DİYARBAKIR YEREL KAVUN GENOTİPLERİNİN TUZ STRESİNE TOLERANS DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

BÜŞRA KARATAŞ

MART 2022

DİYARBAKIR

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DİYARBAKIR YEREL KAVUN GENOTİPLERİNİN TUZ STRESİNE TOLERANS DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

BÜŞRA KARATAŞ

DİCLE ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV YÖNETMELİĞİNİN BİR PARÇASI OLARAK
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALINDA
YÜKSEK LİSANS TEZİ
OLARAK HAZIRLANMIŞTIR

MART 2022
DİYARBAKIR

DİYARBAKIR YEREL KAVUN GENOTİPLERİNİN TUZ STRESİNETOLERANS DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Büşra KARATAŞ tarafından Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin bir parçası olarak hazırlanan bu çalışma, aşağıda bilgileri yazılı jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek **Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı**'nda **Yüksek Lisans Tezi**olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Neslihan DALKILIÇ
Müdür, **Fen Bilimleri Enstitüsü** _____

Dr. Öğr. Üyesi Vedat PİRİNÇ
Danışman **Bahçe Bitkileri Bölümü,**
Dicle Üniversitesi _____

Sınav Jürisi:
Dr. Öğr. Üyesi Vedat PİRİNÇ(*,**)
Bahçe Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi _____

Prof. Dr. Gölgen Bahar ÖZTEKİN
Bahçe Bitkileri Bölümü, Ege Üniversitesi _____

Prof. Dr Gültekin ÖZDEMİR
Bahçe Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi _____

ONAY

Savunma Tarihi:16 /03 / 2022

(*) Sınav Jürisi kısmının birinci satırına Jüri Başkanının bilgilerini yazınız.
(**) Sınav Jürisi kısmının ikinci satırına Tez Danışmanının bilgilerini yazınız.

Anneme ve Rahmetli Kardeşim Hasan KARATAŞ´a…

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tez çalışmasında yer alan tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, bahse konu bu kural ve ilkelerin gerektirdiği üzere, bu çalışmada özgün olmayan tüm bilimsel içerikleri kurallara uygun biçimde alıntılayıp kaynak gösterdiğimi beyan ederim. Beyanımla çelişen herhangi bir delil bulunduğu takdirde tüm sorumluluğu üstleneceğimi kabul ederim.

Ad, Soyad: Büşra KARATAŞ

İmza:

TEŞEKKÜR

Öncelikle büyük bir zevkle ve heyecanla çalıştığım konumu seçmeme ön ayak olan, gerek lisans ve gerek yüksek lisans hayatım boyunca bilgi ve tecrübeleriyle yol gösterici ve bu yolda ışık olan, çalışmam boyunca bilgi, tecrübe ve önerileriyle hayalini kurduğum akademik hayattaki hedeflerime ilerlerken nasıl bir yol izleyeceğime, adımlarımı nasıl atacağıma dair ayna olan ve desteklerini esirgemeyen, bilimsel vizyonunu örnek aldığım, rol model olarak gördüğüm, öğrencisi olmaktan gurur ve onur duyduğum ve duyacağım çok değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üy. Vedat Pirinç'e sonsuz minnetle teşekkürlerimi sunuyorum.

Denemenin yürütülmesinde ve çalışmamın tüm aşamasında her türlü desteği benden esirgemeyip bilgi, deneyim ve tecrübelerini paylaşan, kendisiyle çalışmaktan büyük bir zevk aldığım ve akademik hayatım boyunca yanımda görmekten büyük şeref ve gurur duyacağım, benim için çok değerli bir rol model olan değerli hocam Sayın Arş. Gör. Erhan Akalp'e minnetlerimi sunuyor ve teşekkür ediyorum. Çalışmam boyunca teknik ve manevi desteklerini esirgemeyen çok değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Gültekin Özdemir'e, Sayın Prof. Dr. Gölgen Bahar Öztekin'e, Sayın Doç. Dr. Halil Bolu' ya, Sayın Doç. Dr. Ahmet Konuralp Eliçin'e ve Sayın Zir. Yük. Müh. Edip Alas' a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca bu araştırma, Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Proje Koordinatörlüğü tarafından ZİRAAT.21.014 kodlu projeyle desteklenmiştir. DÜBAP'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Dünya'ya geliş sebebim olan tek varlığım, hayat ışığım, en kıymetlim olan, hayata ilk gözlerimi açmamdan itibaren bu yaşa kadar her türlü desteği veren maneviyatıyla hayatıma anlam katan, hayat vizyonumun ve misyonumun mimarı olan, bütün desteklerini yüksek lisans hayatım boyunca da esirgemeyen Canım Annem Selahat Yıldız'a kucak dolusu sevgilerimle teşekkürlerimi sunuyorum.'Kız kardeşleriniz varsa dünyanın en şanslı insanısınız' sözünü tam anlamıyla yaşamama vesile olan, çalışmamın çok büyük bir bölümünde desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen, Canım Ablam Hasret Karataş'a ve Canımdan öte kız kardeşlerim Beyza Nur Karataş ile İdil Nur Karataş'a sevgilerimi ve şükranlarımı sunuyorum. Ayrıca kardeşim Hüseyin Karataş'a teşekkür eder ve rahmetli kardeşim Hasan Karataş'ı mezuniyetimi göremeden erken göçüp gitmesinin verdiği üzüntüyle beraber özlemle anıyorum.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR v
İÇİNDEKİLER vi
ŞEKİLLER LİSTESİ viii
TABLOLAR LİSTESİ ix
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ xii
ÖZET xiii
ABSTRACT xiv
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 14
3. MATERYAL METOD 24
3.1 Materyal 24
3.2 Metod 25
3.2.1 Tohumların çimlendirilmesi ve su kültürüne alınması 25
3.2.2 Tuz uygulaması 27
3.2.3 Yapılan ölçüm ve analizler 28
3.2.3.2 Kök ve üst aksam yaş ve kuru ağırlıkları(g/bitki) 30
3.2.3.3 Fide kök boyu (cm) 30
3.2.3.4 Fide gövde boyu (cm) 31
3.2.3.5 Fide gövde çapı (mm) 31
3.2.3.6 Yaprak sayısı (adet/bitki) 31
3.2.3.7 Yaprak oransal su içeriği (%) 31
3.2.3.8 Membran zararlanma indeksi (%) 32
3.2.3.9 pH ve suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM) (%) 33
3.2.3.10 Yaprak rengi (l,a*,b*)* 34
3.2.3.11 Yaprak klorofil-a klorofil-b toplam klorofil ve karetenoid içeriği 34
3.2.3.12 Prolin içeriği(µmol g-¹) 35

3.2.3.13 Antioksidatif (SOT, CAT) enzim aktivitesi 38
3.2.3.14 Süperoksit dismutaz (SOD) aktivitesi(EU/g).....39
3.2.3.15 Katalaz enzim (CAT) aktivitesi (EU/g) 41
3.2.4 İstatiksel analiz.....42
3.2.5 Tartılı derecelendirme 42
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....45
4.6 Zararlanma skalası, yaş ve kuru ağırlığı (g/bitki).....45
4.2 Bitki boyu, kök boyu, yaprak sayısı ve gövde çapı.....55
4.3 Membran zararlanma indeksi.....62
4.4 Yaprak oransal su içeriği 66
4.5 Bitki yaprak pH ve SÇKM'si.....70
4.6 Yaprak klorofil-a, klorofil-b, toplam-klorofil ve karotenoid içeriği 75
4.7 Yaprak renk değerleri 80
4.8 Yaprak prolin içeriği 85
4.9 Süperoksit dismutaz (SOD) ve katalaz (CAT) enzim analizleri.....88
5. SONUÇLAR.....92
KAYNAKLAR.....96
ÖZGEÇMİŞ.....101

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1 Tohumların ekildiği viyoller, ilk çıkışlar ve gelişme gösteren fideler….. 26
Şekil 3.2 Fidelerin su kültürüne alınması, Hoagland uygulanması
ve gelişiminin takibi……..... 27
Şekil 3.3 Tuz uygulaması için tuzun hazırlanması ve fidelere uygulanması 28
Şekil 3.4 Bitkilerin zarar skalasının tespitinin yapılması……..……....……... 29
Şekil 3.5 Bitkilerin gövde ve kök ağırlığının alınması…...…..…….…..…..... 30
Şekil 3.6 Bitkilerin gövde çapı ve boylarının alınması…….……..... 31
Şekil 3.7 Bitkilerin yaprak oransal su içeriklerinin tespiti……..... 32
Şekil 3.8 Bitkilerin membran zararlanma indeksine disklerin alınması
iyonize suda bekletilmesi EC değerinin ölçülmesi otoklavlanması……..... 33
Şekil 3.9 Bitkilerin yaprak sçkm ve ph değerleri alınırken..... 34
Şekil 3.10 Bitkilerin renk (l,a,b) değerinin tespiti……..... 34
Şekil 3.11 Bitkilerin klorofil (a,b,total) ve karetenoid tespiti……..... 35
Şekil 3.12 Prolin stok çözeltilerinin ve asit ninhidrin hazırlanması…….....….. 36
Şekil 3.13 Prolin enzim analizi için hazırlanan bitki ekstraktı ve etüve atılmak
üzere hazırlanan 2 ml asit ninhidrin, 2 ml glasiel asetik asit ve 2 ml bitki
ekstraktı karışımı …….…….…..... 37
Şekil 3.14 Prolin enzim analizi için hazırlanan karışımın ve stok çözeltilerin
etüve atılması, vortekste karıştırılıp enzimin üst kamana çıkarılması …..... 37
Şekil 3.15 SOD ve CAT analizleri için 0,5 g tartılan örnekler ile bu
örneklerden hazırlanan bitki ekstraktı solüsyonu ve santrifüjlenip buzda
bekletilmesi ……..... 38
Şekil 3.16 SOD analizi için riboflavin gibi çözeltilerin hazırlanması, bitki
ekstraktı ……..…….. 40
Şekil 3.17 SOD analizi için bitki ekstraktı ile hazırlanan çözeltilerin karıştırılması,
ışık altında bekletilmesi ve spektrofotometre cihazında okutulması …… 41
Şekil 3.18 CAT analizleri için hazırlanan bitki ekstraktı, çözeltilerin bu ekstrakt
üzerine ilavesi ve spektrofotometre okumaları ……. 42

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1 Dünya kavun ve benzeri ürünler üretim miktarı……..... 3
Tablo 1.2 Dünya ve Türkiye kavun ve benzeri ürün üretim miktarı…..... 4
Tablo 1.3 İl bazında Türkiye kavun üretim miktarı……..... 4
Tablo 1.4 İlçe bazında Diyarbakır kavun ekili alan ve üretim miktarı……..... 5
Tablo 3.1 Çalışmada kullanılacak genotiplerin isimleri ve numaralarına dair bilgiler……..... 24
Tablo 3.2 Tartılı derecelendirme kullanılan parametreler ve puanlama sistemi…43
Tablo 4.1 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin zararlanma skalası ve bitki yaş ağırlıkları……. 49
Tablo 4.2 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin zararlanma skalası ve bitki yaş ağırlıkları……. 49
Tablo 4.3 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin zararlanma skalası ve bitki yaş ağırlıkları……. 50
Tablo 4.4 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin zarar skalası ve bitki yaş ağırlıkları……..…..... 50
Tablo 4.5 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerden elde edilen verilerin zararlanma skala ve bitki yaş ağırlıklarının arasındaki yüzde değişimi…….. 51
Tablo 4.6 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin kuru ağırlıkları ……..…… 52
Tablo 4.7 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin kuru ağırlıkları istatistik analiz sonuçları……..... 53
Tablo 4.8 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin kuru ağırlıkları ……..…..... 53
Tablo 4.9 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin kuru ağırlıkları ……..... 54
Tablo 4.10 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerden elde edilen bitki kuru ağırlıkları verilerinin arasındaki değişimi……..... 54
Tablo 4.11 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin bitki boy, çap ve sayısı ……..... 58
Tablo 4.12 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin bitki boy, çap ve sayısı ……..……..…… 59
Tablo 4.13 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde

edilen verilerin bitki boy, çap ve sayısı …….…….....59
Tablo 4.14 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde
edilen verilerin bitki boy, çap ve sayısı ……..... 60
Tablo 4.15 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen bitki kök,
gövde boyu, gövde çapı ve yaprak sayısı verilerinin arasındaki değişimi……... 61
Tablo 4.16 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen
verilerin membran zararlanma indeksi …….……..... 62
Tablo 4.17 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen
verilerin membran zararlanma indeksi …….……..... 63
Tablo 4.18 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde
edilen verilerin membran zararlanma indeksi ……..…….. 64
Tablo 4.19 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde
edilen verilerin membran zararlanma indeksi ……..…….. 64
Tablo 4.20 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen MZİ verilerinin
arasındaki değeri…….. 65
Tablo 4.21 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen
verilerin yaprak oransal su içeriği ……...……...……. 67
Tablo 4.22 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen
verilerin yaprak oransal su içeriği ……... 67
Tablo 4.23 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde
edilen verilerin yaprak oransal su içeriği ……..... 68
Tablo 4.24 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde
edilen verilerin yaprak oransal su içeriği ……..……. 68
Tablo 4.25 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen YOSİ
verilerinin arasındaki değişimi…….……..... 69
Tablo 4.26 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen
verilerin ph, sçkm …….…….. 71
Tablo 4.27 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen
verilerin ph, sçkm …….……..... 71
Tablo 4.28 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde
edilen verilerin ph, sçkm …….…… 72
Tablo 4.29 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde
edilen verilerin ph, sçkm ……..73

Tablo 4.30 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen pH ve SÇKM verilerinin arasındaki değişimi..... 74
Tablo 4.31 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin klorofil(a-b-total) ve karetenoid ……..……... 76
Tablo 4.32 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin klorofil(a-b-total) ve karetenoid ……..……. 77
Tablo 4.33 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin klorofil(a-b-total) ve karetenoid …….……. 78
Tablo 4.34 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin klorofil(a-b-total) ve karetenoid …….……. 78
Tablo 4.35 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen klorofil(a-b-total) ve karetenoid verilerinin arasındaki değişimi…….…….. 79
Tablo 4.36 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin renk ……..…….…….. 81
Tablo 4.37 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin …….…… 82
Tablo 4.38 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin renk …….……. 83
Tablo 4.39 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin renk ……...……..... 83
Tablo 4.40 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen renk (l,a,b) verilerinin arasındaki değişimi……... 84
Tablo 4.41 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol ve tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin prolin ……..... 86
Tablo 4.42 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol ve tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin prolin …… 86
Tablo 4.43 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen prolin verilerinin arasındaki değişimi (%)……... 87
Tablo 4.44 Yazlık ve kışlık genotiplerin kontrol ve tuz uygulanan bitkilerinin CAT enzim analiz sonuçları ve yüzdelik farkı…….....…….. 89
Tablo 4.45 Yazlık ve kışlık genotiplerin kontrol ve tuz uygulanan bitkilerinin SOD enzim analiz sonuçları ve yüzdelik farkları…….…… 90
Tablo 5.1 Yazlık ve kışlık kavun genotiplerinin tartılı derecelendirilmesi……... 92

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Simge	Açıklama
g	Gram
mm	Milimetre
mg	Miligram
l	Litre
ml	Mililitre
mM	Milimol
%	Yüzde

Kısaltma	Açıklama
Dak	Dakika
KA	Kuru Ağırlık
YA	Yaş Ağırlık
YOSİ	Yaprak Oransal Su İçeriği
MZİ	Membran Zararlanma İndeksi
CAT	Katalaz
SOD	Süperdioksit Dismutaz
APX	Askorbat Peroxidase
GR	Glutatyon Redüktaz
AMF	Arbüsküler Mikorizal Fungus
MDA	Malondialdehit
NaCl	Sodyum Klorür
TuA	Turgor Ağırlığı
TA	Taze Ağırlık

ÖZET

DİYARBAKIR YEREL KAVUN GENOTİPLERİNİN TUZ STRESİNE TOLERANS DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Karataş, Büşra
Yüksek Lisans, Bahçe Bitkileri Bölümü
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Vedat Pirinç
Mart 2022, 118 sayfa

Çalışma; Diyarbakır Yerel Kavun genotiplerinin tuza tolerans düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada, Diyarbakır merkez ve ilçelerinde yetiştirilen ve daha önce toplanan 37 yerel kavun genotipleri (*Cucumis melo L.*) ile şahit olarak; ticari kavun çeşidi (Kırkağaç 637), Şemame genotipi ve tuza tolerant olduğu bilinen Midyat kavunuyla beraber toplamda 40 kavun genotipi kullanılmıştır. Araştırma, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait laboratuvarda 2021 yılında topraksız tarım koşullarında tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada, Hoagland besin çözeltisi kullanılmıştır. Araştırmada; bitki uzunluğu, bitki kök boğazı çapı, fide yaş ağırlığı, kök boyu ve kök yaş ağırlığı, yaprak alanı, yaprak sayısı ve ağırlığı ile tuz uygulamasının bitkideki etkisine ait 0-5 görsel skalası, kök, yaprak ve gövdenin kuru ağırlıkları, klorofil a ve b içeriği, karotenoid içeriği, toplam klorofil, prolin içeriği, membran zararlanma indeksi ve bitki yapraklarındaki oransal su içeriği parametrelerine bakılmıştır. Çalışma sonucunda; tartılı derecelendirme uygulanarak elde edilen veriler incelendiğinde; 2111; 2119; 2122; 2124; 2133 numaralı genotipler ile Midyat ve Tatlı Kavun Dereli genotiplerinde toplam puanlama yüksek bulunarak bu kavunların gelecekte yapılacak başta ıslah olmak üzere diğer çalışmalarda da ümit var oldukları söylenebilir. Bu genotiplerin gelecekte tuzlu koşullarda yetiştiriciliğinde kullanılabileceği düşünüldüğü gibi, aynı zamanda gelecekteki ıslah çalışmalarında bu genotiplerin anaç materyal olarak kullanım potansiyeline sahip olduğu söylenebilir. Bunun yanında 2128; 2138; 2113; 2125 no'lu genotipler Hazro yerli genotipinin tuz stresine orta düzeyde tolerant olduğu söylenebilir. Ayrıca Kırkağaç kavunu ile 2139; 2136; 2115 no'lu genotipler ve Şemmame genotipinin en düşük puanlamalara sahip olduğu için tuz stresine hassas olduğu söylenebilir. Elde edilen bulgular neticesinde gelecekte tuz stresi çalışmalarında, yetiştiriciliğinde veya ıslahında yerel genotipler arasında seçim yapılabilmesi amacıyla bu çalışmanın kaynak olarak kullanılabileceği düşünülmektedir. Çalışmada kullanılan genotiplerin aşılama ile toleransın arttırılması, tuza toleransı yüksek sebze eldesi için geleneksel ıslah çalışmaları ve transgenetik yaklaşımlarla tuza toleransı yüksek sebze ıslahı gibi çalışmalarda kullanılabilmesine olanak sağlaması çalışmanın önemini arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır, Kavun, Stres, Tuzluluk, Genotip, *Cucumis melo*,

ABSTRACT

DETERMINATION OF SALT STRESS TOLERANCE LEVELS OF DİYARBAKIR LOCAL MELON GENOTYPES

Karatas, Busra
Master's Degree, Horticulture Department
Advisor: PhD Lecturer Vedat Pirinc
March 2022, 118 page

Study; It was carried out to determine the salt tolerance levels of Diyarbakir Local Melon genotypes. In the research, 37 local melon genotypes (Cucumis melo L.) grown in the center and districts of Diyarbakir and collected before, as witnesses; A total of 40 melon genotypes were used, together with the commercial melon variety (Kırkağaç 637), Şemame genotype and Midyat melon, which is known to be salt tolerant. The research was carried out in the laboratory of Dicle University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, in soilless agricultural conditions in 2021, in a randomized plot design with 3 replications. Hoagland nutrient solution was used in the study. In the research; plant length, root collar diameter, seedling fresh weight, root length and root fresh weight, leaf area, leaf number and weight, and 0-5 visual scale of the effect of salt application on the plant, dry weights of roots, leaves and stems, chlorophyll a and b content, carotenoid content, total chlorophyll, proline content, membrane damage index and proportional water content parameters in plant leaves were examined.İn the results of working; When the data obtained by applying weighted grading is examined; It can be said that the total score of genotypes 2111; 2119; 2122; 2124; 2133 and Midyat and Tatlı Melon Dereli genotypes is high and there is hope for these melons in future studies, especially breeding. It is thought that these genotypes can be used in breeding in salty conditions in the future, and it can also be said that these genotypes have the potential to be used as rootstock material in future breeding studies. Besides, It can be said that genotypes 2128; 2138; 2113; 2125 and Hazro Native genotype are moderately tolerant to salt stress. In addition, 2139 with Kırkağaç melon; 2136; Since genotypes 2115 and Şemmame genotype have the lowest scores, it can be said that they are sensitive to salt stress. As a result of the findings obtained, it is thought that this study can be used as a source in order to be able to choose between local genotypes in salt stress studies, breeding or breeding in the future. The fact that the genotypes used in the study can be used in studies such as increasing tolerance by grafting, traditional breeding studies for obtaining vegetables with high salt tolerance and breeding of vegetables with high salt tolerance with transgenetic approaches increases the importance of the study.

Keywords: Diyarbakir, Melon, Stress, Salinity, Genotype, *Cucumis melo*

1. GİRİŞ

Anavatanı hakkında farklı görüşlere sahip olan kavun birçok bilim insanına göre Afrika orijinlidir. Bazıları ise Afrika´nın orijin olabileceği görüşünün yanında Hindistan´ında orijin merkezi olabileceği kanısındadırlar. Araştırıcıların bazılarıysa kavun bitkisinin kökeninin Asya ve daha çok İran ve Doğu Anadolu kabul edilmektedir. En fazla destek gören görüşte budur. Rus botanikçisi Zhukovsky, bu konu hakkında çok değerli ve önemli araştırmalar yapmıştır. Bu araştırmalar sonucunda kavunun orijininin Anadolu´nun Van bölgesinin olduğunu belirtmiştir ve Dünya´ya kavunun buradan yayıldığını eklemiştir. Bu görüşlerin sonucu olarak kavunun anavatanının Anadolu, İran, Afganistan ve Orta Asya olduğunu söylemek mümkündür. *Cucurbitaceae* familyasının, *Cucurbitae* alt familyasına ait, *Cucumis melo L.* Adıyla bilinen kavun bitkisi diploid olarak bilinir. Tek genomludur ve kromozom sayısı basit yapılıdır. Kromozom sayısı 2n=2x=24´tür (Şalk vd.,2008).

Tek yıllık otsu bir bitki olan kavun, sürünücü ve sülükleri vasıtasıyla tırmanıcıdır. Tohumun çimlenmesinin ardından radicula büyüyüp kazık kökü oluşturur. Ardından plumula gelişerek gövdeyi oluşturur. Kısa bir vejetasyon dönemi geçirerek çiçek açan kavun bitkisi gelişmesini tamamlamış olur. İleriki dönemlerde yaşlanmış olan bitkiler, sonbaharda havaların serinlemesiyle birlikte yaşlanması hızlanır ve ilk kırağı düşünce ölürler. Kavunun kök sistemi kazık köktür. Bu kazık kök yaklaşık olarak 20 cm´lik bir uzamanın ardından büyümesini durdurarak ikincil kökleri ve onlarında dallanmasından üçüncül kökleri oluşturur. Bu kökler toprağın yapısına da bağlı olarak daha çok 20-30 cm´lik veya sulu tarımın yapıldığı arazilerde kökler daha yüzeysel gelişme gösterir ve yanlara doğru gelişme gösterir, yarıçapı yaklaşık 50-100 cm aralığında değişme gösterir. Elverişli koşullarda 100 cm derinliğe kadar ulaşabilen kökler mevcuttur. Gövde sık tüylü ve kısadır. Yaklaşık 8-10 mm kalınlığında olan gövde ince yapılıdır. Uygun şartlar altında 2-3 m ye kadar boylanabilen gövde, otsu yapıya sahip olup kendini dik tutma özelliğine sahip değildir. Üzerinde birden fazla boğuma sahiptir ve bu boğumlarda yapraklar bulunur, bu yaprak koltuklarından çiçekler ve sülükler çıkmaktadır. Buradan çıkan sülükler vasıtasıyla bitki tutunucu özelliğe sahip olur. Tutunacak bir yer veya materyal olmadığı müddetçe gövde yerde sürünerek gelişme gösterir. Bitkinin alt kısmındaki koltuk tomurcukları sürerek 3-4 adet yan gövde oluşturabilir. Yan gövdelerde ana

gövdeye benzer şekilde boylanabilir. Yapraklar, 5 loblu palmat tipi yapraklardır. Çeşide göre ve gövde üzerinde yaprağın bulunduğu yere gör lobların arasındaki derinlik değişir. Loblar arasındaki derinlik bazı çeşitlerde derin olmasına karşın bazı çeşitlerde derin değildir. Yaprakların alt ve üst yüzeyleri tüylerle kaplıdır. Tam gelişme göstermiş yapraklar yaklaşık olarak 15-20 cm çapa alacak kadar genişleyebilir. Yaprakların kenarları dişli bir yapıya sahiptir. Oldukça uzun olan yaprak sapları üzerinde tüyler mevcuttur, yuvarlak şekillidir. Yeşil renkli olan yapraklar giderek soluk renkli bir yapı alırlar. Vejetatif büyüme döneminde belli bir olgunluğa erişen bitkiler generatif döneme geçiş yaparlar. Generatif döneme geçiş bitkilerin 2. ve 3. yaprak koltuklarından çiçeklenmeye başlamasıyla olur. Artık bitkilerde generatif ve vejetatif sahalar iç içe devam eder. Bitkilerde monoik çiçeklenme görülür. Ancak bazı çeşitlerde andromonoik çiçeklenme görülür. Monoik çiçeklenme gösteren çeşitlerde erkek ve dişi çiçekler aynı bitki üzerinde fakat ayrı yerlerde bulunurlar. Andromonoik çiçeklenme gösteren çeşitlerde ise bitki üzerinde erkek çiçeklerin bulunmasının yanında erselik (hermaphrodit) çiçeklerde bulunur. Yuvarlak, basık yuvarlak, oval, alt tarafı yuvarlak olan oval veya uzun silindirik şekillerde olabilen meyve 3 karpellidir ve parietal plasentalıdır. Meyvelerde çeşitli şekil bozuklukları veya hatalı meyve şekilleri meydana gelebilir. Bunların nedenleri; kötü çevre şartlarının çiçek gelişimini olumsuz etkilemesinden kaynaklanan embriyonik dönemde ovaryumun hatalı oluşmasıdır. Tozlanma ve döllenmenin yetersiz olması, tohumların eşit oran ve eşit miktarda gelişmesine uygun olmayan ekolojilerde yetiştiricilik yapılması veya geç tozlaşma gibi faktörlerdir. Meyveler 15-30 cm´lik bir çapa erişebilir. Kotiledonik tohum özelliğinde olan tohumlarda, kotiledonlarda besin maddesi depolanır. Testa değişik tonlarda olmak üzere sarı renklidir. Krem renkli olanları da mevcuttur. Tohumlar hypogeic çimlenme gösterir (Onay ve Özen, 2013).

Derin, geçirgen, su tutma kapasitesi iyi olan, taban suyu problemi olmayan tınlı toprakları seven kavun bitkisi için uygun toprak pH´sı 6,0-6,7 arasında olmalıdır. Yani toprağı ne asidik ne bazik olması istenir, nötr toprağa yakın olmalıdır. Kavun bitkisinde optimum çimlenme sıcaklığı 30ºC olarak bilinir. Çimlenme için şart olan minimum sıcaklı değeri ise 10-12ºC dolaylarındadır. Ancak bu kadar düşük sıcaklıklar hem çimlenme oranını düşürür hem de çimleme yüzdesini aşağı değerlere

çeker. Bu sebepten ötürü toprak sıcaklığın 16ºC olması ideal bir değerdir. Sıcaklığın 20-25ºC olması tohumların çok iyi çimlenmesine vesile olurlar. Ancak 35ºC gibi uç sıcaklıklar ve üzeri değerler çimlenme oranını çok düşürdüğü gibi çimlenme olmamasına da sebep olurlar. Sıcak ve ılık iklimleri seven kavun bitkisi en iyi gelişmeyi 20-30ºC de gösterir. Hava koşullarının kötüleşmesi ve sıcaklığın 20ºC´nin altına düşmesi bitki gelişmesini geriletir ve gece sıcaklığının da 15ºC´nin altına düşmesiyle yapraklarda sararmalar görülür ve gelişme iyice geriler, yavaşlar. Sıcaklıkların 30ºC´nin üzerine çıkmaya başlaması ile bitki büyümesinde gerilemeler başlar ve 35ºC gibi sıcaklıklarda büyümede çok büyük oranda düşme meydana gelir. Düşük sıcaklıklara karşı çok hassas olan kavun bitkisi son baharda ilk kırağı ile beraber sıcaklığında 0ºC´nin altına düşmesiyle bitkiler tamamen ölür. Nötr gün bitkisi olan kavunlar hem yazın uzun gün şartlarına hem de kışın kısa gün şartlarına uyum sağlarlar ve bu şartlar altında çiçeklenirler (Aras, 2015).

Tablo 1.1'de 2019 yılı dünya kavun ve benzeri ürünlerin üretim miktarı verilmiştir. Bu verilere bakıldığında kavun üretim miktarı bakımından İran 14.372.626.520 tonluk bir üretimle ilk sırayı almaktadır. Endonezya 897.856.565 tonluk bir üretimle ikinci sıraya yerleşirken 83.541.076 tonluk bir üretimle Kazakistan ilk üçe girmiştir. Türkiye ise 2.080.858 tonluk bir üretimle onuncu sırada yerini almıştır. Toplam dünya kavun üretimine baktığımızda 15.606.997.132 bir üretim söz konusu olmuştur (FAO, 2021).

Tablo 1.1 Dünya kavun ve benzeri ürünler üretim miktarı

Ülkeler	**Üretim miktarı (ton)**
İran	14.372.626.520
Endonezya	897.856.565
Kazakistan	83.541.076
Irak	73.077.142
Japonya	58.132.680
Çin	47.500.534
Paraguay Cumhuriyeti	42.080.692
Lübnan	18.985.662
Macaristan	3.077.215
Türkiye	2.080.858
Toplam	**15.606.997.132**

Kaynak: FAO, 2021

Tablo 1.2' de 2019 yılı dünya ve Türkiye kavun ve benzeri ürünlerin üretim miktarı verilmiştir. Bu verilere baktığımızda dünya kavun ve benzeri ürünlerin üretim

miktarı 15.606.997.132 tondur. Türkiye kavun ve benzeri ürün üretim miktarının ise 2.080.58 ton olduğu görülmektedir (FAO,2021).

Tablo1.2 Dünya ve Türkiye kavun ve benzeri ürün üretim miktarı

	Üretim miktarı(ton)
Dünya	15.606.997.132
Türkiye	2.080.858

Kaynak: (FAO, 2021)

Tablo 1.3'de il bazında Türkiye kavun üretim miktarı verilmiştir. Bu verilere baktığımızda ekili alan bakımından üçüncü sıraya sahip olan Adana ili üretim miktarı bakımından ilk sıraya yerleşmiştir. Hemen ardından ekili alan sıralamasında da ikinci olan Denizli ili ikinci ve ekim alanı bakımından yedinci sırada olan Konya ili üçüncü sırada üretim miktarları bakımından yer almaktadır. Diyarbakır ise 19.275 dekarlık bir ekim alanında 56.086 tonluk bir üretim gerçekleştirerek dokuzuncu sırada yerini almıştır (TUIK, 2021). Mevcut ekili alan ve Diyarbakır ilini potansiyeli göz önüne alınarak daha geniş alanlarda üretim yapılarak üretim miktarını artırmak ve ilin daha üst sıralarda yerini almasına olanak sağlayabilir.

Tablo 1.3 İl bazında Türkiye kavun üretim miktarı

İl	**Ekili alan (da)**	**Üretim miktarı(ton)**
Adana	44.281	200.061
Denizli	45.307	145.470
Konya	29.973	134.037
Antalya	24.009	108.997
Manisa	36.874	95.869
Ankara	64.605	81.693
Balıkesir	35.710	615.190
Çankırı	37.415	57.320
Diyarbakır	19.275	56.086
TOPLAM	**690.904**	**1.724.856**

Kaynak: TUIK, 2021

Tablo 1.4'de ilçe bazında Diyarbakır kavun ekili alan ve üretim miktarı verilmiştir. Bu verilere göre Diyarbakır ilçelerinden Kayapınar ekim alanı bakımından dördüncü sırada yer alırken üretim miktarı bakımdan 14.000 tonla ilk sırada yer almaktadır. Çınar ilçesi hem ekim alanı hem de üretim miktarı bakımından ikinci sırada yer almaktadır ve üretim miktarı 12.425 tondur. Çınar ilçesinin hemen ardından ekim alanı bakımından ilk sırada olan Eğil ilçesi 11.200 tonluk bir üretim miktarıyla üçüncü sıraya yerleşmiştir (TUIK,2021).

Tablo 1.4 İlçe bazında Diyarbakır kavun ekili alan ve üretim miktarı

İlçe	Ekilen alan(da)	Üretim miktarı(ton)
Kayapınar	3500	14.000
Çınar	3550	12.425
Eğil	4000	11.200
Sur	1085	3.255
Dicle	2300	2.680
Ergani	750	2.063
Çermik	690	1.794
Lice	780	1.638
Bismil	750	1.500
Hani	670	1.441
Silvan	500	1.225
Kocaköy	300	840
Yenişehir	150	525
Hazro	100	225
Kulp	100	150
Bağlar	50	125
Toplam	**19.275**	**56.086**

Kaynak: TUIK, 2021

Diyarbakır ilinin hem sebzecilik potansiyeli hem de kavun türü bakımından çok geniş bir yerel genotip yelpazesine sahip olması üretim miktarı bakımından daha fazla bir değere sahip olması gerektiğini gösterir. Ancak çeşitli biyotik ve abiyotik nedenlerden ötürü yetiştiricilik geniş ekim alanlarında yapılmadığından üretim miktarı ülke için iyi bir değerde olmasına rağmen daha üst değerlere çıkmamaktadır. Bu faktörlerden en önemlisi stres faktörüdür. Bitkilerde strese neden olan olumsuz çevre şartları ve ekolojinin sürekli bir değişim içinde oluşu adaptasyon problemi yaratır ve istenildiği gibi yetiştiricilik gerçekleştirilemez.

Bir bitkinin göstermiş olduğu normal büyüme ve gelişmeyi olumsuz yönde etkileyen stres, bitkideki metabolik faaliyetleri değişik bir yöne indirger. Stres, bitkinin içinde bulunduğu olumsuz çevre şartlarının düzgün bir biçimde devam etmesi gereken büyüme ve gelişmeyi birçok faktör vasıtasıyla negatif tesir altında bırakarak bitkide birtakım değişiklikler meydana getiren durumdur. Abiyotik ve biyotik faktörler sonucu meydana gelen stres yetiştiricilik için önemli bir sorundur. Tarımsal üretiminde duraksama yaşatan, yetiştiricilikle ilgili birçok etkenin bozulmasına neden olan abiyotik stres; sıcaklık, tuzluluk, kuraklık, kimyasal toksisite ve oksidatif stres gibi konuları kapsar. Biyotik stres ise virüs, bakteri ve mantarlar gibi mikroorganizmalar; hayvanlar tarafından bitkilerde meydana getirilebilecek ezilme veya otlama gibi durumlar; bitkiler de görülen yoğunluk, allelopati ve parazit bitkiler

veya yabancı otlar gibi bitkisel etkenler ve kirlenme, tarım ilaçlarının etkileri, toprak sertliği, yangın, iyonize radyasyon ve eletromagnetik alan gibi birçok insan etkisini kapsar (Korkmaz ve Durmaz,2017).

Biyolojik stresin bir başka tanımı bitkinin normal büyüme ve gelişmesini olumsuz bir biçimde etkileyecek düzeyde değişmesidir. Bu strese maruz kalan bitkilerin metabolik faaliyetlerinde değişiklik meydana gelir. Fakat stres şartlarına adapte olmuş bitkiler bu stres koşulları içerisinde strese maruz kalmış veya strese girmiş sayılmazlar. Buna örnek olarak tuzcul bitkilerde diğer strese maruz kalan bitkilere kıyasla yüksek tuz koşullarında bile hayatta kalabilmeleri verilebilir. Bitkilerde görülen stres insan ve hayvanlarda görülenden çok farklıdır. Bu farklılığın en temel nedeni hayvanlar ve insanlar maruz kaldıkları stres faktörlerinden kaçabilmektedir. Fakat bitkilerde böyle bir durum söz konusu değildir. Bitkiler onları hayata bağlayan yaşam kaynaklarında sabit bir şekilde yaşamlarını sürdürmektedirler. Bu nedenle stres faktörlerinden kaçmaları olası değildir (Ellialtıoğlu vd., 2021).

Lichtenthaler'e (1996) göre stres olumlu stres (eu-stres) ile olumsuz stres (dis-stres) şeklinde 2 başlık altında değerlendirilmelidir. Olumlu stres bitkiyi harekete geçirerek gelişimini teşvik eden bir bakıma uyarıcı bir etki yaparken olumsuz stres bitkiyi negatif yönde etkileyerek gelişimini aksatıp veya durdurarak büyük ve dönüşü zor hasarlara sebebiyet verir. Ufak çaplı bir stres faktörü hücre metabolizmasını hareketlendirebilir, fizyolojik aktiviteyi arttırabilir hatta uzun bir süre dahi gerçekleşse bir hasara veya zarara sebebiyet vermez. Bu şekilde meydana gelen hafif çaplı stres bitki de büyümeyi teşvik edici, güçlü bağışıklık yaratan bir faktör olarak kabul edilebilir. Buradan anlaşıldığı üzere stres faktörü ne olursa olsun unutulmaması gereken şey 'stresin doza bağlı bir olgu olduğudur'. Yani meydana gelen stres faktörünün bıraktığı hasar tesir eden doza ve aynı zamanda maruz kaldığı süreye bağlıdır. Çok yüksek dozlarda büyük hasarlara neden olabilecek bir stres etmeni düşük dozlarda bitki için uyarıcı görevi görerek gelişimi teşvik edebilir (Ellialtıoğlu vd., 2021).

Nicoletta vd. (2021) göre bitkilerde meydana gelen stres böcekler, funguslar, bakteriler, virüsler, yabancı otlar, ot yiyen hayvanlar ve nematodları içinde

barındıran biyotik stres ile sıcaklık (yüksek sıcaklık, üşüme ve donma), ozon, ışık yoğunluğu, su baskını, kuraklık, tuzluluk ve ağır metalleri içerisinde barındıran abiyotik stres olarak ikiye ayrılır (Ellialtıoğlu vd., 2021).

Bitkide stres öncelikle stres faktörünün ortaya çıkması ile başlamaktadır. Hücre çeperi ve hücre zarındaki reseptörler aracılığıyla bitki stresi algılanmaktadır. Stres algılandıktan sonra stres için sinyal oluşturulur, bu sinyal aktarılır ve sinyaller ile gen aktifleştirici arasında etkileşim meydana gelir böylece bitkinin strese karşı cevabı ortaya çıkmaktadır (Ellialtıoğlu vd., 2021).

Kök sistemini çevreleyen toprakta inorganik iyon yoğunluğunda azalma veya artma gibi bir takım değişiklikler stres faktörünü ortaya çıkarır. Tuz stresi kısaca Na^+ ve Cl^- iyonlarının fazla olması olarak ifade edilebilir. Çöller ile kıyı tuz bataklıkları yüksek miktarda tuz içerir. Bunun yanında uzun süreli ve hoyrat bir içimde çok sulanan zirai alanlarda da tuzluluk görülmektedir. Sulamanın da yoğun olması ile birlikte kurak bölgelerde Evapotranspirasyon olarak adlandırılan Transpirasyon ve Evaporasyonun birleşiminden oluşan su kaybı söz konusudur (Ellialtıoğlu vd., 2021).

Özellikle az miktarda yağış alan kurak ve yarı kurak bölgelerde toprağın randımanını olumsuz yönde indirgeyen bir abiyotik stres faktörü olan tuzluluk, bitkilerin büyüme gelişme ve verimliliğini önemli ölçüde azaltmaktadır. Bu da yetiştiriciliği ciddi ölçüde sınırlamaktadır. Tuz stresi esas olarak iki biçimde meydana gelmektedir. Bunlar tuz deposu okyanuslar, ana kayanın aşınması ve iklimsel etmenler olarak bilinen primer (doğal) tuzluluk ve aşırı otlanma, yanlış ve aşırı sulama yapılan topraklarda drenajında olmaması ile birlikte sulama sonucu içeriğinde yoğun tuz bileşikleri barındıran yer altı sularının yüzeye yükselmesi gibi etmenleri barındıran sekonder tuzluluktur (Arslan vd., 2013).

Ekonomik önemi olan çoğu bitki türü tuza karşı hassastırlar. Tuza dayanıklılıklarına göre bitkiler 2 gruba ayrılırlar. Bunlar halofitler ve glikofitlerdir. Tuz stresine karşı uyum sağlamış olan halofitler, 200-500 mM aralığındaki NaCl yoğunluğunda bile yaşamlarını devam ettirebilmektedirler. Bu gruba giren bitkilerin tuz stresine karşı gösterdikleri direnç 3 farklı şekilde ifade edilebilir. Bunlardan ilkinde kökler

vasıtasıyla fazla tuz filtrasyonla dışarı atılır. Bir diğer direnç şeklinde bitkiler yaprak yüzeylerinde özel tuz bezleri oluştururlar. Diğer bir direnç şekli ise hücrelerin merkezlerinde Na^+ve Cl^-iyonlarını biriktirmesidir. Ayrıca tuza direnç gösteren bitkilerin bazıları fazla tuzun içeriye girmesini engelleyen mumsu yapılar ihtiva ederler. Tuza duyarlı bitkiler olarak bilenen ikinci grubu oluşturan glikofitlerin ancak 50 mM konsantrasyonundaki tuzu tolere ettikleri bilinmektedir. Tuz stresinin bitkilerde meydana getirdikleri zarar 3 aşamada gerçekleşmektedir. İlkinde, yüksek seviyede tuz içererek toprağın gözeneklerini azaltır bu sebeple toprak havalanması ve su geçirgenliği azalmış olur. İkincisinde, yüksek seviyede tuz yoğunluğunun olması toprakta düşük su potansiyeline ve buna bağlı olarak fizyolojik kuraklığa sebep olur. Meydana gelen fizyolojik kuraklık bitkilerin topraktan su ve mineral besin maddelerinin alınmasını zorlaştırır. Tuz stresi su eksikliği stresinin meydana getirdiği etkilere benzer etkiler gösterebilir. Buna örnek olarak su stresinde meydana gelen prolin, betain ve sorbitol birikiminin tuz stresine maruz bırakılan bitkilerde de gözlenmesi verilebilir. Özellikle Na^+ve Cl^-gibi iyonların yoğunluğunun fazla olması glikofitler üzerinde olumsuz ve toksit etki yapar bu da üçüncü etkiyi oluşturur. Na^+ iyonunun konsantrasyonunun fazla olması enzim inhibasyonunda ve diğer metabolik olaylarda değişimler meydana getirir. Aynı zamanda tuz yoğunluğunun yüksek olması durumunda fotosentetik karbon bağlama oranı azalır, solunum oranını ise arttırır (Ellialtıoğlu vd., 2021).

Toprak çözeltisinde elektrik iletkenlik (EC) artması ozmotik basıncı meydana getirir buna bağlı olarak bitki büyüme ve gelişmesi olumsuz yönde etkilenir. Bu şekilde toprakta tuzlulaşma meydana gelmiş kabul edilir (Munns ve Tester, 1986). Bitkiler tuz stresine maruz kaldıkları zaman özgün yanıtlar verebilmektedirler. Verdikleri bu yanıtlar familyadan familyaya hatta familya içerisinde türler arasında çeşit ve genotipe göre değişiklik göstermektedirler. Bitkiler tuz stresine maruz kaldıklarında meydana getirdikleri tepkiler incelendiğinde toksik iyon alımı, iyon parçalama, iyon uzaklaştırma, ozmotik düzenleme, CO_2asimilasyonu, fotosentetik elektron taşınımı, klorofil içeriği, reaktif oksijen türleri üretimi ve antioksidan savunma mekanizmaları bakımından farklılıklar gösterirler. Bitkilerin tuz stresine maruz kaldıklarında meydana getirdikleri fizyolojik ve metabolik değişiklikler ise fotosentetik yavaşlama, stomaların kapanması, su içeriğinin azalması, ozmotik potansiyelin düşmesi, gövde

uzamasının yavaşlaması, büyümenin durması, yaprak klorozisi, yaprak yaşlanması, yaprak dökülmesi, su alınımının durması, besin alımının durması, besin yetersizliği ve kök büyümesinin yavaşlaması şeklinde özetlenebilir. Bir başka tuzluluk tanımı bitkilerde ozmotik stres nedeniyle büyüme problemlerinin iyon toksisitesinin oluşmasıdır. Yüksek konsantrasyondaki tuz toprak ozmotik basıncının artmasına neden olarak bitkinin su alımını düşürür, hatta tamamen engelleyerek solmaya sebebiyet verir. Bitkilerde meydana gelen yaprak küçülmesi fotosentezi düşürmektedir. Tuz stresine maruz kalan bitkinin yaprak, kök anatomisinde değişimler meydana gelmekte, yaprak sayısı azalmakta, gövde ve yaprak çapı azalmakta ve bitki yaş ve kuru ağırlıkları azalmaktadır. Tuzluluk yaprak hücrelerinin yüzey hacim oranını ve doku yoğunluğunu azaltmakta ve aşırı klorür yüklemesine bağlı olarak Mg seviyesinin düşmesi nedeniyle klorofil kaybını tetiklemektedir. Tuzluluk nedeniyle toprakta artan sodyum içeriği toprağın fiziksel durumunun bozulmasına ve toprak pH' sının artmasına sebebiyet verir. Tuzlu suya maruz kalan veya yetersiz sulanan bitkilerde oluşan tuzluluk düşük çaplı su kaybına neden olur. Bu sebeple yaprak oransal su içeriği azalır. Tuzluluk bitkide terleme ile su kaybını azaltmak amacıyla stomaların kısmen veya tamamen kapanmasına neden olur. Stoma iletkenliğinde azalmalar fotosentez oranında düşüşe neden olur. Stomaların açılıp kapanmasının ozmotik düzenleme süreci, hücreler arasındaki su hareketini düzenleyen ozmolit adı verilen çözünen maddelerin taşınımı ile gerçekleşmektedir. Bitkilerin ozmotik düzenlenmesinde rol oynayan ozmolitler arasında karbonhidratlar, nitrojen içeren bileşikler (prolin) ve organik asitler yer alır. Bu bileşiklerin görevi, tuzluluk stresine maruz kalan bitkilerde sitozol ozmotik dengesini sağlamak, hücre duvarı esnekliğini düzenlemek ve suyun apoplastik bölgede birikmesini sağlayarak yaprak şişkinliğini korumaktır. Tuzlu koşullarda bitkinin metabolik aktivitelerini korumak için gerçekleşen bu osmotik ve elastikiyet ayarı, yaprak su potansiyelinin ve nispi su içeriğinin azalmasına neden olmaktadır. Organik ozmolitler arasında yer alan prolin etkili bir ozmokoruyucu olarak bilinmektedir. Ayrıca prolin antioksidan özelliklere sahip olduğu ve dehidrasyon sırasında biyolojik makro-moleküllerin yapısını korumak için bir şaperon protein gibi davranabildiği için çevresel streslere karşı toleransını arttırmaktadır. Prolin birikimi aynı zamanda tuzluluk dahil pek çok abiyotik stresin bitkide yarattığı bir göstergesi olarak da kullanılmaktadır (Ellialtıoğlu vd., 2021).

Toprakta bulunan NaCl ve beraberindeki çözülebilir tuzların yükselmesine sebebiyet veren tuz stresi, bitkinin ozmotik ve iyon dengesini bozarak gelişimini engellemektedir. Tuz miktarının artması ile birlikte ozmotik stres oluşarak kullanılabilir su miktarını ciddi bir şekilde indirgemektedir. Fizyolojik kuraklık denilen bu olay, kullanılabilir su miktarını azaltarak hücre genişlemesini geriletmekte ve sürgünlerin gelişimini düşürmektedir. Devam eden ozmotik stres sonucunda ortamda Na^+ ve Cl^- iyonlarını arttıran iyon stresi oluşarak K^+, Ca^+ ve $(NO_3)_2$ gibi gerekli görülen besin elementleri ile alelopatik etkiye girerek besin noksanlığını meydana getirmektedir. Ozmotik ve iyon stresi tuz stresinin bitkiler üzerindeki doğrudan etkileridir (Yılmaz vd.,2011).

Tuzluluk bir de bitkiler üzerinde yapısal bozulmalar ve toksik bileşik sentezlenmesine neden olarak sekonder etkiyi oluşturmaktadır. Bitkilerde tuzluluk sonucu oluşan sekonder etkilerin başında DNA, RNA, protein ve zarlara zarar veren reaktif oksijen türevlerinin sentezlenmesi gelir. Reaktif oksijen türevleri başka moleküller ile kolay biçimde elektron alışverişine giren moleküllerdir. Bunun dışında sekonder tuzluluk sonucu metabolik toksisite, fotosentez inhibisyonu, hücre ölümü ve K^+alımının engellenmesi sonucu stomaların kapanması gibi olayları meydana getirmektedir (Büyük vd.,2012).

Bitki zarının bünyesindeki lipid kompozisyonunun mübadelesini harekete geçirerek zar hasarlarının oluşumuna yol açan tuz stresi beraberinde birçok değişim meydana getirmektedir. Bu değişimlerin en bariz gerçekleştiği organel kloroplasttır. Meydana gelen stres sonucu stomalar ve tilakoidlerde şişme görülmektedir. Yüksek tuzluluk sonucu zarar gören fotosentetik aktivite tuzluluğun düşük olması sonucu da azalmaktadır. Buna sebebiyet veren durum, stomaların kapanması ile alakalı olan stomalardan kaynaklanan sınırlamalar olabileceği gibi stomalardan kaynaklanmayan sınırlamalar veya her iki durumdan da meydana gelen sınırlamalar olabilir (Çulha vd., 2011).

Tuzun bünyeye alınmasının engellenmesi ile tuzdan sakınma, eleme veya atma yöntemleri ile tuzun eliminasyonunun sağlanması vasıtasıyla tuzdan sakınma tuza karşı geliştirilen tolerans mekanizmalarıdır. Ayrıca bitki dokularında sukulentlilik

kazanarak yüksek tuz konsantrasyonunun seyreltilmesi ve düzenleyici osmolitlerin biyosentezi gibi tolerans mekanizmaları da mevcuttur. Düzenleyici osmolitlerin biyosentezi de prolin gibi aminoasitler, glisin, betain, mannitol gibi pollioller, theraloz ve sükroz gibi karbonhidratlar etkili olmaktadır. Normal şartlar altında çoğu bitkinin tohumlarında biriken ancak yüksek sıcaklık, tuzluluk, kuraklık ve düşük sıcaklık gibi anormal stres koşulları söz konusu olduğunda vejetatif organlarda birikme eğilimi gösteren proteinlere geç embriyogenez (LEA) proteinleri denir. Bir diğer koruyucu protein olan ısı şok proteinleri (Hsp'ler), tuza maruz kaldığında koruyucu bir mekanizma geliştirerek sentezini arttırmaktadır (Yılmaz vd., 2011).

Bitkinin türüne, çeşidine maruz kaldığı tuzun çeşidine ve konsantrasyonuna ve ne kadar süre maruz kaldığına bağlı olarak tuzluluğun şiddeti değişiklik göstermektedir. Ülkemizin birçok yerinde özelliklede yağışın az olduğu kurak ve yarı kurak bölgelerinde olası bir sorun olan tuz stresine bu sorunların olduğu topraklarda açıkta veya örtü altında yetiştirilen kavun bitkisinin orta derecede toleranslı olduğu söylenmektedir (Ekmekçi vd., 2005).

Ülkemizde tuzlu topraklara tuz gölü ve yakın çevresinde bunun yanında Ereğli, Küçük Menderes ve Burdur Gölü'nde rastlandığı bilinmektedir. Maalesef ki bunun yanında kurak ve yarı kurak olup az yağış alan ve bilinçsiz sulama sonucu tuzluluğun yaygınlaştığı bölgelerin arttığı bilinmektedir. Özelikle yarı kurak bir iklime sahip olup yaz aylarında az yağış alan ve tarımsal üretimin gerçekleşmesi için sulamanın yapılmasının şart olduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi gibi bölgelerde üreticinin ne kadar çok su o kadar çok ürün gibi bir yanılgıya düşerek aşırı ve hoyrat sulama neticesinde tuzluluk görülmekte ve küresel ısınma ve iklim değişikliği de eklenince gün be gün artmaktadır. Özellikle Dicle-Fırat kolu boyunca hatalı sulama sonucu tuzlu alkali topraklar artmaktadır. Bu da bölgede yetiştiriciliği ciddi ölçüde sınırlandırmaktadır.

Diyarbakır kavun popülâsyonu açısından çok önemli bir yer tutmaktadır. Gerek ülke kavun yetiştiricilik miktarının daha üst seviyelere çıkması gerekse çok sayıda yerel genotip içerdiğinden üzerinde durulması gereken bir konudur. Ayrıca Diyarbakır yerel kavun genotipleri ıslah çalışmalarında gen kaynağı olma potansiyeli

bakımından da ciddi bir önem arz etmektedir. Bu gen kaynaklarının çoğunun değişen ekolojik koşullar çerçevesinde meydana gelen çeşitli stres koşullarına tolerans ve dayanım mekanizmalarının iyi olabileceği düşünülmekle birlikte merak uyandırmaktadır.

Kavun yetiştiriciliği ve gen merkezi potansiyeline bakıldığında Diyarbakır ili ülke sebze yetiştiriciliği için büyük önem taşımaktadır. Diyarbakır yerel kavun genotipleri hem yazlık hem de kışlık genotipleri içerisinde barındırmaktadır. Bölge halkının kavuna olan sevgisi neticesiyle kavun ihtiyacı hem yazın hem de kışın sağlanmaktadır. Ancak her ne kadar kırsal alanda atadan kalan yerel genotiplerle üretim yapılıp az miktarlarda da olsa halk pazarlarında yerini bulmasının yanında daha çok bilindik ticari çeşitler üretim verilerini oluşturmaktadır. Yerel genotiplerin bir an önce özelliklerinin belirlenip çeşit tescilinin yapılması büyük önem arz etmektedir. Bu genotiplerin geçmişten günümüze süregelen birçok abiyotik ve biyotik strese karşı dayanım göstermiş oldukları düşünülmektedir. Çünkü mevzu bahis stres faktörleri içerisinden gelerek günümüzde halen mevcudiyetlerini korumuşlardır. Bunun yanında bölgeye GAP'ın gelmesi ve silvan barajı gibi projelerin tasarlanıp hayata geçirilmesi ile birlikte geçmişten günümüze büyük bir yanlış olarak gelen çiftçinin ' ne kadar su o kadara ürün ' diyerek hoyrat ve yapması sonucunda topraklarda tuzluluk meydana gelmektedir. Bu yanlıştan vazgeçilmediği sürece tuzlulaşmanın devam etmesi olasıdır. Bunun örneği daha önce Harran, Çukurova ve Menderes ovalarında net bir şekilde görülmüştür. Değişen iklim koşullarına birde insan eli değince stres koşullarının da şiddetle artması olasıdır. Bu nedenle tuz ve diğer stres koşullarına toleranslı olabileceği düşünülen yerel genotiplerinin tolerans düzeyleri test edilip belirlenmeli ve ileride yapılacak olan ıslah çalışmalarında kullanılmaları gereksinim taşımaktadır. Ayrıca bu genotiplerin aşılama ile arttırılması, tuza toleransı yüksek sebze eldesi için geleneksel ıslah çalışmaları ve transgenetik yaklaşımlarla tuza toleransı yüksek sebze ıslahı gibi çalışmalarda kullanılabilmesine olanak sağlaması çalışmanın önemini arttırmaktadır.
Bu çalışmada, Diyarbakır ilinin çeşitli ilçelerinden toplanan yerel kavun genotiplerinin tuz stres koşullarında tuza tolerans düzeylerinin belirlenmesi, tuz stresi koşullarında geliştirdikleri koruma mekanizmalarının saptanması amaçlanmıştır. Tuz

stresine dayanımları saptanmış olan genotiplerin daha sonraki ıslah çalışmalarında kullanılması planlanmaktadır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kavunda yapılan bir çalışmada tuzluluğun etkisini azaltmak üzerine kitosan ve selenyumun kabiliyetleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda kitosan ve selenyumun tuz stresi altındaki kavunda stres sonucu meydana gelen MDA, H_2O_2 ve Na^+ yoğunluğunu azalttığı tespit edilmiştir. Bunun yanında kitosan ve selenyum uygulanmış gruplarda uçucu yağ ihtivasının fazla olduğu çalışmadan çıkarılan bir başka sonuç olmuştur (Sheikhalipour vd., 2021).

Yapılan bir çalışmada sulama suyundaki tuzluluğun kavun bitkisi üzerine tesiri araştırılmıştır. Sonuç olarak sulama suyundaki tuzluluğun terleme olayını, fotosentetik verimliliği ve stoma iletkenliğini düşürdüğü Na^+ iyonunun artışına neden olduğu tespit edilmiştir (Silva vd., 2021).

Lima vd. (2020) yaptıkları bir çalışmada tuz stresine maruz kalan kavun bitkisinin yaprak ve meyvelerinin karbon 13 izotopu vasıtasıyla kloroplastlardaki ışık altındaki CO_2 ile beraber fotofosforilasyon yani canlıların güneş ışığı ve redoks tepkimelerden elde ettikleri enerjinin asimilasyon gücünün karakterizasyonunun yapılması amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda tuzun birikimi aratarak asimilasyonu etkilemiştir. Strese maruz kalan bitkilerin yapraklarının bol miktarda Na^+ ve Cl^- ihtiva ettiği saptanmıştır. Bunun yanında tuz stresi meyve sayısını indirgeyici bir etki göstererek azaltmış olup meyve ağırlık ile çözünür katılarında bir değişikliğe sebebiyet vermemiştir. Ayrıca tuzluluğun meyvede olgunlaşma döneminde gecikmelere sebep olduğu çalışmanın bir sonucu olarak belirtilmiştir.

Yapılan bir çalışmada kavun bitkisinin tohumunun uygun şartlarda ön hazırlanmadan geçmesinin tuzlu koşullara dayanımını incelemişlerdir. Çalışmada iki farklı usul kullanılmıştır. İlk usulde kavun tohumları 25°C sıcaklıkta 22 saat süre ile saf süre içerisinde ya da potasyum nitratın %5'lik konsantrasyonundaki çözeltiyle muameleye bırakılmıştır. Çalışmanın sonucunda tohumların bu şekilde saf su ve potasyum nitratta muameleye tabi tutulması tuzluluğun etkilerini azalttığı ancak yoğun tuz ihtiva eden şartlarda potasyum nitrata oranla saf su yönteminin başlangıçtaki büyüme süratinin ve çimlenme yüzdesinin daha fazla olduğu bilindiğinden tercih edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Oliveria vd., 2019).

Xiong vd. (2018) dokuz yerel Hami kavununun tuza tolerans düzeylerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Kontrollü sera koşullarında saksı ortamında 100 mM tuzla muamele edilen bu kavun genotiplerinin yaş ve kuru karakteristik özellikleri tek meyve ağırlığı, bitkinin tüm gövdesinde ihtiva ettiği Na^+ve K^+ içeriği gibi parametrelere 70 gün sonra bakılmıştır. Ayrıca tuz muamelesinin başlangıcından 20; 40 ve 60.günlerde Na^+ve K^+içeriğine bakılmıştır. Araştırmanın sonucunda çalışmada kullanılan dokuz genotip arasından dört genotipin tuza tolerant, üçünün orta seviyede tolerant ve ikisinin de hassas olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan bir çalışmada kavunu Hindistan cevizi lifi ortamında acılık ihtiva eden su ile sulayıp tuz stresine nasıl maruz kaldığı ve meydana getirdiği fizyolojik farklılıklar incelenmiştir. Çalışmanın sonucu olarak sulama suyundaki tuz yoğunluğunun yükselmesi terleme, stoma iletkenliği, fotosentez olayını ve verimliliği düşürdüğü bunun aksine bitkideki hücreler arası CO_2 yoğunluğunu yükselttiği gibi verimliliği olabileceği en iyi noktanın az ve orta yoğunluktaki tuz düzeyinde olduğu belirtilmiştir (Morais vd., 2018).

Akrami ve Arzani'nin (2018) yaptıkları bir çalışmada 16 adet yerli kavun genotipi ile bir egzotik çeşit olan Galia'nın arazi şartlarında tuzluluğun sonucu meydana getirdikleri fizyolojik reaksiyonları incelemeyi konu almıştır. İki senelik bir araştırma sonucunda bakılan parametreler ışığında arazinin tuzlu olması yaprakta lipid peroksidasyonunun yani yağların yükselmesi nedeniyle bozulması sonucu meydana gelen malondialdehit'in artmasına neden olduğu gibi verim kaybına sebebiyet verdiği anlaşılmıştır.

Bir araştırmada tuz ihtiva eden toprak şartlarında erken vejetasyon döneminde *Citrillus lanatus var. lanatus* ve *Citrillus lanatus var. citroides* türlerine ait olduğu bilinen iki karpuz genotipine Arbüsküler Mikorizal Fungus (AMF) uygulanmasının fidenin bu sorunlu topraklarda büyümesine ve gelişmesine etkisi belirlemeye çalışılmıştır. Uygulamada tohum ekilince *Glomus mosseae, Glomus intraradices ve Glomus margaria* AMF ırkları tohuma verilmiş olup fideler 4 5 yapraklı olunca tuz verilmiştir. Araştırmanın sonucunda Citrillus *lanatus var. citroides´*in tuz ihtiva eden

topraklara dayanımının iyi olduğu ve oldukça iyi geliştiği ve AMF ırklarından *G. mosseae´*nin tuz stresine maruz bırakılmış Citrillus *lanatus var. citroides´*e ait bitkilerin gelişmesine pozitif katkısı olmuştur. Çalışmanın en iyi sonucu Citrillus *lanatus var. citroides´*e ait bitkilere uygulanmış G. mosseae AMF ırkının kombinasyonunda sağlanmıştır (Dal vd., 2018).

Bir çalışmada tuza maruz bırakılan kavun bitkisinin tohum çimlenmesine ve fide büyümesine ekojen melatonin tesiri araştırılmıştır. Değişik oranlarda tuz uygulanan bitkilere çimlenme sırasında ve fide döneminde melatonin uygulanmıştır. Yapılan araştırmanın sonucu olarak melatoninin tuz stresine maruz kalan kavunun tohum çimlenmesi ile fide gelişiminde olumlu etkisi olduğu saptanmıştır (Castanares ve Bouzo, 2018).

Öztekin vd. (2017) domateste tuz stresine silisyumun etkisini araştırmışlardır. Sonuç olarak tuzun domateste verim kalite gibi birçok özelliği azalttığı ancak silisyumun tuz stresinin etkilerini inhibe ettiğini belirtmişlerdir.

İran'da yapılan bir çalışmada beş adet yerel kavun genotipinin tuza tolerans düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Kontrollü sera koşullarında yetiştirilen yerel genotiplerin fidelerine 60 gün süreyle 0; 30; 60 ile 90 mM tuz uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda çalışmada kullanılan Samsuri, Kashan, Suski-e Sabz ile Chobadlu yerel genotipleri arasından Galio F1 ticari çeşidine tuza dayanım bakımından aynı tepkileri veren Suski-e Sabz ile Chobadlu yerel genotipleri tolerant kabul edilmiştir (Sarabi vd., 2017).

Yapılan bir çalışmada aşılı ve aşısız kavun fidelerinin tuz stresine maruz kalması sonucundaki klorofil, karotenoid ile stoma boyutu gibi parametrelerin nasıl etkilendiği araştırılmıştır. Çalışmada Maximus F1 Shintoza F-90 F1 ile Num 9075 F1 olan *Cucurbita maxima x Cucurbita moschata* melezleri anaç olarak kullanılmıştır. Galia C8 kalem olarak aşılanmıştır ve sonuç olarak bakılan parametreler ışığında aşılı fidelerin tuz stresine karşı bir çözüm olabileceği kanaatine varılmıştır (Yarşi vd., 2017).

Yaşar ve Üzal tarafından (2017) yürütülen bir çalışmada tamamen kontrollü koşullarda su kültüründe fide ve tohum döneminde tuza dayanım durumlarındaki alakayı anlayabilmek için ülkemizin farklı yerlerinden temin edilmiş 16 tane farklı karpuz genotipi, 3 tane standart ve 2 tane F1 hibrit çeşit kullanılmıştır. Çalışma sonucunda 18; 22; 28; 31 ile 41 numaralı genotiplerin tuza tolerant olabileceği ve tuz stresinden çok etkilenmedikleri belirlenirken 33; 38; 39; 40 ile 44 numaralı genotiplerin tuz stresine karşı hassas oldukları belirtilmiştir.

Karpuz genotiplerinin tuza dayanıklılık seviyelerini tespit etmek maksadıyla yapılan çalışmada 8 adet *Citrillus lanatus var. lanatus*, 10 adet *Citrillus lanatus var. citroides* ve Bera ismi ile bilinen ticari çeşit kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular sonucunda *Citrillus lanatus var. citroides* genotipleri içerisinden 5 ve 6 numaraya sahip genotipler *Citrillus lanatus var. lanatus* genotipleri arasından 1; 4 ve 6 numaraya sahip genotiplerine nazaran tuza daha hassas bulunmuştur. Bunun yanı sıra *Citrillus lanatus var. citroides* genotipleri içerisinde yer alan 1; 3; 4; 7 ile 9 numaraya sahip genotipler tuza tolerant düzeyi en düşük genotipler olarak belirlenmiştir (Alsabbagh vd., 2016).

Dasgan vd. (2015) yaptıkları bir çalışmada tuza dayanıklı olan kavunların dayanıklı olmayan kavunlara anaç olarak aşılanması sonucunda tuz stresine karşı etkisi araştırılmıştır. Çalışma 25 gün olacak şekilde daha önce aşılanmış ve üzerinden 30 gün geçmiş fideler ve aşılanmamış fidelere tuz verilerek yürütülmüştür. Çalışmanın sonucunda aşılı fidelerin aşısızlara oranla tuz stresine karşı daha iyi dayanım göstermeleri aşılı kavunların tuz stresinin olduğu yerlerde hassas genotiplerinde yetiştirilmesine olanak sağlanabileceği hususuna dikkat çekilmiştir.

Bir çalışmada tuz stresinin kavun bitkisinde meydana getirdiği fizyolojik ve morfolojik değişimlerin daha duyarlı incelenmesi ve stresin bitkiyi ne denli tesiri altına aldığını incelemek amacıyla bir çeşit spektral analiz olan VNIR (radyometrik) usulü kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda tuz stresinin bitkinin özgül yaprak alanında artış görülmüş Na^+ve K^+ yoğunluğunun tuzun konsantrasyonuna göre değiştiğinin tespiti yapılmıştır (Hernandez vd., 2014).

Bir araştırmada 25 adet karpuz genotipinde, 4 adet ticari çeşit ve 1 adet *Citrullus coclocynthis* türüne ait genotipin tuza dayanım noktaları tespit edilmeye çalışılmıştır. Tuza dayanım noktaları tespit edilmeye çalışılan genotiplere 25; 50 ve 100 mM gibi farklı düzeylerde tuz verilmiş ve hiç verilmemiş daha sonra bu bitkilerin yaş ve kuru aksamlarında ölçümler yapılmıştır. Araştırma sonucunda genotiplerin tuza dayanım seviyelerini belirlemede en önemli parametrenin K^+/Na^+ve $Ca^+{}_2/Na^+$oranlarının olduğu belirlenmiştir. Bu tespit göz önüne alındığında K^+/Na^+ve $Ca^+{}_2/Na^+$oranlarının her ikisi de 100 mM tuzun uygulandığı Y4-1; Y5; Y9; Y13; Y18; Y22; Y25 ve Y31 genotiplerinde diğer genotiplere oranla çok yüksek bulunmuştur (Çağırgan, 2014).

Bir çalışmada tuz ve kuraklık stresine maruz bırakılan iki hassas ve iki dayanıklı yerel kavunda citrulline içeriği incelenmiştir. Çalışma sonucunda tolerant genotiplerin tolerant olmayanlara oranla citrulline içeriği bakımından 2 kat daha çok olduğu bahsi geçen stres faktörlerine karşı tolerant olup olmadığı hususunda önemli bir indikatör olduğu kanaatine varılmıştır (Kuşvuran vd., 2013).

Abak vd. (2012) yaptıkları bir çalışmada tuz stresine karşı dayanıklı ve hassas kavun bitkilerinin yaprak ile kalluslarında antioksidatif enzim aktivitesi tetkik edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada Midyat, Besni, Yuva ve Şemame genotipleri ile Galia C8 çeşidi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda bu kavunlardan Galia C8, Şemame ile Midyat kavunlarının tuza tolerant olup enzim aktivitesini yükselttikleri belirlenirken tuz stresine orta düzeyde dayanıklı olduğu kabul edilen Besni ile tuza dayanıklı olmayan Yuva çeşidinde SOD aktivitelerinde ciddi bir yükselme olmadığı eklenmiştir. Bunun yanında bütün genotiplerin CAT enzim aktivitesini yükselttiği tespit edilmiştir. Ayrıca oksidatif enzim aktiviteleri arttıran Galia C8 ile Midyat kavunlarının öteki genotiplere oranla tuz stresine karşı daha tolerant olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan bir çalışmada hıyar ve kavunda aşılama yapılmasının tuza dayanıklılık teşvik edip etmeyeceği araştırılmıştır. Araştırmanın neticesinde hıyar ve kavunda verim artışı ile fotosentez olayının yükselmesinden dolayı tuzluluk stresine dayanıklı Cucurbita anaç üzerine aşılamanın faydalı olduğu kanaatine varılmıştır (Rauphael vd., 2012).

Kuşvuran'ın (2012) yaptığı bir çalışmada tuzla muamele edilen kavun bitkisinin değişik kısımlarında iyon birikiminde meydana gelen farklılıklar incelenmiştir. Çalışmada Cu 196 tuza tolerant ile Cu 252 tuza hassas genotipleri tuza maruz bırakılmış ve incelemeler sonucunda sodyumun zararlı etkisinden kendilerini korumaya almak suretiyle değişik mekanizmalar üretmişlerdir. Cu 196 genotipinin bütün kısımlarında sodyum birikimi sınırlı kalmış ayrıca iyon seçiciliği söz konusu olmuştur. Bu durumun tolerant olma ile ilişkili olduğu kabul edilmiştir. Ayrıca hassas genotipe oranla tolerant genotipin K^+/Na^+ve Ca^+/Na^+oranlarının çok daha fazla olduğu saptanıp sodyumun yaşlı durumda olan yapraklarda birikimi söz konusu olmuştur. Buna ek olarak tuz stresinin bir miktar bozucu etkisi de genç olan yapraklarda saptanmıştır.

Yapılan bir çalışmada tuz stresine maruz kalan kavun bitkisinde normal şartlarda yaprak ve stoma özellikleri ile dihaploid hatlar ile melezleme sonucu elde edilen bitkilerin aynı stres koşullarında yaprak ile stoma özellikleri arasında bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada birçok parametreye bakılmış ve tuzla muamele edilme neticesinde birim alandan bakılan stoma miktarı artış göstermiş fakat boyut olarak stoma ufalmıştır. Bunun yanında kontrole kıyasla yaprak alanı boy ve genişlik bakımından eksilmiştir (Sarı vd., 2011).

Yan vd. (2011) yaptıkları bir çalışmada tuzla muamele edilen iki kavun çeşidine prolin uygulanmasının reaktif oksijen türleri ile antioksidatif enzimlerin aktivitesinin ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda bakılan parametreler ışığında kullanılan iki kavun çeşidine ait bitkilerde de tuza maruz bırakılıp prolin uygulanan gruptaki bitkilerde de hem bitkinin ağırlıkları hem de klorofil miktarı artış göstermiş olup antioksidatif enzimlerin aktivitesini arttırmıştır. Prolinin tuz uygulanan iki kavun çeşidinde de tuza dayanıklılık seviyesini yükselttiği çalışmanın sonunu olarak çıkarılmıştır.

Bir çalışmada 65 adet karpuz genotipinin tuza tolerans düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma daha önce vermikulitte çimlendirilmiş 4-5 yapraklı fidelere vejetatif gelişme periyodunda 200 mM tuz verilerek generatif döneme geçmeden bitkinin yaş ve kuru ağırlıkları, boyu, çapı; yaprak oransal su içeriği, membran

zararlanma indeksi, klorofil içeriği, kök ve gövde de Na, K^+,Ca^+ ve Cl^- içeriği gibi parametrelere bakılarak tuza tolerans düzeyi saptanmaya çalışılmıştır (Süyüm, 2011).

İhtiyaroğlunun (2010) yaptığı bir çalışmada 17 adet karpuz genotipi, 2 adet standart çeşit ve 2 adet F1 hibrit çeşit kullanılarak karpuzdaki tuza dayanım hususlarının tohum büyüklüğü ve kotiledon yaprakları arasında bir alaka olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda genotiplerin tuz stresi koşullarında birbirinden değişik şekillerde cevap verdikleri görülmüştür. Dayanıklı olan genotiplerde SOD, CAT ve APX (askorbat peroksidaz) antioksidan enzimlerinin aktivitesinin tuz stresi altında yükseldiği ve bunun sonucunda tuza dayanıklılık sağlandığı belirtilmiştir. Bunun yanında tuz stresi sonucu iyon alımının NaCl´ün meydana getirdiği septik tesir nedeniyle hücre membran ve lipidlerinin kötü etkilenip zarar görmesi ile meydana gelen malondialdehitin (MDA) dayanıklı genotiplerde dayanıklı olmayan genotiplere göre düşük çıkması da çalışmanın bir diğer önemli sonucudur. Çalışmada kullanılan 18; 22; 28; 31; 36 ve 41 numaraya sahip genotiplerin iyon alımı sırasında titiz bir mekanizma sergiledikleri ve enzim aktivitelerini diğer genotiplere göre iyi kullanabilmelerinin nedeni olarak tohum ağırlığı ve kotiledon yapraklarının büyük olması kabul edilmiştir. Buna ek olarak 35; 37; 38; 39 ve 40 numaraya sahip genotiplerin söz konusu iyon alımı konusundaki sergileyemediği seçicilik ve diğer genotiplere göre enzim aktivitelerini iyi çalıştıramamalarının nedeni de tohum ağırlıklarının daha düşük ve kotiledon yaprak sayısının az olması gösterilmiştir.

Karpuzda yapılan bir başka çalışmada 15 farklı karpuz genotipinin su kültürü koşullarında tuza tolerans düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada tolerans düzeyinin belirlenmesi maksadıyla bitkinin yaş ve kuru hallerindeki durumları, tepki skala durumları gibi parametrelere bakılmıştır. Çalışma sonucunda 216 no'lu genotipin tuza tolerans düzeyinin yüksek olduğu, 260 ve 98 no'lu genotiplerin tuza tolerant olduğu, 37; 59; 178, Crimson Sweet ve Crimson Tide genotiplerinin hassas olduğu ve 174; 242; 117; 181; 229 ve 249 no'lu genotiplerin orta düzeyde hassas olduğu belirtilmiştir. Buna ek olarak tolerant olan genotiplerinin bünyelerinde düşük Na barındırıyor olması ile alakalı olabileceği belirtilmiştir (Eker ve Dölek, 2010).

Tom-8 ve Tom-33 numaraya sahip domates genotiplerinde tuz stresine karşın selenyum ve silikonun nasıl bir etki bıraktıklarıyla ilgili bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırmada 4-5 yapraklı fidelerin bir kısmına tuz verilmiş, bir kısmına tuza ilaveten selenyum veya silikon verilmiş, bir kısmına da hiçbir şey uygulanmamış belli bir süre sonra yeşil ve kuru aksamlarda ölçümler alınmıştır. Çalışma sonucunda selenyum ve silikonun tuz stresini indirgeyen etkileri olduğu saptanmıştır. Özellikle Tom-8 genotipinde bu durum daha net bir biçimde görülmektedir. Bu durumun da Tom-8 genotipinin tuza dayanıklı bir genotip olması ile ilişkilendirilmiştir (Daşgan vd., 2010).

Cucumis sp.(tuza dayanıklı Galia C8 ve Galia F1; orta düzeyde dayanıklı Besni, Midyat ve Şemmame; hassas kavun genotipi Ananas ve Yuva ve de *Cucumis melo var. flexuosus*) genotipleri tuz stresine maruz bırakılmıştır. Tuzun 100 mM olarak verildiği çalışmada strese uğratılmış bitkilerin yapraklarında meydana gelen değişiklikleri saptamak için Na^+, K^+, Cl^- iyon aktivitesi, lipid peroksidasyon ve klorofil miktarı gibi birçok özelliğe bakılmıştır. Tuz stresine maruz bırakılan bitkilerde kontrol bitkilerine nazaran Na^+ve Cl^- iyonlarında ciddi miktarda artış saptanırken, K^+iyonunda ise bir azalma söz konusu olduğu bildirilmiştir. Stres altındaki bitkilerde farklı oranlarda olacak biçimde klorofil miktarında zayiat meydana geldiği sonucuna varılmıştır. Bunun yanında lipid peroksidasyon ürünü MDA miktarı tuz stresine maruz bırakılan hassas genotiplerde yükselmiştir. Bütün bu göstergelerin ışığında tuza dayanıklı ve hassas genotiplerin saptanması bakımından öncelikli olarak Na^+ve Cl^- iyonlarının miktarlarının birer gösterge olduğu çalışmadan çıkarılan önemli bir sonuçtur (Kuşvuran vd., 2008).

Yapılan bir çalışmada tuz stresi altındaki karpuzlarda antioksidatif enzimlerin (SOD, CAT, APX ve GR) aktivitesi belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada tuza dayanıklı olduğu bilinen Diyarbakır ve Midyat yerel genotiplerinin çimlendirilerek elde edilen fideleri kullanılmıştır. Fideler 10 gün olacak şekilde erken vejetasyon dönemine kadar 100 mM tuzla muamele edilmiştir. Uygulama sonucunda tuza dayanıklı olan genotiplerin miktarda SOD, CAT, APX ve GR enzimlerini içerirken tuza hassas olan genotiplerin tuza dayanıklı olanlarına kıyasla daha az olduğu saptanmıştır. Çalışmada kullanılan genotipler arasından SOD, CAT ve GR enzim içeriği açısından Midyat

yerel genotipi ilk sıradayken, APX enzim içeriği açışından Diyarbakır yerel genotipi ilk sırayı almıştır. Bunun yanında tuz uygulanmayan bitkilerde SOD, CAT, APX ve GR enzim içeriklerinin tuz stresi altındaki hassas genotiplere oranla fazla oluşu önemli bulunmuştur. Bunun bir sonucu olarak antioksidatif enzim aktivitesinin tuza dayanım konusunda ciddi bir etkisi olduğu bulunmuştur (Yaşar vd., 2008).

Yapılan bir çalışmada kavunda tuza dayanıklılığın tespit edilmesi için belli başlı yöntemler kullanılmıştır. Çalışma esnasında 36 adet kavun genotipi genotipik farklılıkların ve esas sellektif karakteristik özelliklerin saptanması amacıyla tuza maruz bırakılmıştır. Sonuç olarak fidelerin vejetatif parçalarının taze ağırlığı ve adedi; Na^+, K^+ ile Cl^- iyonlarının aktivitesi gibi parametrelerin tuz stresine karşı dayanıklılığın belirlenmesinde önemli birer etkilerinin olduğu saptanmıştır (Kuşvuran vd., 2007).

Tuz stresi üzerine prolin ve potasyum nitratın etkisini incelemek amacıyla kavunda (*Cucumis melo*) bir çalışma yürütülmüştür. Kavun fidelerinden bir gruba 150 mM tuz verilmiş, bir guruba hiçbir şey uygulanmamış ve bir gruba tuza ilaveten prolin veya potasyum nitrat uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda tuzla muamele edilen fidelerin büyüme ve gelişmesinde ciddi aksaklıklar görülmüş ve fide tuzdan olumsuz etkilenmiştir. Bunun yanında prolin ve potasyum nitratın uygulandığı fidelerde tuzun olumsuz aktivitesinde düzelmeler görülmüştür (Kaya vd., 2006).

Navarro vd. (2000) yaptıkları bir çalışmada tuz stresinin üzerine kalsiyumun nasıl bir etki mekanizması olduğu incelenmiştir. Çalışmada Ca^+, P ve NaCl iyonlarının farklı seviyeleri verilip bitkinin karakteristik özelliklerine bakılmıştır. Çalışmanın sonucunda kalsiyumun büyümedeki tesirinin tuzluluk seviyesine tabi olduğu kanaatine varılmıştır.

Su sıkıntısı yaşayan bölgelerde tuzlu sulama suyunun bitkileri sulamada kullanılması üzerine tuzlu sulama suyunun süresinin ve konsantrasyonunun meyve kalitesi ve verimine bir etkisi olup olmadığını araştırmak üzere 1999 yılında kavunda (*Cucumis melo L cv. Galia*) bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada kavun fidelerine 0; 20; 40; 60 mM olacak şekilde farklı konsantrasyonlarda tuz verilmiş olup bitkinin generatif

döneme geçmeden önceki dönemin ve meyve verim döneminin karakteristik özelliklerine bakılmıştır. Tuz uygulamaya başlandığından itibaren bakılan bu karakteristik özelliklerine azaldığı gözlemlenmiştir. Buna ek olarak sulama suyunun süresi ve konsantrasyonunun da tuzdan etkilenme üzerine ciddi etkisi olduğu tespit edildiği belirtilmiştir (Amor vd., 1999).

3. MATERYAL METOD

Çalışma, Dicle üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü' ne ait Pomoloji ve Bitki Biyoteknoloji Laboratuarlarında 2021 yılında yürütülmüştür.

3.1 Materyal

Bu çalışmada; Diyarbakır merkez ve ilçelerinde yetiştirilen 37 yerel kavun genotipleri (*Cucumis melo* L.) ile şahit olarak ticari kavun çeşidi (Kırkağaç 637), Şemame genotipi ve tuza tolerant Midyat kavunuyla beraber toplamda 40 kavun kullanılmıştır. Bu çalışma ile Diyarbakır ve çevresinde yoğun olarak yetiştirilen yerel kavun genotiplerinden yazlık ve kışlık kavun diye sınıflandırılan genotipler kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan genotiplerin kod numaraları ve yerel isimlerine ait bilgiler Tablo 3.1´de verilmiştir. Kullanılan yerel genotipler (Bahçıvancı, 2012) tarafından toplanan kavun genotiplerinin çoğaltılması ile elde edilmiştir.

Tablo 3.1 Çalışmada kullanılacak genotiplerin isimleri ve numaralarına dair bilgiler (Bahçıvancı'dan düzenlenerek, 2012).

Genotip	Kodlar	Yerel ismi
	2101	Azo
	2102	Yerli (Beji)
	2103	Yerli kavun
Kışlık	2104	Yazgi kışlık kavun
	2105	Yazgi sarı kavun
	2106	Yerli kışlık
	2107	Yerli kışlık
	2108	Hasoçerko
	2113	Yerli kavun
	2114	Boçhuar
	2115	Asma
	2116	Tatlı kavun
	2117	Dilimli
	2134	Sarı dilimli asma
Kışlık	2135	Kışlık uzun
	2136	Kışlık dilimli
	2137	Kışlık dilimli
	2138	Cefan
		Kırkağaç kavunu
Yazlık	2109	Yerli kavun

Tablo 3.1 (Devam)

	2111	Yerli kavun
	2112	İsrail hibrit kavun
	2118	Harbecin
	2119	Karakış
	2120	Külahlı
	2121	Yerli kavun
	2122	Tırş (Ekşi) kavun
Yazlık	2124	Yerli kavun
	2125	Yerli kavun
	2126	Yerli ince kabuklu
	2127	Yerli kavun
	2128	Yerli kavun
	2129	Yerli kavun
	2130	Yerli yazlık kavun
	2131	Yerli kavun
	2133	Azizo
	2139	Azizo
		Tatlı kavun dereli
		Midyat
		Şemmame
		Hazro yerli

3.2 Metod

3.2.1 Tohumların çimlendirilmesi ve su kültürüne alınması

Çalışmada kullanılan 39 adet kavun genotipine 1 adet ticari kavun çeşidine ait tohumlar, 50´şer tane olmak suretiyle 50×25×5 cm ebadında viyollerde vermikulit içerisine ekilerek can suyu verildikten sonra 25ºC±1 sıcaklığa ve %70 neme sahip ikim odasına alınıp çimlenmeleri sağlanmıştır. Fidelerin kotiledon yaprakları yatay duruma gelene kadar bekletilip daha sonra Hoagland besin çözeltisi içerisinde (Hoagland ve Arnon 1938) su kültürüne alınmıştır. Fidelerin su kültürüne alınmasında 2.7 L'lik saksılar kullanılmıştır. Saksıların üzerine fideleri yerleştirmek amacıyla eşit sayıda delik ihtiva eden tablalar bırakılmış ve tablaların üzerindeki deliklere fideler süngerlere sarılarak su kültürüne alınmıştır. Su kültüründe her saksıda 5 bitki olacak şekilde her tekerrür için 3 saksı olmak üzere toplamda 9 saksı her bir genotip için tek tekerrürde 15 bitki toplamda 45 bitki kullanılmıştır ve

toplamda 40 genotip için 1800 adet bitkiyle çalışma yürütülmüştür. Deneme deseni olarak tesadüf parselleri kullanılmış ve 3 tekerrür uygulanmıştır. Aynı genotipe ait saksılar ışıklanmadan homojen bir şekilde yararlansın diye farklı yerlere yerleştirilmiştir. Saksıların içerisinde havalandırma sağlanması amacıyla bir adet akvaryum pompasına bağlanmış serum kabloları, su kültürü içerisine bir delik vasıtasıyla bırakılmıştır. Ayrıca havalandırmanın yetersiz gelebileceği düşünülerek 3 günde 1 su kültürünün içerisindeki su değiştirilmiş ve Hoagland besin çözeltisi tazelenmiştir (Kuşvuran vd., 2008). Şekil 3.1' de kavun bitkilerine ait tohumların ekildiği viyoller, ilk çıkışlar ve gelişme gösteren fidelere ait görseller verilmiştir.



Şekil 3.1 Tohumların ekildiği viyoller, ilk çıkışlar ve gelişme gösteren fideler

Şekil 3.2’ de fidelerin su kültürüne alınması, Hoagland besin solüsyonu uygulanması ve gelişiminin takibine ait görseller verilmiştir.



Şekil 3.2 Fidelerin su kültürüne alınması, Hoagland besin solüsyonu uygulanması ve gelişiminin takibi

3.2.2 Tuz uygulaması

Çimlenen fideler 40-45 günlük bir süre zarfında en az 4-5 gerçek yaprak ihtiva ettikleri zaman tuz uygulanmaya başlanmıştır. Tuz uygulaması Hoagland besin çözeltisinde iki hafta süreyle bekletilen fidelere üç gün boyunca kademeli olarak 50 mM ve toplamda 150 mM NaCl verilmiş üç gün daha bekletilmiş ve daha sonra ölçümlere geçilmiştir (Kuşvuran ve ark., 2008). Şekil 3.3’ de tuz uygulaması için tuzun hazırlanması ve fidelere uygulanmasına ait görseller verilmiştir.



Şekil 3.3 Tuz uygulaması için tuzun hazırlanması ve fidelere uygulanması

3.2.3 Yapılan ölçüm ve analizler

Tuz stresine maruz bırakılan bitkilerden ve kontrol grubundaki bitkilerden 6 gün sonra ölçüm yapmak amacıyla numuneler alınmıştır. Çalışmada bitki uzunluğu, bitki kök boğazı çapı, fide yaş ağırlığı, kök uzunluğu ve kök yaş ağırlığı, yaprak sayısı ve ağırlığı ile tuz uygulamasının bitkideki etkisine ait 0-5 görsel skalası, kök, yaprak ve gövdenin kuru ağırlıkları, klorofil a-b içeriği, karetonoid içeriği, prolin içeriği, SOD ve CAT enzim içeriği, bitki bünyesindeki renk miktarı ve bitki yapraklarındaki oransal su içeriği ile membran zararlanma indeksi gibi parametrelere bakılmıştır.

3.2.3.1 Zarar skalası

Bitkilerde meydana gelen tuz zararının ne seviyede olduğunun anlaşılması maksadıyla 0-5 skalası meydana getirilmiştir. Bu amaçla tuz uygulanan ve uygulanmayan bitki gruplarından 10´ar adet alınarak zarar görmeyene 0, en çok zarar gören 5 olacak şekilde 5' e kadar zarar görme seviyesine göre numara verilmiştir (Kuşvuran vd., 2010).

0: Fidelerin tuz stresinden hiç etkilenmediği durumda,

1: Bitki büyümesinde gerileme veya sekteye uğrama, bitki yapraklarında lokal sararma ve kıvrılma,

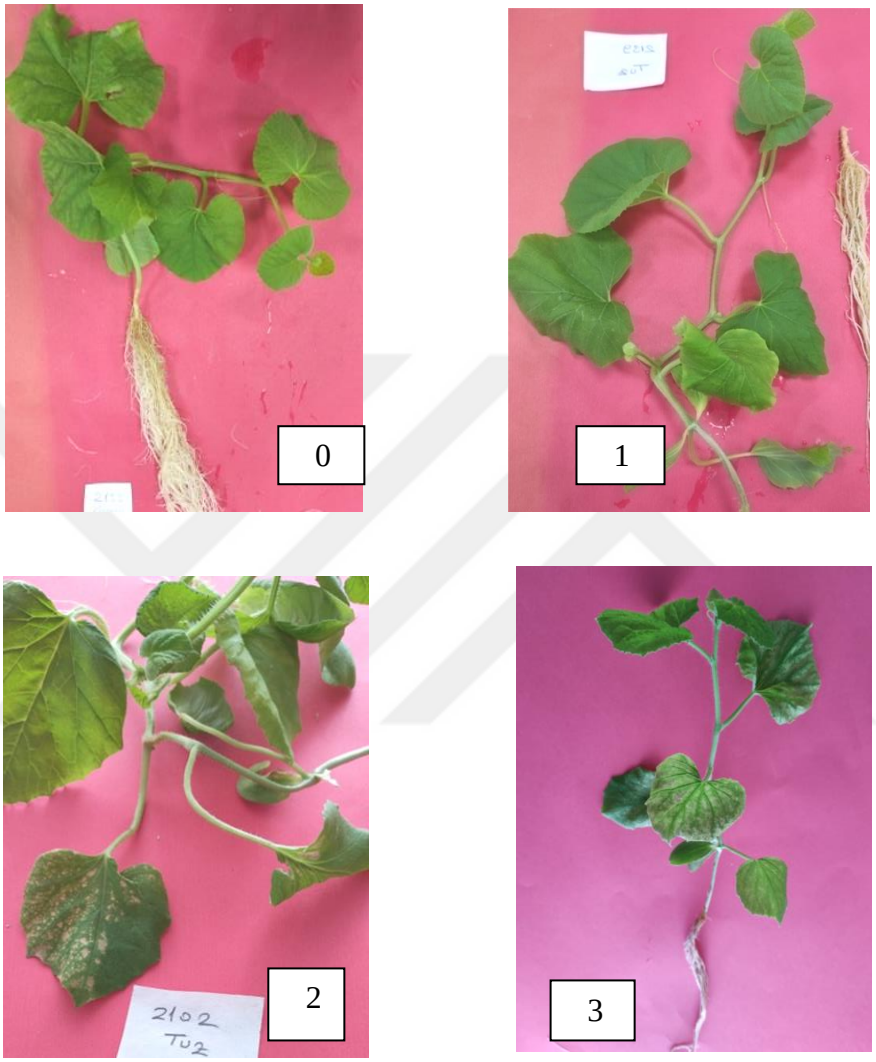
2: Fidelerin yapraklarında sararma ve %25 oranında nekrotik lekelenmeler,

3: Fidelerin yapraklarda %25-50 arasında nekrotik leke göstermesi ve dökülmesi,

4: Fidelerin yapraklarda %50-75 oranında nekrotik lekeler ve ölümlerin görülmesi,

5: Fidelerin yapraklarda %75-100 oranında şiddetli nekroz görülmesi veya bitkinin tamamen ölmesi

Şekil 3.4’ de bitkilerin zarar skalasının tespitinin yapılmasına ait görseller verilmiştir.



Şekil 3.4 Bitkilerin zarar skalasının tespitinin yapılması





Şekil 3.4 (Devam)

3.2.3.2 Kök ve üst aksam yaş ve kuru ağırlıkları(g/bitki)

Strese maruz bırakılan fideler ve kontrol grubundaki fidelerin kök, gövde ve yaprak gibi kısımlarının yaş ağırlıklarını tespit edilmek amacıyla 10'ar adet bitki seçilmiş ve hassas terazide ölçülmüştür. Yaş ağırlıkları belirlenen örnekler kuru ağırlıkları alınmak için 65°C sıcaklıkta 48 saatlik bir süreyle kurutulup ölçümleri yapılmıştır (Süyüm, 2011). Şekil 3.5' de bitkilerin gövde ve kök ağırlığının alınmasına ait görseller verilmiştir.





Şekil 3.5 Bitkilerin gövde ve kök ağırlığının alınması

3.2.3.3 Fide kök boyu (cm)

Fidelerin kök boyu tespit edilmek amacıyla rastgele seçilen 10 bitkinin köklerinin en uç kısmından kök boğazına kadar olan kısmı bir cetvel yardımı ile cm cinsinden ölçülmüştür.

3.2.3.4 Fide gövde boyu (cm)

Fidelerin gövde boyu tespit edilmek amacıyla rastgele seçilen 10 bitkinin büyüme ucundan kök boğazına kadar olan kısmı bir cetvel yardımı ile cm cinsinden ölçülmüştür.

3.2.3.5 Fide gövde çapı (mm)

Fidenin gövde çapı belirlenmek amacıyla rastgele seçilen 10 bitkinin gövde çapı kumpas kullanılarak mm cinsinden ölçülmüştür.

Şekil 3.6' de bitkilerin gövde çapı ve boylarının alınmasına ait görseller verilmiştir.



Şekil 3.6 Bitkilerin gövde çapı ve boylarının alınması

3.2.3.6 Yaprak sayısı (adet/bitki)

Tuz uygulaması sonrasında tuz uygulanan ve uygulanmayan gruptan 10'ar adet bitki rastgele seçilip yaprak adedi her bitkide sayılarak tespit edilmiştir.

3.2.3.7 Yaprak oransal su içeriği (%)

Uygulama sonrasında tuz uygulanan ve uygulanmayan gruptan 10'ar adet bitki rastgele seçilip fidelerin rastgele yapraklarının farklı kısımlarından alınan numuneler hassas terazide tartılmış daha sonra distile su içerisinde 4 saat süre ile bekletilmiş olup tekrar ağırlıkları ölçülerek turgor ağırlığı (Crocker vd., 1974) belirlenmiştir. Bu numuneler daha sonra 65°C sıcaklıktaki etüvde 48 saat süre ile kurutulup kuru ağırlığı belirlenmiştir. Bitkilerin yaprak oransal su içerikleri (%) tespit edilen yaş ve kuru ağırlıklar kullanılarak [(TA-KA)/(TuA-KA)x100)] formüle uyarlanarak saptanmıştır.

(TA-KA)/(TuA-KA)x100 Burada TA: Taze Ağırlık, KA: Kuru Ağırlık TuA: Turgor Ağırlığı olarak kısaltıldı. Şekil 3.7' de bitkilerin yaprak oransal su içeriklerinin tespitine ait görseller verilmiştir.



Şekil 3.7 Bitkilerin yaprak oransal su içeriklerinin tespiti

3.2.3.8 Membran zararlanma indeksi (%)

Bitki hücresinden dışa verilen elektrolitin ölçülmesi ile açığa çıkarılan membran zararlanma indeksi belirlenirken tuz uygulanan ve uygulanmayan bitkilerden 10'ar adet rastgele seçilen fidelerden 17 mm olacak şekilde 3. Yapraklarından disk şeklinde alınan örnekler saf su içerisine bırakılmış ve 5 saat süre ile bekletilmiş olup EC değeri ölçülmüştür. Daha sonra bu örnekler 100ºC sıcaklığa sahip etüvde 10 dakika bekletilmiş ve EC değeri ölçümü yinelenmiştir. Tüm bu ölçümlerin sonucunda aşağıda belirtilen formülden yararlanılarak membran zararlanma indeksi yüzde değerinden bulunmuştur (Fan and Blake, 1994).

MZİ=(Lt-Lc/1-Lc)×100

MZİ: Membran zararlanma indeksi

Lt: Tuz stresine maruz bırakılan bitkiye ait yapraklardan elde edilen numunenin 5 saat saf suda bekletildikten sonraki EC (otoklavdan önceki EC)/Otoklavdan sonraki EC

Lc. Kontrol grubundaki bitkilerine at yapraklardan elde edilen numunenin 5 saat saf suda bekletildikten sonraki EC (otoklavdan önceki EC)/Otoklavdan sonraki EC

Şekil 3.8’ de bitkilerin yaprak membran zararlanma indeksine disklerin alınması iyonize suda bekletilmesi EC değerinin ölçülmesi otoklavlanmasına ait görseller verilmiştir.

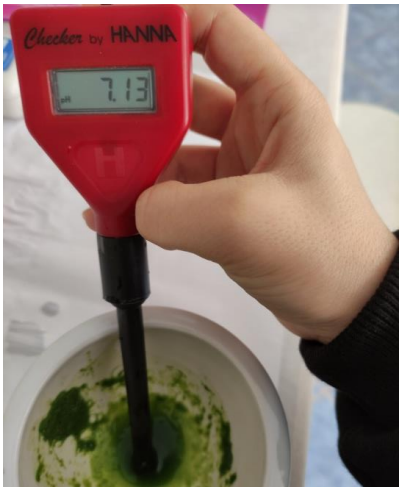


Şekil 3.8 Bitkilerin yaprak membran zararlanma indeksine disklerin alınması iyonize suda bekletilmesi EC değerinin ölçülmesi otoklavlanması

3.2.3.9 pH ve suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM) (%)

Tuz stresine maruz bırakılmış ve tuz uygulanmamış kontrol bitkilerinden rastgele seçilen 10 adet bitkiden alınan numuneler bir havan içerisinde iyice dövülmüş ve suyu çıkarılmıştır. Çıkarılan suyun pH metre yardımıyla pH değeri ve refraktometre yardımıyla SÇKM´si % cinsinden bulunmuştur. Şekil 3.9’ de bitkilerin yaprak SÇKM ve pH değerleri alınmasına ait görseller verilmiştir.





Şekil 3.9 Bitkilerin yaprak SÇKM ve pH değerleri alınırken

3.2.3.10 Yaprak rengi (l,a*,b*)*

Tuz uygulanan ve uygulanmayan bitkilere ait fidelerden rastgele 10 bitkiden renk tayini renk ölçer yardımıyla yapraklar okutularak l*, a*, b* cinsinden ölçülmüştür. L* değeri 0 (siyah) ile 100 (beyaz) aralığında olup, a* değeri kırmızı-yeşil ve b* değeri ise sarı-mavi skalayı göstermektedir. Şekil 3.10' da bitkilerin yaprak renk değerinin tespitine ait görseller verilmiştir.





Şekil 3.10 Bitkilerin yaprak renk (l*,a*,b*) değerinin tespiti

3.2.3.11 Yaprak klorofil-a klorofil-b toplam klorofil ve karetenoid içeriği

Klorofil-a, klorofil-b, toplam klorofil ve karetenoid tespiti için tuz uygulanan ve uygulanmayan kontrol bitkilerinden (10'ar adet bitki rastgele) alınan 100 g'lık

numuneler %80'lik asetonda çözülmüş ve filtre kâğıdında süzüldükten sonra küvetler içerisine 10 ml' ye tamamlanmıştır. Bu numuneler sırasıyla spektrofotometre klorofil-a için 663 nm'ye, klorofil-b için 645 nm'ye, toplam klorofil için 652 nm'ye ve karetenoid için 470 nm'ye ayarlanıp ölçümler yaş ağırlık başına (g) mg şeklinde bulunmuştur (Kuşvuran vd., 2008). Şekil 3.11' de bitkilerin yaprak klorofil (a,b,toplam) ve karetenoid tespitine ait görseller verilmiştir.

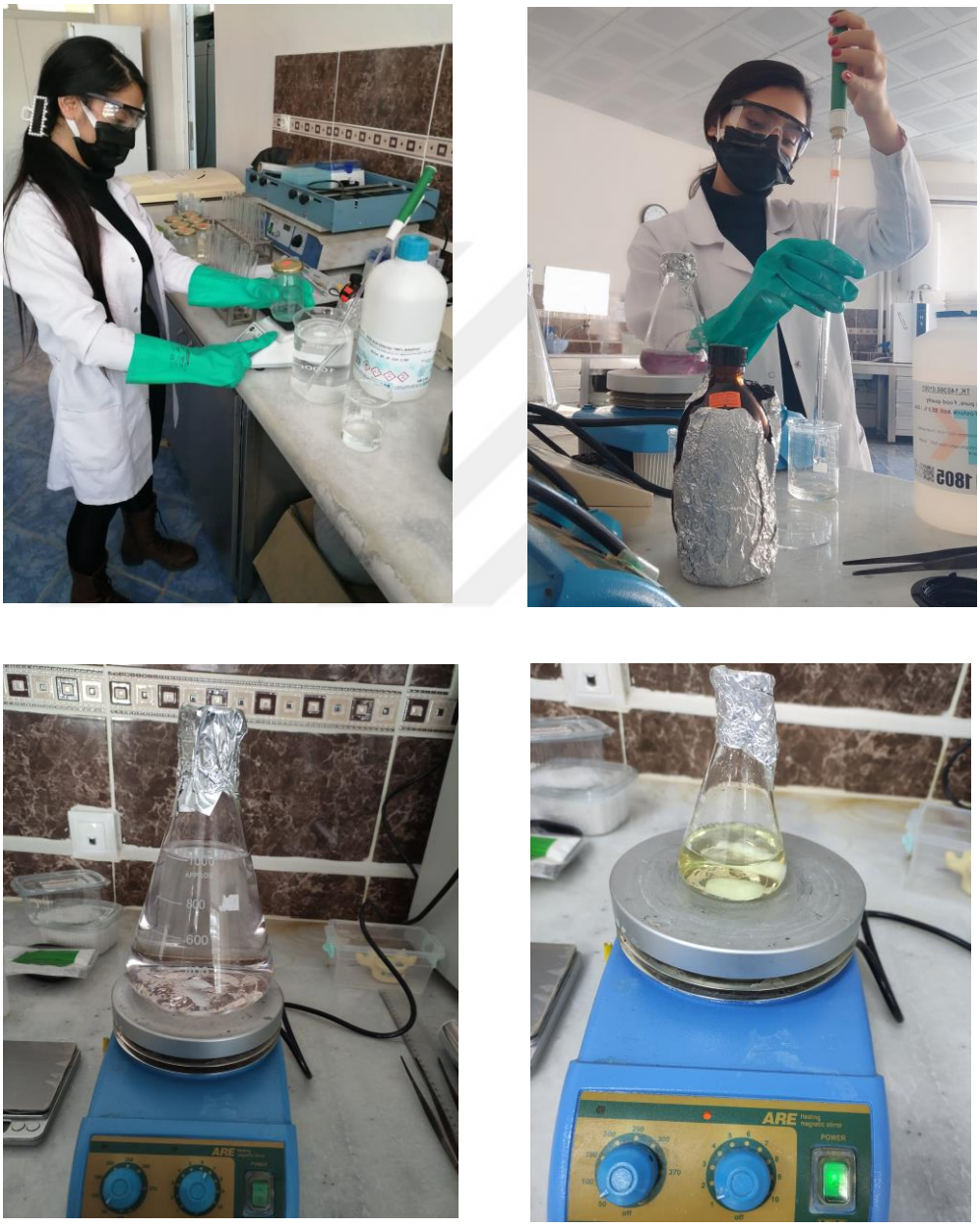


Şekil 3.11 Bitkilerin yaprak klorofil (a,b,toplam) ve karetenoid tespiti

3.2.3.12 Prolin içeriği(µmol g-¹)

Prolin analizi Bates vd. (1973) zenginleştirdiği prosedüre binaen yapılmıştır. Tuz uygulanan ve kontrol bitkilerinden alınan 0,5 g'lık numune 10 ml sülfosalisilik içerisinde çözülmüş olup filtre kâğıdından süzüldükten sonra 2 ml asit ninhidrin 2 ml glasiel asetik asit ve bitki ekstraktından 2 ml bir tüp içerisinde karıştırılmış ve 100ºC Etüvde 1 saat bekletilmiştir. Daha sonra 15 dakika buzda şoklama yapılmış oda

sıcaklığına gelince 4 ml toluen ilave edilip vortekste 15 dakika karıştırılmıştır. Karıştırma sonucunda yukarı çıkan prolin hassas pipetle alınıp spektrofotometre 520 nm' ye ayarlanıp okutulmuştur ve µmol/mg yaş ağırlık olarak hesaplanmıştır. Şekil 3.12' de prolin stok çözeltilerinin ve asit ninhidrin hazırlanmasına ait görseller verilmiştir.



Şekil 3.12 Prolin stok çözeltilerinin ve asit ninhidrin hazırlanması

Şekil 3.13' de prolin analizi için hazırlanan bitki yaprak ekstraktı ve etüve atılmak üzere hazırlanan 2 ml asit ninhidrin, 2 ml glasiel asetik asit ve 2 ml bitki ekstraktı karışımına ait görseller verilmiştir.

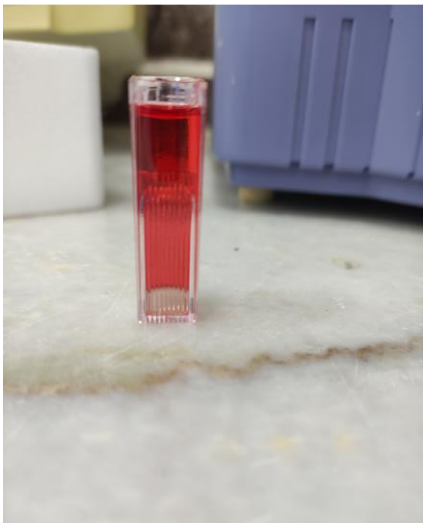


Şekil 3.13 Prolin analizi için hazırlanan bitki yaprak ekstraktı ve etüve atılmak üzere hazırlanan 2 ml asit ninhidrin, 2 ml glasiel asetik asit ve 2 ml bitki ekstraktı karışımı

Şekil 3.14'de prolin analizi için hazırlanan karışımın ve stok çözeltilerin etüve atılması, vortekste karıştırılıp enzimin üst kamana çıkarılmasına ait görseller verilmiştir.



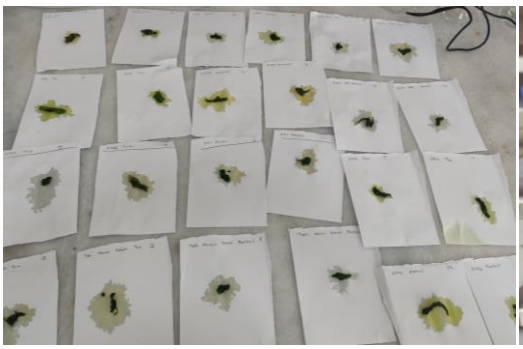
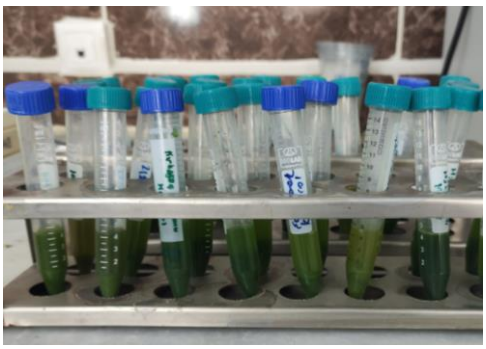
Şekil 3.14 Prolin analizi için hazırlanan karışımın ve stok çözeltilerin etüve atılması, vortekste karıştırılıp enzimin üst kamana çıkarılması

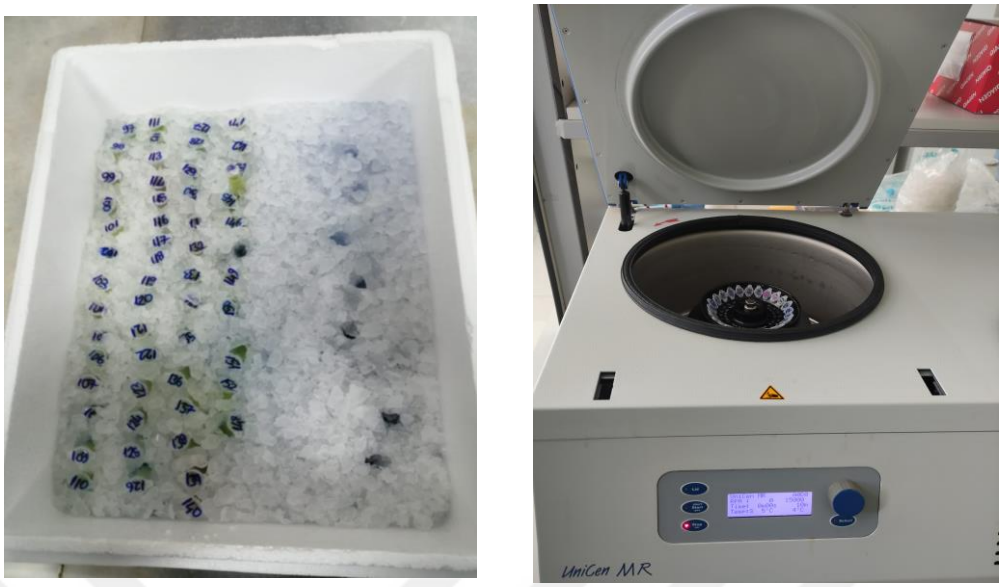
Şekil 3.14 (Devam)

3.2.3.13 Antioksidatif (SOT, CAT) enzim aktivitesi

Antioksidatif enzimlerin tespiti maksadıyla 0,5 g olacak şekilde alınmış taze yaprak ve bitkinin diğer organları sıvı azot içerisinde porselen havan içerisinde ezilerek içerisinde 0,1 mM Na-EDTA ihtiva eden 50 mM´lık 5 ml fosfor 7,6 pH´a sahip tampon çözeltisi ile homojenize edilmiştir. Homojenize edilen örnekler 15 dakika süresince 15000 rpm devir hızında santrifüj edildikten sonra elde edilen santrifügantlar enzim analizlerinde kullanılmıştır. Enzim analizlerinin yapılacağı örnekler buz içeren küvetlere yerleştirilerek analiz yapılıncaya kadar +4ºC sıcaklıkta tutulmuştur. Şekil 3. 15'de SOD ve CAT analizleri için 0,5 g tartılan örnekler ile bu örneklerden hazırlanan bitki ekstraktı solüsyonu ve santrifüjlenip buzda bekletilmesi verilmiştir.

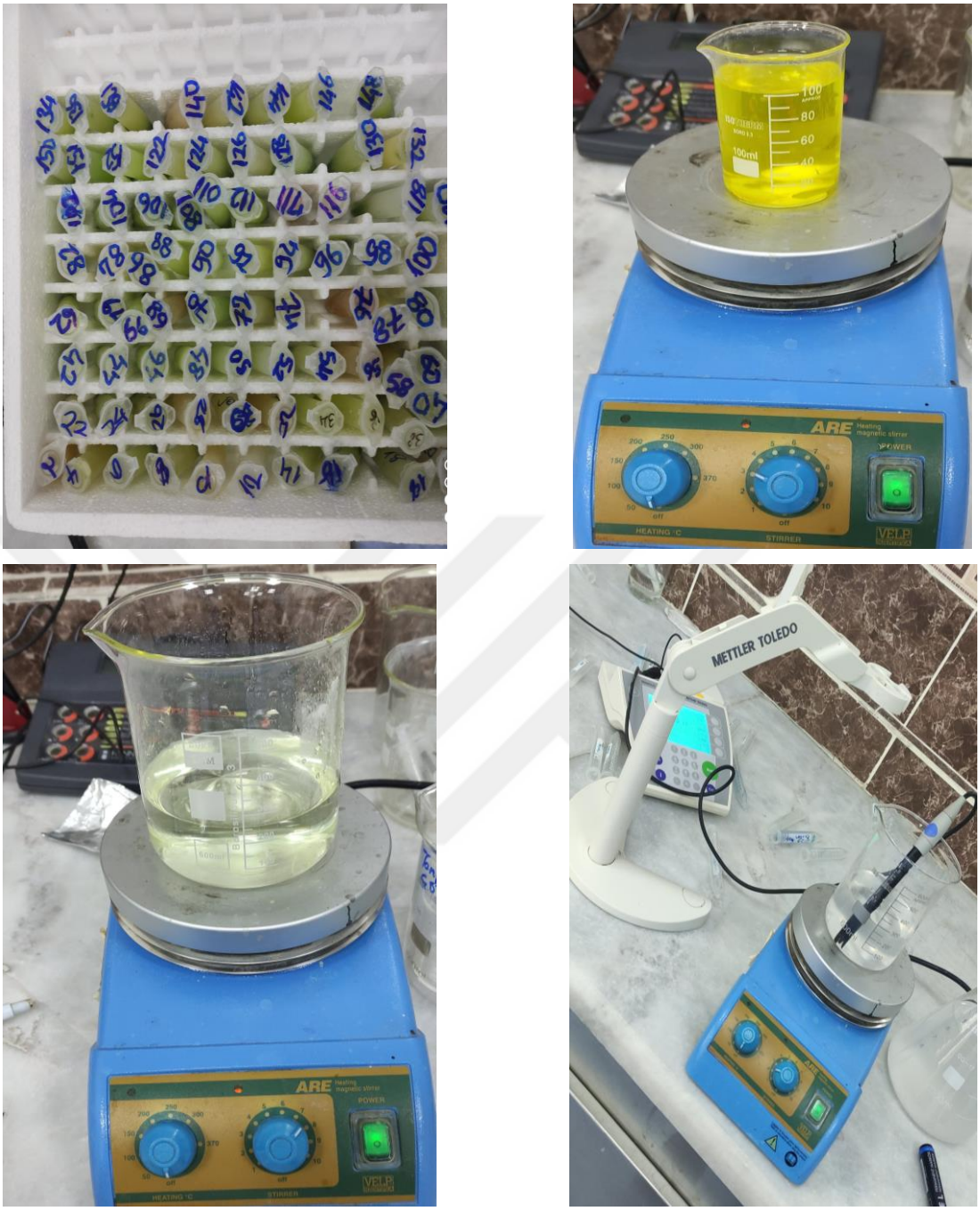
Şekil 3.15 SOD ve CAT analizleri için 0,5 g tartılan örnekler ile bu örneklerden hazırlanan bitki ekstraktı solüsyonu ve santrifüjlenip buzda bekletilmesi



Şekil 3.15 (Devam)

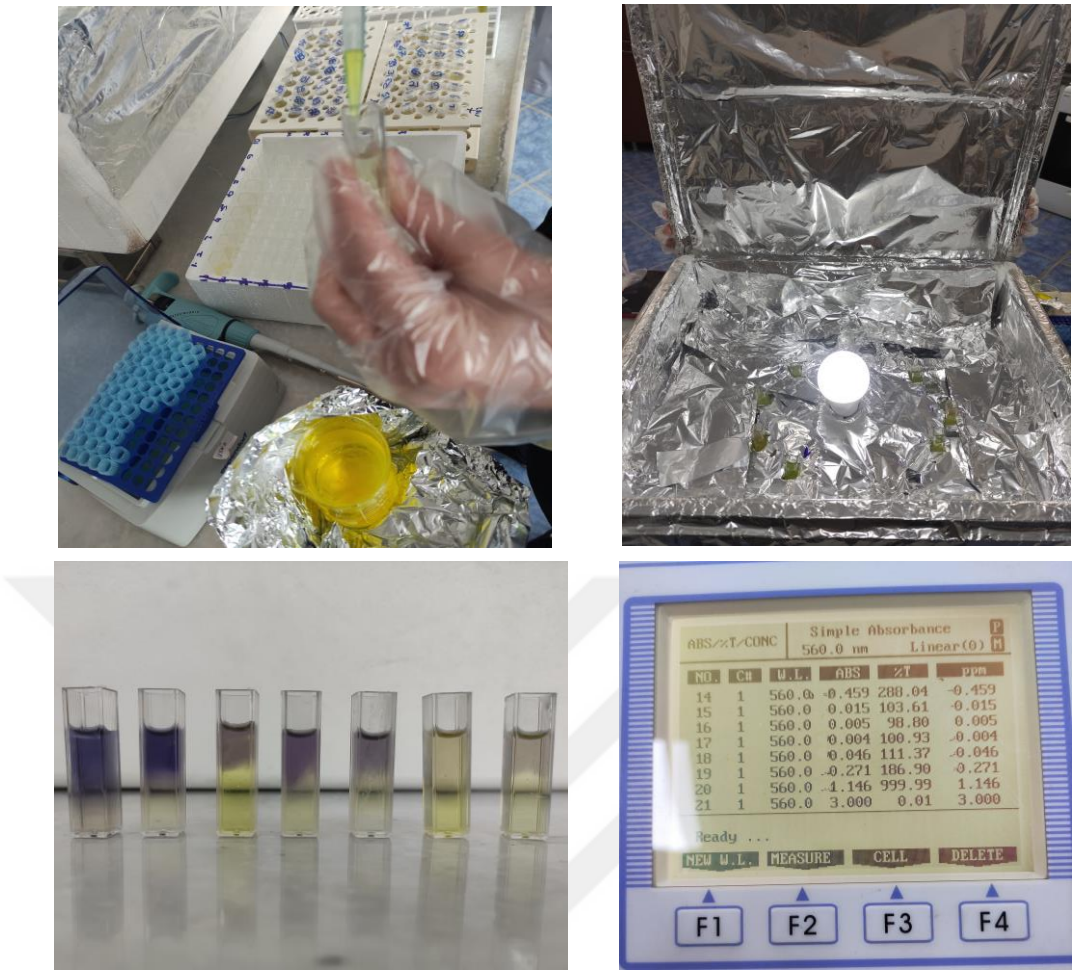
3.2.3.14 Süperoksit dismutaz (SOD) aktivitesi(EU/g)

Çakmak ve Marschner (1992) ve Çakmak (1994) tarafından önerilen, NBT'nin (nitro blue tetrazolium kloridin) ışık altında O_2^- tarafından indirgenmesi yöntemine göre ölçülmüştür. Tüm çözeltiler konulduktan sonra reaksiyon ortamı son hacim 5 ml olacak şekilde, cam şişeler içerisine önce 0,1 mM Na-EDTA içeren 50 mM'lık (pH: 7,6) fosfat (P) tamponu, daha sonra üzerine sırasıyla enzim eksraktı (25-100 µl), 0,5 ml 50 mM Na_2CO_3 (pH: 10,2), 0,5 ml 12 mM L- methionine, 0,5 ml 75 µM P-nitro blue tetrazolium chloride (NBT) ve 10 µM riboflavine eklenmiştir. Örnekler 15 dakika ışık altında bekletildikten sonra, 560 nm'de ölçüm yapılmıştır. Şekil 3.16' da SOD analizi için riboflavin gibi çözeltilerin hazırlanması, bitki ekstraktına ait görseller verilmiştir.



Şekil 3.16 SOD analizi için riboflavin gibi çözeltilerin hazırlanması, bitki ekstraktı

Şekil 3.17’ de SOD analizi için bitki ekstraktı ile hazırlanan çözeltilerin karıştırılması, ışık altında bekletilmesi ve spektrofotometre cihazında okutulmasına ait görseller verilmiştir.



Şekil 3.17 SOD analizi için bitki ekstraktı ile hazırlanan çözeltilerin karıştırılması, ışık altında bekletilmesi ve spektrofotometre cihazında okutulması

3.2.3.15 Katalaz enzim (CAT) aktivitesi (EU/g)

H_2O_2'nin 240 nm'de (E=39,4 mM cm -1) parçalanma oranı esas alınarak ölçülmüştür. Bu enzim analizinde son hacim 1 ml olacak şekilde reaksiyon ortamına 0,1 mM EDTA içeren 50 mM'lık fosfat tamponu (pH: 7,6), 0.1 ml 100 mM H_2O_2ve enzim ekstraktı ilave edilmiştir (Çakmak ve Marschner 1992, Çakmak, 1994).

Şekil 3.18' de CAT analizleri için hazırlanan bitki ekstraktı, çözeltilerin bu ekstrakt üzerine ilavesi ve spektrofotometre okumalarına ait görseller verilmiştir.



Şekil 3.18 CAT analizleri için hazırlanan bitki ekstraktı, çözeltilerin bu ekstrakt üzerine ilavesi ve spektrofotometre okumaları

3.2.4 İstatiksel analiz

Araştırma, Tesadüf Parselleri Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde yürütülmüştür. Çalışmadan elde edilen veriler JMP istatistik programında varyans analizi kullanılarak yapılmıştır. LSD testi kullanılarak gruplar arasındaki ortalama farklarına bakılmıştır. Her saksıda 5 bitki olacak şekilde her tekerrür için 3 saksı olmak üzere toplamda 9 saksı her bir genotip için tek tekerrürde 15 bitki toplamda 45 bitki kullanılmıştır ve toplamda 40 genotip için 1800 adet bitkiyle çalışma yürütülmüştür.

3.2.5 Tartılı derecelendirme

Çalışmada kullanılan genotiplerin tolerans seviyelerini belirlemek amacıyla önem derecesi yüksek olduğu düşünülen parametreler seçilmiş ve her parametrenin sınıf puanı (S.P.) ve göreceli puanının (G.P.) çarpımı neticesinde bulunan puanların toplamı tartılı derecelendirme' ye göre toplan değer puanı olarak elde edilmiştir. Verilere göre yorumlara 'Tartılı Derecelendirme' yöntemine göre yapılmıştır

(Sönmez vd., 2015). Tablo 3.2 de tartılı derecelendirmede kullanılan parametreler ve puanlama sistemi verilmiştir.

Tablo 3.2 Tartılı derecelendirmede kullanılan parametreler ve puanlama sistemi

Parametre	Sınıflar	Sınıf Puanı	Göreceli Puan
Kök kuru ağırlığı	0 g ≤0,05 g	1	5
	0,05 g ≤ 0,1 g	2	
	0,1 g < 0,5 g	3	
	0,5 ≤	4	
Gövde kuru ağırlığı	0 g ≤0,05 g	1	5
	0,05 g ≤ 0,1 g	2	
	0,1 g < 0,5 g	3	
	0,5 ≤	4	
Yaprak kuru ağırlığı	0 g ≤0,05 g	1	5
	0,05 g ≤ 0,1 g	2	
	0,1 g < 0,5 g	3	
	0,5 ≤	4	
MZİ	0 – 10	0	15
	11- 20	1	
	21 – 30	2	
	31 – 40	3	
	41 – 50	4	
	50 <	5	
YOSİ	0 – 10	0	15
	11- 20	1	
	21 – 30	2	
	31 – 40	3	
	41 – 50	4	
	50 <	5	
Zararlanma derecesi	0 – 0,5	1	10
	0,6 – 1	2	
	1,01 – 1,5	3	
	1,51 – 2	4	
	2,01 – 2,5	5	
	2,51≤	6	
Prolin	≤ 0	0	15
	0 – 0,5	1	
	0,6 – 1	2	
	1,01 – 1,5	3	
	1,51 – 2	4	
	2,01 – 2,5	5	
	2,51<	6	

Tablo 3.2 (Devam)

SOD	≤ 0	0	15
	0,6 – 1	2	
	1,01 – 1,5	3	
	1,51 – 2	4	15
	2,01 – 2,5	5	
	2,51<	6	
CAT	≤ 0	0	15
	0 – 0,5	1	
	0,6 – 1	2	
	1,01 – 1,5	3	15
	1,51 – 2	4	
	2,01 – 2,5	5	
	2,51<	6	

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Abiyotik stres türlerinden biri olan tuzluluk problemi, sebze üretimini olumsuz etkileyen faktörlerin başında gelmektedir (Ghassemi vd., 1995). Bitki yetiştirme ortamında tuzluluğun artması, temel kültür sebzelerimizden patlıcan (Abdel-Azeem vd., 2012; Ünlükara vd., 2010), ıspanak, sarımsak, hıyar (Turhan vd. 2013; 2014; 2015) ve domates (Zhang vd., 2016) gibi birden çok türün büyümesini olumsuz etkilediği ve verimde kayıplar meydana getirdiği rapor edilmiştir. Yapılan bu çalışmada da tuz konsantrasyonları içeren sulama suyundaki kavun fidelerinde tuzun verimine etkisi incelenmiştir. Sudaki tuz varlığıyla genotip ve çeşitler içerisinde istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) farklılıklara neden olmuştur.

Tuzluluk stresinin Diyarbakır yerel kavun genotipleri ve şahit çeşitler üzerindeki etkilerine yönelik yürütülen bu çalışmada, fidelerin olduğu saksıdaki sulama suyuna günlük 50 mM NaCl olacak şekilde kademeli olarak toplamda 150 mM NaCl uygulanmıştır. Deneme sonundaki toprak tuzluluğuna bağlı olarak fidelerde genel olarak kalitatif ve kantitatif değerlerinde azalmalar tespit edilmiştir.

4.6 Zararlanma skalası, yaş ve kuru ağırlığı (g/bitki)

150 Mm NaCl uygulanan 40 kavun fidesine ait skala değerleri incelendiğinde kontrol grubundaki kavunlara göre bitkilerde hasar oluştuğu tespit edilmiştir. Tablo 4.1;2;3;4;5;6;7;8;9 ve 10'da zararlanma skalası, kök yaş ağırlığı, bitki yaş ağırlığı, yaprak yaş ağırlığı, kök kuru ağırlığı, bitki kuru ağırlığı ve yaprak kuru ağırlıklarına ait istatiksel veriler verilmiştir. Burada verilen veriler ışığında tuz stresi sonucunda zararlanma skalasına bakıldığında görünüşte 2118 no'lu genotip 40 kavun bitkisi içerisinde en fazla zarar gören materyal olarak tespit edilmiştir (% 266). Ortama verilen tuz sonucu oluşan stres koşullarında etkilenme oranı en az 2126; 2122; 2119 ve 2125 kavunlarından tespit edilmiştir. 2102; 2103; 2106; 2107; 2108; 2113; 2111; 2114 ve 2116 nolu genotipler aynı değişim oranlarıyla Midyat kavunundan sonra en tolerant kavunlar olarak tespit edilmiştir.

Na toksisitesi altında bitkiler ilk tepki olarak yeşil aksam büyümesinde yavaşlama göstermektedirler. Bunun yanında genellikle bitkinin yaşlı yapraklarının uç ve kenar bölümleri sararmaya başlamakta, yaprak kını boyunca kloroz şeklinde devam

etmekte ve bundan sonraki safhalarda klorozların nekrozlara dönüşmesi ve yapraklar kurumaya başlamaktadır (Bergman, 1992; Karanlık, 2001). Kuşvuran (2010) kavunlarda yaptığı çalışmada, ortama uyguladığı tuz stresi sonucu zararlanma skalasında bitkilerin tepkilerinin farklı olduğunu ve tuzun bitkiler üzerinde olumsuz etkisinin olduğunu rapor etmiştir. Skala değerlerinin araştırıldığı çalışmalarda; Koç (2005)'un fasulyede, Daşgan vd. (2002)'ı domateste ve Aktaş (2002) biberdeki tuz çalışmalarında zararlanma skala parametresinin tuza dayanıklı genotiplerin seçiminde önemli bir parametre olduğunu belirtmişlerdir.

Tuz stresi altında ve kontrol grubunda yetiştirilen kavun fidelerinin zararlanma skalası bakımından incelendiğinde çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir. Genotiplerin kök, gövde ve yaprak yaş-kuru ağırlıkları incelendiğinde, kontrol ve strese maruz kalmış kavunlar arasında istatistikî olarak fark tespit edilmiştir.

Çalışmadaki verilere göre; kontrol ve stres grubundaki kök yaş-kuru ağırlığı, gövde yaş-kuru ağırlıkları ve yaprak yaş-kuru ağırlıklarında tuz uygulaması ile beraber büyük oranda azalmalar tespit edilmiştir. Kök yaş ağırlığı kontrol grubunda en yüksek 2136 nolu genotipte (5,45 gr), en düşük değer de Şemmame genotipinde (0,65 gr) elde edilirken; tuz uygulaması sonucu kök yaş ağırlığı en yüksek 2120 nolu genotipten (6,83 gr; tuzdan önceki ağırlığı 2,31 gr) olarak tespit edilmiştir. Ortama uygulanan NaCl sonrası kavunların strese bağlı olarak yüzde değişimlerine bakıldığında; Kırkağaç kavununa ait fidelerde kök yaş ağırlığı en çok azalış gösteren kavun olduğu tespit edilmiştir (%858,33). Bu kavunu 2111 (%355,07), 2114 (%267,90), 2113 (%263,49) 2108 (%251,16) genotipleri takip etmiştir. Ortamdaki tuz varlığına rağmen kök yaş ağırlığındaki artışa bağlı yüzde değişimlerde ise; 2118 (%+80,19), 2120 (%+ 66,18) ve 2106 (%+53,85) nolu genotiplerde artışlar tespit edilmiştir.

Kök kuru ağırlıkları bakımından en çok yüzde değişimde azalış gösteren kavunlar; Kırkağaç (-% 500,00), 2107 (-%380,00), 2108 (-%266,67), 2139 (-%250,00), 2114 (-%175,00) ve 2136 (-%150,00) olarak tespit edilmiştir. Tuz konsantrasyonuna rağmen kuru kök ağırlıkları artan genotipler ise; 2115 (+%50,00), 2102 (+%37,50), 2127

(+%33,33) ve 2113 (+%33,33) olarak tespit edilmiştir. Akdağ'ın (2020) domateste yaptığı bir çalışmada tuz muamelesi sonunu kök yaş ağırlığının kontrol grubuna göre azaldığı belirtilmiştir.

Gövde yaş ağırlığı kontrol grubunda 2112 nolu genotipte 15,51 gr olarak tespit edilirken; stres sonucu 2120 nolu genotipte en yüksek değer 12,90 gr olarak tespit edilmiştir. Gövde kuru ağırlıkları bakımından da 2120 nolu genotip hem kontrol grubunda hem de streste en ağır olarak bulunmuştur. Kontrol grubunda kuru ağırlığı 1,10 gr; stres sonucu yaş ağırlığı 12,90 gr ve kuru ağırlığı 0,75 gr olarak ortalaması tespit edilmiştir. Gövde yaş ağırlığı bakımından NaCl uygulaması ile beraber kontrol grubuna göre yüzde değişiminde en çok zarar gören kavunlar; Kırkağaç (- % 760,76), 2111 (-% 615,03), Dereli (-% 247,80), 2119 (-% 241,86) ve 2126 (-%230,74) oranında değişim göstermişlerdir. Tuz uygulaması ile beraber gövde yaş ağırlığında yüzde artış gösteren genotipler ise; 2127 (+% 63,02), 2118 (+% 46,11) ve 2105 (+% 23,49) olarak tespit edilmiştir.

Gövde kuru ağırlıkları bakımından da ortamdaki tuz varlığı ile beraber yüzde azalış yönünden değişim gösteren kavunlar; Kırkağaç (-%250,00), 2106 (-%250,00), 2111 (-%193,33), 2126 (-%173,91) ve 2114 (-%113,33) olarak tespit edilmiştir. Ortamdaki NaCl varlığı ile beraber kontrol grubundaki fidelerine göre artış gösteren genotipler; 2115 (+%43,48), Midyat (+%35,29), 2127 (+%22,73) ve 2102 (+%20,34) olarak saptanmıştır. Akdağ'ın (2020) domateste yaptığı bir çalışmada tuz muamelesi sonunu gövde yaş ağırlığının kontrol grubuna göre azaldığı belirtilmiştir.

Yaprak yaş ağırlıkları bakımından kontrol grubunda 2112 nolu genotip en yüksek ortalamaya (8,21 gr) sahip olurken; stres sonucu yaprak yaş ağırlık bakımından en yüksek ortalama 2120 nolu genotipte (6,91gr) olarak tespit edilmiştir. Yaprak yaş ağırlıkları bakımından kontrol grubunda 2112 nolu genotip en yüksek ortalamaya (8,21 gr) sahip olurken; stres sonucu yaprak yaş ağırlık bakımından en yüksek ortalama 2120 nolu genotipte (6,91) olarak tespit edilmiştir. Tuz varlığı ile beraber yüzde değişimler incelendiğinde azalış gösteren genotipler Kırkağaç (-%535,29), 2111 (-%532,97), 2126 (-%247,59), Dereli (-%245,22), 2138 (-%206,06), 2121 (-%203,80), 2119 (-%202,04) olarak tespit edilirken; 2118 (+%51,44), 2127

(+%14,94) ve 2106 (+%14,29) genotipleri ise yüzde artış gösterenler olarak saptanmıştır.

Yaprak kuru ağırlığı yüzde değişimlerinde 2108 (-%625,00), 2106 (-%333,33), Kırkağaç (-% 300,00), 2126 (-% 192,31), 2138 (-% 176,47), 2139 (-% 175,00) ve 2111 (-% 166,66) genotipleri azalış gösterirken; 2115 (+% 41,38), 2127(+% 23,53), 2119 (+% 21,21) ve 2102 (+% 18,92) genotipleri artış gösterdiği saptanmıştır. Akdağ'ın (2020) domateste yaptığı bir çalışmada tuz muamelesi sonunu yaprak yaş ağırlığının kontrol grubuna göre azaldığı belirtilmiştir.

Bu çalışmaya benzer sonuçlar, Turhan ve Kuşçu'nun (2019) çalışmalarında artan dozlardaki tuz uygulaması sonucu bitkinin kök, gövde ve yaprak yaş-kuru ağırlıklarının azaldığını belirlemeleriyle paralellik göstermektedir. Kuşvuran (2010) farklı kavun genotipleri ve çeşidinde uyguladığı NaCl ile kavunlarda yaş ve kuru ağırlıklarında azalmalar saptandığını rapor etmiştir. Başka bir çalışmada da bazı patlıcan anaçlarında tuz stresinin bitkinin vejetatif organlarının yaş ve kuru ağırlıklarında azalmalara neden olduğu belirtilmiştir (Kıran vd, 2015). Ayrıca Sevengör vd. (2011) kabakta yaptıkları çalışmalarında; Fidan ve Ekincialp (2017) fasulyede yaptıkları araştırmalarda da tuz stresi sonucu bitkinin yaş ve kuru ağırlıklarda kayıplar yaşandığını rapor etmişlerdir.

Tuz stresi altında kavunda yapılan çalışmalar incelendiğinde, tuz varlığıyla beraber vegetatif yapıda ve meyve ağırlığında azalmalar meydana geldiği rapor edilmiştir (Mendlinger ve Pasternak, 1992a; Batia vd., 2005). Charzoulakis ve Klapaki (2000) da biberde tuzlu ortamlarda yetiştirilen biber bitkilerinde kuru ağırlığın önemli ölçüde azaldığını belirtmişlerdir. Tuza maruz bırakılan ve kontrol grubu içerisinde yetiştirilen kavun bitki yaş ve kuru ağırlıklarının değerleri incelendiğinde genotipler arasında istatiksel olarak önemli ($p<0001$) farklılıklar belirlenmiştir.

Tablo 4.1 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin zararlanma skalası ve bitki yaş ağırlıkları

Genotipler/Parametreler	Zararlanma **skalası**	**Kök yaş ağırlığı**	**Bitki yaş ağırlığı**	**Yaprak yaş ağırlığı**
2101	0,33±0,21 BC	2,43±0,65 ABC	7,54±1,30 ABCDEFGH	5,31±1,53 ABCDE
2102	0,17±0,17 C	2,42±0,42 ABC	10,05±1,95 ABCDEFGH	4,80±0,94 ABCDE
2103	0,33±0,21 BC	1,22±0,23 ABC	1,03±0,23 H	1,51±0,24 E
2104	0,17±0,17 C	1,22±0,18 ABC	2,99±0,41 EFGH	2,09±0,22 CDE
2105	0,50±0,22 ABC	2,20±0,44 ABC	3,16±0,61 EFGH	1,86±0,39 DE
2106	0,00±0,00 C	0,84±0,26 C	1,90±0,37 GH	1,86±0,33 DE
2107	0,17±0,17 C	1,15±0,35 BC	3,43±0,98 DEFGH	1,95±0,49 CDE
2108	0,00±0,00 C	3,02±0,71 ABC	2,76±0,63 EFGH	3,18±0,73 BCDE
2113	0,50±0,22 ABC	2,29±0,27 ABC	5,92±0,79 BCDEFGH	3,20±0,36 BCDE
2114	0,17±0,17 C	2,98±0,75 ABC	5,50±1,15 BCDEFGH	2,91±0,58 BCDE
2116	0,33±0,21 BC	1,36±0,33 ABC	4,64±0,85 CDEFGH	2,50±0,45 BCDE
2117	2,17±0,31 AB	1,57±0,61 ABC	3,76±0,84 DEFGH	2,57±0,66 BCDE
2134	0,67±0,33 ABC	4,45±0,89 ABC	12,28±2,25 ABCD	6,71±1,12 ABCD
2135	1,67±0,67 ABC	3,86±2,20 ABC	8,27±2,30 ABCDEFGH	4,07±1,19 ABCDE
2136	1,67±0,49 ABC	5,45±1,31 A	9,26±1,70 ABCDEFGH	4,76±0,92 ABCDE
2138	1,67±0,21 ABC	4,40±1,32 ABC	11,20±1,88 ABCDEF	6,06±1,09 ABCDE
Kırkağaç	0,50±0,22 ABC	2,30±0,86 ABC	6,80±1,40 ABCDEFGH	3,24±0,79 ABCDE
CV	118,3308187	74,8194069	56,62160777	57,0251014
P	<,0001	0,0001	<,0001	<,0001
LSD	1,795	4,334	9,099	5,04

Tablo 4.2 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin zararlanma skalası ve bitki yaş ağırlıkları

Genotipler/Parametreler	Zararlanma **skalası**	**Kök yaş ağırlığı**	**Bitki yaş ağırlığı**	**Yaprak yaş ağırlığı**
2111	0,50±0,22 ABC	3,14±0,56 ABC	13,80±2,83 AB	5,76±1,07 ABCDE
2109	0,50±0,15 C	2,11±0,46 ABC	7,20±1,63 BCDEFGH	3,64±0,84 BCDE
2112	0,00±0,00 C	3,82±0,80 ABC	15,51±2,59 A	8,21±1,23 A
2115	0,33±0,21 BC	1,12±0,24 BC	4,12±0,52 DEFGH	2,03±0,23 CDE
2118	1,83±1,01 ABC	1,06±0,55 C	4,29±1,35 DEFGH	1,85±0,63 DE
2119	1,00±0,26 ABC	2,99±0,51 ABC	7,35±2,07 ABCDEFGH	4,44±1,06 ABCDE
2120	0,33±0,33 BC	2,31±0,51 ABC	13,52±2,36 ABC	7,32±1,47 AB
2121	1,50±0,72 ABC	1,43±0,42 ABC	4,80±1,27 BCDEFGH	2,40±0,65 BCDE
2122	0,17±0,17 C	3,52±0,65 ABC	13,67±2,45 ABC	6,89±1,28 ABC
2124	1,17±0,48 ABC	2,51±1,10 ABC	6,27±2,40 BCDEFGH	4,17±1,50 ABCDE
2125	0,50±0,22 ABC	1,82±0,34 ABC	8,67±1,60 ABCDEFGH	4,12±0,84 ABCDE
2126	0,50±0,22 ABC	2,52±0,16 ABC	10,22±0,82 ABCDEFG	5,04±0,20 ABCDE
2127	0,67±0,21 ABC	3,49±0,50 ABC	2,23±0,13 FGH	1,31±0,07 E
2128	0,50±0,22 ABC	2,32±0,32 ABC	8,94±1,39 ABCDEFGH	4,79±0,75 ABCDE
2131	2,33±0,56 A	2,72±1,48 ABC	8,50±1,96 ABCDEFGH	4,29±0,95 ABCDE
2133	1,00±0,26 ABC	2,53±0,56 ABC	7,35±1,98 ABCDEFGH	4,33±1,17 ABCDE
2139	1,17±0,48 ABC	5,38±1,59 AB	6,10±1,99 BCDEFGH	3,03±1,00 BCDE
Hazro Yerli	0,17±0,17 C	3,27±0,81 ABC	11,49±1,85 ABCDE	6,30±1,15 ABCDE
Midyat	0,17±0,17 C	2,52±0,21 ABC	2,99±0,42 EFGH	2,39±0,24 BCDE
Şemmame	0,50±0,22 ABC	0,65±0,09 C	3,30±0,60 DEFGH	2,52±0,75 BCDE

Tablo 4.2 (Devam)

Tatlı Kavun Dereli	0,83±0,17 ABC	2,34±0,42 ABC	7,13±1,43 ABCDEFGH	3,97±0,84 ABCDE
CV	118,3308187	74,8194069	56,62160777	57,0251014
P	<,0001	0,0001	<,0001	<,0001
LSD	1,795	4,334	9,099	5,04

Tablo 4.3 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin zararlanma skalası ve bitki yaş ağırlıkları

Genotipler/Parametreler	Zararlanma **skalası**	**Kök yaş ağırlığı**	**Bitki yaş ağırlığı**	**Yaprak yaş ağırlığı**
2101	1,00±0,00 ABCD	1,94±0,38 BCDE	5,33±0,59 BCDEF	2,57±0,26 BCDEFG
2102	0,83±0,17 ABCD	3,18±0,40 ABCDE	9,62±0,95 ABCD	4,60±0,40 ABCDE
2103	0,33±0,21 CD	0,81±0,19 DE	0,79±0,03 F	1,24±0,05 EFG
2104	0,50±0,22 BCD	0,70±0,22 DE	2,47±0,89 EF	1,57±0,50 DEFG
2105	0,50±0,22 BCD	2,09±0,28 BCDE	4,13±0,71 BCDEF	2,10±0,34 BCDEFG
2106	0,33±0,21 CD	1,82±0,43 BCDE	2,09±0,37 EF	2,17±0,32 BCDEFG
2107	0,33±0,21 CD	0,73±0,17 DE	2,40±0,71 EF	1,32±0,38 DEFG
2108	0,33±0,21 CD	0,86±0,11 DE	1,42±0,13 EF	1,40±0,15 DEFG
2113	2,50±0,81 ABCD	0,63±0,22 DE	2,12±0,70 EF	1,20±0,40 EFG
2114	3,17±0,83 AB	0,81±0,44 DE	2,89±1,53 DEF	1,51±0,80 DEFG
2115	1,00±0,45 ABCD	1,67±0,48 BCDE	4,70±1,09 BCDEF	2,18±0,53 BCDEFG
2116	0,33±0,21 CD	1,27±0,25 BCDE	4,46±0,75 BCDEF	2,44±0,41 BCDEFG
2117	2,17±0,31 ABCD	1,66±0,46 BCDE	4,53±0,73 BCDEF	2,72±0,47 BCDEFG
2134	2,33±0,33 ABCD	4,70±1,00 ABCD	10,68±1,83 AB	5,28±0,90 AB
2135	1,33±0,76 ABCD	3,71±1,14 ABCDE	5,90±1,51 BCDEF	2,93±0,77 BCDEFG
2136	2,17±0,31 ABCD	4,10±1,01 ABCDE	10,36±1,76 ABC	5,14±0,91 ABC
2138	2,67±0,56 ABCD	1,51±0,35 BCDE	3,90±0,80 BCDEF	1,98±0,42 BCDEFG
Kırkağaç	2,50±0,89 ABCD	0,24±0,12 E	0,79±0,32 F	0,51±0,21 G
CV	82,36115599	90,12104978	61,46839934	59,11329915
P	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	2,729	4,226	6,856	3,48

Tablo 4.4 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin zararlanma skalası ve bitki yaş ağırlıkları

Genotipler/Parametreler	**Zararlanma skalası**	**Kök yaş ağırlığı**	**Bitki yaş ağırlığı**	**Yaprak yaş ağırlığı**
2111	3,00±0,86 ABC	0,69±0,29 DE	1,93±0,82 EF	0,91±0,38 FG
2109	1,00±0,25 ABCD	2,21±0,32 BCDE	6,88±0,98 BCDE	3,52±0,50 BCDEF
2112	0,50±0,22 BCD	1,53±0,17 BCDE	9,65±0,78 ABCD	4,75±0,35 ABCD
2115	1,00±0,45 ABCD	1,67±0,48 BCDE	4,70±1,09 BCDEF	2,18±0,53 BCDEFG
2118	0,50±0,34 BCD	5,35±1,67 AB	7,96±1,03 ABCDE	3,81±0,62 ABCDEFG
2119	2,50±0,85 ABCD	1,90±1,49 BCDE	2,15±0,85 EF	1,47±0,56 DEFG
2120	0,50±0,34 BCD	6,83±1,08 A	12,90±1,34 A	6,91±0,68 A
2121	3,33±0,56 A	0,70±0,24 DE	1,98±0,68 EF	0,79±0,28 FG
2122	0,83±0,17 ABCD	2,43±0,40 BCDE	7,52±1,65 ABCDEF	4,53±0,58 ABCDE
2124	3,00±0,89 ABC	1,93±1,17 BCDE	2,72±1,29 EF	1,71±0,80 CDEFG
2125	1,33±0,76 ABCD	2,09±0,59 BCDE	6,45±1,90 ABCDEF	3,19±0,95 BCDEFG
2126	2,50±0,76 ABCD	1,13±0,38 BCDE	3,09±1,25 DEF	1,45±0,58 DEFG
2127	0,83±0,17 ABCD	1,60±0,32 BCDE	6,03±2,84 BCDEF	1,54±0,15 DEFG
2128	1,00±0,26 ABCD	1,11±0,18 CDE	3,82±0,64 CDEF	2,04±0,33 BCDEFG

Tablo 4.4 (Devam)

2131	2,17±0,70 ABCD	5,10±2,59 ABC	7,02±1,65 ABCDEF	3,65±0,85 ABCDEFG
2133	2,17±0,40 ABCD	4,05±0,55 ABCDE	6,04±0,69 BCDEF	3,97±0,52 ABCDEF
2139	2,33±0,56 ABCD	2,06±0,92 BCDE	5,16±2,54 BCDEF	2,63±1,85 BCDEFG
Hazro Yerli	0,50±0,22 BCD	2,12±0,34 BCDE	7,54±1,01 ABCDEF	4,14±0,47 ABCDEF
Midyat	0,17±0,17 D	1,57±0,72 BCDE	1,96±1,22 EF	0,97±0,49 FG
Şemmame	0,67±0,21 ABCD	0,51±0,16 DE	2,08±0,69 EF	1,01±0,34 FG
Tatlı Kavun Dereli	3,17±0,48 AB	0,99±0,44 CDE	2,05±0,90 EF	1,15±0,64 EFG
CV	82,36115599	90,12104978	61,46839934	59,11329915
P	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	2,729	4,226	6,856	3,48

Tablo 4.5 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerden elde edilen verilerin zararlanma skala ve bitki yaş ağırlıklarının arasındaki yüzde değişimi

Genotipler/Parametreler	Zararlanma **skalası**	**Kök yaş ağırlığı**	**Bitki yaş ağırlığı**	**Yaprak yaş ağırlığı**
2111 %	-83,33	355,07	615,03	532,97
2101 %	-67,00	25,26	41,46	106,61
2102 %	-79,52	-23,90	4,47	4,35
2103 %	0,00	50,62	30,38	21,77
2104 %	-66,00	74,29	21,05	33,12
2105 %	0,00	5,26	-23,49	-11,43
2106 %	-100,00	-53,85	-9,09	-14,29
2107 %	-48,48	57,53	42,92	47,73
2108 %	-100,00	251,16	94,37	127,14
2109 %	-50,00	-4,52	4,65	3,41
2112 %	-100,00	149,67	60,73	72,84
2113 %	-80,00	263,49	179,25	166,67
2114 %	-94,64	267,90	90,31	92,72
2115 %	-67,00	-32,93	-12,34	-6,88
2116 %	0,00	7,09	4,04	2,46
2117 %	0,00	-5,42	-17,00	-5,51
2118 %	266,00	-80,19	-46,11	-51,44
2119 %	-60,00	57,37	241,86	202,04
2120 %	-34,00	-66,18	4,81	5,93
2121 %	-54,95	104,29	142,42	203,80
2122 %	-79,52	44,86	81,78	52,10
2124 %	-61,00	30,05	130,51	143,86
2125 %	-62,41	-12,92	34,42	29,15
2126 %	-80,00	123,01	230,74	247,59
2127 %	-19,28	118,13	-63,02	-14,94

Tablo 4.5 (Devam)

2128 %	-50,00	109,01	134,03	134,80
2131 %	7,37	-46,67	21,08	17,53
2133 %	-53,92	-37,53	21,69	9,07
2134%	-71,24	-5,32	14,98	27,08
2135 %	25,56	4,04	40,17	38,91
2136 %	-23,04	32,93	-10,62	-7,39
2138 %	-37,45	191,39	187,18	206,06
2139 %	-49,79	161,17	18,22	15,21
Hazro Yerli %	-66,00	54,25	52,39	52,17
Kırkağaç %	-80,00	858,33	760,76	535,29
Midyat %	0,00	60,51	52,55	146,39
Şemmame %	-25,37	27,45	58,65	149,50
Tatlı Kavun Dereli %	-73,82	136,36	247,80	245,22

Tablo 4.6 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin kuru ağırlıkları

Genotip/Parametreler	**Kök kuru ağırlığı**	**Gövde kuru ağırlığı**	**Yaprak kuru ağırlığı**
2101	0,09±0,01 BC	0,66±0,04 ABCDEF	0,47±0,03 ABCDE
2102	0,10±0,02 BC	0,47±0,11 ABCDEF	0,30±0,07 BCDE
2103	0,05±0,01 BC	0,17±0,02 EF	0,11±0,01 E
2104	0,04±0,01 BC	0,18±0,04 EF	0,14±0,03 DE
2105	0,09±0,02 BC	0,28±0,04 CDEF	0,19±0,02 CDE
2106	0,02±0,01 C	0,21±0,07 DEF	0,13±0,05 DE
2107	0,24±0,07 AB	0,78±0,18 ABCDE	0,44±0,10 ABCDE
2108	0,11±0,02 BC	0,43±0,08 BCDEF	0,29±0,05 BCDE
2113	0,12±0,02 BC	0,39±0,06 BCDEF	0,28±0,03 BCDE
2114	0,11±0,02 BC	0,32±0,02 BCDEF	0,22±0,01 BCDE
2116	0,11±0,01 BC	0,47±0,02 ABCDEF	0,29±0,05 BCDE
2117	0,07±0,02 BC	0,26±0,07 CDEF	0,18±0,05 CDE
2134	0,16±0,02 ABC	0,55±0,12 ABCDEF	0,43±0,09 ABCDE
2135	0,13±0,04 BC	0,49±0,07 ABCDEF	0,32±0,06 BCDE
2136	0,20±0,02 ABC	0,69±0,04 ABCDEF	0,43±0,04 ABCDE
2138	0,13±0,04 BC	0,66±0,18 ABCDEF	0,47±0,15 ABCDE
Kırkağaç	0,06±0,03 BC	0,28±0,08 CDEF	0,20±0,05 CDE
CV	74,97019322	56,90359142	57,81182698
P	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	0,195	0,65	0,445

Tablo 4.7 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin kuru ağırlıkları

Genotip/Parametreler	Kök kuru ağırlığı	Gövde kuru ağırlığı	Yaprak kuru ağırlığı
2111	0,15±0,04 BC	0,88±0,24 ABC	0,56±0,15 ABCD
2109	0,11±0,03 BC	0,61±0,13 ABCDEF	0,41±0,09 BCDE
2112	0,09±0,02 BC	0,83±0,09 ABCD	0,61±0,08 ABC
2115	0,05±0,01 BC	0,26±0,05 CDEF	0,17±0,03 DE
2118	0,08±0,02 BC	0,44±0,06 BCDEF	0,29±0,04 BCDE
2119	0,13±0,05 BC	0,61±0,27 ABCDEF	0,26±0,11 BCDE
2120	0,34±0,11 A	1,10±0,16 A	0,82±0,10 A
2121	0,08±0,02 BC	0,33±0,05 BCDEF	0,21±0,04 BCDE
2122	0,15±0,03 ABC	0,94±0,13 AB	0,65±0,09 AB
2124	0,10±0,04 BC	0,52±0,15 ABCDEF	0,42±0,12 ABCDE
2125	0,18±0,05 ABC	0,66±0,12 ABCDEF	0,41±0,07 ABCDE
2126	0,12±0,02 BC	0,63±0,07 ABCDEF	0,38±0,05 ABCDE
2127	0,02±0,00 C	0,17±0,04 EF	0,13±0,03 DE
2128	0,08±0,01 BC	0,49±0,10 ABCDEF	0,32±0,07 BCDE
2131	0,09±0,05 BC	0,45±0,12 BCDEF	0,32±0,08 BCDE
2133	0,16±0,02 ABC	0,55±0,11 ABCDEF	0,39±0,07 ABCDE
2139	0,14±0,03 BC	0,56±0,19 ABCDEF	0,44±0,17 ABCDE
Hazro Yerli	0,14±0,03 BC	0,65±0,11 ABCDEF	0,45±0,09 ABCDE
Midyat	0,03±0,01 C	0,11±0,02 F	0,06±0,01 E
Şemmame	0,07±0,01 BC	0,34±0,04 BCDEF	0,23±0,03 BCDE
Tatlı Kavun Dereli	0,17±0,07 ABC	0,44±0,09 BCDEF	0,29±0,06 BCDE
CV	74,97019322	56,90359142	57,81182698
P	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	0,195	0,65	0,445

Tablo 4.8 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin kuru ağırlıkları

Genotip/Parametreler	Kök kuru ağırlığı	Gövde kuru ağırlığı	Yaprak kuru ağırlığı
2101	0,07±0,01 AB	0,53±0,13 ABCDE	0,42±0,13 AB
2102	0,16±0,03 AB	0,59±0,05 ABCDE	0,37±0,03 ABC
2103	0,05±0,01 AB	0,17±0,02 BCDE	0,12±0,03 ABCD
2104	0,03±0,01 AB	0,12±0,02 CDE	0,10±0,02 ABCD
2105	0,08±0,02 AB	0,21±0,03 ABCDE	0,12±0,03 ABCD
2106	0,01±0,00 B	0,06±0,02 E	0,03±0,01 ABC
2107	0,05±0,01 AB	0,46±0,10 ABCDE	0,20±0,02 ABCD
2108	0,03±0,00 AB	0,23±0,15 ABCDE	0,04±0,01 ABCD
2113	0,18±0,13 A	0,30±0,06 ABCDE	0,18±0,04 ABCD
2114	0,04±0,01 AB	0,15±0,02 BCDE	0,11±0,01 ABCD
2116	0,08±0,02 AB	0,32±0,07 ABCDE	0,23±0,04 ABCD
2117	0,04±0,01 AB	0,28±0,07 ABCDE	0,18±0,05 ABCD
2134	0,12±0,04 AB	0,67±0,25 ABC	0,47±0,20 BCD
2135	0,09±0,02 AB	0,51±0,08 ABCDE	0,27±0,05 BCD
2136	0,08±0,01 AB	0,53±0,10 ABCDE	0,33±0,07 BCD
2138	0,07±0,01 AB	0,32±0,04 ABCDE	0,17±0,04 BCD

Tablo 4.8 (Devam)

Kırkağaç	0,01±0,00 B	0,08±0,01 DE	0,05±0,01 CD
CV	93,12635417	65,17116728	71,99005
P	0,0033	<,0001	<,0001
LSD	0,116	0,564	0,408

Tablo 4.9 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin kuru ağırlıkları

Genotip/Parametreler	**Kök kuru ağırlığı**	**Gövde kuru ağırlığı**	**Yaprak kuru ağırlığı**
2111	0,08±0,02 AB	0,30±0,06 ABCDE	0,21±0,04 A
2109	0,12±0,02 AB	0,62±0,11 AB	0,40±0,08 ABCD
2112	0,08±0,01 AB	0,64±0,05 ABCD	0,44±0,04 ABCD
2113	0,18±0,13 A	0,30±0,06 ABCDE	0,18±0,04 ABCD
2114	0,04±0,01 AB	0,15±0,02 BCDE	0,11±0,01 ABCD
2115	0,10±0,02 AB	0,46±0,06 ABCDE	0,29±0,04 ABCD
2118	0,05±0,01 AB	0,35±0,07 ABCDE	0,21±0,05 ABCD
2119	0,11±0,03 AB	0,42±0,14 ABCDE	0,33±0,10 ABCD
2120	0,15±0,05 AB	0,75±0,25 A	0,61±0,20 ABCD
2121	0,04±0,01 AB	0,27±0,04 ABCDE	0,17±0,03 ABCD
2122	0,11±0,03 AB	0,67±0,13 ABC	0,44±0,09 BCD
2124	0,12±0,04 AB	0,62±0,16 ABCDE	0,50±0,13 BCD
2125	0,08±0,02 AB	0,40±0,09 ABCDE	0,25±0,06 BCD
2126	0,05±0,01 AB	0,23±0,03 ABCDE	0,13±0,02 BCD
2127	0,03±0,01 AB	0,22±0,05 ABCDE	0,17±0,04 BCD
2128	0,08±0,01 AB	0,34±0,07 ABCDE	0,21±0,04 BCD
2131	0,09±0,02 AB	0,50±0,08 ABCDE	0,32±0,04 BCD
2133	0,11±0,03 AB	0,52±0,07 ABCDE	0,33±0,05 BCD
2139	0,04±0,02 AB	0,26±0,11 ABCDE	0,16±0,09 BCD
Hazro Yerli	0,07±0,01 AB	0,42±0,06 ABCDE	0,25±0,02 CD
Midyat	0,03±0,01 AB	0,17±0,03 BCDE	0,07±0,02 D
Şemmame	0,07±0,02 AB	0,29±0,06 ABCDE	0,17±0,04 D
Tatlı Kavun Dereli	0,08±0,02 AB	0,24±0,08 ABCDE	0,19±0,05 D
CV	93,12635417	65,17116728	71,99005
P	0,0033	<,0001	<,0001
LSD	0,116	0,564	0,408

Tablo 4.10 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerden elde edilen bitki kuru ağırlıkları verilerinin arasındaki değişimi

Genotipler/Parametreler	**Kök kuru ağırlığı**	**Gövde kuru ağırlığı**	**Yaprak kuru ağırlığı**
2111 %	87,50	193,33	166
2101 %	28,57	24,53	11,90
2102 %	-37,50	-20,34	-18,90
2103 %	0,00	0,00	-8,33
2104 %	33,33	50,00	40
2105 %	12,50	33,33	58,33
2106 %	100,00	250,00	333,33

Tablo 4.10 (Devam)

2107 %	380,00	69,57	120
2108 %	266,67	86,96	625
2109 %	-8,33	-1,61	2,5
2112 %	12,50	29,69	38,64
2113 %	-33,33	30,00	55,56
2114 %	175,00	113,33	100
2115 %	-50,00	-43,48	-41,38
2116 %	37,50	46,88	26,09
2117 %	75,00	-7,14	0
2118 %	60,00	25,71	38,10
2119 %	18,18	45,24	-21,21
2120 %	126,67	46,67	34,43
2121 %	100,00	22,22	23,53
2122 %	36,36	40,30	47,73
2124 %	-16,67	-16,13	-16
2125 %	125,00	65,00	64
2126 %	140,00	173,91	192,31
2127 %	-33,33	-22,73	-23,53
2128 %	0,00	44,12	52,38
2131 %	0,00	-10,00	0
2133 %	45,45	5,77	18,18
2134%	33,33	-17,91	-8,51
2135 %	44,44	-3,92	18,52
2136 %	150,00	30,19	30,30
2138 %	85,71	106,25	176,47
2139 %	250,00	115,38	175
Hazro Yerli %	100,00	54,76	80
Kırkağaç %	500,00	250,00	300
Midyat %	0,00	-35,29	-14,29
Şemmame %	0,00	17,24	35,29
Tatlı Kavun Dereli %	112,50	83,33	52,63

4.2 Bitki boyu, kök boyu, yaprak sayısı ve gövde çapı

Tablo 4.11;12;13;14;15'de bitki boyu, kök boyu, yaprak sayısı ve gövde çapına ait istatistik veriler verilmiştir. Verilen veriler ışığında bitki boyu bakımından tespit edilen değerler incelendiğinde, kontrol ve stres uygulanmış kavunlar arasında istatistikî olarak fark tespit edilmiştir. Kontrol grubunda en iyi verileri 2112 (59,62 cm) ve 2126 (55,03 cm) nolu genotiplerden elde edilmiştir. Tuz uygulaması sonucu oluşan stres ortamındaki kavunlar incelendiğinde en yüksek boy yine 2112 nolu genotipten (51,97 cm) elde edilirken; stres varlığı ile en düşük değer ise 2124 nolu genotipten (9,17 cm) olarak ölçülmüştür. NaCl uygulaması öncesi ve sonrasında

genotipler arasındaki yüzde değişim oranlarına bakıldığında büyük bir oranda stres varlığı ile bitki boylarında düşüşlerin olduğu tespit edilmiştir. Bitki boylarında en büyük değişimler; Kırkağaç (%227,87), 2111 (%211,03), Dereli (%115,45), 2119 (% 100,29) 2124 (%82,66) ve 2113 (%74,47) nolu genotiplerde azalış olarak tespit edilmiştir. 2127 (%32,99), 2105 (%17,04) ve 2118 (%11,46) genotiplerinde de bitki boylarında artışlar tespit edilmiştir. Alınan sonuçlar doğrultusunda; tuz uygulamasına bağlı olarak meydana gelen bitki boyundaki azalma bulguları, yapılmış önceki çalışmalarla da desteklenmektedir (Zhang vd., 2013; Ünlükara vd., 2010; Kıran vd., 2015; Machado ve Serralheiro 2017).Bitki su alımının azalması sonucu bitkinin gövde uzaması engellemekte ve daha kısa kalmasına yol açmaktadır (Munns ve Termaat, 1986; Taiz ve Zaiger, 1998; Ghoulam vd., 2002). Çalışmayla ile paralel sonuçları gösteren bir diğer çalışmada; Kuşvuran (2010) kavunlarda yaptığı çalışmada, ortama uyguladığı tuz stresi sonucu bitki boyunda kontrol bitkilerine göre azalmalar tespit ettiklerini rapor etmiştir. Chartzoulakis vd. (2000) hibrit biber çeşitlerinde farklı dozlarda NaCl uyguladıkları çalışmalarında, ortamdaki tuz konsantrasyonunun artışı ile bitki gelişiminde azalmalar olduğunu, bitki boylarının kontrol bitkilerine oranla azaldığını bildirilmişlerdir. Sarı ve arkadaşları tarafından 2011 yılında yapılan bir çalışmada tuz stresine maruz kalan kavun bitkisinde kontrole kıyasla yaprak alan, boy ve genişlik bakımından eksilmiştir. Aydinşakir vd. (2015) farklı tuz konsantrasyonlarının bazı kabak anaçlarının büyüme ve klorofil içerikleri üzerine etkisine baktıkları çalışmalarında, ortamda bulunan tuz miktarına bağlı olarak bitki boyunda azalmalar olduğunu rapor etmişlerdir. Tuza maruz bırakılan ve kontrol grubu içerisinde yetiştirilen kavun bitki gövde boyu değerleri incelendiğinde genotipler arasında istatiksel olarak önemli ($p<0001$) farklılıklar belirlenmiştir.

Kavun genotip ve çeşidine ait fidelerin kök boyu değerlerine bakıldığında hem kontrol grubunda hem de NaCl uygulanmış besi ortamında yetiştirilen bitkiler arasında istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir. Alınan sonuçlar değerlendirildiğinde genel olarak NaCl uygulaması yapılan fidelerin kontrol grubundaki fidelere göre kök boylarında kısalmalar tespit edilmiştir. Tuz uygulaması sonrası en yüksek kök boyuna sahip olan genotiplerin kök uzunlukları ve yüzde değişim oranları şöyle tespit edilmiştir; 2102 (41,12 cm/% 31,32) ve 2134 (40,50 cm/%32,91). Kök boylarında en az ölçülen genotipler ise; Kırkağaç (6.00

cm/%396,17);2113 (14,73 cm/%122,20); 2114 (13,92 cm/%121,77) ve Dereli (13,67 cm/%177,72)olarak tespit edilmiştir. Akdağ'ın (2020) yılında yaptığı bir çalışmada tuzla muamele sonucu kök boyunda değişimler meydana geldiği tespit edilmiştir. Kuşvuran'ın (2010) kavunda ve Erkılıç'ın (2005) biberde yaptıkları çalışmalarda kök boyunun tuz stresine maruz bırakılan fidelerde kontrol grubuna göre daha küçük kaldığını belirtmişlerdir.

Kavun fidelerinin gövde çap değerleri incelenmiş, alınan verilere göre bitkilerinin gövde çaplarında tuz uygulaması ile beraber azalmalar meydana geldiği tespit edilmiştir. Ortama verilen NaCl sonucu kavunlar içinde en yüksek çapa sahip olan genotipler 2120 ve Hazro yerli olmuştur (3,00 mm ve 2,68 mm). Kırkağaç kavun çeşidi ise en az çapa sahip olmuştur (0,77 mm). Genel olarak kavun fidelerinin çoğu azalma gösterirken, bazıları kontrol ile aynı değerleri göstermiştir; 2120 genotipi 2,62 mm den 3,00 mm çıkmış, Hazro yerli ise 2,82 mm den 2,68 mm ye azalmıştır. Genel değerlendirildiğinde azalmalar olduğu tespit edilmiştir. Kuşvuran (2010) kavunlarda yaptığı çalışmada, ortama uyguladığı tuz stresi sonucu bitki gövde çapında kontrol bitkilerine göre azalmalar tespit ettiklerini rapor etmiştir. Benzer bir çalışma olarak Akdağ'ın (2020) domateste yaptığı çalışmada da tuzla muamele sonucu gövde çapının kontrol grubuna göre azaldığı belirtilmiştir. Yapılan çalışmada da tuz stresi altında ve kontrol grubunda yetiştirilen kavun fidelerinin gövde çapı bakımından incelendiğinde çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir.

Tuz stresi altında ve kontrol grubunda yetiştirilen kavun fidelerinin yaprak sayıları bakımından incelendiğinde çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir. Ortama verilen NaCl ile beraber kavun bitkilerindeki yaprak sayılarında değişen sayılarda azalmanın gerçekleştiği, kontrollerine göre kıyaslandığında % -154,04 (yaprak oranında azalış) ile % +21,43 (yaprak oranında artış) oranında değişimin oluştuğu tespit edilmiştir. Tuz uygulaması sonucu yaprak sayısında % kayıpların en az gerçekleştiği genotipler, 2127 (+% 21,43); 2104 (+%18,28) ve 2133 (+%16,90) olarak tespit edilmiştir. En fazla etkilenerek % kayıpların en yüksek oranlarda olduğu genotipler ise, Kırkağaç (%154,04); 2111 (%146,42); 2124 (%108,88); 2126 (%95,57); 2114 (%95,37) ve Dereli (% 94,34)

şeklinde sıralanmıştır. Çalışmada da tespit edildiği gibi, genel olarak tuz stresi yaprak sayısında azalmalara ve bitkinin büyümesinde yavaşlama şeklinde etkisini gösterdiği rapor edilmektedir (Shanannon ve Grieve, 1999; Asraf, 2004). Tuz stresine maruz kalmış bitkiler, zorunlu olarak stomalarını kapatmaya başlamakta ve transpirasyonu da azaltarak su kaybını önlemeye çalışmaktadır. Bitki neslini devam ettirebilmek için yoğun enerji harcamaya başlamakta; ancak ihtiyacından daha az fotosentez yapmakta ve gerekli enerjiyi meydana getirememektedir. Tüm bu döngünün sonunda da büyüme ve gelişmede gerileme başlamaktadır (Karanlık, 2001; Yaşar, 2003). Kuşvuran (2010) kavunda yaptığı çalışmada, ortama uyguladığı tuz stresi sonucu bitkilerin kontrol grubuna göre yaprak sayısı ve alanında azalmalar olduğunu rapor etmiştir. Üzal ve Yaşar (2017) karpuz genotiplerinde tuz toleransını belirlemek için yaptıkları çalışmalarında, artan tuz konsantrasyonu ile beraber tuza maruz kalmış fidelerin kontrol grubundaki fidelere göre daha az yaprak sayısına sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 4.11 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin bitki boy, çap ve sayısı

Genotipler/Parametreler	Kök boyu	Gövde boyu	Gövde çapı	Yaprak sayısı
2101	34,33±7,34 ABCDEF	35,22±1,83 BCDEFGHIJ	2,43±0,20 ABCD	13,33±1,86 ABC
2102	54,00±8,32 A	44,85±4,11 ABCDE	2,53±0,21 ABCD	13,50±2,17 AB
2103	34,57±6,21 ABCDEF	21,27±1,96 FGHIJ	2,17±0,09 ABCD	6,17±0,48 FG
2104	38,02±5,73 ABCDEF	13,25±1,39 J	1,67±0,22 BCD	8,67±0,76 BCDEFG
2105	39,25±3,80 ABCDEF	19,08±0,84 GHIJ	1,52±0,16 CD	6,83±0,65 EFG
2106	21,85±4,07 EF	34,85±3,33 BCDEFGHIJ	2,37±0,14 ABCD	7,67±0,33 CDEFG
2107	24,32±3,69 CDEF	17,53±2,92 HIJ	1,91±0,29 ABCD	7,50±0,76 DEFG
2108	45,30±5,94 ABCDEF	28,23±2,93 CDEFGHIJ	2,98±0,24 A	10,17±1,19 ABCDEFG
2113	32,73±3,23 ABCDEF	30,48±3,58 CDEFGHIJ	2,95±0,11 AB	6,50±0,34 FG
2114	30,87±4,94 ABCDEF	25,63±2,00 EFGHIJ	2,02±0,36 ABCD	7,17±0,60 DEFG
2116	24,75±4,45 CDEF	27,18±1,58 DEFGHIJ	2,08±0,16 ABCD	6,67±0,21 FG
2117	26,00±4,51 CDEF	26,92±4,14 DEFGHIJ	2,07±0,15 ABCD	7,17±1,17 DEFG
2134	53,83±6,30 AB	39,67±3,40 ABCDEFGHI	2,60±0,21 ABCD	9,17±0,48 BCDEFG
2135	44,07±4,53 ABCDEF	32,42±1,20 BCDEFGHIJ	2,70±0,37 ABCD	7,67±0,80 CDEFG
2136	50,83±4,98 ABC	22,83±2,88 EFGHIJ	2,25±0,35 ABCD	7,50±0,96 DEFG
2138	38,27±5,29 ABCDEF	42,47±4,05 ABCDEF	1,43±0,19 D	12,67±1,17 ABCD
Kırkağaç	29,77±4,45 ABCDEF	36,82±2,79 ABCDEFGHI	1,95±0,25 ABCD	11,00±1,21 ABCDEFG
CV	35,0030302	30,32303936	25,71675634	27,23655337

Tablo 4.11 (Devam)

P	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	27,615	22,985	1,291	5,792

Tablo 4.12 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin bitki boy, çap ve sayısı

Genotipler/Parametreler	Kök boyu	Gövde boyu	Gövde çapı	Yaprak sayısı
2111	27,08±2,65 ABCDEF	49,92±8,66 ABCD	3,08±0,21 A	10,67±1,09 ABCDEFG
2109	25,83±2,48 DEF	37,33±4,72 BCDEFGH	1,71±0,16 CD	8,33±0,88 DEFG
2112	44,40±5,97 ABCDEF	59,62±5,36 A	1,98±0,12 ABCD	15,17±1,68 A
2115	26,00±2,78 CDEF	29,03±1,80 CDEFGHIJ	2,52±0,22 ABCD	5,67±0,33 FG
2118	20,98±5,74 F	27,20±6,05 DEFGHIJ	1,55±0,38 CD	8,60±0,24 BCDEFG
2119	32,83±4,02 ABCDEF	20,02±4,80 FGHIJ	2,27±0,40 ABCD	9,67±0,99 ABCDEFG
2120	54,00±5,98 A	29,83±3,12 CDEFGHIJ	2,62±0,43 ABCD	8,50±0,72 BCDEFG
2121	25,52±6,26 CDEF	30,80±6,50 CDEFGHIJ	1,47±0,32 D	7,00±1,44 DEFG
2122	41,40±2,69 ABCDEF	45,02±2,26 ABCDE	2,62±0,22 ABCD	13,67±1,15 AB
2124	26,22±3,31 BCDEF	16,75±3,03 IJ	2,57±0,32 ABCD	8,00±0,77 BCDEFG
2125	31,13±8,25 ABCDEF	50,98±4,05 ABC	2,63±0,11 ABCD	12,67±1,41 ABCD
2126	39,00±4,63 ABCDEF	55,03±7,00 AB	2,72±0,17 ABCD	15,00±1,06 A
2127	49,77±6,78 ABCD	18,48±0,97 GHIJ	2,48±0,09 ABCD	5,50±0,34 G
2128	32,90±3,24 ABCDEF	49,32±3,54 ABCD	2,52±0,10 ABCD	10,83±1,22 ABCDEFG
2131	27,17±4,11 ABCDEF	46,00±6,96 ABCDE	2,07±0,27 ABCD	11,17±1,08 ABCDEFG
2133	49,53±4,54 ABCDE	38,21±5,40 ABCDEFGHI	2,23±0,17 ABCD	9,00±1,06 BCDEFG
2139	26,42±3,61 ABCDEF	41,33±5,40 ABCDEFG	2,28±0,24 ABCD	7,17±1,28 DEFG
Hazro Yerli	43,07±5,80 ABCDEF	49,83±2,94 ABCD	2,82±0,11 ABC	12,50±0,76 ABCDE
Midyat	19,10±2,52 F	20,00±2,37 FGHIJ	2,04±0,06 ABCD	5,50±0,34 G
Şemmame	32,37±5,00 ABCDEF	40,58±2,44 ABCDEFGH	1,80±0,09 ABCD	9,83±0,87 ABCDEFG
Tatlı Kavun Dereli	37,77±3,37 ABCDEF	35,55±4,67 BCDEFGHIJ	2,28±0,21 ABCD	11,33±0,84 ABCDEF
CV	35,0030302	30,32303936	25,71675634	27,23655337
P	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	27,615	22,985	1,291	5,792

Tablo 4.13 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin bitki boy, çap ve sayısı

Genotipler/Parametreler	Kök boyu	Gövde boyu	Gövde çapı	Yaprak sayısı
2101	26,87±4,32 ABCDE	32,95±3,85 ABCDEFGHI	1,90±0,16 AB	9,33±0,42 ABCDEF
2102	41,12±6,30 ABC	41,85±0,98 ABC	2,61±0,27 AB	13,33±0,88 A
2103	24,58±4,35 ABCDE	19,40±0,54 CDEFGHI	2,23±0,10 AB	6,17±0,17 BCDEF
2104	17,43±3,64 BCDE	13,27±2,51 FGHI	1,70±0,30 AB	7,33±1,17 ABCDEF
2105	41,33±6,00 ABC	23,00±2,63 BCDEFGHI	1,97±0,21 AB	7,17±0,65 BCDEF
2106	43,06±10,25 AB	31,63±2,89 ABCDEFGHI	2,55±0,08 AB	8,50±0,62 ABCDEF
2107	21,95±5,86 ABCDE	15,70±2,55 EFGHI	1,68±0,25 AB	7,00±0,63 BCDEF
2108	24,77±2,53 ABCDE	29,70±1,83 ABCDEFGHI	2,12±0,19 AB	7,83±0,40 ABCDEF
2112	25,53±1,08 ABCDE	51,97±3,50 A	2,12±0,13 AB	11,50±0,43 AB

Tablo 4.13 (Devam)

2113	14,73±5,36 CDE	17,47±5,67 CDEFGHI	1,52±0,48 AB	4,50±1,43 DEF
2114	13,92±6,78 CDE	16,07±7,24 EFGHI	1,48±0,69 AB	3,67±1,65 F
2116	18,67±3,07 BCDE	26,75±1,19 BCDEFGHI	1,90±0,28 AB	7,17±0,31 BCDEF
2117	26,25±2,51 ABCDE	29,67±3,99 ABCDEFGHI	1,87±0,12 AB	6,33±0,21 BCDEF
2134	40,50±4,97 ABCD	24,83±2,24 BCDEFGHI	2,63±0,42 AB	8,00±1,06 ABCDEF
2135	30,78±7,52 ABCDE	21,90±4,58 BCDEFGHI	2,67±0,62 AB	6,33±1,31 BCDEF
2136	34,83±3,68 ABCD	25,58±3,23 BCDEFGHI	2,48±0,29 AB	8,50±2,17 ABCDEF
2138	24,33±6,16 ABCDE	30,05±6,94 ABCDEFGHI	1,23±0,31 AB	7,00±1,46 BCDEF
Kırkağaç	6,00±2,22 E	11,23±4,61 GHI	0,77±0,25 B	4,33±1,50 EF
CV	48,9015676	39,5995339	42,5896606	36,11379139
P	<,0001	<,0001	0,0003	<,0001
LSD	28,04	24,445	1,899	6,131

Tablo 4.14 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin bitki boy, çap ve sayısı

Genotipler/Parametreler	**Kök boyu**	**Gövde boyu**	**Gövde çapı**	**Yaprak sayısı**
2111	13,50±4,94 CDE	16,05±5,64 EFGHI	1,74±0,57 AB	4,33±1,38 EF
2109	26,54±2,45 ABCDE	33,59±3,38 ABCDEF	2,08±0,23 AB	8,50±0,42 ABCDEF
2112	25,53±1,08 ABCDE	51,97±3,50 A	2,12±0,13 AB	11,50±0,43 AB
2115	22,22±2,79 ABCDE	28,08±3,42 ABCDEFGHI	2,40±0,28 AB	5,67±0,33 BCDEF
2118	36,45±4,78 ABCD	30,72±3,94 ABCDEFGHI	2,25±0,15 AB	8,17±0,65 ABCDEF
2119	14,83±4,78 CDE	10,00±3,58 HI	1,37±0,45 AB	5,33±1,74 CDEF
2120	30,33±1,43 ABCDE	25,50±2,74 BCDEFGHI	3,00±0,15 A	7,00±0,58 BCDEF
2121	20,05±6,54 ABCDE	19,90±6,33 CDEFGHI	1,18±0,41 AB	4,67±1,50 DEF
2122	22,48±1,81 ABCDE	41,65±3,36 ABC	2,11±0,26 AB	10,50±0,96 ABCD
2124	15,33±8,14 BCDE	9,17±4,11 I	1,32±0,59 AB	3,83±1,76 F
2125	21,10±5,61 ABCDE	41,00±8,99 ABCD	1,98±0,42 AB	10,33±2,11 ABCDE
2126	18,50±6,10 BCDE	34,17±9,12 ABCDEFGH	2,03±0,53 AB	7,67±1,65 ABCDEF
2127	33,50±4,28 ABCDE	27,58±1,46 ABCDEFGHI	1,92±0,09 AB	7,00±0,63 BCDEF
2128	14,50±3,50 CDE	31,10±3,37 ABCDEFGHI	2,40±0,19 AB	9,17±0,40 ABCDEF
2131	39,00±5,75 ABCD	34,50±4,92 ABCDEFG	2,32±0,33 AB	9,33±0,71 ABCDEF
2133	47,12±6,63 A	39,37±4,41 ABCDE	2,38±0,38 AB	10,83±0,95 ABC
2139	22,20±3,46 ABCDE	34,98±2,26 ABCDEFG	1,97±0,41 AB	7,83±0,65 ABCDEF
Hazro Yerli	33,83±3,64 ABCDE	45,00±4,77 AB	2,68±0,15 A	11,00±0,63 ABC
Midyat	12,83±4,15 DE	19,70±2,57 CDEFGHI	1,19±0,35 AB	5,17±0,79 CDEF
Şemmame	22,58±5,39 ABCDE	28,73±5,29 ABCDEFGHI	1,61±0,14 AB	8,17±1,49 ABCDEF
Tatlı Kavun Dereli	13,67±5,14 CDE	16,58±3,71 DEFGHI	1,42±0,32 AB	5,83±1,28 BCDEF
CV	48,9015676	39,5995339	42,5896606	36,11379139
P	<,0001	<,0001	0,0003	<,0001
LSD	28,04	24,445	1,899	6,131

Tablo 4.15 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen bitki kök, gövde boyu, gövde çapı ve yaprak sayısı verilerinin arasındaki değişimi

Genotipler/Parametreler	Kök boyu	Gövde boyu	Gövde çapı	Yaprak sayısı
2111 %	100,59	211,03	77,01	146,42
2101 %	27,76	6,89	27,89	42,87
2102 %	31,32	7,17	-3,07	1,28
2103 %	40,64	9,64	-2,69	0,00
2104 %	118,13	-0,15	-1,76	18,28
2105 %	-5,03	-17,04	-22,84	-4,74
2106 %	-49,26	10,18	-7,06	-9,76
2107 %	10,80	11,66	13,69	7,14
2108 %	82,88	-4,95	40,57	29,89
2109 %	-2,68	11,13	-17,79	-2,00
2112 %	73,91	14,72	-6,60	31,91
2113 %	122,20	74,47	94,08	44,44
2114 %	121,77	59,49	36,49	95,37
2115 %	17,01	3,38	5,00	0,00
2116 %	32,57	1,61	9,47	-6,97
2117 %	-0,95	-9,27	10,70	13,27
2118 %	-42,44	-11,46	-31,11	5,26
2119 %	121,38	100,20	65,69	81,43
2120 %	78,04	16,98	-12,67	21,43
2121 %	27,28	54,77	24,58	49,89
2122 %	84,16	8,09	24,17	30,19
2124 %	71,04	82,66	94,70	108,88
2125 %	47,54	24,34	32,83	22,65
2126 %	110,81	61,05	33,99	95,57
2127 %	48,57	-32,99	29,17	-21,43
2128 %	126,90	58,59	5,00	18,10
2131 %	-30,33	33,33	-10,78	19,72
2133 %	5,11	-2,95	-6,30	-16,90
2134%	32,91	59,77	-1,14	14,63
2135 %	43,18	48,04	1,12	21,17
2136 %	45,94	-10,75	-9,27	-11,76
2138 %	57,30	41,33	16,26	81,00
2139 %	19,01	18,15	15,74	-8,43

Tablo 4.15 (Devam)

Hazro Yerli %	27,31	10,73	5,22	13,64
Kırkağaç %	396,17	227,87	153,25	154,04
Midyat %	48,87	1,52	71,43	6,38
Şemmame %	43,36	41,25	11,80	20,32
Tatlı Kavun Dereli %	177,72	115,45	60,56	94,34

4.3 Membran zararlanma indeksi

Tablo 4.16;17;18;19;20'de tuz ve kontrol grubuna ait bitkilerin membran zararlanma indeksine ait istatiksel veriler verilmiştir. Verilen veriler ışığında tuzluluk stresi koşullarında, kavun yaprak hücrelerinde meydana gelen zararlanmaları tespit etmeye çalışılan bu çalışmada, genotipler arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Verilere göre stres ve kontrol grubu arasındaki membran zararlanma indeksi farkı en yüksek olan genotipin 2101 no'lu genotipin olduğu görülmektedir (%130).Hemen ardından 2139 (%23); 2120 (%12) ve 2103 (%6) no'lu genotipler gelmektedir. Membran zararlanma indeksi farkının az olduğu genotipler ise sırasıyla 2107 (-%68); Hazro Yerli (-%67); 2133 (-%66); 2112 (-%60) no'lu genotiplerdir. Bitki yetiştiriciliğinde ortamdaki tuz konsantrasyonun artışına bağlı olarak membran yapılarının bozulmasıyla yapraklardaki membranlardan elektrolit sızmaları olmaktadır (Leopold ve Willing, 1984). Bu bulgular, çalışmadaki bulguları destekler niteliktedir. Bu çalışmayı destekleyici çalışmada, Kuşvuran (2011) kavunlarda yaptığı çalışmalarda tuzluluk miktarının artmasıyla beraber membran zararlanmasının da arttığını rapor etmiştir. Çalışmayla paralel olan bir diğer çalışma, Süyüm (2011) karpuz genotipleriyle yaptığı çalışmasında tuzluluk şartlarında membran zararlanmasının olduğunu rapor etmiştir. Tuza maruz bırakılan ve kontrol grubu içerisinde yetiştirilen membran zararlanma indeksi değerleri incelendiğinde genotipler arasında istatiksel olarak önemli ($p<0.001$) farklılıklar belirlenmiştir.

Tablo 4.16 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin membran zararlanma indeksi

Genotip/Parametreler	**MZİ(Membran zararlanma indeksi)**
2101	55,30±4,95 A
2102	15,83±0,85 JKL
2103	41,67±0,50 CDE
2104	14,31±0,45 KLM

Tablo 4.16 (Devam)

2105	38,90±0,26 DEF
2106	40,80±0,53 CDEF
2107	11,32±1,64 LMNO
2108	38,35±0,59 DEF
2113	45,38±0,74 BC
2114	8,96±0,62 MNO
2115	46,58±0,32 BC
2116	38,95±0,31 DEF
2117	8,29±0,58 MNO
2134	5,64±0,76 O
2135	8,16±0,58 MNO
2136	6,73±0,73 NO
2138	56,97±3,45 A
Kırkağaç	20,38±0,31 IJK
P	<,0001
CV	10,42
LSD	6,23

Tablo 4.17 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin membran zararlanma indeksi

Genotip/Parametreler	**MZİ(Membran zararlanma indeksi**
2111	44,01±0,37 CD
2109	43,22±0,34 CD
2112	12,12±0,56 LMN
2118	6,16±0,39 NO
2119	36,65±0,74 EF
2120	8,31±0,53 MNO
2121	7,65±0,49 NO
2122	35,07±0,87 FG
2124	26,07±0,37 HI
2125	25,40±0,45 HI
2126	35,47±0,33 EFG
2127	50,77±0,84 AB
2128	35,64±0,43 EFG
2131	7,46±0,38 NO
2133	11,47±0,71 LMNO
2139	8,02±0,12 NO
Hazro Yerli	19,02±0,26 JK
Midyat	29,55±0,38 GH
Şemmame	21,00±0,31 IJ
Tatlı Kavun Dereli	18,97±0,20 JK
P	<,0001
CV	10,42
LSD	6,23

Tablo 4.18 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin membran zararlanma indeksi

Genotip/Parametreler	MZİ(Membran zararlanma indeksi)
2101	23,96±0,74 LMN
2102	30,00±0,39 KLM
2103	39,15±0,27 EFGHIJK
2104	21,97±0,38 MNO
2105	38,35±0,62 FGHIJK
2106	43,26±0,30 DEFGHI
2107	35,80±0,30 HIJK
2108	37,26±1,87 GHIJK
2113	47,49±0,62 CDEFG
2114	20,47±0,42 MNOP
2115	45,29±0,36 DEFGH
2116	50,03±0,37 BCDE
2117	8,42±0,62 Q
2134	9,40±0,15 PQ
2135	8,33±0,78 Q
2136	6,45±0,57 Q
2138	75,59±0,28 A
Kırkağaç	49,97±0,29 CDE
P	<,0001
CV	14,39
LSD	11,2

Tablo 4.19 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin membran zararlanma indeksi

Genotip/Parametreler	MZİ(Membran zararlanma indeksi)
2111	52,00±0,56 BCD
2109	46,09±0,75 DEFG
2112	30,95±0,76 KLM
2118	11,62±0,68 OPQ
2119	61,19±0,33 B
2120	7,41±0,59 Q
2121	8,46±0,24 Q
2122	42,57±0,62 DEFGHIJ
2124	31,51±0,63 JKLM
2125	44,02±2,83 DEFGHI
2126	48,47±0,52 CDEF
2127	49,65±0,56 CDE
2128	51,67±0,39 BCD
2131	15,79±10,10 NOPQ
2133	33,74±5,93 IJKL
2139	6,51±0,58 Q
Hazro Yerli	58,39±0,31 BC

Tablo 4.19 (Devam)

Midyat	28,21±0,28 KLM
Şemmame	38,39±0,58 FGHIJK
Tatlı Kavun Dereli	35,48±0,46 HIJK
P	<,0001
CV	14,39
LSD	11,2

Tablo 4.20.Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen MZİ verilerinin arasındaki değişim

Genotip/Parametreler	**MZİ(Membran zararlanma indeksi)**
2111 %	-15,36538462
2101 %	130,8013356
2102 %	-47,23333333
2103 %	6,436781609
2104 %	-34,86572599
2105 %	1,434159061
2106 %	-5,686546463
2107 %	-68,37988827
2108 %	2,925389157
2109 %	-6,226947277
2112 %	-60,84006462
2113 %	-4,44304064
2114 %	-56,22862726
2115 %	2,848310885
2116 %	-22,14671197
2117 %	-1,543942993
2118 %	-46,98795181
2119 %	-40,10459225
2120 %	12,14574899
2121 %	-9,574468085
2122 %	-17,61804087
2124 %	-17,26436052
2125 %	-42,29895502
2126 %	-26,82071384
2127 %	2,255790534
2128 %	-31,02380492
2131 %	-52,75490817
2133 %	-66,00474215
2134%	-40
2135 %	-2,040816327
2136 %	4,341085271
2138 %	-24,63288795
2139 %	23,19508449
Hazro Yerli %	-67,4259291
Kırkağaç %	-59,21552932

Tablo 4.20 (Devam)

Midyat %	4,750088621
Şemmame %	-45,29825475
Tatlı Kavun Dereli %	-46,53325817

4.4 Yaprak oransal su içeriği

Tablo 4.21;22;23;24 ve 25'te kontrol ve stres grubuna ait bitkilerin yaprak oransal su içeriğine ait istatistik verile verilmiştir. Verilen veriler ışığında alınan diğer bir parametre bitki yapraklarının oransal su içeriğinin belirlenmesine yönelik olmuştur. Bu parametrenin tespiti için üç farklı aşamada alınan yaprak ağırlıklarında tartımlar yapılmıştır. Tuz uygulamadan önce ve sonraki değerler bakımından; yaprakların bitkiden ilk alındıkları ağırlık ile suda bekletilmeleri sonucu alındıkları ağırlıkları hem kontrol grubunda hem de strese maruz kalmış kavun grubundaki bitkilerde ortalama ağırlıklar benzer sonuçları verirken; fırından çıkarılıp ağırlıkları alınmaları sonucu oluşan ağırlık bakımından strese maruz kalmış bitkinin ağırlığında düşüş tespit edilmiştir. Verilen istatistik verilere göre en fazla düşüş 2135 no'lu genotipte (%1767) meydana gelmiştir. Bu genotipi 2114 (%54); Şemame (%47,38); 2133 (%47,31); 2103 (%41,59) no'lu genotipler ile Kırkağaç kavunu (%32,01) takip etmektedir. Bu değerlerin aksine 2105 no'lu genotip -%54,92 oranıyla artış göstermiştir. Bu genotipi 2127 (-%42,49); 2116 (-%32,97); 2125 (-%30,15) ve 2102 (-%25,14) no'lu genotipler takip etmektedir. Kaya vd. 2006 yılında yaptıkları çalışmada tuzla muamele edilen bitkilerin tuz mukavemeti sebebiyle yaprak oransal su içeriği ile membran geçirgenliğini ciddi şekilde düşürdüğünü belirlemişlerdir. Turhan ve Kuşçu'nun (2019) çalışmalarında belirttikleri gibi tuzluluk düzeylerinin artması sonucu bitkide yaprak su potansiyelinin de önemli miktarda azalmasına neden olmaktadır görüşü ile paralellik göstermektedir. Dasgan ve Bayram'ın (2018) domateste yaptıkları bir çalışmada tuz uygulaması ile beraber yaprak oransal su içeriğinin düştüğünü belirlemişlerdir. Tuza maruz bırakılan ve kontrol grubu içerisinde yetiştirilen kavun yaprak su potansiyeli değerleri incelendiğinde genotipler arasında istatiksel olarak önemli ($p<0.001$) farklılıklar belirlenmiştir.

Tablo 4.21 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin yaprak oransal su içeriği

Genotip/Parametreler	YOSİ (Yaprak oransal su içeriği)
2101	73,51±0,92 ABC
2102	65,00±8,27 ABCDEF
2103	35,44±1,38 IJ
2104	60,81±2,73 BCDEFGH
2105	42,63±0,77 GHIJ
2106	46,20±0,41 EFGHIJ
2107	52,92±2,26 CDEFGHI
2108	84,00±8,25 A
2113	40,77±1,70 HIJ
2114	44,83±1,13 FGHIJ
2115	54,17±1,25 CDEFGHI
2116	34,92±2,94 IJ
2117	44,76±1,02 FGHIJ
2134	70,71±2,89 ABCD
2135	62,57±6,97 BCDEFG
2136	66,67±0,58 ABCDE
2138	73,13±2,33 ABC
Kırkağaç	57,78±1,49 BCDEFGH
P	<,0001
CV	16,78
LSD	20,83

Tablo 4.22 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin yaprak oransal su içeriği

Genotip/Parametreler	YOSİ (Yaprak oransal su içeriği)
2111	52,78±0,87 CDEFGHI
2109	50,65±7,69 EFGHI
2112	64,10±0,79 ABCDEF
2118	49,21±2,84 EFGHIJ
2119	66,03±1,53 ABCDE
2120	42,56±1,59 GHIJ
2121	77,78±4,82 AB
2122	66,03±0,95 ABCDE
2124	64,00±1,18 ABCDEF
2125	48,64±0,90 EFGHIJ
2126	29,30±2,04 J
2127	34,44±1,32 IJ
2128	42,12±0,56 GHIJ
2131	66,67±0,26 ABCDE
2133	51,47±0,66 DEFGHI
2139	46,43±1,76 EFGHIJ
Hazro Yerli	53,13±1,02 CDEFGHI
Midyat	64,29±0,93 ABCDEF

Tablo 4.22 (Devam)

Şemmame	40,78±2,37 HIJ
Tatlı Kavun Dereli	63,86±0,74 ABCDEF
P	<,0001
CV	16,78
LSD	20,83

Tablo 4.23 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin yaprak oransal su içeriği

Genotip/Parametreler	**YOSİ (Yaprak oransal su içeriği)**
2101	67,46±2,90 BCDE
2102	86,84±3,84 ABC
2103	25,03±0,83 EF
2104	59,40±1,58 BCDE
2105	94,57±49,35 AB
2106	44,50±1,05 CDEF
2107	66,36±2,75 BCDE
2108	125,33±3,91 A
2113	45,70±3,66 CDEF
2114	35,12±0,82 DEF
2115	35,13±0,57 DEF
2116	30,78±1,12 DEF
2117	46,67±0,93 CDEF
2134	48,00±4,66 CDEF
2135	52,56±5,59 BCDE
2136	3,57±0,59 F
2138	67,29±1,64 BCDE
Kırkağaç	63,24±1,38 BCDE
P	<,0001
CV	36,87
LSD	46,06

Tablo 4.24 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin yaprak oransal su içeriği

Genotip/Parametreler	**YOSİ (Yaprak oransal su içeriği)**
2111	51,95±0,77 BCDE
2109	46,55±3,72 DE
2112	61,02±1,57 BCDE
2118	52,14±1,29 BCDE
2119	55,97±4,10 BCDE
2120	50,00±0,58 BCDE
2121	61,36±5,13 BCDE
2122	72,67±0,76 BCD
2124	68,78±1,46 BCDE
2125	60,95±0,77 BCDE
2126	41,95±0,67 CDEF

Tablo 4.24 (Devam)

2127	33,02±0,68 DEF
2128	73,24±1,12 BCD
2131	75,00±2,45 BCD
2133	46,43±1,83 CDEF
2139	46,67±0,58 CDEF
Hazro Yerli	71,40±1,61 BCD
Midyat	48,70±1,74 BCDEF
Şemmame	44,86±0,87 CDEF
Tatlı Kavun Dereli	43,33±2,87 CDEF
P	<,0001
CV	36,87
LSD	46,06

Tablo 4.25 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen YOSİ verilerinin arasındaki değişim

Genotip/Parametreler	**YOSİ (Yaprak oransal su içeriği)**
2111 %	1,597690087
2101 %	8,968277498
2102 %	-25,1497006
2103 %	41,59009189
2104 %	2,373737374
2105 %	-54,9222797
2106 %	-20,2531645
2107 %	-32,9769408
2108 %	8,80773362
2109 %	5,047525402
2112 %	-10,7877461
2113 %	27,64806378
2114 %	54,19869058
2115 %	13,4502924
2116 %	-4,09256481
2117 %	-5,61948599
2118 %	17,9739146
2119 %	-14,88
2120 %	26,7601043
2121 %	-9,13719554
2122 %	-6,94969467
2124 %	-20,1968826
2125 %	-30,1549463
2126 %	4,300423985
2127 %	-42,4904423
2128 %	-11,1066666
2131 %	10,85505061
2133 %	47,3125
2134%	19,04490107

Tablo 4.25 (Devam)

2135 %	1767,507003
2136 %	8,678852727
2138 %	-0,51424898
2139 %	-25,5882352
Hazro Yerli %	-8,63377609
Kırkağaç %	32,01232033
Midyat %	-9,09496210
Şemmame %	47,38056774
Tatlı Kavun Dereli %	-20,2531645

4.5 Bitki yaprak pH ve SÇKM'si

Tablo 4.26;27;28;29 ve 30'da stres ve kontrol grubundaki bitkilere ait yaprak pH ve SÇKM analizlerine ait istatiksel veriler verilmiştir. Verilen veriler ışığında kavun genotip ve çeşidine ait pH değerlerine bakıldığında hem kontrol grubunda hem de NaCl uygulanmış besi ortamında yetiştirilen bitkiler arasında istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir. İstatistikî verilere göre tuz uygulamasından sonra genel olarak bitki pH' ında artış olduğu tespit edilmiştir. En yüksek artış 2101 nolu genotipinden elde edilirken (%18,73), en düşük azalış Dereli nolu genotipinden (%14,56) elde edilmiştir. Dasgan ve Bayram'ın (2018) domateste yaptıkları bir çalışmada tuzla muamele edilen fidelerin pH değerinin kontrole göre değişiklikler saptamışlardır. Kıran vd. (2018) patlıcanda yaptıkları bir çalışmada tuzla muamele edilen fidelerde kontrol grubuna göre pH değerinde değişimler (artış veya azalış) olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada da benzer bir şekilde artış ve azalışlar görülmüştür.

Kavun genotip ve çeşidine ait SÇKM değerlerine bakıldığında hem kontrol grubunda hem de NaCl uygulanmış besi ortamında yetiştirilen bitkiler arasında istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada da benzer bir şekilde istatistikî verilere göre tuz uygulamasından sonra genel olarak bitki SÇKM' sinde artış olduğu tespit edilmiştir. En yüksek artış 2133 (%86,08); 2121 (%79,38); 2134 (%73,47) ve 2139 (%73,08) nolu genotiplerden elde edilirken; en düşük azalış 2101 (%28,57); 2102 (%26,67) ve 2115 (%26,23) nolu genotiplerden elde edilmiştir. Dasgan ve Bayram'ın (2018) domateste yaptıkları bir çalışmada tuzla muamele edilen fidelerin SÇKM değerinin kontrole göre arttığını saptamışlardır. Kıran vd.

(2018) patlıcanda yaptıkları bir çalışmada tuzla muamele edilen fidelerde kontrol grubuna göre SÇKM değerinde artış olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.26 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin pH, SÇKM'si

Genotip/Parametreler	pH	SÇKM
2101	8,72±0,00 A	3,60±0,00 CDE
2102	7,16±0,00 FGHIJKLM	3,80±0,00 BCD
2103	7,00±0,04 JKLMNOP	3,15±0,02 CDEFG
2104	7,59±0,00 BCD	2,30±0,00 HIJKL
2105	7,43±0,01 DEF	2,60±0,04 FGHIJ
2106	7,80±0,00 B	1,50±0,00 LMNOPQ
2107	7,20±0,00 EFGHIJK	3,90±0,00 BC
2108	7,20±0,04 EFGHIJK	2,50±0,09 FGHIJK
2113	7,14±0,01 FGHIJKLMN	2,25±0,07 HIJKL
2114	6,85±0,02 NOPQ	5,20±0,04 A
2116	7,40±0,00 DEFGH	2,09±0,00 JKLMN
2117	7,12±0,05 FGHIJKLMN	2,35±0,02 GHIJK
2134	6,85±0,06 NOPQ	0,65±0,11 MNOPQR
2135	7,09±0,11 IJKLMNO	1,40±0,54 JKLMN
2136	6,67±0,00 Q	2,00±0,09 JKLMN
2138	7,76±0,00 BC	1,90±0,00 QRS
Kırkağaç	7,17±0,06 FGHIJKLM	3,05±0,16 BCDE
CV	1,908447	15,41008
P	<,0001	<,0001
LSD	0,313	0,855

Tablo 4.27 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin pH, SÇKM'si

Genotip/Parametreler	pH	SÇKM
2111	6,24±0,07 R	3,20±0,09 CDEF
2109	7,14±0,03 GHIJKL	2,33±0,08 HIJK
2112	7,48±0,00 CDE	3,80±0,00 BCD
2115	7,41±0,04 DEFG	2,25±0,07 HIJKL
2118	7,01±0,01 JKLMNOP	1,05±0,11 OPQRS
2119	7,81±0,17 B	2,95±0,02 EFGHI
2120	6,91±0,00 KLMNOPQ	1,40±0,31 MNOPQR
2121	6,66±0,04 Q	1,00±0,27 PQRS
2122	7,10±0,00 GHIJKLMNO	3,70±0,00 BCDE
2124	7,79±0,00 B	2,50±0,00 FGHIJK
2125	6,87±0,11 MNOPQ	1,70±0,22 KLMNOP
2126	6,88±0,04 LMNOPQ	2,60±0,22 FGHIJ
2127	7,10±0,02 HIJKLMNO	3,05±0,16 DEFGH
2128	6,81±0,02 OPQ	1,85±0,20 JKLMNO

Tablo 4.27 (Devam)

2131	7,37±0,09 DEFGHI	2,20±0,00 IJKLM
2133	7,00±0,08 JKLMNOP	0,55±0,16 RS
2139	7,01±0,00 JKLMNOP	0,70±0,09 NOPQRS
Hazro Yerli	6,70±0,00 PQ	1,25±0,02 DEFGH
Midyat	7,07±0,03 IJKLMNO	3,65±0,02 AB
Şemmame	6,31±0,00 R	4,45±0,07 JKLMN
Tatlı Kavun Dereli	7,24±0,15 EFGHIJ	2,03±0,37 S
CV	1,908447	15,41008
P	<,0001	<,0001
LSD	0,313	0,855

Tablo 4.28 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin pH, SÇKM'si

Genotip/Parametreler	**pH**	**SÇKM**
2101	10,73±0,00 A	2,80±0,00 GHIJKL
2102	6,98±0,00 GHIJK	3,00±0,00 GHIJK
2103	7,43±0,01 EF	2,85±0,02 GHIJKL
2104	7,39±0,00 EFG	2,30±0,00 IJKL
2105	7,43±0,06 EF	3,40±0,04 FGHI
2106	7,53±0,01 DEF	2,95±0,02 GHIJKL
2107	7,40±0,00 EFG	3,90±0,00 EFGH
2108	7,29±0,00 EFGHI	3,90±0,04 EFGH
2113	7,99±0,23 BC	4,20±0,04 DEF
2114	7,99±0,23 BC	4,20±0,04 DEF
2116	7,51±0,04 DEF	2,75±0,02 HIJKL
2117	7,34±0,09 EFG	7,65±0,42 A
2134	6,80±0,00 JKL	2,45±0,16 IJKL
2135	6,90±0,11 HIJKL	2,40±0,04 IJKL
2136	6,62±0,05 KLM	1,80±0,00 L
2138	7,90±0,00 BCD	2,00±0,00 KL
Kırkağaç	6,77±0,00 JKL	2,10±0,18 JKL
CV	2,593663	15,11113
P	<,0001	<,0001

Tablo 4.28 (Devam)

LSD	0,379	1,191

Tablo 4.29 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin pH, SÇKM'si

Genotip/Parametreler	**pH**	**SÇKM**
2111	6,21±0,01 M	3,27±0,17 FGHIJ
2109	7,24±0,05 FGH	2,93±0,01 HIJK
2112	7,52±0,00 DEF	6,30±0,00 BC
2115	7,30±0,02 EFGH	3,05±0,07 FGHIJK
2118	6,80±0,01 JKL	1,80±0,09 L
2119	8,20±0,00 B	2,90±0,00 GHIJKL
2120	6,79±0,05 JKL	2,45±0,16 IJKL
2121	6,83±0,06 JKL	4,85±0,65 DE
2122	7,70±0,00 CDE	3,20±0,00 FGHIJ
2124	7,39±0,00 EFG	2,30±0,00 IJKL
2125	6,76±0,02 JKL	3,95±0,60 EFG
2126	7,40±0,18 EFG	3,45±0,47 FGHI
2127	7,30±0,04 EFGH	2,65±0,02 IJKL
2128	6,78±0,01 JKL	6,35±0,20 B
2131	7,15±0,00 FGHIJ	3,30±0,22 FGHI
2133	6,89±0,02 HIJKL	3,95±0,42 EFG
2139	6,84±0,01 JKL	2,60±0,00 IJKL
Hazro Yerli	7,11±0,19 FGHIJ	1,97±0,42 KL
Midyat	6,87±0,06 IJKL	7,05±0,02 AB
Şemmame	6,53±0,02 LM	5,17±0,02 CD
Tatlı Kavun Dereli	6,32±0,04 M	3,30±0,00 FGHI
CV	2,593663	15,11113

Tablo 4.29 (Devam)

P	<,0001	<,0001
LSD	0,379	1,191

Tablo 4.30 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen pH ve SÇKM verilerinin arasındaki değişimi

Genotip/Parametreler	**pH**	**SÇKM**
2111 %	0,48	-2,14
2101 %	-18,73	28,57
2102 %	2,58	26,67
2103 %	-5,79	10,53
2104 %	2,71	0,00
2105 %	0,00	-23,53
2106 %	3,59	-49,15
2107 %	-2,70	0,00
2108 %	-1,23	-35,90
2109 %	-1,38	-20,48
2112 %	-0,53	-39,68
2113 %	-10,64	-46,43
2114 %	-14,27	23,81
2115 %	1,51	-26,23
2116 %	-1,46	-24,00
2117 %	-3,00	-69,28
2118 %	3,09	-41,67
2119 %	-4,76	1,72
2120 %	1,77	-42,86
2121 %	-2,49	-79,38
2122 %	-7,79	15,63
2124 %	5,41	8,70
2125 %	1,63	-56,96
2126 %	-7,03	-24,64
2127 %	-2,74	15,09
2128 %	0,44	-70,87
2131 %	3,08	-33,33
2133 %	1,60	-86,08
2134%	0,74	-73,47
2135 %	2,75	-41,67
2136 %	0,76	11,11

Tablo 4.30 (Devam)

2138 %	-1,77	-5,00
2139 %	3,09	-73,08
Hazro Yerli %	-5,77	-36,55
Kırkağaç %	5,91	45,24
Midyat %	2,91	-48,23
Şemmame %	-3,37	-13,93
Tatlı Kavun Dereli %	14,56	-38,48

4.6 Yaprak klorofil-a, klorofil-b, toplam-klorofil ve karotenoid içeriği

Tablo 4.31;32;33;34;35'te stres ve kontrol grubuna ait bitkilerden elde edilen yaprak klorofil-a,b; total-klorofil ve karotenoid analizlerine ait istatiksel veriler verilmiştir. Verilen veriler ışığında kavun yapraklarının klorofil ve karotenoid içeriği tuz stresinden olumsuz yönde etkilendiği çalışma sonucunda da tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmaya paralel sonuçlar Turhan ve Kuşçu (2019) ile Bsoul vd. (2016) tarafından tuzlu sulama suyu ile patlıcanlarda yapılan sulamaların patlıcanda klorofil içeriğinin düştüğünü rapor etmesiyle örtüşmektedir. Aydinşakir vd. (2015) farklı tuz konsantrasyonlarının bazı kabak anaçlarının büyüme ve klorofil içerikleri üzerine etkisine baktıkları çalışmalarında, ortamda bulunan tuz miktarının artmasına bağlı olarak klorofil-a, klorofil-b ve karotenoid miktarlarında azalmalar olduğunu rapor etmişlerdir. Malibari vd. (1993) ile Salama vd. (1994) da yaptıkları çalışmalarında yetiştirme ortamında birikecek tuz miktarı sonucunda yapraklarda hasarlar oluşturduğunu ve bunun da klorofil miktarında düşüşlere yol açtığını rapor etmişlerdir. Yapılan bu çalışmadaki kavunların genelinde de önceki çalışmalarda olduğu gibi istatistikî olarak rakamlarda düşüşler elde edilmiş; yapılan tuz uygulamasından sonra bitki yapraklarındaki klorofil a, b ve toplam klorofil içeriği ile karotenoid içerikleri arasında istatistiksel yönden önemli ($p<0,01$) ilişkiler bulunmuştur. Klorofil a içeriği bakımından genotipler arasında tuz uygulamadan önce ve sonra alınan veriler incelendiğinde, Dereli (%166,67); 2101 (%79,28); 2128 (%73,33) nolu genotiplerde tuz uygulamasından sonra klorofil a içeriği oranında artışlar tespit edilmiştir. Klorofil a içeriğinde en çok azalış oranına sahip genotipler de; 2106 (%325,00); 2114 (%233,33); 2127 (%218,18); 2102 (%187,50); 2103 (%166,67) ve 2135 (%161,54) olarak tespit edilmiştir. Klorofil b içeriği

parametresinde kontrol ve stres uygulanmış kavunlar arasında istatistiki olarak fark tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki kavunlardan en iyi değer sadece 2011 nolu genotipten elde edilirken, diğer genotipler aynı grup içerisinde yer almıştır. Strese maruz bırakılmış kavun genotiplerine bakıldığında da 2101 (1,55); 2107 (1,47); 2112 (1,51); 2122 (1,37); 2124 (1,48); 2132 (1,48) ve 2138 (1,20) nolu genotiplerin değerlerinde artışlar tespit edilmiştir. Toplam klorofil içeriği bakımından kavunlar incelendiğinde; 2122; 2124 ve 2138 nolu genotiplerin tuz uygulamasından önce de sonrada en yüksek değerleri verdiği tespit edilmiştir. Diğer çalışmalara paralel olarak da tuz uygulamasından sonra bu üç genotipin toplam klorofil içeriği düşüşler tespit edilmiştir. En düşük dayanım gösteren kavunlar da Midyat ve Dereli kavunları olarak tespit edilmiştir. Bitki yapraklarındaki toplam karotenoid içeriği de klorofil içeriklerinde olduğu gibi tuz stresinden sonra düşüşler meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu parametrede hem kontrol grubundaki hem de tuz uygulanmış kavunlar arasında öne çıkan genotipler 2119; 2122 ve 2124 nolu kavunlar olarak tespit edilmiştir. 2125 ve Dereli kavunlar da tuza en hassas kavunlar olarak tespit edilmiştir. Kaya vd. 2006 yılında yaptıkları çalışmada tuzla muamele edilen bitkilerin tuz mukavemeti sebebiyle yaprak oransal su içeriğini, klorofil a ve klorofil b içeriği ile membran geçirgenliğini ciddi şekilde düşürdüğünü belirlemişlerdir. Tuza maruz bırakılan ve kontrol grubu içerisinde yetiştirilen klorofil-a, klorofil-b, total klorofil ve karetonoid değerleri incelendiğinde genotipler arasında istatiksel olarak önemli ($p<0001$) farklılıklar belirlenmiştir.

Tablo 4.31 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin klorofil (a-b-toplam) ve karetenoid

Genotipler/Parametreler	Klorofil- b	Toplam klorofil	Klorofil- a	Karetenoid
2101	0,23±0,05 JKL	229,09±102,37 B	0,54±0,11 MNOPQ	1,08±2,73 CDEF
2102	1,38±0,03 BC	1,90±0,04 B	2,51±0,00 ABC	2,71±2,90 AB
2103	0,24±0,01 JKL	0,32±0,01 B	0,58±0,01 LMNOPQ	0,63±0,65 IJKLM
2104	0,89±0,04 DEFG	1,24±0,04 B	2,22±0,02 ABCDE	1,94±2,32 BCDE
2105	0,12±0,02 KL	0,21±0,03 B	0,39±0,00 NOPQ	0,36±0,95 IJKLM
2106	0,17±0,01 KL	0,30±0,02 B	0,69±0,05 KLMNOPQ	0,33±0,53 JKLM
2107	0,94±0,07 CDE	1,35±0,09 B	2,31±0,08 ABCD	1,89±2,53 BCD
2108	0,08±0,01 KL	0,14±0,02 B	0,34±0,05 OPQ	0,15±0,43 LM
2113	0,34±0,02 IJKL	0,49±0,03 B	0,98±0,06 IJKLMN	0,82±0,99 HIJKL
2114	0,30±0,02 JKL	0,40±0,02 B	0,82±0,06 KLMNOP	0,64±0,91 HIJKLM
2115	0,08±0,01 KL	0,13±0,01 B	0,28±0,01 PQ	0,34±0,58 JKLM
2116	0,20±0,01 JKL	0,33±0,02 B	0,74±0,02 KLMNOPQ	0,46±0,67 IJKLM

Tablo 4.31 (Devam)

2117	0,78±0,07 DEFGHI	1,11±0,09 B	2,05±0,13 BCDEF	1,37±2,09 DEFG
2134	0,48±0,04 FGHIJK	0,74±0,06 B	1,57±0,10 FGHIJ	0,85±1,36 GHIJ
2135	0,34±0,01 IJKL	0,55±0,02 B	1,22±0,03 HIJKL	0,73±0,90 HIJKL
2136	0,52±0,10 EFGHIJK	0,79±0,14 B	1,60±0,22 EFGHI	0,64±1,85 FGHI
2138	1,42±0,04 B	1,91±0,05 B	2,76±0,05 A	2,94±3,00 A
Kırkağaç	0,28±0,05 JKL	0,40±0,06 B	0,78±0,11 KLMNOPQ	0,31±0,92 IJKLM
CV	40,27050725	610,8409206	23,55082071	27,94825566
P	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	0,459	91,739	0,642	0,744

Tablo 4.32 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin klorofil (a-b-toplam) ve karetenoid

Genotipler/Parametreler	**Klorofil- b**	**Toplam klorofil**	**Klorofil- a**	**Karetenoid**
2111	0,16±0,06 KL	0,23±0,05 A	0,51±0,06 MNOPQ	0,06±0,47 LM
2109	0,32±0,08 JKL	0,47±0,11 B	0,97±0,22 KLM	0,38±1,21 IJKL
2112	0,92±0,14 DEF	1,30±0,19 B	2,10±0,17 BCDEF	1,43±2,89 BCDE
2113	0,34±0,02 IJKL	0,49±0,03 B	0,98±0,06 IJKLMN	0,82±0,99 HIJKL
2115	0,08±0,01 KL	0,13±0,01 B	0,28±0,01 PQ	0,34±0,58 JKLM
2118	0,65±0,02 EFGHIJ	0,92±0,04 B	1,79±0,08 DEFGH	1,30±1,62 EFGH
2119	1,21±0,03 BCD	1,69±0,04 B	2,46±0,00 ABC	2,59±2,80 AB
2120	0,45±0,05 GHIJKL	0,65±0,07 B	1,28±0,15 GHIJK	0,77±1,42 GHIJ
2121	0,34±0,01 IJKL	0,51±0,02 B	1,06±0,04 IJKLM	0,68±0,84 HIJKLM
2122	2,20±0,36 A	2,30±0,16 B	2,68±0,08 AB	3,00±3,00 A
2124	1,23±0,11 BCD	1,66±0,12 B	2,52±0,08 ABC	2,21±3,06 ABC
2125	0,13±0,02 KL	0,25±0,02 B	0,60±0,05 LMNOPQ	0,20±0,42 LM
2126	0,03±0,00 L	0,04±0,01 B	0,27±0,01 PQ	0,01±0,07 M
2127	0,35±0,01 IJKL	0,49±0,01 B	0,96±0,02 JKLMNO	0,86±0,97 HIJKL
2128	0,12±0,01 KL	0,18±0,02 B	0,36±0,03 NOPQ	0,32±0,37 KLM
2131	0,18±0,01 KL	0,29±0,01 B	0,67±0,01 KLMNOPQ	0,36±0,42 JKLM
2133	0,89±0,19 DEFGH	1,22±0,26 B	1,88±0,30 CDEFG	1,01±2,83 CDEF
2139	0,40±0,05 IJKL	0,56±0,07 B	1,07±0,14 IJKLM	0,67±1,27 HIJKL
Hazro Yerli	0,44±0,01 HIJKL	0,61±0,01 B	1,14±0,01 IJKLM	1,03±1,12 GHIJK
Midyat	0,11±0,01 KL	0,16±0,01 B	0,26±0,02 PQ	0,65±0,71 IJKLM
Şemmame	0,19±0,02 JKL	0,28±0,03 B	0,55±0,05 MNOPQ	0,36±0,60 JKLM
Tatlı Kavun Dereli	0,02±0,00 L	0,06±0,00 B	0,17±0,01 Q	0,22±0,41 LM
CV	40,27050725	610,8409206	23,55082071	27,94825566
P	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	0,459	91,739	0,642	0,744

Tablo 4.33 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin klorofil (a-b-toplam) ve karetenoid

Genotipler/Parametreler	Klorofil- b	Toplam klorofil	Klorofil- a	Karetenoid
2101	1,11±0,16 A	1,55±0,22 A	2,27±0,12 AB	2,44±0,25 A
2102	0,48±0,05 CDEF	0,67±0,08 DEFGH	1,27±0,16 DEF	1,29±0,11 BCDEF
.2103	0,09±0,01 GHIJ	0,14±0,01 IJK	0,29±0,00 KL	0,28±0,00 IJ
2104	0,82±0,12 ABC	1,16±0,17 ABCD	1,99±0,21 ABC	1,98±0,27 AB
2105	0,11±0,02 FGHIJ	0,19±0,03 GHIJK	0,44±0,05 IJKL	0,65±0,06 EFGHIJ
2106	0,04±0,01 IJ	0,15±0,05 IJK	0,35±0,10 IJKL	0,37±0,11 GHIJ
2107	1,04±0,07 A	1,47±0,09 A	2,37±0,05 A	2,47±0,09 A
2108	0,14±0,02 EFGHIJ	0,28±0,00 GHIJK	0,57±0,01 GHIJKL	0,92±0,04 DEFGHI
2113	0,18±0,06 DEFGHIJ	0,26±0,09 GHIJK	0,52±0,18 HIJKL	0,84±0,07 EFGHI
2114	0,09±0,03 GHIJ	0,13±0,04 IJK	0,25±0,06 KL	0,76±0,14 EFGHIJ
2115	0,15±0,01 EFGHIJ	0,23±0,02 GHIJK	0,48±0,04 HIJKL	0,55±0,03 EFGHIJ
2116	0,17±0,01 DEFGHIJ	0,29±0,02 GHIJK	0,67±0,03 FGHIJKL	0,71±0,03 EFGHIJ
2117	0,48±0,05 CDEF	0,68±0,07 DEFG	1,29±0,12 DEF	1,14±0,08 CDEFG
2134	0,44±0,05 CDEFG	0,68±0,06 DEFG	1,43±0,12 CDE	1,11±0,10 CDEFGH
2135	0,13±0,01 FGHIJ	0,23±0,02 GHIJK	0,54±0,04 GHIJKL	0,27±0,03 IJ
2136	0,29±0,04 DEFGHIJ	0,47±0,05 EFGHIJK	1,02±0,10 DEFGHI	0,67±0,09 EFGHIJ
2138	0,88±0,02 AB	1,20±0,01 ABC	2,14±0,01 AB	1,94±0,01 AB
Kırkağaç	0,49±0,03 CDEF	0,68±0,05 DEFG	1,23±0,09 DEFG	1,30±0,08 BCDE
CV	40,29655702	37,3308157	27,84755293	31,21396898
P	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	0,383	0,509	0,68	0,801

Tablo 4.34 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin klorofil (a-b-toplam) ve karetenoid içeriği

Genotipler/Parametreler	Klorofil- b	Toplam klorofil	Klorofil- a	Karetenoid
2111	0,20±0,04 DEFGHIJ	0,32±0,05 GHIJK	0,65±0,09 FGHIJKL	0,89±0,14 DEFGHI
2109	0,37±0,10 DEFGH	0,53±0,14 EFGHIJ	1,14±0,27 DEFG	0,87±0,22 EFGHI
2112	1,07±0,03 A	1,51±0,04 A	2,40±0,02 A	2,39±0,06 A
2115	0,15±0,01 EFGHIJ	0,23±0,02 GHIJK	0,48±0,04 HIJKL	0,55±0,03 EFGHIJ
2118	0,40±0,01 DEFGHI	0,57±0,02 EFGHIJ	1,14±0,04 DEFGH	0,89±0,02 DEFGHI
2119	0,81±0,05 ABC	0,85±0,04 CDEF	1,63±0,03 BCD	2,26±0,33 A
2120	0,44±0,02 CDEFG	0,64±0,03 EFGHI	1,28±0,06 DEF	1,03±0,05 DEFGHI
2121	0,31±0,06 DEFGHIJ	0,48±0,08 EFGHIJK	1,00±0,14 DEFGHIJ	0,89±0,23 DEFGHI
2122	0,97±0,05 A	1,37±0,07 AB	2,37±0,04 A	2,22±0,10 A
2124	1,05±0,09 A	1,48±0,11 A	2,43±0,08 A	2,31±0,09 A
2125	0,05±0,01 HIJ	0,12±0,01 JK	0,32±0,02 JKL	0,32±0,02 HIJ
2126	0,06±0,02 HIJ	0,11±0,03 JK	0,32±0,06 JKL	0,48±0,00 GHIJ
2127	0,11±0,00 FGHIJ	0,16±0,00 HIJK	0,32±0,00 JKL	0,48±0,00 GHIJ

Tablo 4.34 (Devam)

2128	0,45±0,00 CDEFG	0,63±0,00 EFGHI	1,16±0,00 DEFGH	1,87±0,04 ABC
2131	0,22±0,01 DEFGHIJ	0,35±0,02 FGHIJK	0,78±0,03 EFGHIJK	0,50±0,03 FGHIJ
2133	1,08±0,23 A	1,48±0,29 A	2,09±0,22 ABC	2,16±0,38 A
2139	0,51±0,06 BCDE	0,68±0,07 DEFG	1,23±0,09 DEFG	1,14±0,10 CDEFG
Hazro Yerli	0,55±0,00 BCD	0,91±0,07 BCDE	1,59±0,10 BCD	1,67±0,06 ABCD
Midyat	0,10±0,01 GHIJ	0,14±0,01 IJK	0,25±0,01 KL	0,46±0,02 GHIJ
Şemmame	0,16±0,00 EFGHIJ	0,18±0,02 GHIJK	0,40±0,00 IJKL	0,48±0,00 GHIJ
Tatlı Kavun Dereli	-0,03±0,00 J	-0,03±0,00 K	-0,01±0,01 L	-0,01±0,00 J
CV	40,29655702	37,3308157	27,84755293	31,21396898
P	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	0,383	0,509	0,68	0,801

Tablo 4.35 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen klorofil (a-b-toplam) ve karetenoid verilerinin arasındaki değişim

Genotipler/Parametreler	**Klorofil- b**	**Toplam klorofil**	**Klorofil- a**	**Karetenoid**
2111%	-20,00	-28,13	-21,54	-93,26
2101%	-79,28	14680,00	-76,21	-55,74
2102%	187,50	183,58	97,64	110,08
2103%	166,67	128,57	100,00	125,00
2104%	8,54	6,90	11,56	-2,02
2105%	9,09	10,53	-11,36	-44,62
2106%	325,00	100,00	97,14	-10,81
2107%	-9,62	-8,16	-2,53	-23,48
2108%	-42,86	-50,00	-40,35	-83,70
2109%	-13,51	-11,32	-14,91	-56,32
2112%	-14,02	-13,91	-12,50	-40,17
2113%	88,89	88,46	88,46	-2,38
2114%	233,33	207,69	228,00	-15,79
2115%	-46,67	-43,48	-41,67	-38,18
2116%	17,65	13,79	10,45	-35,21
2117%	62,50	63,24	58,91	20,18
2118 %	62,50	61,40	57,02	46,07
2119%	49,38	98,82	50,92	14,60

Tablo 4.35 (Devam)

2120%	2,27	1,56	0,00	-25,24
2121%	9,68	6,25	6,00	-23,60
2122%	126,80	67,88	13,08	35,14
2124%	17,14	12,16	3,70	-4,33
2125%	160,00	108,33	87,50	-37,50
2126 %	-50,00	-63,64	-15,63	-97,92
2127%	218,18	206,25	200,00	79,17
2128%	-73,33	-71,43	-68,97	-82,89
2131%	-18,18	-17,14	-14,10	-28,00
2133%	-17,59	-17,57	-10,05	-53,24
2134%	9,09	8,82	9,79	-23,42
2135%	161,54	139,13	125,93	170,37
2136%	79,31	68,09	56,86	-4,48
2138%	61,36	59,17	28,97	51,55
2139%	-21,57	-17,65	-13,01	-41,23
Hazro Yerli%	-20,00	-32,97	-28,30	-38,32
Kırkağaç%	-42,86	-41,18	-36,59	-76,15
Midyat%	10,00	14,29	4,00	41,30
Şemmame%	18,75	55,56	37,50	-25,00
Tatlı Kavun Dereli%	-166,67	-300,00	-1800,00	-2300,00

4.7 Yaprak renk değerleri

Çalışmadaki diğer bir parametre olan yaprak rengi ölçümlerine (l*, a*, b*) ait istatistikî sonuçlar tablo 4.36;37;38;39;40 ta verilmiştir. Tuza maruz bırakılan ve kontrol grubu içerisinde yetiştirilen kavun fidelerinin renk değerleri (l*, a*, b*) incelendiğinde genotipler arasında istatiksel olarak önemli ($p<0001$) farklılıklar belirlenmiştir. Tablo incelendiğinde kontrol ve tuz uygulanmış bitkiler arasında istatistikî olarak önemli olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak parlaklığı ifade eden l* değeri bakımından tuz uygulamasından sonra en yüksek artış oranı 2112

(%24,35);2127 (%25,08) ve 2116 (%28,40) nolu genotiplerde tespit edilmiştir. En fazla kayıp ise Midyat (%14,79), 2119 (%14,75) ve 2131(%10,47) nolu genotiplerden tespit edilmiştir. Bunun yanında a*değeri bakımından tuz uygulamasından sonra en çok kayıplar Kırkağaç (% 256,46); 2128 (%209,15); 2125 (%141,79) ve 2126 (%93,72) oranında gerçekleşmiştir. En fazla oran ise 2107 (%97,26) ve Midyat (%16,42) kavunlarında tespit edilmiştir. Bitki yapraklarının renk ölçümlerine ait b* değeri incelendiğinde istatistiki olarak önemlilik tespit edilmiştir. Tuz uygulaması sonucu genotipler arasında b*değerindeki değişimler incelendiğinde; Dereli kavununda %75,98; 2136 genotipinde %29,11; 2116 genotipinde %20,86; 2104 genotipinde %19,34 ve 2107 genotipinde %18,82 oranında bir artış tespit edilmiştir. Ayrıca b*içeriği bakımından veriler analiz edildiğinde; 2114 genotipinde %130,87; 2113 genotipinde %58,89; 2108 genotipinde %56,46; 2128 genotipinde %44,13; 2119 genotipinde %42,43 ve 2126 genotipinde %41,20 oranında azalışlar tespit edilmiştir. Kıran vd. 2019 yılında yaptıkları bir çalışmada tuz stresi altında patlıcanda benzer şekilde vejetatif kısmın yanında meyvelerinin dış kabuk renginde gözle görülür bir kayıp olduğunu, bahsi geçen kaybın hassas genotiplerde çok daha belirgin meydana geldiği bildirilmiştir. Şen'in (2008) patlıcanda yaptığı bir çalışmada tuzlulukla beraber bitkilerde renk değişimi olduğunun tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Tablo 4.36 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin renk değerleri

Genotip/Parametreler	l*	a*	b*
2101	45,72±0,31 FGHIJKLMN	-25,50±0,03 C	41,67±0,23 EFGHIJK
2102	41,40±1,00 JKLMNOP	-23,37±0,25 C	34,31±0,27 HIJK
2103	45,69±0,19 FGHIJKLMN	-27,53±0,15 C	57,67±3,54 DEFGH
2104	39,53±1,76 NOP	-21,77±0,63 BC	33,20±0,75 IJK
2105	46,00±0,30 EFGHIJKLMN	-28,80±0,22 C	82,13±6,50 ABC
2106	40,10±1,38 MNOP	-27,09±0,12 C	68,76±3,12 ABCD
2107	39,45±0,72 NOP	-0,60±10,45 A	30,72±1,04 KL
2108	43,86±0,32 GHIJKLMNOP	-29,32±0,19 C	84,88±3,59 AB
2113	44,59±1,37 FGHIJKLMNO	-26,66±0,15 C	59,41±0,28 CDEFG
2114	40,67±0,76 LMNOP	-28,39±0,58 C	88,63±1,31 A
2116	37,47±0,06 OP	-25,51±0,22 C	43,79±1,57 EFGHIJK
2117	48,53±1,29 CDEFGHIJ	-23,43±0,05 C	38,01±2,04 GHIJK
2134	44,23±0,43 GHIJKLMNOP	-22,98±0,05 C	38,70±1,51 FGHIJK
2135	42,50±2,02 IJKLMNOP	-22,71±0,45 C	37,26±0,37 GHIJK
2136	41,09±0,61 KLMNOP	-21,57±0,09 BC	29,52±0,43 KL

Tablo 4.36 (Devam)

2138	39,65±1,21 MNOP	-21,69±0,31 BC	29,97±1,06 KL
Kırkağaç	50,05±0,42 ABCDEFGH	-27,02±0,31 C	55,85±2,67 DEFGHI
CV	6,916839	-18,4656	22,40997
P	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	6,185	10,088	24,084

Tablo 4.37 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol bitkilerinden elde edilen verilerin renk değerleri

Genotip/Parametreler	**l***	**a***	**b***
2111	55,84±0,70 AB	-23,84±0,20 C	50,08±0,26 DEFGHIJK
2109	43,94±1,45 HIJKLMN	-25,57±0,63 C	58,91±5,58 DEF
2112	37,34±3,41 P	-22,19±0,29 BC	31,66±0,87 JKL
2115	40,99±0,32 KLMNOP	-27,92±0,22 C	64,64±0,09 BCDE
2118	48,41±1,33 CDEFGHIJ	-23,04±0,18 C	36,38±0,37 GHIJK
2119	48,00±0,17 DEFGHIJK	-23,05±0,14 C	41,19±0,68 EFGHIJK
2120	45,25±0,76 FGHIJKLMN	-23,47±0,56 C	41,78±0,65 EFGHIJK
2121	47,33±1,11 DEFGHIJKL	-24,48±0,40 C	39,84±3,10 FGHIJK
2122	40,57±0,39 LMNOP	-22,65±0,29 C	32,23±0,78 IJK
2124	41,79±0,20 JKLMNOP	-23,80±0,10 C	34,54±0,34 HIJK
2125	56,56±1,12 A	-24,59±0,50 C	52,83±3,21 DEFGHIJK
2126	55,36±0,85 ABC	-25,30±0,59 C	52,40±1,76 DEFGHIJK
2127	42,28±0,39 IJKLMNOP	-25,39±0,89 C	50,63±5,58 DEFGHIJK
2128	51,69±1,09 ABCDEF	-26,68±0,10 C	54,74±0,56 DEFGHIJ
2131	46,83±0,10 DEFGHIJKLM	-23,75±0,06 C	40,53±1,66 FGHIJK
2133	50,90±1,91 ABCDEFG	-23,67±0,35 C	40,11±1,20 FGHIJK
2139	49,05±1,03 BCDEFGHI	-23,09±0,08 C	39,91±0,71 FGHIJK
Hazro Yerli	48,07±0,05 DEFGHIJK	-26,80±0,15 C	49,69±0,06 DEFGHIJK
Midyat	53,70±0,37 ABCD	-24,60±0,38 C	45,73±0,53 DEFGHIJK
Şemmame	53,14±0,08 ABCDE	-24,76±0,20 C	51,07±0,08 DEFGHIJK
Tatlı Kavun Dereli	57,14±3,88 A	-12,32±3,44 B	7,86±20,61 L
CV	6,916839	-18,4656	22,40997
P	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	6,185	10,088	24,084

Tablo 4.38 Kışlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin renk değerleri

Genotip/Parametreler	l*	a*	b*
2101	43,63±1,62 IJKL	-25,16±0,00 EFG	41,90±0,05 FGHIJKLMN
2102	47,09±0,41 EFGHIJKL	-23,63±0,03 EFG	36,20±0,03 JKLMNOP
2103	50,80±1,01 BCDEFGHI	-27,79±0,39 G	64,21±1,34 A
2104	48,00±0,97 EFGHIJK	-22,35±0,40 EFG	41,16±0,48 FGHIJKLMNO
2105	48,18±0,00 DEFGHIJ	-26,43±0,40 FG	60,17±0,79 AB
2106	49,95±0,30 BCDEFGHIJ	-23,71±0,34 EFG	51,55±0,73 BCDEF
2107	45,79±0,46 GHIJKL	-21,89±0,03 EFG	37,84±0,21 IJKLMNOP
2108	53,67±3,04 ABCDEFG	-22,02±3,55 EFG	54,25±2,54 ABCDE
2113	45,36±1,00 HIJKL	-16,48±0,00 ABCDEF	37,39±4,48 IJKLMNOP
2114	45,36±1,00 HIJKL	-20,43±1,77 DEFG	38,39±4,93 GHIJKLMNOP
2116	52,33±3,02 ABCDEFGH	-20,92±2,47 DEFG	55,33±0,95 ABCDE
2117	46,88±2,14 FGHIJKL	-22,51±0,43 EFG	36,68±3,41 IJKLMNOP
2134	46,77±1,31 GHIJKL	-21,82±0,92 EFG	32,38±2,62 MNOP
2135	48,77±0,01 CDEFGHIJ	-23,51±0,39 EFG	41,17±0,20 FGHIJKLMNO
2136	48,56±1,32 CDEFGHIJ	-23,59±0,03 EFG	41,64±0,49 FGHIJKLMN
2138	39,65±1,21 L	-21,69±0,31 DEFG	29,97±1,06 NOP
Kırkağaç	58,22±0,13 AB	-7,58±1,62 A	50,21±0,57 BCDEFGH
CV	7,443027	-18,2976	12,74223
P	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	8,324	8,671	11,77

Tablo 4.39 Yazlık kavun genotiplerinin tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin renk değerleri

Genotip/Parametreler	l*	a*	b*
2111	56,28±2,34 ABCD	-19,43±4,17 DEFG	48,44±2,60 BCDEFGHIJ
2109	46,19±0,53 HIJKL	-24,21±0,66 FG	49,03±4,04 CDEFG
2112	49,36±0,19 CDEFGHIJ	-22,16±0,13 EFG	34,85±0,80 LMNOP
2115	46,04±0,78 GHIJKL	-26,97±0,30 FG	58,30±2,13 ABCD
2118	47,88±0,49 EFGHIJKL	-24,01±0,44 EFG	39,44±0,28 FGHIJKLMNO

Tablo 4.39 (Devam)

2119	41,83±0,06 JKL	-21,45±0,08 DEFG	28,92±0,32 OP
2120	56,63±4,48 ABC	-23,42±0,68 EFG	43,25±0,33 EFGHIJKLM
2121	47,08±2,36 EFGHIJKL	-24,99±0,77 EFG	43,97±0,56 EFGHIJKLM
2122	39,78±0,76 KL	-21,02±0,14 DEFG	26,21±0,09 P
2124	43,30±0,15 IJKL	-24,16±0,43 EFG	35,22±0,42 LMNOP
2125	55,31±1,62 ABCDE	-10,17±2,57 ABC	48,51±1,67 BCDEFGHI
2126	58,22±1,41 AB	-13,06±1,38 ABCD	37,11±0,23 IJKLMNOP
2127	56,43±1,40 ABCD	-20,41±1,28 DEFG	59,35±0,88 ABC
2128	51,15±2,24 BCDEFGHI	-8,63±2,87 AB	37,98±2,29 HIJKLMNOP
2131	42,39±0,72 JKL	-22,64±0,13 EFG	37,95±1,31 HIJKLMNOP
2133	46,78±0,64 FGHIJKL	-23,22±0,31 EFG	37,95±0,65 HIJKLMNOP
2139	45,99±0,29 GHIJKL	-22,80±0,14 EFG	35,56±0,55 KLMNOP
Hazro Yerli	55,06±1,15 ABCDEF	-18,33±2,30 CDEF	47,66±1,93 CDEFGHIJK
Midyat	46,78±0,51 FGHIJKL	-21,13±0,20 DEFG	33,19±0,02 MNOP
Şemmame	58,16±2,05 AB	-16,58±4,46 BCDE	46,82±3,89 DEFGHIJKL
Tatlı Kavun Dereli	59,83±0,39 A	-6,65±1,63 A	32,72±1,65 MNOP
CV	7,443027	-18,2976	12,74223
P	<,0001	<,0001	<,0001
LSD	8,324	8,671	11,77

Tablo 4.40 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen renk (l*, a*,b*) verilerinin arasındaki değişimi

Genotip/Parametreler	**l***	**a***	**b***
2111 %	-0,78	22,70	3,39
2101 %	4,79	1,35	-0,55
2102 %	-12,08	-1,10	-5,22
2103 %	-10,06	-0,94	-10,19
2104 %	-17,65	-2,60	-19,34
2105 %	-4,52	8,97	36,50
2106 %	-19,72	14,26	33,39
2107 %	-13,85	-97,26	-18,82
2108 %	-18,28	33,15	56,46
2109 %	-4,87	5,62	20,15
2112 %	-24,35	0,14	-9,15
2113 %	-1,70	61,77	58,89
2114 %	-10,34	38,96	130,87

Tablo 4.40 (Devam)

2115 %	-10,97	3,52	10,87
2116 %	-28,40	21,94	-20,86
2117 %	3,52	4,09	3,63
2118 %	1,11	-4,04	-7,76
2119 %	14,75	7,46	42,43
2120 %	-20,10	0,21	-3,40
2121 %	0,53	-2,04	-9,39
2122 %	1,99	7,75	22,97
2124 %	-3,49	-1,49	-1,93
2125 %	2,26	141,79	8,91
2126 %	-4,91	93,72	41,20
2127 %	-25,08	24,40	-14,69
2128 %	1,06	209,15	44,13
2131 %	10,47	4,90	6,80
2133 %	8,81	1,94	5,69
2134%	-5,43	5,32	19,52
2135 %	-12,86	-3,40	-9,50
2136 %	-15,38	-8,56	-29,11
2138 %	0,00	0,00	0,00
2139 %	6,65	1,27	12,23
Hazro Yerli %	-12,70	46,21	4,26
Kırkağaç %	-14,03	256,46	11,23
Midyat %	14,79	16,42	37,78
Şemmame %	-8,63	49,34	9,08
Tatlı Kavun Dereli %	-4,50	85,26	-75,98

4.8 Yaprak prolin içeriği

Aşçı vd. (2021) börülcede yaptıkları bir çalışmada tuzla muamele sonucu bitkilerde prolin aktivitesinin arttığının saptandığı belirtilmiştir. Kaya vd. (2006) kavunda yaptıkları bir çalışmada prolin içeriğinin tuz stresine bağlı olduğu ve stres sonucunda prolin içeriğinde artışlar görüldüğü belirtilmiştir. Erkılıç'ın (2005) biberde yaptığı bir çalışmada tuz uygulamasının prolin içeriğini arttırdığı belirlenmiştir. Tablo 4.41; 42 ve 43' de prolin verilerinin istatistik analiz sonuçları verilmiştir. Bu verilere baktığımızda en yüksek enzim oranı ile 2102 (%550,46) no'lu genotip ilk sırayı almaktadır. Hemen ardından 2103 (%484,21); 2125(%484,21); 2109 (%228,57); 2117 (%169,74) ve 2121(169,74) no'lu genotipler gelmektedir. En düşük prolin içeriğini ise 2136 (%-1550,00) no'lu genotip içermektedir. Bu genotipi 2104 (%-757,98); 2139 (%-556,82); 2138 (%-176,62) ve Hazro yerli (%-142,55) no'lu

genotipler takip etmektedir. Verilen verilere göre genotipler arasında istatistik farklılıklar tespit edilmiştir.

Tablo 4.41 Kışlık kavun genotiplerinin kontrol ve tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin prolin içeriği

Genotip/Parametreler	Kontrol	Stres
2011	2,31±0,51 AB	1,65±0,50 A
2101	0,01±0,45 AB	0,32±0,46 A
2102	21,40±0,55 A	3,29±0,56A
2103	4,44±0,53 AB	0,76±0,52 A
2104	7,83±0,56 AB	-1,19±0,57A
2105	2,31±0,57 AB	1,65±0,55 A
2106	2,31±0,55 AB	1,65±0,52 A
2107	1,34±0,56 AB	1,29±0,53 A
2108	1,43±0,50 AB	2,47±0,57 A
2114	1,33±0,53 AB	1,20±0,49 A
2115	0,83±0,39 B	0,43±0,33 A
2116	0,88±0,55 AB	2,03±0,65 A
2117	2,05±0,55 AB	0,76±0,53 A
2134	1,83±0,52 AB	1,13±0,43 A
2135	1,34±0,46 AB	1,29±0,43 A
2136	1,16±1,01 B	-0,08±1,38 A
2138	-1,18±1,85 B	1,54±1,75 A
Kırkağaç	0,18±0,11 AB	-0,72±0,38 A
CV	49,00	369,53
P	0,07	0,99
LSD	21,82	105,38

Tablo 4.42 Yazlık kavun genotiplerinin kontrol ve tuz uygulanan bitkilerinden elde edilen verilerin prolin içeriği

Genotipler/Parametreler	Kontrol	Stres
2109	4,37± 0,75 AB	1,33±0,56 A
2112	1,43±0,55 AB	2,47±0,51 A
2118	0,16±0,59 AB	-1,46±0,56 A
2119	0,64±0,56 AB	0,99±0,51 A
2120	1,20±0,58 AB	1,15±0,54 A
2121	2,05±0,51 AB	0,76±0,49 A
2122	0,20±0,54 B	6,70±5,34 A
2124	3,34±0,59 AB	2,14±0,52 A
2125	4,44±0,69 AB	0,76±0,38 A
2126	0,16±0,37 AB	0,73±0,49 A
2127	0,01±0,23 AB	0,32±0,39 A

Tablo 4.42 (Devam)

2128	2,17±0,46 AB	1,29±0,31 A
2131	1,34±0,51 AB	1,29±0,48 A
2132	1,34±0,51 AB	1,29±0,48 A
2133	1,10±0,41 AB	3,08±0,55 A
2139	2,01±0,75 AB	-0,44±0,61 A
Hazro yerli	0,20±0,43 AB	-0,47±0,61 A
Midyat	1,34±1,31 AB	1,29±1,01 A
Şemmame	-0,10±0,12 AB	-0,85±0,92 A
Tatlı kavun dereli	14,35±1,25 AB	12,06±1,09 A
CV	49,00	369,53
P	0,07	0,99
LSD	21,82	105,38

Tablo 4.43 Kontrol ve tuz uygulanan bitkilerin elde edilen prolin verilerinin arasındaki değişimi (%)

Genotip/Parametreler	**%**
2011	40,00
2101	-96,88
2102	550,46
2103	484,21
2104	-757,98
2105	40,00
2106	40,00
2107	3,88
2108	-42,11
2109	228,57
2112	-42,11
2114	10,83
2115	93,02
2116	-56,65
2117	169,74
2118	-110,96
2119	-35,35
2120	4,35
2121	169,74
2122	-97,01
2124	56,07
2125	484,21
2126	-78,08
2127	-96,88

Tablo 4.43 (Devam)

2128	68,22
2131	3,88
2132	3,88
2133	-64,29
2134	61,95
2135	3,88
2136	-1550,00
2138	-176,62
2139	-556,82
Hazro yerli	-142,55
Kırkağaç	-125,00
Midyat	3,88
Şemmame	-88,24
Tatlı kavun dereli	18,99

4.9 Süperoksit dismutaz (SOD) ve katalaz (CAT) enzim analizleri

Yaşar vd. tarafından 2007 yılında karpuzda yapılan bir çalışmada tuza dayanıklı olan genotiplerin yüksek miktarda SOD ve CAT enzimlerini içerdikleri ancak tuza hassas olan genotiplerin tuza dayanıklı olanlarına kıyasla daha az içerdiği saptanmıştır. Ayrıca tuz uygulanmayan bitkilerde SOD ve CAT enzim içeriklerinin tuz stresi altındaki hassas genotiplere oranla fazla oluşu önemli bulunmuştur. Bunun bir sonucu olarak antioksidatif enzim aktivitesinin tuza dayanım konusunda ciddi bir etkisi olduğu bulunmuştur. İhtiyaroğlu 2010 karpuzda yapılan bir çalışmada antioksidan enzimlerinin aktivitesinin tuz stresi altında yükseldiği ve bunun sonucunda tuza dayanıklılık sağlandığını belirtmiştir. Yapılan çalışmada önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir. Tablo 4.44;45' de Yazlık ve kışlık genotiplerin kontrol ve tuz uygulanan bitkilerinin CAT ver SOD enzim analiz sonuçları ve yüzdelik farkları verilmiştir. Verilen verilere bakıldığında 2127 no'lu genotipin %12400 oranıyla CAT içeriği bakımından ilk sırayı almaktadır. Hemen ardından 2124 (%5066,667); 2115 (2587,5); 2135 (1733,333) ve 2116 (1566,667) no'lu genotipler gelmektedir. Bunun yanında 2137 no'lu genotip -%6375 oranıyla en düşük CAT içeriğinde ilk sırayı almaktadır. Hemen ardından 2118 (-%433,33) ve 2134 (-%100) no'lu genotipler gelmektedir. SOD içeriği için verilere baktığımızda 2102 no'lu genotip %250 oranıyla ilk sırayı almaktadır. Hemen ardından 2131 (%153,6946) ve 2138 (%134,5455) no'lu genotipler gelmektedir. Bununla beraber

2125 no'lu genotip -%83,1429 oranıyla en düşük SOD içeriğine sahiptir. Hemen ardından 2133 (-%63,6591) ve 2114 (-%61,7928) no'lu genotipler gelmektedir.

Tablo 4.44 Yazlık ve kışlık genotiplerin kontrol ve tuz uygulanan bitkilerinin CAT enzim analiz sonuçları ve yüzdelik farkları

Genotipler/Parametreler	Kontrol	Stres	Yüzdelik değişim
2101	0,15±0,01 KLMNO	0,50±0,01 MN	-70
2102	0,75±0,02 GHIJ	1,05±0,03 K	-28,5714
2103	0,28±0,02 JKLMNO	3,33±0,01 E	-91,5916
2104	1,50±0,02 DE	4,48±0,01 D	-66,5179
2105	0,48±0,02 HIJKLMN	0,20±0,01 O	140
2106	0,50±0,02 GHIJKLM	0,03±0,01 PQ	1566,667
2107	0,60±0,02 GHIJK	0,20±0,01 O	200
2108	0,35±0,02 IJKLMNO	0,40±0,03 N	-12,5
2109	0,03±0,02 MNO	0,19±0,02 O	-84,2105
2111	1,95±0,02 D	0,95±0,01 KL	105,2632
2112	1,28±0,02 EF	0,85±0,01 L	50,58824
2113	2,58±0,02 C	7,98±0,00 A	-67,6692
2114	0,93±0,02 FGH	0,05±0,01 PQ	1760
2115	-2,15±0,02 P	-0,08±0,01 R	2587,5
2116	0,68±0,02 GHIJ	0,48±0,01 MN	41,66667
2117	2,55±0,02 C	1,90±0,01 G	34,21053
2118	-0,10±0,02 O	0,03±0,01 PQ	-433,333
2119	0,98±0,02 FG	1,20±0,03 J	-18,3333
2120	0,05±0,02 MNO	0,08±0,01 PQ	-37,5
2121	0,78±0,48 GHI	0,53±0,01 M	47,16981
2122	0,68±0,02 GHIJ	0,53±0,01 M	28,30189
2124	1,55±0,02 DE	0,03±0,01 PQ	5066,667
2125	0,03±0,02 MNO	1,35±0,01 I	-97,7778
2126	0,00±0,00 NO	0,00±0,01 QR	0
2127	3,75±0,02 B	0,03±0,01 PQ	12400
2128	0,18±0,02 KLMNO	2,23±0,01 F	-91,9283
2131	0,05±0,02 MNO	0,03±0,01 PQ	66,66667
2133	0,70±0,02 GHIJ	1,55±0,01 H	-54,8387
2134	0,00±0,00 NO	0,03±0,03 PQ	-100
2135	0,55±0,02 GHIJKL	0,03±0,02 PQ	1733,333
2136	0,03±0,02 MNO	0,05±0,03 PQ	-40
2137	-5,18±0,02 Q	0,08±0,01 PQ	-6575
2138	0,10±0,02 LMNO	0,13±0,03 OP	-23,0769
Hazro yerli	1,60±0,02 DE	2,23±0,00 F	-28,2511
Kırkağaç	0,88±0,02 FGH	7,33±0,03 B	-87,9945
Midyat	0,48±0,02 HIJKLMN	0,13±0,01 OP	269,2308
Şemmame	0,88±0,02 FGH	0,40±0,03 N	120
Tatlı kavun dereli	5,30±0,02 A	5,08±0,01 C	4,330709
CV	16,95124	1,997658	

Tablo 4.44 (Devam)

P	<,0001	<,0001
LSD	0,47	0,12

Tablo 4.45 Yazlık ve kışlık genotiplerin kontrol ve tuz uygulanan bitkilerinin SOD enzim analiz sonuçları ve yüzdelik farkları

Genotipler/Parametreler	**Kontrol**	**Stres**	**Yüzdelik değişim**
2101	3,19±0,15 DEFG	3,92±0,01 K	-18,6224
2102	1,68±0,15 EFG	0,48±0,01 U	250
2103	0,46±0,15 FG	0,50±0,01 U	-8
2104	2,85±0,15 DEFG	3,87±0,01 K	-26,3566
2105	1,32±0,19 FG	1,78±0,03 PQ	-25,8427
2106	5,64±0,15 CDEFG	4,19±0,01 J	34,60621
2107	0,94±0,15 FG	1,81±0,03 P	-48,0663
2108	7,46±5,81 BCD	16,77±0,01 B	-55,5158
2109	0,63±0,15 FG	0,71±0,02 ST	-11,2676
2111	7,28±0,19 BCDE	8,17±0,01 F	-10,8935
2112	2,63±0,15 DEFG	3,03±0,02 M	-13,2013
2113	0,40±0,15 FG	0,74±0,03 ST	-45,9459
2114	14,79±0,19 A	38,71±0,00 A	-61,7928
2115	1,45±0,15 FG	1,48±0,03 R	-2,02703
2116	0,53±0,15 FG	0,66±0,01 T	-19,697
2117	3,87±0,15 DEFG	3,87±0,03 K	0
2118	10,10±0,15 ABC	10,90±0,01 E	-7,33945
2119	1,87±0,15 DEFG	3,06±0,01 M	-38,8889
2120	4,13±0,15 DEFG	3,87±0,01 K	6,718346
2121	1,16±0,15 FG	0,83±0,04 S	39,75904
2122	5,24±0,15 CDEFG	12,17±0,01 D	-56,9433
2124	3,87±0,15 DEFG	6,15±0,06 H	-37,0732
2125	0,59±0,15 FG	3,50±0,04 L	-83,1429
2126	0,06±0,15 G	0,05±0,03 V	20
2127	3,87±0,15 DEFG	4,14±0,03 J	-6,52174
2128	1,34±0,15 FG	1,97±0,03 O	-31,9797
2131	5,15±0,15 CDEFG	2,03±0,02 O	153,6946
2133	1,45±0,15 FG	3,99±0,03 K	-63,6591
2134	2,12±0,15 DEFG	3,87±0,01 K	-45,2196
2135	3,87±0,19 DEFG	3,42±0,01 L	13,15789
2136	3,87±0,19 DEFG	2,63±0,02 N	47,14829
2137	2,39±0,19 DEFG	3,87±0,01 K	-38,2429
2138	3,87±0,15 DEFG	1,65±0,03 Q	134,5455
Hazro yerli	5,93±0,18 BCDEF	6,65±0,01 G	-10,8271
Kırkağaç	11,61±0,15 AB	12,70±0,03 C	-8,58268
Midyat	4,62±0,13 CDEFG	6,00±0,01 I	-23
Şemmame	0,57±0,15 FG	0,77±0,03 ST	-25,974
Tatlı kavun dereli	3,88±0,19 DEFG	3,15±0,02 M	23,1746
CV	38,07001	0,669675	

Tablo 4.45 (Devam)

P	<,0001	<,0001
LSD	5,74	0,14

5. SONUÇLAR

Ülkemizde genel olarak kültüre alınmış ekonomik değeri fazla olan bitkilerin tuzluluğa duyarlı tepki göstermeleri nedeniyle, bu bitkilerin tuza karşı dayanıklılığını artıracak kültürel uygulamaların yanında tuz stresine toleransı yüksek çeşitlerin belirlenmesi ve kullanılması ile tarımsal üretimde başarı elde edilebilmektedir (Kıran vd., 2015). Tuzluluğa tolerans düzeyleri bitkiden bitkiye değişebildiği gibi aynı bitki türünün farklı genotipleri arasında da tuza tolerans düzeyi yüksek veya dayanıklılık yönünden farklılıklar ortaya çıkabilmektedir (Shalata vd., 1998). Tuzun bitki üzerindeki olumsuz etkisi, bitki çeşidine, bitkinin tuza maruz kalma süresine, bitkinin büyüme dönemlerine, iklim ve toprak türlerine göre farklılık gösterebilmektedir.

Dünya genelinde yaşanan küresel iklim değişiklikleri nedeniyle araştırıcılar artan kuraklık ve tuzluluğa bağlı olarak bitkilerde meydana gelen abiyotik streslere karşı var olan dayanıklı genotipleri tespit etmenin yanında ıslah metotlarıyla yeni çeşitleri de oluşturmak için çalışmaktadırlar. Islah sürecinin de ana materyallerinden biri olan yerel genotipler, tuzluluğa toleransı yüksek olanların tespit edilmesi ile birlikte çalışmaların ilk ayağını oluşturmaktadır. Tespit edilmiş bu yerel materyallerin gelecekteki ıslah sürecinde yön gösterici olarak önem kazanacaktır. Bu amaçlar doğrultusunda, çalışmamızın ana hedefi olan tuza tolerans düzeyi yüksek kavun genotiplerin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada aldığımız görsel ve sayısal parametreler ışığında yerel kavun genotiplerimizin tuz stresine karşı vermiş olduğu tepkiler tespit edilmiştir. Ortamda artan oranlarda biriken tuz miktarı ile birlikte bitkinin hem fiziksel yapısında hem de içyapısında deformasyonlar meydana getirerek sayısal rakamlarla düşüşler oluşturması daha önce yapılan birçok çalışma ile paralellik göstermektedir.

Çalışma sonucunda; tartılı derecelendirme uygulanarak elde edilen tablo 5.1‘ de veriler incelendiğinde; 2111; 2119; 2122; 2124; 2133 numaralı genotipler ile Midyat ve Tatlı Kavun Dereli genotiplerinde toplam puanlama yüksek bulunarak bu kavunların gelecekte yapılacak başta ıslah olmak üzere diğer çalışmalarda da ümit var oldukları söylenebilir. Bu genotiplerin gelecekte tuzlu koşullarda yetiştiriciliğinde kullanılabileceği düşünüldüğü gibi, aynı zamanda gelecekteki ıslah

çalışmalarında bu genotiplerin anaç materyal olarak kullanım potansiyeline sahip olduğu söylenebilir. Bunun yanında 2128; 2138; 2113; 2125 no'lu genotipler ile Hazro Yerli genotipinin tuz stresine orta düzeyde tolerant olduğu söylenebilir. Ayrıca Kırkağaç kavunu ile 2139; 2136; 2115 no'lu genotipler ve Şemmame genotipinin en düşük puanlamalara sahip olduğu için tuz stresine hassas olduğu söylenebilir.. Elde edilen bulgular neticesinde gelecekte tuz stresi çalışmalarında, yetiştiriciliğinde veya ıslahında yerel genotipler arasında seçim yapılabilmesi amacıyla bu çalışmanın kaynak olarak kullanılabileceği düşünülmektedir. Çalışmada kullanılan genotiplerin aşılama ile arttırılması, tuza toleransı yüksek sebze eldesi için geleneksel ıslah çalışmaları ve transgenetik yaklaşımlarla tuza toleransı yüksek sebze ıslahı gibi çalışmalarda kullanılabilmesine olanak sağlaması çalışmanın önemini arttırmaktadır.

Tablo 5.1 Yazlık ve kışlık kavun genotiplerinin tartılı derecelendirilmesi

Genotipler/Parametreler	Kök kuru ağırlığı	Gövde kuru ağırlığı	Yaprak kuru ağırlığı	MZİ	YOSİ	Zararlanma skalası	Prolin	SOD	CAT	Toplam puan
2111	10	20	15	75	75	60	60	90	30	435
2101	10	20	15	30	75	20	15	90	15	290
2102	15	20	15	30	75	20	90	15	45	325
2103	5	15	15	45	30	10	30	15	90	255
2104	5	15	15	30	75	10	0	90	90	330
2105	10	15	15	45	75	10	60	60	15	305
2106	5	10	5	60	60	10	60	90	15	315
2107	5	15	15	45	75	10	45	60	15	285
2108	5	15	5	45	75	10	75	90	15	335
2109	15	15	15	60	60	20	45	30	15	275
2112	10	15	15	45	75	10	75	90	30	365
2113	15	15	15	60	60	50	45	30	90	380
2114	5	15	15	30	45	60	45	90	15	320
2115	10	15	15	60	45	20	15	45	0	225
2116	5	15	15	75	45	10	75	30	15	285
2117	15	20	15	0	60	50	30	90	60	340
2118	5	10	15	15	75	10	0	90	15	235
z2119	10	15	15	75	75	50	30	90	45	405
2120	5	15	15	0	75	10	45	90	15	270
2121	15	15	15	0	75	60	30	30	30	270
2122	15	15	20	60	75	20	90	90	30	415
2124	10	15	15	45	75	60	75	90	15	400
2125	15	15	15	60	75	30	30	90	45	375
2126	15	20	20	60	60	50	30	15	0	270
2127	5	15	15	60	45	20	15	90	15	280

Tablo 5.1 (Devam)

2128	10	15	15	75	75	20	45	60	75	390
2131	10	20	15	15	75	50	45	75	15	320
2133	15	20	15	45	60	50	90	90	60	445
2134	10	20	15	0	60	50	45	90	15	305
2135	10	20	15	0	75	30	45	90	15	300
2136	10	15	15	0	0	50	0	90	15	195
2138	5	10	5	75	75	50	60	90	15	385
2139	5	15	15	0	60	50	0	60	15	220
Hazro Yerli	10	15	15	75	75	10	0	90	75	365
Midyat	10	20	15	60	75	50	0	90	90	410
Kırkağaç	5	15	10	30	60	10	45	90	15	280
Şemmame	10	15	15	45	60	20	0	30	15	210
Tatlı Kavun Dereli	10	15	15	45	60	60	90	90	90	475

Kavun yetiştiriciliği ve gen merkezi potansiyeline bakıldığında Diyarbakır ili ülke sebze yetiştiriciliği için büyük önem taşımaktadır. Yani Diyarbakır ili kavun için mikro gen merkezidir. Diyarbakır yerel kavun genotipleri hem yazlık hem de kışlık genotipleri içerisinde barındırmaktadır. Bölge halkının kavuna olan sevgisi neticesiyle kavun ihtiyacı hem yazın hem de kışın sağlanmaktadır. Ancak her ne kadar kırsal alanda atadan kalan yerel genotiplerle üretim yapılıp az miktarlarda da olsa halk pazarlarında yerini bulmasının yanında daha çok bilindik ticari çeşitler üretim verilerini oluşturmaktadır. Yerel genotiplerin bir an önce özelliklerinin belirlenip çeşit tescilinin yapılması büyük önem arz etmektedir. Bu genotiplerin geçmişten günümüze süregelen birçok abiyotik ve biyotik strese karşı dayanım göstermiş oldukları düşünülmektedir. Çünkü mevzu bahis stres faktörleri içerisinden gelerek günümüzde halen mevcudiyetlerini korumuşlardır. Çalışma sonucunda da birçok genotipin tuz stresine dayanımlarının iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Bunun yanında bölgeye GAP'ın gelmesi ve silvan barajı gibi projelerin tasarlanıp hayata geçirilmesi ile birlikte geçmişten günümüze büyük bir yanlış olarak gelen çiftçinin 'ne kadar su o kadara ürün' diyerek hoyrat ve yapması sonucunda topraklarda tuzluluk meydana gelmektedir. Bu yanlıştan vazgeçilmediği sürece tuzlulaşmanın devam etmesi olasıdır. Bunun örneği daha önce Harran, Çukurova ve Menderes ovalarında net bir şekilde görülmüştür. Değişen iklim koşullarına birde insan eli değince stres koşullarının da şiddetle artması olasıdır. Bu nedenle tuz ve diğer stres koşullarına toleranslı olabileceği düşünülen yerel genotiplerinin tolerans düzeyleri test edilip belirlenmeli ve ileride yapılacak olan ıslah çalışmalarında kullanılmaları

gereksinim taşımaktadır. Özellikle bu çalışma ile tuz stresine toleransı iyi olduğu tespit edilen genotiplerin ıslah çalışmalarında kaynak olarak kullanılabileceği düşünülmekle beraber bu genotiplerin anaçlık potansiyellerinin yüksek olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

Abak, K., Kuşvuran, Ş., Ellialtıoğlu, Ş., & Yaşar, F. (2012). Antioxidative enzyme activities in the leaves and callus tissues of salt-tolerant and salt-susceptible melon varieties under salinity. *African Journal of Biotechnology, 11* (3), 635-641.

Akdağ, Z. M. (2020, Temmuz). Tuz Stresinde Tolerant ve Duyarlı Domates Genotiplerinde Farklı Jasmonik Asit Dozlarının Bitki Büyümesi ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi* . Malatya: Turgut Özal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Akrami, M., & Arzani, A. (2018). Physiological alterations due to field salinity stress in melon (Cucumis melo L.). *Acta Physiologiae Plantarum* , 40-91.

Alsabbagh, M. H., Türkmen, Ö., & Seymen, M. (2015). Citrilluslanatus var. Lanatus ve Citrilluslanatus var. Citroides Kaynaklı Bazı Karpuz Genotiplerinin Tuza Tolerans Düzeylerinin Belirlenmesi. *Yüzüncüyıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü* , 24-28.

Amor, F. D., Matinez, V., & Cerda, A. (1999). Salinity Duration and Concentration Affect Fruit Yield and Quality, and Growth and Mineral Composition of Melon Plants Grown in Perlite. *Hort Science, 34* (7), 1234-1237.

Aras, V. (2015). Kavun Yetiştiriciliği. *Kavun Yetiştiriciliği* . Mersin, Erdemli: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı.

Arslan, M., Çetin, S., & Erdurmuş, C. (2013). Tuz Stresinin Bitki Gelişimindeki Olumsuz Etkileri ve Bazı Yem Bitkilerinin Tuzluluk Toleransları. *Ziraat Mühendisliği* (360), 32-39.

Aşcı, Ö. Ö., Altun, M., & Arıcı, Y. K. (2021). Tuz Stresinin Börülcede Bazı Fizyolojik Özellikler ve Mineral Madde Oranlarına Etkisi. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi, 7* (2), 297-305.

Avcu, S., Akhoundnejad, Y., & Daşgan, H. Y. (2013). Domateste Tuz Stresi Üzerine Selenyum ve Silikon Uygulamalarının Etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma, 6* (1), 183-188.

Bahçıvancı, N. (2012, Haziran). Diyarbakır'da Yetiştirilen Bazı Yerli Kavun Genotiplerinin Karakterizasyonu. *Yüksek Lisans Tezi* . Diyarbakır: Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Baqer, M. N., Dal, Y., & Türkmen, Ö. (2018). Citrillus lanatus var. lanatus ve Citrillus lanatus var. citroides Kaynaklı Karpuzlarda Arbüsküler Mikorizal Fungus (AMF) Uygulamalarının Tuzlu Toprak Koşullarında Fide Gelişimine Etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri, 23* (2), 148-156.

Bayram, M., & Dasgan, H. Y. (2018). Tuza Tolerant Bazı Domates Genotiplerinin Arazi Performanslarının Belirlenmesi. *Ç.Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri, 36* (5), 107-116.

Büyük, İ., Soydam Aydın, S., & Aras, S. (2012). Bitkilerin stres koşullarına verdiği moleküler cevaplar. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 69* (2), 97-100.

Castanares, J., & Bouzo, C. A. (2019). Effect of Exogenous Melatonin on Seed Germination and Seedling Growth in Melon (Cucumis melo L.) Under Salt Stress. *Horticultural Plant Journal, 5* (2), 79-87.

Crocker, T. E., Bell, W. D., & Bartholic, J. F. (1974). Scholander pressure bomb technique to asses the relative leaf water stress of "Orlando" tangelo scio as influenced by various citrus rootstocks. *Hortscience, 9* (5), 453-455.

Çağırgan, Ç. (2014). Yerel Karpuz Genotiplerinin Tuz Stresine Toleranslarının Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi* . Ordu: Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Çulha, Ş., & Çakırlar, H. (2011). Tuzluluğun Bitkiler Üzerine Etkileri ve Tuz Tolerans Mekanizmaları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri* , 11-34.

Dasgan, H. Y., Balacheva, E., Yetişir, H., Yarsi, G., Altuntas, O., Akhoundnejad, Y., et al. (2015). The Effectiveness of Grafting to Improve Salt Tolerance of Sensitive Melon When the Tolerant Melon is Use as Rootstock. *Science Direct* , 268.

Doğan, M., & Baran, A. (2014). Tuz stresi uygulanan soyada (Glycine max L.) salisilik asidin fizyolojik etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 18* (1), 78-84.

Dölek, M. N., & Eker, S. (2010). Değişik Karpuz Genotiplerinin Tuz Stresine Tolerans Düzeylerinin Belirlenmesi. *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 22* (3), 177-187.

Ekmekçi, E., Apan, M., & Kara, T. (2005). Tuzluluğun Bitki Gelişimine Etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 20* (3), 118-125.

Ellialtıoğlu, Ş. Ş., Daşgan, H. Y., & Kuşvuran, Ş. (2021). *Sebzelerde Stres Toleransı ve Islah Stratejileri.* Gece K.taplığı.

Erkılıç, E. G. (2005). Tuz Stresi Altındaki Biber (Capsicum annuum L.) Fidelerinde Salisilik Asitin Prolin Birikimi ve Bazı Fizyolojik Özelliklere Etkisi . *Yüksek Lisans Tezi* . Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Fan, S., & Blake, T. J. (1994). Abscisic acid induced electrolyte leakage in woody species with contrasting ecological requirements. *Physiologia Plantarum, 90* (2), 414-419.

Ghassemi, F., Jackman, A., & Nix, A. (1995). Salinization of land and water resources. *CAB International, Wallingford, England* .

Hernández, E. I., Pastor, I. M., Pedreño, N. J., & Gómez, I. (2014). Spectral indices for the detection of salinity effects in melon plants. *Scientia Agricola* .

İhtiyaroğlu, S. (2010, 09). Karpuzda (Citrullus lanatus (Thunb.) Mansf.) Tuza Tolerans Özelliği İle Tohum İriliği ve Kotiledon Yaaprağı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi* .

Kaya, C., Tuna, A. L., Ashraf, M., & Altunlu, H. (2006). Improved salt tolerance of melon (Cucumis melo L.) by the addition of proline and potassium nitrate. *Environmental and Experimental Botany* , 397-403.

Kıran, S., Kuşvuran, Ş., Ateş, Ç., & Ellialtıoğlu, Ş. Ş. (2018). Tuzluluk ve su noksanlığı stresi altında yetiştirilen farklı patlıcan anaç/kalem kombinasyonlarında bazı meyve kalite özelliklerine ait değişimler. *Derim, 35* (2), 111-120.

Korkmaz, H., & Durmaz, A. (2017). Bitkilerin Abiyotik Stres Faktörlerine Verdiği Cevaplar. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 7* (2), 192-207.

Kuşvuran, Ş. (2012). Ion Regulation in Different Organs of Melon (Cucumis melo) Genotypes under Salt Stress. *International Journal of Agrıculture & Biology, 14* (1), 141-144.

Kuşvuran, Ş., Abak, K., & Daşgan, Y. H. (2013). Citrulline Is an Important Biochemical Indicator in Tolerance to Saline and Drought Stresses in Melon. *The ScientificWorld Journal* .

Kuşvuran, Ş., Yaşar, F., Abak, K., & Ellialtıoğlu, Ş. (2008). Tuz Stresi Altınd Yetiştirilen Tuza Tolerant ve Duyarlı Cucumis sp.'nin Bazı Genotiplerinde Lipid Peroksidasyonu, Klorofil ve İyon Miktarlarında Meydana Gelen Değişimler. *Tarım Bilimleri* , 13-20.

Kuşvuran, Ş., Yaşar, F., Ellialtıoğlu, Ş., & Abak, K. (2007). Utilizing Some of Screening Methots in Order to Determine of Tolerance of Salt Stress in the Melon (Cucumis melo L.). *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 3* (1), 40-45.

Lima, R. E., Farias, L. F., Ferreira, J. F., Suarez, D. L., & Bezerra, M. A. (2020). Translocation of photoassimilates in melon vines and fruits under salinity using 13C isotope. *Scientia Horticulturae* .

Morais, P. L., Dias, N. D., Oliveria, A. M., Neto, O. N., Sarmento, J. D., & Gonzaga, M. I. (2018). Effects Of Nutrıent Solutıon Salinity On The Physiological Performance Of Melon Cultıvated In Coconut Fiber. *Universidade Federal Rural do Semi-Árido Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação* , 713-718.

Navarro, J. M., Botella, M. A., Cerda, A., & Martinez, V. (2000). Effect of Salinity x Calcium Interaction on Cation Balance in Melon Plants Grown Under Two Regimes of Orthophosphate. *Journal of Plant Nutrion, 23* (7), 991-1006.

Oliveira, C. E., Steiner, F., Zuffo, M. A., Zoz, T., Alves, C. Z., & Aguiar, V. C. (2019). Seed priming improves the germination and growth rate of melon seedlings under saline stress. *Ciência Rural* .

Özen, H. Ç., & Onay, A. (2013). *Bitki Fizyolojisi.* Ankara, İskitler, Türkiye: Nobel.

Öztekin, G. B., Tüzel, Y., & Tüzel, İ. H. (2017). Serada Topraksız Domates Yetiştiriciliğinde Silisyumun Tuz Stresine Etkisi. *Akademik Ziraat* , 243-256.

Rouphael, Y., Cardarelli, M., Rea, E., & Colla, A. (2012). Improving melon and cucumber photosynthetic activity, mineral composition, and growth performance

under salinity stress by grafting onto Cucurbita hybrid rootstocks. *Photosynthetica, 50* (2), 180-188.

Sarabi, B., Bolandnazar, S., Ghaderi, N., & Ghashghaie, J. (2017). Genotypic differences in physiological and biochemical responses to salinity stress in melon (Cucumis melo L.) plants: Prospects for selection of salt tolerant landraces. *Plant Physiology and Biochemistry* , 294-311.

Sheikhalipour, M., Esmaielpour, B., Behnamian, M., Gohari, G., Giglou, M. T., Vach, P., et al. (2021). Chitosan–Selenium Nanoparticle (Cs–Se NP) Foliar Spray Alleviates Salt Stress in Bitter Melon. *Nanomaterials* .

Silva, F. H., Morais, P. L., Silva Dias, N. d., Sousa Nunes, G. H., Morais, M. B., Melo, M. F., et al. (2021). Physiological Aspects of Melon (Cucumis melo L.) as a Function of Salinity. *Journal of Plant Growth Regulation* , 1298-1314.

Solmaz, İ., Sarı, N., Daşgan, Y., Aktaş, H., Yetişir, H., & Ünlü, H. (2011). The effect of salinity on stomata and leaf characteristics of dihaploid melon lines and their hybrids. *Journal of Food, Agriculture & Environment, 9* (3&4), 172-176.

Sönmez , K., Ellialtıoğlu, Ş. Ş., & Oğuz, A. (2015). Yerel Sofralık Domates Gen Kaynaklarının Değerlendirilmesinde Tartılı Derecelendirme Yönteminin Kullanımı. *Tarım Bilimleri Araştırma, 8* (1), 14-19.

Süyüm, K. (2011). Karpuz Genetik Kaynaklarının Tuzluluk ve Kuraklığa Tolerans Seviyelerinin Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi* . Adana, Çukurova: Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Şalk, A., Arın, L., Deveci, M., & Polat, S. (2008). *Özel Sebzecilik.* Tekirdağ: Onur Grafik Matbaa ve Reklam Hizmetleri.

Talhouni, M., Kuşvuran, Ş., Kıran, S., & Ellialtıoğlu, Ş. (2019). Tuz Stresi Altında Yetiştirilen Patlıcan Bitkilerinde Klorofil, Yaprak Su Potansiyeli ve Bazı Meyve Özellikleri Üzerine Aşılı Bitki Kullanımının Etkisi . *Toprak Su , 8* (1).

Turhan, A., & Kuşçu, H. (2019). Tuzluluk Stresinin Patlıcanda (Solanum melongena L.) Su Kullanım Etkinliği, Verim Bileşenleri, Yaprak Klorofil ve Karotenoid İçeriği Üzerine Etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri, 29* (1), 61-68.

Turhan, A., Kuşçu, H., & Demir, A. (2015). Sulama suyu tuzluluğunun hıyarın verim, meyve özellikleri ve su kullanım etkinliği üzerine etkisi. *JAFAG, 32* (3), 28-39.

Turhan, A., Kuşçu, H., Ozmen, N., & Demir, A. (2014). Farklı tuzluluk düzeylerinin sarımsakta (Allium sativum L.) verim ve bazı kalite özelliklerine etkisi. *Tarım Bilimleri, 20,* 280-287.

Turhan, A., Kuşçu, H., Özmen, N., Asık, A., Sebeci, M., & Seniz, V. (2013). Alleviation of deleterious effects of salt stress by applications of supplementary potassium-calcium on spinach. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science, 63* (2), 184-192.

TÜİK. (tarih yok). *Türkiye İstatistik Kurumu*. Temmuz 24, 2021 tarihinde Türkiye İstatistik Kurumu Web sitesi: https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1 adresinden alındı

TÜİK. (2020). *Türkiye İstatistik Kurumu*. Temmuz 24, 2021 tarihinde Türkiye İstatistik Kurumu Web sitesi: https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr adresinden alındı

Ünlükara, A., Kurunç, A., Kesmez, G., Yurtseven, E., & Suarez, D. (2010). Effects of salinity on eggplant (Solanum melongena L.) growth and evapotranspiration. *Irrig. And Drain, 59,* 203-214.

Üzal, Ö., & Yaşar, F. (2017). Karpuz Genotiplerinde (Citrullus lanatus (Thunb.) Mansf.) Tohum ve Fide Yaprak Özellikleri İle Tuz Toleransı Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar, 4* (3), 259-267.

Xiong, M., Zhang, X., Shabala, S., Shabala, L., Chen, Y., Xiang, C., et al. (2018). Evaluation of salt tolerance and contributing ionic mechanism in nine Hami melon landraces in Xinjiang, China. *Scientia Horticulturae, 237*, 277-286.

Yan, Z., Guo, S., Shu, S., Sun, J., & Tezuka, T. (2011). Effects of proline on photosynthesis, root reactive oxygen species (ROS) metabolism in two melon cultivars (Cucumis melo L.) under NaCl stress. *African Journal of Biotechnology, 10* (80), 18381-18390.

Yarşi, G., Sıvacı, A., Daşgan, H. Y., Altuntaş, Ö., Binzet, R., & Akhoundnejad, Y. (2017). Effects of Salinity Stress on Chlorophylland Caratenoid Contents and Stomata Size of Grafted and Ungrafted Galia C8 Melon Cultivar. *Pakıstan Journal of Botany, 49* (2), 421-426.

Yaşar, F., Ellialtıoğlu, Ş., Özpay, T., & Uzal, Ö. (2008). Tuz Stresinin Karpuzda (Citrullus lanatus (Thunb.) Mansf.) Antioksidatif Enzim (SOD, CAT, APX VE GR) Aktivitesi Üzerine Etkisi. *Tarım Bilimleri, 18* (1), 61-65.

Yılmaz, E., Tuna, A. L., & Bürün, B. (2011). Bitkilerin Tuz Stresi Etkilerine Karsı Gelistirdikleri Tolerans Stratejileri. *Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri, 7* (1), 47-66.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyad, Ad	Karataş, Büşra
Web sayfası (Research Gate, Academia, vs.)	

Eğitim Bilgileri

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü	-
Lisans	Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi	2019
Lise	Yeni Diyarbakır Anadolu Lisesi	2015

İş Deneyimi

Dönem (Yıl)	Şirket, Kurum	Görev

Yabancı Dil

Yayınlar

1.
2.
3.
4.

Özel İlgiler

Müzik, Tiyatro

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ BENZERLİK BİLDİRİMİ FORMU

Öğrencinin Adı, Soyadı	Büşra KARATAŞ		
Öğrenci No	19809202		
Ana Bilim Dalı	Bahçe Bitkileri		
Program Türü	Proje☐	Yüksek Lisans ✕	Doktora☐
Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)	Dr. Öğr. Üy. Vedat PİRİNÇ		
(Varsa) II. Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)			
Tez Başlığı	Diyarbakır Yerel Kavun Genotiplerinin Tuz Stresine Tolerans Düzeylerinin Belirlenmesi		
RAPOR BİLGİLERİ			
Raporlama Aşaması	Tez Savunma Sınavı Sonrası		
Sayfa Sayısı	118		
Raporlama Tarihi	12.04.2022		
Benzerlik Oranı(%)	% 12		

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmamın toplam 118 sayfalık kısmına ilişkin, 12/04/2022 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turniten isimli intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 12 olarak tespit edilmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

☐Başlangıç Bölümleri (Kabul ve Onay sayfası, Teşekkür sayfası, Özet/Abstract) hariç

☐Kaynaklar hariç

☐Alıntılar hariç/dâhil

✕ Diğer (Her şey dâhil)

Tezimin benzerlik oranı, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İntihal Raporu Uygulama Esaslarında belirtilen üst sınır benzerlik oranını aşmamaktadır. Benzerlik oranım üst sınır benzerlik oranının altında olsa dahi aksinin tespit edilmesi durumunda her türlü yasal sorumluğu kabul ettiğimi ve hukuki sonuçlarına razı olduğumu bildirir,
gereğini arz ederim.

Öğrencinin Büşra KARATAŞ
Tarih:15.04.2022
İmza:

Danışman Dr. Öğr. Üy. Vedat PİRİNÇ Tarih:15.04.2022	İmza:
Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Gültekin ÖZDEMİR Tarih:15.04.2022	İmza: