 e-m	-36.27
33	0.57±0.08 a-ı	0.46±0.01 c-k	-18.58
34	0.49±0.04 a-j	0.39±0.04 c-l	-19.59
35	0.33±0.04 g-l	0.50±0.06 a-j	51.52
36	0.43±0.05 b-l	0.30±0.00 h-m	-31.40
37	0.28±0.02 h-l	0.57±0.06 a-e	103.57
38	0.74±0.20 a-c	0.73±0.02 a	-0.68
39	0.44±0.04 b-l	0.45±0.01 c-k	3.45
40	0.67±0.06 a-f	0.46±0.00 c-k	-32.09
41	0.52±0.05 a-j	0.55±0.06 a-g	6.80
42	0.22±0.02 j-l	0.49±0.03 a-j	120.45
43	0.49±0.01 a-j	0.56±0.08 a-f	14.43
44	0.34±0.05 g-l	0.31±0.01 f-m	-8.96
45	0.45±0.01 b-l	0.47±0.03 c-k	5.62
46	0.48±0.05 a-j	0.38±0.02 d-l	-21.88
47	0.40±0.06 d-l	0.57±0.01 a-e	44.30
48	0.36±0.03 e-l	0.44±0.04 c-k	22.22
49	0.37±0.02 e-l	0.27±0.00 j-m	-27.03
50	0.55±0.01 a-j	0.41±0.08 c-l	-24.77
51	0.38±0.02 e-l	0.36±0.07 d-m	-6.58
52	0.59±0.03 a-h	0.40±0.02 c-l	-32.20
53	0.37±0.07 e-l	0.33±0.09 e-m	-12.16
54	0.14±0.09 kl	0.44±0.03 c-k	210.71
55	0.56±0.06 a-ı	0.57±0.07 a-e	2.70
56	0.61±0.03 a-h	0.29±0.01 ı-m	-52.07
57	0.42±0.01 c-l	0.55±0.00 a-h	31.33
58	0.31±0.05 g-l	0.18±0.05 lm	-43.55
59	0.28±0.07 h-l	0.30±0.00 g-m	7.14
60	0.24±0.03 ı-l	0.18±0.03 lm	-25.00
61	0.44±0.06 b-l	0.30±0.02 h-m	-32.18
62	0.55±0.10 a-ı	0.46±0.05 c-k	-17.27
63	0.80±0.07 a	0.47±0.00 c-k	-41.88
64	0.42±0.02 b-l	0.45±0.01 c-k	5.95
65	0.72±0.02 a-d	0.12±0.04 m	-84.03
Ortalama	0.44	0.40	-9.09
CV	17.8	14.6	
LSD	0.33	0.25	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.16. Yaprak sıcaklığı

Kontrol ve yüksek sıcaklık altındaki fidelerin yaprak sıcaklığının değişimi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.32). Kontrol şartlarında fidelerin yaprak sıcaklığı 21.82°C-28.54°C aralığında değişirken, stres koşullarında bu değişim 26.14°C-33.40°C arasında olmuştur. Kontrol şartlarında yaprak sıcaklığı ortalama 25.75°C ve stres şartlarında ise 30.17°C olmuştur. Stres koşullarında 1, 2, 3, 4, 5, 6, 14, 15, 31, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62 ve 64 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde yaprak sıcaklığına sahip olmuşlardır. Yaprak sıcaklığı kontrole göre stres koşullarında artış (20 numaralı genotip hariç) göstermiş ve bu artış ortalama %17.17 olmuştur. Yaprak sıcaklığının kontrole göre değişimi en fazla %42.82 ile 57 numaralı genotipte, en düşük -%0.37 azalma ile 20 numaralı genotipte görülmüştür (Çizelge 4.32).

Çizelge 4.32. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yaprak sıcaklığı

Genotip	Yaprak sıcaklığı (°C)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	24.72±0.50 d-p	30.76±0.82 a-ı	24.43
2	25.88±0.37 a-n	31.76±0.64 a-g	22.72
3	26.68±0.48 a-k	33.10±0.52 ab	24.06
4	26.30±0.53 a-m	31.60±0.43 a-g	20.15
5	27.46±0.81 a-e	30.50±0.66 a-j	11.07
6	25.52±0.39 b-n	30.56±0.58 a-j	19.75
7	27.42±0.99 a-f	29.28±0.63 b-m	6.78
8	26.24±0.37 a-m	29.62±0.38 a-m	12.88
9	25.78±0.41 a-n	29.58±0.60 a-m	14.74
10	24.56±0.55 e-p	28.70±0.32 d-m	16.86
11	24.18±0.39 h-p	29.70±0.56 a-m	22.83
12	25.64±0.21 a-n	28.20±0.53 f-m	9.98
13	25.48±0.24 b-o	29.82±0.36 a-m	17.03
14	26.42±0.65 a-m	30.72±0.93 a-j	16.28
15	26.88±0.33 a-ı	31.44±0.62 a-h	16.96
16	26.58±0.27 a-l	29.36±0.21 b-m	10.46
17	25.88±0.35 a-n	29.54±0.76 a-m	14.14
18	25.16±0.40 b-o	28.54±0.67 d-m	13.43
19	25.92±0.53 a-n	26.44±0.60 k-m	2.01
20	26.86±0.38 a-j	26.76±0.49 j-m	-0.37
21	26.40±0.27 a-m	28.80±0.44 c-m	9.09
22	26.10±0.24 a-n	29.12±0.54 b-m	11.57
23	27.56±0.36 a-d	28.98±0.84 c-m	5.15
24	26.64±0.39 a-k	27.92±1.30 g-m	4.80
25	26.38±0.49 a-m	28.62±0.46 d-m	8.49
26	25.62±0.39 a-n	26.14±0.81 m	2.03
27	26.02±0.35 a-n	26.30±0.77 l-m	1.08
28	26.28±0.21 a-m	27.50±0.63 h-m	4.64
29	26.18±0.36 a-m	28.38±0.69 e-m	8.40
30	26.78±0.37 a-j	29.02±0.92 c-m	8.36
31	25.16±0.29 b-o	31.36±0.61 a-h	24.64
32	25.54±0.43 b-n	29.58±0.52 a-m	15.82
33	24.20±0.08 h-p	27.24±0.67 i-m	12.56
34	24.80±0.69 c-p	29.52±0.49 a-m	19.03
35	23.44±0.21 m-p	27.92±0.61 g-m	19.11
36	23.76±0.58 k-p	29.00±0.95 c-m	22.05
37	22.52±0.58 o-p	30.64±0.53 a-j	36.06
38	21.82±0.44 p	30.68±0.31 a-j	40.60
39	23.62±0.63 l-p	31.62±0.46 a-g	33.87
40	23.88±0.63 j-p	32.02±0.33 a-f	34.09
41	26.18±0.69 a-m	30.96±0.44 a-ı	18.26
42	27.22±0.56 a-g	30.92±0.54 a-ı	13.59
43	25.76±0.61 a-n	30.84±0.72 a-ı	19.72
44	25.44±0.14 b-o	30.30±0.83 a-k	19.10
45	24.60±0.16 d-p	31.14±0.90 a-ı	26.59
46	26.52±0.34 a-l	31.60±1.01 a-g	19.16
47	26.56±0.57 a-l	31.64±0.25 a-g	19.13
48	26.68±0.61 a-k	32.52±0.67 a-d	21.89
49	26.60±0.82 a-l	32.18±0.76 a-f	20.98
50	28.06±0.52 a-b	30.58±1.40 a-j	8.98
51	27.72±0.58 a-c	31.46±0.70 a-h	13.49
52	26.24±0.90 a-m	30.14±0.85 a-l	14.86
53	25.42±0.39 b-o	32.24±0.47 a-e	26.83
54	27.02±0.43 a-h	30.60±0.24 a-j	13.25
55	27.28±0.67 a-g	31.28±0.40 a-h	14.66
56	23.94±0.83 i-p	31.60±0.90 a-g	32.00
57	23.12±0.36 n-p	33.02±0.61 ab	42.82
58	24.44±0.26 f-p	31.78±0.39 a-g	30.03
59	24.30±0.69 g-p	32.74±1.14 a-c	34.73
60	26.52±0.71 a-l	32.52±0.68 a-d	22.62
61	24.60±0.62 d-p	33.40±0.89 a	35.77
62	25.74±0.51 a-n	31.82±0.68 a-g	23.62
63	26.10±0.17 a-n	29.32±0.49 b-m	12.34
64	28.54±0.33 a	30.58±0.27 a-j	7.15
65	27.24±0.66 a-g	30.08±0.40 a-m	10.43
Ortalama	25.75	30.17	17.17
CV	4.4	5.0	
LSD	3.0	4.0	

<i>P kontrol</i>	<.0001
<i>P stres</i>	<.0001

4.3.17. Stoma iletkenliği

Patlıcan fidelerinin stoma iletkenliği üzerine kontrol ve sıcaklık stresi uygulamasının etkisi stoma iletkenliğinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.33). Kontrol koşulundaki fidelerde en düşük stoma iletkenliği 46 numaralı genotipten (32.70 mmol/m²/s) elde edilirken, en yüksek 7 numaralı (94.66 mmol/m²/s), 55 numaralı (106.90 mmol/m²/s) ve 57 numaralı (76.50 mmol/m²/s) genotiplerden elde edilmiştir. Sıcaklık uygulaması sonucunda stres altındaki fidelerde en yüksek stoma iletkenliği 3 numaralı (181.63 mmol/m²/s), 13 numaralı (149.73 mmol/m²/s) ve 29 numaralı (137.86 mmol/m²/s) genotiplerden, en düşük 62 numaralı genotipten (36.23 mmol/m²/s) elde edilmiştir. Ortalama stoma iletkenliği kontrol koşulundaki fidelerde 55.97 mmol/m²/s ve stres altındaki fidelerde 83.83 mmol/m²/s olmuştur (Çizelge 4.33). Stres koşullarında 37, 48, 17, 45, 47, 20, 15, 11, 14, 27, 1, 36, 26, 31, 32, 30, 40, 4, 43, 50, 13, 35 ve 29 genotipler ortalamanın üzerinde stoma iletkenliğine sahip olmuşlardır. Sıcaklık stresi uygulanan fidelerde stoma iletkenliği kontrole göre ortalama %49.60 artış göstermiştir. Ancak 5 genotipte (genotip 7, 16, 38, 57 ve 60) kontrol koşullarına göre stoma iletkenliği azalış göstermiştir. Kontrole göre yüzde değişim en fazla %211.91 ile 3 numaralı genotipten, en az -%14.79 ile 38 numaralı genotipte olmuştur (Çizelge 4.33).

Çizelge 4.33. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin stoma iletkenliği

Genotip	Stoma iletkenliği (mmol/m ² /s)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	51.97±2.64 c-m	101.87±5.94 c-n	96.02
2	76.37±9.34 b-d	80.70±3.91 f-q	5.67
3	58.23±1.78 c-m	181.63±23.59 a	211.91
4	44.90±2.68 f-m	97.67±5.71 c-o	117.52
5	61.33±8.27 c-m	69.90±5.02 h-q	13.97
6	73.33±5.17 b-f	80.20±4.09 f-q	9.36
7	94.67±4.74 a-b	84.20±3.38 f-p	-11.06
8	64.10±2.40 c-l	86.00±4.65 e-p	34.17
9	56.47±7.62 c-m	69.17±4.63 h-q	22.49
10	52.60±3.98 c-m	66.03±4.38 l-q	25.54
11	70.13±0.79 b-i	129.17±5.32 b-e	84.17
12	54.07±6.33 c-m	78.90±1.05 g-q	45.93
13	61.50±7.32 c-m	149.73±14.76 a-b	143.47
14	39.87±4.13 i-m	75.60±2.11 h-q	89.63
15	62.37±5.81 c-m	111.50±11.56 b-j	78.78
16	56.23±3.77 c-m	50.93±9.89 p-q	-9.43
17	52.77±5.98 c-m	81.93±3.83 f-p	55.27
18	44.07±2.04 f-m	113.30±2.75 b-h	157.11
19	53.50±5.77 c-m	74.73±12.66 h-q	39.69
20	47.60±5.95 c-m	79.30±0.70 g-q	66.60
21	71.37±2.08 b-h	94.93±3.83 c-p	33.02
22	68.73±5.92 b-j	75.97±2.22 h-q	10.52
23	59.83±1.35 c-m	76.10±5.52 h-q	27.19
24	63.67±6.10 c-l	86.07±5.12 e-p	35.18
25	48.33±5.17 c-m	58.70±5.46 n-q	21.45
26	68.13±2.60 b-k	134.37±20.47 b-d	97.21
27	55.33±7.17 c-m	106.70±18.46 b-m	92.83
28	57.70±9.55 c-m	83.87±1.55 f-p	45.35
29	54.13±9.36 c-m	137.87±2.68 a-c	154.68
30	42.83±6.79 g-m	89.43±8.73 e-p	108.79
31	62.67±2.09 c-m	124.27±9.48 b-f	98.30
32	53.83±1.65 c-m	109.70±1.40 b-l	103.78
33	50.47±6.12 c-m	62.70±1.16 m-q	24.24

34	46.47±7.53 c-m	68.27±10.02 i-q	46.92
35	44.50±5.96 f-m	112.20±5.58 b-i	152.13
36	50.83±7.14 c-m	99.93±1.95 c-n	96.59
37	58.43±6.26 c-m	89.90±9.46 d-p	53.85
38	73.70±4.23 b-f	62.80±4.01 m-q	-14.79
39	75.53±4.40 b-e	89.03±10.89 e-p	17.87
40	46.00±2.81 d-m	99.57±12.86 c-n	116.45
41	42.30±4.97 g-m	62.77±2.64 m-q	48.39
42	39.50±4.15 j-m	52.17±7.10 p-q	32.07
43	51.00±3.94 c-m	111.07±7.30 b-k	117.78
44	59.87±6.50 c-m	60.67±0.75 n-q	1.34
45	48.33±2.96 c-m	76.00±8.84 h-q	57.24
46	32.70±0.36 m	99.20±6.39 c-n	203.36
47	41.30±3.58 h-m	66.90±3.30 j-q	61.99
48	53.07±3.26 c-m	81.77±0.41 f-p	54.08
49	45.80±3.84 e-m	53.67±6.81 o-q	17.18
50	37.90±1.10 k-m	89.90±3.51 d-p	137.20
51	61.20±5.51 c-m	63.23±6.10 m-q	3.32
52	38.70±6.01 j-m	51.00±5.23 p-q	31.78
53	55.83±0.37 c-m	75.07±2.87 h-q	34.45
54	68.67±5.24 b-j	84.67±0.65 e-p	23.30
55	106.90±7.45 a	122.10±7.26 b-g	14.22
56	58.17±4.75 c-m	62.67±1.13 m-q	7.74
57	76.50±3.19 a-c	66.37±8.03 k-q	-13.25
58	55.93±1.88 c-m	57.27±2.34 n-q	2.38
59	47.00±3.06 c-m	62.30±1.50 m-q	32.55
60	72.30±3.85 b-g	66.13±4.01 l-q	-8.53
61	42.03±0.63 g-m	54.00±6.76 o-q	28.47
62	35.13±2.11 l-m	36.23±0.76 q	3.13
63	39.47±4.33 j-m	53.93±4.43 o-q	36.65
64	48.63±5.89 c-m	51.10±5.01 p-q	5.07
65	51.73±3.85 c-m	64.20±1.67 m-q	24.10
Ortalama	55.97	83.83	49.60
CV	15.7	15.5	
LSD	30.4	44.8	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.18. Membran geçirgenliği

Kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altındaki fidelerde membran geçirgenliği istatistiksel farklılık göstermiştir (Çizelge 4.34). Kontrol koşulundaki fidelerde membran geçirgenliği %15.34 ile %37.13 arasında, stres altındaki fidelerde membran geçirgenliği %17.11 ile %64.31 arasında değişim göstermiştir. Ortalama membran geçirgenliği kontrol şartlarındaki fidelerde %26.19; stres şartlarındaki fidelerde %33.23 olarak belirlenmiştir. Ortalama membran geçirgenliği stres altındaki fidelerde kontrole kıyasla %28.72 oranında artış göstermiştir. Stres koşullarında 1, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 24, 34, 36, 39, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 54, 60 ve 65 numaralı genotiplerin ortalamanın üzerinde membran geçirgenliğine sahip olduğu görülmüştür. Kontrollerine göre en yüksek değişim %137.59 artış ile 31 numaralı genotipten, en düşük değişim ise -%22.35 ile 64 numaralı genotipten alınmıştır. Yüksek sıcaklık stresi koşulu altında membran geçirgenliği azalan 6 adet genotip (genotip 16, 21, 27, 29, 62 ve 64) tespit edilmiştir (Çizelge 4.34).

Çizelge 4.34. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin membran geçirgenliği

Genotip	Membran geçirgenliği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	23.37±1.30 k-v	37.30±2.72 c-j	59.61
2	24.17±0.90 j-v	35.11±2.41 d-m	45.27
3	18.07±1.09 u-w	35.30±0.88 d-m	95.38
4	37.13±0.48 a	50.69±2.99 b	36.51
5	22.22±0.28 l-w	39.33±0.83 c-h	77.00

6	26.85±0.75 d-p	28.97±0.65 h-q	7.92
7	24.42±0.39 i-v	29.04±3.35 h-q	18.94
8	26.45±1.39 f-r	31.22±0.56 g-n	18.03
9	19.51±0.75 q-w	31.83±3.63 g-n	63.16
10	24.54±0.01 i-v	25.46±0.98 m-r	3.77
11	28.62±0.57 b-n	44.05±0.78 b-f	53.92
12	19.29±0.70 r-w	20.21±0.04 o-r	4.77
13	28.76±0.65 b-m	31.00±0.34 g-n	7.79
14	31.60±0.61 a-i	32.24±2.70 g-n	2.04
15	33.06±0.76 a-g	39.10±1.08 c-h	18.27
16	18.70±1.21 t-w	18.45±0.08 q-r	-1.34
17	30.42±0.48 a-k	30.57±0.14 g-o	0.51
18	24.82±0.81 i-v	27.68±0.15 j-r	11.53
19	23.38±0.89 k-v	26.37±2.91 k-r	12.81
20	20.62±1.27 o-w	26.02±1.44 k-r	26.19
21	17.64±0.65 v-w	17.12±0.85 r	-2.98
22	27.80±0.15 b-o	29.32±0.33 g-p	5.47
23	34.09±0.28 a-c	38.79±0.57 c-i	13.77
24	26.77±0.77 e-p	36.57±1.62 c-k	36.59
25	25.94±0.88 g-s	26.57±1.59 k-r	2.45
26	31.57±0.22 a-i	36.36±0.51 c-l	15.17
27	27.72±0.58 b-o	25.87±1.29 l-r	-6.66
28	25.15±0.83 i-u	25.39±2.65 m-r	0.95
29	33.86±1.16 a-e	33.36±0.08 g-n	-1.49
30	29.25±0.48 b-l	33.79±1.08 f-n	15.52
31	18.93±1.18 s-w	44.98±1.61 b-e	137.59
32	24.51±0.63 i-v	27.79±0.52 j-q	13.38
33	26.56±0.05 f-q	26.94±0.56 j-r	1.43
34	28.44±1.26 b-n	38.52±3.96 c-i	35.47
35	33.64±2.24 a-f	35.22±1.45 d-m	4.71
36	24.77±0.25 i-v	39.93±1.09 c-g	61.24
37	27.00±0.29 c-o	34.66±2.67 e-m	28.38
38	25.73±1.67 h-t	32.94±0.79 g-n	28.00
39	34.67±0.90 a-b	64.32±1.24 a	85.53
40	27.90±1.44 b-n	63.44±1.64 a	127.37
41	34.02±0.45 a-d	45.99±4.59 b-c	35.19
42	34.15±2.15 a-c	45.43±0.93 b-d	33.04
43	18.79±1.09 s-w	27.44±0.61 j-r	46.01
44	26.26±1.18 g-r	33.72±0.01 f-n	28.41
45	29.78±0.49 b-k	31.91±2.98 g-n	7.14
46	26.58±2.20 f-q	35.45±0.19 c-m	33.35
47	27.60±0.38 b-o	36.11±0.97 c-l	30.83
48	29.13±2.06 b-l	38.89±0.52 c-h	33.51
49	21.50±0.40 n-w	33.08±1.93 g-n	53.84
50	21.51±1.55 n-w	26.48±2.39 k-r	23.13
51	19.71±1.91 p-w	44.31±3.10 b-f	124.81
52	25.54±1.27 i-t	30.44±1.63 g-o	19.21
53	25.99±1.94 g-s	32.32±0.58 g-n	24.38
54	19.30±2.18 r-w	27.46±1.43 j-r	42.29
55	32.85±0.35 a-h	34.62±1.01 e-m	5.37
56	23.88±1.29 j-v	29.35±0.46 g-p	22.89
57	30.83±0.01 a-j	34.49±0.15 e-m	11.89
58	30.27±1.21 a-k	34.74±1.28 e-m	14.77
59	21.71±0.98 m-w	25.00±0.78 m-r	15.15
60	21.71±0.99 m-w	28.18±1.71 i-q	29.81
61	15.34±1.27 w	18.76±1.70 p-r	22.26
62	31.58±1.73 a-i	31.02±1.74 g-n	-1.76
63	27.23±0.35 c-o	27.63±1.56 j-r	1.49
64	30.56±3.57 a-k	23.73±0.68 n-r	-22.35
65	19.01±0.61 s-w	32.02±0.92 g-n	68.48
Ortalama	26.19	33.23	28.72
CV	6.36	7.38	
LSD	7.2	10.6	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.19. Yaprak nispi nem içeriği

Genotiplerin kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında yaprak nispi nem içeriği (RWC) önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.35). Kontrol koşulundaki fidelerde yaprak nispi nem içeriği %34.01-%75.20 arasında, stres altındaki fidelerde %24.02-%66.59 arasında değişim göstermiştir. Ortalama yaprak nispi nem içeriği kontrol koşulundaki fidelerde %50.96; stres altındaki fidelerde %40.00 olarak belirlenmiş ve stres altındaki fidelerde kontrole kıyasla %20.00 oranında azalış göstermiştir. Stres koşullarında 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 34, 37, 46, 52, 53, 56, 58, 59, 60, 61, 62 ve 65 numaralı genotiplerin ortalamanın üzerinde yaprak nispi nem içeriği sahip olduğu görülmüştür. Kontrollerine göre yüzde değişim +%9.99 (genotip 58) ile -%55.23 azalış (genotip 43) arasında değişmiştir. Kontrolüne göre stres koşulu altında RWC içeriğini arttıran 3 adet genotip (genotip 23, 58 ve 63) tespit edilmiştir (Çizelge 4.35).

Çizelge 4.35. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yaprak nispi su içeriği

Genotip	Yaprak nispi su içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	58.53±3.58 b-j	36.70±10.64 c-j	-37.29
2	52.34±0.79 d-o	34.39±8.68 e-j	-34.30
3	35.23±3.02 p-q	30.67±1.57 g-j	-12.93
4	46.97±2.41 e-q	38.20±2.66 c-j	-18.67
5	62.09±0.28 a-f	37.99±0.34 c-j	-38.82
6	52.50±1.57 d-n	36.00±2.38 c-j	-31.42
7	47.52±2.51 e-q	24.02±0.54 j	-49.45
8	44.51±0.57 h-q	43.09±2.98 b-i	-3.19
9	47.97±3.85 e-q	40.11±5.35 b-j	-16.39
10	72.49±5.67 a-b	43.07±0.74 b-i	-40.58
11	58.79±1.17 b-i	54.17±0.93 a-d	-7.87
12	38.88±1.60 l-q	37.91±0.47 c-j	-2.50
13	50.72±1.78 d-p	49.91±6.97 a-f	-1.60
14	52.51±1.54 d-n	39.12±1.10 c-j	-25.50
15	51.93±4.75 d-o	39.30±4.36 c-j	-24.33
16	57.37±2.69 b-j	39.27±0.11 c-j	-31.56
17	57.19±2.03 b-j	54.07±1.71 a-d	-5.46
18	51.06±0.41 d-p	42.13±2.38 b-j	-17.50
19	60.21±0.97 a-h	27.60±2.46 i-j	-54.16
20	61.00±2.96 a-g	46.28±0.20 b-i	-24.13
21	44.35±0.43 h-q	29.00±3.33 h-j	-34.62
22	45.75±0.83 f-q	42.17±3.62 b-j	-7.84
23	44.37±0.03 h-q	45.55±0.34 b-i	2.66
24	50.33±3.16 d-q	45.54±1.41 b-i	-9.51
25	50.71±0.18 d-p	47.99±2.37 a-g	-5.36
26	56.76±1.90 b-k	44.20±4.28 b-i	-22.14
27	56.59±0.09 b-k	44.75±0.83 b-i	-20.92
28	69.69±0.11 a-c	39.75±0.55 b-j	-42.96
29	53.12±0.87 d-m	51.50±1.58 a-e	-3.05
30	62.35±1.15 a-e	58.22±0.29 a-b	-6.63
31	44.75±3.03 g-q	36.25±1.43 c-j	-19.01
32	35.20±0.49 p-q	33.08±0.46 e-j	-6.01
33	53.17±0.41 d-m	33.34±1.27 e-j	-37.30
34	52.78±1.70 d-m	45.92±1.30 b-i	-13.01
35	36.00±7.59 o-q	29.70±4.81 g-j	-17.51
36	37.26±0.44 l-q	29.69±1.52 g-j	-20.32
37	46.63±0.25 e-q	43.09±1.18 b-i	-7.59
38	39.86±2.73 l-q	28.13±3.26 i-j	-29.43
39	43.29±0.51 i-q	37.53±0.60 c-j	-13.31
40	44.40±4.97 h-q	32.07±2.25 f-j	-27.78
41	39.72±5.38 l-q	35.68±4.03 d-j	-10.16
42	38.37±1.29 l-q	31.81±2.09 f-j	-17.11
43	66.01±2.30 a-d	29.55±4.74 g-j	-55.23
44	62.91±2.50 a-e	35.03±0.22 e-j	-44.32
45	59.88±1.03 a-h	32.11±0.70 f-j	-46.38
46	47.23±1.03 e-q	40.31±2.08 b-j	-14.64

47	40.48±0.69 k-q	36.62±3.35 c-j	-9.52
48	47.39±0.95 e-q	34.83±1.64 e-j	-26.51
49	40.71±2.87 k-q	29.65±1.90 g-j	-27.18
50	38.47±0.41 l-q	37.29±0.60 c-j	-3.07
51	34.01±1.17 q	33.25±1.65 e-j	-2.25
52	70.80±2.23 a-b	47.12±0.77 b-h	-33.44
53	52.44±1.02 d-n	42.03±2.22 b-j	-19.85
54	48.07±1.35 e-q	36.86±4.73 c-j	-23.32
55	36.85±0.48 m-q	32.91±0.30 e-j	-10.68
56	48.86±4.68 e-q	48.25±2.41 a-g	-1.25
57	59.03±2.47 a-ı	34.84±1.21 e-j	-40.98
58	42.24±1.63 j-q	46.46±1.09 b-ı	9.99
59	58.82±4.09 a-ı	54.54±2.56 a-c	-7.27
60	75.20±7.27 a	66.60±1.89 a	-11.44
61	65.65±0.05 a-d	54.66±1.05 a-c	-16.73
62	53.62±3.42 c-l	45.84±0.31 b-ı	-14.51
63	36.34±2.32 n-q	38.82±2.38 c-j	6.81
64	62.56±0.06 a-e	32.73±0.54 e-j	-47.69
65	60.11±4.40 a-h	51.50±7.38 a-e	-14.32
Ortalama	50.96	40.00	-20.00
CV	7.4	10.9	
LSD	16.4	14.4	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.20. Prolin miktarı

Patlıcan fidelerinin prolin miktarı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.36). Kontrol koşulundaki fidelerin prolin miktarı 0.64 $\mu\text{mol/g}$ (genotip 20) ile 1.27 $\mu\text{mol/g}$ (genotip 58) arasında değişmiş ve ortalama prolin miktarı 0.88 $\mu\text{mol/g}$; stres altındaki fidelerin prolin içeriği 0.66 $\mu\text{mol/g}$ (genotip 50) ile 1.61 $\mu\text{mol/g}$ (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama prolin miktarı 1.00 $\mu\text{mol/g}$ olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 1, 2, 3, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 27, 28, 31, 33, 35, 39, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63 ve 65 numaralı genotiplerin ortalamanın üzerinde prolin içeriğine sahip olduğu görülmüştür. Kontrole göre stres altındaki fidelerin prolin miktarında ortalama %13.63 artış meydana gelmiştir. Kontrollerine göre en yüksek değişim %61.21 artış ile 23 numaralı genotipten, en düşük değişim ise -%19.20 azalış ile 19 numaralı genotipten alınmıştır. Yüksek sıcaklık altında prolin içeriği azalan 10 adet genotip (genotip 19, 34, 38, 43, 44, 45, 50, 52, 54 ve 58) tespit edilmiştir (Çizelge 4.36).

Çizelge 4.36. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin prolin içeriği

Genotip	Prolin miktarı ($\mu\text{mol prolin/g}$)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
1	0.99±0.14 a-ı	1.31±0.00 a-c	32.43
2	0.76±0.01 e-ı	1.16±0.03 a-ı	53.30
3	0.74±0.04 e-ı	1.03±0.10 b-j	38.12
4	0.85±0.01 a-ı	0.98±0.05 b-j	14.90
5	0.86±0.05 a-ı	0.97±0.07 b-j	12.79
6	0.85±0.07 a-ı	0.87±0.05 b-j	1.96
7	0.76±0.01 e-ı	0.97±0.03 b-j	28.19
8	0.81±0.03 c-ı	0.88±0.04 b-j	8.64
9	0.72±0.05 f-ı	0.73±0.00 h-j	1.39
10	1.01±0.06 a-ı	1.10±0.02 b-j	8.94
11	0.81±0.00 c-ı	1.10±0.10 b-j	35.80
12	0.96±0.08 a-ı	1.00±0.03 b-j	4.17
13	0.71±0.05 f-ı	1.03±0.05 b-j	45.75
14	1.12±0.12 a-f	1.19±0.03 a-ı	5.95
15	1.19±0.03 a-d	1.21±0.08 a-ı	1.68
16	0.93±0.03 a-ı	1.32±0.03 ab	42.45
17	1.00±0.03 a-ı	1.08±0.08 b-j	7.64

18	1.03±0.07 a-i	1.10±0.04 b-j	7.14
19	1.25±0.03 ab	1.01±0.04 b-j	-19.20
20	0.64±0.01 i	0.72±0.07 ij	13.02
21	0.73±0.04 e-i	0.91±0.07 b-j	24.09
22	0.86±0.05 a-i	0.98±0.14 b-j	13.95
23	0.71±0.01 f-i	1.15±0.04 a-i	61.21
24	0.66±0.00 hi	0.80±0.02 d-j	21.21
25	0.87±0.04 a-i	1.28±0.03 a-d	48.08
26	0.71±0.07 f-i	0.86±0.01 b-j	21.60
27	0.82±0.05 c-i	1.16±0.10 a-i	41.87
28	0.93±0.06 a-i	1.05±0.06 b-j	12.90
29	0.87±0.14 a-i	0.92±0.03 b-j	5.34
30	0.82±0.08 c-i	0.88±0.17 b-j	7.32
31	0.96±0.10 a-i	1.26±0.05 a-g	30.90
32	0.81±0.13 c-i	0.98±0.07 b-j	20.99
33	0.83±0.02 b-i	1.21±0.04 a-h	46.77
34	1.08±0.01 a-h	0.95±0.06 b-j	-12.62
35	1.03±0.05 a-i	1.14±0.03 a-j	10.68
36	0.86±0.04 a-i	0.94±0.04 b-j	8.88
37	0.83±0.04 b-i	0.96±0.09 b-j	16.13
38	0.93±0.04 a-i	0.87±0.01 b-j	-6.81
39	0.94±0.07 a-i	1.02±0.05 b-j	8.90
40	0.68±0.05 g-i	0.78±0.03 g-j	13.66
41	0.77±0.05 d-i	0.85±0.02 b-j	10.39
42	0.76±0.01 e-i	0.84±0.01 b-j	11.01
43	0.80±0.03 c-i	0.77±0.06 g-j	-3.33
44	0.89±0.08 a-i	0.80±0.01 d-j	-10.11
45	0.94±0.03 a-i	0.92±0.06 b-j	-2.83
46	0.70±0.08 f-i	0.77±0.00 g-j	10.00
47	0.77±0.10 d-i	0.78±0.08 f-j	1.29
48	0.67±0.03 g-i	0.98±0.10 b-j	46.50
49	0.85±0.05 a-i	0.89±0.05 b-j	5.10
50	0.71±0.01 f-i	0.66±0.01 j	-7.48
51	0.72±0.06 f-i	0.83±0.03 c-j	14.75
52	0.91±0.17 a-i	0.79±0.14 e-j	-13.19
53	0.91±0.01 a-i	0.95±0.10 b-j	3.65
54	1.09±0.17 a-g	1.03±0.10 b-j	-5.50
55	0.75±0.04 e-i	0.89±0.13 b-j	18.14
56	0.78±0.04 d-i	0.87±0.06 b-j	11.97
57	0.99±0.10 a-i	1.27±0.12 a-f	27.52
58	1.27±0.07 a	1.14±0.14 a-j	-10.50
59	1.08±0.16 a-h	1.10±0.08 b-j	2.16
60	0.87±0.04 a-i	1.03±0.05 b-j	17.56
61	1.03±0.04 a-i	1.17±0.20 a-i	14.29
62	1.15±0.13 a-e	1.27±0.14 a-e	10.40
63	1.08±0.08 a-h	1.20±0.13 a-i	11.11
64	0.81±0.05 c-i	0.88±0.03 b-j	8.20
65	1.21±0.10 a-c	1.61±0.26 a	33.06
Ortalama	0.88	1.00	13.63
CV	14.2	14.1	
LSD	0.43	0.49	
P kontrol	<.0001		
P stres	0.0001		

4.3.21. Birinci tartılı derecelendirme

Araştırma III'den elde edilen ve Çizelge 3.8'de puanlaması görülen parametreler üzerinden genotiplerin tartılı derecelendirme puanı hesaplanmış ve Çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. 2020 yılı açık arazi ve sera denemelerinde kullanılacak genotiplerin seçiminde kullanılan tartılı derecelendirme puan tablosu

Ölçüm ve analizler	Zarar skalası	Fide boyu	Gövde kalınlığı	Vejetatif aksam YA *	Vejetatif aksam KA **	Kök YA	Kök KA	Yaprak nispi nem içeriği	Membran geçirgenliği	Stoma iletkenliği	Klorofil indeksi	Yaprak sıcaklığı	Toplam klorofil	TOPLAM PUAN	Puan sırası
Göreceli puanlar	10	5	5	10	5	5	5	10	15	15	5	5	5	100	
Genotip	Tartılı derecelendirme puan tablosu														
1	450	190	150	360	225	225	110	90	510	525	255	125	155	3370	51
2	450	285	105	300	185	225	110	470	585	870	325	130	275	4315	7
3	550	210	100	250	170	230	120	520	435	15	210	115	205	3130	59
4	340	300	170	390	195	235	95	440	525	510	285	150	155	3790	31
5	170	215	95	240	175	230	75	200	435	840	195	225	30	3125	60
6	210	155	60	160	110	125	90	320	780	855	155	160	20	3200	57
7	480	180	95	120	155	110	110	220	720	975	155	260	265	3845	27
8	290	175	100	180	140	170	110	560	720	735	125	215	165	3685	35
9	240	150	85	130	115	140	15	450	540	810	125	205	75	3080	62
10	440	205	95	150	110	140	75	120	810	810	170	190	135	3450	46
11	450	240	120	240	175	135	85	500	465	480	145	145	180	3360	52
12	240	230	105	340	185	255	120	570	795	705	145	240	135	4065	18
13	210	225	200	310	155	120	45	560	765	270	205	185	10	3260	56
14	450	270	120	270	150	225	370	810	645	185	180	65	65	4010	20
15	450	230	120	140	135	90	5	380	675	540	65	175	95	3100	61
16	90	90	5	10	325	170	250	300	825	930	5	235	140	3375	49
17	520	230	190	330	205	35	215	520	825	690	100	205	180	4245	10
18	310	210	230	440	255	135	135	440	765	390	75	215	210	3810	28
19	480	175	180	390	190	100	170	70	765	735	255	310	110	3930	24
20	350	135	195	330	190	90	70	340	690	675	105	325	125	3620	37
21	420	240	165	400	225	120	140	340	825	720	160	245	140	4140	15
22	480	280	135	310	130	85	170	520	795	855	145	225	175	4305	8
23	490	210	150	390	195	100	145	590	735	780	160	280	240	4465	3
24	650	325	155	340	190	125	90	500	615	735	150	285	180	4340	5
25	520	190	135	210	185	100	215	530	795	825	170	250	195	4320	6
26	550	295	105	460	235	245	170	380	720	435	165	305	325	4390	4
27	410	320	150	500	310	250	145	390	870	525	150	315	170	4505	2
28	490	280	240	450	210	220	210	110	810	705	165	285	35	4210	12
29	310	135	200	390	185	205	265	540	825	285	135	250	215	3940	23
30	450	210	150	290	185	265	85	510	735	555	240	255	130	4060	19
31	310	215	195	270	195	155	190	450	225	450	90	125	110	2980	63
32	240	285	160	260	300	160	325	550	765	495	90	190	135	3955	22
33	520	295	325	650	230	105	100	270	810	825	125	225	250	4730	1
34	310	300	210	520	220	210	75	470	600	735	70	170	20	3910	25
35	250	195	195	310	120	140	160	480	795	420	145	180	75	3465	45
36	240	125	40	60	140	125	150	460	480	540	220	150	70	2800	64
37	410	170	85	350	185	5	85	530	645	675	210	55	65	3470	44
38	350	225	145	230	185	45	160	400	660	975	125	35	140	3675	36
39	450	300	255	440	90	35	165	490	135	810	115	60	40	3385	47
40	340	240	160	370	185	50	100	390	15	510	125	60	145	2690	65
41	350	245	180	500	205	260	70	510	555	750	135	165	265	4190	14
42	370	205	125	570	145	200	110	560	585	810	155	205	45	4085	16
43	370	245	145	400	130	255	135	10	630	465	125	155	240	3305	55
44	450	190	135	230	135	220	40	140	660	900	145	165	120	3530	41
45	420	205	200	410	220	245	100	510	780	705	155	110	200	4260	9
46	410	315	100	310	170	260	50	470	615	420	165	160	95	3540	40
47	450	175	95	180	120	230	70	520	630	720	155	160	255	3760	33
48	170	190	65	170	120	290	120	380	615	690	90	135	110	3145	58
49	140	240	120	170	165	295	145	410	555	855	145	140	150	3530	42
50	170	190	80	120	120	290	40	560	720	525	135	245	125	3320	54
51	350	280	165	360	200	200	40	570	255	885	205	205	175	3890	26
52	520	240	110	270	190	170	70	200	720	825	185	200	95	3795	30
53	250	155	130	270	140	220	60	410	690	750	165	100	160	3500	43
54	40	210	175	320	215	180	45	400	630	780	135	210	35	3375	50
55	10	190	100	220	130	195	75	520	780	810	45	190	95	3360	53
56	210	240	225	330	220	130	85	560	720	870	40	75	255	3960	21
57	320	150	180	350	200	135	95	200	750	960	135	5	95	3575	38

58	340	175	100	370	190	150	95	650	720	885	125	85	190	4075	17
59	240	135	150	290	190	105	85	500	765	780	245	45	160	3690	34
60	110	160	75	260	175	155	85	430	675	945	75	125	300	3570	39
61	370	195	140	360	200	225	115	400	750	825	155	40	5	3780	32
62	480	80	90	250	160	205	85	460	825	885	60	125	100	3805	29
63	480	5	10	60	5	50	40	620	810	810	105	220	170	3385	48
64	480	175	295	260	160	325	95	110	975	885	110	260	75	4205	13
65	480	215	100	480	220	215	150	430	525	810	220	235	155	4235	11

*YA: yaş ağırlık, **KA: kuru ağırlık

Tartılı derecelendirme sonucunda yapılan puanlama neticesinde en yüksek puan değerlerini alan genotipler 2, 17, 23, 25, 26, 27, 28, 33, 45 ve 65 numaralı genotipler olmuştur ve bu genotipler yüksek sıcaklık stresine “tolerant” olarak belirlenmiştir. 36 numaralı genotip ise en düşük puanı alarak “hassas” olarak belirlenmiştir. Puanı diğer ticari çeşitlerden yüksek olan ve 42 numaralı genotip ticari çeşit olarak denemeye dahil edilmiştir (Çizelge 4.38). Belirlenen 12 adet genotip ile 2020 yılı sera ve açıkta arazi denemeleri kurulmuştur.

Çizelge 4.38. Birinci tartılı derecelendirme puanına göre seçilen ve 2020 yılı sera ve açıkta arazi denemelerinde kullanılan genotipler

Genotip Kodu	Tür	Alındığı yer	Tartılı derecelendirme puanı*	Açıklama
2	<i>S. melongena</i>	Yenişehir	4315 (7.)	Tolerant
17	<i>S. melongena</i>	Hani	4245 (10.)	Tolerant
23	<i>S. melongena</i>	Çüngüş	4465 (3.)	Tolerant
25	<i>S. melongena</i>	Ergani	4320 (6)	Tolerant
26	<i>S. melongena</i>	Bismil	4390 (4.)	Tolerant
27	<i>S. melongena</i>	EGB	4505 (2.)	Tolerant
28	<i>S. melongena</i>	Silvan	4210 (12.)	Tolerant
33	<i>S. melongena</i>	Kulp	4730 (1.)	Tolerant
36	<i>S. melongena</i>	Çermik	2800 (64.)	Hassas
42	<i>S. melongena</i>	Halep18	4085 (16.)	Ticari
45	<i>S. melongena</i>	3X Tarım	4260 (9.)	Tolerant
65	<i>S. aethiopicum</i>	AVDRC	4235 (11.)	Tolerant

*Prolin analizi öncesi

4.3.22. İkinci tartılı derecelendirme

Stres toleransını belirlemede önemli bir parametre olan prolin analizi 2020 yılı Aralık ayı içerisinde yapılmış ve sonuçları Çizelge 3.9’da belirtilen tartılı derecelendirme puanlamasında göreceli puanlara eklenmiş ve önceki sonuçların kontrolü açısından da ikinci bir puanlama yapılmıştır (Çizelge 4.39).

Çizelge 4.39. 2021 yılı açıkta arazi ve sera denemelerinde kullanılacak genotiplerin seçiminde kullanılan tartılı derecelendirme puan tablosu

Ölçüm ve analizler	Zarar skalası	Fide boyu	Gövde kalınlığı	Vejetatif aksam YA*	Vejetatif aksam KA**	Kök YA	Kök KA	Yaprak nispi nem içeriği	Membran geçirgenliği	Stoma iletkenliği	Klorofil indeksi	Yaprak sıcaklığı	Toplam klorofil	Prolin	TOPLAM PUAN	Puan sırası
Göreceli puanlar	10	5	5	10	5	5	5	10	10	10	5	5	5	10	100	
Genotip	Tartılı derecelendirme puan tablosu															
1	450	190	150	360	225	225	110	90	340	350	255	125	155	540	3566	33
2	450	285	105	300	185	225	110	470	390	580	325	130	275	630	4462	5
3	550	210	100	250	170	230	120	520	290	10	210	115	205	520	3503	39
4	340	300	170	390	195	235	95	440	350	340	285	150	155	350	3799	24

5	170	215	95	240	175	230	75	200	290	560	195	225	30	350	3055	60
6	210	155	60	160	110	125	90	320	520	570	155	160	20	250	2911	62
7	480	180	95	120	155	110	110	220	480	650	155	260	265	450	3737	26
8	290	175	100	180	140	170	110	560	480	490	125	215	165	310	3518	36
9	240	150	85	130	115	140	15	450	360	540	125	205	75	240	2879	63
10	440	205	95	150	110	140	75	120	540	540	170	190	135	320	3240	55
11	450	240	120	240	175	135	85	500	310	320	145	145	180	520	3576	32
12	240	230	105	340	185	255	120	570	530	470	145	240	135	280	3857	21
13	210	225	200	310	155	120	45	560	510	180	205	185	10	540	3468	41
14	450	270	120	270	270	150	225	370	540	430	185	180	65	310	3849	22
15	450	230	120	140	135	90	5	380	450	360	65	175	95	250	2960	61
16	90	90	5	10	325	170	250	300	550	620	5	235	140	610	3416	47
17	520	230	190	330	205	35	215	520	550	460	100	205	180	310	4067	12
18	310	210	230	440	255	135	135	440	510	270	75	215	210	310	3763	25
19	480	175	180	390	190	100	170	70	510	490	255	310	110	10	3459	42
20	350	135	195	330	190	90	70	340	460	450	105	325	125	320	3505	38
21	420	240	165	400	225	120	140	340	550	480	160	245	140	410	4056	13
22	480	280	135	310	130	85	170	520	530	570	145	225	175	350	4127	9
23	490	210	150	390	195	100	145	590	490	530	160	280	240	650	4643	2
24	650	325	155	340	190	125	90	500	410	490	150	285	180	360	4274	8
25	520	190	135	210	185	100	215	530	530	550	170	250	195	630	4435	6
26	550	295	105	460	235	245	170	380	480	290	165	305	325	380	4411	7
27	410	320	150	500	310	250	145	390	580	350	150	315	170	560	4627	3
28	490	280	240	450	210	220	210	110	540	470	165	285	35	350	4083	11
29	310	135	200	390	185	205	265	540	550	190	135	250	215	280	3879	20
30	450	210	150	290	185	265	85	510	490	370	240	255	130	300	3960	15
31	310	215	195	270	195	155	190	450	150	300	90	125	110	520	3306	51
32	240	285	160	260	300	160	325	550	510	330	90	190	135	390	3957	17
33	520	295	325	650	230	105	100	270	540	550	125	225	250	600	4818	1
34	310	300	210	520	220	210	75	470	400	490	70	170	20	100	3599	30
35	250	195	195	310	120	140	160	480	530	280	145	180	75	340	3435	44
36	240	125	40	60	140	125	150	460	320	360	220	150	70	310	2806	65
37	410	170	85	350	185	5	85	530	430	450	210	55	65	360	3427	45
38	350	225	145	230	185	45	160	400	440	650	125	35	140	180	3348	49
39	450	300	255	440	90	35	165	490	90	540	115	60	40	310	3419	46
40	340	240	160	370	185	50	100	390	10	340	125	60	145	320	2875	64
41	350	245	180	500	205	260	70	510	370	500	135	165	265	320	4116	10
42	370	205	125	570	145	200	110	480	390	540	155	205	45	320	3902	18
43	370	245	145	400	130	255	135	10	420	310	125	155	240	210	3193	57
44	450	190	135	230	135	220	40	140	440	600	145	165	120	160	3214	56
45	420	205	200	410	220	245	100	510	520	470	155	110	200	210	4020	14
46	410	315	100	310	170	260	50	470	410	280	165	160	95	310	3551	35
47	450	175	95	180	120	230	70	520	420	480	155	160	255	240	3597	31
48	170	190	65	170	120	290	120	380	410	460	90	135	110	530	3288	52
49	140	240	120	170	165	295	145	410	370	570	145	140	150	270	3379	48
50	170	190	80	120	120	290	40	560	480	350	135	245	125	200	3155	58
51	350	280	165	360	200	200	40	570	170	590	205	205	175	340	3901	19
52	520	240	110	270	190	170	70	200	480	550	185	200	95	120	3452	43
53	250	155	130	270	140	220	60	410	460	500	165	100	160	270	3343	50
54	40	210	175	320	215	180	45	400	420	530	135	210	35	180	3149	59
55	10	190	100	220	130	195	75	520	520	540	45	190	95	360	3245	54
56	210	240	225	330	220	130	85	560	480	580	40	75	255	320	3806	23
57	320	150	180	350	200	135	95	200	500	640	135	5	95	490	3552	34
58	340	175	100	370	190	150	95	650	480	590	125	85	190	100	3698	27
59	240	135	150	290	190	105	85	500	510	530	245	45	160	270	3514	37
60	110	160	75	260	175	155	85	430	450	630	75	125	300	390	3480	40
61	370	195	140	360	200	225	115	400	500	550	155	40	5	380	3696	28
62	480	80	90	250	160	205	85	460	550	590	60	125	100	340	3637	29
63	480	5	10	60	5	50	40	620	540	540	105	220	170	350	3258	53
64	480	175	295	260	160	325	95	110	650	590	110	260	75	310	3959	16
65	480	215	100	480	220	215	150	430	350	540	220	235	155	610	4465	4

*YA: yaş ağırlık, **KA: kuru ağırlık

Tartılı derecelendirme sonucunda yapılan puanlamaya göre en yüksek puan değerlerini alan ve orjini aynı olan genotiplerin çıkarılmasıyla 2, 17, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 33 ve 65 numaralı genotipler “tolerant” olarak belirlenmiştir. En düşük puanı alan 36 numaralı genotip “hassas” ve 41 numaralı genotip (Kemer 27) ticari çeşit olarak denemeye dahil edilmiştir. Yeni tartılı derecelendirme puanına göre

belirlenen 12 genotipe ait bilgiler Çizelge 4.40`da sunulmuştur. Belirlenen 12 adet genotip ile 2021 yılı sera ve arazi denemeleri kurulmuştur.

Çizelge 4.40. İkinci tartılı derecelendirme puanına göre seçilen ve 2021 yılı sera ve arazi denemelerinde kullanılan genotipler

Genotip Kodu	Tür	Alındığı yer	Tartılı derecelendirme puanı*	Açıklama
2	<i>S. melongena</i>	Yenişehir	4462 (5.)	Tolerant
17	<i>S. melongena</i>	Hani	4067 (12.)	Tolerant
21	<i>S. melongena</i>	Yenişehir	4056 (13.)	Tolerant
23	<i>S. melongena</i>	Çüngüş	4643 (2.)	Tolerant
25	<i>S. melongena</i>	Ergani	4435 (6.)	Tolerant
26	<i>S. melongena</i>	Bismil	4431 (7.)	Tolerant
27	<i>S. melongena</i>	EGB	4627 (3.)	Tolerant
28	<i>S. melongena</i>	Silvan	4083 (11.)	Tolerant
33	<i>S. melongena</i>	Kulp	4818 (1.)	Tolerant
36	<i>S. melongena</i>	Çermik	2806 (65.)	Hassas
41	<i>S. melongena</i>	Kemer 27	4116 (10.)	Ticari
65	<i>S. aethiopicum</i>	AVDRC	4465 (4.)	Tolerant

*Prolin analizi sonrası

4.3.23. Enzim analizleri

Birinci tartılı derecelendirme sonucu seçilen 12 genotipte SOD, POD ve CAT enzim analizleri yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4.41, 4.42 ve 4.43`de verilmiştir.

Patlıcan genotiplerinin SOD içeriği üzerine kontrol ve sıcaklık stresinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.41). Kontrol şartlarındaki fidelerin SOD içeriği 0.91-1.55 EU/g arasında değişmiş ve ortalama SOD 1.09 EU/g; stres altındaki fidelerde SOD içeriği 0.85-1.91 EU/g arasında değişmiş ve ortalama SOD içeriği 1.31 EU/g olarak belirlenmiştir. Kontrole göre stres altındaki fidelerde ortalama SOD içeriği %20.69 artış göstermiştir. Stres koşulu altında 33 numaralı genotip en yüksek SOD içeriğine sahip olmuş, bunu 25 numaralı genotip izlemiştir. En düşük SOD içeriği ise 45 numaralı genotipten elde edilmiş, bunu hassas olarak belirlenen 36 numaralı genotip izlemiştir. Kontrole göre yüksek sıcaklık stresi altında SOD içeriği genellikle artış gösterirken, hassas genotip 36 ve 45 numaralı genotipte azalış görülmüştür. En yüksek değişim %58.88 ile 33 numaralı genotipten, en az değişim -%6.59 azalma ile 45 numaralı genotipten alınmıştır. Ortalama değişim oranı %20.69 üzerinde SOD aktivitesine sahip 6 adet genotip (2, 17, 23, 26, 27 ve 33 numaralı genotipler) belirlenmiştir (Çizelge 4.41).

Çizelge 4.41. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin SOD aktivitesi

Genotip	Süperoksit dismutaz enzim aktivitesi (EU/g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	1.07±0.06 ab	1.49±0.07 b	39.91
17	0.96±0.07 b	1.36±0.03 bc	41.15
23	1.15±0.10 ab	1.40±0.08 bc	22.27
25	1.55±0.16 a	1.60±0.12 ab	2.68
26	1.14±0.12 ab	1.39±0.08 bc	21.72
27	0.94±0.14 b	1.25±0.10 b-d	33.21
28	1.01±0.09 b	1.11±0.03 c-e	9.95
33	1.20±0.03 ab	1.91±0.01 a	58.89
36	0.96±0.09 b	0.96±0.08 de	-0.52
42	1.15±0.12 ab	1.36±0.02 bc	17.83
45	0.91±0.04 b	0.85±0.03 e	-6.59
65	1.02±0.05 b	1.10±0.03 c-e	7.50
Ortalama	1.09	1.31	20.69
CV	16.2	9.0	

LSD	0.52	0.35	
<i>P kontrol</i>	0.0142		
<i>P stres</i>	<.0001		

Genotiplerin kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında POD içeriği önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.42). Kontrol koşulundaki fidelerin POD içeriği 2.12–8.56 EU/g arasında değişmiş ve ortalama POD 4.16 EU/g; stres altındaki fidelerde POD içeriği 2.84–11.72 EU/g arasında değişmiş ve ortalama POD içeriği 5.17 EU/g olarak belirlenmiştir. Kontrole göre stres altındaki fidelerde ortalama POD içeriği %24.29 artış göstermiştir. Stres koşulu altında 65 numaralı genotip en yüksek POD içeriğine sahip olmuş bunu 23 numaralı genotip izlemiştir. En düşük POD içeriği ise 28 numaralı genotipten elde edilmiş, 17 numaralı genotip izlemiştir. Kontrole göre stres koşullarında POD içeriği genellikle artış gösterirken; 26, 28 ve 36 numaralı genotipte azalış görülmüştür. En yüksek değişim %152.83 ile 42 numaralı genotipten, en az değişim -%40.76 azalma ile 26 numaralı genotipten alınmıştır. Ortalama değişim oranı %24.29 üzerinde POD aktivitesine sahip 8 adet genotip (2, 17, 23, 25, 27, 42, 45 ve 65 numaralı genotipler) belirlenmiştir (Çizelge 4.42).

Çizelge 4.42. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin peroksidaz enzim aktivitesi

Genotip	Peroksidaz enzim aktivitesi (EU/g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	2.90±0.17 cd	4.42±0.05 c-e	52.41
17	2.68±0.26 cd	3.74±0.17 ef	39.55
23	2.71±0.22 cd	6.26±0.02 b	131.28
25	3.76±0.12 bc	4.82±0.46 c-e	28.19
26	7.90±0.44 a	4.68±0.06 c-e	-40.76
27	3.52±0.19 c	4.96±0.09 cd	40.91
28	3.66±0.09 bc	2.84±0.20 f	-22.40
33	3.86±0.11 bc	4.18±0.18 de	8.29
36	4.74±0.42 b	4.08±0.18 de	-13.92
42	2.12±0.07 d	5.36±0.19 bc	152.83
45	3.54±0.05 bc	5.02±0.37 cd	41.81
65	8.56±0.09 a	11.72±0.02 a	36.92
Ortalama	4.16	5.17	24.29
CV	9.8	7.4	
LSD	1.21	1.13	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

Genotiplerin CAT enzim içeriği kontrol ve yüksek sıcaklık stresinden önemli derecede etkilenmiştir (Çizelge 4.43). Kontrol koşulundaki fidelerin CAT içeriği 0.91-1.94 EU/g arasında değişmiş ve ortalama CAT 1.30 EU/g; stres altındaki fidelerde CAT içeriği 0.60-2.0 EU/g arasında değişmiş ve ortalama CAT içeriği 1.37 EU/g olarak belirlenmiştir. Kontrole göre stres altındaki fidelerde ortalama CAT içeriği %5.52 artış göstermiştir. Stres koşulu altında 25 numaralı genotip en yüksek CAT içeriğine sahip olmuş, bunu 27 numaralı genotip izlemiştir. En düşük CAT içeriği ise 28 ve 36 numaralı genotiplerden elde edilmiştir. Kontrole göre stres koşullarında CAT içeriği genellikle artış gösterirken; 17, 26, 28, 36 ve 65 numaralı genotiplerde azalış görülmüştür. En yüksek değişim %49.04 ile 27 numaralı genotipten, en az değişim -%38.67 azalma ile 26 numaralı genotipten saptanmıştır. Ortalama değişim oranı (%5.52) üzerinde CAT aktivitesine sahip 7 adet genotip (2, 23, 25, 27, 33, 42 ve 45 numaralı genotipler) belirlenmiştir (Çizelge 4.43).

Çizelge 4.43. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin CAT enzim aktivitesi

Genotip	Katalaz enzim aktivitesi (EU/g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	1.19±0.03 b-d	1.49±0.06 bc	25.26
17	1.94±0.10 a	1.71±0.04 a-c	-11.61
23	1.36±0.12 bc	1.64±0.16 a-c	20.18
25	1.53±0.12 ab	2.00±0.07 a	31.15
26	0.94±0.03 cd	0.58±0.05 d	-38.67
27	1.30±0.14 b-d	1.94±0.04 ab	49.04
28	0.93±0.07 d	0.60±0.01 d	-35.14
33	1.18±0.07 b-d	1.40±0.09 c	19.15
36	0.91±0.09 d	0.63±0.02 d	-31.51
42	1.36±0.02 bc	1.46±0.06 c	7.34
45	1.43±0.04 b	1.71±0.06 a-c	20.18
65	1.58±0.04 ab	1.34±0.19 c	-15.08
Ortalama	1.30	1.37	5.52
CV	11.2	11.4	
LSD	0.43	0.47	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.3.24. Lipit peroksidasyonu

Seçilen 12 patlıcan genotipinin MDA içeriği kontrol ve yüksek sıcaklık stresinden istatistiksel olarak önemli derecede etkilenmiştir (Çizelge 4.44). Kontrol koşulundaki fidelerin MDA içeriği 0.83-1.41 nmol/g arasında değişmiş ve ortalama MDA 1.01 nmol/g; stres altındaki fidelerde MDA içeriği 1.10-1.82 nmol/g arasında değişmiş ve ortalama MDA içeriği 1.34 nmol/g olarak belirlenmiştir. Kontrole göre stres altındaki fidelerde ortalama MDA içeriği %32.01 artış göstermiştir. Stres koşulu altında 36 numaralı genotip en yüksek MDA içeriğine sahip olmuş, bunu 27 numaralı genotip izlemiştir. En düşük MDA içeriği ise 33 numaralı genotipten elde edilmiş, bunu 65 numaralı genotip izlemiştir. Kontrole göre stres altında MDA içeriği artış gösterirken; en yüksek değişim %52.91 ile 45 numaralı genotipten, en az değişim %13.47 ile 33 numaralı genotipten alınmıştır. Ortalama değişim oranı (%32.01) altında MDA aktivitesine sahip 7 adet genotip (2, 23, 33, 36, 42 ve 65 numaralı genotipler) belirlenmiştir (Çizelge 4.44).

Çizelge 4.44. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin lipit peroksidasyonu içeriği

Genotip	Lipit peroksidasyonu (nmol/g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	0.94±0.14 b	1.22±0.08 b	29.95
17	0.83±0.08 b	1.26±0.18 b	51.20
23	1.01±0.07 b	1.16±0.06 b	14.66
25	0.92±0.02 b	1.24±0.03 b	34.00
26	0.94±0.06 b	1.25±0.07 b	33.69
27	1.11±0.08 ab	1.51±0.12 ab	36.65
28	0.98±0.05 b	1.41±0.02 ab	43.37
33	0.97±0.03 b	1.10±0.06 b	13.47
36	1.41±0.10 a	1.82±0.19 a	28.72
42	1.14±0.07 ab	1.48±0.01 ab	29.45
45	0.95±0.07 b	1.45±0.04 ab	52.91
65	0.98±0.01 b	1.19±0.04 b	21.43
Ortalama	1.01	1.34	32.01
CV	12.9	12.7	
LSD	0.39	0.50	
<i>P kontrol</i>	0.0032		
<i>P stres</i>	0.002		

4.3.25. Yaprak besin elementi analizi

Birinci ve ikinci tartılı derecelendirme sonucu seçilen 14 genotipte yapılan makro (N, P, K, Ca, Mg ve Na) ve mikro (Fe, Cu, Mn ve Zn) element analiz sonuçları Çizelge 4.45-4.54’de görülmektedir. Patlıcan yapraklarının analiz edilen tüm makro ve mikro element içerikleri kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak azot içeriği %1.14 (genotip 42) ile %1.60 (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama azot içeriği %1.37; stres altındaki genotiplerde azot içeriği %1.18 (genotip 45) ile %2.52 (genotip 2) arasında değişmiş ve ortalama azot içeriği %1.60 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 25, 26, 28, 41 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde azot içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre yüksek sıcaklık stresi altındaki fidelerin azot içeriğinde ortalama %16.15’lik artış meydana gelmiştir. Stres altındaki bitkilerin kontrole göre değişiminde en yüksek artış %72.77 ile 2 numaralı genotipten, en düşük artış ise %5.65 azalma ile 23 numaralı genotipten alınmıştır. 33, 36 ve 45 numaralı genotiplerin azot içeriği stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 33 numaralı genotipte (-%8.14), en az 36 numaralı genotipte (-%3.32) olmuştur (Çizelge 4.45).

Çizelge 4.45. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında azot içeriği

Genotip	Yaprak azot içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	1.46±0.14 a-c	2.52±0.26 a	72.77
17	1.16±0.06 bc	1.30±0.02 bc	12.10
21	1.36±0.10 a-c	1.59±0.15 bc	16.38
23	1.42±0.01 a-c	1.50±0.08 bc	5.65
25	1.36±0.05 a-c	1.64±0.10 bc	20.64
26	1.47±0.01 a-c	1.90±0.16 ab	29.55
27	1.34±0.06 a-c	1.51±0.10 bc	12.72
28	1.33±0.05 a-c	1.70±0.05 bc	28.14
33	1.60±0.13 a	1.47±0.04 bc	-8.14
36	1.51±0.01 a-c	1.46±0.05 bc	-3.32
41	1.32±0.02 a-c	1.61±0.15 bc	21.66
42	1.14±0.03 c	1.30±0.06 bc	14.04
45	1.23±0.01 a-c	1.18±0.03 c	-3.80
65	1.56±0.14 ab	1.69±0.06 bc	8.12
Ortalama	1.37	1.60	16.15
CV	9.9	12.9	
LSD	0.40	0.62	
<i>P kontrol</i>	0.0065		
<i>P stres</i>	<.0001		

Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak fosfor içeriği %0.08 (genotip 17) ile %0.13 (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama fosfor içeriği %0.11; stres altındaki genotiplerde fosfor içeriği %0.09 (genotip 45) ile %0.18 (genotip 25) arasında değişmiş ve ortalama fosfor içeriği %0.13 olarak belirlenmiştir. Yüksek sıcaklık stresi altında 23, 25, 26, 28 ve 36 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde fosfor içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki fidelerin fosfor içeriğinde ortalama %13.19’luk artış meydana gelmiştir. Stres altında fosfor içeriğinde en yüksek artış %54.55 ile 2 numaralı genotipten, en düşük ise %2.56 ile 33 numaralı genotipten alınmıştır. 41, 42, 45 ve 65 numaralı genotiplerin fosfor içeriği stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 45 numaralı genotipte (-%10.0), en az 41 numaralı genotipte (-%2.86) olmuştur (Çizelge 4.46).

Çizelge 4.46. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında fosfor içeriği

Genotip	Yaprak fosfor içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	0.11±0.01 ab	0.17±0.00 ab	54.55
17	0.08±0.00 b	0.10±0.01 fg	24.00
21	0.11±0.00 ab	0.13±0.00 c-f	17.65
23	0.13±0.01 a	0.14±0.01 b-d	5.00
25	0.13±0.01 ab	0.18±0.00 a	42.11
26	0.13±0.00 ab	0.15±0.01 a-c	18.42
27	0.11±0.01 ab	0.13±0.00 c-f	25.00
28	0.12±0.00 ab	0.14±0.01 c-e	17.14
33	0.13±0.00 ab	0.13±0.01 c-f	2.56
36	0.12±0.00 ab	0.14±0.00 b-d	13.51
41	0.12±0.01 ab	0.11±0.01 d-g	-2.86
42	0.10±0.01 ab	0.10±0.00 g	-3.33
45	0.10±0.01 ab	0.09±0.01 g	-10.00
65	0.12±0.02 ab	0.11±0.01 e-g	-8.57
Ortalama	0.11	0.13	13.93
CV	13.7	8.2	
LSD	0.05	0.03	
<i>P kontrol</i>	0.0348		
<i>P stres</i>	<.0001		

Yaprak potasyum içeriği kontrol şartlarında %1.44 (genotip 65) ile %2.29 (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama potasyum içeriği %1.79; stres altındaki genotiplerde potasyum içeriği %1.60 (genotip 17) ile %2.80 (genotip 2) arasında değişmiş ve ortalama potasyum içeriği %2.16 olarak belirlenmiştir. Yüksek sıcaklık stresi altında 2, 21, 23, 25, 26 ve 36 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde potasyum içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki fidelerin ortalama potasyum içeriğinde %20.63'lük bir artış meydana gelmiştir. Stres koşulunda kontrole göre en yüksek değişim %81.25 ile 2 numaralı genotipten, en düşük ise %4.91 ile 41 numaralı genotipten alınmıştır. 17 ve 23 numaralı genotiplerin potasyum içeriği stres altında sırasıyla -%12.75 ve -%2.76 azalmıştır (Çizelge 4.47).

Çizelge 4.47. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında potasyum içeriği

Genotip	Yaprak potasyum içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	1.55±0.16 bc	2.80±0.32 a	81.25
17	1.83±0.10 a-c	1.60±0.01 c	-12.75
21	1.79±0.08 a-c	2.34±0.14 a-c	30.91
23	2.29±0.09 a	2.23±0.03 a-c	-2.76
25	2.10±0.09 ab	2.34±0.07 a-c	11.61
26	1.56±0.15 bc	2.50±0.28 ab	60.60
27	1.78±0.02 a-c	2.01±0.19 a-c	12.71
28	1.78±0.13 a-c	1.92±0.18 bc	7.66
33	1.95±0.14 a-c	2.15±0.01 a-c	10.43
36	2.03±0.13 a-c	2.55±0.06 ab	25.99
41	1.97±0.01 a-c	2.07±0.12 a-c	4.91
42	1.52±0.02 bc	2.08±0.12 a-c	36.54
45	1.47±0.03 bc	1.69±0.06 c	14.71
65	1.44±0.23 c	1.95±0.02 bc	35.19
Ortalama	1.79	2.16	20.63
CV	11.7	12.4	
LSD	0.6	0.8	
<i>P kontrol</i>	0.0005		
<i>P stres</i>	0.0005		

Yaprak kalsiyum içeriği kontrol şartlarında yetiştirilen fidelede %1.37 (genotip 42) ile %1.99 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama kalsiyum içeriği %1.79; yüksek sıcaklık stresi altındaki genotiplerde ise %1.23 (genotip 42) ile %2.29 (genotip 17) arasında değişmiş ve ortalama kalsiyum içeriği %1.88 olarak

belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 17, 21, 23, 25, 26, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde kalsiyum içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki fidelerin kalsiyum içeriğinde ortalama %5.34'lük artış meydana gelmiştir. Uygulamalar arasındaki yüzde değişim en yüksek değişim %50.88 ile 17 numaralı genotipten, en düşük ise %4.21 ile 23 numaralı genotipten alınmıştır. 65 numaralı genotipte stres altında değişim görülmezken; 28, 36, 42 ve 45 numaralı genotiplerin kalsiyum içeriği stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 45 numaralı genotipte (-%14.69), en az 28 numaralı genotipte (-%7.14) olmuştur (Çizelge 4.48).

Çizelge 4.48. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında kalsiyum içeriği

Genotip	Yaprak kalsiyum içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	1.89±0.13 ab	2.07±0.11 ab	9.72
17	1.52±0.04 bc	2.29±0.05 a	50.88
21	1.70±0.04 a-c	1.91±0.10 a-c	11.94
23	1.90±0.00 ab	1.98±0.07 ab	4.21
25	2.01±0.12 a	2.15±0.12 ab	7.13
26	1.73±0.10 a-c	1.99±0.09 ab	14.84
27	1.67±0.06 a-c	1.81±0.13 bc	8.80
28	1.96±0.01 a	1.82±0.09 bc	-7.14
33	1.88±0.01 ab	2.08±0.07 ab	10.83
36	1.93±0.03 a	1.73±0.05 bc	-10.54
41	1.75±0.11 a-c	1.83±0.13 a-c	4.58
42	1.37±0.05 c	1.23±0.02 d	-9.76
45	1.75±0.09 a-c	1.49±0.06 cd	-14.69
65	1.99±0.06 a	1.99±0.05 ab	0.00
Ortalama	1.79	1.88	5.34
CV	7.3	8.2	
LSD	0.39	0.47	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak magnezyum içeriği %0.35 (genotip 17) ile %0.5 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama magnezyum içeriği %0.4; stres altındaki genotiplerde magnezyum içeriği %0.33 (genotip 17) ile %0.53 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama magnezyum içeriği %0.42 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 23, 25, 26, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde magnezyum içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki fidelerin magnezyum içeriğinde ortalama %4.07'lik artış meydana gelmiştir. Stres altındaki bitkilerin kontrole göre yüzde değişiminde artış ve azalışlar görülmüştür. En yüksek artış %27.78 ile 2 numaralı genotipten, en düşük ise %6.00 ile 65 numaralı genotipten alınmıştır. 17, 23, 28, 36, 42 ve 45 numaralı genotiplerin magnezyum içeriği stres altında azalış gösterdiği, bu azalışın en çok 28 numaralı genotipte (-%11.45) ve en az 42 numaralı genotipte (-%3.67) olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.49).

Çizelge 4.49. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında magnezyum içeriği

Genotip	Yaprak magnezyum içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	0.36±0.01 b	0.46±0.00 a-c	27.78
17	0.35±0.00 b	0.33±0.01 d	-3.85
21	0.38±0.02 ab	0.38±0.03 b-d	0.00
23	0.45±0.01 ab	0.43±0.02 a-d	-4.44
25	0.41±0.02 ab	0.47±0.04 ab	13.71
26	0.43±0.03 ab	0.49±0.03 ab	13.95
27	0.39±0.02 ab	0.42±0.03 a-d	7.69
28	0.44±0.01 ab	0.39±0.01 b-d	-11.45
33	0.40±0.01 ab	0.46±0.02 a-c	14.05
36	0.41±0.01 ab	0.39±0.00 b-d	-4.88
41	0.37±0.06 b	0.41±0.03 b-d	10.91

42	0.36±0.00 b	0.35±0.02 cd	-3.67
45	0.40±0.02 ab	0.37±0.02 b-d	-6.67
65	0.50±0.00 a	0.53±0.02 a	6.00
Ortalama	0.40	0.42	4.07
CV	9.7	9.4	
LSD	0.12	0.12	
<i>P kontrol</i>	0.0046		
<i>P stres</i>	<.0001		

Kontrol şartlarında yetiştirilen fidelerin genotiplerin yaprak sodyum içeriği 1141.9 ppm (genotip 21) ile 1745.1 ppm (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama sodyum içeriği 1420.6 ppm; yüksek sıcaklık stresi altındaki genotiplerde sodyum içeriği 757.0 ppm (genotip 65) ile 1583.6 ppm (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama sodyum içeriği 1182.5 ppm olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 17, 21, 25, 26, 27, 33, 41 ve 42 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde sodyum içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki fidelerin sodyum içeriğinde ortalama %16.76'lık azalış meydana gelmiştir. Stres şartları altındaki fidelerin kontrollerine göre en yüksek değişimi -%52.06 ile 28 numaralı genotipten, en düşük ise -%8.15 ile 41 numaralı genotipten alınmıştır. 17, 21, 25 ve 33 numaralı genotiplerin sodyum içeriği stres altında artış göstermiştir. Bu artış en çok 21 numaralı genotipte (%40.62), en az 33 numaralı genotipte (%5.45) olmuştur (Çizelge 4.50).

Çizelge 4.50. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında sodyum içeriği

Genotip	Yaprak sodyum içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	1325.0±33.49 ab	804.3±29.63 cd	-39.29
17	1081.2±105.74 b	1353.5±61.65 ab	25.18
21	1141.9±130.63 b	1605.7±240.11 a	40.62
23	1745.1±9.14 a	1110.3±23.67 a-d	-36.37
25	1311.9±133.87 ab	1470.0±30.93 ab	12.05
26	1565.0±60.06 ab	1217.7±131.88 a-d	-22.19
27	1541.3±42.39 ab	1213.9±100.41 a-d	-21.24
28	1587.7±83.21 ab	761.1±7.52 d	-52.06
33	1501.7±7.36 ab	1583.6±95.43 a	5.45
36	1393.6±103.27 ab	1108.3±80.52 a-d	-20.47
41	1426.7±271.40 ab	1310.3±54.63 a-c	-8.15
42	1572.0±99.29 ab	1228.4±118.66 a-d	-21.86
45	1228.1±47.15 ab	1031.8±99.04 b-d	-15.99
65	1467.4±118.01 ab	757.0±3.34 d	-48.41
Ortalama	1420.6	1182.5	-16.76
CV	13.9	14.8	
LSD	596.1	528.8	
<i>P kontrol</i>	0.0164		
<i>P stres</i>	<.0001		

Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak demir içeriği 5.47 ppm (genotip 33) ile 47.40 ppm (genotip 27) arasında değişmiş ve ortalama demir içeriği 32.07 ppm; yüksek sıcaklık stresi altındaki genotiplerin demir içeriği 11.33 ppm (genotip 25) ile 94.20 ppm (genotip 17) arasında değişmiş ve ortalama demir içeriği 44.88 ppm olarak belirlenmiştir. Kontrole göre stres altındaki fidelerin demir içeriğinde ortalama %39.95'lik artış meydana gelmiştir. Stres koşullarında 17, 21, 23, 26, 28 ve 36 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde demir içeriğine sahip olmuşlardır. Stres şartları altındaki fidelerin kontrollerine göre en yüksek değişimi %502.86 ile 33 numaralı genotipten, en düşük değişimi ise %7.81 ile 45 numaralı genotipten alınmıştır. 2, 25, 27 ve 42 numaralı genotiplerin demir içeriği stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 25 numaralı genotipte (-%70.13), en az 42 numaralı genotipte (-%22.95) olmuştur (Çizelge 4.51).

Çizelge 4.51. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında demir içeriği

Genotip	Yaprak demir içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	34.21±1.92 a-c	24.78±2.19 ef	-27.57
17	36.15±4.28 a-c	94.20±13.96 a	160.58
21	42.03±0.65 ab	58.95±0.82 bc	40.27
23	38.73±0.70 a-c	51.42±0.38 b-d	32.77
25	37.93±6.61 a-c	11.33±2.72 f	-70.13
26	20.86±2.65 cd	66.91±0.34 b	220.74
27	47.40±0.25 a	35.55±1.20 c-e	-24.99
28	26.64±2.07 bc	49.96±2.04 b-d	87.53
33	5.47±3.06 d	32.98±1.04 d-f	502.86
36	27.78±0.67 bc	57.90±2.72 bc	108.45
41	27.54±3.66 bc	39.38±6.22 c-e	42.99
42	41.58±3.29 ab	32.04±1.46 d-f	-22.95
45	33.87±6.40 a-c	36.52±1.15 c-e	7.81
65	28.84±2.53 bc	36.47±0.36 c-e	26.46
Ortalama	32.07	44.88	39.95
CV	18.9	17.4	
LSD	18.2	23.5	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

Genotiplerin yaprak bakır içeriği kontrol şartlarında 0.55 ppm (genotip 65) ile 5.95 ppm (genotip 36) arasında değişmiş; stres şartlarında ise 0.70 ppm (genotip 28) ile 5.00 ppm (genotip 17) arasında değişmiştir. Ortalama bakır içeriği kontrol grubu fidelerde 2.51 ppm, stres grubu fidelerinde 2.73 ppm olarak belirlenmiştir. Kontrole göre stres altındaki fidelerin bakır içeriğinde ortalama %8.85'lik artış meydana gelmiştir. Stres koşullarında 2, 17, 21, 27, 36, 41 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde bakır içeriğine sahip olmuşlardır. Stres şartları altındaki fidelerin kontrollerine göre en yüksek değişimi %516.97 ile 65 numaralı genotipten, en düşük değişimi ise %2.46 ile 23 numaralı genotipten alınmıştır. 25, 26, 28, 33, 36 ve 45 numaralı genotiplerin bakır içeriği stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 26 numaralı genotipte (-%68.23), en az 33 numaralı genotipte (-%4.27) olmuştur (Çizelge 4.52).

Çizelge 4.52. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında bakır içeriği

Genotip	Yaprak bakır içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	1.06±0.05 e	3.77±0.09 b	256.47
17	2.12±0.08 d	5.00±0.23 a	135.48
21	3.16±0.13 bc	3.77±0.26 b	19.18
23	2.30±0.08 cd	2.36±0.02 de	2.46
25	2.64±0.03 b-d	2.11±0.14 de	-19.97
26	2.20±0.03 d	0.70±0.13 f	-68.23
27	2.04±0.19 d	2.88±0.24 b-d	40.95
28	2.37±0.05 cd	1.51±0.08 ef	-36.15
33	2.73±0.08 b-d	2.61±0.00 cd	-4.27
36	5.95±0.43 a	2.79±0.13 b-d	-53.03
41	3.33±0.18 b	3.79±0.22 b	13.81
42	1.99±0.18 d	2.49±0.15 c-e	25.13
45	2.69±0.24 b-d	1.07±0.12 f	-60.35
65	0.55±0.06 e	3.39±0.40 bc	516.97
Ortalama	2.51	2.73	8.85
CV	11.9	12.28	
LSD	0.9	1.01	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

Kontrol şartlarında genotiplerin yaprak mangan içeriği 18.24 ppm (genotip 42) ile 37.10 ppm (genotip 26) arasında değişmiş ve ortalama mangan içeriği 27.85 ppm olmuştur. Yüksek sıcaklık stresi altındaki genotiplerde ise mangan içeriği

18.69 ppm (genotip 2) ile 59.81 ppm (genotip 26) arasında değişmiş ve ortalama 34.51 ppm olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 17, 25, 26, 27, 33, 41 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde mangan içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki fidelerin mangan içeriğinde ortalama %23.93'lük artış meydana gelmiştir. Stres şartları altındaki fidelerin kontrollerine göre en yüksek değişimi %119.21 ile 17 numaralı genotipten, en düşük değişimi ise %2.45 ile 42 numaralı genotipten alınmıştır. 21, 28, 36 ve 45 numaralı genotiplerin mangan içeriği stres altında -%0.43 (genotip 28) ile -%30.53 (genotip 36) arasında azalış göstermiştir (Çizelge 4.53).

Çizelge 4.53. Kontrol ve stres altında patlıcan fideleri yapraklarında mangan içeriği

Genotip	Yaprak mangan içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	32.01±1.90 a-c	45.19±1.71 b	41.19
17	19.56±0.65 de	42.87±3.38 bc	119.21
21	29.54±1.69 a-d	23.14±1.71 f-h	-21.66
23	23.10±2.98 c-e	30.37±1.30 c-h	31.47
25	34.76±0.67 ab	43.19±0.09 bc	24.26
26	37.10±0.51 a	59.81±2.30 a	61.21
27	29.20±0.52 a-e	35.10±4.98 b-g	20.19
28	25.68±2.13 b-e	25.57±0.16 d-h	-0.43
33	23.08±0.81 c-e	39.19±3.65 b-d	69.83
36	30.08±4.66 a-d	20.90±0.84 g-h	-30.53
41	26.49±1.08 a-e	36.03±2.42 b-f	36.00
42	18.24±0.78 e	18.69±3.12 h	2.45
45	28.24±2.40 a-e	24.39±0.19 e-h	-13.62
65	32.79±2.72 a-c	38.71±4.63 b-e	18.04
Ortalama	27.85	34.51	23.93
CV	13.2	13.9	
LSD	11.1	14.5	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

Yaprak çinko içeriği kontrol şartlarında 21.15 ppm (genotip 27) ile 40.18 ppm (genotip 65) arasında; stres şartlarında 17.85 ppm (genotip 28) ile 35.47 ppm (genotip 2) arasında değişim göstermiştir. Ortalama çinko içeriği kontrol grubu fidelerde 30.98 ppm, stres grubu fidelerde 26.27 ppm olarak belirlenmiştir. Stres şartları altındaki fidelerin kontrollerine göre en yüksek azalış -%53.25 ile 28 numaralı genotipten, en düşük azalış ise -%6.42 ile 33 numaralı genotipten alınmıştır. Stres koşullarında 2, 21, 23, 25, 26, 45 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde çinko içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki fidelerin çinko içeriğinde ortalama %15.20'lik azalış meydana gelmiştir. 2, 25, 27 ve 42 numaralı genotiplerin çinko içeriği stres altında artış göstermiştir. Bu artış en çok 25 numaralı genotipte (%16.47), en az 42 numaralı genotipte (%0.78) olmuştur (Çizelge 4.54).

Çizelge 4.54. Kontrol ve stres altında patlıcan fidelerinin yapraklarında çinko içeriği

Genotip	Yaprak çinko içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	30.46±1.23 a-c	35.47±1.04 a	16.46
17	31.29±1.99 a-c	23.72±0.52 c-e	-24.20
21	29.37±2.00 a-c	27.37±1.58 b-d	-6.83
23	39.45±0.62 a	26.76±0.08 b-d	-32.17
25	28.71±3.62 a-c	33.43±2.42 a-b	16.47
26	37.11±2.86 ab	29.36±1.23 a-c	-20.88
27	21.15±2.03 c	21.54±1.62 d-e	1.86
28	38.17±0.52 a	17.85±0.22 e	-53.25
33	23.07±3.88 bc	21.59±0.91 d-e	-6.42
36	32.60±2.62 a-c	23.93±1.27 c-e	-26.60
41	28.16±2.46 a-c	23.32±0.34 c-e	-17.17

42	21.77±4.05 c	21.94±1.76 d-e	0.78
45	32.19±0.70 a-c	26.52±1.51 b-d	-17.62
65	40.18±4.69 a	34.94±1.09 a	-13.04
Ortalama	30.98	26.27	-15.20
CV	15.7	8.8	
LSD	14.6	6.9	
<i>P kontrol</i>	0.0003		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.4. Araştırma IV'e Ait Bulgular

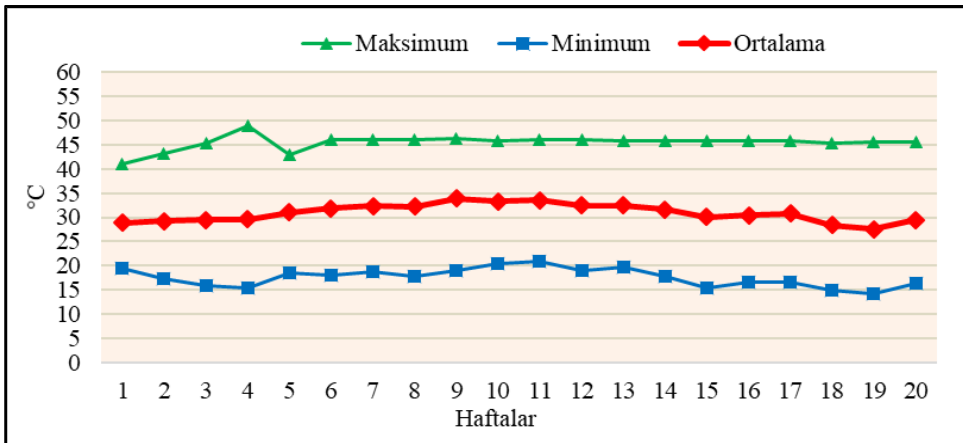
4.4.1. 2020 yılı denemesi

4.4.1.1. İklim verileri

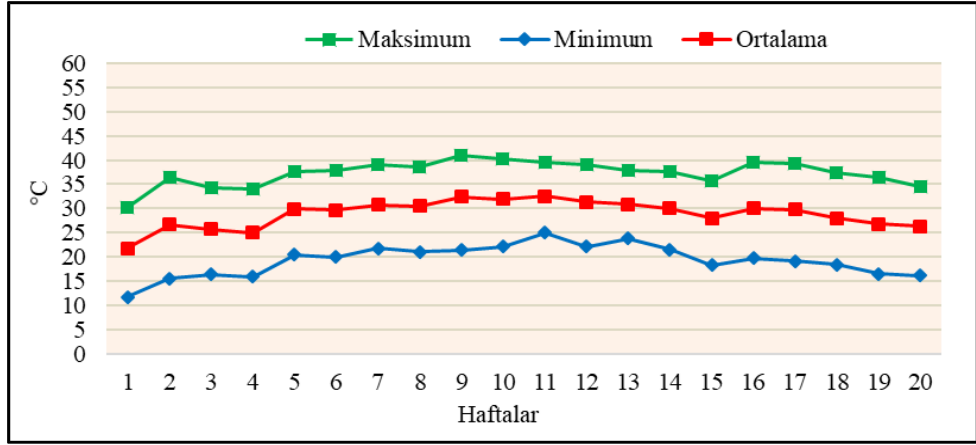
2020 yılında 20 haftalık üretim (05.06.2020-09.11.2020) dönemi içerisinde sera ve açıkta üretim alanından elde edilen sıcaklık ve oransal nem değerlerinin değişim grafikleri Şekil 4.10-4.13'da verilmiştir.

2020 yılı deneme döneminde sera içi günlük sıcaklık değerleri 11.7 ile 53.6°C arasında değişim göstermiştir. Haftalık maksimum sıcaklık 40.9°C-48.8°C, ortalama sıcaklık 27.5°C-33.9°C ve minimum sıcaklık 14.2°C-20.9°C arasında değişmiş; maksimum, ortalama ve minimum sıcaklık değerlerinin ortalaması sırasıyla 45.5°C, 30.9°C ve 17.6°C olarak ölçülmüştür (Şekil 4.10). Sıcaklık 45°C'nin üzerine çıkınca sera içerisindeki fan-ped sistemi çalıştırılarak sıcaklık 45°C'ye düşürülmüştür.

Açıkta üretim deneme alanında ise günlük sıcaklık değerleri 10.0 ile 42.6°C arasında değişmiş; maksimum sıcaklık 30.3°C-41.1°C, ortalama sıcaklık 21.8°C-32.5°C ve minimum sıcaklık 11.7°C-24.5°C olarak belirlenmiştir. Maksimum, ortalama ve minimum sıcaklık değerlerinin ortalaması sırasıyla 37.3°C, 28.9°C ve 19.3°C olmuştur (Şekil 4.11).



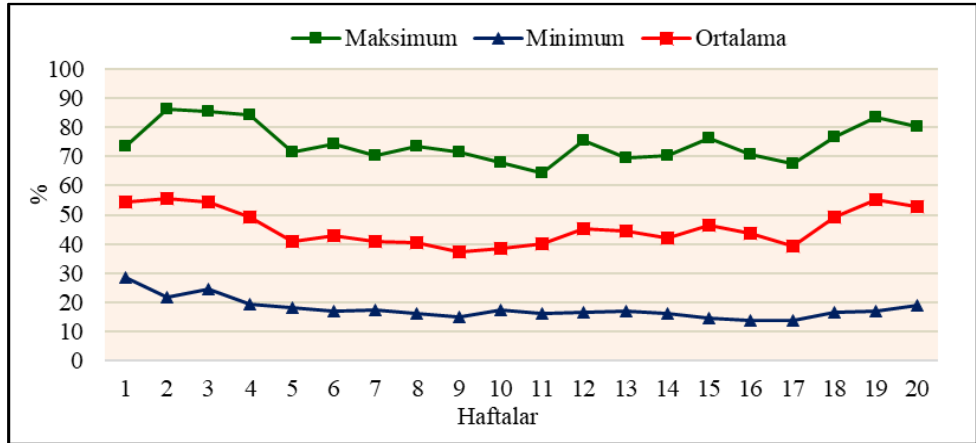
Şekil 4.10. 2020 yılı sera içi haftalık maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerlerinin değişimi



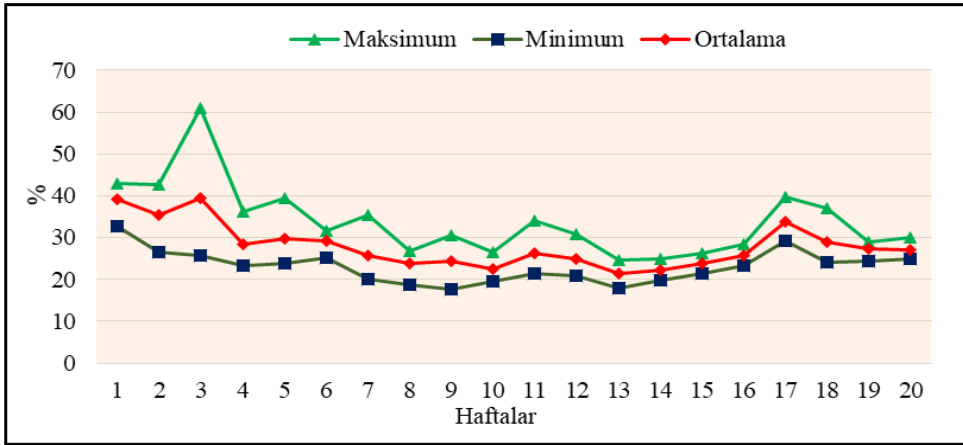
Şekil 4.11. 2020 yılı açıkta üretim alanında haftalık maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerlerinin değişimi

Üretim dönemi boyunca sera içi oransal nem değerleri günlük olarak %11.7 ile %92.2 arasında; haftalık maksimum %64.5-%86.3, ortalama %37.3-%55.7 ve minimum %13.5-%28.6 arasında değişiklik göstermiştir. Maksimum, ortalama ve minimum oransal nem değerlerinin ortalaması sırasıyla %74.7, %45.7 ve %17.7 olarak ölçülmüştür (Şekil 4.12).

Açık arazide oransal nem değeri günlük %13.6 ile %65.9 arasında; haftalık oransal nem değerleri maksimum %23.5-%60.9, ortalama %21.4-%39.4 ve minimum %17.6-%32.8 arasında değişmiştir. Maksimum, ortalama ve minimum oransal nem değerlerinin ortalaması sırasıyla %34.3, %28.2 ve %23.0 olmuştur (Şekil 4.13). Açık alanda hava neminin seraya göre düşük olduğu görülmüştür.



Şekil 4.12. 2020 yılı sera içi haftalık maksimum, minimum ve ortalama nem değerlerinin değişimi



Şekil 4.13. 2020 yılı açıkta üretim alanında haftalık maksimum, minimum ve ortalama nem değerlerinin değişimi

4.4.1.2. Çiçek tozu durumu

-Çiçek tozu canlılığı

Patlıcan genotiplerinin çiçek tozu (polen) canlılığı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi koşullarında değişim göstermemiştir (Çizelge 4.55). Kontrol koşulundaki bitkilerin çiçek tozu canlılığı %43.14-%58.80 arasında değişmiş ve ortalama çiçek tozu canlılığı %49.42; stres altındaki bitkilerde çiçek tozu canlılığı %31.64-%43.17 arasında değişmiş ve ortalama çiçek tozu canlılığı %38.33 olarak belirlenmiştir. Stres koşulu altında genotipler arasında istatistiki olarak fark görülmemesine rağmen, 23 numaralı genotip en yüksek çiçek tozu canlılık oranına sahip olmuş, bunu 25 numaralı genotip izlemiştir. En düşük çiçek tozu canlılık oranı ise 36 numaralı hassas olarak belirlenen genotipten elde edilmiş, bunu 42 numaralı genotip izlemiştir. Stres koşullarında 2, 17, 23, 25, 27, 33, 45 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde çiçek tozu canlılığına sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki bitkilerin ortalama çiçek tozu canlılık oranı %22.45 azalış göstermiştir. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla -%32.13 ile 36 numaralı genotipten, en az ise -%12.07 65 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.55).

Çizelge 4.55. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin çiçek tozu canlılık oranı

Genotip	Çiçek tozu canlılığı (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	52.14±2.75	38.90±2.68	-25.38
17	54.68±8.09	38.49±4.05	-29.61
23	58.66±0.91	43.17±1.65	-26.40
25	58.80±0.12	41.99±5.48	-28.58
26	47.02±2.80	37.94±1.06	-19.31
27	47.58±4.28	40.81±1.91	-14.24
28	43.14±2.92	34.67±3.93	-19.63
33	46.73±1.98	39.36±3.27	-15.77
36	46.62±6.54	31.64±0.64	-32.13
42	44.92±0.36	34.61±5.51	-22.94
45	49.25±2.89	40.06±2.34	-18.65
65	43.50±5.94	38.25±1.82	-12.07
Ortalama	49.42	38.33	-22.45
CV	14.9	15.3	
LSD	21.8	17.4	
P kontrol	0.5209		
P stres	0.1541		

-Çiçek tozu çimlenme oranı

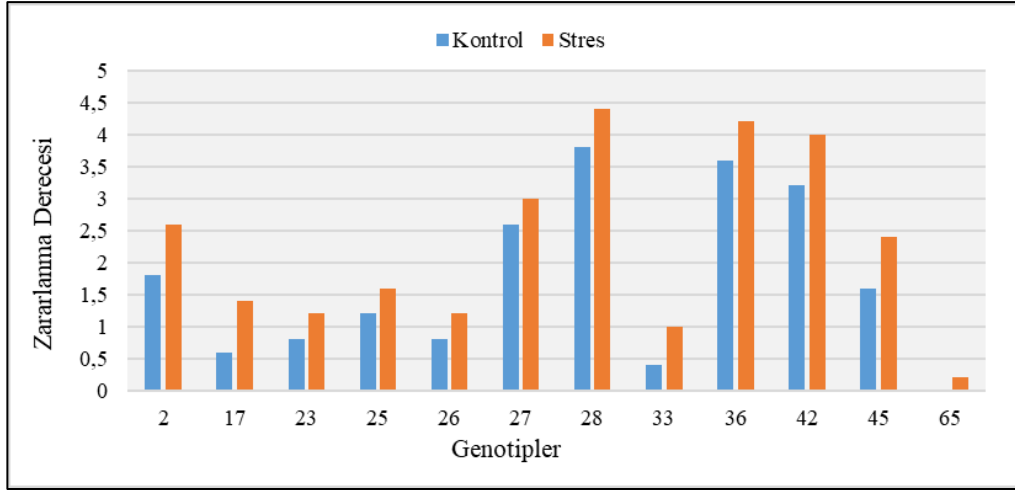
Patlıcan genotiplerinin çiçek tozu çimlenme oranı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında önemli farklılıklar göstermiştir (Çizelge 4.56). Kontrol grubu bitkilerin çiçek tozu çimlenme oranı %42.70-%72.04 arasında değişmiş ve ortalama çiçek tozu çimlenme oranı %59.14 olmuştur. Stres altındaki bitkilerde ise çiçek tozu çimlenme oranı %31.88-%49.35 arasında değişmiş ve ortalama çiçek tozu çimlenme oranı %40.33 olarak belirlenmiştir. Kontrole göre stres altındaki bitkilerde ortalama çiçek tozu çimlenme oranı %31.79 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 23, 25, 26, 33, 45 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde çiçek tozu çimlenme oranına sahip olmuşlardır. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla -%45.83 ile 28 numaralı genotipten, en az ise -%8.92 ile 36 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.56).

Çizelge 4.56. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin çiçek tozu çimlenme oranı

Genotip	Çiçek tozu çimlenme oranı (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	69.68±0.66 ab	39.83±1.14 ab	-42.83
17	61.43±1.26 a-d	37.92±0.90 ab	-38.28
23	60.83±3.89 b-d	42.41±0.51 ab	-30.28
25	57.30±3.22 d	41.73±0.76 ab	-27.18
26	70.30±0.27 ab	40.78±0.99 ab	-42.00
27	43.68±1.40 e	36.60±4.83 ab	-16.21
28	58.85±0.12 cd	31.88±1.34 b	-45.83
33	68.18±1.11 a-c	44.73±0.88 ab	-34.40
36	42.70±1.69 e	38.89±0.74 ab	-8.92
42	46.28±1.89 e	37.50±1.09 ab	-18.97
45	58.38±2.92 cd	42.41±1.22 ab	-27.36
65	72.04±1.54 a	49.35±6.04 a	-31.50
Ortalama	59.14	40.33	-31.79
CV	6.1	10.8	
LSD	10.7	12.9	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	0.0122		

4.4.1.3. Zarar skalası

Kontrol grubunda yer alan bitkilerin ortalama zararlanma derecesi 1.7 olurken, yüksek sıcaklık stresi altındaki bitkilerin ortalama zararlanma derecesi 2.3 olmuştur. Serada sıcaklık stresine maruz kalan bitkilerde 17, 23, 25, 26, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın altında; 2, 27, 28, 36, 42 ve 45 numaralı genotipler ise ortalamanın üstünde zararlanma göstermiştir. Kontrolüne kıyasla stres koşullarında daha çok zarar gören genotipler 2, 17, 42 ve 45 numaralı genotipler olurken, daha az zarar gören genotipler ise 23, 25, 26, 27 ve 33 numaralı genotipler olmuştur. 65 numaralı genotip kontrol koşulunda zararlanma göstermemiştir ve stres altında en düşük zararlanma derecesine sahip olmuştur (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. 2020 yılı denemesinde kontrol ve stres koşulları altında patlıcan bitkilerinin zarar skalası

4.4.1.4. Verim değerleri

-Toplam verim

Patlıcan genotiplerinin toplam verim değerleri üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasının etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.57). Kontrol şartlarında en yüksek toplam verim 33 numaralı (6.22 kg/m^2), 23 numaralı (5.81 kg/m^2) ve 25 numaralı (5.45 kg/m^2) genotiplerden elde edilirken, en düşük 28 numaralı genotipten (2.54 kg/m^2) elde edilmiş ve ortalama toplam verim 4.11 kg/m^2 olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde ortalama toplam verimde kontrole göre %69.34'lük azalış meydana gelmiştir ve en yüksek toplam verim değerleri aynı istatistiksel grupta yer alan 25 numaralı (2.63 kg/m^2), 65 numaralı (2.46 kg/m^2) ve 23 numaralı (2.39 kg/m^2) genotiplerden; en düşük 28 numaralı (0.27 kg/m^2) ve 36 numaralı (0.42 kg/m^2) genotiplerden elde edilmiş ve ortalama toplam verim 1.26 kg/m^2 olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 23, 25, 33, 45 ve 65 genotipler ortalamanın üzerinde toplam verime sahip olmuşlardır. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla -%89.50 ile 28 numaralı genotipten, en az ise -%18.88 ile 65 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.57).

Çizelge 4.57. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin toplam verimi

Genotip	Toplam verim (kg/m^2)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	3.62 ± 0.22 cd	0.66 ± 0.07 de	-81.75
17	4.67 ± 0.05 a-c	0.53 ± 0.06 de	-88.72
23	5.81 ± 0.29 a	2.39 ± 0.19 a	-58.89
25	5.45 ± 0.19 ab	2.63 ± 0.19 a	-51.68
26	3.98 ± 0.63 b-d	0.61 ± 0.06 de	-84.76
27	3.35 ± 0.23 cd	0.62 ± 0.05 de	-81.41
28	2.54 ± 0.38 d	0.27 ± 0.03 e	-89.50
33	6.22 ± 0.52 a	1.75 ± 0.13 b	-71.88
36	3.20 ± 0.08 cd	0.42 ± 0.08 e	-88.01
42	3.28 ± 0.20 cd	1.10 ± 0.03 cd	-66.40
45	3.84 ± 0.09 b-d	1.71 ± 0.05 bc	-55.52
65	3.04 ± 0.29 cd	2.46 ± 0.20 a	-18.88
Ortalama	4.11	1.26	-69.34
CV	13.9	16.2	
LSD	1.68	0.61	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Pazarlanabilir verim

Kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında patlıcan genotiplerinin pazarlanabilir verim değerleri altında istatistiksel önem derecesinde farklılık göstermiştir (Çizelge 4.58). Kontrol şartlarında en yüksek pazarlanabilir verim 33 numaralı (6.11 kg/m²) genotipten alınmış, bunu 23 numaralı (5.73 kg/m²) ve 25 numaralı (5.35 kg/m²) genotipler izlemiştir. En düşük verim ise 28 numaralı genotipten (2.49 kg/m²) elde edilmiş ve ortalama pazarlanabilir verim 4.00 kg/m² olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde ise en yüksek pazarlanabilir verim 65 numaralı (2.58 kg/m²) genotipten, en düşük 28 numaralı (0.18 kg/m²) genotipten elde edilmiş ve ortalama pazarlanabilir verim 0.94 kg/m² olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 23, 25, 33, 45 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde pazarlanabilir verime sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki bitkilerde ortalama pazarlanabilir verimde %76.50'lik azalış meydana gelmiştir. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla -%92.64 ile 28 numaralı genotipten, en az ise -%12.95 ile 65 numaralı genotipte görülmüştür (Çizelge 4.58).

Çizelge 4.58. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin pazarlanabilir verimi

Genotip	Pazarlanabilir verim (kg/m ²)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	3.54±0.22 c-e	0.45±0.06 ef	-87.30
17	4.59±0.07 bc	0.36±0.06 ef	-92.15
23	5.73±0.31 ab	1.61±0.10 bc	-71.94
25	5.35±0.17 ab	1.77±0.15 b	-66.83
26	3.90±0.06 cd	0.41±0.05 ef	-89.39
27	3.23±0.09 de	0.42±0.01 ef	-86.91
28	2.49±0.36 e	0.18±0.01 f	-92.64
33	6.11±0.16 a	1.18±0.07 cd	-80.63
36	3.10±0.05 de	0.37±0.03 ef	-87.96
42	3.20±0.43 de	0.75±0.03 de	-76.46
45	3.78±0.10 cd	1.15±0.03 d	-69.55
65	2.96±0.31 de	2.58±0.16 a	-12.95
Ortalama	4.00	0.94	-76.50
CV	10.5	15.7	
LSD	1.25	0.43	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Bitki başına meyve sayısı

Bitki başına meyve sayısı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altındaki bitkilerde istatistiki önem düzeyinde farklılık göstermiştir (Çizelge 4.59). Genotiplerin kontrol şartlarında bitki başına meyve sayısı 7.67 adet (genotip 2) ile 27.78 adet (genotip 65) arasında; stres altında 0.89 adet (genotip 28) ile 26.44 adet (genotip 65) arasında değişim göstermiştir. Ortalama bitki başına meyve sayısı kontrol grubu bitkilerde 12.78 adet, stres altındaki bitkilerde 4.94 adet olarak belirlenmiştir ve 65 numaralı genotip diğer genotiplere göre daha küçük meyvelere sahip olup sayıca daha fazla meyve vermiştir. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim oranı en çok azalma -%88.60 ile 28 numaralı genotipten, en düşük azalma ise -%4.80 ile 65 numaralı genotipte olmuştur. Stres koşullarında 65 numaralı genotip ortalamanın üzerinde bitki başına meyve sayısına sahip olmuştur. Kontrole göre stres altındaki genotiplerin ortalama bitki başına meyve sayısında %61.35 azalış göstermiştir. (Çizelge 4.59).

Çizelge 4.59. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin bitki başına meyve sayısı

Genotip	Bitki başına meyve sayısı (adet)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	7.67±0.22 e	1.67±0.43 cd	-78.27
17	12.44±0.51 c	1.56±0.39 cd	-87.49
23	11.11±0.37 c-e	4.89±0.39 b	-55.99
25	12.11±0.31 cd	4.89±0.58 b	-59.63
26	9.89±0.56 c-e	1.55±0.30 cd	-84.29
27	19.66±0.80 b	2.89±0.13 b-d	-85.30
28	7.78±1.15 e	0.89±0.08 d	-88.60
33	12.89±0.25 c	4.00±0.10 bc	-68.96
36	8.89±0.72 de	1.66±0.27 cd	-81.29
42	12.00±0.17 cd	4.44±0.19 b	-62.97
45	11.11±0.79 c-e	4.45±0.17 b	-59.99
65	27.78±1.08 a	26.44±1.35 a	-4.80
Ortalama	12.78	4.94	-61.35
CV	9.4	18.0	
LSD	3.54	2.65	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Meyve tutum oranı

Patlıcan genotiplerinin meyve tutum oranı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasından istatistiksel önem derecesinde etkilenmiştir (Çizelge 4.60). Kontrol koşulunda bitkilerin meyve tutum oranı %20.06 (genotip 26) ile %56.24 (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama meyve tutum oranı %39.09; stres altındaki genotiplerin meyve tutum oranı %3.95 (genotip 28) ile %32.03 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama meyve tutum oranı %9.55 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve tutum oranına sahip olmuştur. Kontrole göre stres altındaki genotiplerin meyve tutum oranında ortalama %75.56 azalış meydana gelmiştir. Stres altındaki bitkiler kontrolleri ile kıyaslandığında en yüksek yüzde değişim azalması -%91.19 ile 36 numaralı genotipten, en düşük ise -%15.65 ile 65 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.60).

Çizelge 4.60. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve tutum oranı

Genotip	Meyve tutum oranı (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	42.48±3.30 bc	4.46±0.18 e	-89.49
17	38.65±2.28 b-d	5.77±0.48 de	-85.06
23	56.24±4.45 a	17.76±1.28 b	-68.41
25	46.97±1.91 ab	14.46±0.51 b	-69.21
26	20.06±2.90 e	4.11±0.22 e	-84.22
27	30.22±1.79 c-e	4.24±0.39 e	-85.96
28	35.37±3.16 b-d	3.95±0.31 e	-88.83
33	38.84±2.41 b-d	9.97±0.83 c	-74.32
36	48.09±1.44 ab	4.23±0.26 e	-91.19
42	26.69±2.16 de	4.17±0.66 e	-84.38
45	41.50±2.31 bc	9.47±0.75 cd	-77.17
65	37.98±1.76 b-d	32.03±1.64 a	-15.65
Ortalama	39.09	9.55	-75.56
CV	15.8	18.5	
LSD	13.3	3.9	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Ortalama meyve ağırlığı

Kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında patlıcan genotiplerinin ortalama meyve ağırlığı önemli farklılıklar göstermiştir (Çizelge 4.61). Kontrol koşulundaki bitkilerin ortalama meyve ağırlığı 36.33 g (genotip 65) ile 179.00 g (genotip 23) arasında değişmiş ve meyve ağırlığı ortalama 119.36 g; stres altındaki genotiplerin ortalama meyve ağırlığı 32.66 g (genotip 65) ile 122.00 g (genotip 25) arasında değişmiş ve ortalama meyve ağırlığı 80.05 g olarak belirlenmiştir. 65 numaralı genotip tür özelliği gereği her iki uygulama altında da en düşük ortalama meyve ağırlığına sahip olmuştur. Stres altındaki genotiplerde kontrol koşuluna kıyasla ortalama meyve ağırlığında %32.91 azalış meydana gelmiştir. Stres koşullarında 2, 23, 25, 26, 33 ve 45 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve ağırlığına sahip olmuştur. Kontrolleri ile kıyaslandığında stres altındaki bitkilerde değişim en yüksek -%42.52 azalma ile 36 numaralı genotipten, en düşük ise -%10.09 azalma ile 65 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.61).

Çizelge 4.61. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin ortalama meyve ağırlığı

Genotip	Ortalama meyve ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	156.00±6.76 a-c	92.00±4.15 b-d	-41.03
17	125.66±4.44 cd	80.00±8.19 c-e	-36.34
23	179.00±11.74 a	110.66±3.24 ab	-38.18
25	150.00±4.45 a-c	122.00±5.03 a	-18.67
26	131.00±9.15 bd	85.33±7.38 c-d	-34.86
27	56.00±3.71 fg	49.00±2.94 fg	-12.50
28	104.66±7.67 de	74.00±7.07 c-f	-29.30
33	161.66±3.21 ab	98.66±3.14 a-c	-38.97
36	127.00±7.12 cd	73.00±3.54 d-f	-42.52
42	89.33±5.22 ef	56.66±2.44 e-g	-36.57
45	115.66±3.70 de	86.66±1.23 b-d	-25.07
65	36.33±1.53 g	32.66±1.49 g	-10.09
Ortalama	119.36	80.05	-32.91
CV	9.6	10.6	
LSD	34.1	25.3	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.4.1.5. Bitki gelişimi

-Bitki boyu

Patlıcan genotiplerinin bitki boyu üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi koşullarının etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.62). Kontrol koşulundaki genotiplerin bitki boyu 60.00 (genotip 26) – 96.66 (genotip 17) cm arasında değişmiş ve ortalama bitki boyu 77.72 cm; stres altındaki genotiplerde bitki boyu 137.33 (genotip 28) -179.66 (genotip 65) cm arasında değişmiş ve ortalama bitki boyu 156.75 cm olarak belirlenmiştir. Stres altındaki genotiplerde kontrole kıyasla ortalama bitki boyu %101.7 artış göstermiştir. Kontrole göre stres koşullarında bitki boyu artış gösterirken; en yüksek değişim %157.78 ile 26 numaralı genotipten, en az değişim %66.90 ile 17 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.62).

Çizelge 4.62. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin bitki boyu

Genotip	Bitki boyu (cm)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	70.66±4.02 cd	160.33±3.42 a-c	126.89
17	96.66±2.69 a	161.33±2.91 a-c	66.90
23	88.00±7.10 a-c	150.00±1.13 bc	70.45
25	74.33±4.82 cd	164.00±6.35 a-c	120.63
26	60.00±1.37 d	154.66±5.00 a-c	157.78
27	96.00±3.37 ab	163.00±3.73 a-c	69.79
28	79.33±2.84 a-d	137.33±10.98 c	73.11
33	61.33±4.64 d	149.33±4.81 bc	143.48
36	75.00±2.78 b-d	141.00±0.46 c	88.00
42	72.33±1.37 cd	151.00±4.68 bc	108.76
45	83.66±4.69 a-c	169.33±2.79 ab	102.39
65	75.33±4.14 b-d	179.66±7.25 a	138.50
Ortalama	77.72	156.75	101.68
CV	9.2	6.0	
LSD	21.3	28.3	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	0.0009		

-Gövde çapı

Patlıcan genotiplerinin gövde çapı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasından etkilenmiştir (Çizelge 4.63). Kontrol şartlarındaki genotiplerin gövde çapı 13.08 (genotip 65) – 26.78 (genotip 17) mm arasında değişmiş ve ortalama gövde çapı 17.19 mm; stres altındaki genotiplerde gövde çapı 16.64 (genotip 36) – 27.61 (genotip 17) mm arasında değişmiş ve ortalama gövde çapı 20.41 mm olarak belirlenmiştir. Stres altındaki genotiplerde kontrol koşuluna kıyasla ortalama gövde çapı %18.70 artış göstermiştir. Stres koşulu altında 17 ve 23 numaralı genotipler en kalın gövde çapına sahip olmuştur. En ince gövde çapı ise 36 numaralı genotipten elde edilmiştir. Kontrole göre stres koşullarında gövde çapı artış gösterirken; en yüksek değişim %45.76 ile 23 numaralı genotipten, en az değişim %1.44 ile 36 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.63).

Çizelge 4.63. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin gövde çapı

Genotip	Gövde çapı (mm)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	16.26±0.37 bc	21.40±0.63 b-d	31.63
17	26.78±0.95 a	27.61±0.67 a	3.10
23	17.42±1.69 bc	25.39±1.77 ab	45.76
25	17.71±0.44 bc	22.17±1.16 bc	25.18
26	17.43±1.50 bc	19.11±0.28 cd	9.68
27	14.87±0.13 bc	17.39±0.75 cd	16.92
28	19.41±0.41 b	20.47±0.26 b-d	5.46
33	14.29±0.32 c	20.69±0.31 b-d	44.83
36	16.40±0.89 bc	16.64±1.28 d	1.44
42	16.64±0.62 bc	17.43±0.61 cd	4.79
45	16.05±1.15 bc	18.14±1.22 cd	13.04
65	13.08±0.90 c	18.48±1.20 cd	41.21
Ortalama	17.19	20.41	18.70
CV	9.57	8.5	
LSD	4.89	5.16	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Gövde yaş ağırlığı

Gövde yaş ağırlığı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.64). Kontrol şartlarında en yüksek gövde yaş ağırlığı 42 numaralı (1155.00 g) genotipten elde edilmiş, bunu 17 numaralı (893.30 g) ve 27 numaralı (816.70 g) genotipler izlemiştir. En düşük gövde yaş ağırlığı 45 numaralı (383.67 g) ve 36 numaralı (418.30 g) genotiplerden elde edilmiş; ortalama gövde yaş ağırlığı 640.43 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde en yüksek gövde yaş ağırlığı 42 numaralı (4275.33 g) genotipten, en düşük 28 numaralı (1048.67 g) genotipten elde edilmiş ve ortalama gövde yaş ağırlığı 2213.56 g olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 2, 33, 36, 42 ve 65 genotipler ortalamanın üzerinde gövde yaş ağırlığına sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki bitkilerin gövde yaş ağırlığında ortalama %245.63'lük artış meydana gelmiştir. Stres altındaki bitkilerin kontrole göre değişim yüzdeleri %55.40 (genotip 17) ile %622.60 (genotip 36) arasında değişmiştir (Çizelge 4.64).

Çizelge 4.64. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin gövde yaş ağırlığı

Genotip	Gövde yaş ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	502.43±23.95 cd	2416.30±83.40 d	380.92
17	893.30±93.32 ab	1388.20±25.32 f	55.40
23	547.23±52.73 b-d	1492.70±10.49 ef	172.77
25	487.13±99.83 cd	1694.53±61.85 e	247.86
26	691.13±44.33 b-d	1607.67±72.56 ef	132.61
27	816.70±12.49 a-c	1716.73±61.66 e	110.20
28	543.30±36.46 b-d	1048.67±1.36 g	93.02
33	705.70±33.20 b-d	3421.27±25.91 b	384.81
36	418.30±141.86 d	3022.63±50.93 c	622.60
42	1155.00±81.73 a	4275.33±6.13 a	270.16
45	383.67±12.05 d	1544.30±27.64 ef	302.51
65	541.33±66.84 b-d	2934.47±38.31 c	442.09
Ortalama	640.43	2213.56	245.63
CV	19.6	3.8	
LSD	373.5	250.7	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Gövde kuru ağırlığı

Kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulaması ile gövde kuru ağırlığı istatistiksel olarak önemli farklılık göstermiştir (Çizelge 4.65). Kontrol şartlarında en yüksek gövde kuru ağırlığı 17 numaralı (224.90 g) ve 27 numaralı (218.20 g) genotiplerden elde edilmiş, bunları 33 numaralı (163.86 g) ve 42 numaralı (201.13 g) genotipler izlemiştir. En düşük gövde kuru ağırlığı 36 numaralı (95.30 g) ve 45 numaralı genotiplerden (92.66 g) elde edilmiş ve ortalama gövde kuru ağırlığı 145.25 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde en yüksek gövde kuru ağırlığı 42 numaralı (753.36 g) ve 65 numaralı (695.86 g) genotiplerden elde edilmiş, bunları 33 numaralı (636.16 g) genotip izlemiştir. Stres altında en düşük gövde kuru ağırlığı 28 numaralı (179.26 g) genotipten elde edilmiş ve ortalama gövde kuru ağırlığı 427.34 g olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 2, 33, 36, 42 ve 65 genotipler ortalamanın üzerinde gövde kuru ağırlığına sahip olmuşlardır. Stres altındaki bitkilerin kontrollerine kıyasla yüzde değişimleri en çok %459.88 ile 36 numaralı genotipde, en az %6.55 ile 17 numaralı genotipte olmuştur. Kontrole göre

stres altındaki bitkilerde gövde kuru ağırlığı ortalama %194.20'lik artış meydana gelmiştir (Çizelge 4.65).

Çizelge 4.65. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin gövde kuru ağırlığı

Genotip	Gövde kuru ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	106.90±3.02 cd	461.83±17.66 cd	332.02
17	224.90±10.73 a	239.63±2.93 fg	6.55
23	116.26±6.50 cd	299.26±9.91 e-g	157.40
25	119.93±10.35 cd	329.03±6.77 d-f	174.35
26	147.00±24.80 b-d	268.36±5.65 e-g	82.56
27	218.20±13.75 a	383.83±20.28 de	75.91
28	132.00±6.13 cd	179.26±12.65 g	35.81
33	163.86±10.90 a-c	636.16±23.38 ab	288.22
36	95.30±7.35 d	533.56±25.96 bc	459.88
42	201.13±8.88 ab	753.36±56.14 a	274.56
45	92.66±10.30 d	347.93±22.02 d-f	275.47
65	124.86±14.71 cd	695.86±42.96 a	457.29
Ortalama	145.25	427.34	194.20
CV	14.8	10.8	
LSD	63.7	136.7	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Kök yaş ağırlığı

Kök yaş ağırlığı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasından istatistiksel olarak etkilenmiştir (Çizelge 4.66). Kontrol şartlarında kök yaş ağırlığı 73.73 g (genotip 65) ile 164.43 g (genotip 27) arasında değişmiş ve ortalama kök yaş ağırlığı 132.26 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde kök yaş ağırlığı kontrollere göre %37.67 oranında bir artış göstermiş ve en yüksek kök yaş ağırlığı 65 numaralı (303.73 g) genotipten, en düşük 17 numaralı (78.73 g) ve 28 numaralı (79.40 g) genotiplerden elde edilmiş ve ortalama kök yaş ağırlığı 182.09 g olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 2, 23, 25, 33, 36 ve 65 genotipler ortalamanın üzerinde kök yaş ağırlığına sahip olurken, 17, 27 ve 28 numaralı genotipler ortalamanın altında kalmıştır. Stres altındaki bitkiler kontrollerine kıyasla -%47.19 (genotip 17) ile %311.94 (genotip 65) arasında değişim yüzdesine sahip olmuştur (Çizelge 4.66).

Çizelge 4.66. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin kök yaş ağırlığı

Genotip	Kök yaş ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	115.80±4.58 a-c	217.53±7.60 c	87.85
17	149.10±7.77 ab	78.73±7.44 g	-47.19
23	150.06±14.54 ab	238.83±4.40 bc	59.15
25	120.26±3.84 a-c	262.36±0.74 b	118.15
26	142.50±9.99 ab	147.50±5.73 de	3.51
27	164.43±18.96 a	163.96±7.60 d	-0.28
28	148.13±13.01 ab	79.40±1.48 g	-46.40
33	155.83±5.05 ab	227.03±4.87 c	45.69
36	146.10±10.63 ab	235.33±5.41 bc	61.08
42	103.73±10.90 bc	107.33±7.91 fg	3.47
45	117.50±6.21 a-c	123.36±5.02 ef	4.99
65	73.73±1.89 c	303.73±7.94 a	311.94
Ortalama	132.26	182.09	37.67
CV	13.8	5.9	
LSD	54.5	32.1	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Kök kuru ağırlığı

Kök kuru ağırlığı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamalarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.67). Kontrol şartlarında kök kuru ağırlığı 19.80 g (genotip 65) -51.43 g (genotip 17) arasında değişmiş ve ortalama kök kuru ağırlığı 42.87 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde 24.86 g (genotip 28) -115.30 g (genotip 65), arasında değişmiş ve ortalama kök kuru ağırlığı 61.62 g olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 2, 23, 25, 33, 36 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde kök kuru ağırlığına sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki bitkilerde kök kuru ağırlığı ortalama %43.71'lik artış meydana gelmiştir. 17, 28, 42 ve 45 numaralı genotipler stres altında kök kuru ağırlığında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 28 numaralı genotipte (-%47.90), en az 45 numaralı genotipte (-%2.22) olmuştur (Çizelge 4.67).

Çizelge 4.67. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin kök kuru ağırlığı

Genotip	Kök kuru ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	35.70±41.68 ab	82.56±2.90 b	131.28
17	51.43±63.02 a	27.86±4.26 ef	-45.82
23	47.13±69.51 a	79.13±2.17 b	67.89
25	40.13±46.27 ab	84.10±2.51 b	109.55
26	45.80±59.13 a	52.33±1.78 c	14.26
27	48.66±65.58 a	48.66±2.43 cd	0.00
28	47.73±69.59 a	24.86±2.58 f	-47.90
33	50.26±67.18 a	72.03±4.31 b	43.30
36	44.20±74.17 a	75.20±0.81 b	70.14
42	38.56±68.47 ab	33.26±3.88 d-f	-13.74
45	45.10±58.17 a	44.10±3.06 c-e	-2.22
65	19.80±28.11 b	115.30±5.45 a	482.32
Ortalama	42.87	61.62	43.71
CV	17.8	9.5	
LSD	22.7	17.4	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Meyve yaş ağırlığı

Patlıcan genotiplerinin toplam meyve yaş ağırlığı üzerine yüksek sıcaklığın ve kontrol uygulamasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.68). Kontrol şartlarında en yüksek meyve yaş ağırlığı 23 numaralı (3001.80 g), 25 numaralı (2824.40 g) ve takiben 33 numaralı (2354.50 g) genotiplerden elde edilirken, en düşük 36 numaralı genotipten (1135.17 g) elde edilmiş ve ortalama meyve yaş ağırlığı 1800.71 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde en yüksek meyve yaş ağırlığı 65 numaralı (1175.10 g) ve takiben 25 numaralı (958.53 g) genotiplerden, en düşük 28 numaralı (114.50 g) genotipten elde edilmiş ve ortalama meyve yaş ağırlığı 467.75 g olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve yaş ağırlığına sahip olmuşlardır. Stres altındaki bitkiler kontrolüne kıyasla ortalama meyve yaş ağırlığında %74.02'lik bir azalış göstermişlerdir. Stres ve kontrol uygulamaları arasındaki % değişim oranı en çok -%91.51 ile genotip 17'de, en az -%6.01 ile genotip 65'de görülmüştür (Çizelge 4.68).

Çizelge 4.68. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve yaş ağırlığı

Genotip	Meyve yaş ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	1533.13±54.51 cd	165.40±43.48 ef	-89.21
17	1802.33±179.48 b-d	153.10±14.07 ef	-91.51
23	3001.80±115.53 a	779.77±73.78 b	-74.02
25	2824.40±78.70 a	958.53±51.13 ab	-66.06
26	1470.17±146.21 cd	222.30±48.37 d-f	-84.88
27	1682.00±205.40 b-d	248.70±39.15 d-f	-85.21
28	1215.00±158.97 cd	114.50±20.66 f	-90.58
33	2354.50±108.37 ab	702.40±22.04 bc	-70.17
36	1135.17±17.40 d	208.87±12.72 d-f	-83.53
42	1480.13±115.68 cd	425.67±42.62 c-e	-71.24
45	1859.67±188.12 bc	458.70±35.90 cd	-75.33
65	1250.20±46.67 cd	1175.10±124.74 a	-6.01
Ortalama	1800.71	467.75	-74.02
CV	13.2	20.5	
LSD	704.9	285.0	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Meyve kuru ağırlığı

Patlıcan genotiplerinin meyve kuru ağırlığı üzerine yüksek sıcaklık ve kontrol uygulamasının etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.69). Kontrol şartlarında meyve kuru ağırlığı 97.19 g (genotip 36) - 246.45 g (genotip 23) arasında değişim göstermiş ve ortalama meyve kuru ağırlığı 148.02 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde 7.85 g (genotip 28) - 110.03 g (genotip 65) arasında farklılık göstermiş ve ortalama meyve kuru ağırlığı 40.57 g olarak tespit edilmiştir. Stres altında yaş ağırlıkta olduğu gibi 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve kuru ağırlığına sahip olmuşlardır. Stres altındaki bitkiler kontrolüne kıyasla ortalama meyve kuru ağırlığı %72.59'luk bir azalış göstermiştir. Stres ve kontrol uygulamaları arasındaki % değişim oranı en çok -%92.12 ile genotip 28'de, en az -%0.96 ile genotip 65'de görülmüştür (Çizelge 4.69).

Çizelge 4.69. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve kuru ağırlığı

Genotip	Meyve kuru ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	110.38±7.81 c	12.94±1.63 e	-88.28
17	147.58±13.66 bc	12.42±0.68 e	-91.58
23	246.45±20.38 a	64.88±6.79 c	-73.68
25	242.50±22.72 a	86.28±7.71 b	-64.42
26	114.04±1.87 bc	16.44±1.04 e	-85.58
27	144.18±10.41 bc	22.40±2.32 de	-84.46
28	99.56±13.55 c	7.85±0.37 e	-92.12
33	183.30±16.43 ab	67.00±1.14 c	-63.45
36	97.19±8.19 c	14.42±0.84 e	-85.16
42	135.85±7.19 bc	34.97±2.12 d	-74.26
45	144.18±8.95 bc	37.24±1.47 d	-74.17
65	111.10±9.09 c	110.03±1.88 a	-0.96
Ortalama	148.02	40.57	-72.59
CV	15.9	14.5	
LSD	69.8	17.5	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.4.1.6. Kalite değerleri

-Meyve eni

Patlıcan genotiplerinin meyve eni uygulamalardan etkilenmiştir (Çizelge 4.70). Kontrol koşulundaki genotiplerin meyve eni 38.20 mm (genotip 28) – 55.20 mm (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama meyve eni 46.91 mm; stres altındaki genotiplerde meyve eni 33.52 mm (genotip 28) – 48.87 mm (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama meyve eni 42.87 mm olarak belirlenmiştir. Stres altındaki genotiplerde kontrol koşuluna kıyasla ortalama meyve eni %8.53 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 2, 23, 25, 27, 33, 42, 45 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve enine sahip olurken, 23 numaralı genotip en kalın meyve enine sahip olmuştur. Kontrollerine kıyasla stres altındaki bitkilerde en yüksek değişim -%19.02 ile 33 numaralı genotipten, en az değişim -%1.91 ile 42 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.70).

Çizelge 4.70. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve eni

Genotip	Meyve eni (mm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	50.80±2.44 a-c	43.64±0.92 ab	-14.17
17	39.00±1.15 de	37.65±2.08 bc	-3.33
23	50.26±2.21 a-c	48.87±2.14 a	-2.78
25	47.87±1.27 a-e	46.71±2.05 a	-2.51
26	40.60±1.68 c-e	37.66±0.97 bc	-7.14
27	49.40±1.73 a-d	43.38±1.78 ab	-12.15
28	38.20±2.13 e	33.52±0.95 c	-12.30
33	55.20±1.98 a	44.66±0.87 ab	-19.02
36	41.40±2.09 b-e	39.93±2.17 a-c	-3.62
42	47.00±1.85 a-e	46.12±1.39 ab	-1.91
45	51.20±2.96 ab	47.52±2.41 a	-7.23
65	52.00±2.32 a	44.80±2.22 ab	-13.85
Ortalama	46.91	42.87	-8.53
CV	10.1	9.6	
LSD	10.4	8.9	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Meyve boyu

Patlıcan genotiplerinin meyve boyu kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasından etkilenmiştir (Çizelge 4.71). Kontrol koşulundaki genotiplerin meyve boyu 4.58 cm (genotip 65) – 30.96 cm (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama meyve boyu 23.50 cm; stres altındaki genotiplerde meyve boyu 4.18 cm (genotip 65) – 27.28 cm (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama meyve boyu 19.79 cm olarak belirlenmiştir. Her iki uygulama şartları altında 65 numaralı genotipin meyve tipi farkı nedeniyle en düşük değerlere sahip olmuştur. Kontrole göre stres altındaki genotiplerin ortalama meyve boyu %15.74 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 17, 23, 25, 26, 33, 36 ve 45 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve boyuna sahip olmuşlardır. Stres koşulu altında 17, 23, 25, 26, 33 ve 45 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve boyuna sahip olmuştur. Kontrollerine kıyasla stres altındaki bitkilerde en düşük meyve boyu ise 65 numaralı ve 27 numaralı genotiplerden elde edilmiştir. Kontrollerine kıyasla stres altındaki bitkilerde en yüksek değişim -%28.36 ile 2 numaralı genotipten, en az değişim -%4.58 ile 45 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.71).

Çizelge 4.71. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve boyu

Genotip	Meyve boyu (cm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	26.82±1.24 ab	19.24±1.04 cd	-28.36
17	30.94±0.70 a	23.82±1.38 a-c	-22.98
23	30.96±1.52 a	27.28±0.28 a	-11.94
25	29.70±1.24 ab	26.28±1.46 ab	-11.45
26	29.06±0.48 ab	24.48±2.12 a-c	-15.81
27	11.20±0.71 d	9.58±0.69 e	-14.29
28	24.28±1.13 bc	18.64±0.53 cd	-23.46
33	27.34±1.52 ab	23.18±1.22 a-c	-15.02
36	24.86±2.11 ab	21.22±1.70 b-d	-14.86
42	18.28±1.13 c	16.72±0.73 d	-8.74
45	24.00±1.28 bc	22.90±0.96 a-c	-4.58
65	4.58±0.57 e	4.18±0.39 e	-8.70
Ortalama	23.50	19.79	-15.74
CV	12.1	13.8	
LSD	6.2	5.9	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Suda çözünür kuru madde miktarı

Patlıcan genotiplerinin suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM) üzerine yüksek sıcaklığın etkisi istatistiksel farklılıklar göstermiştir. Kontrol şartlarındaki genotiplerin meyvelerinde suda çözünür kuru madde miktarı önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.72). Kontrol koşulundaki genotiplerin suda çözünür kuru madde miktarı %3.80 (genotip 28) – %4.43 (genotip 27) arasında değişmiş ve ortalama suda çözünür kuru madde miktarı %4.05; stres altındaki genotiplerde suda çözünür kuru madde miktarı %3.37 (genotip 33) – %5.00 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama suda çözünür kuru madde miktarı %3.76 olarak belirlenmiştir. Stres altındaki genotiplerde kontrol koşuluna kıyasla ortalama suda çözünür kuru madde miktarı %7.16 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 17, 25, 36, 45 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde suda çözünür kuru madde miktarına sahip olmuşlardır. 65 numaralı genotipte suda çözünür kuru madde oranı stres koşullarında artarken (%13.64), geri kalan genotiplerde azalmıştır. Bu azalışta kontrole göre en yüksek değişim -%20.30 ile 27 numaralı genotipten, en az değişim -%0.84 ile 45 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.72).

Çizelge 4.72. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyvelerinde suda çözünür kuru madde miktarı

Genotip	Suda çözünür kuru madde miktarı (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	4.07±0.33	3.43±0.13 b	-15.57
17	4.33±0.14	3.90±0.08 ab	-10.00
23	3.90±0.16	3.60±0.15 b	-7.69
25	4.03±0.16	3.93±0.07 ab	-2.48
26	3.97±0.23	3.57±0.05 b	-10.08
27	4.43±0.13	3.53±0.03 b	-20.30
28	3.80±0.25	3.47±0.11 b	-8.77
33	3.87±0.04	3.37±0.06 b	-12.93
36	3.87±0.12	3.83±0.12 b	-0.86
42	3.93±0.17	3.50±0.39 b	-11.02
45	3.97±0.07	3.93±0.49 ab	-0.84
65	4.40±0.27	5.00±0.23 a	13.64
Ortalama	4.05	3.76	-7.16
CV	8.4	10.0	
LSD	1.0	1.1	
<i>P kontrol</i>	0.323		
<i>P stres</i>	0.0023		

-Titre edilebilir asit

Patlıcan genotiplerinin meyvelerinde titre edilebilir asit (TA) miktarı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.73). Kontrol koşulundaki genotiplerin titre edilebilir asitliği %0.22 (genotip 26) – %2.40 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama titre edilebilir asit %1.03 olarak bulunmuştur. Stres altındaki genotiplerde titre edilebilir asit değeri %0.44 (genotip 23) – %2.04 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama titre edilebilir asit değeri kontrole göre %4.85 azalışla %0.98 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 25, 26, 36, 42 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde titre edilebilir asit değerine sahip olmuşlardır. Stres koşulu altında 65 numaralı genotip en yüksek titre edilebilir asit değerine sahip olmuş, bunu 42 numaralı genotip izlemiştir. En düşük titre edilebilir asit ise 23 numaralı ve 27 numaralı genotiplerden elde edilmiştir. 26, 28, 33, 36, 42 ve 45 numaralı genotiplerde titre edilebilir asit oranı kontrole göre stres koşullarında %7.61 (genotip 33) ile %443.07 (genotip 26) arasında artarken, geri kalan genotiplerde -%12.5 (genotip 2) ile -%74.32 (genotip 23) arasında azalmıştır (Çizelge 4.73).

Çizelge 4.73. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyvelerinde titre edilebilir asit değeri

Genotip	Titre edilebilir asit değeri (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	0.88±0.03 d	0.77±0.02 fg	-12.5
17	1.24±0.05 c	0.55±0.03 hi	-55.38
23	1.71±0.16 b	0.44±0.02 i	-74.32
25	1.38±0.03 c	1.16±0.02 c	-15.94
26	0.22±0.04 f	1.18±0.01 c	443.07
27	1.27±0.05 c	0.49±0.03 i	-61.78
28	0.49±0.01 ef	0.83±0.02 ef	68.24
33	0.61±0.01 de	0.66±0.03 gh	7.61
36	0.72±0.03 de	1.01±0.02 d	40.28
42	0.69±0.04 de	1.68±0.03 b	143.96
45	0.78±0.02 de	0.96±0.03 de	22.65
65	2.40±0.03 a	2.04±0.02 a	-14.74
Ortalama	1.03	0.98	-4.85
CV	10.2	4.4	
LSD	0.31	0.13	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Meyve suyu EC değeri

Patlıcan genotiplerinin meyve suyu EC değeri üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.74). Kontrol şartlarındaki genotiplerin EC değerleri 3.74 dS/m (genotip 2) – 5.40 (genotip 27) dS/m arasında değişmiş ve ortalama EC değeri 4.21 dS/m olarak; stres altındaki genotiplerde EC değeri 3.06 dS/m (genotip 2 ve 25) – 4.96 (genotip 65) dS/m arasında değişmiş ve ortalama EC değeri 3.91 dS/m olarak belirlenmiştir. Kontrole göre stres altındaki genotiplerinde ortalama EC değeri %7.04 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 26, 28, 36, 42, 45 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde EC değerine sahip olmuşlardır. Stres koşulu altında 65 numaralı genotip en yüksek EC değerine sahip olmuş, bunu 26 numaralı genotip izlemiştir. En düşük EC ise 2 ve 25 numaralı genotiplerden elde edilmiş, bunu 33 numaralı genotip izlemiştir. Stres altındaki bitkilerin kontrollerine kıyasla yüzde

değişim değerleri -%33.81 (genotip 27) ile %26.29 (genotip 65) arasında değişmiştir (Çizelge 4.74).

Çizelge 4.74. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve suyu EC değeri

Genotip	Meyve suyu EC değeri (dS/m)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	3.74±0.04 e	3.06±0.02 g	-18.11
17	3.87±0.05 e	3.66±0.02 e	-5.51
23	3.93±0.05 e	3.68±0.05 e	-6.44
25	4.40±0.02 c	3.06±0.01 g	-30.33
26	4.7±0.05 d	4.59±0.01 b	9.98
27	5.40±0.03 a	3.58±0.03 ef	-33.81
28	4.98±0.01 b	4.37±0.02 c	-12.37
33	3.86±0.01 e	3.51±0.01 f	-8.99
36	3.86±0.01 e	4.15±0.01 d	7.52
42	4.48±0.01 c	4.03±0.02 d	-9.98
45	3.87±0.01 e	4.29±0.03 c	10.84
65	3.93±0.10 e	4.96±0.04 a	26.29
Ortalama	4.21	3.91	-7.04
CV	1.8	1.2	
LSD	0.22	0.14	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Meyve suyu pH değeri

Patlıcan genotiplerinin meyve suyu pH değeri üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.75). Kontrol şartlarında pH değeri 5.78 (genotip 65) ile 6.16 (genotip 36) arasında değişmiş ve ortalama pH değeri 5.98 olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde pH değeri 5.63 (genotip 65) ile 6.26 (genotip 25 ve 33) arasında değişmiş ve ortalama pH değeri 5.92 olarak tespit edilmiştir. Kontrol bitkilerine göre stres altındaki bitkilerde görülen yüzde pH değişim oranı en az -%5.35 (genotip 27), en çok %3.05 (genotip 25) görülmüştür. 23, 25 ve 36 numaralı genotiplerde pH değeri kontrole göre stres koşullarında artarken, geri kalan genotiplerde azalmıştır. Stres koşullarında 2, 17, 23, 25, 33, 36 ve 42 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde pH değerine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki bitkilerde pH değeri ortalama %0.93'lük bir azalış göstermiştir (Çizelge 4.75).

Çizelge 4.75. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve suyu pH değeri

Genotip	Meyve suyu pH değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	6.07±0.04 ab	5.94±0.02 bc	-2.22
17	6.06±0.04 ab	6.01±0.03 ab	-0.91
23	5.87±0.00 bc	6.00±0.04 ab	2.30
25	6.07±0.03 ab	6.26±0.00 a	3.05
26	5.97±0.02 a-c	5.84±0.12 b-d	-2.18
27	5.98±0.01 a-c	5.66±0.07 cd	-5.35
28	5.87±0.02 bc	5.75±0.04 b-d	-2.04
33	6.01±0.01 a-c	5.99±0.00 ab	-0.33
36	6.16±0.03 a	6.26±0.00 a	1.54
42	6.00±0.06 a-c	5.3±0.04 bc	-1.17
45	5.89±0.09 bc	5.80±0.01 b-d	-1.53
65	5.78±0.04 c	5.63±0.04 d	-2.51
Ortalama	5.98	5.92	-1.67
CV	1.0	1.2	
LSD	0.24	0.29	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	0.0019		

-Meyve kabuk direnci

Meyve kabuk direnci üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresinin etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.76). Kontrol şartlarında direnç 31.36 N (genotip 28)-39.82 N (genotip 65) arasında değişim göstermiş ve ortalama meyve kabuk direnci 34.50 N olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde 32.64 N (genotip 28)-43.94 N (genotip 65) arasında farklılık göstermiş ve ortalama meyve kabuk direnci 35.68 N olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 17, 23, 42 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve kabuk direncine sahip olmuşlardır. Kontrole göre 2, 23, 33 ve 36 numaralı genotiplerde meyve kabuk direnci kontrole göre stres koşullarında azalırken, geri kalan genotiplerde artmıştır. Kontrole göre stres altındaki bitkilerde ortalama meyve kabuk direncinde %3.43'lük artış meydana gelmiştir. Stres altındaki bitkilerin kontrollerine kıyasla yüzde değişim oranları -%4.56 N (genotip 33) ile %13.52 (genotip 26) arasında değişmiştir (Çizelge 4.76).

Çizelge 4.76. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve kabuk direnci

Genotip	Meyve kabuk direnci (N)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	34.94±0.63 bc	34.02±0.16 b-d	-2.63
17	35.76±1.54 a-c	38.16±1.12 b	6.71
23	37.70±0.50 ab	37.60±0.90 bc	-0.27
25	34.66±0.80 bc	34.80±0.68 b-d	0.40
26	31.36±0.52 c	35.60±0.33 b-d	13.52
27	32.36±0.51 c	33.04±0.92 d	2.10
28	31.30±0.69 c	32.64±0.57 d	4.28
33	35.06±0.71 bc	33.46±0.62 cd	-4.56
36	34.64±0.96 bc	34.22±1.61 b-d	-1.21
42	32.30±1.35 c	36.34±0.44 b-d	12.51
45	34.10±1.18 bc	34.48±0.55 b-d	0.82
65	39.82±0.63 a	43.94±0.91 a	10.35
Ortalama	34.50	35.68	3.43
CV	6.1	5.4	
LSD	4.6	4.2	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Kuru madde miktarı

Patlıcan meyvelerinin kuru madde miktarı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında önemli farklılık göstermiştir (Çizelge 4.77). Kontrol şartlarında en yüksek kuru madde miktarı 65 numaralı (%10.02) ve 42 numaralı (%9.57) genotiplerden elde edilirken, en düşük 17 numaralı genotipten (%6.56) elde edilmiştir. Stres altındaki bitkilerde ise en yüksek kuru madde miktarı 65 numaralı (%9.36) ve 42 numaralı (%9.25) genotiplerden, en düşük 17 (%6.47), 25 numaralı (%6.45) ve 33 numaralı (%6.6) genotiplerden elde edilmiştir. Ortalama kuru madde miktarı kontrol ve stres altında sırası ile %8.02 ve %7.59 olarak tespit edilmiştir. Stres altında 27, 28, 36, 42, 45 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde kuru madde miktarına sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki bitkilerde ortalama kuru madde miktarında %5.46'lık bir azalış meydana gelmiştir. Stres altındaki bitkilerde kontrollerine kıyasla yüzde değişimi en yüksek %11.02 ile 45 numaralı genotipte, en az %1.47 ile 17 numaralı genotipte belirlenmiştir (Çizelge 4.77).

Çizelge 4.77. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve kuru madde miktarı

Genotip	Meyve kuru madde miktarı (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	7.36±0.10 ef	7.01±0.02 d	-4.71
17	6.56±0.08 g	6.47±0.03 e	-1.47
23	7.26±0.06 ef	6.93±0.03 d	-4.54
25	6.82±0.09 fg	6.45±0.02 e	-5.47
26	7.47±0.05 de	6.86±0.06 d	-8.13
27	8.43±0.07 bc	8.14±0.11 bc	-3.48
28	8.07±0.06 cd	7.91±0.02 c	-2.02
33	7.05±0.01 e-g	6.56±0.11 e	-7.04
36	8.88±0.22 b	8.28±0.04 b	-6.72
42	9.57±0.08 a	9.25±0.03 a	-3.34
45	8.84±0.14 b	7.86±0.05 c	-11.02
65	10.02±0.22 a	9.36±0.05 a	-6.65
Ortalama	8.02	7.59	-5.46
CV	2.6	1.4	
LSD	0.62	0.30	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Meyve rengi**-L* (Parlaklık) değeri**

L* renk değeri kontrol ve yüksek sıcaklık stres altındaki meyvelerde önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.78). Kontrol şartlarında meyve L* değeri 0.16-47.21 arasında farklılık göstermiş ve ortalama L* değeri 4.73 olarak belirlenmiştir. Stres şartlarında ise 0.15-46.12 arasında değişmiş ve ortalama L* değeri 8.00 olarak belirlenmiştir. Kontrol şartlarında en yüksek L* değeri 65 genotipinde, en düşük 2 numaralı genotipinde elde edilmiş; stres altında ise sırasıyla 42 ve 23 numaralı genotiplerinden elde edilmiştir. Kontrol koşulundaki bitkilerine göre sıcaklık stresi uygulanan bitkilerde meyve L* renk değeri ortalama %69.14 artış göstermiştir. Stres koşullarında 42 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde L* renk değerine sahip olmuşlardır. 23, 25, 27 ve 65 numaralı genotiplerde kontrole göre stres koşullarında renk L* değeri azalış göstermiştir (Çizelge 4.78).

Çizelge 4.78. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin L* renk değeri

Genotip	Meyve rengi L* değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	0.16±0.11 c	0.21±0.16 cd	28.57
17	0.26±0.11 c	0.46±0.17 cd	78.21
23	0.18±0.11 c	0.15±0.15 d	-18.18
25	0.17±0.11 c	0.17 ±0.16 d	-3.85
26	0.26±0.11 c	0.82±0.15 cd	210.13
27	6.97±0.14 b	2.17±0.15 c	-68.87
28	0.22±0.10 c	0.36±0.16 cd	65.15
33	0.19±0.10 c	0.39±0.15 cd	103.45
36	0.20±0.11 c	0.36±0.16 cd	83.05
42	0.40±0.10 c	46.12±0.54 a	11429.17
45	0.52±0.12 c	0.71±0.16 cd	38.06
65	47.21±1.22 a	44.07±1.06 b	-6.66
Ortalama	4.73	8.00	69.14
CV	14.1	8.4	
LSD	2.0	2.0	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

0:Siyah, 100:Beyaz

-a* renk değeri

Meyve rengi a* değeri kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altındaki meyvelerde önemli farklılık göstermiştir (Çizelge 4.79). Kontrol şartlarında meyve a* renk değeri 0.58 (genotip 2 ve 25) - 47.72 (genotip 65) arasında farklılık göstermiş ve ortalama a* değeri 6.15 olarak belirlenmiştir. Stres şartlarında ise 0.41 (genotip 23)- 55.74 (genotip 65) değişim göstermiş ve ortalama a* değeri 7.13 olarak belirlenmiştir. Kontrol koşulundaki bitkilere göre sıcaklık stresi uygulanan bitkilerde meyve a* renk değeri ortalama %15.89 artış göstermiştir. Stres koşullarında 27 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde a* renk değerine sahip olmuşlardır. 23, 25, 26, 27 ve 45 numaralı genotiplerde kontrole göre stres koşullarında a* renk değeri azalış göstermiştir (Çizelge 4.79).

Çizelge 4.79. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin a* renk değeri

Genotip	Meyve rengi a* değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	0.58±0.18 c	1.15±0.17 c	100.00
17	1.28±0.14 c	1.97±0.17 c	54.31
23	0.70±0.15 c	0.41±0.14 c	-41.63
25	0.58±0.16 c	0.54±0.15 c	-7.47
26	1.28±0.14 c	1.21±0.18 c	-5.22
27	13.77±0.44 b	12.81±0.54 b	-6.97
28	1.44±0.13 c	2.10±0.14 c	45.73
33	0.71±0.14 c	2.25±0.19 c	215.89
36	0.69±0.16 c	2.00±0.16 c	190.78
42	2.21±0.18 c	2.62±0.17 c	18.70
45	2.89±0.17 c	2.76±0.08 c	-4.27
65	47.72±1.90 a	55.74±1.66 a	16.81
Ortalama	6.15	7.13	15.89
CV	17.1	13.3	
LSD	3.1	2.8	
P kontrol	<.0001		
P stres	<.0001		

+a*:kırmızı, -a*:yeşil

-b* renk değeri

Patlıcan genotiplerinin meyve b* renk değeri üzerine yüksek sıcaklığın ve kontrol uygulamasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.80). Kontrol şartlarında meyve b* renk değeri 0.11 (genotip 2) - 77.07 (genotip 65) arasında değişim göstermiş ve ortalama değer 7.74 olarak belirlenmiştir. Stres şartlarında ise b* renk değeri 0.11 (genotip 23) - 63.37 (genotip 65) arasında farklılık göstermiş ve ortalama değer 7.53 olarak ölçülmüştür. Kontrol koşulundaki bitkilere göre sıcaklık stresi uygulanan bitkilerde ortalama meyve b* renk değeri %2.64 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 42 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde b* renk değerine sahip olmuşlardır. 23, 25, 26, 27, 45 ve 65 numaralı genotiplerde kontrole göre stres koşullarında b* renk değeri azalış göstermiştir (Çizelge 4.80).

Çizelge 4.80. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin b* renk değeri

Genotip	Meyve rengi b* değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	0.11±0.04 c	0.13±0.10 d	21.87
17	0.29±0.03 c	0.44±0.09 c-d	48.86
23	0.13±0.04 c	0.11±0.10 d	-15.38
25	0.68±0.09 c	0.12±0.09 d	-81.77

26	0.27±0.05 c	0.24±0.09 d	-9.88
27	11.73±0.87 b	2.48±0.08 c	-78.86
28	0.27±0.05 c	0.41±0.10 c-d	48.78
33	0.35±0.05 c	0.52±0.13 c-d	49.52
36	0.19±0.05 c	0.45±0.10 c-d	142.86
42	0.64±0.04 c	21.17±0.46 b	3207.81
45	1.11±0.07 c	0.94±0.09 c-d	-15.32
65	77.07±0.93 a	63.37±1.24 a	-17.78
Ortalama	7.74	7.53	-2.64
CV	8.7	9.4	
LSD	2.0	2.1	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

+b*:sarı, -b*:mavi

-Hue (h°) renk değeri

Meyve rengi h° değeri kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altındaki meyvelerde önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.81). Kontrol şartlarında meyve h° değeri en yüksek 65 numaralı genotipte (58.27), en düşük 2 numaralı genotipte (7.15) olmuş, ortalama h° değeri 23.41 olarak belirlenmiştir. Stres şartlarında ise en yüksek h° değeri 42 numaralı genotipte (82.63), en düşük 2 numaralı genotipte (6.47) olmuş, ortalama h° değeri 21.51 olarak belirlenmiştir. Kontrol koşulundaki bitkilere göre sıcaklık stresi uygulanan bitkilerde meyve h° renk değeri ortalama %8.09 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 42 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde h° renk değerine sahip olmuşlardır. 23, 28 ve 42 numaralı genotiplerin renk h° değeri kontrole göre stres koşullarında artış göstermiştir (Çizelge 4.81).

Çizelge 4.81. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin h° renk değeri

Genotip	Meyve rengi h° değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	7.15±0.27 h	6.47±0.13 f	-9.56
17	13.25±0.46 fg	12.69±0.36 de	-4.23
23	10.71±1.10 gh	15.23±0.34 d	42.19
25	49.20±2.28 b	12.94±0.32 de	-73.69
26	11.99±0.16 f-h	11.42±0.62 e	-4.75
27	40.53±0.98 c	11.00±0.37 e	-72.85
28	10.80±0.55 gh	10.94±0.62 e	1.33
33	26.53±0.89 d	13.05±0.85 de	-50.80
36	15.58±0.28 fg	12.82±0.09 de	-17.70
42	16.01±0.25 ef	82.63±0.82 a	416.20
45	20.89±1.17 e	19.75±1.11 c	-5.46
65	58.27±0.43 a	49.23±0.81 b	-15.52
Ortalama	23.41	21.51	-8.09
CV	7.2	5.2	
LSD	5.0	3.3	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Chroma (C^*) renk değeri

Meyve C^* renk değeri üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulaması önemli etki yaratmıştır (Çizelge 4.82). Kontrol şartlarında meyve C^* değeri 0.58-90.67 arasında değişmiş; ortalama C^* değeri 10.16 olarak belirlenmiştir. Stres 0.42-83.30 arasında değişmiş; ortalama C^* değeri 11.04 olarak ölçülmüştür. Kontrol ve yüksek sıcaklık stresi şartlarında en yüksek meyve C^* renk değeri 65 numaralı genotipten alınmıştır. Kontrol koşulundaki bitkilere göre sıcaklık stresi uygulanan

bitkilerde meyve C* renk değeri ortalama %8.67 artış göstermiştir. Stres koşullarında 27, 42 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde renk C* değerine sahip olmuşlardır. 23, 25, 26, 27, 45 ve 65 numaralı genotiplerde kontrole göre stres koşullarında renk C* değeri azalış göstermiştir (Çizelge 4.82).

Çizelge 4.82. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin C* renk değeri

Genotip	Meyve rengi C* değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	0.58±0.08 c	1.16±0.22 d	99.43
17	1.31±0.09 c	2.02±0.13 d	54.20
23	0.71±0.06 c	0.42±0.19 d	-40.57
25	0.90±0.12 c	0.55±0.19 d	-39.03
26	1.30±0.04 c	1.23±0.18 d	-5.37
27	18.09±1.10 b	13.05±0.18 c	-27.88
28	1.47±0.06 c	2.14±0.19 d	45.80
33	0.80±0.07 c	2.31±0.11 d	190.38
36	0.71±0.08 c	2.05±0.24 d	188.26
42	2.31±0.10 c	21.35±0.25 b	825.43
45	3.10±0.07 c	2.93±0.23 d	-5.49
65	90.67±1.81 a	83.30±1.59 a	-8.12
Ortalama	10.16	11.04	8.67
CV	10.9	8.1	
LSD	3.3	2.7	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

- C Vitamini içeriği

Patlıcan genotiplerinde meyvede C vitamini yüksek sıcaklık ve kontrol uygulamasından etkilenmiştir (Çizelge 4.83). Kontrol koşulundaki genotiplerin C vitamini içeriği 0.96 mg/100 g (genotip 65) ile 2.99 mg/100 g (genotip 2) arasında değişmiş ve ortalama C vitamini 2.15 mg/100 g; stres altındaki genotiplerin C vitamini içeriği 0.19 mg/100 g (genotip 28) ile 1.95 mg/100 g (genotip 45) arasında değişmiş ve ortalama C vitamini 1.11 mg/100 g olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 17, 25, 26, 27 ve 45 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde C vitamini içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki genotipleri C vitamini içeriğinde ortalama %48.37 azalış meydana gelmiştir. Stres altındaki bitkilerin kontrollerine göre yüzde değişimi en fazla -%71.97 ile 33 numaralı genotipten, en az ise -%6.36 ile 25 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.83).

Çizelge 4.83. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin C vitamini içeriği

Genotip	C vitamini (mg/100 g)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	2.99±0.19 a	0.94±0.09 bc	-68.6
17	1.77±0.23 b-e	1.47±0.15 ab	-17.11
23	1.77±0.13 b-e	0.96±0.08 bc	-45.95
25	1.52±0.27 d-e	1.42±0.07 ab	-6.36
26	2.44±0.20 a-d	1.61±0.13 a	-33.79
27	2.75±0.01 a-c	1.72±0.07 a	-37.38
28	2.93±0.48 ab	0.19±0.02 d	-93.4
33	2.56±0.24 a-d	0.72±0.03 cd	-71.97
36	1.61±0.11 c-e	0.84±0.01 bc	-47.51
42	2.14±0.20 a-e	0.74±0.05 c-d	-65.47
45	2.43±0.15 a-d	1.95±0.31 a	-19.89
65	0.96±0.07 e	0.86±0.01 bc	-10.38
Ortalama	2.15	1.18	-48.37
CV	18.5	19.1	
LSD	1.2	0.6	

<i>P kontrol</i>	<.0001
<i>P stres</i>	<.0001

-Meyvede tohum sayısı

Patlıcan genotiplerinin meyvede tohum sayısı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.84). Kontrol koşulundaki genotiplerin meyve başına tohum sayısı 472.67 adet (genotip 17) ile 1975.67 adet (genotip 45) arasında değişmiş ve ortalama meyve başına tohum sayısı 946.44 adet; stres altındaki genotiplerin meyve başına tohum sayısı 48.00 adet (genotip 23) ile 294.00 adet (genotip 45) arasında değişmiş ve ortalama meyve başına tohum sayısı 126.08 adet olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 17, 26, 27, 33, 45 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve başına tohum sayısına sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki genotipleri meyve başına tohum sayısı ortalama %86.68 azalış meydana gelmiştir. Kontrolleri ile kıyaslandığında stres altındaki bitkilerin yüzde değişimi en fazla değişim -%94.21 ile 36 numaralı genotipten, en az ise -%67.58 ile 65 numaralı genotipte görülmüştür (Çizelge 4.84).

Çizelge 4.84. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve başına tohum sayısı

Genotip	Meyve başına tohum sayısı (adet)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	606.33±25.13 de	54.00±6.70 d	-91.09
17	472.67±59.59 e	142.33±12.49 c	-69.89
23	672.33±39.95 de	48.00±8.85 d	-92.86
25	1122.00±53.65 c	82.67±5.74 d	-92.63
26	1072.33±43.58 c	148.00±21.20 c	-86.2
27	1463.67±87.62 b	153.00±13.99 c	-89.55
28	544.33±53.98 de	71.00±8.88 d	-86.96
33	791.00±38.58 d	145.33±8.34 c	-81.63
36	1312.67±40.76 bc	76.00±5.25 d	-94.21
42	631.33±54.65 de	74.00±6.72 d	-88.28
45	1975.67±31.40 a	294.00±14.17 a	-85.12
65	693.00±30.08 de	224.67±8.94 b	-67.58
Ortalama	946.44	126.08	-86.68
CV	9.42	15.8	
LSD	264.9	59.2	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.4.1.7. Yaprak besin element içeriği

-Azot (N) içeriği

Genotiplere ait bitkilerin yaprakları azot miktarı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında farklılık göstermiştir (Çizelge 4.85). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak azot içeriği %3.30 (genotip 45) ile %4.49 (genotip 17 ve 33) arasında değişmiş ve ortalama azot içeriği %4.09; stres altındaki genotiplerde azot içeriği %3.50 (genotip 42) ile %5.58 (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama azot içeriği %4.50 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 17, 26, 33 ve 36 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde azot içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama azot içeriğinde %10.02'lik artış meydana gelmiştir. En yüksek artış %35.59 ile 45 numaralı genotipten, en düşük ise %2.90 azalma ile 17 numaralı genotipten alınmıştır. 27 ve 42 numaralı genotiplerin azot

içeriği stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 42 numaralı genotipte (-%2.51), en az 27 numaralı genotipte (-%0.54) olmuştur (Çizelge 4.85).

Çizelge 4.85. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında azot içeriği

Genotip	Yaprak azot içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	4.38±0.05 a	4.73±0.08 b	8.00
17	4.49±0.07 a	4.62±0.07 b	2.90
23	4.20±0.04 ab	4.37±0.01 b	4.05
25	4.18±0.08 ab	4.42±0.06 b	5.83
26	4.41±0.01 a	4.92±0.03 b	11.49
27	3.70±0.32 bc	3.68±0.26 c	-0.54
28	4.10±0.15 ab	4.49±0.07 b	9.51
33	4.49±0.11 a	5.58±0.05 a	24.20
36	4.13±0.11 ab	4.77±0.15 b	15.42
42	3.59±0.13 bc	3.50±0.24 c	-2.51
45	3.30±0.00 c	4.47±0.08 b	35.59
65	4.10±0.06 ab	4.44±0.02 b	8.29
Ortalama	4.09	4.50	10.02
CV	5.4	4.9	
LSD	0.66	0.65	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Fosfor (P) içeriği

Yapraklarının fosfor miktarı üzerine yüksek sıcaklık stresinin ve kontrol uygulamalarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.86). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak fosfor içeriği %0.30 (genotip 42) ile %0.39 (genotip 2) arasında değişmiş ve ortalama fosfor içeriği %0.34; stres altındaki genotiplerde fosfor içeriği %0.34 (genotip 65) ile %0.58 (genotip 42) arasında değişmiş ve ortalama fosfor içeriği %0.47 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 25, 26, 33 ve 42 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde fosfor içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama fosfor içeriğinde %38.23'lük artış meydana gelmiştir. Genotip bazında en yüksek artış %95.51 ile 42 numaralı genotipten, en düşük ise %7.84 ile 45 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.86).

Çizelge 4.86. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında fosfor içeriği

Genotip	Yaprak fosfor içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	0.39±0.03 a	0.53±0.01 a-c	37.07
17	0.32±0.02 b	0.44±0.01 c-e	38.95
23	0.34±0.00 ab	0.43±0.02 c-e	26.73
25	0.32±0.01 b	0.52±0.00 a-c	64.21
26	0.34±0.02 ab	0.53±0.04 a-c	54.9
27	0.35±0.01 ab	0.46±0.00 b-d	31.73
28	0.33±0.01 ab	0.45±0.05 b-d	35.35
33	0.36±0.01 ab	0.55±0.04 ab	53.27
36	0.35±0.00 ab	0.43±0.01 c-e	24.04
42	0.30±0.02 b	0.58±0.03 a	95.51
45	0.34±0.00 ab	0.37±0.04 de	7.84
65	0.31±0.01 b	0.34±0.07 e	9.78
Ortalama	0.34	0.47	38.23
CV	6.7	7.6	
LSD	0.07	0.10	
<i>P kontrol</i>	0.006		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Potasyum (K) içeriği

Kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altındaki patlıcan genotiplerinin yapraklarında potasyum içeriği önemli farklılık göstermiştir (Çizelge 4.87). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak potasyum içeriği %2.24 (genotip 17) ile %3.56 (genotip 27) arasında değişmiş ve ortalama potasyum içeriği %2.96; stres altındaki genotiplerde potasyum içeriği %2.19 (genotip 33) ile %3.13 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama potasyum içeriği %2.49 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 25, 36, 45 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde potasyum içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama potasyum içeriğinde %15.88'lik bir azalış meydana gelmiştir. Azalış gösteren genotipler içinde en yüksek değişim oranı -%30.71 ile 26 ve 27 numaralı genotiplerden, en düşük ise -%2.44 ile 36 numaralı genotipten alınmıştır. 17 ve 65 numaralı genotiplerin potasyum içeriği stres altında artış göstermiştir. Bu artış sırasıyla %14.23 ve %8.93 olmuştur (Çizelge 4.87).

Çizelge 4.87. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında potasyum içeriği

Genotip	Yaprak potasyum içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	3.00±0.08 c-e	2.26±0.13 b	-24.67
17	2.24±0.06 g	2.44±0.07 ab	8.93
23	2.49±0.03 fg	2.32±0.00 b	-6.83
25	2.93±0.00 de	2.53±0.02 ab	-13.65
26	3.39±0.00 a-c	2.35±0.10 b	-30.71
27	3.56±0.04 a	2.47±0.06 ab	-30.71
28	2.68±0.08 ef	2.34±0.11 b	-12.69
33	3.08±0.05 b-e	2.19±0.08 b	-28.93
36	2.74±0.12 ef	2.67±0.06 ab	-2.44
42	3.21±0.14 a-d	2.44±0.17 ab	-23.91
45	3.43±0.06 ab	2.75±0.17 ab	-19.84
65	2.74±0.13 ef	3.13±0.35 a	14.23
Ortalama	2.96	2.49	-15.88
CV	4.8	10.2	
LSD	0.43	0.76	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	0.012		

-Kalsiyum (Ca) içeriği

Patlıcan yapraklarının kalsiyum miktarı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.88). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak kalsiyum içeriği %2.22 (genotip 2) ile %5.25 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama kalsiyum içeriği %3.61; stres altındaki genotiplerde kalsiyum içeriği %1.71 (genotip 2) ile %3.46 (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama kalsiyum içeriği %2.30 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 17, 23, 27, 42 ve 45 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde kalsiyum içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama kalsiyum içeriğinde %36.29'luk azalış meydana gelmiştir. Genotip bazında en yüksek azalış oranı -%60.22 ile 65 numaralı genotipten, en düşük ise -%6.60 ile 17 numaralı genotipten alınmıştır. 23 numaralı genotipin kalsiyum içeriği stres altında artış (%1.07) göstermiştir (Çizelge 4.88).

Çizelge 4.88. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında kalsiyum içeriği

Genotip	Yaprak kalsiyum içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	2.22±0.04 e	1.71±0.07 c	-22.85
17	2.68±0.05 de	2.50±0.07 bc	-6.60
23	3.42±0.11 b-d	3.46±0.00 a	1.07
25	4.06±0.10 bc	2.12±0.11 bc	-47.86
26	3.33±0.26 cd	1.91±0.09 bc	-42.68
27	3.26±0.09 c-e	2.35±0.12 bc	-27.84
28	3.62±0.10 b-d	2.23±0.06 bc	-38.48
33	3.37±0.23 b-d	1.88±0.09 bc	-44.21
36	3.65±0.07 b-d	2.27±0.07 bc	-37.75
42	4.06±0.13 bc	2.41±0.07 bc	-40.59
45	4.41±0.51 ab	2.63±0.17 b	-40.36
65	5.25±0.07 a	2.09±0.43 bc	-60.22
Ortalama	3.61	2.30	-36.29
CV	9.8	11.9	
LSD	1.05	0.81	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Magnezyum (Mg) içeriği

Patlıcan yapraklarının magnezyum içeriği kontrol ve yüksek sıcaklık stresinden istatistiksel olarak etkilenmiştir (Çizelge 4.89). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak magnezyum içeriği %0.28 (genotip 2) ile %0.63 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama magnezyum içeriği %0.40; stres altındaki genotiplerde magnezyum içeriği %0.35 (genotip 42) ile %0.47 (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama magnezyum içeriği %0.40 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 23, 33, 45 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde magnezyum içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama magnezyum içeriğinde %0.35'lik artış meydana gelmiştir. Artış gösteren genotipler içerisinde en yüksek %45.24 ile 2 numaralı genotipten, en düşük ise %3.64 ile 26 numaralı genotipten alınmıştır. 17, 25, 28 ve 65 numaralı genotiplerin magnezyum içeriği stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 17 numaralı genotipte (-%29.49), en az 25 numaralı genotipte (-%7.94) olmuştur (Çizelge 4.89).

Çizelge 4.89. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında magnezyum içeriği

Genotip	Yaprak magnezyum içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	0.28±0.01 e	0.41±0.01 b-e	45.24
17	0.52±0.03 b	0.37±0.02 e	-29.49
23	0.35±0.01 de	0.47±0.00 a	34.28
25	0.42±0.01 cd	0.39±0.01 de	-7.94
26	0.37±0.01 c-e	0.38±0.00 de	3.64
27	0.34±0.02 de	0.39±0.01 c-e	15.84
28	0.45±0.01 bc	0.39±0.02 de	-14.07
33	0.39±0.01 cd	0.43±0.02 a-d	10.26
36	0.36±0.01 c-e	0.38±0.00 de	6.54
42	0.33±0.02 de	0.35±0.00 e	7.14
45	0.41±0.03 cd	0.46±0.00 ab	12.29
65	0.63±0.02 a	0.45±0.01 a-c	-29.10
Ortalama	0.40	0.40	0.35
CV	8.0	4.7	
LSD	0.09	0.06	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Sodyum (Na) içeriği

Patlıcan yapraklarının sodyum içeriği üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.90). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak sodyum içeriği 144.99 ppm (genotip 65) ile 250.96 ppm (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama sodyum içeriği 204.37 ppm; stres altındaki genotiplerde sodyum içeriği 117.60 ppm (genotip 42) ile 169.60 ppm (genotip 26) arasında değişmiş ve ortalama sodyum içeriği 147.09 ppm olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 17, 23, 25, 26 ve 27 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde sodyum içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama sodyum içeriğinde %28.03'lik azalış meydana gelmiştir. Bu azalış en çok -%34.52 ile 45 numaralı genotipten, en az ise -%4.85 ile 26 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.90).

Çizelge 4.90. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında sodyum içeriği

Genotip	Yaprak sodyum içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	238.86±6.16 ab	164.79±12.56 ab	-31.00
17	239.45±3.55 ab	158.39±10.46 a-c	-33.85
23	250.96±16.34 a	164.58±0.04 ab	-34.41
25	228.91±6.75 a-c	150.27±3.88 a-d	-34.35
26	178.25±13.12 d-f	169.60±4.16 a	-4.85
27	226.38±5.58 a-d	161.41±12.47 a-c	-28.69
28	202.51±5.76 a-e	145.09±12.52 a-d	-28.35
33	182.55±13.65 c-f	138.11±3.61 a-d	-24.34
36	196.35±4.21 b-e	144.72±3.52 a-d	-26.29
42	173.47±15.90 ef	117.60±1.27 d	-32.20
45	189.83±0.45 b-f	124.29±3.51 cd	-34.52
65	144.99±0.55 f	126.23±0.66 b-d	-12.93
Ortalama	204.37	147.09	-28.03
CV	8.3	9.1	
LSD	50.4	39.6	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	0.0005		

-Demir (Fe) içeriği

Patlıcan yapraklarının demir içeriği kontrol ve yüksek sıcaklık stresinden etkilenmiştir (Çizelge 4.91). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak demir içeriği 138.51 ppm (genotip 2) ile 292.60 ppm (genotip 45) arasında değişmiş ve ortalama demir içeriği 199.59 ppm; stres altındaki genotiplerde demir içeriği 72.06 ppm (genotip 27) ile 97.44 ppm (genotip 17) arasında değişmiş ve ortalama demir içeriği 85.29 ppm olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 17, 23, 25, 28, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde demir içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama demir içeriğinde %57.26'lik azalış meydana gelmiştir. Bu azalış en çok -%70.94 ile 45 numaralı genotipten, en az ise -%31.25 ile 17 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.91).

Çizelge 4.91. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında demir içeriği

Genotip	Yaprak demir içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim %
2	138.51±18.03 f	75.38±0.87 ef	-45.58
17	141.75±9.26 ef	97.44±0.90 a	-31.25
23	157.06±5.88 d-f	96.95±0.72 a	-38.27
25	190.89±6.85 c-f	89.03±0.84 bc	-53.35
26	148.21±11.42 d-f	79.17±0.30 de	-46.58

27	212.79±4.34 b-e	72.06±0.10 f	-66.13
28	217.94±3.89 b-d	90.18±0.35 bc	-58.62
33	219.16±6.75 b-d	86.06±1.00 c	-60.72
36	170.41±8.83 c-f	77.28±3.11 ef	-54.65
42	229.96±36.20 a-c	79.47±0.07 de	-65.44
45	292.60±3.98 a	85.02±1.60 cd	-70.94
65	275.74±4.90 ab	95.45±1.35 ab	-65.38
Ortalama	199.59	85.29	-57.26
CV	12.1	2.6	
LSD	71.6	6.6	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Bakır (Cu) içeriği

Yüksek sıcaklık ve kontrol uygulaması patlıcan yapraklarının bakır miktarını etkilemiştir (Çizelge 4.92). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak bakır içeriği 11.21 ppm (genotip 2) ile 18.56 ppm (genotip 26) arasında değişmiş ve ortalama bakır içeriği 14.32 ppm; stres altındaki genotiplerde bakır içeriği 10.71 ppm (genotip 45) ile 26.37 ppm (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama bakır içeriği 19.23 ppm olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 23, 26, 27, 28 ve 33 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde bakır içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama bakır içeriğinde %34.26'lık artış meydana gelmiştir. Artış gösteren genotipler içinde en yüksek değişim oranı %111.27 ile 23 numaralı genotipten, en düşük ise %8.50 ile 42 numaralı genotipten alınmıştır. 45 numaralı genotipin bakır içeriği stres altında azalış (-%13.83) göstermiştir (Çizelge 4.92).

Çizelge 4.92. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında bakır içeriği

Genotip	Yaprak bakır içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	11.21±0.40 d	22.84±0.22 ab	103.74
17	15.35±0.72 a-c	18.90±0.89 b-d	23.13
23	12.48±0.71 cd	26.37±2.84 a	111.27
25	13.85±0.26 cd	16.81±0.37 cd	21.42
26	18.56±0.76 a	23.24±0.59 ab	25.21
27	15.19±0.56 a-c	21.18±1.16 a-c	39.48
28	17.43±0.49 ab	23.12±0.73 ab	32.61
33	13.95±0.74 cd	21.08±0.28 a-c	51.08
36	13.53±0.97 cd	16.04±1.64 c-e	18.54
42	14.89±0.18 bc	16.16±0.45 c-e	8.50
45	12.43±0.33 cd	10.71±0.48 e	-13.83
65	12.97±0.93 cd	14.26±0.19 de	9.94
Ortalama	14.32	19.23	34.26
CV	8.0	10.3	
LSD	3.4	5.9	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Mangan (Mn) içeriği

Patlıcan yapraklarının mangan miktarı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresinin koşullarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.93). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak mangan içeriği 51.95 ppm (genotip 2) ile 123.12 ppm (genotip 17) arasında değişmiş ve ortalama mangan içeriği 89.63 ppm; stres altındaki genotiplerde mangan içeriği 41.36 ppm (genotip 2) ile 81.07 ppm (genotip 45) arasında değişmiş ve ortalama mangan içeriği 58.12 ppm olarak

belirlenmiştir. Stres koşullarında 23, 33, 36, 45 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde mangan içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama mangan içeriğinde %35.15'lik azalış meydana gelmiştir. Bu azalış en çok -%54.59 ile 42 numaralı genotipten, en az ise -%1.19 ile 33 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.93).

Çizelge 4.93. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında mangan içeriği

Genotip	Yaprak mangan içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	51.95±2.48 f	41.36±0.03 g	-20.38
17	123.12±4.09 a	56.83±0.52 c-f	-53.84
23	72.61±4.38 e	61.69±0.94 b-d	-15.04
25	91.17±1.57 cd	52.57±1.20 d-f	-42.34
26	85.68±1.03 de	51.26±0.21 d-g	-40.17
27	87.11±2.42 de	57.21±1.10 c-f	-34.32
28	81.30±2.56 de	50.83±4.69 e-g	-37.47
33	70.63±4.52 e	69.78±1.11 b	-1.19
36	83.79±0.19 de	61.13±3.36 b-e	-27.04
42	110.35±0.38 ab	50.10±0.65 fg	-54.59
45	112.19±5.04 ab	81.07±1.85 a	-27.74
65	105.68±3.08 bc	63.67±2.42 bc	-39.75
Ortalama	89.63	58.12	-35.15
CV	6.2	6.2	
LSD	16.5	10.7	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Çinko (Zn) içeriği

Kontrol ve yüksek sıcaklık stresi patlıcan yaprakları çinko miktarını istatistiksel olarak etkilemiştir (Çizelge 4.94). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak çinko içeriği 17.05 ppm (genotip 27) ile 76.94 ppm (genotip 45) arasında değişmiş ve ortalama çinko içeriği 29.81; stres altındaki genotiplerde çinko içeriği 20.69 ppm (genotip 23) ile 80.82 ppm (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama çinko içeriği 34.52 ppm olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 28, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde çinko içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama çinko içeriğinde %15.80'lik artış meydana gelmiştir. En yüksek artış %272.38 ile 33 numaralı genotipten, en düşük ise %20.57 ile 36 numaralı genotipten alınmıştır. 23, 42, 45 ve 65 numaralı genotiplerin çinko içeriği stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 45 numaralı genotipte (-%68.76), en az 23 numaralı genotipte (-%8.47) olmuştur (Çizelge 4.94).

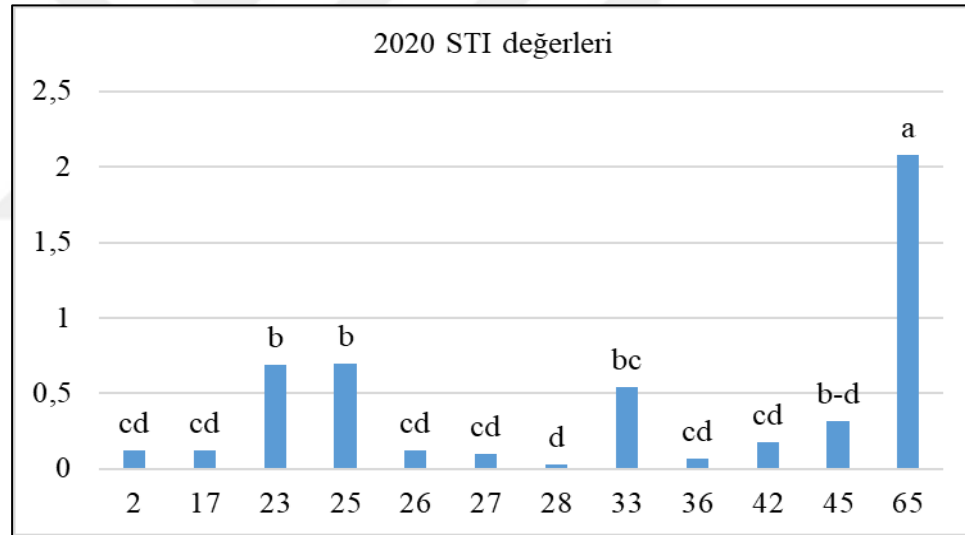
Çizelge 4.94. 2020 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında çinko içeriği

Genotip	Yaprak çinko içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	17.63±1.27 b	32.09±1.12 c-e	82.05
17	23.79±1.87 b	31.70±0.79 c-e	33.27
23	22.61±0.41 b	20.69±1.91 f	-8.47
25	19.39±2.03 b	30.96±1.56 c-e	59.64
26	20.26±1.14 b	31.72±0.89 c-e	56.54
27	17.05±0.98 b	25.84±2.91 d-f	51.50
28	18.92±0.87 b	45.46±2.12 b	140.29
33	21.70±1.66 b	80.82±0.62 a	272.38
36	27.62±3.52 b	33.31±1.40 cd	20.57
42	29.89±2.63 b	22.41±0.35 f	-25.01
45	76.94±7.63 a	24.04±1.57 ef	-68.76
65	61.90±1.98 a	35.22±0.88 c	-43.10
Ortalama	29.81	34.52	15.80

CV	17.2	7.9	
LSD	15.2	8.1	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.4.1.8. Stres tolerans indeksi

Patlıcan genotiplerinin stres tolerans indeksi (STI) istatistiksel farklılık göstermiştir ($P<0.0001$). Ortalama STI değeri 0.42 olmuştur. En yüksek STI 65 numaralı (2.08) genotipinden elde edilirken, bunu sırası ile 0.69 ve 0.70 indeks değeri ile 23 ve 25 numaralı genotipler izlemiştir. En düşük STI ise 28 numaralı (0.03) genotipten alınmıştır. Stres tolerans indeksi yüksek olan genotipler (23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler) “tolerant”, düşük olan genotipler (2, 17, 26, 27, 28, 36, 42 ve 45 numaralı genotipler) ise “hassas” genotipler olarak belirlenmiştir. Ortalama STI değerinin üstünde yer alan genotipler 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler olmuştur. Tartılı derecelendirmede tolerant olarak belirlenen 2, 17, 26, 27, 28, 45 numaralı genotipler ile hassas olarak nitelendirilen 36 numaralı genotip ve 42 numaralı ticari çeşidin STI değerinin ortalamasının altında kaldığı görülmüştür (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. 2020 yılında kullanılan genotiplerin STI değerleri

4.4.2. 2021 yılı denemesi

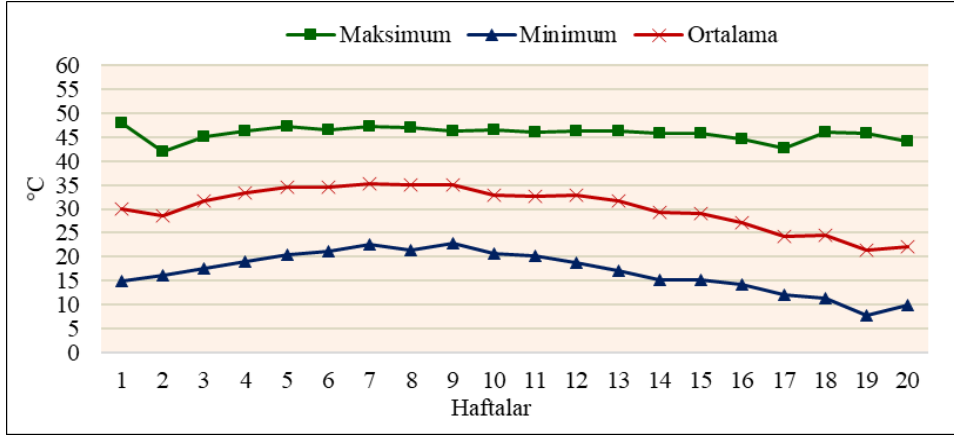
4.4.2.1. İklim verileri

2021 yılında 20 haftalık üretim (07.06.2021-28.10.2021) dönemi içerisinde sera ve açıkta üretim alanından elde edilen sıcaklık ve oransal nem değerlerinin değişim grafikleri Şekil 4.16-4.19’de verilmiştir.

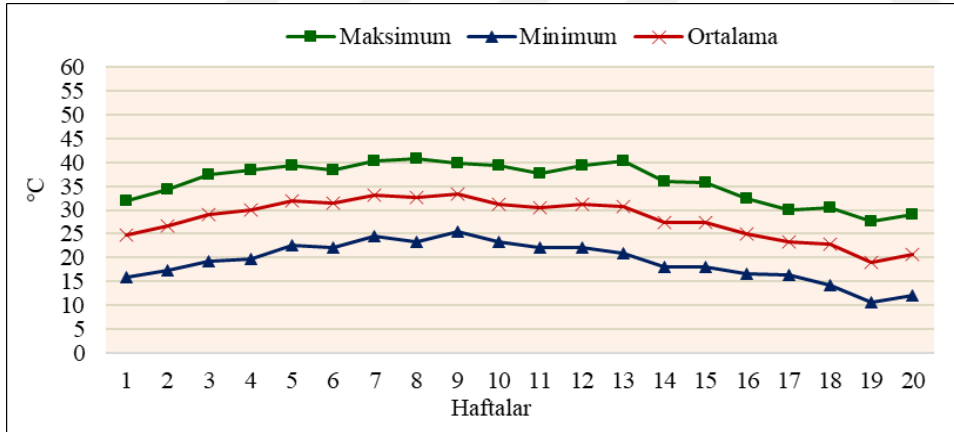
2021 yılı deneme döneminde sera içi günlük sıcaklık değerleri 13.7 ile 50.9°C arasında değişmiş; sera içi maksimum sıcaklık 42.1°C-47.9°C, ortalama sıcaklık 21.3°C-35.3°C ve minimum sıcaklık 7.7°C-22.9°C arasında değişim göstermiştir.

Maksimum, ortalama ve minimum sıcaklık değerlerinin ortalaması sırasıyla 45.8°C, 30.3°C ve 16.9°C olmuştur (Şekil 4.16). Sera içerisinde sıcaklık 45°C'nin üzerine çıkınca fan-ped sistemi çalıştırılarak sıcaklık 45°C'ye düşürülmüştür.

Açıkta üretim deneme alanında ise günlük sıcaklık değerleri 8.6 ile 44.6°C arasında değişmiş; maksimum sıcaklık 27.7°C-40.8°C, ortalama sıcaklık 19.1°C-33.3°C ve minimum sıcaklık 10.6°C-25.5°C olarak belirlenmiştir. Maksimum, ortalama ve minimum sıcaklık değerlerinin ortalaması sırasıyla 36.0°C, 28.1°C ve 19.2°C olarak ölçülmüştür (Şekil 4.17).



Şekil 4.16. 2021 yılı sera içi haftalık maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerlerinin değişimi

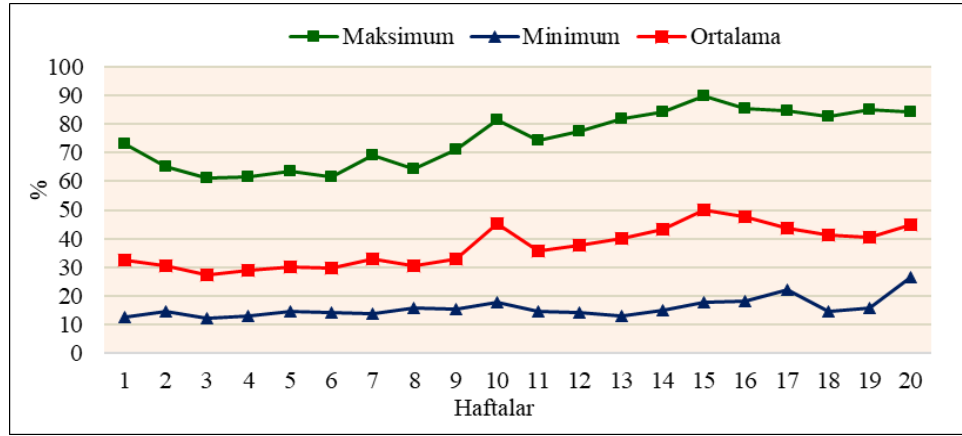


Şekil 4.17. 2021 yılı açıkta üretim alanında haftalık maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerlerinin değişimi

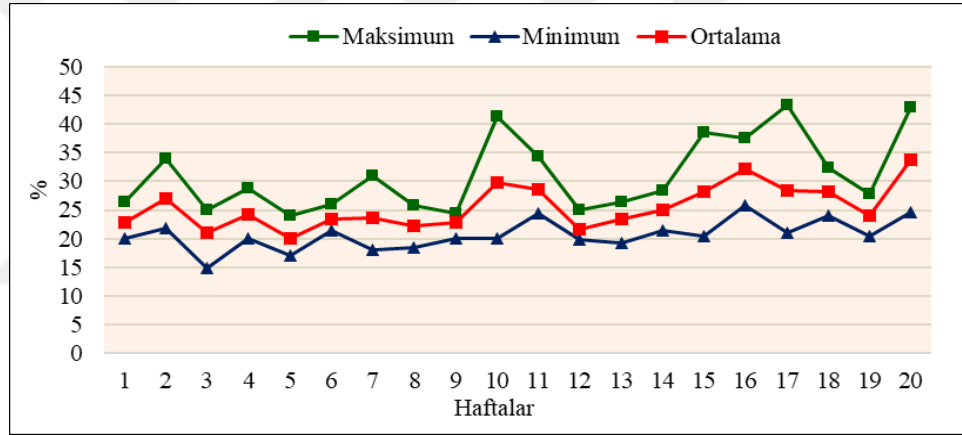
2021 yılı deneme döneminde sera içi günlük oransal nem değerleri %12.0 ile %91.1 arasında değişmiştir. Oransal nem sera içinde maksimum %61.1-%89.9, ortalama %27.3-%49.8 ve minimum %12.0-%26.3 arasında değişiklik göstermiştir. Ayrıca maksimum, ortalama ve minimum oransal nem değerlerinin ortalaması sırasıyla %75.2, %37.2 ve %15.7 olarak ölçülmüştür (Şekil 4.18).

Açıkta üretim deneme alanında ise günlük oransal nem değerleri %12.5 ile %46.5 arasında değişmiştir. Oransal nem maksimum %24.0-%43.4, ortalama %20.0-%33.8 ve minimum %14.9-%25.8 arasında değişmiştir. Ayrıca maksimum,

ortalama ve minimum oransal nem değerlerinin ortalaması sırasıyla %31.2, %25.5 ve %20.7 olmuştur (Şekil 4.19). Açık alanda hava neminin seraya göre düşük olduğu görülmüştür.



Şekil 4.18. 2021 yılı sera içi haftalık maksimum, minimum ve ortalama nem değerlerinin değişimi



Şekil 4.19. 2021 yılı açıkta üretim alanında haftalık maksimum, minimum ve ortalama nem değerlerinin değişimi

4.4.2.2. Çiçek tozu durumu

-Çiçek tozu canlılığı

Patlıcan genotiplerinin çiçek tozu (polen) canlılığı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi koşullarında istatistiki olarak önemli farklılıklar göstermiştir (Çizelge 4.95). Kontrol koşulundaki bitkilerin çiçek tozu canlılığı %58.85-%83.80 arasında değişmiş ve ortalama çiçek tozu canlılığı %77.82; stres altındaki bitkilerde çiçek tozu canlılığı %42.16-%71.50 arasında değişmiş ve ortalama çiçek tozu canlılık %62.04 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 21, 23, 25, 27, 33, 41 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde çiçek tozu canlılığına sahip olmuşlardır. Stres altındaki bitkilerde kontrolüne kıyasla ortalama çiçek tozu canlılık %20.09'luk bir azalış göstermiştir. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla -%49.63 ile 17 numaralı genotipten, en az ise -%2.92 ile 2 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.95).

Çizelge 4.95. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin çiçek tozu canlılık oranı

Genotip	Çiçek tozu canlılığı (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	73.64±3.18 a-b	71.50±6.30 a	-2.92
17	83.69±1.26 a	42.16±4.43 b	-49.63
21	80.58±3.31 a	65.42±4.07 a	-18.81
23	81.06±2.05 a	70.80±3.02 a	-12.66
25	79.67±1.13 a	68.82±2.01 a	-13.62
26	83.80±1.50 a	53.72±3.27 ab	-35.89
27	79.70±3.23 a	70.72±4.43 a	-11.27
28	78.47±6.21 a	57.17±4.25 ab	-27.15
33	75.24±2.44 a	64.52±4.08 a	-14.25
36	58.85±1.98 b	43.76±3.03 b	-25.64
41	82.19±2.28 a	70.96±2.53 a	-13.67
65	76.92±2.37 a	64.91±4.46 a	-15.62
Ortalama	77.82	62.04	-20.09
CV	7.8	13.4	
LSD	15.0	20.6	
<i>P kontrol</i>	0.0002		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Çiçek tozu çimlenme oranı

Patlıcan genotiplerinin çiçek tozu çimlenme oranı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında önemli farklılıklar göstermiştir (Çizelge 4.96). Kontrol grubu bitkilerin çiçek tozu çimlenme oranı %47.10-%72.53 arasında değişmiş ve ortalama çiçek tozu çimlenme oranı %61.53; stres altındaki bitkilerde çiçek tozu çimlenme oranı %25.73-%61.31 arasında değişmiş ve ortalama çiçek tozu çimlenme oranı %45.88 olarak belirlenmiştir. Kontrole göre stres altındaki bitkilerde ortalama çiçek tozu çimlenme oranı %25.43 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 2, 23, 25, 26, 27, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde çiçek tozu çimlenme oranına sahip olmuşlardır. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla -%58.86 ile 17 numaralı genotipten, en az ise -%15.48 23 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.96).

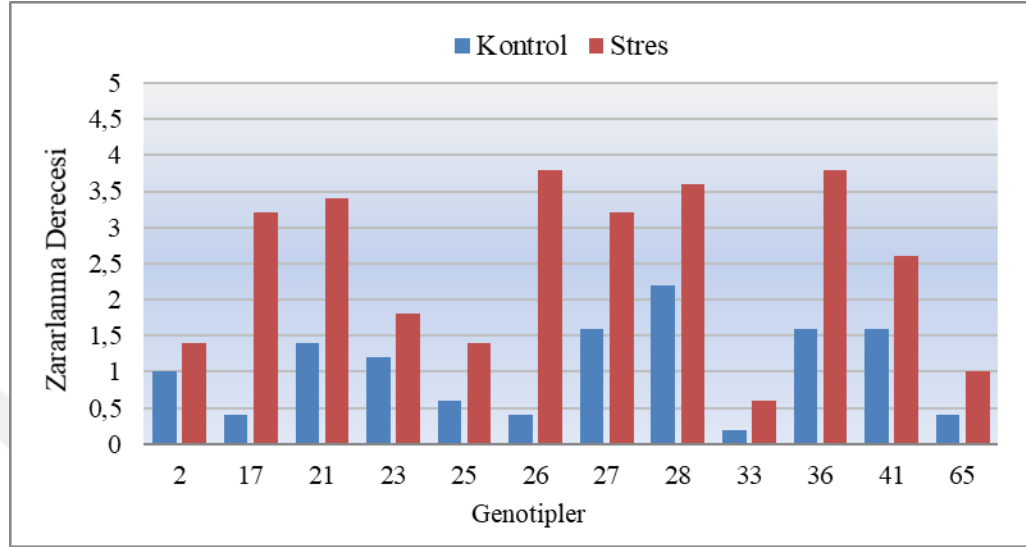
Çizelge 4.96. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin çiçek tozu çimlenme oranı

Genotip	Çiçek tozu çimlenme oranı (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	69.00±3.42 ab	53.28±2.54 ab	-22.78
17	62.55±4.45 a-c	25.73±3.12 c	-58.86
21	50.35±4.40 bc	41.12±4.77 bc	-18.33
23	72.53±4.88 a	61.31±7.28 a	-15.48
25	65.60±3.87 a-c	52.62±2.69 ab	-19.79
26	68.08±3.53 ab	48.81±3.05 ab	-28.30
27	66.68±4.56 a-c	54.00±2.91 ab	-19.01
28	57.38±5.07 a-c	37.62±2.71 bc	-34.44
33	64.39±1.45 a-c	50.85±3.05 ab	-21.03
36	50.45±3.81 bc	38.93±3.06 bc	-22.82
41	47.10±2.87 c	36.01±1.29 bc	-23.55
65	64.29±2.23 a-c	50.32±1.79 ab	-21.73
Ortalama	61.53	45.88	-25.43
CV	13.1	16.0	
LSD	20.0	18.2	
<i>P kontrol</i>	0.0006		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.4.2.3. Zarar skalası

Kontrol grubunda yer alan bitkilerin ortalama zararlanma derecesi 1.7 olurken, yüksek sıcaklık stresi altındaki bitkilerin ortalama zararlanma derecesi 2.5

olmuştur. Serada sıcaklık stresine maruz kalan bitkilerde 2, 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın altında, 17, 21, 26, 28, 36 ve 41 numaralı genotiplerde ise ortalamanın üstünde zararlanma görülmüştür. Kontrolüne kıyasla stres koşullarında daha çok zarar gören 17, 21, 26, 27, 28, 36 ve 41 numaralı genotipler, daha az zarar gören 2, 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler olmuştur (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. 2021 yılı denemesinde kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin zararlanma dereceleri

4.4.2.4. Verim değerleri

-Toplam verim

Patlıcan genotiplerinin toplam verim değerleri üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasının etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.97). Kontrol şartlarında en yüksek toplam verim 33 numaralı genotipten (7.17 kg/m^2) elde edilirken, en düşük 65 numaralı (3.20 kg/m^2) ve 26 numaralı (3.72 kg/m^2) genotiplerden elde edilmiş ve ortalama toplam verim 5.28 kg/m^2 olarak belirlenmiştir. Stres altındaki bitkilerde ortalama toplam verimde kontrole göre %80.56'lık azalış meydana gelmiştir. En yüksek toplam verim 33 numaralı (2.67 kg/m^2) genotipten, en düşük 26 numaralı (0.28 kg/m^2) genotipten elde edilmiş ve ortalama toplam verim 1.02 kg/m^2 olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 2, 23, 25, 33, 41 ve 65 genotipler ortalamanın üzerinde toplam verim değerine sahip olmuşlardır. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla -%95.25 ile 17 numaralı genotipten, en az ise -%46.04 ile 65 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.97).

Çizelge 4.97. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin toplam verimi

Genotip	Toplam verim (kg/m^2)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	5.19 ± 0.04 c-e	1.30 ± 0.15 bc	-75.00
17	6.32 ± 0.45 a-c	0.30 ± 0.02 fg	-95.25
21	5.42 ± 0.34 b-d	0.76 ± 0.02 d-f	-85.92
23	6.39 ± 0.13 a-c	1.43 ± 0.17 bc	-77.63
25	6.48 ± 0.31 ab	1.11 ± 0.06 cd	-82.83
26	3.72 ± 0.20 f	0.28 ± 0.03 g	-92.47
27	5.01 ± 0.30 de	0.60 ± 0.03 e-g	-88.10

28	4.00±0.18 ef	0.68±0.04 d-g	-83.01
33	7.17±0.10 a	2.67±0.15 a	-62.78
36	4.07±0.18 ef	0.41±0.10 fg	-89.84
41	6.44±0.11 a-c	1.05±0.04 c-e	-83.64
65	3.20±0.18 f	1.73±0.05 b	-46.04
Ortalama	5.28	1.02	-80.56
CV	8.1	15.6	
LSD	1.27	0.47	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Pazarlanabilir verim

Kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında patlıcan genotiplerinin pazarlanabilir verim değerleri istatistiksel önem derecesinde farklılık göstermiştir (Çizelge 4.98). Kontrol şartlarında en yüksek pazarlanabilir verim 33 numaralı (6.89 kg/m²) genotipten alınmış, bunu aynı istatistiksel gurubta yer alan 23 numaralı (5.94 kg/m²), 25 numaralı (6.07 kg/m²) ve 41 numaralı (5.79 kg/m²) genotipler takip etmiştir. En düşük pazarlanabilir verim ise 65 numaralı (3.10 kg/m²) ve 26 numaralı (3.12 kg/m²) genotiplerden elde edilmiş; ortalama pazarlanabilir verim 4.78 kg/m² olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde en yüksek pazarlanabilir verim 33 numaralı (1.90 kg/m²) ve 65 numaralı (1.67 kg/m²) genotiplerden, en düşük 17 numaralı (0.19 kg/m²) genotipten elde edilmiş ve ortalama pazarlanabilir verim 0.76 kg/m² olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 2, 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde pazarlanabilir verime sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki bitkilerde ortalama pazarlanabilir verim değeri %84.10 oranında azalış göstermiştir. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim en fazla -%96.60 ile 17 numaralı genotipten, en az ise -%46.18 ile 65 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.98).

Çizelge 4.98. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin pazarlanabilir verim değerleri

Genotip	Pazarlanabilir verim (kg/m ²)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	4.49±0.11 d-f	0.99±0.11 b	-77.89
17	5.50±0.41 b-d	0.19±0.01 g	-96.60
21	4.74±0.35 c-e	0.49±0.02 c-e	-89.67
23	5.94±0.09 a-c	1.01±0.07 b	-82.93
25	6.07±0.30 ab	0.76±0.04 bc	-87.42
26	3.12±0.17 g	0.21±0.04 fg	-93.28
27	4.47±0.39 d-f	0.47±0.07 d-f	-89.55
28	3.36±0.18 fg	0.42±0.01 d-g	-87.40
33	6.89±0.14 a	1.90±0.04 a	-72.47
36	3.87±0.06 e-g	0.38±0.01 e-g	-90.19
41	5.79±0.14 a-c	0.68±0.03 cd	-88.31
65	3.10±0.12 g	1.67±0.05 a	-46.18
Ortalama	4.78	0.76	-84.10
CV	8.9	12.1	
LSD	1.26	0.27	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Bitki başına meyve sayısı

Patlıcan genotiplerinin bitki başına meyve sayısı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altındaki bitkilerde istatistiki önem düzeyinde farklılık göstermiştir (Çizelge 4.99). Genotiplerin kontrol şartlarında bitki başına meyve sayısı 10.00 adet (genotip

26) ile 34.67 adet (genotip 65) arasında; stres altında ise 1.22 adet (genotip 17 ve 26) ile 27.90 adet (genotip 65) arasında değişim göstermiştir. Ortalama bitki başına meyve sayısı kontrol grubu bitkilerde 17.13 adet, stres altındaki bitkilerde 6.12 adet olarak belirlenmiştir ve 65 numaralı genotip diğer genotiplere göre daha küçük meyvelere sahip olup sayıca daha fazla meyve vermiştir. Kontrolleri ile kıyaslandığında yüzde değişim oranı en çok azalma $-%91.59$ ile 17 numaralı genotipten, en az azalma ise $-%19.52$ ile 65 numaralı genotipte olmuştur. Stres koşullarında 23, 27, 33 ve 65 numaralı genotip ortalamasının üzerinde bitki başına meyve sayısına sahip olmuştur. Kontrole göre stres altındaki genotiplerin ortalama bitki başına meyve sayısında $%64.27$ azalış meydana gelmiştir (Çizelge 4.99).

Çizelge 4.99. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin bitki başına meyve sayısı

Genotip	Bitki başına meyve sayısı (adet)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	11.45±0.67 e-g	3.78±0.16 de	-67.01
17	14.55±0.36 de	1.22±0.08 g	-91.59
21	20.56±1.16 c	5.22±0.51 cd	-74.59
23	14.22±0.76 de	6.33±0.19 c	-55.47
25	13.67±0.28 d-f	4.11±0.04 de	-69.93
26	10.00±0.20 g	1.22±0.13 g	-87.80
27	28.33±0.79 b	6.55±0.32 bc	-76.87
28	10.55±0.68 fg	3.11±0.04 ef	-70.53
33	15.33±0.11 d	8.00±0.19 b	-47.79
36	11.89±0.85 d-g	1.78±0.04 fg	-85.03
41	20.33±0.28 c	4.22±0.26 de	-79.25
65	34.67±0.98 a	27.90±0.72 a	-19.52
Ortalama	17.13	6.12	-64.27
CV	7.1	8.8	
LSD	3.36	1.61	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Meyve tutum oranı

Patlıcan genotiplerinin meyve tutum oranı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasından etkilenmiştir (Çizelge 4.100). Kontrol koşulundaki bitkilerin meyve tutum oranı $%41.45$ (genotip 27) ile $%70.98$ (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama meyve tutum oranı $%55.01$; stres altındaki genotiplerin meyve tutum oranı $%3.58$ (genotip 17) ile $%32.11$ (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama meyve tutum oranı $%9.97$ olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamasının üzerinde meyve tutum oranına sahip olmuştur. Kontrole göre stres altındaki genotiplerin meyve tutum oranında ortalama $%81.88$ oranında azalış meydana gelmiştir. Stres altındaki bitkiler kontrolleri ile kıyaslandığında en yüksek yüzde değişim azalması $-%93.85$ ile 17 numaralı genotipten, en düşük ise $-%28.40$ ile 65 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.100).

Çizelge 4.100. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve tutum oranı

Genotip	Meyve tutum oranı (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	55.76±1.97 b-e	8.25±0.32 c	-85.20
17	58.17±2.80 a-d	3.58±0.35 d	-93.85
21	62.10±3.21 a-c	7.88±0.64 c	-87.31
23	70.98±3.89 a	14.56±0.28 b	-79.49
25	67.76±3.60 ab	14.20±0.38 b	-79.04
26	44.26±1.85 de	4.12±0.28 d	-90.70
27	41.45±1.36 e	5.55±0.42 cd	-86.60

28	42.63±3.86 e	4.96±0.42 cd	-88.36
33	69.39±3.00 ab	15.06±0.70 b	-78.29
36	50.14±1.35 c-e	3.98±0.46 d	-92.05
41	52.66±3.40 c-e	5.33±0.59 cd	-89.89
65	44.84±1.93 de	32.11±1.96 a	-28.40
Ortalama	55.01	9.97	-81.88
CV	12.0	16.8	
LSD	14.4	3.6	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Ortalama meyve ağırlığı

Kontrol şartları ve yüksek sıcaklık stresi altında patlıcan genotiplerinin ortalama meyve ağırlığı istatistiksel olarak farklılık göstermiştir (Çizelge 4.101). Kontrol koşulundaki bitkilerin ortalama meyve ağırlığı 46.10 g (genotip 65) ile 239.45 g (genotip 25) arasında değişmiş ve meyve ağırlığı ortalama 178.02 g olmuştur. Stres altındaki genotiplerin ortalama meyve ağırlığı ise 38.11 g (genotip 65) ile 171.63 g (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama meyve ağırlığı 108.42 g olarak belirlenmiştir. 65 numaralı genotip tür özelliği gereği her iki uygulama altında da en düşük ortalama meyve ağırlığına sahip olmuştur. Stres altındaki genotiplerde kontrol koşuluna kıyasla ortalama meyve ağırlığında %39.10 azalış meydana gelmiştir. Stres koşullarında 2, 23, 25, 26, 33, 36 ve 41 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve ağırlığına sahip olmuştur. Kontrolleri ile kıyaslandığında stres altındaki bitkilerde yüzde değişim en yüksek -%53.77 azalma ile 17 numaralı genotipten, en düşük ise -%17.34 azalma ile 65 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.101).

Çizelge 4.101. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin ortalama meyve ağırlığı

Genotip	Ortalama meyve ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	227.02±1.57 a	156.15±7.77 ab	-31.22
17	218.34±18.22 a	100.94±4.50 c-d	-53.77
21	134.49±11.43 bc	77.00±5.18 d-f	-42.74
23	224.75±7.40 a	127.14±10.19 a-c	-43.43
25	239.45±16.01 a	136.40±12.59 a-c	-43.04
26	188.12±6.05 ab	111.39±7.94 b-d	-40.79
27	89.73±2.53 cd	50.54±2.72 ef	-43.67
28	189.51±9.72 ab	91.57±4.89 c-e	-51.68
33	236.90±12.59 a	171.63±12.57 a	-27.55
36	182.08±15.49 ab	110.83±11.33 cd	-39.13
41	159.71±3.80 b	129.34±7.17 a-c	-19.02
65	46.10±7.87 d	38.11±6.39 f	-17.34
Ortalama	178.02	108.42	-39.10
CV	10.9	14.0	
LSD	57.8	45.0	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.4.2.5. Bitki gelişimi

-Bitki boyu

Patlıcan genotiplerinin bitki boyu üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi koşullarının etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.102). Kontrol koşulundaki genotiplerinin bitki boyu 55.00 – 81.67 cm arasında değişmiş ve ortalama bitki boyu 68.83 cm; stres altındaki genotiplerde bitki boyu 129.33 – 168.33 cm arasında

değişmiş ve ortalama bitki boyu 145.19 cm olarak belirlenmiştir. Kontrole göre stres altındaki genotiplerinde ortalama bitki boyu %113.04 artış göstermiştir. Stres koşulu altında 27 numaralı genotip en uzun bitki boyuna, 26 numaralı genotip ise en kısa bitki boyuna sahip olmuştur. Kontrole göre stres koşullarında bitki boyu artış gösterirken; en yüksek değişim %159.39 ile 33 numaralı genotipten, en az değişim %71.19 ile 17 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.102).

Çizelge 4.102. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin bitki boyu

Genotip	Bitki boyu (cm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	68.67±3.31 a-c	145.67±8.43 bc	112.14
17	78.67±2.64 a	134.67±0.99 bc	71.19
21	66.33±3.52 a-c	139.33±4.30 bc	110.05
23	71.00±0.75 a-c	153.67±0.42 ab	116.43
25	81.67±1.75 a	152.00±1.95 ab	86.12
26	59.67±1.93 bc	129.33±3.06 c	116.76
27	69.33±2.53 a-c	168.33±6.82 a	142.79
28	69.33±4.13 a-c	143.33±5.37 bc	106.73
33	55.00±3.19 c	142.67±2.23 bc	159.39
36	59.33±3.95 bc	138.67±2.32 bc	133.71
41	72.33±5.12 ab	151.67±3.87 a-c	109.68
65	74.67±1.58 ab	143.00±2.51 bc	91.52
Ortalama	68.83	145.19	113.04
CV	8.2	5.2	
LSD	16.7	22.5	
<i>P kontrol</i>	0.0004		
<i>P stres</i>	0.0002		

-Gövde çapı

Patlıcan genotiplerinin gövde çapı sadece kontrol uygulamasından etkilenmiştir (Çizelge 4.103). Kontrol şartlarındaki genotiplerin gövde çapı 12.63 (genotip 2) – 17.50 (genotip 28) mm arasında değişmiş ve ortalama gövde çapı 14.62 mm; stres altındaki genotiplerde gövde çapı 17.10 (genotip 25) – 22.50 (genotip 26) mm arasında değişmiş ve ortalama gövde çapı 19.62 mm olarak belirlenmiştir. Stres altındaki genotiplerde kontrol koşuluna kıyasla ortalama gövde çapı %35.57 oranında artış göstermiştir. Kontrole göre stres koşullarında gövde çapı artış gösterirken; en yüksek değişim %57.95 ile 26 numaralı genotipten, en az değişim %7.31 ile 28 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.103).

Çizelge 4.103. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin gövde çapı

Genotip	Gövde çapı (mm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	12.63±0.28 b	19.30±0.92	52.80
17	16.21±0.97 ab	17.98±0.77	10.92
21	13.44±0.91 ab	19.26±0.99	43.29
23	13.99±0.42 ab	20.35±1.34	45.52
25	15.68±0.59 ab	17.10±0.31	9.06
26	14.24±0.63 ab	22.49±1.69	57.95
27	14.25±0.92 ab	21.30±1.39	49.45
28	17.50±1.63 a	18.78±0.88	7.31
33	14.15±0.38 ab	20.98±1.56	48.21
36	14.39±0.79 ab	19.98±0.82	38.84
41	13.74±0.72 ab	20.31±1.22	47.76
65	15.18±0.97 ab	17.57±0.27	15.79
Ortalama	14.62	19.62	35.57
CV	10.4	10.1	
LSD	4.5	5.9	
<i>P kontrol</i>	0.0489		
<i>P stres</i>	0.0895		

-Gövde yaş ağırlığı

Gövde yaş ağırlığı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.104). Kontrol şartlarında en yüksek gövde yaş ağırlığı 420.25 (genotip 36) ile 780.71 g (genotip 26) arasında değişim göstermiş ve ortalama gövde yaş ağırlığı 610.83 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde en yüksek gövde yaş ağırlığı 17 numaralı (1670.48 g) genotipten, en düşük 25 numaralı (670.23 g) genotipten elde edilmiş ve ortalama gövde yaş ağırlığında 1259.59 g olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 2, 17, 23, 28, 33, 41 ve 65 genotipler ortalamanın üzerinde gövde yaş ağırlığına sahip olmuşlardır. Stres altındaki bitkilerde kontrolüne kıyasla gövde yaş ağırlığında ortalama %106.21'lik artış meydana gelmiştir. Stres altındaki bitkilerin kontrole göre yüzde değişim yüzdeleri %11.67 (genotip 25) ile %273.43 (genotip 2) arasında değişmiştir (Çizelge 4.104).

Çizelge 4.104. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin gövde yaş ağırlığı

Genotip	Gövde yaş ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	420.51±26.76 d	1570.31±142.59 ab	273.43
17	700.39±12.95 a-c	1670.48±22.76 a	138.51
21	680.40±67.07 a-c	1190.18±42.39 a-c	74.92
23	460.52±12.67 d	1450.44±37.88 ab	214.95
25	600.19±12.91 c	670.23±42.44 d	11.67
26	780.71±52.87 a	900.68±212.50 cd	15.37
27	460.29±33.09 d	1180.39±147.46 a-c	156.44
28	650.31±42.58 bc	1360.43±307.34 a-c	109.20
33	725.66±32.36 ab	1380.46±187.22 a-c	90.24
36	420.25±36.93 d	1090.58±142.63 b-d	159.51
41	690.48±22.93 a-c	1260.68±232.30 a-c	82.58
65	740.30±26.86 ab	1390.29±157.68 a-c	87.80
Ortalama	610.83	1259.59	106.21
CV	6.1	13.6	
LSD	110.0	507.7	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Gövde kuru ağırlığı

Kontrol ve yüksek sıcaklık uygulamasının gövde kuru ağırlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak farklılık göstermiştir (Çizelge 4.105). Kontrol şartlarında gövde kuru ağırlığı 91.61 g (genotip 36) - 163.07 g (genotip 41) arasında değişim göstermiş ve ortalama gövde kuru ağırlığı 129.31 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde ise gövde kuru ağırlığı 122.06 g (genotip 25) - 276.61 g (genotip 2) arasında farklılık göstermiş ve ortalama gövde kuru ağırlığı 217.39 g olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 2, 17, 21, 23, 27, 28, 41 ve 65 genotipler ortalamanın üzerinde gövde kuru ağırlığına sahip olmuşlardır. Stres altındaki bitkilerin kontrollerine kıyasla yüzde değişimleri en çok %192.28 ile 2 numaralı genotipte, en az -%2.64 ile 25 numaralı genotipte olmuştur. Kontrole göre stres altındaki bitkilerde ortalama gövde kuru ağırlığı %68.11 oranında artış göstermiştir (Çizelge 4.105).

Çizelge 4.105. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin gövde kuru ağırlığı

Genotip	Gövde kuru ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	94.64±6.02 c	276.61±22.43 a	192.28
17	140.40±17.74 a-b	266.13±2.68 a	89.55
21	142.92±8.82 a-b	256.94±4.65 a-b	79.78
23	99.09±1.27 c	249.93±27.45 a-c	152.22
25	125.38±5.54 a-c	122.06±0.25 e	-2.64
26	147.61±20.68 a-b	153.65±29.51 d-e	4.09
27	113.87±8.34 b-c	228.59±17.84 a-d	100.75
28	143.94±8.99 a-b	228.70±48.85 a-d	58.88
33	126.71±10.43 a-c	182.39±2.53 b-e	43.95
36	91.61±11.72 c	175.09±13.65 c-e	91.13
41	163.07±10.66 a	222.52±47.85 a-d	36.46
65	162.57±22.98 a	246.13±18.51 a-c	51.39
Ortalama	129.31	217.39	68.11
CV	10.2	12.1	
LSD	39.3	78.5	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Kök yaş ağırlığı

Kök yaş ağırlığı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasından istatistiksel olarak etkilenmiştir (Çizelge 4.106). Kontrol şartlarında kök yaş ağırlığı 63.49 g (genotip 23) ile 112.62 g (genotip 25) arasında değişim göstermiş ortalama kök yaş ağırlığı 87.29 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde kök yaş ağırlığı kontrole göre %83.40 oranında bir artış göstermiş ve en yüksek kök yaş ağırlığı 17 numaralı (491.27 g) genotipten, en düşük 41 numaralı (84.56 g) genotipten elde edilmiş ve ortalama kök yaş ağırlığı 160.10 g olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 2, 17 ve 23 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde kök yaş ağırlığına sahip olmuşturlardır. Stres altındaki bitkiler kontrollerine kıyasla -%0.11 (genotip 25) ile %403.59 (genotip 17) arasında değişim yüzdesine sahip olmuşturlardır (Çizelge 4.106).

Çizelge 4.106. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin kök yaş ağırlığı

Genotip	Kök yaş ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	70.68±4.49 bc	199.98±20.79 b	182.95
17	98.04±4.98 a-c	491.27±26.34 a	401.10
21	87.66±11.40 a-c	115.74±14.66 d-f	32.03
23	63.49±2.27 c	180.16±18.49 bc	183.75
25	112.62±2.59 a	112.50±8.60 d-f	-0.11
26	103.13±10.59 a-c	104.55±2.63 ef	1.38
27	63.54±8.83 c	117.01±3.51 d-f	84.16
28	81.57±7.88 a-c	131.64±4.73 de	61.38
33	106.67±23.82 ab	128.12±16.13 de	20.11
36	71.96±16.42 a-c	105.01±8.09 ef	45.93
41	83.65±25.67 a-c	84.56±6.58 f	1.57
65	104.56±13.64 a-c	150.28±1.96 cd	43.72
Ortalama	87.29	160.10	83.40
CV	15.9	8.7	
LSD	41.2	41.7	
<i>P kontrol</i>	0.0009		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Kök kuru ağırlığı

Kök kuru ağırlığı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamalarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.107). Kontrol şartlarında kök kuru ağırlığı 22.95 g (genotip 23) ile 35.07 g (genotip 25) arasında farklılık göstermiş ve ortalama kök kuru ağırlığı 29.29 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde kök kuru ağırlığı 21.57 g (genotip 41) ile 50.94 g (genotip 23) arasında değişim göstermiş ve ortalama kök kuru ağırlığı 36.01 g olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 2, 21, 23, 27 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde kök kuru ağırlığına sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki bitkilerde ortalama kök kuru ağırlığı %22.95'lik bir artış meydana gelmiştir. 17, 25, 26 ve 41 numaralı genotipler stres altında kök kuru ağırlığında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 41 numaralı genotipte (-%28.81), en az 25 numaralı genotipte (-%0.09) olmuştur (Çizelge 4.107).

Çizelge 4.107. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin kök kuru ağırlığı

Genotip	Kök kuru ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	24.95±0.74 cd	50.01±10.43 a	100.45
17	29.41±0.25 a-d	29.05±1.13 bc	-1.22
21	32.96±1.01 ab	39.44±7.22 a-c	19.66
23	22.95±1.70 d	50.94±6.23 a	121.93
25	35.07±1.49 a	35.04±7.70 a-c	-0.09
26	31.32±0.17 a-c	30.30±4.93 bc	-3.25
27	28.65±1.89 a-d	36.71±1.93 a-c	28.13
28	31.35±0.81 a-c	31.55±0.67 bc	0.65
33	26.63±6.02 b-d	35.65±1.91 a-c	33.88
36	27.41±1.83 b-d	28.61±2.44 bc	4.38
41	30.13±3.57 a-c	21.57±3.19 c	-28.40
65	30.67±0.29 a-c	43.30±9.59 ab	41.15
Ortalama	29.29	36.01	22.95
CV	8.2	16.8	
LSD	7.2	17.9	
<i>P kontrol</i>	0.0002		
<i>P stres</i>	0.0001		

-Meyve yaş ağırlığı

Patlıcan genotiplerinin meyve yaş ağırlığı üzerine yüksek sıcaklığın ve kontrol uygulamasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.108). Kontrol şartlarında en yüksek meyve yaş ağırlığı 25 numaralı genotipten (2450.74 g) elde edilirken, en düşük 65 numaralı genotipten (960.56 g) elde edilmiş ve ortalama meyve yaş ağırlığı 1835.96 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde ise en yüksek meyve yaş ağırlığı 33 numaralı (1473.94 g) genotipten, en düşük 65 numaralı (204.78 g) ve 27 numaralı (170.22 g) genotiplerden elde edilmiş ve ortalama meyve yaş ağırlığı 663.58 g olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 2, 23, 25, 33 ve 41 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve yaş ağırlığına sahip olmuşlardır. Stres altındaki bitkiler kontrolüne kıyasla ortalama meyve yaş ağırlığında %63.85'lik bir azalış göstermişlerdir. Stres ve kontrol uygulamaları arasındaki yüzde değişim oranı en çok -%88.64 ile 17 numaralı genotipde, en az -%19.92 ile 33 numaralı genotipde görülmüştür (Çizelge 4.108).

Çizelge 4.108. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve yaş ağırlığı

Genotip	Meyve yaş ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	2230.62±686.86 ab	1130.46±39.37 b	-49.32
17	2250.53±53.13 ab	255.61±7.62 ef	-88.64
21	2025.37±188.12 a-c	395.37±26.42 e	-80.48
23	1940.76±142.89 a-c	1005.58±44.06 bc	-48.19
25	2450.74±12.75 a	935.36±126.17 c	-61.83
26	1930.40±287.50 a-c	250.32±39.16 ef	-87.03
27	1210.40±27.00 cd	170.22±21.24 f	-85.94
28	1740.75±123.07 a-d	600.46±90.98 d	-65.51
33	1840.65±283.02 a-c	1473.94±52.46 a	-19.92
36	1540.21±142.84 b-d	650.46±39.19 d	-57.77
41	1910.54±207.45 a-c	890.48±19.40 c	-53.39
65	960.56±262.98 d	204.78±10.16 f	-78.68
Ortalama	1835.96	663.58	-63.85
CV	15.1	8.5	
LSD	821.6	168.0	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Meyve kuru ağırlığı

Patlıcan genotiplerinin meyve kuru ağırlığı üzerine yüksek sıcaklık ve kontrol uygulamasının etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.109). Kontrol şartlarında meyve kuru ağırlığı 115.02 g (genotip 65) - 244.18 g (genotip 2) arasında değişim göstermiş ve ortalama meyve kuru ağırlığı 192.13 g olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde meyve kuru ağırlığı 11.35 g (genotip 65) - 124.41 g (genotip 33) arasında farklılık göstermiş ve ortalama meyve kuru ağırlığı 58.99 g olarak tespit edilmiştir. Stres altındaki bitkilerde kontrolüne kıyasla ortalama meyve kuru ağırlığı %69.30'luk bir azalış göstermiştir. Stres ve kontrol uygulamaları arasındaki yüzde değişim oranı en çok -%91.16 ile genotip 17'de, en az -%39.34 ile genotip 33'de görülmüştür (Çizelge 4.109).

Çizelge 4.109. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve kuru ağırlığı

Genotip	Meyve kuru ağırlığı (g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	244.18±45.47 a	118.05±6.79 a	-51.65
17	227.48±7.72 a-b	20.11±2.39 e	-91.16
21	199.86±11.26 a-b	32.49±4.13 d-e	-83.74
23	209.63±4.09 a-b	82.40±2.88 b	-60.69
25	242.00±6.80 a	76.65±5.07 b-c	-68.32
26	190.60±39.01 a-c	19.54±2.68 e	-89.75
27	155.21±13.19 b-c	15.90±5.98 e	-89.76
28	173.00±10.41 a-c	80.74±22.39 b	-53.33
33	205.09±48.36 a-b	124.41±10.93 a	-39.34
36	156.12±7.83 b-c	52.20±2.83 c-d	-66.57
41	187.39±12.25 a-c	74.04±9.52 b-c	-60.49
65	115.02±27.04 c	11.35±3.72 e	-90.13
Ortalama	192.13	58.99	-69.30
CV	13.5	15.2	
LSD	77.1	26.6	
<i>P kontrol</i>	0.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.4.2.6. Kalite değerleri

-Meyve eni

Patlıcan genotiplerinin meyve eni uygulamalardan etkilenmiştir (Çizelge 4.110). Kontrol koşulundaki genotiplerin meyve eni 41.22 mm (genotip 17) – 51.91 mm (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama meyve eni 46.72 mm; stres altındaki genotiplerde meyve eni 33.79 mm (genotip 28) – 47.46 mm (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama meyve eni 41.49 mm olarak belirlenmiştir. Kontrole göre stres şartlarında ortalama meyve eni %11.19'luk bir azalış göstermiştir. Stres koşullarında 2, 23, 25, 27, 33, 41 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve enine sahip olmuştur. 33 numaralı genotip en kalın meyve enine sahip olurken, en ince meyve eni 28 numaralı genotipten elde edilmiştir. Kontrollerine kıyasla stres altındaki bitkilerde en yüksek değişim -%23.16 ile 28 numaralı genotipten, en az değişim -%7.51 ile 36 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.110).

Çizelge 4.110. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve eni

Genotip	Meyve eni (mm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	47.54±0.15 a-c	43.41±0.34 ab	-8.69
17	41.22±2.67 c	36.32±1.89 bc	-11.89
21	49.07±0.29 a-c	41.05±1.59 a-c	-16.34
23	50.01±1.75 ab	43.48±1.47 ab	-13.06
25	49.91±0.98 ab	45.19±2.23 ab	-9.47
26	41.75±0.33 bc	38.33±2.67 bc	-8.18
27	47.94±1.62 a-c	42.66±1.89 a-c	-11.00
28	43.98±1.82 a-c	33.79±1.10 c	-23.16
33	51.91±1.74 a	47.46±1.97 a	-8.58
36	44.27±2.19 a-c	40.95±0.95 a-c	-7.51
41	46.79±0.91 a-c	42.51±1.14 a-c	-9.13
65	46.20±1.94 a-c	42.68±1.25 a-c	-7.62
Ortalama	46.72	41.49	-11.19
CV	6.1	7.2	
LSD	8.4	8.9	
<i>P kontrol</i>	0.0021		
<i>P stres</i>	0.0009		

-Meyve boyu

Patlıcan genotiplerinin meyve boyu kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasından etkilenmiştir (Çizelge 4.111). Kontrol koşulundaki genotiplerin meyve boyu 4.23 cm (genotip 65) – 26.73 cm (genotip 17 ve 33) arasında değişmiş ve ortalama meyve boyu 19.94 cm; stres altındaki genotiplerde meyve boyu 4.07 cm (genotip 65) – 22.30 cm (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama meyve boyu 15.72 cm olarak belirlenmiştir. Her iki uygulama şartları altında 65 numaralı genotip meyve tipi farkı nedeniyle en düşük değerlere sahip olmuştur. Kontrole göre stres altındaki genotiplerinde ortalama meyve boyu %21.15 oranında azalış göstermiştir. Stres koşullarında 2, 17, 23, 25, 33, 36 ve 41 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve boyuna sahip olmuşlardır. Stres koşulu altında 33 numaralı genotip en yüksek meyve boyuna sahip olmuş, bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 2 numaralı genotip izlemiştir. Kontrollerine kıyasla stres altındaki bitkilerde en yüksek değişim -%40.52 ile 17 numaralı genotipten, en az değişim -%3.94 ile 65 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.111).

Çizelge 4.111. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve boyu

Genotip	Meyve boyu (cm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	24.47±0.89 ab	21.00±1.25 ab	-14.17
17	26.73±1.38 a	15.90±2.08 a-c	-40.52
21	13.67±0.52 cd	10.43±0.59 cd	-23.66
23	25.40±1.44 ab	20.13±1.69 ab	-20.74
25	25.07±2.21 ab	20.60±0.74 ab	-17.82
26	20.97±1.68 ab	15.47±0.78 a-c	-26.23
27	9.43±0.56 de	7.63±0.92 d	-19.08
28	20.67±1.00 ab	14.93±1.09 bc	-27.74
33	26.67±0.96 a	22.30±1.83 a	-16.38
36	22.93±1.35 ab	20.23±1.83 ab	-11.77
41	19.07±0.45 bc	16.00±1.30 a-c	-16.08
65	4.23±0.35 e	4.07±0.50 d	-3.94
Ortalama	19.94	15.72	-21.15
CV	10.8	15.2	
LSD	6.4	7.1	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Suda çözünür kuru madde miktarı

Patlıcan genotiplerinin suda çözünür kuru madde (SÇKM) miktarı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresinin etkisi istatistiksel farklılıklar göstermiştir (Çizelge 4.112). Kontrol koşulundaki genotiplerin suda çözünür kuru madde miktarı %3.93 (genotip 41) – %5.20 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama suda çözünür kuru madde miktarı %4.37; stres altındaki genotiplerde suda çözünür kuru madde miktarı %3.10 (genotip 33) – %4.73 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama suda çözünür kuru madde miktarı %3.65 olarak belirlenmiştir. Stres altındaki genotiplerde kontrol koşuluna kıyasla ortalama suda çözünür kuru madde miktarı %16.39 oranında azalış göstermiştir. Stres koşullarında 2, 17, 21, 36, 41 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde suda çözünür kuru maddesi miktarına sahip olmuşlardır. Stres koşulu altında 65 numaralı genotip en yüksek suda çözünür kuru maddesi miktarına sahip olmuş, bunu 2 numaralı genotip izlemiştir. 2 numaralı genotipte suda çözünür kuru madde miktarı stres koşullarında artarken (%5.56), geri kalan genotiplerde azalmıştır. Bu azalışta kontrole göre en yüksek değişim -%33.57 ile 33 numaralı genotipte, en az -%3.39 ile 41 numaralı genotipte görülmüştür (Çizelge 4.112).

Çizelge 4.112. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyvelerinde suda çözünür kuru madde miktarı

Genotip	Suda çözünür kuru madde miktarı (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	4.20±0.02 bc	4.43±0.13 ab	5.56
17	4.47±0.20 bc	3.93±0.17 bc	-11.94
21	4.60±0.07 ab	3.90±0.08 bc	-15.22
23	3.97±0.10 c	3.23±0.18 de	-18.49
25	4.47±0.17 bc	3.17±0.08 e	-29.10
26	4.10±0.12 bc	3.13±0.16 e	-23.58
27	4.30±0.11 bc	3.27±0.02 de	-24.03
28	4.47±0.05 bc	3.33±0.09 c-e	-25.37
33	4.67±0.15 ab	3.10±0.06 e	-33.57
36	4.10±0.02 bc	3.83±0.05 b-d	-6.50
41	3.93±0.08 c	3.80±0.09 c-d	-3.39
65	5.20±0.14 a	4.73±0.11 a	-8.97
Ortalama	4.37	3.65	-16.39
CV	4.8	5.5	
LSD	0.6	0.6	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Titre edilebilir asit

Patlıcan genotiplerinin meyvelerinde titre edilebilir asit (TA) miktarı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında istatistiksel önem derecesinde farklılık göstermiştir (Çizelge 4.113). Kontrol koşulundaki genotiplerin titre edilebilir asit değeri %0.57 (genotip 17) – %1.26 (genotip 27) arasında değişmiş ve ortalama titre edilebilir asit değeri %0.82 olarak bulunmuştur. Stres altındaki genotiplerde ise titre edilebilir asit değeri %0.46 (genotip 26) – %0.86 (genotip 2) arasında değişmiş ve ortalama titre edilebilir asit değeri kontrole göre -%24.39 azalışla %0.62 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 21, 23, 27, 41 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde titre edilebilir asit değerine sahip olmuşlardır. 2 ve 17 numaralı genotiplerde titre edilebilir asit değeri kontrole göre stres koşullarında sırası ile %8.44 ve %2.94 oranında artarken, geri kalan genotiplerde -%1.80 (genotip 23) ile -%45.36 (genotip 27) arasında azalmıştır (Çizelge 4.113).

Çizelge 4.113. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyvelerinde titre edilebilir asit değeri

Genotip	Titre edilebilir asit (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	0.79±0.05 b-e	0.86±0.05 a	8.44
17	0.57±0.05 e	0.58±0.01 bc	2.94
21	0.85±0.05 b-d	0.64±0.05 a-c	-24.31
23	0.74±0.05 b-e	0.73±0.07 ab	-1.80
25	0.75±0.05 b-e	0.52±0.03 bc	-30.97
26	0.65±0.05 de	0.46±0.03 c	-29.59
27	1.26±0.05 a	0.69±0.06 a-c	-45.36
28	0.81±0.05 b-e	0.58±0.06 bc	-28.40
33	0.71±0.05 c-e	0.55±0.02 bc	-22.43
36	0.79±0.05 b-e	0.54±0.03 bc	-31.93
41	0.94±0.05 bc	0.66±0.01 a-c	-30.04
65	0.97±0.05 b	0.70±0.06 ab	-28.08
Ortalama	0.82	0.62	-24.39
CV	10.4	12.7	
LSD	0.25	0.23	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	0.0003		

-Meyve suyunun EC değeri

Patlıcan genotiplerinin EC değeri üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.114). Kontrol şartlarındaki genotiplerin EC değerleri 3.99 dS/m (genotip 17) – 6.13 dS/m (genotip 27) arasında değişmiş ve ortalama EC değeri 4.77 dS/m olarak; stres altındaki genotiplerde EC 3.44 dS/m (genotip 25) – 6.04 dS/m (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama EC değeri 4.48 dS/m olarak belirlenmiştir. Stres altındaki genotiplerde kontrol koşuluna kıyasla ortalama EC değeri %6.08 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 2, 17, 33, 36, 41 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde EC değerine sahip olmuşlardır. Stres koşulu altında 65 numaralı genotip en yüksek EC değerine sahip olmuş, bunu 2 numaralı genotip izlemiştir. 2, 17, 33, 41 ve 65 numaralı genotiplerde EC oranı kontrole göre stres koşullarında artarken, geri kalan genotiplerde azalmıştır. Stres altındaki bitkilerin kontrollerine kıyasla yüzde değişim oranları -%33.03 (genotip 27) ile %36.06 (genotip 2) arasında olmuştur (Çizelge 4.114).

Çizelge 4.114. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve suyu EC değeri

Genotip	Meyve suyu EC değeri (dS/m)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	4.16±0.18 bc	5.66±0.26 ab	36.06
17	3.99±0.05 c	4.69±0.11 b-d	17.64
21	4.74±0.07 bc	3.55±0.11 d	-24.98
23	4.95±0.36 bc	3.96±0.18 cd	-19.95
25	4.57±0.03 bc	3.44±0.18 d	-24.80
26	4.42±0.13 bc	3.86±0.20 cd	-12.66
27	6.13±0.09 a	4.10±0.15 cd	-33.03
28	4.84±0.11 bc	3.49±0.03 d	-27.77
33	4.37±0.37 bc	4.53±0.51 b-d	3.66
36	5.06±0.25 ab	5.02±0.32 a-c	-0.92
41	5.15±0.15 ab	5.38±0.28 ab	4.46
65	4.84±0.22 bc	6.04±0.04 a	24.86
Ortalama	4.77	4.48	-6.08
CV	7.5	9.5	
LSD	1.1	1.2	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Meyve suyu pH değeri

Patlıcan genotiplerinin meyve suyu pH değeri üzerine yüksek sıcaklık stresinin etkisi istatistiksel olarak önemli, kontrol koşulunun etkisi ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.115). Kontrol şartlarında pH değeri 4.99 (genotip 36) ile 5.79 (genotip 17) arasında farklılık göstermiş ve ortalama pH değeri 5.40 olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde en yüksek pH değeri 25 numaralı (6.05) genotipten, en düşük 36 numaralı (5.32) genotipten elde edilmiş ve ortalama pH değeri 5.64 olarak tespit edilmiştir. Kontrole göre stres altındaki bitkilerde ortalama pH değeri %3.70'lik bir artış göstermiştir. 17 ve 21 numaralı genotiplerde pH değeri kontrole göre stres koşullarında azalırken, geri kalan genotiplerde artmıştır. Stres koşullarında 2, 23, 25, 26, 28, 41 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde pH değerine sahip olmuşlardır. Kontrol bitkilerine göre stres altındaki bitkilerde görülen yüzde pH değişim oranı en az -%3.97 ile 17 numaralı genotipte, en çok %13.51 ile 25 numaralı genotipte görülmüştür (Çizelge 4.115).

Çizelge 4.115. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve suyu pH değeri

Genotip	Meyve suyu pH değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	5.10±0.46	5.60±0.07 b-e	9.80
17	5.79±0.05	5.56±0.04 b-e	-3.97
21	5.53±0.03	5.37±0.03 de	-2.83
23	5.36±0.21	5.91±0.06 ab	10.39
25	5.33±0.08	6.05±0.04 a	13.51
26	5.40±0.04	5.89±0.14 a-c	9.14
27	5.42±0.02	5.46±0.08 de	0.68
28	5.43±0.04	5.65±0.03 b-e	3.99
33	5.49±0.03	5.53±0.06 c-e	0.85
36	4.99±0.14	5.32±0.07 e	6.61
41	5.32±0.07	5.61±0.07 b-e	5.51
65	5.68±0.08	5.74±0.07 a-d	1.00
Ortalama	5.40	5.64	3.70
CV	5.3	2.2	
LSD	0.85	0.37	
<i>P kontrol</i>	0.1323		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Meyve kabuk direnci

Meyve kabuk direnci üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamalarının etkisi önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4.116). Aralarında istatistiksel bir farklılık olmamakla beraber kontrol şartlarında en yüksek meyve kabuk direnci 36 numaralı genotipten (41.57 N) elde edilirken, en düşük 17 numaralı genotipten (34.10 N) elde edilmiş ve ortalama meyve kabuk direnci 36.98 N olarak ölçülmüştür. Stres altındaki bitkilerde ise en yüksek meyve kabuk direnci 65 numaralı (41.53 N) genotipten, en düşük 41 numaralı (33.23 N) genotipten elde edilmiş ve ortalama meyve kabuk direnci 37.35 N olarak tespit edilmiştir. Stres koşullarında 2, 21, 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve kabuk direncine sahip olmuşlardır. Kontrole göre 26, 27, 36 ve 41 numaralı genotiplerde meyve kabuk direnci stres koşullarında azalırken, geri kalan genotiplerde artmıştır. Stres altındaki bitkilerde kontrolüne kıyasla ortalama meyve kabuk direnci kontrole göre %0.81'lik bir artış meydana gelmiştir. Stres altındaki bitkilerin kontrollerine kıyasla yüzde değişim oranları -%10.59 (genotip 36) ile %16.51 (genotip 21) arasında değişmiştir (Çizelge 4.116).

Çizelge 4.116. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyvelerinde kabuk direnci

Genotip	Meyve kabuk direnci (N)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	39.13±1.53	40.53±2.01	3.58
17	34.10±1.03	34.33±1.24	0.68
21	35.13±1.58	40.93±0.80	16.51
23	35.53±0.76	37.33±1.19	5.07
25	36.93±1.19	39.70±1.88	7.49
26	36.40±1.40	33.83±0.64	-7.05
27	37.50±2.87	35.87±1.13	-4.36
28	34.23±0.64	35.27±0.95	3.02
33	36.23±2.04	38.50±0.76	6.26
36	41.57±0.66	37.17±3.16	-10.59
41	37.07±2.40	33.23±1.65	-10.34
65	39.93±2.59	41.53±3.87	4.01
Ortalama	36.98	37.35	0.81
CV	8.4	9.1	
LSD	9.2	10.0	
<i>P kontrol</i>	0.1674		
<i>P stres</i>	0.0558		

-Kuru madde miktarı

Patlıcan meyvelerinin kuru madde miktarı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında önemli farklılık göstermiştir (Çizelge 4.117). Kuru madde miktarı kontrol şartlarında %7.50 (genotip 26) - %9.88 (genotip 65) arasında; stres altında ise %6.83 (genotip 28) - %9.46 (genotip 65) arasında değişmiştir. Ortalama kuru madde miktarı kontrol ve stres altında sırasıyla %8.46 ve %7.85 olarak tespit edilmiştir. Stres altında 27, 33, 36, 41 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde kuru madde miktarına sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki bitkilerde ortalama kuru madde miktarında %7.23'lük bir azalış görülmüştür. Stres altındaki bitkilerin kontrollerine kıyasla yüzde değişimi en çok -%14.70 ile 21 numaralı genotipte, en az değişim ise -%2.18 ile 36 numaralı genotipte meydana gelmiştir (Çizelge 4.117).

Çizelge 4.117. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve kuru madde miktarı

Genotip	Kuru madde miktarı (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	8.16±0.16 bc	7.52±0.53 b	-7.84
17	7.69±0.14 bc	7.24±0.06 b	-5.85
21	8.37±0.25 bc	7.14±0.15 b	-14.70
23	8.2±0.14 bc	7.74±0.29 ab	-6.60
25	8.89±0.12 ab	7.77±0.25 ab	-12.67
26	7.50±0.18 c	7.04±0.18 b	-6.05
27	8.68±0.16 a-c	8.45±0.67 ab	-2.65
28	7.94±0.07 bc	6.83±0.60 b	-14.02
33	8.70±0.15 a-c	8.08±0.16 ab	-7.09
36	8.55±0.15 bc	8.36±0.07 ab	-2.18
41	8.89±0.58 ab	8.56±0.02 ab	-3.64
65	9.88±0.24 a	9.46±0.22 a	-4.25
Ortalama	8.46	7.85	-7.23
CV	4.9	7.8	
LSD	1.2	1.8	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	0.001		

-Meyve rengi**-L* (Parlaklık) renk değeri**

L* renk değeri kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altındaki meyvelerde önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.118). Kontrol şartlarında meyve L* değeri 0.23 (genotip 25) - 62.77 (genotip 36) arasında değişmiş ve ortalama L* değeri 14.99 olarak belirlenmiştir. Stres şartlarında ise L* değeri 0.20 (genotip 2) - 44.63 (genotip 36) arasında değişim göstermiş ve ortalama L* değeri 7.89 olarak belirlenmiştir. En yüksek L* değeri kontrol şartlarında 36 numaralı genotipten, stres altında ise 36 ve 65 genotiplerden elde edilmiştir. Kontrol koşulundaki bitkilere göre sıcaklık stresi uygulanan bitkilerde meyve L* renk değeri ortalama %47.36 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 36 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde L* renk değerine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşullarında renk L* değeri 25 numaralı genotipte değişmemiş; diğer tüm genotiplerde azalış görülmüştür (Çizelge 4.118).

Çizelge 4.118. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin L* renk değeri

Genotip	Meyve rengi L* değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	0.53±0.24 f	0.20±0.37 b	-62.50
17	1.80±0.29 f	0.47±0.34 b	-74.07
21	7.37±0.17 e	1.07±0.34 b	-85.52
23	2.20±0.35 f	0.23±0.37 b	-89.39
25	0.23±0.28 f	0.23±0.40 b	0.00
26	1.53±0.23 f	0.70±0.28 b	-54.35
27	39.07±1.11 c	2.10±0.31 b	-94.62
28	0.70±0.21 f	0.33±0.37 b	-52.38
33	2.13±0.15 f	0.43±0.40 b	-79.69
36	62.77±1.50 a	44.63±2.13 a	-28.89
41	16.63±0.90 d	0.83±0.44 b	-94.99
65	44.90±1.55 b	43.50±1.47 a	-3.12
Ortalama	14.99	7.89	-47.36
CV	9.3	18.7	
LSD	4.1	4.4	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

L* 0:Siyah, 100:Beyaz

-a* renk değeri

Meyve rengi a* değeri kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altındaki meyvelerde önemli farklılık göstermiştir (Çizelge 4.119). Kontrol şartlarında a* renk değeri -3.90 (genotip 36) ile 53.90 (genotip 65) arasında değişmiş, ortalama a* renk değeri 6.35 olarak belirlenmiştir. Stres şartlarında ise a* renk değeri 0.93 (genotip 2) ile 54.43 (genotip 65) arasında değişmiş; ortalama a* değeri 8.85 olarak belirlenmiştir. Kontrol koşullarındaki bitkilere göre sıcaklık stresi uygulanan bitkilerde meyve a* renk değeri ortalama %39.39 artış göstermiştir. Stres koşullarında 27 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde a* renk değerine sahip olmuşlardır. 2, 17, 25 ve 36 numaralı genotiplerde kontrole göre stres koşullarında a* renk değeri azalış göstermiştir (Çizelge 4.119).

Çizelge 4.119. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin a* renk değeri

Genotip	Meyve rengi a* değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	2.47±0.37 d	0.93±0.28 d	-62.16
17	2.57±0.34 cd	2.20±0.17 d	-14.29
21	5.87±0.28 b	7.73±0.13 c	31.82
23	1.40±0.13 d	1.73±0.45 d	23.81
25	1.27±0.13 d	1.10±0.26 d	-13.16
26	1.60±0.10 d	1.77±0.48 d	10.42
27	5.37±0.36 bc	16.03±1.57 b	198.76
28	2.50±0.07 cd	4.07±0.50 cd	62.67
33	1.20±0.15 d	4.97±0.46 cd	313.89
36	-3.90±0.05 e	5.50±0.57 cd	-241.03
41	1.93±0.21 d	5.70±0.78 cd	194.83
65	53.90±1.70 a	54.43±2.29 a	0.99
Ortalama	6.35	8.85	39.39
CV	15.3	18.4	
LSD	2.9	4.8	
P kontrol	<.0001		
P stres	<.0001		

+a*;*Kırmızı*, -a*;*Yeşil*,**-b* renk değeri**

Patlıcan genotiplerinin meyve renk b* değeri üzerine yüksek sıcaklığın ve kontrol uygulamasının etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.120). Kontrol şartlarında meyve b* renk değeri 0.30 (genotip 21) - 76.60 (genotip 65) arasında değişim göstermiş ve ortalama değer 13.85 olarak belirlenmiştir. Stres şartlarında ise b* renk değeri -6.53 (genotip 21) - 74.33 (genotip 65) arasında değişim göstermiş ve ortalama değer 10.38 olarak belirlenmiştir. Kontrol koşulundaki bitkilere göre sıcaklık stresi uygulanan bitkilerde ortalama meyve b* renk değeri %25.06 azalış göstermiştir. Stres koşullarında 27, 36 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde b* renk değerine sahip olmuşlardır. 41 numaralı genotipte kontrole göre stres koşullarında b* renk değeri artış göstermiştir (Çizelge 4.120).

Çizelge 4.120. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin b* renk değeri

Genotip	Meyve rengi b* değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	0.53±0.40 f	0.13±0.24 d	-75.00
17	7.07±0.32 d	0.13±0.28 d	-98.11
21	0.30±0.43 f	-6.53±0.25 e	-2277.78
23	1.57±0.49 ef	0.47±0.26 d	-70.21
25	0.77±0.41 f	0.23±0.24 d	-69.57
26	0.87±0.34 f	0.27±0.22 d	-69.23
27	27.90±1.64 c	12.63±0.48 c	-54.72

28	1.70±0.37 ef	0.23±0.28 d	-86.27
33	6.13±0.44 de	0.33±0.28 d	-94.57
36	42.10±1.30 b	41.47±0.34 b	-1.50
41	0.63±0.41 f	0.83±0.23 d	31.58
65	76.60±1.95 a	74.33±2.12 a	-2.96
Ortalama	13.85	10.38	-25.06
CV	11.7	11.7	
LSD	4.8	3.6	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

+b*:Sarı, -b*:Mavi

-Hue (h°) renk değeri

Meyve rengi h° değeri kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altındaki meyvelerde önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.121). Kontrol şartlarında meyve h° değeri en yüksek 27 numaralı genotipte (79.06), en düşük 36 numaralı genotipte (-84.69) olmuş, ortalamada h° değeri 31.13 olarak belirlenmiştir. Stres şartlarında ise en yüksek h° değeri 36 numaralı genotipte (82.43), en düşük 21 numaralı genotipte (-40.23) olmuş, ortalama h° değeri 16.43 olarak belirlenmiştir. Kontrol koşulundaki bitkilere göre sıcaklık stresi uygulanan bitkilerde meyve h° renk değeri ortalama -%47.26 oranında azalış göstermiştir. Stres koşullarında 27, 36 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde h° renk değerine sahip olmuşlardır. 36 numaralı genotip renk h° değeri kontrole göre stres koşullarında artış göstermiştir (Çizelge 4.121).

Çizelge 4.121. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin h° renk değeri

Genotip	Meyve rengi h° değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	12.60±2.33 ef	7.97±0.66 ef	-36.76
17	69.97±2.43 a	3.43±0.96 f	-95.09
21	2.96±0.54 f	-40.23±1.65 g	-1459.23
23	48.02±3.19 b	15.20±1.88 d	-68.34
25	30.87±3.37 c	11.93±0.57 de	-61.34
26	28.64±3.00 cd	8.57±0.52 d-f	-70.08
27	79.06±0.50 a	38.67±2.62 c	-51.09
28	34.22±0.87 c	3.30±0.81 f	-90.36
33	78.91±1.33 a	3.83±0.51 f	-95.14
36	-84.69±0.27 g	82.43±0.38 a	197.34
41	18.19±0.99 de	8.30±0.49 d-f	-54.37
65	54.84±1.19 b	53.80±1.92 b	-1.89
Ortalama	31.13	16.43	-47.26
CV	11.5	14.2	
LSD	10.7	6.9	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Chroma (C^*) renk değeri

Meyve C^* renk değeri üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulaması önemli etki göstermiştir (Çizelge 4.122). Kontrol şartlarında meyve C^* değeri en yüksek 65 numaralı genotipte (93.74), en düşük 25 numaralı (1.49) ve 26 numaralı (1.83) genotiplerde olmuş, ortalamada C^* değeri 16.42 olarak belirlenmiştir. Stres şartlarında ise en yüksek 65 numaralı genotipte (92.27), en düşük 2 numaralı (0.93) ve 25 numaralı (1.10) genotiplerde olmuş, ortalama C^* değeri 15.61 olarak belirlenmiştir. Kontrol ve yüksek sıcaklık stresi şartlarında en yüksek meyve C^* renk değeri 65 numaralı genotipten alınmıştır. Kontrol koşulundaki bitkilere göre sıcaklık stresi uygulanan bitkilerde ortalama meyve C^* renk değeri -%4.95

oranında azalış göstermiştir. Stres koşullarında 27, 36 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde C* renk değerine sahip olmuşlardır. 21, 28 ve 41 numaralı genotiplerde kontrole göre stres koşullarında C* renk değeri artış göstermiştir (Çizelge 4.122).

Çizelge 4.122. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin C* renk değeri

Genotip	Meyve rengi C* değeri		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	2.53±0.51 e-g	0.93±0.13 g	-63.06
17	7.53±0.25 d	2.20±0.13 fg	-70.78
21	5.87±0.12 d-f	10.13±0.47 d	72.53
23	2.11±0.44 fg	1.80±0.17 fg	-14.56
25	1.49±0.35 g	1.10±0.10 g	-26.01
26	1.83±0.27 g	1.77±0.20 fg	-3.28
27	28.41±1.71 c	20.50±1.57 c	-27.85
28	3.03±0.34 e-g	4.07±0.24 e-g	34.36
33	6.25±0.40 de	4.97±0.35 ef	-20.53
36	42.28±1.21 b	41.83±0.60 b	-1.06
41	2.03±0.28 fg	5.77±0.55 e	183.61
65	93.74±0.80 a	92.27±1.13 a	-1.57
Ortalama	16.42	15.61	-4.95
CV	7.9	7.4	
LSD	3.8	3.4	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

- C vitamini içeriği

Patlıcan genotiplerinde meyvede C vitamini içeriği yüksek sıcaklık ve kontrol uygulamasından etkilenmiştir (Çizelge 4.123). Kontrol koşulundaki genotiplerin C vitamini içeriği 1.36 mg/100 g (genotip 17) ile 2.37 mg/100 g (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama C vitamini 1.72 mg/100 g; stres altındaki genotiplerin C vitamini içeriği 0.66 mg/100 g (genotip 17) ile 1.21 mg/100 g (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama C vitamini 0.92 mg/100 g olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 26, 27, 28, 33 ve 36 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde C vitamini içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki genotiplerin C vitamini içeriğinde ortalama %46.51 azalış meydana gelmiştir. Stres altındaki bitkilerin kontrollerine göre yüzde değişimi en fazla -%65.15 ile 23 numaralı genotipte, en az ise -%22.82 ile 36 numaralı genotipte görülmüştür (Çizelge 4.123).

Çizelge 4.123. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan meyvelerinin C vitamini içeriği

Genotip	C vitamini (mg/100 g)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	1.44±0.08 bc	0.73±0.07 cd	-49.31
17	1.36±0.06 c	0.66±0.03 d	-51.34
21	1.70±0.07 a-c	0.90±0.08 a-d	-47.06
23	2.12±0.12 ab	0.74±0.01 c-d	-65.15
25	1.67±0.03 bc	0.90±0.10 a-d	-45.91
26	1.46±0.10 bc	1.04±0.01 a-c	-28.93
27	1.68±0.11 a-c	0.96±0.07 a-d	-42.66
28	1.62±0.19 bc	1.11±0.01 ab	-31.48
33	2.37±0.03 a	1.21±0.03 a	-48.87
36	1.49±0.15 bc	1.15±0.05 a	-22.82
41	1.88±0.22 a-c	0.77±0.15 b-d	-59.11
65	1.86±0.19 a-c	0.90±0.03 a-d	-51.70
Ortalama	1.72	0.92	-46.51
CV	13.6	13.1	
LSD	0.7	0.4	
<i>P kontrol</i>	0.0008		
<i>P stres</i>	0.0001		

-Meyvede tohum sayısı

Patlıcan genotiplerinin meyve başına tohum sayısı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.124). Kontrol koşulundaki genotiplerin meyve başına tohum sayısı 240.67 adet (genotip 65) ile 1482.33 adet (genotip 27) arasında değişmiş ve ortalama meyve başına tohum sayısı 935.06 adet; stres altındaki genotiplerin meyve başına tohum sayısı 83.67 adet (genotip 25) ile 1215.00 adet (genotip 27) arasında değişmiş ve ortalama meyve başına tohum sayısı 402.78 adet olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 21, 27, 33 ve 41 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde meyve başına tohum sayısına sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres altındaki genotipleri meyve başına tohum sayısı ortalama %56.92 azalış meydana gelmiştir. Kontrolleri ile kıyaslandığında stres altındaki bitkilerin yüzde değişim oranı en fazla -%88.0 ile 25 numaralı genotipte, en az ise -%11.20 ile 2 numaralı genotipte görülmüştür (Çizelge 4.124).

Çizelge 4.124. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan genotiplerinin meyve başına tohum sayısı

Genotip	Meyve başına tohum sayısı (adet)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	643.00±36.80 f	571.00±23.62 b	-11.20
17	1335.33±52.19 ab	394.00±13.41 cd	-70.50
21	1139.00±50.63 bc	439.67±11.48 cd	-61.40
23	1192.00±51.33 b	230.67±9.76 fg	-80.65
25	697.33±6.13 ef	83.67±11.81 h	-88.00
26	707.00±54.39 d-f	272.33±25.77 ef	-61.48
27	1482.33±73.45 a	1215.00±34.69 a	-18.03
28	931.00±37.42 c-e	372.67±12.54 de	-59.97
33	773.67±40.10 d-f	465.00±33.11 b-d	-39.89
36	944.33±33.27 cd	153.67±25.09 gh	-83.72
41	1135.00±40.92 bc	486.67±15.57 bc	-57.12
65	240.67±21.46 g	149.00±13.61 gh	-38.09
Ortalama	935.06	402.78	-56.92
CV	8.6	9.4	
LSD	240.0	112.7	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

4.4.2.7. Yaprak besin element içeriği

-Azot (N) içeriği

Genotiplere ait bitkilerin yaprak azot miktarı kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında farklılık göstermiştir (Çizelge 4.125). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak azot içeriği %3.37 (genotip 2 ve 36) ile %4.80 (genotip 26) arasında değişmiş ve ortalama azot içeriği %3.97; stres altındaki genotiplerde azot içeriği %3.13 (genotip 27) ile %5.03 (genotip 26) arasında değişmiş ve ortalama azot içeriği %4.35 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 17, 21, 25, 26, 33 ve 36 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde azot içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama azot içeriğinde %9.51'lik artış meydana gelmiştir. En yüksek artış %38.10 ile 21 numaralı genotipten, en düşük ise %4.84 ile 23 numaralı genotipten alınmıştır. 28 numaralı genotipte kontrole göre değişim görülmemiş; 27, 41 ve 65 numaralı genotiplerin azot içeriği stres altında azalış

göstermiştir. Bu azalış en çok 27 numaralı genotipte (-%21.67), en az 41 numaralı genotipte (-%1.82) olmuştur (Çizelge 4.125).

Çizelge 4.125. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında azot içeriği

Genotip	Yaprak azot içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	3.37±0.05 d	4.60±0.11 a-b	36.63
17	4.40±0.13 a-b	4.77±0.03 a-b	8.33
21	3.50±0.25 c-d	4.83±0.02 a-b	38.10
23	4.13±0.02 b-c	4.33±0.04 b-c	4.84
25	3.90±0.07 b-d	4.83±0.08 a-b	23.93
26	4.80±0.04 a	5.03±0.02 a	4.86
27	4.00±0.02 b-d	3.13±0.27 e	-21.67
28	3.90±0.10 b-d	3.90±0.05 c-d	0.00
33	4.13±0.02 b-c	4.93±0.02 a	19.35
36	3.37±0.05 d	4.53±0.04 a-b	34.65
41	3.67±0.19 c-d	3.60±0.11 d-e	-1.82
65	4.50±0.21 a-b	3.70±0.07 d	-17.78
Ortalama	3.97	4.35	9.51
CV	5.6	4.0	
LSD	0.66	0.52	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Fosfor (P) içeriği

Yaprakların fosfor miktarı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamalarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.126). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak fosfor içeriği %0.37 (genotip 2) ile %0.67 (genotip 41) arasında değişmiş ve ortalama fosfor içeriği %0.47 olmuştur. Stres altındaki genotiplerde ise fosfor içeriği %0.30 (genotip 17) ile %0.83 (genotip 36) arasında değişmiş ve ortalama fosfor içeriği %0.58 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 21, 26, 27, 28, 33 ve 36 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde fosfor içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama fosfor içeriğinde %25.44'lük artış meydana gelmiştir. Genotip bazında en yüksek artış %78.57 ile 36 numaralı genotipten, en düşük ise %5.56 ile 26 numaralı genotipten alınmıştır. 17 ve 41 numaralı genotiplerin fosfor içeriği stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış 17 numaralı genotipte (-%35.71) ve 41 numaralı genotipte (-%25.0) olmuştur (Çizelge 4.126).

Çizelge 4.126. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında fosfor içeriği

Genotip	Yaprak fosfor içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	0.37±0.03 c	0.57±0.02 ab	54.55
17	0.47±0.03 bc	0.30±0.01 b	-35.71
21	0.40±0.05 c	0.63±0.05 ab	58.33
23	0.43±0.03 bc	0.50±0.04 ab	15.38
25	0.40±0.01 c	0.57±0.02 ab	41.67
26	0.60±0.01 ab	0.63±0.02 ab	5.56
27	0.43±0.04 bc	0.60±0.19 ab	38.46
28	0.50±0.01 ac	0.73±0.02 a	46.67
33	0.43±0.04 bc	0.70±0.04 a	61.54
36	0.47±0.04 bc	0.83±0.02 a	78.57
41	0.67±0.03 a	0.50±0.10 ab	-25.00
65	0.47±0.04 bc	0.50±0.01 ab	7.14
Ortalama	0.47	0.58	25.44
CV	12.1	20.6	
LSD	0.17	0.36	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	0.0038		

-Potasyum (K) içeriği

Kontrol ve yüksek sıcaklık altındaki patlıcan genotiplerinin yapraklarında potasyum içeriği önemli farklılıklar göstermiştir (Çizelge 4.127). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak potasyum içeriği %2.20 (genotip 2) ile %3.50 (genotip 26) arasında değişmiş ve ortalama potasyum içeriği %2.71; stres altındaki genotiplerde potasyum içeriği %2.60 (genotip 21) ile %4.33 (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama potasyum içeriği %3.32 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 23, 26, 28, 33, 36 ve 41 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde potasyum içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama potasyum içeriğinde %22.69'luk artış meydana gelmiştir. Artış gösteren genotipler içinde en yüksek değişim %64.71 ile 36 numaralı genotipten, en düşük ise %1.90 ile 26 numaralı genotipten alınmıştır. 17 numaralı genotipin potasyum içeriği stres altında azalış (-%9.68) göstermiştir (Çizelge 4.127).

Çizelge 4.127. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında potasyum içeriği

Genotip	Yaprak potasyum içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	2.20±0.01 e	3.03±0.15 de	37.88
17	3.10±0.11 ab	2.80±0.06 e	-9.68
21	2.53±0.03 c-e	2.60±0.00 e	2.63
23	2.80±0.11 bc	4.33±0.03 a	54.76
25	2.50±0.01 c-e	3.00±0.00 de	20.00
26	3.50±0.05 a	3.57±0.14 b-d	1.90
27	2.70±0.06 b-d	3.17±0.15 c-e	17.28
28	3.43±0.08 a	3.53±0.09 b-d	2.91
33	2.73±0.04 bc	3.90±0.06 ab	42.68
36	2.27±0.09 e	3.73±0.09 a-c	64.71
41	2.40±0.06 c-e	3.50±0.23 b-d	45.83
65	2.30±0.12 de	2.67±0.15 e	15.94
Ortalama	2.71	3.32	22.69
CV	5.0	6.3	
LSD	0.40	0.62	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Kalsiyum (Ca) içeriği

Patlıcan yapraklarının kalsiyum miktarı üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.128). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak kalsiyum içeriği %3.03 (genotip 17) ile %6.33 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama kalsiyum içeriği %4.78 olmuştur. Stres altındaki genotiplerde ise kalsiyum içeriği %2.50 (genotip 26) ile %5.17 (genotip 27) arasında değişmiş ve ortalama kalsiyum içeriği %3.63 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 23, 25, 27, 28 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde kalsiyum içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama kalsiyum içeriğinde %24.07'lik azalış meydana gelmiştir. Azalış görülen genotiplerde en yüksek değişim oranı -%44.90 ile 21 numaralı genotipten, en düşük ise -%6.99 ile 23 numaralı genotipten alınmıştır. Yüksek sıcaklık stresi altında 17 ve 27 numaralı genotiplerin kalsiyum içeriğinde sırası ile %4.40 ve %18.32 oranında artış meydana gelmiştir (Çizelge 4.128).

Çizelge 4.128. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında kalsiyum içeriği

Genotip	Yaprak kalsiyum içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	5.70±0.18 ab	3.93±0.45 a-c	-30.99
17	3.03±0.03 c	3.17±0.33 bc	4.40
21	4.90±0.58 ab	2.70±0.31 bc	-44.90
23	4.77±0.38 ab	4.43±0.02 ab	-6.99
25	6.13±0.15 a	3.73±0.07 a-c	-39.13
26	3.10±0.00 c	2.50±0.19 c	-19.35
27	4.37±0.14 bc	5.17±0.94 a	18.32
28	4.40±0.18 bc	3.70±0.39 a-c	-15.91
33	5.40±0.40 ab	3.07±0.05 bc	-43.21
36	5.00±0.29 ab	3.00±0.19 bc	-40.00
41	4.20±0.11 bc	3.60±0.16 a-c	-14.29
65	6.33±0.55 a	4.53±0.05 ab	-28.42
Ortalama	4.78	3.63	-24.07
CV	11.6	17.8	
LSD	1.6	1.9	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	0.0012		

-Magnezyum (Mg) içeriği

Patlıcan yapraklarının magnezyum içeriği kontrol ve yüksek sıcaklık stresinden istatistiksel olarak etkilenmiştir (Çizelge 4.129). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak magnezyum içeriği %0.33 (genotip 17) ile %0.63 (genotip 41) arasında değişmiş ve ortalama magnezyum içeriği %0.46; stres altındaki genotiplerde magnezyum içeriği %0.40 (genotip 17, 26 ve 36) ile %0.73 (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama magnezyum içeriği %0.49 olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 2, 23, 27, 28, 33 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde magnezyum içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama magnezyum içeriğinde %6.63'lük bir artış meydana gelmiştir. Artış gösteren genotipler içerisinde en yüksek değişim %36.36 ile 27 numaralı genotipten, en düşük ise %7.14 ile 2 numaralı genotipten alınmıştır. 26 ve 36 numaralı genotiplerin magnezyum içeriği stres koşulunda değişmemiş; 25, 33 ve 41 numaralı genotiplerin magnezyum içeriği ise stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 41 numaralı genotipte (-%26.32), en az 33 numaralı genotipte (-%6.25) olmuştur (Çizelge 4.129).

Çizelge 4.129. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında magnezyum içeriği

Genotip	Yaprak magnezyum içeriği (%)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	0.47±0.03 b-e	0.50±0.06 bc	7.14
17	0.33±0.03 e	0.40±0.00 c	20.00
21	0.43±0.03 b-e	0.47±0.03 bc	7.69
23	0.50±0.00 a-d	0.57±0.03 b	13.33
25	0.50±0.00 a-d	0.47±0.03 bc	-6.67
26	0.40±0.00 c-e	0.40±0.00 c	0.00
27	0.37±0.04 de	0.50±0.00 bc	36.36
28	0.40±0.00 c-e	0.50±0.00 bc	25.00
33	0.53±0.03 a-c	0.50±0.00 bc	-6.25
36	0.40±0.00 c-e	0.40±0.00 c	0.00
41	0.63±0.03 a	0.47±0.03 bc	-26.32
65	0.57±0.04 ab	0.73±0.03 a	29.41
Ortalama	0.46	0.49	6.63
CV	9.9	9.8	
LSD	0.13	0.14	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Sodyum (Na) içeriği

Patlıcan yapraklarının sodyum içeriği üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresi uygulamasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.130). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak sodyum içeriği 276.80 ppm (genotip 2) ile 293.30 ppm (genotip 25) arasında değişmiş ve ortalama sodyum içeriği 283.78 ppm; stres altındaki genotiplerde sodyum içeriği 246.70 ppm (genotip 25) ile 296.97 ppm (genotip 33) arasında değişmiş ve ortalama sodyum içeriği 273.00 ppm olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 17, 26, 28, 33, 36 ve 41 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde sodyum içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama sodyum içeriğinde %3.80'lik azalış meydana gelmiştir. Bu azalış en çok -%15.89 ile 25 numaralı genotipten, en az ise -%0.66 ile 41 numaralı genotipten alınmıştır. 17, 33 ve 36 numaralı genotiplerin sodyum içeriği stres altında artış göstermiştir. Bu artış en çok 33 numaralı genotipte (%6.44), en az 17 numaralı genotipte (%0.71) olmuştur (Çizelge 4.130).

Çizelge 4.130. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında sodyum içeriği

Genotip	Yaprak sodyum içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	276.80±5.16 b	267.90±8.22 a-c	-3.22
17	282.20±0.90 ab	284.20±0.66 a-c	0.71
21	281.97±1.84 ab	272.10±6.85 a-c	-3.50
23	289.50±0.08 ab	257.97±7.46 a-c	-10.89
25	293.30±0.21 a	246.70±3.50 c	-15.89
26	279.37±0.01 b	276.70±5.97 a-c	-0.95
27	283.10±0.67 ab	254.47±12.02 bc	-10.11
28	289.97±1.45 ab	275.10±10.13 a-c	-5.13
33	279.00±5.23 b	296.97±7.56 a	6.44
36	281.17±0.30 ab	293.17±4.73 ab	4.27
41	284.17±3.05 ab	282.30±4.12 a-c	-0.66
65	284.80±1.36 ab	268.47±11.55 a-c	-5.74
Ortalama	283.78	273.00	-3.80
CV	1.6	5.0	
LSD	13.2	40.9	
<i>P kontrol</i>		0.0043	
<i>P stres</i>		0.0049	

-Demir (Fe) içeriği

Patlıcan yaprakları demir içeriği kontrol ve yüksek sıcaklık stresinden etkilenmiştir (Çizelge 4.131). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak demir içeriği 137.40 ppm (genotip 17) ile 433.80 ppm (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama demir içeriği 243.52 ppm olmuştur. Yüksek sıcaklık stresi altındaki genotiplerde demir içeriği ise 72.90 ppm (genotip 36) ile 338.70 ppm (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama demir içeriği 148.10 ppm olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 23, 25, 27, 28 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde demir içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama demir içeriğinde %39.18'lik bir azalış meydana gelmiştir. Bu azalış en çok -%74.80 ile 33 numaralı genotipten, en az ise -%12.04 ile 28 numaralı genotipten alınmıştır. 23 ve 25 numaralı genotiplerin demir içeriği stres altında artış göstermiştir (Çizelge 4.131).

Çizelge 4.131. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında demir içeriği

Genotip	Yaprak demir içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	225.17±12.90 bc	96.43±10.64 de	-57.17
17	137.40±9.94 c	89.53±2.50 e	-34.84
21	192.17±13.31 c	133.60±10.12 c-e	-30.48
23	195.80±7.92 c	229.90±39.97 b	17.42
25	167.00±7.86 c	184.77±13.46 bc	10.64
26	149.77±4.41 c	93.37±5.79 e	-37.66
27	252.07±9.39 bc	181.80±15.05 bc	-27.88
28	193.27±10.20 c	170.00±7.26 b-d	-12.04
33	323.10±35.39 ab	81.43±3.28 e	-74.80
36	255.50±36.31 bc	72.90±0.88 e	-71.47
41	397.17±51.82 a	104.80±0.68 de	-73.61
65	433.80±21.42 a	338.70±1.11 a	-21.92
Ortalama	243.52	148.10	-39.18
CV	17.3	17.0	
LSD	125.0	74.8	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Bakır (Cu) içeriği

Yüksek sıcaklık ve kontrol uygulaması patlıcan yapraklarının bakır miktarını etkilemiştir (Çizelge 4.132). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak bakır içeriği 11.30 ppm (genotip 27) ile 18.27 ppm (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama bakır içeriği 15.01 ppm; stres altındaki genotiplerde bakır içeriği 7.00 ppm (genotip 65) ile 22.50 ppm (genotip 2) arasında değişmiş ve ortalama bakır içeriği 16.98 ppm olmuştur. Stres koşullarında 2, 21, 23, 25, 26, 33 ve 36 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde bakır içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama bakır içeriğinde %13.06'lık bir artış meydana gelmiştir. Artış gösteren genotipler içinde en yüksek değişim oranı %49.12 ile 36 numaralı genotipten, en düşük ise %14.53 ile 25 numaralı genotipten alınmıştır. 28 numaralı genotip stres koşullarında değişmemiş ve 23, 41 ve 65 numaralı genotiplerin bakır içeriği stres altında azalış göstermiştir. Bu azalış en çok 65 numaralı genotipte (-%53.64), en az 41 numaralı genotipte (-%3.67) olmuştur (Çizelge 4.132).

Çizelge 4.132. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında bakır içeriği

Genotip	Yaprak bakır içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	17.43±0.58 ab	22.50±0.60 a	29.06
17	13.43±0.57 cd	16.20±0.83 a-c	20.60
21	15.20±0.79 a-c	21.07±0.91 a	38.60
23	18.27±1.21 a	17.27±1.11 a-c	-5.47
25	17.90±0.54 ab	20.50±0.21 ab	14.53
26	15.67±0.74 a-c	21.53±1.57 a	37.45
27	11.30±0.02 d	13.13±3.45 b-d	16.22
28	15.17±0.58 a-c	15.17±0.16 a-c	0.00
33	14.70±0.02 bc	17.27±1.45 a-c	17.46
36	13.30±0.15 cd	19.83±0.05 ab	49.12
41	12.70±0.38 cd	12.23±1.74 cd	-3.67
65	15.10±0.61 a-c	7.00±0.08 d	-53.64
Ortalama	15.01	16.98	13.06
CV	7.3	14.7	
LSD	3.3	7.4	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Mangan (Mn) içeriği

Patlıcan yapraklarının mangan içeriği üzerine kontrol ve yüksek sıcaklık stresinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.133). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak mangan içeriği 85.40 ppm (genotip 26) ile 138.80 ppm (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama mangan içeriği 113.43 ppm; stres altındaki genotiplerde mangan içeriği 73.00 ppm (genotip 17) ile 118.50 ppm (genotip 23) arasında değişmiş ve ortalama mangan içeriği 89.79 ppm olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 23, 27, 28, 41 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde mangan içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama mangan içeriğinde %20.83'lük azalış meydana gelmiştir. Bu azalış en çok -%32.84 ile 21 numaralı genotipten, en az ise -%3.83 ile 41 numaralı genotipten alınmıştır (Çizelge 4.133).

Çizelge 4.133. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında mangan içeriği

Genotip	Yaprak mangan içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	127.97±0.56 ab	88.93±0.01 bc	-30.5
17	90.73±5.30 de	73.00±8.80 c	-19.54
21	119.77±9.20 a-d	80.43±0.91 bc	-32.84
23	124.10±0.65 a-c	118.50±1.23 a	-4.51
25	124.07±5.16 a-c	87.43±5.38 bc	-29.53
26	85.40±5.32 e	73.37±2.24 c	-14.09
27	109.10±0.80 b-e	100.57±9.02 ab	-7.82
28	110.03±10.41 a-e	94.03±2.67 bc	-14.54
33	121.90±4.23 a-c	82.20±1.60 bc	-32.57
36	113.47±4.08 a-e	87.23±3.17 bc	-23.12
41	95.77±1.17 c-e	92.10±2.52 bc	-3.83
65	138.80±6.59 a	99.73±4.84 ab	-28.15
Ortalama	113.43	89.79	-20.83
CV	8.7	9.1	
LSD	29.3	24.2	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	<.0001		

-Çinko (Zn) içeriği

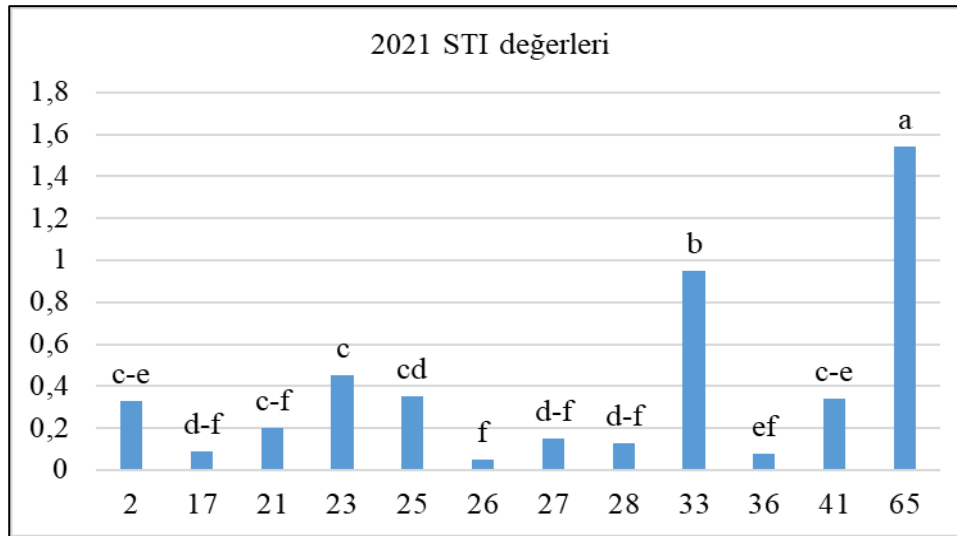
Kontrol ve yüksek sıcaklık stresi patlıcan yaprakları çinko miktarını istatistiksel olarak etkilemiştir (Çizelge 4.134). Kontrol koşulundaki genotiplerin yaprak çinko içeriği 9.80 ppm (genotip 25) ile 21.80 ppm (genotip 41) arasında değişmiş ve ortalama çinko içeriği 13.78 ppm; stres altındaki genotiplerde çinko içeriği 16.23 ppm (genotip 28) ile 38.50 ppm (genotip 65) arasında değişmiş ve ortalama çinko içeriği 24.68 ppm olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında 21, 25, 26 ve 65 numaralı genotipler ortalamanın üzerinde çinko içeriğine sahip olmuşlardır. Kontrole göre stres koşulundaki bitkilerin ortalama çinko içeriğinde %79.10'luk bir artış meydana gelmiştir. Artış gösteren genotipler içinde değişim oranı en çok %285.00 ile 65 numaralı genotipten, en az ise %6.42 ile 41 numaralı genotipten alınmıştır. 28 numaralı genotipin çinko içeriği stres altında azalış (-%2.4) göstermiştir (Çizelge 4.134).

Çizelge 4.134. 2021 yılında kontrol ve stres altında patlıcan bitkilerinin yapraklarında çinko içeriği

Genotip	Yaprak çinko içeriği (ppm)		
	Kontrol	Stres	Değişim%
2	12.00±0.22 bc	22.30±1.85 bc	85.83
17	14.70±0.01 bc	24.20±0.98 bc	64.63
21	12.70±1.26 bc	27.07±0.60 a-c	113.12
23	10.97±1.63 bc	24.27±2.16 bc	121.28
25	9.80±0.10 c	33.70±0.06 ab	243.88
26	17.10±0.24 ab	25.33±0.26 bc	48.15
27	12.57±0.36 bc	19.70±3.12 c	56.76
28	16.63±2.12 ab	16.23±0.83 c	-2.40
33	15.20±2.55 bc	21.50±0.35 bc	41.45
36	11.90±0.74 bc	20.17±1.30 c	69.47
41	21.80±0.53 a	23.20±3.40 bc	6.42
65	10.00±1.14 c	38.50±5.49 a	285.00
Ortalama	13.78	24.68	79.10
CV	7.4	14.7	
LSD	3.3	7.4	
<i>P kontrol</i>	<.0001		
<i>P stres</i>	0.0001		

4.4.2.8. Stres tolerans indeksi

Patlıcan genotiplerinin stres tolerans indeksi (STI) istatistiksel farklılık göstermiştir ($P<0.0001$). Ortalama STI değeri 0.39 olmuştur. En yüksek STI, 65 numaralı (1.54) genotipten elde edilirken, bunu 33 numaralı (0.95) ve 23 numaralı (0.45) genotipler izlemiştir. En düşük STI ise 26 numaralı (0.05) genotipten alınmıştır. Stres tolerans indeksi yüksek olan genotipler (2, 23, 25, 33, 41 ve 65 numaralı genotipler) “tolerant”, düşük olan genotipler (17, 21, 26, 27, 28 ve 36 numaralı genotipler) ise “hassas” genotipler olarak belirlenmiştir. Stres tolerans indeksi ortalamanın üstünde olan genotipler 23, 33 ve 65 numaralı genotipler olmuştur. Tartılı derecelendirmede tolerant olarak belirlenen 2, 17, 21, 26, 27 ve 28 numaralı genotipler ile hassas olarak nitelendirilen 36 numaralı genotip ve 41 numaralı ticari çeşidin STI değerinin ortalamanın altında kaldığı görülmüştür (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. 2021 yılında kullanılan genotiplerin STI değerleri

5. GENEL SONUÇLAR VE TARTIŞMA

2019-2021 yılları arasında 4 araştırma şeklinde yürütülen tez çalışmasında, toplanan patlıcan genotiplerinin morfolojik ve moleküler karakterizasyonu yapılmış, genotiplerin tohumları çoğaltılmış ve fide döneminde yüksek sıcaklık stresine dayanımları belirlenmiştir. Tarama-seçim yöntemi ile sıcaklığa dayanıklı olduğu belirlenen genotipler bitkisel üretimdeki performanslarını belirlemek amacıyla açıkta ve serada yetiştirilmiş, kontrolleri ile kıyaslanarak yüksek sıcaklık koşullarında tepkileri belirlenmiştir.

Küresel iklim değişikliği koşullarında etkisi daha da belirgin olan yüksek sıcaklık, kuraklık ve tuzluluk gibi majör abiyotik stres koşulları dünyanın birçok yerinde tarımı gerek alan kaybı ve gerekse bitkisel üretimlerdeki olumsuz etkileri ile tehdit etmektedir (Wang et al., 2003). Abiyotik stresörler verimde meydana getirdikleri %50'den fazla azalma ile dünyadaki tarımsal ürün kaybı nedenleri arasında birinci sırada yer almaktadırlar (Bray et al., 2000). Bununla birlikte bitkilerde morfolojik, fizyolojik, biyokimyasal ve moleküler değişimlere neden olarak (Li et al., 2011; Vollenweider and Gu, 2005) bitki büyüme ve verimliliğini olumsuz etkilemektedirler (Wang et al., 2001; Yıldız ve Terzi, 2007). Yüksek sıcaklık bitkinin verimliliğini sınırlamakla birlikte, bitki popülasyonlarının yaşam alanlarını da önemli düzeyde azaltmaktadır (Paulsen, 1994).

Araştırmada kullanılan Diyarbakır patlıcan genotiplerinin açık arazide yetiştirildiği 2020-2021 yılları Haziran-Ekim/Kasım ayları arasında Diyarbakır ilinde sıcaklıklar 6.9–43.6°C arasında değişmiştir. Belirtilen periyotta ortalama maksimum sıcaklık 35.3°C, ortalama sıcaklık 27.1°C olmuştur (Şekil 4.11 ve 4.17). Patlıcan için optimum gelişme sıcaklıklarının 25-30°C olduğu (Munro and Small, 1997; Vural vd., 2000; Dhatt and Kaur, 2017) düşünüldüğünde, yetiştirme döneminde görülen bu sıcaklıkların bitki isteğinin çok üstünde olduğu görülmektedir. Bu durum patlıcan genotiplerinin bitki gelişimini ve verimini olumsuz etkilemiştir. Nitekim, patlıcanda yapılmış önceki çalışmalar (Kaizi and Chen, 2005; Sun et al., 2010; Sekara et al., 2012; Wu et al., 2013; Helyes et al., 2015; Dhatt and Kaur, 2017; Liaqat et al. 2019; Santhiya, 2019; Faiz et al., 2020), yüksek sıcaklıkların bitki gelişimini ve verimi olumsuz etkilediğini, araştırma sonuçlarımızı destekler şekilde ortaya koymuştur.

Bray et al. (2000), bir genotipin yüksek sıcaklıkta hayatta kalma yeteneğinin bitkinin tür ya da çeşidine, bitki gelişim evresine, yüksek sıcaklığın derecesi ve süresine bağlı olarak değişebileceğini belirtmiştir. Patlıcan genotiplerinin yüksek sıcaklıktan etkilenme derecesinin farklı olduğunu gösteren önceki çalışmalar (Souza et al. 2012; Dhatt and Kaur, 2017; Santhiya, 2019; Valadares et al. 2019; Faiz et al., 2020; Hemantaranjan et al. 2020) araştırma sonuçlarımız ile uyumlu bulunmuştur. Bununla birlikte yetiştirme döneminde patlıcanın optimum sıcaklık isteklerinin üstünde olan sıcaklık süresi 2020 yılı denemesinde 55 gün, 2021 yılı denemesinde 53 gün sürmüştür. Yüksek sıcaklığın süresinin de bitki gelişimi ve verimdeki olumsuzluklarda etkili olduğu önceki çalışmalarda (Sung et al., 2003; Ahuja et al., 2010; Hassanuzaman et al., 2013; Szymańska et al., 2017) belirtilmiştir.

Yerel genotipler farklı ekolojilere adaptasyon yetenekleri yüksek olması nedeni ile bitkisel çeşitliliğinin devamı için önemli bir yere sahiptir (D'Anna and Sabatino, 2013). Bitkisel çeşitlilik ise bitki ıslahı çalışmaları için oluşturulacak gen havuzunda son derece önem taşımaktadır. Ancak başta iklimsel değişiklikler olmak üzere, ıslah edilmiş üniform çeşitlerin popülasyon formundaki yerli çeşitlerin yerine geçmesi, genetik erozyon, hazır fideye olan talep, değişen tarım sistemleri ve üretim yapmadan doğadan sökerek tüketme gibi doğrudan ve artan nüfusun getirisi olarak şehirleşme, tarım arazilerinin kaybı gibi dolaylı nedenlerle yerel genetik kaynaklar hızla azalmakta ya da kaybolmaktadır (Altındal ve Akgün, 2015). Bu tehlikenin farkına varan pek çok ülkede bitkisel kaynakların tespiti, toplanması, korunması ve saklanması yönelik çalışmalar yürütmektedir (Tan, 1992). Genetik kaynakları değerli kılan içlerinden bazı genotiplerin yüksek sıcaklık, kuraklık, düşük sıcaklık, hastalık ve zararlılar gibi stresörlere dayanıklılığı sağlayan genlere sahip olabilmeleridir. Bu nedenle yerel genotipler kullanılarak, genetik çeşitliliğin kullanılması ve korunması yanında tarama-seçim çalışmaları ile istenilen hedefe yönelik dayanıklı çeşitler elde edilebilmektedir (Balkaya and Karaagac, 2005; Rodriguez-Burruezo et al., 2008; MAt Sulaiman et al., 2020).

5.1. Araştırma I

Morfolojik karakterizasyon, yerel genetik kaynakların tanımlanması ve sınıflandırılmasında ilk adımdır (Smith and Smith, 1989; Shrestha, 2013). Genotiplerinin birbiri ile olan ilişkilerini ve çeşitliliğini incelemede morfolojik karakterizasyonun faydalı olduğu bilinmektedir ve agronomik özellikleri kullanılarak yapılan karakterizasyon çeşit geliştirme ıslah programlarının temelini oluşturmaktadır (Karataş vd., 2017). Bitki materyalinin karakterizasyonlarının yapılması gen havuzu hakkında bilgi de sağlamaktadır. Morfolojik karakterizasyon çalışmalarında çevre koşullarından etkilenmeyen, gözle rahatlıkla görülebilen, kalıtımı yüksek karakterler incelenerek fenotipler arasındaki farklılıklar ortaya konulabilmektedir (Acquaah, 2009). Bu amaçla, farklı lokasyonlarda yerel patlıcan genotiplerinin tohum, fide, bitki, yaprak ve meyvelerinin morfolojik karakterizasyonu ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır (Furini and Wunder, 2004; Prohens et al., 2005; Muñoz-Falcón et al., 2008 & 2009; Boyaci et al., 2015; Kaushik et al., 2016; Alas vd., 2019; Datta et al. 2021; Oladusu et al. 2021; Uddin et al., 2021). Nitekim Shinde et al. (2012) 65 patlıcan genotipinde, Topcu vd. (2016) 100 patlıcan genotipinde yürüttükleri çalışmalarında, patlıcan genotipleri arasında tohum, fide, bitki ve meyve özellikleri bakımından geniş bir varyasyon olduğunu ortaya koymuşlardır. Yürütülen çalışmada toplanan 38 adet yerel Diyarbakır patlıcanı, 9 adet yabancı akrabaları, 4 adet ticari çeşit ve 13 adet patlıcan genotip adayının (hat) morfolojik karakterizasyonu yapıldığında, genotiplerin geniş bir varyasyon gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 4.1-4.8). Ancak bazı karakterde (yaprak kenar şekli, yaprak kabarıklılık, yaprak dikenlilik, çiçek mor rengi, çiçek zarfında dikenlilik, meyvede çizgiler ve meyvede damarlılık) yerel genotipler arasında farklılık görülmemiş; ticari ve yabancı çeşitler ile aralarında farklılık olmuştur. Patlıcan yerel genotipleri ile ticari çeşitler ve yabancı akrabaları arasında da morfolojik çeşitliliğin mevcut olduğu bazı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Swarup, 1995; Tümbilen, 2007; Tümbilen et al., 2011). Varyasyonun geniş olması varılmak istenilen amaca ulaşmak için önemli görülmüştür.

Tüketici tercihlerinde meyve rengi, şekli ve boyutunun önemli olduğu (Daunay, 2008) düşünüldüğünde, bu kriterlerin çeşitlerin morfolojik karakterizasyonu için de önemli karakterler olduğu açıktır. Nitekim, Topçu vd. (2016) patlıcanda morfolojik karakterizasyon konusunda yaptıkları çalışmalarında, ıslah hatlarının benzerliklerinin belirlenmesinde en önemli özelliğin meyve şekli olduğunu belirtmişlerdir. Yürütülen bu çalışmada da meyve özellikleri bakımından genotipler arasında farklılık olduğu görülmüştür.

Morfolojik özelliklerdeki farklılıklar, temel olarak bitkilerin genetik yapısından, bitkilerin beslenmesinden ve ekolojik koşullardan kaynaklanmaktadır (Pujer et al., 2017; Datta et al., 2021). Kullanılan 65 patlıcan genotipi morfolojik olarak farklılık göstermiş; genotipleri 2 ana gruba ve bu gruplarda toplamda 6 farklı alt gruplara ayrıldığı görülmüştür. Test edilen tüm patlıcan genotiplerin aynı ekolojik koşulda ve besleme şartında yetiştirildiği düşünüldüğünde, aradaki farklılığın genotipik özelliklerden kaynaklandığı görülmektedir ve bu sonuç önceki çalışmalar ile de desteklenebilmektedir (Kumar et al., 2008; Das et al., 2010; Shinde et al., 2012; Oladosu et al., 2021).

5.2. Araştırma II

Genetik çeşitlilik, çevresel adaptasyonun, kalitenin, verimin ve hastalık direncinin iyileştirilmesi için önemli bir temel sağlar (Behera et al., 2006). Yerel genotipler de, ıslah çalışmalarında kullanılan gen havuzunun güçlendirilmesine ve heterozun artmasına yardımcı olmaktadır (Muñoz-Falcón et al., 2009). Çeşitlilik analizi, soy da dahil olmak üzere genetik ilişkileri anlamak ve germplazmın etkin yönetimi ve gelişmiş çeşitlerin ıslahında kullanılması için önemlidir. Genetik çeşitlilik ve akrabalık, patlıcanın çeşit tanımlaması ve genetik gelişimi için gerekli bilgileri sunabilir (Sultana et al., 2018). Nitekim, genotipler arasındaki daha yüksek genetik mesafe, daha düşük genetik mesafe değerine kıyasla genetik olarak çeşitli oldukları anlamına gelir. Yani, daha yüksek değerli genotip çiftinin, daha düşük değerli bir çiftten farklı olduğu söylenebilir (Ahmed et al., 2019). Temel olarak bu değer, genetik farklılıklarının bir göstergesidir. Yürütülen çalışmada primerlerin tamamının polimorfik olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç test edilen patlıcan germplazmı içerisindeki genetik çeşitliliği ortaya koymuştur. Patlıcanda yapılan çeşitli moleküler çalışmalar da (Furini and Wunder, 2004; Prohens et al., 2005; Behera et al., 2006; Muñoz-Falcón et al., 2008 & 2009; Tumbilen et al., 2011; Cericola et al., 2013; Boyaci et al., 2015) patlıcan genotiplerinin genetik olarak çeşitli olduğunu göstermiştir.

Mikrosatellitler (SSR), 2-6 baz uzunluğunda, kısa ve ardışık tekrarlanan basit nükleotit dizilerdir. SSR'lar yüksek tekrarlanabilirlikleri, çoklu allelik yapıları, ortak baskın kalıtımı ve geniş genom kapsamı nedeniyle popüler bir genetik işaretleyici kaynağıdır. Poliformizm değerinin yüksek olması, SSR'i haritalama ve çeşitlilik çalışmalarında ve popülasyon genetiğinde tercih edilen genetik işaretleyici yapmaktadır (Nunome et al., 2003). SSR işaretleyicileri, farklı bitki türlerinde genetik çeşitliliği değerlendirmek için bir çok çalışmada başarıyla kullanılmıştır (Zhou et al., 2015; Zhang et al., 2016). Ancak, SSR işaretleyicileri kullanılarak patlıcanın genetik çeşitliliğini belirlemek için yapılan çalışmalar sınırlıdır (Stägel et al., 2008; Nunome et al., 2009; Prohens et al., 2012). Singh et al. (2006)

çalışmalarında araştırılan patlıcan türleri arasında bulunan polimorfizmin yüksek bir genetik çeşitliliği yansıttığını ve PIC (polimorfizm bilgi içeriği) değerinin 0.05 ile 0.92 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yürütülen araştırmada SSR verilerine göre genetik benzerlik 0.29 ile 1.00 arasında değişmiş ve patlıcan genotiplerinin ortalama %50 benzerlik oranında 6 gruba ayrıldığı belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlar, SSR işaretleyicilerinin yakın veya uzak genetiğe sahip olanlar arasında ayırım yapma potansiyelini ortaya çıkarmıştır. Demir et al. (2010) patlıcan genotipleri arasında SSR işaretleyicileri kullanarak moleküler karakterizasyon çalışması yürütmüşler ve sonuç olarak genetik benzerliği 0.15-1.0 arasında; Adeniji et al., (2012) ise UPGMA kümeleme yöntemi ile üretilen dendogramda benzerlik katsayısının 0.45 ve 1.00 arasında değiştiğini, 0.59 benzerlik oranında 4 gruba ayrılırken, 0.71 benzerlik grubunda ise 7 gruba ayrıldığını; Vilanova et al. (2014) PIC değerinin 0.07 ile 0.77 arasında değiştiğini ve ortalama PIC değerinin 0.50 olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuçlar çalışmadan elde edilen genetik benzerlik oranlarıyla uyumlu bulunmuştur.

Test edilen patlıcan genotiplerinde yapılan moleküler karakterizasyon sonuçları, patlıcanlar arasında yüksek polimorfizm seviyelerinin bulunduğunu ve bunun meyvelerin şekil, boyut ve renk açısından sunduğu morfolojik farklılıklar ile tutarlı olduğunu ortaya koymuştur. Meyvelerin morfolojik varyasyonları, patlıcanın en belirgin ayırt edici özelliklerinden biridir (Tümbilen et al., 2011; Cakır et al., 2017; Gramazio et al., 2019). Yürütülen araştırmada morfolojik karakterizasyon verilerine göre oluşturulan dendogramda, patlıcanın yerel genotipleri, yabani türleri ve ticari çeşitleri arasında meyve şekli, boyutu (uzunluk, çap), parlaklığı ve rengindeki farklılıkların yanı sıra bitki habitüsü, yaprak şekli ve verim değerlerinde genetik çeşitliliğin yüksek olduğu belirlenmiş ve Prohens et al., (2005), Tümbilen et al. (2011), Cakır et al., (2017)'nın çalışmalarıyla uyum içerisinde olduğu görülmüştür. Diyarbakır ilinde alışkanlık olan tüketim (taze tüketim ve közleme) ve muhafaza yöntemlerine (kurutmalık) uygun olarak tercih edilen patlıcanlarda özellikle meyve şekli önem kazanmıştır. Diyarbakır ili ve çevresinde daha çok mor renkli, uzun ve silindirik yapıda patlıcan meyve şekli tercih edilmektedir.

Morfolojik dendogramda görülen meyve şekline göre benzerlik grupları, moleküler karakterizasyon sonucu oluşturulan dendogramda görülmemiştir. Bilindiği üzere morfolojik karakterizasyon, kalitatif ve kantitatif özellikler kullanılarak fenotipler arasındaki farklılıkların ortaya konulduğu bir karakterizasyon şeklidir. Oluşturulan morfolojik dendogramda aynı grup (küme) içerisinde yer alan genotipler, incelenen karakterler açısından daha yüksek fenotipik benzerlik göstermektedir. Moleküler karakterizasyon sonucu oluşturulan dendogramlarda ise genetik yapının benzerliği öne çıkmaktadır. Bu nedenle morfolojik ve moleküler dendogramlar sonucunda oluşturulan gruplarda farklılık bulunabileceği ve moleküler karakterizasyon dendogramı ile genotiplerin orjinine (menşei bölgesi) dayalı grupların ortaya çıkabileceği bildirilmiştir (Odong et al., 2011). Yapılan çalışmada morfolojik özelliklerine göre 58 numaralı genotip (*S. insanum*) tek başına ayrı bir grup oluştururken, moleküler karakterizasyona göre en çok genotipin bulunduğu A grubunda yer almıştır. 59, 60, 61, 62 ve 63 numaralı genotiplerin morfolojik özellikleri çok farklı olması nedeniyle, morfolojik karakterizasyonda farklı gruplar altında toplanmışlardır. Ancak moleküler karakterizasyonu sonucuna göre benzer genetik özelliklere sahip olduğu belirlenmiştir.

Morfolojik ve moleküler karakterizasyon dendogramları birlikte incelendiğinde 13 ile 19 numaralı ve 18 ile 24 numaralı genotiplerin morfolojik ve moleküler olarak benzerlik oranının yüksek, 1 ile 53 numaralı genotiplerin ise benzerliğinin az olduğu tespit edilmiştir. Morfolojik ve moleküler olarak birbirine en uzak akrabalık derecesine sahip genotiplerin kendi aralarında melezlenmesi heterosis ihtimalini artıracaktır.

5.3. Araştırma III

Patlıcan genotiplerinin serada yüksek sıcaklık altında yetiştirildiği araştırma III'de fide aşamasında tarama-seçim çalışması yapılmıştır. Fide eldesi için tohum ekiminde genotiplerin çimlenme ve çıkış performansları da değerlendirilmiştir. Patlıcan tohumları, sebze türleri içinde oldukça yavaş çimlenen türlerdendir (Demir, 2002). Duman ve Gökçöl (2017) patlıcanın ortalama çimlenme gün sayısını 10.62 gün; Rajatha et al. (2018) ise 11.1 gün olarak belirtmiştir. Araştırmada tohumların %50'sinin çimlenmesine kadar geçen süre genotiplere göre değişmekle birlikte 8-14 gün arasında olmuş ve önceki çalışmalar ile uyumlu bulunmuştur. Patlıcan tohumlarının çimlenme oranını Özden (2018) %72-100; Duman ve Gökçöl (2017) %91.75, Rajatha et al. (2018) ise %89.06 olarak saptamıştır. Araştırmada kullanılan patlıcan genotiplerinin çimlenme oranı ise %70.6-%97.0 arasında değişmiş ve önceki çalışmalar ile paralellik göstermiştir.

Fideler uygulama yapmak üzere seraya alındığında kontrol koşulu altındaki fidelerde sıcaklık sabit (25°C/18°C gündüz/gece) tutulurken, stres koşulunda bulunan fideler beşer gün ara ile kademeli olarak sıcaklık artışına (25°C/18°C, 30°C/23°C, 35°C/28°C ve 40°C/33°C gündüz/gece) maruz bırakılmışlardır. Fidelerde tarama-seçim aşamasında sıcaklık değerleri kontrol koşullarında 17.85°C ile 26.62°C arasında değişirken, stres koşullarında 25.31°C ile 32.54°C arasında değişmiştir. Patlıcanda farklı gelişim evrelerinde sıcaklık değişimleri ile yapılan bir çalışmada, uygun vejetatif büyüme için optimum gündüz sıcaklığının 20-31.3°C arasında olduğunu, buna karşın optimum gece sıcaklığının 15-20°C arasında değiştiği belirtilmiştir (Inthichack et al., 2013). Buna göre, sıcaklık stresi uygulanan patlıcan fidelerinin optimum gelişme sıcaklığından daha yüksek bir sıcaklıkta tutulduğu görülmektedir. Ancak sıcaklığın kademeli olarak artırılması, nispeten bu yüksek sıcaklığın olumsuz etkisini yumuşatmıştır. Yapılan önceki çalışmalar kademeli sıcaklık artışının fidelerin bünyelerinde varolan savunma mekanizmalarını aktifleştirmelerine olanak sağladığını ve sıcaklık streslerine dayanımının artırılmasında (termotolerans) etkili olduğunu ortaya koymuştur (De Koning, 1990).

Stres altındaki bir bitkide morfolojik değişimler ilk olarak göze çarpan özelliklerdir. Bu değişimlerin skorlanması ile bitkilerin o stres koşulundan zararlanma derecesi ortaya konulabilmektedir. Ayrıca, bu tür çalışmalarda genotipik farklılıklara göre zararlanma derecesinin değiştiği de açıkça görülmektedir. Nitekim, Daşgan vd. (2002) ile Öztekin ve Tüzel (2011)'in domateste, Aktaş vd. (2006)'nın biberde, Kuşvuran (2010)'ın kavunda yaptığı stres altındaki taramalarda genotipler arasında farklılıkların olduğu zararlanma skalası değerleri ile ortaya konmuştur. Yürütülen çalışmada kontrolleri ile kıyaslandığında fidelerin yüksek sıcaklık stresinden olumsuz etkilendiği görülmüştür. Bu sonuç,

farklı türlerde yapılan önceki çalışmalar (Karim et al., 2001; Huang et al., 2014; Batlla and Benech-Arnold, 2015; Rai et al., 2020) ile benzerlik göstermiştir. Test edilen genotiplerin yüksek sıcaklıktan etkilenme oranlarının da farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Genotipik farklılıklar yerel ve yabancı türler arasında da fark edilir düzeyde olmuştur. Yürütülen araştırmada ortalama zararlanma değeri kontrole göre %88.9 artış göstermiş ve 1.7 olmuştur. Sıcaklık stresi altında ortalama zararlanma derecesi yerel genotiplerde 1.3, ticari çeşitlerde 3.0, genotip adaylarında 2.8 ve yabancı türlerde 1.2 olmuştur. Bu bağlamda yerel genotipler ve yabancı türler düşük zararlanma dereceleri ile öne çıkmışlardır. Bu sonuç, yerel ve yabancı genotiplerin bölgeye adaptasyon kabiliyetinin daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Bitkiler, çeşitli abiyotik stresleri algılama, tepki verme ve hayatta kalma yetenekleri bakımından mükemmel olsalar (Bohnert et al., 1995) dahi, yüksek sıcaklığın bitki morfolojisini olumsuz etkilediği bir çok çalışma ile ortaya konmuştur (Ahmed and Hasan, 2011; Sekera et al., 2012; Souza et al., 2012; Wu et al., 2014; Akarken, 2016; Özden, 2018). Yürütülen araştırmada da benzer sonuç elde edilmiş, yüksek sıcaklık altında yetiştirilen patlıcan fidelerinin genotiplere göre etkilenme dereceleri farklı olmasına rağmen yüksek sıcaklıklardan genel olarak olumsuz etkilendiği ve fide morfolojisinin değiştiği görülmüştür. Araştırmada yüksek sıcaklık stresi uygulanan fidelerin kontrol koşulunda yetiştirilen fidelerde göre ortalama fide boyu, kök boyu, gövde çapı, vejetatif aksam yaş ve kuru ağırlığı, kök yaş ve kuru ağırlığı sırası ile %18.64, %4.54, %5.31, %14.20, %13.48, %52.30, %31.03 artış göstermiştir. Sadece ortalama yaprak kalınlığı %3.74 azalış göstermiş, ancak uygulamalar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir. Belirtilen morfolojik özellikler arasında yerel genotiplerinin fide boyu, kök boyu, gövde çapı, yaprak kalınlığı, vejetatif aksam yaş ve kuru ile kök kuru ağırlıkları ile; yabancı genotiplerin kök boyu, kök yaş ve kuru ağırlıkları ile, ticari genotiplerin vejetatif aksam yaş ve kuru ağırlıkları ile ve genotip adaylarının fide boyu, gövde çapı, vejetatif aksam kuru ve kök yaş ağırlıkları ile ön plan çıktıkları saptanmıştır.

Patlıcanda fide boyunu Faiz et al. (2020) 8.07-18.42 cm arasında, Ding et al. (2012) 12.4 cm olarak, Wu et al. (2014) kontrol koşulunda 14.2 cm, yüksek sıcaklık stresinde 10.3 cm olarak ölçmüştür. Araştırmadan elde edilen patlıcan fidelerinin boyu kontrol koşullarında diğer araştırmacıların çalışmalarıyla uyumaktadır. Ancak stres altında patlıcan fidelerinin boyu önceki çalışmalardan yüksek bulunmuştur. Patlıcan fidelerinde kök boyunu Özden (2018) 7.0-8.93 cm arasında, Yılmaz vd. (2010) 12.16 cm, Faiz et al. (2020) yüksek sıcaklık stresi altında (45°C) 3.10-6.92 cm arasında; fide gövde çapını Özden (2018) 0.90-2.59 mm arasında, Ding et al. (2012) 3.52 mm, Wu et al. (2014) ise kontrol koşulundaki fidelerde 3.12 mm, stres altındaki fidelerde 2.02 mm olarak belirlemiştir. Araştırmadan elde edilen kök boyu ve gövde çapı gerek kontrol ve gerekse stres koşulunda diğer araştırmacıların çalışmalarından yüksek bulunmuştur. Kök boyu ve gövde çapında yüksek sonuçlar elde edilmesinin sebebi fide hasat-ölçüm zamanına kadar geçen sürenin daha uzun olmasına ve iklim şartlarına bağlanmıştır.

Yapılan önceki çalışmalarda yüksek sıcaklık stresi altında fide boyu, kök boyu ve gövde çapında azalmalar olduğu belirlenmiştir (Cheng et al., 2009; Kumar et al., 2011; Sekera et al., 2012). Araştırmacılar bu durumun ani ve uzun süreli

sıcaklıklarda, hücresel düzeyde yıkıcı tahribatlardan kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Yürütülen araştırmada ise genotiplere göre değişmekle birlikte yüksek sıcaklık stresinde ortalama fide boyu, kök boyu ve gövde çapı kontrole göre artmıştır. Fide döneminde stres altında yaşanan bu artışın nedeni olarak, sıcaklığın kademeli olarak artırılması ve fidelerin termotolerans geliştirmiş olması söylenebilir (Kaizi and Chen, 2005). Yüksek sıcaklıklarda bitkilerin asimilatları öncelikle kök, gövde ve yapraklarda biriktirdiği, sıcaklık ile ışık şiddetinin bitki boyu, gövde çapı ve kök boyu üzerinde çok önemli interaktif etkisinin olduğu ve en yüksek bitki boyunun düşük ışık ve yüksek sıcaklık şartlarında olduğu bildirilmiştir (Sarıbaş, 2013; Kandemir ve Uzun, 2019). Bu tür artışın bir nedeni de Özden (2018)'in belirttiği gibi gece ve gündüz sıcaklıkları arasındaki sıcaklık farkları olabilmektedir. Araştırmacı bu sıcaklık farkını yüksek sıcaklık koşullarında 10-15°C olarak belirlemiştir. Yürütülen araştırmada ise gece gündüz sıcaklık farkı ortalama kontrol koşulunda 8.3°C, stres koşulunda 10.5°C olmuştur. Inthichack et al. (2013)'in da belirttiği gibi gece ve gündüz sıcaklıkları arasında farkın açılması fide boyunu ve dolayısıyla kök boyu ve gövde çapını artırmıştır.

Yaprak kalınlığı Pıtır (2015)'in biber türünde yaptığı su stresi koşullarında kontrol ve stres bitkilerinde sırasıyla 0.49 mm ve 0.42 mm olarak ölçmüştür. Ayrıca biberde tuz stresinde Bora (2014) yaprak kalınlığını kontrol koşullarında 0.59 mm ve stres koşullarında 0.42 mm olarak saptamıştır. Ambroszczyk et al. (2008) serada yetiştirilen patlıcanlarda yaprak kalınlığının 302-323 µm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yürütülen çalışmada yaprak kalınlıkları önceki çalışmalar ile uyumlu bulunmuş; ortalama yaprak kalınlığı stres altında azalış göstermiş (Haritha et al., 2021), ancak genotip bazında artış ve azalışlar elde edilmiştir. Benzer şekilde Chabot and Chabot (1977), orta derecede sıcaklıkta yetişen fasulye bitkilerinin ışık miktarının artmasına bağlı olarak yaprak kalınlığının arttığını, ancak daha düşük veya yüksek sıcaklıklarda artan ışık miktarının yaprak kalınlığı üzerine çeşitlere göre farklı tepkiler verdiğini bildirmişlerdir.

Yüksek sıcaklık stresi altında ortalama vejetatif aksam yaş ve kuru ağırlığı ile kök yaş ve kuru ağırlığında artış meydana gelmiştir. Kontrol şartlarına göre sıcaklık stresi altında ortalama vejetatif aksam yaş ve kuru ağırlığı %14.2 ve %13.48; ortalama kök yaş ve kuru ağırlığı %52.3 ve %31.03; toplam fide biyokütlesi %14.10 ve %50.51 oranında artış göstermiştir. Benzer sonuçlar Ribeiro et al. (2015)'in yaptığı önceki çalışmalardan da elde edilmiştir. Nitekim, Sublett et al. (2018), marul bitkilerinde yüksek sıcaklıkla birlikte biyokütle ve yaprak kuru ağırlıklarında %43 ve %40 artış meydana geldiğini ve bu artışın orta derece sıcaklıklarda üretilen bitkilerin üzerinde farklı bir ekzojen stresin olmaması neticesinde meydana gelebileceğini belirtmiştir. Sekera et al. (2012) yürüttükleri bir çalışmalarında patlıcan fidelerinde 35°C sıcaklığın fide biyokütlesini artırdığını, ancak 40°C ve 45°C sıcaklıkta ise fotosentez sisteminin zarar gördüğünü, protein denatürasyonu ve membran lipidlerinin akışkanlığının artışıyla fide biyokütlesini azalttığını, uygulanan sıcaklığın süresi ve şiddetinin bunda etkili olduğunu bildirmişlerdir. Yürütülen araştırmada sıcaklığın kademeli olarak artırılması ve bitkinin bir çeşit adaptasyon göstermesi ile stres koşullarında fide biyokütlesinde artışların olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda, sıcaklıkla birlikte yaşanan su stresi bitkilerde vejetatif aksamların gelişmesini engelleyici çevresel bir özelliktir. Ancak toprak ve ortam neminin yeterli olduğu durumlarda, yüksek sıcaklığın daha fazla fotosentetik kapasiteden ötürü büyümeyi teşvik ettiği Shaheen et al. (2015) tarafından

bildirilmiştir. Araştırma süresi boyunca sera içi hava nemi ve ortam nemi patlıcan yetiştiriciliği için istenilen değerlerde tutulmuş ve bu yönde bitkide bir solgunluk görülmemiştir. Bu şekilde nem eksikliğinin yüksek sıcaklığın olumsuz etkisini tetiklemediği ve yüksek sıcaklığın bitki biyokütlesi üzerinde olumsuz etkisinin azaltıldığı düşünülmektedir.

Tüm fide morfolojisi incelendiğinde yüksek sıcaklığın etkisinin genotip bazında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir (Kumar et al., 2010; Akhounejad, 2016; Ali et al., 2020; Faiz et al., 2020). Kontrol şartlarına göre yüzde değişim oranları düşük olan ve fide kalitesinde önemli bir faktör olan biyokütle göz önüne alındığında Diyarbakır'ın II. Bölgesinde yer alan ilçe ve köylerden toplanan 3, 7, 22, 30 ve 31 numaralı genotiplerin önce çıktığı görülmektedir.

Yaprak rengi fide kalitesini gösteren önemli unsurlardan birisidir. Her ne kadar aynı tür içinde çeşitlere göre değişiklik görülse de çevresel şartlara ve besleme durumuna göre de değişiklik gösterebilmektedir. Çevresel şartların ve besleme durumunun benzer olduğu koşullarda genotipik farklılıklar öne çıkmaktadır. Stres koşulu altında fide yapraklarının renk değerlerinde azalma olduğunu belirten (Miceli et al., 2014; Rezai et al., 2018) kaynakların yanında artma olduğunu belirten kaynaklar da (Chutichudet and Chutichudet, 2011; Keskin et al., 2018) mevcuttur. Araştırmacılar bu azalışın nedeni klorofil miktarının azalması ve yapısının bozulması ile; artışın nedenini ise yaprak su miktarı ve besin madde içeriğinin artması ile ilişkilendirmişlerdir. Yüksek sıcaklık koşullarında yaprağa renk veren pigmentlerin zarar görebilmesi nedeniyle yaprak renginde azalma yönünde değişim (Sharma et al., 2012) görülebilmektedir. Çalışmamızda kontrol şartlarındaki fidelere göre stres altındaki fidelerde L^* renk değeri %3.52 ve h^o renk değeri %1.52 oranında artış göstermiş; a^* renk değeri %21.66, b^* renk değeri %1.03, C^* renk değeri %0.71 oranında azalmıştır (Çizelge 4.22-4.26). Kesmeli, (2017) patlıcan fideleri yapraklarında L^* renk değerinin 29.99-55.5, a^* renk değerinin -4.04 ile -21.13, b^* renk değerinin ise 13.22-34.46 arasında değiştiğini saptamıştır. Martínez-Ispizua et al. (2021), çalışmalarında patlıcan yapraklarının L^* değerinin 19.67-36.95; a^* değerinin -10.10-0.61 ve b^* değerinin 3.36-15.10 aralığında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Miceli et al. (2014) ise L^* renk değerini 38.0, a^* renk değerini -10.6, b^* renk değerini 15.7, C^* renk değerini 18.9 ve h^o renk değerini 123.9 olarak belirlemişlerdir. Yürütülen araştırmadan elde edilen patlıcan fidesi yaprak renk değerlerinin özellikle L^* ve a^* renk değerleri açısından önceki çalışmalar ile benzerlik gösterdiği görülmüştür. Ancak b değeri önceki çalışmalardan yüksek bulunmuştur. Bunun nedeninin yüksek sıcaklık tarama-seçim döneminin uzaması sonucunda fide yapraklarının renk değiştirmeye başlaması olabileceği düşünülmüştür. Yüksek sıcaklık altındaki bitkilerin daha parlak (yüksek L^*), daha koyu (düşük a^*) ve daha doymuş (yüksek C^*) bir yeşil renge sahip olduğu belirlenmiştir (Frezza et al., 2005). Benzer sonuç yüksek sıcaklık stresi altındaki fidelerin yüksek L^* ve düşük a^* değeri vermesi ile yürütülen bu çalışmadan da elde edilmiştir. Literatür ile kıyaslandığında elde edilen farklı renk değeri sonuçların patlıcan genotiplerinin genetik yapısından ve yetiştirme koşullarındaki farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırmada stres koşulu altında yüksek L^* ve düşük a^* değeri ile 17, 18, 21 ve 33 numaralı genotiplerin yaprak renk albenisi ile önce çıktığı görülmektedir.

Fide yetiştiriciliğinde önemli kalite kriterlerinden birisi de yaprak pigmentasyonudur ve bu pigmentasyon klorofil miktarları (klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil) yanında karotenoid içeriği ile de ilgilidir. Yaprak pigmentasyonu bir yaprak tarafından absorbe edilen güneş ışığı miktarı ile ve dolayısıyla fotosentez ile doğrudan ilişkilidir. Yaprakta klorofilin düşük konsantrasyonda olması direkt olarak fotosentetik potansiyeli ve asimilasyon ürünlerinin primer üretimini sınırlandırmaktadır ve bu istenilen bir durum değildir (Curran et al., 1990; Filella et al., 1995). Bitki büyüme ve gelişmesinde önemli rol oynayan fotosentez metabolizması üzerine etki eden klorofil miktarları üzerine yüksek sıcaklığın etkisi önemli bulunmuş, genotiplere göre değişmekle birlikte yüksek sıcaklık etkisi altında klorofil içeriğinin değişebileceği belirtilmiştir (Camejo et al., 2005; Haque et al., 2021; Bhattarai et al., 2021). Faiz et al. (2019), yüksek sıcaklığa maruz bırakılan bitkilerin klorofil içeriklerinde hızlı bir azalma görüldüğünü ve değişimin derecesinin bitki türlerinin tolerans kapasitesine bağlı olduğunu belirtmiştir. Aynı şekilde, yüksek sıcaklık stresi uygulamalarında klorofil içeriğindeki azalma domateste (Camejo and Torres., 2001; Zhou et al., 2016) ve maş fasulyesinde (Kumar et al., 2011) yapılan çalışmalarla da ortaya konmuştur. Araştırmacılar bu azalışı, yüksek sıcaklık altında düşük ışık hasadı nedeniyle net fotosentez oranı ve pigment içeriğinde azalmayla ilişkilendirmişlerdir. Hodgins and Huystee, (1986) bu azalışı yüksek sıcaklıkta klorofil üretiminin engellenmesi ile; Haque et al. (2021) ise sıcaklık stresinin klorofil sentezinde yer alan bir dizi spesifik enzim (klorofillaz vb.) aktivitesini ve yapısını bozarak klorofil konsantrasyonu azaltması ile ilişkilendirmiştir. Yürütülen araştırmada yüksek sıcaklık stresi altında ortalama klorofil miktarları azalmış; bu azalış kontrollerine göre kıyaslandığında klorofil a'da %6.39, klorofil b'de %4.16 ve toplam klorofilde %4.75 olmuştur. Yüksek sıcaklık stresi altında klorofil a içeriğinde 26 adet genotipte, klorofil b içeriğinde 27 adet genotipte ve toplam klorofil içeriğinde 25 adet genotipte kontrolüne göre artış görülmüştür. Artış görülen genotipler arasında tolerant olarak belirlenen genotipler (genotip 2, 21, 23, 25, 26, 27 ve 33) göze çarpmaktadır. Nitekim, Camejo et al., (2005) domateste ve Guillioni et al., (2003) patlıcanda klorofil içeriği daha yüksek genotiplerin yüksek sıcaklığa daha tolerant olduğunu saptamışlardır.

Yilmaz et al. (2010) patlıcan fidesi yapraklarında klorofil a miktarını 1.23 mg/g, klorofil b miktarını 0.77 mg/g ve toplam klorofil miktarını 2.00 mg/g olarak belirlemiştir. Wu et al. (2014) patlıcanda yaptıkları çalışmalarında kontrol şartlarında yaprak klorofil a miktarını 0.122 mg/g, klorofil b miktarını 0.054 mg/g ve toplam klorofil miktarını 0.176 mg/g olarak belirlemişler; yüksek sıcaklık uygulamasının etkisiyle klorofil a, b ve toplam klorofil miktarında azalma olduğunu ve içeriklerin sırasıyla 0.092, 0.032 ve 0.124 mg/g olduğunu belirtmişlerdir. Yürütülen araştırmadan elde edilen klorofil değerlerinin Yilmaz et al. (2010) çalışmasından düşük, Wu et al. (2014) çalışmasından ise yüksek bulunduğu görülmektedir. Bu farklılığın ise genotipik farklılıklar yanında, yetiştirme şartlarından kaynaklandığı düşünülmektedir (Li et al., 2019). Bu sonucu destekler nitelikte Zeren vd. (2017), klorofil miktarının bitki türü, çeşiti ve yetiştirme ortamlarından etkilendiğini belirtmişlerdir. Birim alana düşen klorofil miktarı arttıkça, yapraklarda renk koyulaşmaktadır (Tang et al., 2018). Çalışmamızda yaprakların yeşil rengini belirleyen a* değeri ile toplam klorofil değerlerinin paralellik gösterdiği görülmüştür.

Yaprak klorofil içeriğinin net fotosentez hızını etkileyebileceği ve klorofil içeriği ile klorofil indeks (SPAD) değerleri arasında kuvvetli pozitif ilişki olduğu rapor edilmiştir (Monje and Bugbee, 1992). Yürütülen araştırmada da klorofil içeriği yüksek genotiplerin klorofil indeks değerlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Ancak klorofil indeksi yüksek sıcaklıkla birlikte genotipik değişkenlik göstermiştir. Yüksek sıcaklık stresi altında Haque et al. (2021) domates yapraklarında klorofil indeksinde azalma, Tang et al. (2018) patates yapraklarında klorofil indeksinde artış saptamışlardır. Yürütülen çalışmada genotiplerin verdiği tepkilere göre klorofil indeksi içeriğinde stres şartları altında azalış veya artışlar görülmüş olup, genel ortalamasında ise önemli bir değişiklik görülmemiştir.

Yaprak pigmentasyonu direkt olarak bitki stres fizyolojisi ile de ilgili olabilmektedir (Demiralay vd., 2019). Genellikle, stres altında ve yaşlanma süresince karotenoid konsantrasyonu artmaktadır (Peñuelas and Filella, 1998). Nitekim, Balan et al. (2018) patlıcanda karotenoid içeriğini kontrol koşulunda 2.45 mg/100 g ve sıcaklık stresi koşulunda 2.58 mg/100 g olarak belirlenmiştir. Benzer artış sonucu Vuletić et al. (2022)'in yaptığı çalışmadan da elde edilmiştir. Ancak uzun süren yüksek sıcaklıkla birlikte gelen yüksek ışık miktarının absorbe edilememesi enzimler ve kloroplastın yapısının bozulmasına ve karotenoid biyosentezinin durmasına yol açarak aksi durumla da karşılaşılabilineceği rapor edilmiştir (Akınoğlu ve Korkmaz, 2021; Haque et al., 2021). Kumar et al. (2013) ve Loksha et al. (2019)'nın yürüttüğü çalışmalarda yüksek sıcaklıkla birlikte karotenoid içeriğinde azalmalar olduğu görülmüştür. Yürütülen araştırmada karotenoid içeriği kontrol grubu fidelerde daha yüksek bulunmuş ve yüksek sıcaklık altında %9.09 azalma göstermiştir. Bu azalışın muhtemel nedenleri ışık, besin maddesi ve ROS miktarının değişmesi olduğu düşünülmektedir (Dhami and Cazzonelli, 2020). Yürütülen çalışmada yaprak pigmentasyonu genotiplere göre değişiklik göstermekle beraber Çizelge 4.11'de belirtilen 1. bölge içerisinde yer alan genotipler (genotip 1, 2, 21, 27, 32 ve 34) yüksek klorofil ve 2. bölgede yer alan genotipler (3, 4, 7, 22, 26, 28, 30, 31, 35 ve 38) yüksek karotenoid içerikleri ile öne çıkmıştır.

Ortam sıcaklığının artması doğal olarak yaprak sıcaklığını artırmaktadır (Sekhon et al., 2010). Genotiplerin yaprak sıcaklığı kontrol şartlarındaki fidelerde ortalama 25.8°C, yüksek sıcaklık stresi altındaki fidelerde ise %17.17'lik bir artışla ortalama 30.2°C olmuştur. Benzer şekilde Akhounejad (2016), domateste yaptığı çalışmada fidelerin yaprak sıcaklığını kontrol şartlarında 25.07°C, yüksek sıcaklık stresi altında 29.43°C olarak belirlemiştir. Bhattarai et al. (2021) da domateste yaptığı yüksek sıcaklık çalışmasında benzer sonuçlar elde etmiştir. Yüksek sıcaklık stresi altında test edilen genotiplerin yaprak sıcaklıkları farklılık göstermiştir. Bulgularımızı destekler nitelikte Sekhon et al. (2010), yüksek sıcaklık stresi altında yaprak sıcaklığında meydana gelen artışın, genotiplere ve çevreye bağlı olarak değişebileceğini belirtmiştir. Ancak, yüksek sıcaklık stresi altında yaprak sıcaklığını düşürebilen mekanizmalara sahip genotiplerin o stres faktörüne karşı toleranslılık seviyelerinin artabileceği de belirtilmiştir (Taiz and Zieger, 2008; Niinemets, 2010; Srivastava et al., 2012). Yüksek sıcaklık koşulları altında düzenli sulama ve yeterli toprak nemi varlığı yüksek transpirasyon yeteneği ile yüksek sıcaklığın olumsuz etkisini azaltıcı bir etki doğurabilmektedir (Sekhon et al., 2010). Nitekim, araştırma süresince fideler su stresi çekmediği için sıcaklığın olumsuz etkisinin yumuşatıldığı düşünülmektedir. Shaheen et al. (2015) yüksek sıcaklık

stresi altında domates bitkilerinde yürüttükleri çalışmalarında yaprak yüzey sıcaklığı daha az ve klorofil içeriği daha yüksek olan genotiplerin artan klorofil ve dolayısıyla fotosentez oranı ile o stres koşulunda daha iyi performans göstererek öne çıktığını belirtmiştir. Bu bağlamda ise yaprak yüzey sıcaklığı düşük, klorofil içeriği yüksek olan 7, 11, 13, 16, 18, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 33 ve 63 nolu genotipler öne çıkmaktadır.

Stoma açıklığından yapılan gaz alışverişini kontrol etme yeteneğini ifade eden stomatal iletkenliği (Tuzet, 2011), bitki su ilişkilerini ve fotosentezi doğrudan etkileyen bir olaydır. Faiz et al. (2020), patlıcan fidelerinde yüksek sıcaklık koşulunda stoma iletkenliğini $0.81-1.89 \text{ mmol/m}^2/\text{s}$ belirlenmiştir. Yürütülen araştırmada stoma iletkenlik değeri önceki çalışmadan yüksek bulunmuş, ortalama değerler kontrol koşulundaki fidelerde $56.0 \text{ mmol/m}^2/\text{s}$ olarak, stres koşullarında ise %49.6 oranında artış ile $83.8 \text{ mmol/m}^2/\text{s}$ olarak belirlenmiştir. Her ne kadar yüksek sıcaklık koşulunda artan evaporasyon ve transpirasyon sonucunda oluşan su ihtiyacı nedeniyle stoma iletkenliğinin azaldığını (Sarwar et al., 2019) belirten çalışmalar olsa da, elde ettiğimiz sonucu destekler nitelikte yüksek sıcaklık koşulunda stoma iletkenliğinin arttığını belirten çalışmalar da (Lu and Zeiger, 1994; Prasad et al., 2006) mevcuttur ve bu artışı, yeterli sulama koşullarında artan transpirasyon ve karbondioksit konsantrasyonuna bağlamaktadırlar (Xu et al., 2016). Nitekim, yüksek sıcaklık altında transpirasyonun artması sonucu terleme artmaktadır. Bu koşulda bitkilere uygulanan sulama suyunun eksik olması, bitkide yaprak sıcaklığı artışının daha hızlı ve daha fazla olmasına neden olmaktadır. Yüksek sıcaklık altında su eksikliği çekmeyen bitkilerde, terleme ile yaprak soğuması mümkün olabilmektedir. Yaprak soğumasının devamlılığı da bitkide su kaybının önlenmesine bağlıdır (Radin et al., 1994; Driesen et al., 2020). Yürütülen araştırmada bitkiler zamanı geldikçe sulanmış ve su eksikliği çekmemişlerdir. Artan stoma iletkenliği yanında düşük yaprak sıcaklığına sahip 21 adet genotip (5, 7, 12, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 50, 63, 64 ve 65) tespit edilmiştir.

Sıcaklık stresi membranın yapısını ve fonksiyonlarını ciddi şekilde etkilemekte, böylece proteinlerin denatürasyonu ve artan doymamış yağ asitleri nedeniyle membran akışkanlığını artırmaktadır, katı jelden esnek kristal sıvı yapıya geçişe neden olmaktadır. Bu nedenle yüksek sıcaklığa maruz kalan bitkilerde elektrolit sızıntısı artışı meydana gelmektedir (Savicka and Škute, 2010; Hemantaranjan et al., 2020). Yürütülen araştırmada da benzer durum gözlenmiş, ortalama membran geçirgenliği kontrol ve stres koşullarında sırasıyla %26.2 ve %33.2 olarak gerçekleşmiş ve kontrole kıyasla stres altındaki fidelerde membran geçirgenliğinde %28.72 artış görülmüştür. Yüksek sıcaklık stresi altında patlıcanda (Kaizi and Chen, 2005), çilekte (Kesici, 2009), pamukta (Sarwar et al., 2019) ve baklada (Siddiqui et al., 2015) yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Yürütülen çalışmada membran geçirgenliği önceki çalışmalara göre düşük bulunmuştur ve bunun nedeninin kademeli sıcaklık uygulanması yanında yeterli sulama ve nem içeriğinden dolayı stres faktörünün kısmen tolere edilmesine bağlanmıştır.

Bitkilerde su noksanlığı oldukça önemli bir konu olup, bitki su potansiyelinin ve yaprak nispi su içeriğinin düşmesi ile kendini göstermektedir. Bunu takiben

bitkide su noksanlığının gözle görülen ilk belirtisi yapraklarda görülen canlılığın kaybolması, solma ve kurumalardır. Bu nedenle bitkilerde su noksanlığının saptanmasında yaprak su potansiyelinin ve yaprak oransal su içeriğinin bilinmesi oldukça önemlidir (Yamasaki and Dillenburg, 1999). Yürütülen araştırmada yaprak nispi su içeriği kontrol koşullarındaki fidelerde %51.0, stres koşullarındaki fidelerde %20.0 azalma oranıyla %40.0 olmuştur. Bu sonuçlar yüksek sıcaklık şartları altında bitkilerde yaprak nispi nem içeriğinin azaldığını belirten önceki çalışmalar ile (Siddiqui et al., 2015; Sublett et al., 2018; Santhiya, 2019; Manafi et al., 2021) uyumlu bulunmuştur. Stres koşulu altında yaprak oransal nem içeriğini artıran genotipler o stres faktörüne karşı daha toleranslı olabilmektedir (Sairam et al., 2000; Santhiya, 2019). Bu bağlamda 23, 58 ve 63 numaralı genotipler umutvar görünmektedir.

Bitkiler, çevresel bir strese maruz kaldıklarında stres faktörlerinden kaçınmalarını ve hayatta kalmalarını sağlayan bir dizi morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal mekanizma geliştirmiştir (Potters et al., 2007). Stres altında oksidatif strese maruz kalan bitkiler, antioksidant savunma sistemi ile enzimatik ve enzimatik olmayan antioksidantların artmasına neden olur (Halliwell and Gutteridge, 1989; Bowler et al., 1992; Edreva, 1998). Bitkilerde bu düzenlenmelerin etkinliği ve temel antioksidant seviyeleri, o bitkinin strese hassas veya dayanıklı olması ayırımının temelini oluşturur (Harper and Harvey, 1978; Wise and Naylor, 1987). Stres faktörleri altında aktif oksijen radikallerini temizleyen koruyucu antioksidan miktarını artıran türler, o stres faktörüne karşı daha dayanıklı bulunmuşlardır (Edreva, 1998; Hernandez et al., 2001). Nitekim yapılan çalışmalar, antioksidan savunmanın güçlendirilmesinin, yüksek sıcaklık stresine karşı stres toleransı sağladığını ortaya koymuştur (Taiz and Zieger, 2008; Wahid et al., 2012).

Antioksidan savunma sistemlerinden biri olan prolin bitkilerin stres koşullarına uyum sağlamalarında ve yüksek sıcaklıkta enzim aktivitesinin korunmasında önemli bir aminoasittir (Kaushal et al., 2011; Santhiya, 2019). Patlıcan fidelerinde kontrol şartlarında 0.88-1.00 $\mu\text{mol/g}$ olarak belirlenen prolin içeriği stres şartlarında %13.63 artış göstermiştir. Kuo et al. (1986)'in domateste; Kaizi and Chen (2005) ve Wu et al. (2014)'un patlıcanda yüksek sıcaklık stresi altında yaptığı çalışmalardan da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Saha et al. (2010) biberde yaptıkları çalışmalarında yüksek sıcaklığa maruz kalan bitkilerde yapraklardaki prolin içeriğinin arttığını ve içeriğin genotiplere göre farklılık gösterdiği, tolerant genotiplerin prolin içeriğinin duyarlı genotiplerle karşılaştırıldığında daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Yürütülen araştırmada yüksek sıcaklık stresi altında 1, 15, 16, 25, 31, 33, 57, 62, 63 ve 65 numaralı genotiplerde prolin içeriğinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Enzimatik antioksidan savunma sisteminin belirteçleri olan SOD, POD ve CAT içeriği yürütülen çalışmada yüksek sıcaklık stresi altında artış göstermiştir (Rivero et al., 2001; Gupta et al., 2013; Wu et al., 2014; Siddiqui et al., 2015; Balan et al., 2018; Opabode et al., 2019). Patlıcan fidelerinde kontrol koşulu altında yaprak SOD, POD ve CAT içeriği sırası ile 1.09, 4.16 ve 1.30 EU/g olarak belirlenirken, yüksek sıcaklık koşulunda SOD içeriği %20.69; POD içeriği %24.29 ve CAT içeriği %5.52 artış göstermiştir. Yüksek sıcaklık stresi altında enzim miktarının artması türlerin ve genotiplerin genetik yapısına, uygulanan stresin

şiddetine ve süresine göre değişkenlik gösterebilmektedir (Hassanuzaman, 2013). Nitekim Faiz et al. (2020)'un farklı patlıcan genotiplerinde fide aşamasında yürüttükleri yüksek sıcaklık çalışmasında yaprak SOD içeriği 3.66-6.12 mg/g, POD içeriği 0.12-0.32 mg/g ve CAT içeriği 1.1-2.12 mg/g yaş ağırlık arasında değişkenlik göstermiş ve bu değişiklik genotipik farklılıklara bağlanmıştır. Araştırmada yüksek sıcaklık stresi altında koruyucu enzim aktivitelerini artırmaları nedeni ile 2, 23, 25, 27, 33 ve 42 numaralı genotiplerin söz konusu stres faktörüne karşı daha tolerant olduğu belirlenmiştir.

Yüksek sıcaklık nedeniyle meydana çıkan serbest oksijen radikallerinin etkisiyle lipid membranların peroksidasyonu, hücresel düzeyde stres kaynaklı hasarın bir göstergesi olarak görülmektedir (Jain et al., 2001). Lipid peroksidasyonunun belirlenmesinde de malondialdehit (MDA) seviyesi belirteç olarak kullanılmaktadır (Siddiqui et al., 2013 & 2014). Sıcaklık stresine maruz kalan patlıcan bitkilerinin MDA içeriğinin arttığını, tolerant genotiplerde bu artışın daha az olduğunu Faiz (2019) ve Manafi et al. (2021)'in çalışmalarında belirtilmiştir. Bu bağlamda yürütülen çalışma yüksek sıcaklık stresi altında MDA içeriği kontrole göre %32.01 artış göstermiştir. Patlıcan genotipleri içerisinde ise 23, 33 ve 65 numaralı genotipler düşük MDA seviyesi ile öne çıkmıştır.

Fide kalitesinin bir göstergesi de yaprak element içeriklerinin optimum seviyelerde olmasıdır. Yeterli besin element içeriği, güçlü bir fide eldesine, güçlü bir fide de daha sonra asıl yerlerine dikildiklerinde güçlü bitki eldesine neden olmaktadır. Demir et al. (2015) patlıcan fidelerinin yaprak besin element içeriklerini N %1.14, P %0.36, K %1.13, Ca %1.32, Mg %0.97, Fe 43.2 ppm, Cu 4.06 ppm, Mn 51.44 ppm ve Zn 29.04 ppm olarak belirlemiştir. Özden (2018) ise patlıcan fidelerinin maksimum, minimum ve ortalama element içeriklerini P: %0.77-0.51-0.72; K: %6.90-5.90-6.44; Mg: %0.82-0.61-0.71; Ca: %2.33-1.73-2.09; Na: %0.24-0.15-0.18; Fe: 70.39-46.21-54.33 ppm; Cu: 14.40-8.47-10.43 ppm; Mn: 70.85-42.37-64.47 ppm; Zn içeriğini 15.08-11.22-13.56 ppm olarak belirlemiştir. Yürütülen araştırmada yaprak element içeriği genotiplere ve yetiştirme koşuluna göre değişmiştir. Kontrol ve yüksek sıcaklık stresi altında patlıcan fidelerinin ortalama yaprak N içeriği %3.97 ve 4.35, P içeriği %0.47 ve 0.58, K içeriği %2.7 ve 3.63, Ca içeriği %4.8 ve 3.6, Mg içeriği %0.46 ve 0.49, Na içeriği 283.8 ve 273.0 ppm, Fe içeriği 243.5 ve 148.1 ppm, Cu içeriği 15.0 ve 17.0 ppm, Mn içeriği 113.4 ve 89.8 ppm ve Zn içeriği 13.8 ve 24.7 ppm olmuştur. Elde edilen değerler önceki çalışmalar ile kıyaslandığında Ca, Fe, Cu ve Mn içeriğinin yüksek, Mg içeriğinin düşük, P, Zn ve Na içeriğinin paralellik göstermiş olduğunu ortaya koymuştur. Kontrol koşulundaki fideler ile kıyaslandığında yüksek sıcaklık stresi altında fidelerin N, P, K, Mg, Cu, Zn içeriğinde artış, Ca, Na, Fe ve Mn içeriklerinde azalış saptanmıştır. Yaprak besin element içerikleri yetiştirme koşullarından (özellikle verilen yaprak gübresi ve sulama) etkilenmektedir. Ayrıca genotipik farklılıklar yanında antagonistik ve sinerjistik etkilerle birlikte yüksek sıcaklık şartlarında değişkenlik gösterebilmektedir (Alam, 1999; Waraich et al., 2012; Khalil et al., 2018).

Araştırma III'den elde edilen tüm veriler birlikte değerlendirildiğinde, yüksek sıcaklık stresi altında stoma iletkenliğinin artması dolayısıyla fotosentezin artması sonucunda asimilat ürünlerinin artması, fidelerde biyokütlenin artmasıyla

sonuçlanmıştır. Bunun yanında stres altında yaprak sıcaklığını azaltan, klorofil miktarını artıran, koruyucu enzim aktivitelerini artıran, lipid peroksidasyonunu azaltan 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler umutvar bulunmuş ve tolerant olarak belirlenmiştir.

5.4. Araştırma IV

Araştırma III, 2020 ve 2021 yılı Haziran-Ekim/Kasım ayları arasında belirlenen 12 adet genotiple açıkta üretim (kontrol koşulu) ve sera (stres koşulu) ortamlarında yürütülmüş; bitkide verime gidilmiş ve araştırma sonucunda çiçek tozu durumu, bitki zararlanma durumu, verim değerleri, bitki biyokütlesi, meyve ve tohumluk kalitesi, yaprak besin maddesi içeriği ve sıcaklık tolerans indeksi belirlenmiştir.

İki yıllık araştırma boyunca sıcaklık değerleri açık arazide 10.6-41.1°C (ortalama 19.1-33.3°C), serada 7.7-48.8°C (ortalama 21.3-35.3°C) olmuştur. Dış ortam sıcaklığının artmasına bağlı olarak, sera içi sıcaklık 45°C'nin üzerine çıkmıştır. Sıcaklığın 45°C'nin üzerine çıkmasıyla bitkilerde fotosentez ve enzimlerin inaktif hale gelebileceği ve bitki ölümlerinin gerçekleşebileceği önceki çalışmalarda belirtilmiştir (Downton et al., 1984; Sage and Kubien, 2007; Li et al., 2022). Bitkilerin ölmemesi, fotosentez ve enzimlerin işlevini tamamen yitirmemesi için sera içi sıcaklık 45°C üzerine çıktığı zaman fan-ped yardımıyla 45°C'ye düşürülmüştür. Patlıcan bitkileri orta derecede ılık ve uzun bir büyüme mevsimi istemektedir. Patlıcan bitkilerinin optimum büyüme ve gelişmesi için sıcaklığın 20-30°C, meyve tutumu için 18-21°C arasında olması gerektiği (Vural vd., 2000; Adamczewska-Sowińska and Krygier, 2013; Helyes et al., 2015) ve 35°C'nin üstünde sıcaklık stresi zararı nedeniyle meyve kalitesi ve veriminde problemlerin yaşandığı önceki çalışmalarda bildirilmiştir (Kalloo et al., 1990; Chen and Li, 1997; Baswana et al., 2006; Firon et al., 2006; Prem et al., 2008; Pandit et al. (2010); Ansari et al., 2011; Dhath and Kaur, 2017). Araştırmada açık arazide yetiştirme dönemi 2020 yılında 158 gün, 2021 yılında 144 gün sürmüştür; vejetasyon süresi boyunca 2020 yılında fide dikiminden 7 gün sonra ve 96 gün boyunca; 2021 yılında fide dikimden 12 gün sonra ve 69 gün boyunca sıcaklıklar patlıcanın istediği maksimum sıcaklık değeri olan 35°C'nin üzerinde olmuştur. Stres koşulu olarak kullanılan sera üretiminde ise 2020 yılında dikim tarihinden sonra 154 gün; 2021 yılında dikim tarihinden sonra 144 gün sıcaklıklar optimum sıcaklık değerinin üzerinde olmuştur. Bu koşullar açıkta kontrol koşulu, serada yüksek sıcaklık stresi elde ettiğimizi doğrular nitelikte olmuştur. Her ne kadar sera içerisinde yaz aylarında elde edilen maksimum sıcaklık değerleri, patlıcan bitkilerinin büyüme, gelişme ve verim değerleri açısından yüksek olsa da, elde edilen ortalama sıcaklık değerleri önceki çalışmalarda belirtilen (Valadares et al., 2019; Sarwar et al., 2019) yüksek sıcaklık stresi dereceleri için kabul edilebilir sınırlar içerisinde olmuştur.

Bitkilerde erkek ve dişi üreme organları sıcaklık stresinden farklı derecelerde zarar görebilmektedir. Eşeyli üremede önemi büyük olan polenlerin gelişimi ve çimlenmesi üzerine sıcaklık stresinin etkisi bitki türüne, polen morfolojisi ve genetik yapısına göre değişmektedir (Sato et al., 2002). Sıcaklık stresi, polen tüpünün büyüme ve döllenmesinin başlangıcında daha etkili olmaktadır (Zinn et al., 2010) ve polen miktarını ve morfolojisini, anter ayrışmasını, polen hücre duvarının

yapısını ve polenin kimyasal bileşimini ve çimlenmesini, stigmanın polen kabul edilebilirliğini olumsuz yönde etkilemektedir (Hedhly et al., 2009; Giordano et al., 2013; Flores et al., 2018). Patlıcan bitkilerinin meyve tutumu için polenlerin canlı kaldığı ve çimlenme kabiliyetlerinin en yüksek olduğu en ideal sıcaklık aralığı 18-21°C olarak belirtilmiştir (Vural vd., 2000; Nath et al., 2008). Domates bitkilerinde yürütülen çalışmalarda yüksek sıcaklık stresi altında (45°C ve 50°C) polen canlılığı (Muller and Rieu, 2016) ve çimlenme oranının azaldığı (Firon et al., 2012) araştırmacılar tarafından belirlenmiştir. Patlıcanda yürütülen çalışmalarda polen canlılığını Akhtar et al. (2017) yaz döneminde sıcaklık stresi altında %58.85; sonbahar dönemi kontrol koşullarında ise %86.08 olarak bulmuştur. Kaur et al. (2016) biber genotiplerinin polen canlılığını yüksek sıcaklık stresi koşullarında (40/24°C gündüz/gece) %30-80; optimum kontrol koşullarında (34/16°C gündüz/gece) %80-100 arasında olduğunu belirlemişlerdir. Yürütülen araştırmada iki yılın ortalama polen canlılığı stres ve kontrol koşullarında sırasıyla %50.70 ve %64.23 olurken; polen çimlenme oranını ise sırasıyla %48.27 ve %59.84 olmuştur. Kontrollerine kıyasla stres altındaki bitkilerde polen canlılık oranı %21.06 ve polen çimlenme oranı %19.33 azalma göstermiştir. Elde edilen sonuçlar Kaur et al. (2016) ve Akhtar et al. (2017)'nin çalışmalarının sonuçlarıyla paralel olmuş; yüksek sıcaklık stresi altında polen canlılığı ve çimlenme oranı azalmıştır. Test edilen genotipler içerisinde yüksek sıcaklık stresi altında daha yüksek polen canlılık ve çimlenme oranlarına sahip olarak öne çıkan genotipler 23, 25, 27 ve 33 numaralı genotipler olmuşlardır.

Sıcaklığın yüksek olduğu zamanlarda meyve tutum ve dolayısıyla verim düşüklüğünün en önemli nedenleri stigma sıvısının kuruması, polen dejenerasyonu, anormal çiçek gelişimi, polen üretim miktarının azlığı ve polen canlılıklarında yaşanan problem, ovülün zayıf canlılığı ve karbonhidrat seviyesindeki düşüşlerdir (Kalloo et al., 1990; Sato et al., 2002; Hazra et al., 2007; Soylu and Comlekcioglu, 2009; Ansari et al., 2011). Sıcaklık 35°C'yi aştığında patlıcanda meyve tutumunda ciddi bir azalma olabileceği, meyve ağırlığında ve bitki başına meyve sayısında dolayısıyla verimde azalma olacağı bir çok çalışma ile bildirilmiştir (Kalloo et al., 1990; Khodary, 2004; Ansari et al., 2011; Santhiya, 2019).

Patlıcan verimi normal koşullar altında Akhtar et al. (2017) tarafından 1554.98 g/bitki, Pandit et al. (2010) tarafından 3.07 kg/bitki ve Santhiya (2019) tarafından 1.83 kg/bitki; yüksek sıcaklık stresi koşulları altında yürütülen çalışmalarda ise Akhtar et al. (2017) tarafından 392.12 g/bitki, Pandit et al. (2010) tarafından 0.67 kg/bitki, Santhiya (2019) tarafından 0.09 kg/bitki olarak belirtilmiştir. Önceki çalışmalardan görüldüğü üzere yüksek sıcaklık stresi bitki başına verim değerlerini azaltmıştır. Yürütülen bu çalışmada iki yılın ortalamasına göre açıkta yetiştiricilikte patlıcan toplam verimi 4.74 kg/m², pazarlanabilir verim 4.40 kg/m²; serada stres koşulunda toplam verim 1.13 kg/m², pazarlanabilir verim 0.80 kg/m² olarak belirlenmiştir. Yüksek sıcaklık stresi altında patlıcanda toplam verim %76.16, pazarlanabilir verim %81.93 oranında azalmıştır. Bunun nedeninin önceki çalışmalarda da belirtildiği üzere yüksek sıcaklık ile meyve tutum oranında, bitki başına meyve sayısında ve ortalama meyve ağırlığında meydana gelen azalmadan kaynaklandığı belirlenmiştir (Abdul-Baki, 1991; Santhiya, 2019; Ayanan et al., 2022). Nitekim, yürütülen araştırmada iki yılın ortalamasında açıkta kontrol koşullarında meyve tutumu %47.05, bitki başına meyve sayısı 15.02 adet/bitki, meyve ağırlığı 149.64 g/meyve olarak belirlenirken; serada yüksek

sıcaklık stresi koşulu altındaki bitkilerde meyve tutumu %79.21 azalma ile %9.78, bitki başına meyve sayısı %62.72 azalma ile 5.6 adet/bitki ve meyve ağırlığı %36.45 azalma ile 95.09 g/meyve olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde patlıcanda kontrol ve yüksek sıcaklık stresi koşullarında yürütülen çalışmalarda Santhiya (2019) meyve tutum oranını sırasıyla %75.12 ve %12.33; Akhtar et al. (2017) bitki başına meyve sayısını sırasıyla 18.48 ve 6.10 adet, meyve ağırlığını ise sırasıyla 96.37 g ve 66.20 g olarak bulmuşlardır. Araştırmadan elde edilen veriler, genotip ve araştırma koşullarındaki farklılıklara rağmen patlıcanda yürütülen ve yukarıda belirtilen yüksek sıcaklık stresi çalışmalarının sonuçlarıyla uyumlu görülmüştür.

Sıcaklık stresinin verim üzerine etkisi genotiplere göre farklılık göstermektedir (Saha et al., 2010; Uddin et al., 2014; Akhounejad, 2016; Dhath and Kaur, 2017). Genotipik farklılık stres koşulu altında çiçeklenme ve meyve tutum oranı ile bitki başına meyve sayısını ve ağırlığını etkileyebilmektedir (Abdul-Baki, 1991; Singh et al., 2015). Çiçek sayısı döllenme sırasında artan sıcaklıklarla azalmaktadır (Li et al., 2012; Kaushal et al., 2013), ancak genotiplerin sıcaklıklara dayanıklılıkları farklı olabildiği için toplam çiçek sayıları da farklı olabilmektedir. Bu da verime yansımaktadır (Bita and Gerats, 2013; Teixeira et al., 2013; Hemantaranjan et al., 2014). Yüksek sıcaklık koşullarında sıcaklık tolerans yeteneği yüksek olan genotiplerin meyve tutum oranı, bitki başına meyve sayısı ve verim değerleri yüksek olmaktadır (Akhounejad, 2016; Dhath and Kaur, 2017; Rajametov et al., 2020). Bu bağlamda, sıcaklığa tolerant genotipleri kullanan çiftçiler verim artışı elde edebilmektedir. Yürütülen araştırmada sıcaklık stresi altında 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler yüksek meyve tutum oranı göstermişlerdir. Diğer genotiplere göre meyve tutum oranları %257, bitki başına meyve sayıları %264, ortalama meyve ağırlıkları %16 ve toplam verim değerleri %175 artış göstermiştir. Öne çıkan bu genotiplerle yörede yüksek sıcaklık sorununa çözüm olunabileceği düşünülmektedir.

Sıcaklık stresi bitkinin vejetatif büyümesi de sınırlamaktadır (Bita and Gerats, 2013; Solankey et al., 2018, Wassie et al., 2019). Bu sınırlama sıcaklığın derecesine, uygulama süresine ve genotiplere göre değişmektedir (Kumar et al., 2011). Wu et al. (2014), Faiz, (2019) ve Faiz et al. (2020) patlıcanda, Gajanayake et al. (2015) tatlı patatest ve Ro et al. (2021) domatestte yaptığı çalışmalarda sıcaklık artışıyla bitki biyokütlesinin azaldığını rapor etmişlerdir. Yapılan önceki çalışmalarda stressiz koşullar altında patlıcan bitkilerinin bitki boyu 103.73 cm (Mahmoud and El-Mansy, 2018), gövde çapı 20.5 mm (Díaz-Pérez and Eaton, 2015) olarak belirlenmiştir. Santhiya (2019) sıcaklık stresi ve kontrol koşullarında yetiştirilen patlıcan bitkilerinde bitki boyunu sırasıyla 39.85 cm ve 48.47 cm; Khah, (2011) ise bitki boyunu sera koşullarında 140.59 cm ve açık arazide 74.00 cm olarak ölçmüştür. Wu et al. (2014) patlıcanda gövde çapını stres koşulunda 0.202 cm, kontrol koşulunda 0.312 cm olarak belirlemişlerdir. Stres uygulamasının sera koşullarında olduğu bu araştırmada, seradaki bitkilerin bitki boyu ve gövde çapı açıkta kontrol koşulunda yetiştirilen bitkilerden yüksek bulunmuştur. Kontrol koşulundaki bitkilerin iki yıllık ortalamasında bitki boyu 73.26 cm, gövde çapı 15.91 mm olarak ölçülmüştür. Elde edilen verilerin önceki çalışmalar ile uyumlu olduğu görülmekle birlikte, seradaki stres altındaki bitkilerin açıkta kontrollerine göre bitki boyunu %106, gövde çapını %25 arttırdığı saptanmıştır.

Sera koşullarında (stres) açıkta yetiştiriciliğe (kontrol) göre 2020 ve 2021 yılında gövde yaş ve kuru, kök yaş ve kuru ağırlığında artış, meyve yaş ve kuru ağırlığında ise azalış görülmüştür. Kontrol koşullarında toplam biyokütle 2020 yılında 2920.7 g, 2021 yılında 2881.7 g olmuş ve stressiz koşullar altında patlıcan bitkilerinin biyokütlesinin 1960 g olduğunu belirten önceki çalışmadan (Bletsos et al., 2013) yüksek bitki biyokütlesi elde edilmiştir. Bu fark yetiştirme koşullarından ve genotipik farklılıktan kaynaklanmıştır. Serada stres koşullarında ise toplam bitki biyokütlesi 2020 yılında 3393.0 g, 2021 yılında 2392.7 g olarak belirlenmiş ve bitki biyokütlesinde kontrole göre 2020 yılında %16 artış, 2021 yılında %17 azalış gerçekleşmiştir. 2020 yılına göre 2021 yılındaki bu azalış, 2021 yılında elde edilen sıcaklık değerlerinin daha yüksek olmasına bağlanmıştır. İki yılın ortalamasında ise toplam biyokütle stres koşulunda %0.3 azalış göstermiştir. Yüksek sıcaklık stresinin bitki biyokütlesini azalttığını belirten bir çok çalışma (Kumar et al., 2011; Bita and Gerats, 2013; Wu et al., 2014; Gajanayake et al., 2015; Solankey et al., 2018, Wassie et al., 2019; Faiz et al., 2020; Ro et al., 2021) mevcuttur ve sıcaklık stresi altında bitki biyokütlesinin azalmasının nedeni fotosentezde (Wise et al., 2004), yaprak alanında (Greer and Weedon, 2013), bitkinin net asimilasyon oranında (Wahid et al., 2007), stoma iletkenliğinde (Khan et al., 2013) meydana gelen azalmaya ve ROS'larda (Sarwar et al., 2019) ve membran geçirgenliğinde (Hay and Porter, 2006; Ro et al., 2021) meydana gelen artışlara bağlanmıştır. Bunun yanında sıcaklıkların bitki biyokütlesini arttırdığını belirten çalışmalarda literatürde yerini almıştır. Nitekim, Hatfield and Prueger (2015) mısır bitkisinde yaptığı bir yüksek sıcaklık çalışmasında, toplam biyokütlenin kontrole göre stres koşulunda %19.86 oranında arttığını belirlemişlerdir. Zhang et al. (2020) ise bu durumu tüm türlerde aşırı sıcaklıklara karşı en hassas fenolojik aşamanın dölleme zamanı olduğu, bu aşamada su ve besin madde eksikliği hissetmeyen bitkilerin çeşitli adaptasyon mekanizmalarıyla sıcaklık stresine dayanım göstererek vejetatif aksamlarını artırdıkları şeklinde açıklamıştır. Ayrıca, bitkiler stresle başa çıkmak için bir takım içsel dayanıklılık mekanizmalarına sahiptir ve bu mekanizmalar bitkinin zarar görme seviyesini azaltmaktadır (Hasanuzzaman et al., 2013). Stres koşulu altında o stres koşuluna tolerans sağlamak amacıyla yeşil aksamını arttırmak da bir tolerans mekanizmasıdır (Park et al., 2007; Sharma et al., 2019; Latif et al., 2020). Vejetatif aksamın artması bitkide çiçeklenme ve meyve tutum oranının azalmasına neden olmaktadır (Abdul-Baki, 1991). Yürütülen çalışmada kontrole göre stres altındaki bitkilerde vejetatif aksamın yüksek ancak meyve tutum oranının ve dolayısıyla verimin düşük olması bu şekilde açıklanabilmektedir.

2020 yılına göre 2021 yılında ortalama sıcaklıkların daha düşük olduğu; bitki gelişimini sınırlandıran 35°C üzeri sıcaklıkların açıkta 2020 yılında 96 gün, 2021 yılında 69 gün, serada 2020 yılında 154 gün, 2021 yılında 144 gün olduğu görülmüştür. 2021 yılında açıkta ve serada yetiştirilen bitkilerde çiçek tozu canlılığı, çiçek tozu çimlenme oranı, bitki meyve tutum oranında ve ortalama meyve ağırlığında artış olmuştur. Meyve tutum oranı yüksek olduğunda vejetatif aksamı giden asimilat miktarında azalma olduğu (Farooq et al., 2009; Zhu et al., 2011) ve bu durumun vejetatif aksamın ağırlığını azalttığı düşünülmektedir. Serada stres koşulunda patlıcan bitkilerinin bitki biyokütlesinin açıkta patlıcan yetiştiriciliğine göre daha yüksek olmasının nedenleri (1) sınırlı alanda yapılan sulama ve gübrelemenin daha düzenli olması, (2) fotosentez ve asimilat ürünleri miktarının artmasına bağlı olarak kök ve vejetatif aksam biyokütlesinin artırması (Blum, 1998; Taiz and Zieger, 2008; Yadav and Sharma, 2016; Tandzi et al., 2019),

(3) meyve tutumu ve bitki başına meyve sayısı azaldığından asimilat ürünlerinin akışının vejetatif aksamı doğru kayması (Taiz and Zieger, 2008) (4) sera örtüsü nedeni ile sera içerisine giren daha düşük ışık miktarının bitkide yarattığı boy uzaması ve vejetatif aksam artışı (Feng et al., 2019) olarak düşünülmüştür.

Patlıcan genotiplerinin yüksek sıcaklık stresinde büyüme parametreleri arasında önemli farklılıklar görülmüştür. Diğer genotiplere göre daha kuvvetli büyüme gösteren genotiplerin sıcaklık stresini tolere etme kapasitelerinin daha iyi olduğu belirtilmektedir (Bita and Gerats, 2013). Yürütülen çalışmada 2, 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotipler stres koşulu altında yüksek bitki boyu, gövde çapı ve biyokütle değerleriyle öne çıkmışlardır.

Stres altındaki bitkilerde morfolojik değişimler gözle görülür bir şekilde olabilmektedir. Daşgan vd. (2002), Öztekin ve Tüzel (2011) ve Akhounejad (2016)'ın domatestede, Aktaş vd. (2006)'nın biberde, Kuşvuran (2010)'ın kavunda yaptığı stres altındaki taramalarda bu değişimler “zarar veya zararlanma skalası” adıyla değerlendirilmiştir. Bitkilerin zararlanma oranının görsel olarak tespit edildiği bu ölçüm, bitkinin o stres koşuluna dayanımı hakkında bilgi vermektedir. Stres faktörüne göre etkilenme durumu değişmekle birlikte, zararlanmadan en çok ve ilk etkilenen organ yapraklardır. Bitkiler stres altında kaldıklarında ilk belirgin semptomatik etki turgoritenin azalması ve yapraklarda solma şeklinde ortaya çıkmaktadır ve bitkilerin biyokütlelerinde, boy veya yaprak alanlarında azalmalar görülmektedir. Bunu takiben öncelikle yaşlı yapraklardan başlayarak sararma ve kuruyarak yaprak dökülmesi, büyümenin sınırlanması ve sonuçta bitkinin ölümü gerçekleşmektedir. Benzer etkilerin görüldüğü yüksek sıcaklık stresinde, stresin etkisi tür ve çeşitlere göre değişmekle birlikte sıcaklığın seviyesine ve süresine, bitkinin vejetasyon dönemine göre değişkenlik gösterebilmektedir (Hemantaranjan et al., 2020). Zararlanma derecesi genotiplere göre farklılık göstermektedir (Öztekin and Tuzel, 2011). Farklı stres koşullarında yapılan taramalarda strese tolerant genotiplerde 0-5 skala değerinin azaldığı, hassas olan genotiplerde ise skala değerinin arttığı belirtilmektedir (Alp ve Kabay, 2017). Yürütülen çalışmada, 2020 yılında kontrol ve stres koşulu altındaki bitkilerde ortalama zararlanma derecesi sırasıyla 1.7 ve 2.3 olurken; 2021 yılında ise sırasıyla 1.1 ve 2.5 olmuştur. Yüksek sıcaklık koşulunda bitkilerin zararlanma oranı ortalama %71.42 oranında artmıştır. Zararlanma dereceleri aynı sıcaklık seviyesi ve süresinde genotiplere göre farklılık göstermiştir. Yürütülen çalışmada genotiplerin iki yıllık performanslarına göre stres koşulu altında zararlanma derecesi düşük olan 2, 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotiplerin yüksek sıcaklıktan en az etkilenerek bu stres faktörüne tolerant olduğu; 27, 28 ve 36 numaralı genotiplerin ise zarar skalası puanlamasında yüksek değerler alarak bu stres faktörüne hassas genotipler olduğu belirlenmiştir.

Fotosentezi etkileyen çevresel koşullar (sıcaklık, su ve ışık) dolaylı olarak meyve kalitesini de etkilemektedir (Guichard et al., 2001). Meyve gelişimi sırasında oluşan asimilasyon ürünleri taşınmakta ve depolanmaktadır. Nişasta gibi yapısal ve fonksiyonel bileşikler ve iç kaliteyi etkileyen ikincil metabolitler, meyve olgunlaşma aşamalarında sentezlenmektedir. Meyvenin kuru maddesi ise fotosentez sonucunda asimilatların meyveye taşınması sonucunda oluşmaktadır. Ayrıca sakkaroz ve diğer şekerlerin organik asitlere ve aroma bileşiklerine dönüşümü meyvelerin tadını belirlemektedir. Tüm bu süreçlerin yüksek sıcaklıktan

etkilendiği önceki çalışmalarda belirtilmiştir (Fleisher et al., 2006; Lokesha et al., 2019; Akhounejad et al., 2021).

Yüksek sıcaklıkla birlikte meyve kalite özelliklerinde değişimler olabilmektedir. Patlıcan meyvesinin kalite değerlerinde yüksek sıcaklıkla birlikte meydana gelen artış ve azalışların meyve içerisindeki mineral maddeler, organik asitler ve şeker içeriğinin miktarlarının değişmesinden ve sıcaklıkla birlikte bu maddelerin temel yapılarında meydana gelen tahribatlardan kaynaklandığı bildirilmiştir (Guichard et al., 2001; Dasgan et al., 2021).

SÇKM ve TA olgunlaşmış meyveleri tüketilen sebzelerde tat ve lezzeti oluşturan önemli birer parametredir (Klunklin and Savage, 2017). Tatlılık, çoğu meyvede SÇKM'nin en büyük bileşeni olan toplam çözünbilir karbonhidrat konsantrasyonuna bağlıdır. Stres altında SÇKM değeri genellikle artarken (Lokesha et al., 2019), TA değerinde azalış (Bernardo et al., 2018; Sharma and Manjeet, 2020) veya artış (Dasgan et al., 2021) olabilmektedir. Önceki çalışmalarda patlıcanın SÇKM içeriği sera koşulunda %3.65, açıkta %4.75 (Khah, 2011) ve %4.1 (Miceli et al., 2014); TA içeriği %1.24 (Arkoub-Djermoune et al., 2015), yaz döneminde açık arazide %0.24, serada %0.11 (Khah, 2011) olarak belirlenmiştir. Yürütülen çalışmada ise açıkta kontrol koşulunda SÇKM %4.18, TA %0.93 olarak belirlenmiş ve belirtilen önceki çalışmalar ile uyumlu bulunmuştur. Serada stres altında ise SÇKM %10.99 azalma ile %3.73, TA ise %12.97 azalma ile %0.81 olmuştur. Dolayısıyla, stres koşulu altında meyve tadını belirleyen bu parametrelerde genotiplere göre artış ve azalışlar görülmüş ve genel ortalama da ise azalma saptanmıştır (Poudel et al., 2009). Rahman et al. (2015), meyve tatlılığı üzerine genotipin etkili olduğunu; toplam şeker miktarının kalıtsal bir özellik olması nedeni ile genotipik değişikliklerden etkilendiğini belirtmiştir. Lokesha et al. (2019) ise SÇKM, TA ve C vitamini içeriklerinde tolerant genotiplerin genlerinde taşıdıkları farklı mekanizmalarla stres altında kalite özelliklerini etkili bir şekilde koruduğunu ve duyarlı genotiplerin daha fazla etkilendiğini bildirmiştir.

Meyve kalitesinde TA ile pH arasında ters bir ilişki beklenmektedir. Yürütülen çalışmada da benzer sonuç görülmüş, kontrol koşulunda 5.70 olan meyve suyu pH değeri, stres koşulunda %1.40 artışla 5.78 olmuştur. Patlıcan meyvelerinin pH değerini Kaplan (2019) 5.06-5.74 arasında, Khah (2011) yetiştirme koşuluna göre değişmekle birlikte 5.31-5.46 arasında ve Darko et al. (2019) 5.5 olarak bulmuştur. Araştırmadan elde edilen patlıcan meyvesi pH değeri önceki çalışmalara yakın sonuç vermiştir. Meyvede toplam mineral element içeriğini gösteren meyve suyu EC değeri ise (Akhounejad ve Daşgan, 2018) kontrol koşulunda 4.49 dS/m, stres altında %6.58 azalış göstererek 4.19 dS/m olmuştur. Benzer sonuç Akhounejad (2016)'ın domateste yaptığı çalışmadan da elde edilmiş; meyve suyu EC değeri kontrol koşulundaki bitkilerin meyvelerinde 5.64 dS/m iken, yüksek sıcaklık stresi altındaki bitkilerin meyvelerinde 5.42 dS/m olarak belirlenmiştir.

Meyvelerin taşınmasında ve tüketici tercihlerinde önemli bir rol oynayan meyve sertliğinin stres altında azaldığı bilinmektedir (Akhounejad, 2016; Wang et al., 2018; Sharma and Manjeet, 2020). Ancak aksi sonuçlara da literatürde rastlamak mümkündür (Singh and Cheema, 2005; Bourne and Comstock, 1986). Benzer sonuç yürütülen çalışmadan da elde edilmiştir. Kontrol şartlarında 35.74 N

olan meyve kabuk direnci, stres koşulundaki meyvelerde %2.2 artış göstererek 36.52 N olmuştur. Meyve kabuk direncinde görülen bu artışın meyve hücrelerinde ve besin madde içeriklerinde meydana gelen değişimlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Elde edilen meyve kabuk direnci değerleri Miceli et al. (2014) tarafından belirlenen patlıcan meyvesi kabuk sertliği (36.4 N) ile paralellik göstermektedir.

Patlıcan meyvelerinin kuru madde miktarını Raigon et al. (2008) 4.69-7.29 g/100 g, Raigon et al. (2010) 8.14-9.06 g/100 g, Arivalagan et al. (2012) 6.25-7.45 g/100 g, Miceli et al. (2014) %6.10 g/100 g, Helyes et al. (2015) 6.86-9.36 g/100 g olarak belirlemiştir. Meyve kuru madde içeriğinin stres koşulları altında azaldığını gösteren çalışmalar (Prasad et al., 2000; Singh and Cheema, 2005) mevcuttur. Yürütülen bu çalışmada elde edilen kuru madde miktarları önceki çalışmalar ile uyumlu bulunmuş; kontrol koşulunda meyve kuru madde içeriği %8.23 iken, stres altında %6.08 azalma ile %7.73 olarak belirlenmiştir.

Yüksek sıcaklık stresi meyve morfoloji üzerine de etki yapmış, meyve en ve boyunu azaltmıştır (Akhtar et al., 2017; Santhiya, 2019). Meyve kuru madde içeriğinin yüksek sıcaklık stresi altında azalması, fotosentez sonucunda elde edilen asimilatların bir adaptasyon mekanizması olan vejetatif aksama doğru yönlendirilmesiyle açıklanmaktadır. Bu yönlendirme ile meyve kuru ağırlığı, meyve eni ve boyunu azalmaktadır (Okello, 2015; Primo-Millo and Agustí, 2020). Kontrol koşulunda ortalama 46.81 mm olan meyve eni, stres koşulunda %9.86 azalışla 42.19 mm olmuş; ortalama 21.72 cm olan meyve boyu ise stres koşulunda %18.23 azalışla 17.76 cm olmuştur. Santhiya (2019) patlıcan meyvelerinin meyve çapını kontrol koşullarında 50.1 mm, sıcaklık stresi altında 17.7 mm olarak; meyve boyunu ise kontrol koşulunda 15.07 cm, stres altında 4.13 cm olarak belirlemiştir. Akhtar et al. (2017) ise 15.6 cm olarak belirlediği patlıcan meyve boyunun yüksek sıcaklık stresi altında 9.24 cm'ye düştüğünü belirtmiştir. Meyve boyu ve eninin önceki çalışmalardan farklı olması kullanılan patlıcan genotiplerinin meyve yapılarının farklı olması ile doğrudan ilişkili bulunmuştur. Araştırmada kullanılan Diyarbakır patlıcanı 20-30 cm meyve uzunluk ve 4-5 cm meyve enine sahip olduğundan, ortalama değerler önceki çalışmalardan yüksek çıkmıştır.

Antioksidan metabolitlerden biri olan askorbik asit (AsA), abiyotik stresler nedeniyle bitkide oluşan ve bitkiyi oksidatif hasardan koruyan güçlü bir antioksidandır (Sairam et al., 2000; Upadhyaya et al., 2010; Hassanuzaman, 2013). AsA'nın insan beslenmesinde ve sağlığında da önemli bir rolü vardır (Kasım ve Kasım, 2019). Patlıcan meyveleri genotiplere göre değişen miktarlarda (1.4-1.8 mg/100 g) AsA içermektedir (Prohens et al., 2007). Farklı yerel genotiplerde yapılan çalışmalarda patlıcan meyvesi C vitamini içeriği 3.46 ile 18.47 mg/100 g arasında değişmiştir (Bidaramali et al., 2020; Quamruzzaman et al., 2020). Yürütülen bu araştırmada, iki yıllık verilerde meyve vitamin C değeri kontrol koşullarındaki meyvelerde ortalama 1.93 mg/100 g, stres altındaki meyvelerde %47.49 azalışla ortalama 1.02 mg/100 g olmuştur. Bu sonuç, meyvede vitamin C içeriğinin tuzluluk stresi (Turhan et al., 2014) ve yüksek sıcaklık stresi altında (Akhounjad, 2016) azaldığını gösteren önceki çalışmalar ile uyumlu bulunmuştur. Ancak yüksek sıcaklığın meyvede C vitamini içeriklerini arttığını (Lokesha et al., 2019; Dasgan et al., 2021) belirten çalışmalar da (Akhounjad, 2016) mevcuttur.

Akhounjad (2016) yüksek sıcaklık koşullarında C vitamini içeriğinin değişmesinin genotiplere bağlı olduğunu belirtirken; Loksha et al. (2019) yüksek sıcaklıkların domates genotiplerini etkilemediği, tolerant genotiplerin daha yüksek C vitamini içeriğine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Yürütülen çalışmada vitamin C içeriğinin 0.19-2.99 mg/100 g arasında değiştiği ve genotiplere göre farklılık gösterdiği; yüksek sıcaklık altında artan vitamin C içeriği ile 25, 26, 27 ve 65 numaralı genotiplerin öne çıktığı ve bu nedenle oksidatif zararlanmayla mücadele yeteneklerinin diğer genotiplere göre yüksek olması nedeni ile daha tolerant olduğu belirlenmiştir.

Meyvelerin albenisini arttıran en önemli dış kalite özelliği renkleridir. Patlıcanda bu bağlamda antosiyaninler öne çıkmaktadır. Antosiyaninler, çiçeklerde, tohumlarda, meyvelerde ve bitkisel dokularda turuncu, kırmızı ve mordan maviye değişen bir dizi renge sahip polifenolik bileşiklerdir (Li et al., 2018). Ayrıca antosiyaninler, stresli çevre koşullarında bitkinin hayatta kalmasında önemli bir rol oynamaktadır (Ahmed et al., 2014). Yüksek sıcaklıkların antosiyanin birikimini azalttığı, meyvelerin kabuk rengini etkilediği bilinmektedir (Dela et al., 2003; Nozaki et al., 2006; Wu et al., 2020). Sıcaklık 35°C'nin üzerine çıktığında patlıcanda kabuk rengi değişmekte ve antosiyanin birikimini olumsuz yönde etkileyerek meyve kalitesini önemli ölçüde azaltmaktadır (Nozaki et al., 2006; Cohen et al., 2012; Wu et al., 2020). Patlıcan meyvelerinin renk değerleri önceki çalışmalarda Gisbert et al. (2016) tarafından L^* : 21.15-43.06, a^* : -12.83 -6.06 ve b^* : 0.87-16.41; Mancak, (2019) tarafından L^* : 24.87, a^* : 3.26 ve b^* : 0.99; Romano and Paratore, (2001) tarafından L^* : 23.0, a^* : 3.9 ve b^* : 0.4 olarak belirlenmiştir. Manolopoulou and Varzakas (2016) çalışmalarında artan sıcaklıkların brokoli ve marulda L^* renk değerini artırdığını ve h° renk değerini ise azalttığını; Botella et al. (2021) ise domateste sıcaklık stresinin L^* , C^* ve h° değerlerinin artırdığını belirlemişlerdir. Yürütülen çalışmada kontrol koşullarında L^* renk değeri 9.86; a^* renk değeri 6.25; b^* değeri 10.79; h° renk değeri 27.27; C^* renk değeri 13.29 olarak ölçülmüştür. Patlıcan meyveleri renk değerleri Gisbert et al. (2016), Mancak, (2019) ve Romano and Paratore, (2001) değerleriyle benzer olmuştur. Stres altında meyvede renk değişimi olduğu ve genellikle L^* ve C^* renk değerlerinin arttığı, h° değerlerinin azaldığı görülmektedir (Manolopoulou and Varzakas, 2016; Peavey et al., 2020; Botella et al., 2021). Yürütülen araştırmada benzer şekilde iki yıllık verilerde stres koşullarında L^* renk değeri 7.94; a^* renk değeri 7.99; b renk değeri 8.95; h° renk değeri 18.97 ve C^* değeri 13.32 olarak ölçülmüştür. Bu değerler kontrol koşullarına göre sırasıyla %19.43 azalış, %27.94 artış, %17.04 azalış, %30.43 azalış ve %0.25 artış meydana gelmiştir. Renk değişimi genotip bazında da farklılık göstermiştir. 17, 27, 33, 36 ve 65 numaralı genotipler stres altında yüksek renk değeri performansları ile öne çıkmıştır.

Her ne kadar tüketici tercihlerinde patlıcan meyveleri içerisinde tohum olması istenen bir kalite özelliği olmasa da, tohum eldesi için meyvede yüksek tohum sayısı istenilen bir özelliktir. Patlıcan meyvelerinin tohum sayısı önceki çalışmalarda Basay (2020) tarafından 1173-2004 adet; Şekara, and Bieniasz (2012) tarafından 141-376.5 adet olarak bulunmuştur. Khah, (2011) patlıcanda aşılama ile ilgili yaptığı çalışmada sera koşullarında meyvede tohum sayısını 842.53 adet, açık arazide ise meyvede tohum sayısı 1326.9 adet olarak belirlemiş; aradaki farkın yetiştirme ortamlarından kaynaklandığını belirtmiştir. Bununla birlikte meyvede tohum sayısı yüksek sıcaklık ile azalış göstermektedir (Abdul-Baki, 1991; Peet et

al., 1997; Kaur et al., 2016). Sıcaklığın 29°C'ye yükselmesiyle meyve ve tohum sayısının önemli ölçüde azaldığı, bu etkinin genellikle anter gelişimindeki kusurlardan kaynaklandığı Peet et al. (1998) tarafından bildirilmiştir. Yürütülen araştırmada, meyvede tohum sayısı iki yılın ortalama verilerinde kontrol koşullarında 940.75 adet/meyve olarak belirlenirken, stres koşullarında 264.42 adet/meyve olarak belirlenmiştir. Stres koşullarında kontrole göre meyvedeki tohum sayısı %71.89 oranında azalmıştır. Meyvede tohum sayısı genotiplere ve yıllara göre farklılık göstermiştir. Kontrol koşuluna göre stres koşulu altında 2, 17, 27, 33 ve 65 numaralı genotipler tohum sayısında en az oranda azalma olan genotipler olurken; 21, 23, 25, 26, ve 36 numaralı genotipler tohum sayısı yüksek oranda azalan genotipler olmuşlardır. Yüksek sıcaklık stresi bitkilerde hormon, sinyal molekülü ve besin maddesi olarak kullanılan karbonhidratın üretimini sınırlandırmaktadır. Karbonhidrat grubunda yer alan sukrozdan türetilen heksoz, meyve ve tohumların büyümesi, gelişmesi ve karbon iskeletleri için enerji sağlar. Bu nedenle tolerant genotiplerin karbonhidrat üretimi daha yüksek ve stres altında tohum kayıpları daha düşük olmaktadır (Ruan et al., 2012; Li et al., 2012).

Bitki gelişiminin optimum düzeyde olup olmadığı bitki besin element içeriğinin kontrolü ile sağlanabilmektedir. Besin element içeriği stres koşulu altında da ölçülen önemli parametrelerden birisidir. Abiyotik stres koşullarının meydana getirdiği verim azalmaları oksidatif stres yanında besin eksikliği ile oluşmaktadır. Oksidatif stres besin kanallarının tıkanmasına neden olarak bitki gelişimi ve verimi olumsuz etkilemektedir (Hassanuzaman et al., 2013; Sarwar et al., 2019). Oysa bitki yapısının bütünlüğü için yeterli beslenme esastır. Çünkü bitkiler için gerekli besin elementlerinden N ve Mg fotosentez için gerekli olan klorofilin yapısında; P enerji üretiminde, depolanmasında ve nükleik asitlerin yapısında; K enzimlerin düzenlenmesi ve aktivasyonunda, Ca dokularda yüksek su potansiyelinin korunmasında, Mn fotosentez ve azot metabolizmasında, Fe ve Cu biyokimyasal tepkimeleri katalize eden çeşitli enzimleri aktive etmesinde, Zn enzim, karbonhidrat, protein ve oksin metabolizmasında önemli rollere sahiptir (Kaçar ve Katkat, 2006; Waraich et al., 2011). Çok sayıda temel bitki besin elementi, enzimlerin kofaktörleri veya aktivatörleri olarak hareket ederek stres koşulları altında bitki metabolizmasını düzenlemektedir (Nicholas, 1975).

Kaçar ve Katkat (2006), patlıcan yapraklarında olması gereken besin elementlerinin yeterli, noksan ve fazla olabileceği değerleri şöyle belirtmiştir: N: noksan %3.50-3.99, yeterli %4.0-6.0, fazla >%6.00, P: noksan %0.25-0.29, yeterli %0.30-1.20, fazla >%1.20, K: noksan %3.00-3.49, yeterli %3.50-5.00, fazla >%5.00, Ca: noksan %0.80-0.99, yeterli %1.00-2.50, fazla >%2.50, Mg: noksan %0.25-0.29, yeterli %0.30-1.00, fazla >%1.00, N: noksan <%0.01, yeterli %0.20-9.00, fazla >%10, Cu: noksan 5-7 ppm, yeterli 8-60 ppm, fazla >60 ppm, Fe: noksan 40-49 ppm, yeterli 50-300 ppm, fazla >300 ppm, Mn: noksan 35-39 ppm, yeterli 40-250 ppm, fazla >250 ppm ve Zn: noksan 18-19 ppm, yeterli 20-250 ppm, fazla >250 ppm. Seymen et al. (2013)'ün ise patlıcan yaprak besin element içeriklerini N %3.97, P %0.35, K%2.87, Ca %2.18, Mg %0.26, Fe 108 ppm, Cu 18 ppm ve Zn 43 ppm olarak belirlemişlerdir. Yürütülen çalışmada 2020 ve 2021 yılları ortalaması alındığında, açıkta kontrol koşulu altında yetiştirilen bitkilerin yaprak besin element içeriklerinden N %4.03, P %0.4, K%2.83, Ca %4.19, Mg %0.43, Na 244.08 ppm, Fe 221.55 ppm, Cu 14.66 ppm, Mn 101.51 ppm, ve Zn 21.79 ppm olarak belirlenmiştir. Kaçar ve Katkat (2006)'in sonuçları ile

kıyaslandığında K miktarı düşük, Ca miktarı yüksek, diğer elementler ise olması gereken yeterlilik düzeyinde bulunmuştur. Seymen et al. (2013)'ün çalışmasına kıyasla N, P, K ve Cu içeriklerinin benzer olduğu görülmüş, Ca, Mg ve Fe içeriklerinin daha yüksek ve Zn içeriğinin ise daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Mineral elementlerin bitkiler tarafından mobilizasyonu ve kullanımı olumsuz çevre koşullarından etkilenebilmektedir (Akhounejad et al., 2021). Nitekim, yüksek sıcaklıkların bitkide besin element içeriğini antagonistik ve sinerjistik etkilerle olumsuz yönde etkilediği önceki çalışmalar ile ortaya konmuştur (Alam, 1999; Waraich et al., 2012; Khalil et al., 2018). Yürütülen çalışmada stres altındaki bitkilerin iki yıllık ortalamasında yaprakların N içeriği %4.43, P içeriği %0.53, K içeriği %2.90, Ca içeriği %2.97, Mg içeriği %0.45, Na içeriği 210.04 ppm, Fe içeriği 116.69 ppm, Cu içeriği 18.11 ppm, Mn içeriği 73.96 ppm ve Zn içeriği 29.60 ppm olarak belirlenmiştir. Bu değerler Kaçar ve Katkat (2006)'ın sonuçları ile kıyaslandığında N, P, Mg, Cu, Fe, Mn ve Zn değerlerinin yeterli, K değerinin düşük, Ca ve Na değerinin yüksek olduğu görülmektedir. Kontrole göre stres koşullarında N %9.80, P %29.63, K %2.54, Mg %3.49, Cu %23.46, Zn %35.81 oranlarında artarken, Ca %29.32, Fe %47.33, Mn %27.15 ve Na %13.94 azalmıştır. Stres koşulları altında N ve Mg (Waraich et al., 2011), P (Akhounejad et al., 2021), K (García-Martí et al., 2019) ve Mn (Aloni et al., 2008) içeriklerinde meydana gelen artış ile bitkinin o stres koşuluna dayanımının arttığı belirtilmiştir. Bu bulgu araştırma sonuçları ile uyumlu olmakla birlikte, sonuçların genotipik farklılıklardan da etkilendiği görülmüştür. Yaprak besin element içerik değerlerine göre 2, 17, 23 ve 33 numaralı genotipler yüksek sıcaklık koşullarında element içeriklerindeki artış ile ön plana çıkmaktadırlar.

Sıcaklık tolerans indeksi (STI), hem stresli hem de stresli olmayan koşullarda iyi performans gösteren genotipleri belirlemek için geliştirilmiş bir parametredir (Fernandez, 1993). Geliştirilen bu indeks, yüksek sıcaklık toleransında veya diğer abiyotik stres koşullarında uygulanabilmektedir (Porch, 2006). STI değeri yüksek olan genotipler o stres faktörüne tolerans, düşük olanlar hassas olarak nitelendirilebilmektedir (Li et al., 2019). Puri et al. (2015), buğday genotiplerinin STI değerlerinin 0.44 ile 1.15 arasında değişim gösterdiğini; Porch (2006), açık tarla ve sera koşullarında sıcaklık stresine tabi tutulan fasulye bitkisinde STI değerinin 0.04 ile 0.57 arasında değiştiğini; Demirel et al. (2017) ise patateste STI değerinin 0.256-1.253 arasında değişen puanlar aldığını bildirmişlerdir. Yürütülen çalışmada ise 2020 yılında STI değerleri 0.03 ile 2.08 arasında değişim göstermiş, ortalaması 0.42 olmuş; 2021 yılında ise STI 0.05 ile 1.54 arasında değişim göstermiş, ortalaması 0.39 olmuştur. Bu değerler patlıcanın, buğday ve fasulyeye göre sıcaklık toleransının daha yüksek olması nedeniyle farklı türlerde yapılan önceki çalışmalardan yüksek bulunmuştur. En yüksek STI, 2020 yılında 23 ve 25 numaralı genotiplerden elde edilirken, bunu 33 numaralı genotip izlemiştir. 2021 yılında en yüksek STI 33 numaralı genotipten elde edilmiştir ve bu genotipler yüksek sıcaklık stresine tolerant olarak kabul edilmiştir.

Araştırma III sonucunda fidelerde yapılan tartılı derecelendirme sonuçlarına göre 36 numaralı genotip en düşük toplam puanı aldığı için "hassas" genotip olarak Araştırma IV'de denemeye alınmıştır. Ancak STI verilerinde iki yılın ortalaması alındığında en düşük STI değerleri, tartılı derecelendirmeye göre tolerant olan 17,

26 ve 28 numaralı genotiplerden elde edilmiştir. Her üç genotip de tartılı derecelendirmeye göre hassas çıkan genotipten daha düşük STI göstermiştir. Bu durum uygulanan sıcaklığın süresi ile açıklanabilmektedir. Araştırma III'de tarama-seçim aşamasında 23 gün gibi kısa bir süre kademeli olarak yükselen sıcaklıkla karşılaşan 17, 26 ve 28 numaralı genotiplerin fideleri çeşitli içsel mekanizmalarla sıcaklığa dayanım göstermiş ve tolerant olarak belirlenmişlerdir. Ancak Araştırma IV'de uzun süre yüksek sıcaklık stresi (2020 yılında 158 gün, 2021 yılında 144 gün) ile karşı karşıya kaldıklarında ise bitkiler stres faktöründen daha çok zarar görmüşlerdir. 17 numaralı genotip arazi koşullarında hem bitki ve hem meyve kalitesi bakımından iyi performans sergilerken, uzun süreli yüksek sıcaklıklarda (serada) dayanımı zayıflamıştır. 26 ve 28 numaralı genotiplerde de benzer durum gözlenmiştir.

5.3. Genel Değerlendirme ve Öneriler

Yürütülen çalışmada yüksek sıcaklık stresinin patlıcan bitkilerinde morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal yapıyı etkilediği, bitkilerin içsel savunma mekanizmalarının olduğu, su ve besin madde ihtiyacının yeterince karşılanması ve serada sıcaklığın kontrol edilebilmesi neticesinde yüksek sıcaklık stresinin vejetatif aksamdaki zararları azalttığı, döllemenin yüksek sıcaklıktan etkilendiği ve buna bağlı olarak meyve tutum oranı, meyve ağırlığı ve bitki başına meyve sayısının azaldığı, ciddi verim kayıplarına sebebiyet verdiği görülmüştür. Yüksek sıcaklık etkisinin sıcaklığın derecesi ve süresi ile genotiplere göre değiştiği ve tolerant genotiplerin içsel dayanım mekanizmalarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Hussain et al., 2007; Saeed et al., 2007).

65 adet genotiple yürütülen çalışmada ölçülen parametrelerin çoğunda göstermiş oldukları üstün performansları ile *S. melongena* türlerinden 23 (yer: Çüngüş), 25 (yer: Ergani) ve 33 (yer: Kulp) numaralı Diyarbakır yerel patlıcanı ile *S. aethiopicum* türü 65 numaralı yabani genotipin yüksek sıcaklık stresine dayanıklı olduğu düşünülmektedir. 23, 25, 33 ve 65 numaralı genotiplerin moleküler karakterizasyondan elde edilen dendogramda da aynı grupta yer aldıkları belirlenmiştir.

Artan küresel iklim sorunu ve bunun bir getirisi olan artan yüksek sıcaklık stresi, günümüzde tarımı tehdit etmektedir ve yakın gelecekte gıda krizine sebep olacağı açıktır. Bitki gelişimi ve verime dayalı tarama-seçim programları yanında ilgili özelliklerin kalıtımının belirlenmesi şeklinde yapılacak tarama-seçim programları ile bu çevresel stres faktörüne adapte olmuş genotiplerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir (Wu et al., 2014; Dolferus, 2014). Yüksek sıcaklığa dayanıklı çeşitlerin seçimi ve ıslahı, sıcaklığın bitkiler üzerindeki zararlı etkisinin azaltılmasına ve küresel ısınmanın sonucu olarak öngörülen gıda krizine karşı bitkisel üretimde dayanıklı çeşitlerin kullanılmasına imkan sağlayacaktır (Chauhan et al., 2009; Khan et al., 2017). Bununla birlikte, sıcaklığın aşırı artmasının etkileri, farklı türlerin/genotiplerin göreceli tepkilerine bağlı olacaktır. Farklı morfolojik ve genetik kökene sahip bitkiler, yüksek sıcaklık stresinden değişik şekillerde etkilendiği için (Mainali et al., 2014), yüksek sıcaklıkların neden olduğu etkilere toleranslı genotiplerinin geliştirilmesi için stratejilerin şimdiden benimsenmesi gerekmektedir. Yürütülen araştırma bu bağlamda yörede ilk olup,

yöredeki patlıcan üreticilerin mevcut yüksek sıcaklık sorununa çözüm bulabilecek nitelikte olmuştur. Test edilen genotipler içerisinde 23, 25 ve 33 numaralı *S. melongena* türü yerel genotipler Diyarbakır yöresinde patlıcan yetiştiriciliğinde yüksek sıcaklık stresine karşı önerilebilmektedir.

Yüksek sıcaklığa dayanımda uygulanacak stratejilerden birisi de anaç kullanımıdır (Wang et al., 2007). Yüksek sıcaklığa dayanıklı anaç üzerine aşılana çeşit ile sıcaklığın olumsuz etkileri giderilebilmektedir. Bu açıdan araştırmada test edilen 65 numaralı genotip (*S. aethiopicum*) anaç olarak değerlendirilebilecek potansiyele sahip bulunmuştur. Aynı şekilde yerel 23, 25 ve 33 numaralı (*S. melongena*) genotiplerinde anaçlık potansiyelinin olduğu görülmektedir. Belirlenen genotiplerin anaç ıslahında iyi bir başlangıç veya yarıyol materyali, ayrıca genitör olma potansiyelinin yapılacak yeni çalışmalar ile değerlendirilmesi gerekmektedir.





6. KAYNAKLAR DİZİNİ

- Abdelmageed, A.H., Gruda, N. and Geyer, B.**, 2003, Effect of high temperature and heat shock on tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) genotype under controlled conditions, Conference on International Agricultural Research for Development, Göttingen, October 8-10, Deutscher Tropentag.
- Abdelmageed, A.H.A. and Gruda, N.**, 2009, Influence of grafting on growth, development and some physiological parameters of tomatoes under controlled heat stress conditions, *European Journal of Horticultural Science*, 74 (1), 16–20.
- Abdul-Baki, A.A.**, 1991, Tolerance of tomato cultivars and selected germplasm to heat stress, *Journal American Society Horticultural Science*, 116 (6), 1113-1116.
- Abewoy, D.**, 2018, Review on impacts of climate change on vegetable production and its management practices, *Advances in Crop Science and Technology*, 6, 330.
- Abro, S., Rajput, M.T., Khan, M.A., Sial, M.A. and Tahir, S.S.**, 2015, Screening of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) genotypes for heat tolerance, *Pakistan Journal of Botany*, 47(6), 2085-2091.
- Acquaah, G.**, 2009, Principles of Plant Genetics and Breeding, John Wiley & Sons, 848p.
- Adamczewska-Sowińska, K. and Krygier, M.**, 2013, Yield quantity and quality of field cultivated eggplant in relation to its cultivar and the degree of fruit maturity, *Acta Scientiarum Polonorum-Hortorum Cultus*, 12, 13-23.
- Adams, S., Cockshull, K. and Cave, C.**, 2001, Effect of temperature on the growth and development of tomato fruits, *Annals of Botany*, 88, 869–877.
- Adeniji, O., Kusolwa, P., Reuben, S. and Deo, P.**, 2012, Molecular diversity among seven *Solanum* (eggplant and relatives) species assessed by simple sequence repeats (SSR) markers, *African Journal of Biotechnology*, 11, 15643-15653.
- Agarwal, S. and Pandey, V.**, 2004, Antioxidant enzyme responses to NaCl stress in *Cassia angustifolia*, *Biologia Plantarum*, 48, 555–560.
- Ahmed, J. and Hassan, M.**, 2011, Evaluation of seedling proline content of wheat genotypes in relation to heat tolerance, *Bangladesh Journal of Botany*, 40(1), 17–22.
- Ahmed, N.U., Park, J.I., Jung, H.J., Yang, T.J., Hur, Y. and Nou, I.S.**, 2014, Characterization of dihydroflavonol 4-reductase (DFR) genes and their association with cold and freezing stress in *Brassica rapa*, *Gene*, 550, 46–55.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Ahmed, F., Rabbani, Md., Md, R., Mostafezur, R., Md, A., Mirza, M. and Emon, R.M.**, 2019, Molecular characterization of some brinjal genotypes (*Solanum melongena* L) using simple sequence repeat (SSR) markers, *African Journal of Agricultural Research*, 14, 1980-1989.
- Ahuja, I., Vos, R.C.H., Bones, A.M. and Hall, R.D.**, 2010, Plant molecular stress responses face climate change, *Trends in Plant Science*, 15, 664–674.
- Akarken, N.**, 2016, Bazı Mısır Genotiplerinin Yüksek Sıcaklığa Tolerans Faktörleri Bakımından Karşılaştırılması, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 133 s.
- Akhoundnejad, Y.**, 2016, Domateste Yüksek Sıcaklığa Dayanıklılığın Fizyolojik ve Tarımsal Açıdan İncelenmesi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, 213 s.
- Akhoundnejad, Y. and Dasgan, H.Y.**, 2018, Physiological performance of some high temperature tolerant tomato genotypes, *International Journal of Scientific and Technological Research*, 4 (7), 57-74.
- Akhoundnejad, Y., Dasgan, H.Y. and Karabıyık, Ş.**, 2020, Pollen quality, pollen production and yield of some tomato (*Solanum lycopersicum*) genotypes under high temperature stress in Eastern Mediterranean, *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 48.
- Akhoundnejad, Y., Arpacı, B.B. and Daşgan, H.Y.**, 2021, Yüksek sıcaklık stresi, Sebzelerde Stres Toleransı ve İslah Stratejileri, Ellialtıoğlu, Ş., Daşgan, H.Y., Kuşvuran, Ş. (Derl.), Yayın Yeri: Gece Kitaplığı, Basım sayısı:1, 204-230.
- Akhtar, S., Solankey, S.S., Kumari, R. and Rani, N.**, 2017, Crucial reproductive traits as indices for screening brinjal (*Solanum melongena* L.) under high temperature stress, *Indian Journal of Ecology*, 44 (Special Issue) 5, 331-336.
- Akinoğlu, G. ve Korkmaz, A.**, 2021, Yaprakta toplam klorofil ve karotenoid kapsamlarına Fe-EDDHA ve kirecin etkileri yönünden bazı çeltik çeşitlerinin responsları, *Akademik Ziraat Dergisi*, 10(1), 145-152.
- Akinci, Y., Akinci, K., Akinci, I. and Akinci, S.**, 2009, Effect of lead accumulation on growth and mineral composition of eggplant seedlings (*Solanum melongena*), *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 37, 189-199.
- Aktas, H., Abak, K. and Cakmak, I.**, 2006, Genotypic variation in the response of pepper to salinity, *Scientia Horticulturae*, 110(3), 260–266.
- Alam, S.M.**, 1999, Nutrient uptake by plants under stress conditions, *Handbook of Plant and Crop Stress*, 2, 285-313.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Alas, E., Pirinç, V., Öztekin, G.B., Kaya, M., Ateş, Ş. ve Öcal, Y.,** 2019, Diyarbakır yerel patlıcan populasyonlarının morfolojik karakterizasyonu, Anadolu Kongreleri, 3. Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi, 28-29 Aralık 2019, Diyarbakır, Bildiriler Kitabı 1, 129-140.
- Alayafi, A.A.M.,** 2020, Exogenous ascorbic acid induces systemic heat stress tolerance in tomato seedlings: transcriptional regulation mechanism, *Environmental Science and Pollution Research*, 27(16), 19186.
- Ali, M., Lodhi, M.İ., Ayyub, C. M., Hussain, Z., Mustafa, Z., Ashraf, T., Akram, B. and Ayyub, S.,** 2020, Evaluation of heat tolerance potential in *Capsicum annum* L. genotypes under heat stress, *Advance in Biological Research Journal of Damray*, 1(1), 3.
- Ali, M., Ayyub, C.M., Hussain Z., Hussain, R. and Rashid, S.,** 2020, Optimization of chitosan level to alleviate the drastic effects of heat stress in cucumber (*Cucumis sativus* L.), *Journal of Pure and Applied Agriculture*, 5 (1), 30-38.
- Almeselmani, M., Deshmukh, P., Sairam, R., Kushwaha, S. and Singh, T.,** 2006, Protective role of antioxidant enzymes under high temperature stress, *Plant Science: An International Journal of Experimental Plant Biology*, 171, 382-388.
- Almeselmani, M., Deshmukh, P.S. and Sairam, R.,** 2009, High temperature stress tolerance in and morphological and anatomical changes of *Lotus creticus* plants, *Scientia Horticulture*, 101, 333-42.
- Aloni, B., Karni, L., Deventurero, G., Turhan, E. and Aktas, H.,** 2008, Changes in ascorbic acid concentration, ascorbate oxidase activity, and apoplastic pH in relation to fruit development in pepper (*Capsicum annum* L.) and the occurrence of blossom-end rot, *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 83(1), 100-105.
- Alp, Y. ve Kabay, T.,** 2017, Kuraklık stresinin yerli ve ticari domates çeşitlerinde bazı fizyolojik parametreler üzerine etkileri, *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22 (2), 86-96.
- Altındal, D. and Akgün, İ.,** 2015, Bitki genetik kaynakları ve tahıllardaki durumu, *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(1), 147-153.
- Altunlu, H.,** 2011, Aşılamanın Domateste Kuraklık Stresine Etkileri, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova, İzmir, 208 s.
- Ambroszczyk, A., Cebula, S. and Sękara, A.,** 2008, The effect of plant pruning on the light conditions and vegetative development of eggplant (*Solanum melongena* L.) in greenhouse cultivation, *Vegetable Crops Research Bulletin*, 68(1), 57-70.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Ananieva, E.A., Alexieva, V.S. and Popova, L.P.**, 2002, Treatment with salicylic acid decreases the effects of paraquat on photosynthesis, *Journal of Plant Physiology*, 159(7), 685–693.
- Anonim**, 2018, <https://www.birgun.net/haber/diyarbakir-da-sicaklik-52-derece-oldu-221647>, (Erişim tarihi: 01 Ekim 2021).
- Anonim**, 2022, Eggplant, https://en.wikipedia.org/wiki/Eggplant#cite_note-oed-brinjal-26 (Erişim tarihi: 24 Ağustos 2022).
- Ansari, S.F., Mehta, N., Ansari, S. and Gavel, J.P.**, 2011, Variability studies in brinjal (*Solanum melongena* L.) in Chhattisgarh plains, *Electronic Journal Plant Breeding*, 2 (2), 275-281.
- Aown, M., Raza, S., Saleem, M.F., Anjum, S.A., Khaliq, T. and Wahid, M.A.**, 2012, Foliar application of potassium under water deficit conditions improved the growth and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.), *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 22(2), 431-437.
- Apel, K. and Hirt, H.**, 2014, Reactive oxygen species: metabolism, oxidative stress, and signal transduction, *Annual Review of Plant Biology*, 55, 373-99.
- Arivalagan, M., Gangopadhyay, K., Kumar, G., Bhardwaj, R., Prasad, T., Sarkar, S. and Roy, A.**, 2012, Variability in mineral composition of Indian eggplant (*Solanum melongena* L.) genotypes, *Journal of Food Composition and Analysis*, 26, 173–176.
- Arkoub-Djermoune, L., Boulekbache-Makhlouf, L., Zeghichi-Hamri, S., Bellili, S., Boukhalfa, F. and Madani, K.**, 2015, Influence of the thermal processing on the physico-chemical properties and the antioxidant activity of a solanaceae vegetable: eggplant, *Journal of Food Quality*, 39(3), 181-191.
- Arora, M., Goel, N.K. and Singh, P.**, 2005, Evaluation of temperature trends over India, *Hydrological Sciences Journal*, 50, 81–93
- Ashraf, M. and Ali, Q.**, 2007, Relative membrane permeability and activities of some antioxidant enzymes as the key determinants of salt tolerance in canola (*Brassica napus* L.). *Environmental and Experimental Botany*, 63, 266-273.
- Augustinos, A.A., Petropoulos, C., Karasoulou, V., Bletsos, F. and Papisotiropoulos, V.**, 2016, Assessing diversity among traditional Greek and foreign eggplant cultivars using molecular markers and morphometrical descriptors, *Spanish Journal of Agricultural Research*, 14, e0710.
- Ayenon, M.A.T., Danquah, A., Hanson, P., Asante, I.K. and Danquah, E.Y.**, 2022, Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) genotypes respond differently to long-term dry and humid heat stress, *Horticulturae*, 8, 118.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Azhar, F.M., Ali, Z., Akhtar, M.M., Khan, A.A. and Trethowan, R.,** 2009, Genetic variability of heat tolerance, and its effect on yield and fibre quality traits in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.), *Plant Breeding*, 128(4), 356–362.
- Azhar, M.T., Wani, S.H., Chaudhary, M.T., Jamel T., Kaur, P. and Du, X.,** 2020, Heat Stress Tolerance in Plants: Physiological, Molecular and Genetic Perspectives, First Edition, Hussain, S. and Kumar, V. (Eds.) 1-22.
- Baille, A.,** 2001, Trends in greenhouse technology for improved climate control in mild winter climates, *Acta Horticulture*, 559, 161–168.
- Balan, D., Dobrin, E., Luta, G. and Gherghina, E.,** 2018, Protective effects induced by growth regulators treatment on eggplant (*Solanum melongena* L.) seedlings, *Romanian Biotechnological Letters*, University of Bucharest, 23(2), 13447.
- Balkaya, A. and Karaağaç, O.,** 2005, Vegetable genetic resources of Turkey, *Journal of Vegetable Science*, 11(4), 81-102.
- Banerjee, A. and Roychoudhury, A.,** 2018, Small heat shock proteins: structural assembly and functional responses against heat stress in plants, In: *Plant Metabolites and Regulation Under Abiotic Stress* (Eds. P. Ahmad, M.A. Ahanger, V.P. Singh, et al.), Academic Press/Elsevier, 367–374.
- Barchi, L., Lanteri, S., Portis, E., Acquadro, A., Valè, G., Toppino, L. and Rotino, G. L.,** 2011, Identification of SNP and SSR markers in eggplant using RAD tag sequencing, *BMC Genomics*, 12, 304.
- Basay, S.,** 2020, The correlation between fruit morphology and seed characteristics in eggplant seed production, *Fresenius Environmental Bulletin*, 29 (4), 2184-2190.
- Baswana, K.S., Dahiya, M.S., Kalloo, N.K., Sharma, B.S., Dhankar, B.S. and Dudi, B.S.,** 2006, Brinjal HLB-25: A high temperature tolerant variety, *Haryana Journal of Horticultural Sciences*, 35, 318-319.
- Bates, L.S., Waldren, R.P. and Teare, I.D.,** 1973, Rapid determination of free proline for water-stress studies, *Plant and Soil*, 39, 205-207.
- Batlla, D. and Benech-Arnold, R.L.,** 2015, A framework for the interpretation of temperature effects on dormancy and germination in seed populations showing dormancy, *Seed Science Research*, 25(2), 147-158.
- Baydar, H.,** 2020, Bitki Genetiği ve Islahı, Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık.
- Bayrak, A.,** 2019, Patlıcan nedir? Sağlığa yararları ve biyoaktif bileşenleri nelerdir? <https://www.birbes.com/patlican-nedir-sagliga-yararlari-ve-biyoaktif-bilesenleri-nelerdir-18891/> (Erişim tarihi: 22 Haziran 2022).

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Behera, T.K., Sharma, P., Singh, B.K., Kumar, G., Kumar, R., Mohapatra, T. and Singh, N.K.**, 2006, Assessment of genetic diversity and species relationships in eggplant (*Solanum melongena* L.) using STMS markers, *Scientia Horticulturae*, 107, 352-357.
- Bernardo, S., Dinis, L.T., Machado, N. and Moutinho-Pereira, J.**, 2018, Grapevine abiotic stress assessment and search for sustainable adaptation strategies in Mediterranean-like climates, a review, *Agronomy for Sustainable Development*, 38, 66.
- Bhatnagar-Mathur, P., Vadez, V. and Sharma, K.K.**, 2008, Transgenic approaches for abiotic stress tolerance in plants: retrospect and prospects, *Plant Cell Reports*, 27(3), 411-24.
- Bhattarai, S., Harvey, J.T., Djidonou, D. and Leskovar, D.I.**, 2021, Exploring morpho-physiological variation for heat stress tolerance in tomato, *Plants*, 10, 347.
- Bidaramali, V., Akhtar, S. and Das, A.**, 2020, Proximate composition and bioactive compounds in diverse eggplant genotypes, *Current Journal of Applied Science and Technology*, 39(4), 113-121.
- Bitá, C.E. and Gerats, T.**, 2013, Plant tolerance to high temperature in a changing environment: scientific fundamentals and production of heat stress tolerant crops, *Frontiers in Plant Science, Crop Science and Horticulture*, 4, 273.
- Bletsos, F., Thanassouloupoulos, C. and Roupakias, D.**, 2003, Effect of grafting on growth, yield, and verticillium wilt of eggplant, *HortScience*, 38(2), 183-186.
- Blum, A.**, 1988, Plant Breeding for Stress Environments, CRC Press Inc., Boca Raton, 223.
- Bohnert, H.J., Nelson, D.E. and Jensen, R.G.**, 1995, Adaptations to environmental stresses, *Plant Cell*, 7, 1099–1111.
- Bora, M.**, 2014, Değişik Vejetasyon Dönemlerine Kadar Uygulanan Farklı Tuz Konsantrasyonlarının Biberde Meydana Getirdiği Fizyolojik, Morfolojik Ve Kimyasal Değişikliklerin Belirlenmesi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 80 s.
- Botella, M.Á., Hernández, V., Mestre, T., Hellín, P., García-Legaz, M.F., Rivero, R.M., Martínez, V., Fenoll, J. and Flores, P.**, 2021, Bioactive compounds of tomato fruit in response to salinity, heat and their combination, *Agriculture*, 11, 534.
- Bourne, M.C. and Comstock, S.H.**, 1986, Effect of temperature on firmness of thermally processed fruits and vegetables, *Journal of Food Science*, 51, 531-533.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Bowler, C., Montagu, M.V. and Inzé, D.**, 1992, Superoxide dismutase and stress tolerance, *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology*, 43, 83-116.
- Boyacı, H.F., Oğuz, A., Ünlü, M., Eren, A., Topçu, V. ve Erkal, S.**, 2009, Partenokarp ve partenokarp olmayan patlıcanların bazı vejetatif ve generatif gelişme parametreleri arasında ilişkiler, *Derim Dergisi*, 26 (2), 28-39.
- Boyacı, H.F., Topcu, V., Tepe, A., Yıldırım, I. K., Oten, M. and Aktas, A.**, 2015, Morphological and molecular characterization and relationships of Turkish local eggplant heirlooms, *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 43(1), 100–107.
- Bray, E.A., Bailey-Serres, J. and Weretilnyk, E.**, 2000, Responses to abiotic stress, biochemistry & molecular biology of plants, *American Society of Plant Physiologists*, 1158-1203.
- Brenes, M., Solana, A., Boscaiu, M., Fita, A., Vicente, O., Calatayud, Á., Prohens, J. and Plazas, M.**, 2020, Physiological and biochemical responses to salt stress in cultivated eggplant (*Solanum melongena* L.) and in *S. insanum* L., a close wild relative, *Agronomy*, 10, 651.
- Burke, J.J.**, 1990, High Temperature Stress and Adaptation in Crops, In: Alscher, R.G., Cummings, J.R. (Eds.), *Stress Response in Plants: Adaptation and Acclimation Mechanisms*, WileyLiss, New York, pp.295-309.
- Caguiat, X.G.I. and Hautea, D.M.**, 2014, Genetic diversity analysis of eggplant (*Solanum melongena* L.) and related wild species in the Philippines using morphological and SSR markers, *Sabao Journal of Breeding and Genetics*, 46(2), 183-201.
- Cakir, Z., Balkaya, A., Saribas, S. and Kandemir, D.**, 2017, The morphological diversity and fruit characterization of Turkish Eggplant (*Solanum melongena* L.) populations, *Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics*, 3(2), 34-44.
- Camejo, D. and Torres, W.**, 2001, High temperature effect on tomato (*Lycopersicon esculentum*) pigment and protein content and cellular viability, *Cultivos Tropicales*, 22 (3), 13-17.
- Camejo, D., Rodriguez, P., Morales, M.A., Dell'amico, J.M., Torrecillas, A. and Alarcon, J.J.**, 2005, High temperature effects on photosynthetic activity of two tomato cultivars with different heat susceptibility, *Journal of Plant Physiology*, 162, 281–289.
- Cericola, F., Portis, E., Toppino, L., Barchi, L., Acciarri, N., Ciriaci, T., Sala, T., Rotino, G.L. and Lanteri, S.**, 2013, The population structure and diversity of eggplant from Asia and the Mediterranean basin. *PLoS ONE*, 8(9), e73702.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Chabot, B.F. and Chabot, J.F.**, 1977, Effects of light and temperature on leaf anatomy and photosynthesis in *Fragaria vesca*, *Oecologia*, 26(4), 363–377.
- Chauhan, J.S., Meena, M.L., Saini, M.K., Meena, D.R., Singh, M., Meena, S.S. and Singh, K.H.**, 2009, Heat stress effects on morpho-physiological characters of Indian mustard (*Brassica juncea* L.), 16th Australian Research Assembly on Brassicas, Ballarat Victoria, 91-97.
- Chen, N.C. and Li, H.M.**, 1996, Cultivation and breeding of eggplant, Training Workshop on Vegetable Cultivation and Seed Production Technology, Nov 11-30, 1996, Shanhua, Tainan.
- Cheng, L., Zou, Y., Ding, S., Zhang, J., Yu, X., Cao, J. and Lu, G.**, 2009, Polyamine accumulation in transgenic tomato enhances the tolerance to high temperature stress, *Journal of Integrative Plant Biology*, 51, 489–499.
- Chutichudet, B. and Chutichudet, P.**, 2011, Shading application on controlling the activity of polyphenol oxidase and leaf browning of ‘grand rapids’ lettuce, *International Journal of Agricultural Research*, 6, 400-409.
- Cohen, S.D., Tarara, J.M., Gambetta, G.A., Matthews, M.A. and Kennedy, J.A.**, 2012, Impact of diurnal temperature variation on grape berry development, proanthocyanidin accumulation, and the expression of flavonoid pathway genes, *Journal of Experimental Botany*, 63, 2655–2665.
- Comlekcioglu, N. and Soylu, M.N.**, 2010, Determination of high temperature tolerance via screening of flower and fruit formation in tomato, *Yüzüncü Yıl Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(2), 123-130.
- Cui, L., Li, J., Fan, Y., Xu, S. and Zhang, Z.**, 2006, High temperature effects on photosynthesis, PSII functionality and antioxidant activity of two *Festuca arundinacea* cultivars with different heat susceptibility, *Botanical Studies*, 47(1), 61-69.
- Curran, P.J., Dungan, J.L. and Gholz, H.L.**, 1990, Exploring the relationship between reflectance red edge and chlorophyll content in slash pine, *Tree Physiology*, 7, 33–48.
- Çetinkaya, Ş., Yılmaz, S., Arı, N., Ünlü, A., Fırat, A.F., Tekşam, İ., Zengin, S., Çelik, İ., Öztop, A., Devran, Z., Kaya, N., Sayın, B., Çelikyurt, M.A. and Aktaş, A.**, 2009., Örtüaltı Patlıcan Yetiştiriciliği, Batı Akdeniz Araştırma Enstitüsü, Antalya, 104 s.
- Çinkılıç, H.**, 2008, Farklı organik ve inorganik ortamlarda hıyar fidesi üretimi, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(2), 151-158.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Çömlekçioğlu, N. ve Şimşek, M.**, 2014, Yüksek sıcaklık koşullarında ve farklı su seviyesinde gibberellik asidin (GA₃) sanayi domatesinde meyve tutumuna etkisi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24(3), 270-279.
- D'Anna, F. and Sabatino, L.**, 2013, Morphological and agronomical characterization of eggplant genetic resources from the Sicily area, *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 11, 401-404.
- Darko, R.O., Yuan, S., Sekyere, J.D.O. and Liu, J.**, 2019, Effect of deficit irrigation on yield and quality of eggplant, *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 4, 1325-1333.
- Das, S., Mandal, A.B. and Hazra, P.**, 2010, Genetic diversity in brinjal genotypes under eastern Indian conditions, *Indian Journal of Horticulture*, 67 (special issue), 166-169.
- Das, K. and Roychoudhury, A.**, 2014, Reactive oxygen species (ROS) and response of antioxidants as ROS-scavengers during environmental stress in plants, *Frontiers of Environmental Science*, 2, 53.
- Dasgan, H.Y., Aktas, H., Abak, K. and Cakmak, 1.**, 2002, Determination of screening techniques to salinity tolerance in tomatoes and investigation of genotype responses, *Plant Science*, 163, 695-703.
- Dasgan, H.Y., Kusvuran, S., Abak, K. and Sarı, N.**, 2010, Screening and saving of local vegetables for their resistance to drought and salinity, Undp Project Final Report.
- Dasgan, H.Y., Dere, S., Akhoundnejad, Y. and Arpaci, B.**, 2021, Effects of high temperature stress during plant cultivation on tomato (*Solanum lycopersicum* L.) fruit nutrient content, *Journal of Food Quality*, 1-15.
- Dash, S. P., Singh, J. and Sharma, D.**, 2019, Morphological characterization of brinjal (*Solanum melongena* L.) germplasm, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(2), 1574-1578.
- Datta, D.R., Rafii, M.Y., Misran, A., Jusoh, M., Yusuff, O., Sulaiman, N. M. and Momodu, J.**, 2021, Genetic diversity, heritability and genetic advance of *Solanum melongena* L. from three secondary centers of diversity, *Bangladesh Journal of Plant Taxonomy*, 28(1), 155-169.
- Datta, D.R., Yusop, R.M., Misran, A., Jusoh, M., Oladosu, Y., Arolu, F., Haque, A. and Sulaiman N.M.**, 2021, Genetic diversity in eggplant (*Solanum melongena* L.) germplasm from three secondary geographical origins of diversity using SSR markers, *Biocell*, 45(5), 1393-1401.
- Daunay, M.C.**, 2008, Eggplant, Handbook of Plant Breeding: Vegetables II, Springer, New York, USA, (Eds), Prohens, J., Nuez, F., 163-220.
- Daunay, M.C. and Janick, J.**, 2007, History and iconography of eggplant, *Chronica Horticulturae*, 47, 16-22.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- De Koning, A.N.M.**, 1990, Long term temperature integration of tomato growth and development under alternating temperature regimes, *Scientia Horticulturae*, 45, 117-127.
- Dela, G., Or, E., Ovadia, R., Nissim-Levi, A., Weiss, D. and Oren-Shamir, M.**, 2003, Changes in anthocyanin concentration and composition in 'Jaguar' rose flowers due to transient high temperature conditions, *Plant Science*, 164(3), 333-340.
- Demir, I., Mavi, K., Sermenli, T. and Ozcoban, M.**, 2002, Seed development and maturation in aubergine (*Solanum melongena* L.), *Gartenbauwissenschaft*, 67(4), 148-154.
- Demir, K., Bakir, M., Sarikamis, G. and Acunalp, S.**, 2010, Genetic diversity of eggplant (*Solanum melongena*) germplasm from Turkey assessed by SSR and RAPD markers, *Genetics and Molecular Research*, 9(3), 1568-1576.
- Demir, S., Şensoy, S., Ocak, E., Tüfenkci, Ş., Durak, E. D., Erdinc, C. and Ünsal, H.**, 2015, Effects of arbuscular mycorrhizal fungus, humic acid, and whey on wilt disease caused by *Verticillium dahliae* Kleb. in three solanaceous crops, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 39(2), 300-309.
- Demiralay, M., Sadıklar M.S. ve Tilki, F.**, 2019, İki farklı tip tahribatsız portatif klorofil metre kullanarak Artvin'de yayılış gösteren sapsız meşede (*Quercus*, *Fagaceae*) klorofil tahmini, *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 20, (1), 28-35.
- Demirel, U., Çalışkan, S., Yavuz, C., Tındaş, İ., Polgar, Z., Vaszily, Z. and Çalışkan, M.E.**, 2017, Assessment of morphophysiological traits for selection of heat-tolerant potato genotypes, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 41(3), 218-232.
- Dhami, N. and Cazzonelli, C.**, 2020, Environmental impacts on carotenoid metabolism in leaves, *Plant Growth Regulation*, 92, 455-477.
- Dhatt, A. S. and Kaur, M.**, 2017, Genotypic response to heat stress tolerance in brinjal (*Solanum melongena* L.), *Vegetable Science*, 44(2), 8-11.
- Díaz-Pérez, J.C. and Eaton, T.E.**, 2015, Eggplant (*Solanum melongena* L.) plant growth and fruit yield as affected by drip irrigation rate, *HortScience*, 50(11), 1709-1714.
- Ding, H., Zhu, X., Zhu, Z., Yang, S., Zha, D. and Wu, X.**, 2012, Amelioration of salt induced oxidative stress in eggplant by application of 24-epibrassinolide, *Biologia Plantarum*, 56.
- Dolferus, R.**, 2014, To grow or not to grow: a stressful decision for plants, *Plant Science*, 229, 247-261.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Dorland, R.E. and Went, F.W.**, 1947, Plant growth and controlled condition viii. Growth and fruiting of chilli peppers (*Capsium annuum*), *American Journal of Botany*, 34, 393-401.
- Downs, C.A., Heckathorn, S.A., Bryan, J.K. and Coleman, J.S.**, 1998, The methionine rich low molecular weight chloroplast heat shock protein: evolutionary conservation and accumulation in relation to thermotolerance, *American Journal of Botany*, 85, 175-183.
- Downton, W.J.S., Berry, J.A. and Seemann J.R.**, 1984, Tolerance of photosynthesis to high temperature in desert plants, *Plant Physiology*, 74, 786-790.
- Driesen, E., Van den Ende, W., De Proft, M. and Saeys, W.**, 2020, Influence of environmental factors light, CO₂, temperature, and relative humidity on stomatal opening and development: a review, *Agronomy*, 10, 1975.
- Duman, İ. ve Gökçöl, A.**, 2017, Biber (*Capsicum annuum* L.) ve patlıcan (*Solanum melongena* L.) tohumlarının fidelik performanslarının iyileştirilmesi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 54(3), 333-340.
- Dumanovic', J., Nepovimova, E., Natic', M., Kuc'a, K. and Jac'evic', V.**, 2021, The significance of reactive oxygen species and antioxidant defense system in plants: a concise overview, *Front, Plant Science*, 11, 552969.
- Edreva, A., Yordanov, I., Kardjieva, R. and Gesheva, E.**, 1998, Heat shock responses of bean plants: involvement of free radicals, antioxidants and free radical/active oxygen scavenging systems, *Biologia Plantarum*, 41, 185-191.
- Elekofehinti, O.O., Kamdem, J.P., Bolington, A.A., Athayde, M.L., Lopes, S.R., Waczuk, E.P., Kade, I.J., Adanlawo, I.G. and Rocha, J.B.**, 2013, African eggplant (*Solanum anguivi* Lam.) fruit with bioactive polyphenolic compounds exerts in vitro antioxidant properties and inhibits Ca(2+)-induced mitochondrial swelling, *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 3(10):757-66.
- Ersoy, L.**, 2021, Biberde Yüksek Sıcaklık Stresi Altında Potasyum Sülfatın Kökten ve Yapraktan Uygulamalarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri, Şırnak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 80 s.
- Eti, S.**, 1991, Bazı meyve tür ve çeşitlerinde değişik in vitro testler yardımıyla çiçek tozu canlılık ve çimlenme yeteneklerinin belirlenmesi, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6:1, 69-80.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Faiz, H.**, 2019, Alleviation of Deleterious Effects of High Temperature Stress in Eggplant (*Solanum melongena* L.) Through Exogenous Application of Triaccontanol, Institute of Horticultural Sciences Faculty of Agriculture University of Agriculture, PhD Thesis, Faisalabad, 207 p.
- Faiz, H., Ayyub, C.M., Khan, R.W. and Ahmad, R.**, 2020, Morphological physiological and biochemical responses of eggplant (*Solanum melongena* L.) seedling to heat stress, *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 57(2), 371-380.
- Fan, F., Li, S.P., Gao, X.S. and Chen, Y.L.**, 2013, Research about alleviating heat stress on eggplant seedlings by applying DA-6, *Guangdong Agricultural Sciences*, 10.
- FAO**, 2020, "Food and Agriculture Organization of the United Nations", <https://www.fao.org> (Erişim tarihi: 17 Mart 2022).
- Farid, A., Md, G.R., Md, R.I., Mostafezur, R., Md, A. M., Mirza, M.I. and Reza, M.E.**, 2019, Molecular characterization of some brinjal genotypes (*Solanum melongena* L) using simple sequence repeat (SSR) markers, *African Journal of Agricultural Research*, 14(35), 1980-1989.
- Farooq, M., Wahid, A., Kobayashi, N., Fujita, D. and Basra, S.M.A.**, 2009, Plant drought stress: effects, mechanisms and management, *Agronomy for Sustainable Development*, 29, 187-212.
- Feng, L., Raza, M.A., Li, Z., Chen, Y., Khalid, M.H.B., Du, J., Liu, W., Wu, X., Song, C., Yu, L., Zhang, Z., Yuan, S., Yang, W. and Yang, F.**, 2019, The influence of light intensity and leaf movement on photosynthesis characteristics and carbon balance of soybean, *Frontiers in Plant Science*, 8:9, 1952.
- Feng, X.H., Zhang, H.X., Ali, M., Gai, W.X., Cheng, G.X., Yu, Q.H., Shengbao, Y., Li, X.X. and Gong, Z.H.**, 2019, A small heat shock protein CaHsp25.9 positively regulates heat, salt, and drought stress tolerance in pepper (*Capsicum annuum* L.), *Plant Physiology and Biochemistry*, 142.
- Fernandez, G.C.J.**, 1993, Effective selection criteria for assessing plant stress tolerance, Proceedings of the International Symposium on "Adaptation of vegetables and other food crops in temperature and water stress", 13-16 August, Taiwan, 257-270.
- Filella, I., Serrano, L., Serra, J. and Peñuelas, J.**, 1995, Evaluating wheat nitrogen status with canopy reflectance indices and discriminant analysis, *Crop Science*, 35, 1400-1405.
- Firon, N., Peet, M.M., Pharr, D.M., Zamski, E., Rosenfeld, K., Althan, L. and Pressman, E.**, 2006, Pollen grains of heat tolerant tomato cultivars retain higher carbohydrate concentration under heat stress conditions, *Scientia Horticulturae*, 109, 212-217.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Firon, N., Pressman, E., Meir, S., Khoury, R. and Altahan, L.,** 2012, Ethylene is involved in maintaining tomato (*Solanum lycopersicum*) pollen quality under heat stress conditions, *AoB Plants*: pls024.
- Fleisher, D.H., Logendra, L.S., Moraru, C., Both, A.J., Cavazzoni, J., Gianfagna, T., Lee, T.C. and Janes, H.W.,** 2006, Effect of temperature perturbations on tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) quality and production scheduling, *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 81, 125-131.
- Flores-Rentería, L., Whipple, A.V., Benally, G.J., Patterson, A., Canyon, B. and Gehring, C.A.,** 2018, Higher temperature at lower elevation sites fails to promote acclimation or adaptation to heat stress during pollen germination, *Frontiers In Plant Science*, 9, 536.
- Foolad, M.R.,** 2005, Breeding for abiotic stress tolerances in tomato, In: *Abiotic Stresses: Plant Resistance Through Breeding and Molecular Approaches* (eds. M. Ashraf and P.J.C. Harris), New York: The Haworth Press Inc, 613–684.
- Foyer, C.H., Lopez-Delgado, H., Dat, J.F. and Scott, I.M.,** 1997, Hydrogen peroxide and glutathione associated mechanisms of acclimatory stress tolerance and signalling, *Physiologia Plantarum*, 100 (2), 241-254.
- Frezza, D., León, A., Logegaray, V., Chiesa, A., Desimone, M. and Diaz, L.,** 2005, Soilless culture technology for high quality lettuce, *Acta Horticulturae*, 697, 43.
- Friedman, M.,** 2015, Chemistry and anticarcinogenic mechanisms of glycoalkaloids produced by eggplants, potatoes, and tomatoes, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 63, 3323–3337.
- Furini, A. and Wunder, J.,** 2004, Analysis of eggplant (*Solanum melongena*) related germplasm: morphological and AFLP data contribute to phylogenetic interpretations and germplasm utilization, *Theoretical and Applied Genetics*, 108, 197-208.
- Gajanayake, B., Raja-Reddy, K. and Shankle, M.W.,** 2015, Quantifying growth and developmental responses of sweetpotato to mid and late season temperature, *Agronomy Journal*, 107(5), 1854.
- García-Martí, M., Piñero, M.C., García-Sánchez, F., Mestre, T.C., López-Delacalle, M., Martínez, V. and Rivero, R.M.,** 2019, Amelioration of the oxidative stress generated by simple or combined abiotic stress through the K⁺ and Ca⁺² supplementation in tomato plants, *Antioxidants*, 30;8(4), 81.
- Georgieva, K.,** 1999, Some mechanisms of damage and acclimation of the photosynthetic apparatus due to high temperature, *Bulgarian Journal of Plant Physiology*, 25(3-4), 89-99.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Gill, S.S., Khan, N.A., Anjum, N.A. and Tuteja, N.**, 2011, “Amelioration of cadmium stress in crop plants by nutrients management morphological, physiological and biochemical aspects,”in Plant Nutrition and Abiotic Stress Tolerance III, Plant Stress 5 (Special Issue 1), Eds Anjumand, N.A. and Lopez-Lauri, F. (Ikenobe:Global Science Books Ltd.,UK), 1–23.
- Gilliham, M., Dayod, M., Hocking, B., Xu, B., Conn, S., Kaiser, B., Leigh, R. and Tyerman, S.**, 2011, Calcium delivery and storage in plant leaves: Exploring the link with water flow, *Journal of Experimental Botany*, 62, 2233-2250.
- Giordano, M., Petropoulos, S.A. and Rouphael, Y.**, 2021, Response and defence mechanisms of vegetable crops against drought, heat and salinity stress, *Agriculture*, 11(5), 463.
- Gisbert, C., Dumm, J.M., Prohens, J., Vilanova, S. and Stommel, J.R.**, 2016, A spontaneous eggplant (*Solanum melongena* L.) color mutant conditions anthocyanin free fruit pigmentation, *Hort Science*, 51(7), 793-798.
- Golam, F., Prodhan, Z.H., Nezhadahmadi, A. and Rahman, M.**, 2012, Heat tolerance in tomato, *Life Science Journal*, 9, 1936–1950.
- Gong, Y., Toivonen, P.M.A., Lau, O.L. and Wiersma, P.A.**, 2001, Antioxidant system level in ‘Braeburn’ apple in related to its browning disorder, *Botanical Bulletin of Academia Sinica*, 42, 259-264.
- Gosavi, G.U., Jadhav, A.S., Kale, A.A., Gadakh, S.R., Pawar, B.D. and Chimote, V.P.**, 2014, Effect of heat stress on proline, chlorophyll content, heat shock proteins and antioxidant enzyme activity in sorghum (*Sorghum bicolor*) at seedlings stage, *Indian Journal of Biotechnology*, 13, 356-363.
- Gramazio, P., Chatziefstratiou, E., Petropoulos, C., Chioti, V., Mylona, P., Kapotis, G., Vilanova, S., Prohens, J. and Papasotiropoulos, V.**, 2019, Multi-level characterization of eggplant accessions from greek islands and the mainland contributes to the enhancement and conservation of this germplasm and reveals a large diversity and signatures of differentiation between both origins, *Agronomy*, 9(12):887.
- Greer, D.H. and Weedon, M.M.**, 2012, Modelling photosynthetic responses to temperature of grapevine (*Vitis vinifera* cv. *Semillon*) leaves on vines grown in a hot climate, *Plant, Cell & Environment* 35, 1050–1064.
- Guichard, S., Bertin, N., Leonardi, C. and Gary, C.**, 2001, Tomato fruit quality in relation to water and carbon fluxes, *Agronomie*, 21(4), 385-392.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Guilioni, L., Wery, J. and Lecoeur, J.**, 2003, High temperature and water deficit may reduce seed number in field pea purely by decreasing plant growth rate, *Functional Plant Biology*, 30, 1151-1164.
- Gupta, N.K., Agarwal, S., Agarwal, V.P., Nathawat, N.S., Gupta, S. and Singh, G.**, 2013, Effect of short term heat stress on growth, physiology and antioxidative defence system in wheat seedlings, *Acta Physiologiae Plantarum*, 35(6), 1837-1842.
- Hale, M.G. and Orcutt, D.M.**, 1987, *The Physiology Of Plant Under Stress*, John Wiley and Sons, Inc., New York, USA, 206 p.
- Hall, A.E.**, 1992, Breeding for heat tolerance, *Plant Breeding Reviews* 10, 129-168.
- Hall, A.E.**, 2001, *Crop Responses to Environment*, CRC Press, Boca Raton, Florida, 232.
- Halliwell, B. and Gutteridge, I.M.C.**, 1989, *Free Radicals in Biology and Medicine*, Oxford: Clarendon Press.
- Han, W., Huang, L. and Owojori, O.J.**, 2019, Foliar application of zinc alleviates the heat stress of pakchoi (*Brassica chinensis* L.), *Journal of Plant Nutrition*, 43(2), 194–213.
- Haque, M.S., Husna, M.T., Uddin, M.N., Hossain, M.A., Sarwar, A.K.M.G., Ali, O.M., Abdel Latef, A.A.H. and Hossain, A.**, 2021, Heat stress at early reproductive stage differentially alters several physiological and biochemical traits of three tomato cultivars, *Horticulturae*, 7(10), 330.
- Haritha, C., Ran, P. S., Latha, P. and Hemalatha, S.**, 2021, Leaf morphology and pollen viability of blackgram (*Vigna mungo* L.) Hepper genotypes under heat stress condition, *Andhra Pradesh Journal Of Agricultural Sciences*, 7(1), 26-30.
- Harper, D.B. and Harvey, B.M.R.**, 1978, Mechanisms of paraquat tolerance in perennial ryegrass. Role of superoxide dismutase, catalase, and peroxidase, *Plant Cell Environment*, 1, 211-215.
- Hasanuzzaman, M., Hossain, M.A. and Masayuki, F.**, 2010, Physiological and biochemical mechanisms of nitric oxide induced abiotic stress tolerance in plants, *American Journal of Plant Physiology*, 5, 295-324.
- Hasanuzzaman, M., Nahar, K. and Fujita, M.**, 2013, Extreme temperatures, oxidative stress and antioxidant defense in plants, In *Abiotic Stress Plant Responses and Applications in Agriculture*, Rijeka, Croatia, 169–205.
- Hatfield, J.L. and Prueger, J.H.**, 2015, Temperature extremes: effect on plant growth and development, *Weather and Climate Extremes*, 10, 4-10.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Hay, R.K.M. and Porter, J.R.**, 2006, *The Physiology of Crop Yield*, Oxford: Blackwell Publishing Ltd., 336.
- Hazra, P., Samsul, H.A., Sikder, D. and Peter, K.V.**, 2007, Breeding tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) resistant to high temperature stress, *International Journal of Plant Breeding*, 1(1), 31-40.
- Hedhly, A., Hormaza, J.I. and Herrero, M.**, 2009, Global warming and sexual plant reproduction, *Trends Plant Science*, 14(1), 30-6.
- Helyes, L., Nagy, Z., Daood, H., Pek, Z. and Lugasi, A.**, 2015, The simultaneous effect of heat stress and water supply on total polyphenol content of eggplant, *Applied Ecology And Environmental Research*, 13(2), 583-595.
- Hemantaranjan, A., Nishant-Bhanu, A., Singh, M.N., Yadav, D.K. and Patel, P.K.**, 2014, Heat stress responses and thermotolerance, *Advances in Plants & Agriculture Research*, 1, 1–10.
- Hemantaranjan, A., Bhanu, A.N. and Lalotra, S.**, 2020, Plant responses to heat stress and thermotolerance, *Journal of Agriculture and Forest Meteorology Research*, 3(4), 361-366.
- Hernandez, J.A., Ferrer, M.A., Jimenez, A., Barcelo., A.R. and Sevilla, F.**, 2001, Antioksidant systems and O₂/H₂O₂ production in the apoplast of pers leaves, Its relation with salt induced necrotic lesions in minor veins, *Plant Physiology*, 127, 817-831.
- Hodgins, R. and Van Huystee, R.B.**, 1986, Porphyrin metabolism in chill stressed maize (*Zea mays* L.), *Journal of Plant Physiology*, 126, 257-268.
- Holland, B., Unwin, I. D. and Buss, D.H.**, 1991, Vegetables, herbs and spices, Fifth supplement to McCance and Widdowson's the composition of foods, Royal Society of Chemistry, Cambridge, 172 p.
- Hong-QI, Z. and Croes, A.F.**, 1983, Protection of pollen germination from adverse temperatures: a possible role for proline, *Plant, Cell and Environment*, 6(6), 471-476.
- Hong, S.W., Lee, U. and Vierling, E.**, 2003, Arabidopsis hot mutants define multiple functions required for acclimation to high temperatures, *Plant Physiology*, 132, 757–767.
- Hoque, M.E. and Kashpia, T.**, 2018, Molecular characterization and DNA fingerprinting of some local eggplant genotypes and its wild relatives, *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 3(5), 264438.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Houghton, J.T., Ding, D.J., Griggs, D.J., Noguer, M., Linden, P.J., Dai, X., Maskell, K. and Johnson, C.A.**, 2001, Climate change 2001: the scientific basis; contribution of working group into the third assessment report of the Intergovernmental panel on climate change, Cambridge and New York: Cambridge University Press, 881 p.
- Huang, Z., Footitt, S. and Finch-Savage, W.E.**, 2014, The effect of temperature on reproduction in the summer and winter annual *Arabidopsis thaliana* ecotypes Bur and Cvi, *Annals of Botany*, 113(6), 921-929.
- Huang, L.J., Cheng, G.X., Khan, A., Wei, A.M., Yu, Q.H., Yang, S.B., Luo, D.X. and Gong, Z.H.**, 2019, CaHSP16.4, a small heat shock protein gene in pepper, is involved in heat and drought tolerance, *Protoplasma*, 256(1), 39-51.
- Hussain, M.M., Balbaa, L.K. and Gaballah, M.S.**, 2007, Salicylic acid and salinity effects on growth of maize plants, *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 3, 321-328.
- Iba, K.**, 2002, Acclimative response to temperature stress in higher plants: approaches of gene engineering for temperature tolerance, *Annual Review of Plant Biology*, 53, 225-245.
- Inthichack, P., Nishimura, Y. and Fukumoto, Y.**, 2013, Diurnal temperature alternations on plant growth and mineral absorption in eggplant, sweet pepper, and tomato, *Horticulture, Environment and Biotechnology*, 54(1), 37-43.
- Isah, T.**, 2019, Stress and defense responses in plant secondary metabolites production, *Biological Research*, 52, 39.
- Jain, M., Mathur, G., Koul, S. and Sarin, N.B.**, 2001, Ameliorative effects of proline on salt stress induced lipid peroxidation in cell lines of groundnut (*Arachis hypogea* L.), *Plant Cell Reports*, 20, 463-468.
- Kaçar, B.**, 1972, Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, II. Bitki Analizleri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 646 s.
- Kacar, B. ve Katkat, B.**, 2006, Bitki Besleme, (2.Basım), Nobel Yayın No:849, 595 s.
- Kaizi, J.I.A. and Chen, G.**, 2005, Tolerance of different eggplant varieties at seedling stage to high temperature stress, *Chinese Journal of Ecology*, 24(04), 398-401.
- Kalloo, G., Baswana, K. and Sharma, N.K.**, 1990, Heat tolerance in eggplant (*Solanum melongena*), In XXIII International Horticultural Congress, Italy, 1204.
- Knapp, S., Vorontsova, M.S. and Prohens, J.** 2013., Wild relatives of the eggplant (*Solanum melongena* L.: *Solanaceae*): new understanding of species names in a complex group, *PLoS ONE* 8:e57039.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Kandemir, D. ve Uzun, S.**, 2019, Farklı ışık ve sıcaklık şartlarının sera biber yetiştiriciliğinde büyüme parametreleri üzerine kantitatif etkilerinin modellenmesi, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 34(1), 1-11.
- Kaplan, B.Ç.**, 2019, Patlıcanda (*Solanum melongena* L.) Aşı Kombinasyonlarının Bazı Biyokimyasal Bileşikler Üzerine Etkisi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 189 s.
- Karataş, A., Büyükdinç, D.T., İpek, A., Yağcıoğlu, M., Sönmez, K. ve Ellialtıoğlu, Ş.Ş.**, 2017, Türkiye’de fasulyede yapılan morfolojik ve moleküler karakterizasyon çalışmaları, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 10(1), 16-27.
- Karim, M.D., Fracheboud, Y. and Stamp, P.**, 2001, Effect of high temperature on seedling growth and photosynthesis of tropical maize genotypes, *Journal of Agronomy and Crop Science*, 184, 217-223.
- Karipçin, M.Z. ve Şatır, N.Y.**, 2016, Su stresi koşullarında yetiştirilen marul sebzisinin verim ve besin içeriğine arbusküler mikorizal fungus (AMF)’un etkileri, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilgileri Dergisi*, 26(3), 406-413.
- Kasım, R. ve Kasım, M.U.**, 2019, Renkli meyve ve sebzelerin bileşimi ve insan sağlığı açısından önemi, 8.th International Vocational Schools Symposium, 11-13 Haziran 2019, 31-39, UMYOS’19 Sinop.
- Kasukabe, Y., He, L., Nada, K., Misawa, S., Ihara, I. and Tachibana, S.**, 2004, Overexpression of spermidine synthase enhances tolerance to multiple environmental stresses and up-regulates the expression of various stress regulated genes in transgenic *Arabidopsis thaliana*, *Plant and Cell Physiology*, 45(6), 712-722.
- Kaur, N., Dhaliwal, M.S., Jindal, S. and Singh, P.**, 2016, Evaluation of hot pepper (*Capsicum annuum* L.) genotypes for heat tolerance during reproductive phase, *International Journal of Bio-resource and Stress Management*, 7(1), 126-129.
- Kaushal, N., Gupta, K., Bhandari, K., Kumar, S. and Thakur, P.**, 2011, Proline induces heat tolerance in chickpea (*Cicer arietinum* L.) plants by protecting vital enzymes of carbon and antioxidative metabolism, *Physiology & Molecular Biology of Plants*, 17, 203–213.
- Kaushal, N., Awasthi, R., Gupta, K., Gaur, P., Siddique, K.H. and Nayyar, H.**, 2013, Heat-stress induced reproductive failures in chickpea (*Cicer arietinum*) are associated with impaired sucrose metabolism in leaves and anthers, *Functional Plant Biology*, 40(12), 1334-1349

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Kaushik, P., Prohens, J., Vilanova, S., Gramazio, P. and Plazas, M.,** 2016, Phenotyping of eggplant wild relatives and interspecific hybrids with conventional and phenomics descriptors provides insight for their potential utilization in breeding, *Frontiers in Plant Science*, 7, 677.
- Kesici, M.,** 2009, Bazı Çilek (*Fragaria* × *Ananassa*) Çeşitlerinin Yüksek Sıcaklığa Toleransları, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 49 s., Bursa.
- Keskin, M., Sekerli, Y.E. and Gunduz, K.,** 2018, Influence of leaf water content on the prediction of nutrient stress in strawberry leaves using chromameter, *International Journal of Agriculture and Biology*, 20, 2103-2109.
- Kesmeli, İ.,** 2017, Farklı Patlıcan Genotiplerinin Tuz Stresine Tepkilerinin Belirlenmesi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 100s, İzmir.
- Khah, E.M.,** 2011, Effect of grafting on growth, performance and yield of aubergine (*Solanum melongena* L.) in greenhouse and open-field, *International Journal of Plant Production*, 5(4), 359-366.
- Khalil, U., Ali, S., Rizwan, M., Rahman, K.U., Ata-Ul-Karim, S.T., Najeeb, U., Ahmad, M.N., Adrees, M., Sarwar, M. and Hussain, S.M.,** 2018, Role of Mineral Nutrients in Plant Growth Under Extreme Temperatures, Plant Nutrients and Abiotic Stress Tolerance, Springer, Singapore, 499–524.
- Khan, M.I., Iqbal, N., Masood, A., Per, T.S. and Khan, N.A.,** 2013, Salicylic acid alleviates adverse effects of heat stress on photosynthesis through changes in proline production and ethylene formation, *Plant Signaling & Behavior*, 8(11), e26374.
- Khan, M.A., Khan, S., Ahmad, S., Shinwari, I., Iqbal, T., Hassan, M. and Shah, F.,** 2017, Impact of various treatments against brinjal shoot and fruit borer, *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5(4), 57-62.
- Khodary, S.E.A.,** 2004, Effect of salicylic acid on the growth, photosynthesis and carbohydrate metabolism in salt stressed maize plants, *International Journal Agriculture and Biology*, 6(1), 5-8.
- Kıran, S., Ateş, Ç., Kuşvuran, Ş., Sönmez, K. ve Ellialtıoğlu, Ş.,** 2017, Tuzluluk ve kuraklık stresi altında farklı patlıcan anaç/kalem kombinasyonlarının bazı morfolojik özelliklerinde meydana gelen değişimlerin incelenmesi, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(2): 43-54.
- Klunklin, W. and Savage, G.,** 2017, Effect on quality characteristics of tomatoes grown under well watered and drought stress conditions, *Foods*, 6(8), 56.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Koolhaas, J.M., Bartolomucci, A., Buwalda, B., De Boer, S.F., Flügge, G., Korte, S.M., Meerlo, P., Murison, R., Olivier, B., Palanza, P., Richter-Levin, G., Sgoifo, A., Steimer, T., Stiedl, O., van Dijk, G., Wöhr, M. and Fuchs, E., 2011, Stress revisited: a critical evaluation of the stress concept, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(5), 1291-301.
- Kouassi, B., Prohens, J., Gramazio, P., Kouassi, A.B., Vilanova, S., Galán-Ávila, A., Herraiz, F.J., Kouassi, A., Seguí-Simarro, J.M. and Plazas, M., 2016, Development of backcross generations and new interspecific hybrid combinations for introgression breeding in eggplant (*Solanum melongena*), *Scientia Horticulturae*, 213, 199-207.
- Kukla, G. and Karl, T.R., 1993, Nighttime warming and the greenhouse effect, *Environmental Science and Technology*, 27, 1468-1474.
- Kumar, G., Meena, B.L., Kar, R., Tiwari, S.K., Gangopadhyay, K.K., Bisht, I.S. and Mahajan, R.K., 2008, Morphological diversity in brinjal (*Solanum melongena* L.) germplasm accessions, *NIAB Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization*, 6, 232-236.
- Kumar, S., Gupta, D. and Nayyar, H., 2010, Comparative response of maize and rice genotypes to heat stress: status of oxidative stress and antioxidants, *Acta Physiologiae Plantarum*, 34, 75-86.
- Kumar, S., Kaur, R., Kaur, N., Bhandhari, K., Kaushal, N., Gupta, K., Bains, T. S. and Nayyar, H., 2011, Heat-stress induced inhibition in growth and chlorosis in mungbean (*Phaseolus aureus* Roxb.) is partly mitigated by ascorbic acid application and is related to reduction in oxidative stress, *Acta Physiologiae Plantarum*, 33, 2091-2101.
- Kumar, S., Sairam, R.K. and Prabhu, K.V., 2013, Physiological traits for high temperature stress tolerance in *Brassica juncea*, *Indian Society for Plant Physiology*, 18, 89-93.
- Kuo, C.G., Chen, H.M. and Ma, L.H., 1986, Effect of high temperature on proline temperature content in tomato floral buds and leaves, *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 111(5), 746-750.
- Kuşvuran, Ş., 2010, Kavunlarda Kuraklık Ve Tuzluluğa Toleransın Fizyolojik Mekanizmaları Arasındaki Bağlantılar, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 356s, Adana.
- Larkindale, J. and Vierling, E., 2008, Core genome responses involved in acclimation to high temperature, *Plant physiology*, 146, 748-61.
- Latif, S., Wang, L., Khan, J., Ali, Z., Sehgal, S.K., Babar, M.A., Wang, J. and Quraishi, U.M., 2020, Deciphering the role of stay-green trait to mitigate terminal heat stress in bread wheat, *Agronomy*, 10(7):1001.
- Levitt, J., 1972, Responses Of Plants To Environmental Stresses, Academic Press, San Diego, 697p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Levitt, J.**, 1980, Responses of Plants to Environmental Stresses, II, Academic Press, New York, 607p.
- Li, S., Li, F., Wang, J., Zhang, W.E.N., Meng, Q. and Chen, T.H.H.**, 2011, *Lycopersicon*, T. Glycinebetaine enhances the tolerance of tomato plants to high temperature during germination of seeds and growth of seedlings, *Plant Cell Environment*, 34, 1931–1943.
- Li, Z., Palmer, W.M., Martin, A.P., Wang, R., Rainsford, F., Jin, Y., Patrick, J.W., Yang, Y. and Ruan, Y.L.**, 2012, High invertase activity in tomato reproductive organs correlates with enhanced sucrose import into, and heat tolerance of, young fruit, *Journal Of Experimental Botany*, 63(3), 1155–1166.
- Li, J., He, Y.J., Zhou, L., Liu, Y., Jiang, M., Ren, L. and Chen, H.**, 2018, Transcriptome profiling of genes related to light-induced anthocyanin biosynthesis in eggplant (*Solanum melongena* L.) before purple color becomes evident, *BMC Genomics*, 19(1).
- Li, Q., Meng, X.H., Li, D., Zhao, M.H., Sun, S.L., Li, H.M., Li, W. and Qiao, W.C.**, 2019, Evaluation of heat tolerance index, susceptibility index of canopy temperature and leaf chlorophyll content of wheat (*Triticum aestivum* L.), *Applied Ecology and Environmental Research*, 17.
- Li, Z. and Zhang, J.**, 2022, Effects of raised ambient temperature on the local and systemic adaptations of maize, *Plants*, 11(6), 755.
- Liaqat, A., Ihsan, M.Z., Rizwan, M.S., Mehmood, A., Ijaz, M., Alam, M., Abdullah, M., Wajid, M., Hussain, R., Naeem M. and Yaqub, M.S.**, 2019, Inducing effect of chitosan on the physiological and biochemical indices of eggplant (*Solanum melongena* L.) genotypes under heat and high irradiance, *Applied Ecology and Environmental Research*, 17 (5), 11273-11287.
- Lichtenthaler, H.K.**, 1996, Vegetation stress: An introduction to the stress concept in plants, *Journal of Plant Physiology*, 148(1-2), 4–14.
- Liu, Y., Tikunov, Y., Schouten, R.E., Marcelis, L.F.M., Visser, R.G.F. and Bovy, A.**, 2018, Anthocyanin biosynthesis and degradation mechanisms in solanaceous vegetables: a review, 9;6, 52.
- Liu, J., Yang, Y., Zhou, X., Bao, S. and Zhuang, Y.**, 2018, Genetic diversity and population structure of worldwide eggplant (*Solanum melongena* L.) germplasm using SSR markers, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 65(6), 1663-1670.
- Lobell, D.B., Schlenker, W. and Costa-Roberts, J.**, 2011, Climate trends and global crop production since 1980, *Science*, 333, 616–620.
- Lohani, N., Singh, M. and Bhalla, P.**, 2019, High temperature susceptibility of sexual reproduction in crop plants, *Journal Of Experimental Botany*, 71.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Lokesha, A.N., Shivashankara, K.S. and Hunashikatti, L.A.G.**, 2019, Effect of high temperature on fruit quality parameters of contrasting tomato genotypes, *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 8, 1019–1029.
- Lu, C. and Zhang, J.**, 1999, Effects of water stress on photosystem II photochemistry and its thermostability in wheat plants, *Journal of Experimental Botany*, 50, 1199-1206.
- Lu, Z. and Zeiger, E.**, 1994, Selection of higher yield and heat resistance in pima cotton has caused genetically determined changes in stomatal conductance, *Physiologia Plantarum*, 92, 273–278.
- Lutts, S., Kinet, J.M. and Bouharmont, J.**, 1996, NaCl-induced senescence in leaves of rice (*Oryza sativa* L.) cultivars differing in salinity resistance, *Annals of Botany*, 78, 389-398.
- Mace, E.S., Lester, R.N. and Gebhardt, C.G.**, 1999, AFLP analysis of genetic relationships among the cultivated eggplant, *Solanum melongena* L., and wild relatives (*Solanaceae*), *Theoretical and Applied Genetics*, 99(3), 626-633.
- Maheswari, M., Yadav, S.K., Shanker, A.K., Kumar, M.A. and Venkateswarlu, B.**, 2012, Overview of plant stresses: mechanisms, adaptations and research pursuit. In: *Crop Stress and Its Management: Perspectives and Strategies* (Eds. Venkateswarlu, A.K., Shanker, C. Shanker and M. Maheswari), 1–18. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Mahmoud, M.I. and El-Mansy, A.B.**, 2018, Assessment of eggplant (*Solanum melongena* l.) genotypes under North Sinai conditions, *Sinai Journal of Applied Sciences*, 7(3), 207-220.
- Mainali, K.P., Heckathorn, S.A., Wang, D., Weintraub, M.N., Frantz, J.M. and Hamilton, E.W.**, 2014, Impact of a short-term heat event on C and N relations in shoots vs. roots of the stress tolerant C4 grass, *Andropogon gerardii*, *Journal of Plant Physiology*, 171(12), 977-985.
- Malhi, G.S., Kaur, M. and Kaushik, P.**, 2021, Impact of climate change on agriculture and its mitigation strategies: a review, *Sustainability*, 13, 1318.
- Manafi, H., Baninasab, B., Gholami, M., Talebi, M. and Khanizadeh, S.**, 2021, Exogenous melatonin alleviates heat induced oxidative damage in strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch. cv. *Ventana*) plant, *Journal of Plant Growth Regulation*, 1-13.
- Mancak, B.M.**, 2019, Patlıcanda Aşılamanın Verim Ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 47s, Tokat.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Manolopoulou, E. and Varzakas, T.**, 2016, Effect of temperature in color changes of green vegetables, *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*, 4 (Special Issue Nutrition in Conference October 2016), 10-17.
- Mansoor, S. and Naqvi, F.N.**, 2013, Effect of heat stress on lipid peroxidation and antioxidant enzymes in mung bean (*Vigna radiata L*) seedlings, *African Journal of Biotechnology*, 12(21), 3196-3203.
- Martínez-Ispizua, E., Calatayud, Á. and Marsal, J.I., Mateos-Fernández, R., Díez, M.J., Soler, S., Valcárcel, J.V. and Martínez-Cuenca, M.R.**, 2021, Phenotyping local eggplant varieties: commitment to biodiversity and nutritional quality preservation, *Frontiers in Plant Science*, 12, 1305.
- Mat Sulaiman, N. N., Rafii, M. Y., Duangjit, J., Ramlee, S. I., Phumichai, C., Oladosu, Y., Datta, D.R. and Musa, I.**, 2020, Genetic variability of eggplant germplasm evaluated under open field and glasshouse cropping conditions, *Agronomy*, 10(3), 436.
- McClung, C.R. and Davis, S.J.**, 2010, Ambient thermometers in plants: from physiological outputs towards mechanisms of thermal sensing, *Current Biology*, 20, 1086–1092.
- McGuire, G.R.**, 1992, Reporting of objective color measurements, *HortScience*, 27 (12), 1254-1255.
- MGM**, 2021, “T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü”, <https://mgm.gov.tr/> (Erişim tarihi: 28 Ocak 2022).
- Miceli, A., Sabatino, L., Moncada, A., Vetrano, F. and D’Anna, F.**, 2014, Nursery and field evaluation of eggplant grafted onto unrooted cuttings of *Solanum torvum* Sw., *Scientia Horticulturae*, 178, 203–210.
- Miller, G., Suzuki, N., Ciftci-Yilmaz, S. and Mittler, R.**, 2010, Reactive oxygen species homeostasis and signalling during drought and salinity stresses, *Plant Cell Environment*, 33, 453–467.
- Mishra, M.N.**, 2012, Studies On Variability, Correlation And Genotype Divergence Of Open Pollinated Brinjal Genotypes (*Solanum melongena L.*), M.Sc. Thesis, Indira Gandhi Krishi Viswavidyalaya, Raipur.
- Mishra, S.P., Aastik, J.H.A., Kushwah, M.K. and Mishra, V.K.**, 2013, Genetic divergence in eggplant (*Solanum melongena L.*), *Vegetable Science*, 40(2), 219-220.
- Mittler, R., Finka, A. and Goloubinoff, P.**, 2012, How do plants feel the heat?, *Trends Biochemical Science*, 37(3), 118-125.
- Mittler, R.**, 2017, ROS are good, *Trends Plant Science*, 22, 11–19.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Monje, O.A. and Bugbee, B.**, 1992 Inherent limitations of nondestructive chlorophyll meters: a comparison of two types of meters, *HortScience*, 27(1), 69-71.
- Morales, D., Podriguez, J., Dellamico, E., Nicilas, A., Torrecilla, S. and Sanchez, M.J.**, 2003, High temperature preconditioning and thermal shock imposition affects water relations gas exchange and root hydraulic conductivity in tomato, *Biologia Plantarum*, 47(2), 203-208.
- Muller, F. and Rieu, I.**, 2016, Acclimation to high temperature during pollen development, *Plant Reproduction*, 29, 107–118.
- Munoz-Falcon, J.E., Prohens, J., Vilanova, S. and Nuez, F.**, 2009, Diversity in commercial varieties and landraces of black eggplants and implications for broadening the breeders' gene pool, *Annals of Applied Biology*, 154, 453-465.
- Munoz-Falcon, J.E., Prohens, J., Vilanova, S. and Nuez, F.**, 2008, Characterization, diversity and relationships of the Spanish striped (Listada) eggplants: a model for the enhancement and protection of local heirlooms, *Euphytica*, 164, 405-419.
- Munro, D.B. and Small, E.**, 1996, Vegetables of Canada, Publisher: NRC Research Press, Ottawa, Ontario, 417 p.
- Muthomi, J. and Musyimi, D.M.**, 2009, Growth responses of African nightshades (*Solanum scabrum* Mill) seedlings to water deficit. *ARPAN Journal of Agricultural and Biological Science*, 4(5), 24-31.
- Nam, M.**, 2010, Patates Çeşitlerinin Yüksek Sıcaklık Stresine Toleranslarının Büyüme Ve Verim Parametleri İle Hücre Zarı Stabilitesi Yöntemine Göre Belirlenmesi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 77s, Hatay.
- Nand, N., Adarsh, A., Kumar, A., Akhtar, S., Kumar, R. and Ray P.K.**, 2018, Morphological characterization of different genotype of brinjal (*Solanum melongena*), *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(1), 2218-2226.
- Nath, P., Srivastava, V.K., Dutt, O.P. and Swamy, K.R.M.**, 2008, Vegetable Crops: Improvement and production, *PNASF*, Bangalore, India, 42-90.
- Naujeer, H.B.**, 2009, Morphological Diversity in Eggplant (*Solanum melongena* L.), Their Related Species and Wild Types Conserved at The National Gene Bank in Mauritius, International master programme at the Swedish Biodiversity Centre, Master's Thesis No.57, Uppsala.
- Nicholas, D.J.D.**, 1975, The functions of trace elements in plants, In: Trace Elements in Soil Plant Animal Systems, (Ed.: Nicholas, D.J.D.), New York: Academic Press, 181.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Niinemets, Ü.**, 2010, A review of light interception in plant stands from leaf to canopy in different plant functional types and in species with varying shade tolerance, *Ecological Research*, 25, 693–714.
- Nilsen, E.T. and Orcutt, D.M.**, 1996, Physiology of plant under stress, John Wiley & Sons, Inc., 699.
- Norman, J.C.**, 1992, Tropical Vegetable Crops, Arthur H. Stockwell Limited., Elms C., Franganbe, Devon. pp 252.
- Nozaki, K., Takamura, T. and Fukai, S.**, 2006, Effects of high temperature on flower colour and anthocyanin content in pink flower genotypes of greenhouse chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium* Ramat), *Horticultural Science and Biotechnology*, 81(4), 728–734.
- Nunome, T., Suwabe, K., Iketani, H. and Hirai, M.**, 2003, Identification and characterization of microsatellites in eggplant, *Plant Breeding*, 122, 256-262.
- Nunome, T., Negoro, S., Kono, I., Kanamori, H., Miyatake, K., Yamaguchi, H., Ohyama, A. and Fukuoka, H.**, 2009, Development of SSR markers derived from SSR-enriched genomic library of eggplant (*Solanum melongena* L.), *Theoretical and Applied Genetics*, 119, 1143–1153.
- Odong, T.L., Van Heerwaarden, J., Jansen, J., Van Hintum, T.J., and Van Eeuwijk, F.A.**, 2011, Determination of genetic structure of germplasm collections: are traditional hierarchical clustering methods appropriate for molecular marker data?, *Theoretical And Applied Genetics*, 123(2), 195-205.
- Okello, R.C.O.**, 2015, Multi-Level Analysis Of The Impact Of Temperature And Light On Tomato Fruit Growth (Doctoral dissertation, Wageningen University and Research).
- Oladosu, Y., Rafii, M.Y., Arolu, F., Chukwu, S.C., Salisu, M.A., Olaniyan, B.A., Fagbohun, I.K. and Muftaudeen, T.K.**, 2021, Genetic diversity and utilization of cultivated eggplant germplasm in varietal improvement, *Plants*, 10, 1714.
- Opabode, J.T., Okewale, M.O, Ibrahim, O.R. and Dosumu, A.F.**, 2019, Growth, biochemical and physiological responses of water-stressed african eggplant seedlings to exogenous salicylic acid, *Asian Journal of Biological Sciences*, 12, 724-732.
- Oyinloye, O.E., Ajayi, A.M. and Ademowo, O.G.**, 2022, *Solanum dasyphyllum* leaf extract reduces inflammation in carrageenan-induced air pouch in rats by inhibition of cyclooxygenase-2 and inducible nitric oxide synthase. *Nutrire* 47, 24 (2022).

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Özden, E.**, 2018, Ekim Sonrası Farklı Periyodik Düzendeki Yapılan Değişken Sıcaklık Ön Uygulamalarının Patlıcanda Tohum Çimlenme Fizyolojisi Ve Fide Kalitesi Üzerine Etkisi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora tezi, 168s, Ankara.
- Oztekin, G.B. and Tuzel, Y.**, 2011, Comparative salinity responses among tomato genotypes and rootstocks, *Pakistan Journal of Botany*, 43(6), 2665-2672.
- Öztekin, G.B.**, 2009, Aşılı Domates Bitkilerinde Tuz Stresine Karşı Anaçların Etkisi, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 112s, İzmir.
- Öztürk, H.H. ve Başçetinçelik, A.**, 2002, Seralarda havalandırma, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 227, Adana.
- Pandit, M.K., Thapa, H., Akhtar, S. and Hazra, P.**, 2010, Evaluation of brinjal genotypes for growth and reproductive characters with seasonal variation, *Journal of Crop and Weed*, 6(2), 31-34.
- Park, S.Y., Yui J.W., Park, J.S., Li, J., Yoo, S.C., Lee, N.Y., Lee, S.K., Jeong, S.W., Seo, H.S., Koh, H.J., Jeon, J.S., Park, Y. and Paek, N.C.**, 2007, The senescence induced stay green protein regulates chlorophyll degradation, *Plant Cell*, 19, 1649–1664.
- Paulsen, G.M.**, 1994, High Temperature Responses of Crop Plants, Boote, K.J., Bennett, J.M. Sinclair, T.R. and Paulsen, G.M. (Eds.), *Physiology and Determination of Crop Yield*, ASA, CSSA, and SSSA, Madison, 365-389.
- Peavey, M., Goodwin, I., McClymont, L. and Chandra, S.**, 2020, Effect of shading on red colour and fruit quality in blush pears "ANP-0118" and "ANP-0131", *Plants* (Basel, Switzerland), 9(2), 206.
- Peet, M.M., Willits, D.H. and Gardner, R.G.**, 1997, Response of ovule development and post pollen production processes in male-sterile tomatoes to chronic, sub-acute high temperature stress, *Journal Of Experimental Botany*, 48(1), 101-111.
- Peet, M.M., Sato, S. and Gardner, R.G.**, 1998, Comparing heat stress effects on male fertile and male sterile tomatoes, *Plant Cell and Environment*, 21, 225-231.
- Peñuelas, J. and Filella, I.**, 1998, Visible and near-infrared reflectance techniques for diagnosing plant physiological status, *Trends in Plant Science*, 3, 151–156.
- Pıtır, M.**, 2015, Biber Yetiştiriciliğinde Farklı Su Kısıtlarının Meydana Getirdiği Fizyolojik, Morfolojik Ve Kimyasal Değişikliklerin Belirlenmesi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, 85s, Tekirdağ.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Plazas, M., Nguyen, H.T., González-Orenga, S., Fita, A., Vicente, O., Prohens, J. and Boscaiu, M.,** 2019, Comparative analysis of the responses to water stress in eggplant (*Solanum melongena*) cultivars, *Plant Physiology and Biochemistry*, 143, 72-82.
- Porch, T.G.,** 2006, Application of stress indices for heat tolerance screening of common bean, *Journal of Agronomy and Crop Science*, 192, 390-394.
- Portis, E., Lanteri, S., Barchi, L., Portis, F., Valente, L., Toppino, L., Rotino, G.L. and Acquadro, A.,** 2018, Comprehensive characterization of simple sequence repeats in eggplant (*Solanum melongena* L.) genome and construction of a web resource, *Frontiers in Plant Science*, 9, 401.
- Potters, G., Pasternak, T.P., Guisez, Y., Palme, K.J. and Jansen, M.A.K.,** 2007, Stress induced morphogenic responses: growing out of trouble? *Trends Plant Science*, 12, 98–105.
- Poudel, P.R., Mochioka, R., Beppu, K. and Kataoka, I.,** 2009, Influence of temperature on berry composition of interspecific hybrid wine grape ‘Kadainou R-1’ (*Vitis ficifolia* var. ganebu × *V. vinifera* ‘Muscat of Alexandria’), *American Journal of Enology and Viticulture*, 59, 340.
- Prasad, P.V., Boote, K.J. and Allen, L.H.,** 2006, Adverse high temperature effects on pollen viability, seed-set, seed yield and harvest index of grain-sorghum [*Sorghum bicolor*(L.) Moench] are more severe at elevated carbon dioxide due to higher tissue temperatures, *Agricultural and Forest Meteorology*, 139, 237–251.
- Prem, N., Srivastava, V.K., Dutta, O.P. and Swamy, K.R.M.,** 2008, Vegetable crops improvement and production, *PNASF*, Bangalore, India.
- Primo-Millo, E. and Agustí, M.,** 2020, Vegetative growth, *The Genus Citrus*, 193–217.
- Prohens, J., Blanca, J.M. and Nuez, F.,** 2005, Morphological and molecular variation in a collection of eggplants from a secondary center of diversity: implications for conservation and breeding, *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 130, 54-63.
- Prohens, J., Rodríguez-Burruezo, A., Raigón, M.D. and Nuez, F.,** 2007, Total phenolic concentration and browning susceptibility in a collection of different varietal types and hybrids of eggplant: Implications for breeding for higher nutritional quality and reduced browning, *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 132(5), 638-646.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Prohens, J., Plazas, M., Raigón, M.D., Seguí-Simarro, J.M., Stommel, J.R. and Vilanova, S.**, 2012, Characterization of interspecific hybrids and first backcross generations from crosses between two cultivated eggplants (*Solanum melongena* and *S. aethiopicum* Kumba group) and implications for eggplant breeding, *Euphytica*, 186, 517–538.
- Pujer, P., Jagadeesha, R.C. and Cholin, S.**, 2017, Genetic variability, heritability and genetic advance for yield, yield related components of brinjal (*Solanum melongena* L.) genotypes, *Indian Journal of Pure & Applied Biosciences*, 5(5), 872–878.
- Puri, R.R., Gautam, N.R. and Joshi, A.K.**, 2015, Exploring stress tolerance indices to identify terminal heat tolerance in spring wheat in Nepal, *Journal of Wheat Research*, 7(1), 13-17.
- Putland, D. and Deuter, P.**, 2011, The effects of high Temperatures on vegetable production and the rapid assessment of climate risk in agriculture, Collaboration on the Promotion of Indigenous Vegetables for Coping with Climate Change and Food Security, Project Number: ATC 01/2011A (IV).
- Quamruzzaman, A.K.M., Khatun, A. and Islam, F.**, 2020, Nutritional content and health benefits of Bangladeshi eggplant cultivars, *European Journal of Agriculture and Food Sciences*, 2(4).
- Radin, J.W., Lu, Z.M., Percy, R.G. and Zeiger, E.**, 1994, Genetic variation for stomatal conductance in Pima cotton and its relation to improvements of heat adaptation, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, USA 91, 7217–7221.
- Rahman, M.M., Rahman, M.M., Hossain, M.M., Mian, M.K. and Khaliq, Q.A.**, 2015, Field performance and fruit quality of strawberry genotypes under subtropical climate, *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, 40(1), 137-151.
- Rai, A.N., Saini, N., Yadav, R. and Suprasanna, P.**, 2020, A potential seedling stage evaluation method for heat tolerance in Indian mustard (*Brassica juncea* L. Czern and Coss), *3 Biotech*, 10(3), 114.
- Rai, A., Rai, G. and Dubey, R.**, 2018, Heat stress and its effects on plant growth and metabolism, *Abiotic Stress Tolerance Mechanisms in Plants*, Rai, G.K., Kumar, R.R. and Bagati, S. (Eds.), 203–265.
- Raigón, M.D., Prohens, J., Muñoz-Falcón, J.E. and Nuez, F.**, 2008, Comparison of eggplant landraces and commercial varieties for fruit content of phenolics, minerals, dry matter and protein, *Journal of Food Composition and Analysis*, 21(5), 370-376.
- Raigon, M.D., Rodriguez-Burruezo, A. and Prohens, J.**, 2010, Effects of organic and conventional cultivation methods on composition of eggplant fruits, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58(11), 6833-6840.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Rajametov, S.**, 2020, Morpho-physiological response to heat stress during seedling stage and interrelation with agronomical traits in pepper (*Capsicum annuum* L.) cultivars differing in heat tolerance, *Research Squar Scientific Reports*, 11, 14328.
- Rajatha, K.D., Channakeshava, B.C. and Bhanuprakash, K.**, 2018, Differential response of brinjal (*Solanum melongena* L.) genotypes for high temperature stress on seed quality traits and peroxidase activity, *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(05), 3131-3141.
- Rani, A., Singh, K., Sood, P., Kumar, S. and Ahuja, P.S.**, 2009, p-Coumarate: CoA ligase as a key gene in the yield of catechins in tea (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze], *Functional & Integrative Genomics*, 9 (2), 271–275.
- Ranil, R.H.G., Prohens, J., Aubriot, X., Niran, H.M.L., Plazas, M., Fonseka, R.M., Vilanova, S., Fonseka, H.H., Gramazio, P. and Knapp, S.**, 2017, *Solanum insanum* L. (subgenus *Leptostemonum* Bitter, *Solanaceae*), the neglected wild progenitor of eggplant (*S. melongena* L.): a review of taxonomy, characteristics and uses aimed at its enhancement for improved eggplant breeding. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 64, 1707–1722.
- Reva, M., Cano, C., Herrera, M. and Bago, A.**, 2021, Arbuscular mycorrhizal inoculation enhances endurance to severe heat stress in three horticultural crops, *HortScience Horts*, 56(4), 396-406.
- Rezai, S., Etemadi, N., Nikbakht, A., Yousefi, M. and Majidi, M.M.**, 2018, Effect of light intensity on leaf morphology, photosynthetic capacity and chlorophyll content insage (*Salvia officinalis* L.), *Horticultural Science and Technology*, 46-57.
- Ribeiro, P.R., Zanotti, R.F., Deflers, C., Fernandez, L.G., Castro, R.D., Ligterink, W. and Hilhorst, H.W.**, 2015, Effect of temperature on biomass allocation in seedlings of two contrasting genotypes of the oilseed crop *Ricinus communis*, *Journal of Plant Physiology*, 1, 185, 31-39.
- Ristic, Z., Williams, G., Yang, G., Martin, B. and Fullerton, S.**, 1996, Dehydration, damage to cellular membranes, and heat-shock proteins in maize hybrids from different climates, *Journal of Plant Physiology*, 149, 424–432.
- Rivero, R.M., Ruiz, J.M., Garcia, P.C., Lopez-Lefebvre, L.R., Sanchez, E. and Romero, L.**, 2001, Resistance to cold and heat stress: accumulation of phenolic compounds in tomato and watermelon plants, *Plant Science*, 160, 315–321.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Ro, S., Chea, L., Ngoun, S., Stewart, Z.P., Roeurn, S., Theam, P., Lim, S., Sor, R., Kosal, M., Roeun, M., Dy, K.S. and Prasad, P.V.V.**, 2021, Response of tomato genotypes under different high temperatures in field and greenhouse conditions, *Plants*, 10(3), 449.
- Rodríguez, M., Canales, E. and Borrás-Hidalgo, O.**, 2005, Molecular aspects of abiotic stress in plants, *Biotechnology and Applied Biochemistry*, 22, 1–10.
- Rodríguez-Burruezo, A., Prohens, J. and Nuez, F.**, 2008, Performance of hybrids between local varieties of eggplant (*Solanum melongena*) and its relation to the mean of parents and to morphological and genetic distances among parents, *European Journal of Horticultural Science*, 73(2), 76.
- Rogelj, J., Elzen, M., Höhne, N., Fransen, T., Fekete, H., Winkler, H., Schaeffer, R., Sha F., Riahi, K. and Meinshausen, M.**, 2016, Paris agreement climate proposals need a boost to keep warming well below 2°C, *Nature*, 534, 631–639.
- Romano, D. and Paratore, A.**, 2001, Effects of grafting on tomato and eggplant, *Acta Horticulturae*, (559), 149–154.
- Rotino, G.L., Perrone, D., Ajmone-Marsan, P. and Lupotto, E.**, 1992, Transformation of *Solanum integrifolium* poir via *Agrobacterium tumefaciens*: Plant regeneration and progeny analysis, *Plant Cell Reports*, 11(1).
- Ruan, Y.L., Patrick, J.W., Bouzayen, M., Osorio, S. and Fernie, A.R.**, 2012, Molecular regulation of seed and fruit set, *Trends in Plant Science*, 17(11), 656–665.
- Ruban, A.V.**, 2009, Plants in light, *Communicative & Integrative Biology*, 2(1), 50–55.
- Sade, S. ve Soyly, S.**, 2012, İklim değişikliğinin tarımsal ürünlere etkisi üzerine bir araştırma projesi, Karapınar Ziraat Odası, Proje No; TR51/12/TD/01/020, Konya.
- Saeed, A., Hayat, K., Khan, A.A. and Iqbal, S.**, 2007, Heat tolerance studies in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.), *International Journal of Agriculture and Biology*, 9, 649–652.
- Sage, R.F. and Kubien, D.S.**, 2007, The temperature response of C3 and C4 photosynthesis, *Plant, Cell & Environment*, 30(9), 1086–1106.
- Saha, S.R., Hossain, M.M., Rahman, M.M., Kuo, C.G. and Abdullah, S.**, 2010, Effect of high temperature stress on the performance of twelve sweet pepper genotypes, *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, 35(3), 525–534.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Sairam, R.K., Srivastava, G.C. and Saxena, D.C.**, 2000, Increased antioxidant activity under elevated temperature: a mechanism of heat stress tolerance in wheat genotypes, *Biologia Plantarum*, 43, 245–251.
- Sairam, R.K., Rao, K.V. and Srivastava, G.C.**, 2002, Differential response of wheat genotypes to long term salinity stress in relation to oxidative stress, *Plant Science*, 163, 1037–1046.
- Sánchez-Mata, M.C., Yokoyama, W.E., Hong, Y.J. and Prohens, J.**, 2010, α -Solasonine and α -Solamargine contents of Gboma (*Solanum macrocarpon* L.) and Scarlet (*Solanum aethiopicum* L.) Eggplants, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58(9), 5502–5508.
- Santhiya, S.**, 2019, Morpho-Physiological And Molecular Characterization Of Heat Tolerant Genotypes İn Eggplant (*Solanum melongena* L.), Master of Science in Horticulture, Division of Vegetable Science ICAR-Indian Agricultural Research Institute, New Delhi– 110012.
- Sarıbaş, H.Ş.**, 2013, Organik Domates Ve Patlıcan Fidesi Üretiminde Fide Kalitesi İle Çevre Şartları Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi Ve Üretimin Planlanması, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 103 s, Samsun.
- Sarkar, J., Chakraborty, B. and Chakraborty, U.**, 2018, Plant growth promoting rhizobacteria protect wheat plants against temperature stress through antioxidant signalling and reducing chloroplast and membrane injury, *Journal of Plant Growth Regulation*, 37, 1396–1412.
- Sarker, B.C., Hara, M. and Uemura, M.**, 2005, Proline synthesis, physiological responses and biomass yield of eggplants during and after repetitive soil moisture stress, *Scientia Horticulturae*, 103(4), 387–402,
- Sarwar, M., Saleem, M., Ullah, N., Ali, S., Rizwan, M., Shahid, M., R., Alyemeni, M., Alamri, S. and Ahmad, P.**, 2019, Role of mineral nutrition in alleviation of heat stress in cotton plants grown in glasshouse and field conditions, *Scientific Reports*, 9.
- Sato, S., Peet, M.M. and Thomas, J.F.**, 2002, Determining critical pre and post anthesis periods and physiological processes in *Lycopersicon esculentum* Mill, exposed to moderately elevated temperatures, *Journal of Experimental Botany*, 53(371), 1187-1195.
- Savicka, M. and Škute, N.**, 2010, Effects of high temperature on malondialdehyde content, superoxide production and growth changes in wheat seedlings (*Triticum aestivum* L.), *Ekologija*, 56(1), 26-33.
- Schmelzer, G.H. and Gurib-Fakim, A.**, 2008, Ressources Végétales De L'afrique Tropicale 11(1). Plantes Médicinales 1. Fondation PROTA, Wageningen, Pays-Bas/Backhuys Publishers, Leiden, Pays-Bas / CTA, Wageningen, PaysBas. 869 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Schöffl, F., Prandl, R. and Reindl, A., 1999, Molecular responses to heat stress, *Molecular Responses to Cold, Drought, Heat and Salt Stress in Higher Plants*, Shinozaki, K. and Yamaguchi-Shinozaki, K. (Eds.), R.G. Landes Co., Austin, Texas, 81–98.
- Sekara, A., Cebula, S. and Kunicki, E., 2007, Cultivated eggplants – origin, breeding objectives and genetic resources, a review, *Folia Horticulturae*, 19(1):97-114.
- Sekara, A., Bączek-Kwinta, R., Kalisz, A. and Cebula, S., 2012, Tolerance of eggplant (*Solanum melongena* L.) seedlings to stress factors, *Acta Agrobotanica*, 65(2), 83–92.
- Sekara, A. and Bieniasz, M., 2012, Pollination, fertilization and fruit formation in eggplant (*Solanum melongena* L.), *Acta Agrobotanica*, 61 (1), 107–113.
- Sekhon, H.S., Singh G., Sharma P. and Bains T.S., 2010, Water use efficiency under stress environments, *Climate Change and Management of Cool Season Grain Legume Crops*, Yadav, S.S., Mc Neil, D.L., Redden, R. and Patil, S.A. (Eds), Springer Press, Dordrecht-Heidelberg-London-New York, 207-227.
- Seki, M., Umezawa, T., Urano, K. and Shinozaki, K., 2007, Regulatory metabolic networks in drought stress responses, *Current Opinion in Plant Biology*, 10(3), 296–302.
- Seymen, M., Türkmen, Ö., Dursun, A., Paksoy, M. and Dönmez, M.F., 2013, Effects of bacteria inoculation on yield, yield components and mineral composition in eggplant (*Solanum melongena* L.), In ICOEST Conference, 403-413.
- Shaheen, M.R., Ayyub, CM., Amjad, M. and Waraich, E.A., 2015, Morpho-physiological evaluation of tomato genotypes under high temperature stress conditions, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 96(8), 2698-2704.
- Shao, H.B., Chu, L.Y., Shao, M.A., Jaleel, C.A. and Mi, H.M., 2008, Higher plant antioxidants and redox signaling under environmental stresses, *Comptes Rendus Biologies*, 331(6), 433-441.
- Sharma, P., Jha, A., Dubey, R.S. and Pessarakli, M., 2012, Reactive oxygen species, oxidative damage, and antioxidative defense mechanism in plants under stressful conditions, *Journal of Botany*, 217037, 26.
- Sharma, S. and Manjeet, M., 2020, Heat stress effects in fruit crops: a review, *Agricultural Reviews*, 41(1), 73–78.
- Shinde, K.G., Bhalekar, M.N. and Patil, B.T., 2012, Characterization of brinjal (*Solanum melongena* L.) germplasm, *Vegetable Science*, 39 (2): 186-188.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Shrestha, J.**, 2013, Agro-morphological characterization of maize inbred lines, *Wudpecker Journal of Agricultural Research*, 2(7), 209-211.
- Siddiqui, M.H., Al-Whaibi, M.H., Sakran, A.M., Ali, H.M., Basalah, M.O., Faisal, M., Alatar, A. and Al-Amri, A.A.**, 2013, Calcium induced amelioration of boron toxicity in radish, *Journal of Plant Growth Regulation*, 32, 61–71.
- Siddiqui, M.H., Al-Whaibi, M.H., Faisal, M. and Al Sahli, A.A.**, 2014, Nano-silicon dioxide mitigates the adverse effects of salt stress on *Cucurbita pepo* L., *Environmental Toxicology and Chemistry*, 33, 2429–2437.
- Siddiqui, M.H., Al-Khaishany, M.Y., Al-Qutami, M.A., Al-Whaibi, M.H., Grover, A., Ali, H.M. and Al-Wahibi, M.S.**, 2015, Morphological and physiological characterization of different genotypes of faba bean under heat stress, *Saudi Journal Biological Sciences*, 22(5), 656-663.
- Simoës-Araújo, J.L., Rumjanek, N.G. and Margis-Pinheiro, M.**, 2003, Small heat shock proteins genes are differentially expressed in distinct varieties of common bean, *Brazilian Journal of Plant Physiology*, 15(1), 33-41.
- Singh, H. and Cheema, D.S.**, 2005, Studies on genetic variability and heritability for quality traits of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) under heat stress conditions, *Journal of Applied Horticulture*, 7(1), 55-57.
- Singh, A.K., Singh, M., Singh, R., Kumar, S. and Kalloo, G.**, 2006, Genetic diversity within the genus *Solanum* (Solanaceae) as revealed by RAPD markers, *Current Science*, 90(2), 357-364.
- Singh, V., Nguyen, C.T., Van Oosterom, E.J., Chapman, S.C., Jordan, D.R. and Hammer, G.L.**, 2015, Sorghum genotypes differ in high temperature responses for seed set, *Field Crops Research*, 171, 32-40.
- Smart, R.E. and Bingham, G.E.**, 1974, Rapid estimates of relative water content, *Plant Physiology*, 53, 258-260.
- Smith, J.S.C. and Smith, O.S.**, 1989, The description and assessment of distances between inbred lines of maize: The utility of morphological, biochemical, and genetic descriptors and a scheme for the testing of distinctiveness between inbred lines, *Maydica* 34, 151-161.
- Solankey, S.S., Akhtar, S., Neha, P., Kumari, M. and Kherwa, R.**, 2018, Screening and identification of heat tolerant tomato genotypes for Bihar, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 4, 97-100.
- Souza, M.A., Pimentel, A.J.B. and Ribeiro, G.**, 2012, Breeding heat-stress tolerance, *Plant Breeding for Abiotic Stress Tolerance*, Fritsche-Neto, R. and Borém, A. (Eds), Berlin: Springer, 137–156.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Sowinska, A.K. and Krygier, M.**, 2013, Yield quantity and quality of field cultivated eggplant in relation to its cultivar and the degree of fruit maturity, *Acta Scientiarum Polonorum-Hortorum Cultus*, 12, 13-23.
- Soylu, M.K. and Comlekcioglu, N.**, 2009, The effects of high temperature on pollen grain characteristics in tomato (*Lycopersicon esculentum* M), *Journal of the Faculty of Agriculture of University Harran*, 13(2), 35-42.
- Srivastava, S., Pathak, A.D., Gupta, P.S., Shrivastava, A.K. and Srivastava, A.K.**, 2012, Hydrogen peroxide scavenging enzymes impart tolerance to high temperature induced oxidative stress in sugarcane, *Journal of Environmental Biology*, 33, 657–661.
- Srivastava, K., Kumar, S., Bhandari, H. and Vaishampayan, A.**, 2016, Search for tomato hybrids suited for high temperature stress condition, In *Proceedings of SABRAO 13th congress and international conference*, September, 14-16.
- Stàgel, A., Portis, E., Toppino, L., Rotino, G. L. and Lanteri, S.**, 2008, Gene based microsatellite development for mapping and phylogeny studies in eggplant, *BMC Genomics*, 9(1), 357.
- Strain, H.H. and Svec, W.A.**, 1966, Extraction, separation, estimation and isolation of chlorophylls, In *The Chlorophylls*, Vernon, L.P. and Seely, G.R. (Eds.), Academic Press, N.Y., 21-66.
- Sublett, W.L., Barickman, T.C. and Sams, C.E.**, 2018, Effects of elevated temperature and potassium on biomass and quality of dark red ‘Lollo Rosso’ lettuce, *Horticulturae*, 4(2), 11.
- Sultana, S., Islam, M.N. and Hoque, M.E.**, 2018, DNA fingerprinting and molecular diversity analysis for the improvement of brinjal (*Solanum melongena* L.) cultivars, *Journal of Advanced Biotechnology and Experimental Therapeutics*, 1(1), 01-06.
- Sun, B., Li, Z., Luo, S., Li, Z. and Li, Z.**, 2010, Effects of continuous heat stress on several physiological indexes of eggplant seedlings, *Chinese Journal of Tropical Crops*, 31(9), 1528-1534.
- Sung, D.Y., Kaplan, F., Lee, K.J. and Guy, C.L.**, 2003, Acquired tolerance to temperature extremes, *Trends in Plant Science*, 8(4), 179-187.
- Suzuki, N. and Mittler, R.**, 2006, Reactive oxygen species and temperature stresses: a delicate balance between signaling and destruction, *Physiologia Plantarum*, 126(1), 45-51.
- Swarup, V.**, 1995, Genetic resources and breeding of aubergine (*Solanum melongena* L.), *ActaHort* 412, 71–79.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Syfert, M.M., Castañeda-Álvarez, N.P., Khoury, C.K., Särkinen, T., Sosa, C.C., Achicanoy, H.A., Bernau, V., Prohens, J., Daunay, M.C., Knapp, S., 2016, Crop wild relatives of the brinjal eggplant (*Solanum melongena*): Poorly represented in genebanks and many species at risk of extinction, *American Journal of Botany*, 103(4):635-651.
- Szymańska, R., Ślesakb, I., Orzechowskaa, A. and Krukc, J., 2017, Physiological and biochemical responses to high light and temperature stress in plants, *Environmental and Experimental Botany*, 139, 165–177.
- Şalk, A., Arın, L., Deveci, M. ve Polat, S., 2008, Özel sebzecilik, Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 335 s, Tekirdağ.
- Taher, D., Solberg, S.Ø., Prohens, J., Chou, Y., Rakha, M. and Wu, T., 2017, World Vegetable Center Eggplant Collection: Origin, Composition, Seed Dissemination and Utilization in Breeding, *Frontiers in Plant Science*, 8.
- Taiz, L. and Zieger, E., 2008, Bitki Fizyolojisi (Üçüncü baskıdan çeviri; Çeviri editörü İsmail Türkan), Palme Yayıncılık, 690s, Ankara.
- Tan, A., 1992, Türkiye’de bitkisel çeşitlilik ve bitki genetik kaynakları, *Anadolu Journal of the Aegean Agricultural Research Institute (AARI)*, 2 (2):50-54.
- Tandzi, L.N., Bradley, G. and Mutengwa, C., 2019, Morphological responses of maize to drought, heat and combined stresses at seedling stage, *Journal of Biological Sciences*, 19(1), 7-16.
- Tang, R., Niu, S., Zhang, G., Chen, G., Haroon, M., Yang, Q., Rajora, O.P. and Li, X.Q., 2018, Physiological and growth responses of potato cultivars to heat stress, *Botany*, 96, 897–912.
- Teixeira, E.I., Fischer, G., Velthuisen, H.V., Walter, C. and Ewert, F., 2013, Global hot spots of heat stress on agricultural crops due to climate change, *Agricultural and Forest Meteorology*, 170, 206–215.
- Tembe, K., Samson, L., Jane, A., George, C. and Willis, O., 2020, Variation in morphological and agronomic traits of selected African eggplant accessions." *Journal of Medicinally Active Plants* 9, (2):34-46.
- Tester, M. and Langridge, P., 2010, Breeding technologies to increase crop production in a changing world, *Science*, 12, 327(5967), 818-822.
- Tito, R., Vasconcelos, H.L. and Feeley, K.J., 2018, Global climate change increases risk of crop yield losses and food insecurity in the tropical Andes, *Global Change Biology*, 24, 592–602.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Topçu, V.**, 2014, Kendileme Yoluyla Saflaştırılmış Bazı Patlıcan Hatlarının Morfolojik Ve Moleküler Karakterizasyonu, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 82 s, Isparta.
- Topçu, V., Boyacı, F., ve Aktaş, H.**, 2016, Kendileme yoluyla saflaştırılmış bazı patlıcan hatlarının morfolojik ve moleküler karakterizasyonu, *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(1), 43-53.
- Trivedi, A.K.**, 2015, Adaptations and mechanisms of heat stress tolerance of plants, *Academic Research Journal of Agricultural Science and Research*, 3(6), 151-160.
- Trivedi, D.K., Kamrul, Huda, K., Gill, S.S. and Tuteja, N.**, 2016, Molecular Chaperone: Structure, Function, and Role in Plant Abiotic Stress Tolerance, First Edition, 136-150.
- Turhan, A., Kuşçu, H., Özmen, N. ve Demir, A.**, 2014, Farklı tuzluluk düzeylerinin sarımsakta (*Allium sativum* L.) verim ve bazı kalite özelliklerine etkisi, *Journal of Agricultural Sciences*, 20(3), 280-287.
- Tuzel, Y. and Oztekin, G.B.**, 2015, Protected cultivation in Turkey, *Chronica Horticulturae*, 55, 21–26.
- Tuzet, A.J.**, 2011, Stomatal conductance, photosynthesis, and transpiration, modeling, *Encyclopedia of Earth Sciences Series*, 855–858.
- TÜİK, 2021**, “Türkiye İstatistik Kurumu”, <https://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 22 Nisan 2022).
- Tümbilen, Y.**, 2007, Determination Of Genetic Diversity Between Eggplant And Its Wild Relatives, Master Thesis, The Graduate School of Engineering and Sciences of İzmir Institute of Technology, Molecular Biology and Genetics, 76 p.
- Tümbilen, Y., Frary, A., Daunay, M.C. and Doğanlar, S.**, 2011, Application of EST-SSRs to examine genetic diversity in eggplant and its close relatives, *Turkish Journal of Biology*, 35(2), 125-136.
- Tümbilen, Y., Frary, A., Mutlu, S. and Doganlar, S.**, 2011, Genetic diversity in Turkish eggplant (*Solanum melongena*) varieties as determined by morphological and molecular analyses, *International Research Journal of Biotechnology*, 2(1), 16-25.
- Uddin, M.S., Rahman, M.M., Hossain, M.M. and Mian M.A.K.**, 2014, Genetic diversity in eggplant genotypes for heat tolerance, *SAARC Journal of Agriculture*, 12, 25-39.
- Uddin, M.S., Billah, M., Afroz, R., Rahman, S., Jahan, N., Hossain, M.G., Bagum, S.A., Uddin, M.S., Khaldun, A.B.M. and Azam, M.G.**, 2021, Evaluation of 130 eggplant (*Solanum melongena* L.) genotypes for future breeding program based on qualitative and quantitative traits and various genetic parameters, *Horticulturae* 7, 376.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Upadhyaya, H.C.P., Akula, N., Young, K.E., Chun, S.C., Kim, D.H. and Park, S.W.**, 2010, Enhanced ascorbic acid accumulation in transgenic potato confers tolerance to various abiotic stresses, *Biotechnology Letters*, 32, 321–330.
- Upadhyaya, H.D., Dronavalli, N., Gowda, C.L.L. and Singh, S.**, 2011, Identification and evaluation of chickpea germplasm for tolerance to heat stress, *Crop Science*, 51, 2079-2094.
- Valadares, R., Nóbrega, D., Moreira, C., Silva, J., Mendes, A., Silva, F., Costa, Í.J.N. and Menezes, D.**, 2019, Selection of eggplant genotypes tolerant to high temperatures, *Journal of Experimental Agriculture International*, 31, 1-10.
- Valadares, R.N., Nobrega, D.A., Lima, L.B., Silva, J.A.S., Santos, A.M.M., Melo, R.A. and Menezes, D.**, 2019, Combining capacity and heterosis in eggplant hybrids under high temperatures, *Horticultura Brasileira*, 37, 348-353.
- Valadares, R.N., Nóbrega, D.A., Lima, L.B., Mendes, A.Q., Silva, F.S., Melo, R.A. and Menezes, D.**, 2019, Genetic divergence among eggplant genotypes under high temperatures, *Horticultura Brasileira*, 37, 272-277.
- Varış, S. ve Eminoğlu, S.F.**, 2003, Örtü altı tarımında kullanılan ve kullanılabilecek olan ortamların fiziksel ve kimyasal özellikleri, *Hasad Dergisi*, 220, 46-57.
- VegMarks, 2021**, A DNA marker database for vegetables, <https://vegmarks.nivot.affrc.go.jp/VegMarks/app/marker> (Erişim tarihi: 10 Temmuz 2020).
- Vikram, V.B., Ramesh, M.N. and Prapulla, S.G.**, 2005, Thermal degradation kinetics of nutrients in orange juice heated by electromagnetic and conventional methods, *Journal of Food Engineering*, 69(1), 31–40.
- Vilanova, S., Maria, H., Adriana, C., Mariola, P., Pietro, G., Francisco, J.H., Isabel, A. and Jaime, P.**, 2014, Genetic diversity and relationships in local varieties of eggplant from different cultivar groups as assessed by genomic SSR markers, *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 42(1), 59-65.
- Vollenweider, P. and Gu, M.S.**, 2005, Diagnosis of abiotic and biotic stress factors using the visible symptoms in foliage, *Environmental Pollution*, 137.
- Vuletić, M., Mihaljević, I., Tomaš, V., Horvat, D., Zdunić, Z. and Vuković, D.**, 2022, Physiological response to short term heat stress in the leaves of traditional and modern plum (*Prunus domestica* L.) cultivars, *Horticulturae*, 8, 72.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Vural, H., Eşiyok, D. ve Duman, İ.**, 2000, Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme), Ege Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova, 310 s, İzmir.
- Wahid, A., Gelani, S., Ashraf, M. and Foolad, M.**, 2007, Heat tolerance in plants an overview, *Environmental Experimental Botany*, 61, 199–223.
- Wahid, A., Farooq, M., Hussain, I., Rashed, R. and Galani, S.**, 2012, Environmental Adaptations and Stress Tolerance of Plants in the Era of Climate Change, Ahmad P. and Prasad M.N.V. (Eds.), Springer Science+Business Media, LLC, 135-157.
- Wang, W.X, Vinocur, B., Shoseyov, O. and Altman, A.**, 2001, Biotechnology of plant osmotic stress tolerance: physiological and molecular considerations, *Acta Horticulturae*, 560, 285-292.
- Wang, W., Vinocur, B. and Altman, A.**, 2003, Plant responses to drought, salinity and extreme temperatures: towards genetic engineering for stress tolerance, *Planta*, 218, 1-14.
- Wang, S., Yang, R., Cheng, J. and Zhao, J.**, 2007, Effect of rootstocks on the tolerance to high temperature of eggplants under solar greenhouse during summer season, *Acta Horticulturae*, 761.
- Wang, D., Yeats, T.H., Uluisik, S., Rose, J.K. and Seymour, G.B.**, 2018, Fruit softening: revisiting the role of pectin, 23 (4), 302-310.
- Waraich, E.A., Ahmad, R., Ashraf, M.Y., Saifullah, M. and Ahmad, M.**, 2011, Improving agricultural water use efficiency by nutrient management in crop plants, *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Plant Soil Science*, 61(4), 291-304.
- Waraich, E., Ahmad, R., Halim, A. and Aziz, T.**, 2012, Alleviation of temperature stress by nutrient management in crop plants: a review, *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 12(2), 221–244.
- Wardlaw, I.F. and Wrigley, C.W.**, 1994, Heat tolerance in temperate cereals: an overview, *Australian Journal of Plant Physiology*, 21, 695–703.
- Wassie, M., Zhang, W., Zhang, Q., Ji, K. and Chen, L.**, 2019, Effect of heat stress on growth and physiological traits of alfalfa (*Medicago sativa* L.) and a comprehensive evaluation for heat tolerance, *Agronomy*, 9(10), 597.
- Wise, R.R. and Naylor, A.W.**, 1987, Chilling enhanced photooxidation, Evidence for the role of singlet oxygen and endogenous antioxidants, *Plant Physiology*, 83, 278-282.
- Wise, R.R., Olson, A.J., Schrader, S.M. and Sharkey, T.D.**, 2004, Electron transport is the functional limitation of photosynthesis in field-grown Pima cotton plants at high temperature, *Plant, Cell & Environment*, 27(6), 717-724.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Wu, X., Yao, X., Chen, J., Zhu, Z., Zhang, H. and Zha, D.,** 2013, Brassinosteroids protect photosynthesis and antioxidant system of eggplant seedlings from high temperature stress, *Acta Physiologiae Plantarum*, 36(2), 251–261.
- Wu, X., He, J., Chen, J., Yang, S. and Zha, D.,** 2014, Alleviation of exogenous 6-benzyladenine on two genotypes of eggplant (*Solanum melongena* Mill.) growth under salt stress, *Protoplasma*, 251(1), 169–176.
- Wu, Q., Chen, Y., Fu, L., Zhou, S., Chen, J., Zhao, X., Zhang, D., Ouyang, S., Wang, Z., Li, D., Wang, G., Zhang, D., Yuan, C., Wang, L., You, M., Han, J. and Liu, Z.,** 2015, QTL mapping of flag leaf traits in common wheat using an integrated high-density SSR and SNP genetic linkage map, *Euphytica*, 208, 337–351.
- Wu, Y., Gong, W. and Yang, W.,** 2017, Shade inhibits leaf size by controlling cell proliferation and enlargement in soybean, *Scientific Reports*, 7, 9259.
- Wu, X., Zhang, S., Liu, X., Shang, J., Zhang, A., Zhu, Z. and Zha, D.,** 2020, Chalcone synthase (CHS) family members analysis from eggplant (*Solanum melongena* L.) in the flavonoid biosynthetic pathway and expression patterns in response to heat stress, *Plos One*, 15(4), e0226537.
- Xu, W.Y., Zhang, S.N., Zhang, J., Zhang, Z.C. and Hou, X.L.,** 2006, Effects of heat stress on growth and membrane damage of diploid and tetraploid *Raphanus sativus* L., *Journal of Nanjing Agricultural University*, 29, 43–47.
- Xu, Z., Jiang, Y., Jia, B. and Zhou, G.,** 2016, Elevated-CO₂ Response of Stomata and Its Dependence on Environmental Factors, *Frontiers in Plant Science*, 7, 657.
- Yadav, S. and Sharma, K.D.,** 2016, Molecular and morphophysiological analysis of drought stress in plants, *Plant Growth*, Rigobelo, E.C. (Ed.), 10.
- Yamasaki, S. and Dillenburg, L.C.,** 1999, Measurements of leaf relative water content in *Araucaria angustifolia*, *Revista Brasileira De Fisiologia Vegetal*, 11, 69-75
- Yang, J., Zhang, J., Liu, K., Wang, Z. and Liu, L.,** 2007, Involvement of polyamines in the drought resistance of rice, *Journal of Experimental Botany*, 58(6), 1545–1555.
- Yazgan, A.,** 1969, Çeşit denemelerine tartılı derecelendirme metodunun kullanılması, Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi, Yalova.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Yeasmin, R. Bonser, S., Motoki, S. and Nishihara, E.,** 2019, Arbuscular mycorrhiza influences growth and nutrient uptake of asparagus (*Asparagus officinalis* L.) under heat stress, *HortScience*, 54, 846-850.
- Yee, Y., Tam, N.F.Y., Wong, Y.S. and Lu, C.Y.,** 2002, Growth and physiological responses of two mangrove species (*Bruguiera gymnorhiza* and *Kandelia candel*) to waterlogging, *Environmental and Experimental Botany*, 1-13.
- Yeh, D.M. and Hsu, P.,** 2004, Differential growth and photosynthetic response of selected cultivars of English ivy to irradiance, *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 79(4), 633–637.
- Yıldız, M. ve Terzi, H.,** 2007, Bitkilerin yüksek sıcaklık stresine toleransının hücre canlılığı ve fotosentetik pigmentasyon testleri ile belirlenmesi, *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 23 (1-2) 47-60.
- Yilmaz, K., Akinci, İ.E. and Akinci, S.,** 2009, Effect of lead accumulation on growth and mineral composition of eggplant seedlings (*Solanum melongena*), *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 37(3), 189-199.
- Yun-Ying, C., Hua, D., Li-Nian, Y., Zhi-Qing, W., Shao-Chuan, Z. and Jian-Chang, Y.,** 2008, Effect of heat stress during meiosis on grain yield of rice cultivars differing in heat tolerance and its physiological mechanism, *Acta Agronomica Sinica*, 34 (12), 2134-2142.
- Zeren, İ., Cantürk, U. ve Yaşar, M.,** 2017, Bazı peyzaj bitkilerinde klorofil miktarının değişimi, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 174-182.
- Zhang, M., Duan, L., Zhai, Z., Li, J., Tian, X., Wang, B., He, Z. and Li, Z.,** 2004, Effects of plant growth regulators on water deficit induced yield loss in soybean, Australian Agronomy Conference, 12 th AAC, 4 th ICSC.
- Zhang, P., Kuramae, A., Van Leeuwen, C., Velthuis, M., Van Donk, E., Xu, J. and Bakker, E.S.,** 2020, Interactive effects of rising temperature and nutrient enrichment on aquatic plant growth, stoichiometry, and palatability, *Frontiers in Plant Science*, 11, 58.
- Zhang, Y., Yan, H., Jiang, X., Wang, X., Huang, L., Xu, B., Zhang, X. and Zhang, L.,** 2016, Genetic variation, population structure and linkage disequilibrium in Switchgrass with ISSR, SCoT and EST-SSR markers, *Hereditas* 153, 4.
- Zhao, C., Liu, B., Piao, S., Wang, X., Lobell, D., Huang, Y., Huang, M., Yao, Y., Bassu, S., Ciais, P., Durand, J.L., Elliott, J., Ewert, F., Janssens, I., Li, T., Lin, E., Liu, Q., Martre, P., Müller, C. and Asseng, S.,** 2017, Temperature increase reduces global yields of major crops in four independent estimates, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114, 201701762.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Zhou, R., Wu, Z., Cao, X. and Jiang, F.L.**, 2015, Genetic diversity of cultivated and wild tomatoes revealed by morphological traits and SSR markers, *Genetics and Molecular Research*, 14(4), 13868-13879.
- Zhou, R., Kjaer, K.H., Rosenqvist, E., Yu, X., Wu, Z. and Ottosen, C.O.**, 2016, Physiological response to heat stress during seedling and anthesis stage in tomato genotypes differing in heat tolerance, *Journal of Agronomy and Crop Science*, 203(1), 68-80.
- Zhu, X.C., Song, F.B., Liu, S.Q. and Liu, T.D.**, 2011, Effects of arbuscular mycorrhizal fungus on photosynthesis and water status of maize under high temperature stress, *Plant and soil*, 346(1), 189-199.
- Zinn, K.E., Tunc-Ozdemir, M. and Harper, J.F.**, 2010, Temperature stress and plant sexual reproduction: uncovering the weakest links, *Journal of Experimental Botany*, 61, 1959-196.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında yoğun emek sarf eden, her zaman desteğini gördüğüm, maddi ve manevi her türlü yardımı esirgemeyen, bilgi ve tecrübeleriyle tezimi yönlendiren değerli hocam Prof. Dr. Gölgen Bahar ÖZTEKİN'e,

Tez izleme komitesinde yer alarak görüş ve katkıları ile bana yol gösteren değerli hocalarım Prof. Dr. Ayşe GÜL'e ve Dr. Öğr. Üy. Hakan ALTUNLU'ya,

Çalışmam süresince bilimsel ve manevi yönden görüş, destek ve katkılarını esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. Yüksel TÜZEL'e ve merhum Prof. Dr. İ. Hakkı TÜZEL'e,

Tezimin farklı aşamalarında çalışmama katkı sunan değerli hocalarım Prof. Dr. M. Kadri BOZOKALFA'ya ve Dr. Tansel Kaygısız AŞÇIOĞUL'a,

Enzim analizlerini yapmamda gerek laboratuvar, gerekse kimyasal desteğinin yanı sıra bilgilerini de aktaran değerli hocalarım Doç. Dr. Veysel TURAN, Prof. Dr. Nevzat ESİM ve Araş. Gör. Sedriye ÇATKIN'a,

Çalışmalarımda uzun yıllardır desteklerini aldığım değerli hocalarım Dr. Öğr. Gör. Vedat PİRİNÇ'e, Prof. Dr. Tuba BİÇER'e ve Ar. Gör. Erhan AKALP'e; geç saatlere kadar ölçüm ve analiz çalışmalarına katkı sunan mesai arkadaşlarımdan Özcan ÖCAL, Yusuf ÖCAL, Şükran ATEŞ, M. Emin VURAL, Şahin TEZ, Fethullah TEKİN'e ve emekleriyle destek veren İlyas BALYEN, Ahmet GÖKHAN, Yılmaz AYSAL ve adlarını sayamadığım kuzenlerime ve arkadaşlarıma,

Çalışmamda altyapısını kullandığım GAPUTAEM'e ile maddi destek sağlayan TAGEM ve EÜ-BAP birimine,

Her daim yanımda olan, gösterdikleri ilgi, anlayış, sonsuz sabır ve desteklerini gördüğüm canım Eşim Hümeysra'ya, biricik Kızım Altun Sarya'ya ve değerli Aileme,

Teşekkür ederim.

19/09/2022

Zir. Yük. Müh. Edip ALAS

ÖZGEÇMİŞ

İlköğretim ve liseyi Diyarbakır'da tamamladı. 2009 yılında Harran Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu'nda Gıda Teknolojisi bölümünü bitirdi ve dikey geçiş sınavıyla girdiği Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden 2012 yılında mezun oldu. 2013 yılında Tarım ve Orman Bakanlığı Diyarbakır-Kayapınar İlçe Müdürlüğü'ne Ziraat Mühendisi olarak atandı ve aynı yıl Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Dr. Öğretim Üyesi Vedat PİRİNÇ danışmanlığında yürüttüğü “*Bitki Antifiriz ve Farklı Yetiştirme Sistemlerinin Marul Yetiştiriciliğinde Verim, Bazı Kalite Özellikleri ve Besin Maddesi İçeriğine Etkisi*” başlıklı Yüksek Lisans tezini 2016 yılında tamamladı. 2017 yılında Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda doktora eğitimine başladı. 2018 yılında Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü'nden, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü (GAPUTAEM)'ne geçiş yaptı ve halen aynı kurumda Bahçe Bitkileri Bölümü'nde araştırmacı olarak görev yapmaktadır.