



**SOĞUK SERADA PERLİTTE YETİŞTİRİLEN DOMATES  
ÇEŞİTLERİNDE, MEYVELERE, FARKLI DOZLARDA  
KALSİYUM NİTRAT VE KALSİYUM KLORÜR  
PÜSKÜRTMENİN, ÇİÇEK BURNU ÇÜRÜKLÜĞÜ VE  
ÇATLAMAYA ETKİSİ**

**Mohamed Hussein SANEİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı  
Danışman: Prof. Dr. Servet VARİŞ  
2021**

**T.C.**  
**TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SOĞUK SERADA PERLİTTE YETİŞTİRİLEN DOMATES  
ÇEŞİTLERİNDE, MEYVELERE, FARKLI DOZLARDA KALSİYUM  
NİTRAT VE KALSİYUM KLORÜR PÜSKÜRTMENİN, ÇİÇEK  
BURNU ÇÜRÜKLÜĞÜ VE ÇATLAMAYA ETKİSİ**

**Mohamed Hussein SANEİ**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN: Prof. Dr. Servet VARİŞ**

**TEKİRDAĞ-2021**

**Her hakkı saklıdır.**

# ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SOĞUK SERADA PERLİTTE YETİŞTİRİLEN DOMATES ÇEŞİTLERİNDE,  
MEYVELERE, FARKLI DOZLARDA KALSİYUM NİTRAT VE KALSİYUM KLORÜR  
PÜSKÜRTMENİN, ÇİÇEK BURNU ÇÜRÜKLÜĞÜ VE ÇATLAMAYA ETKİSİ

**Mohamed Hussein SANEİ**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Servet VARIŞ

Bu denemede, Soğuk Serada Perlitte Yetiştirilen Domates Çeşitlerinde, Meyvelere, Farklı Dozlarda Kalsiyum Nitrat ve Kalsiyum Klorür Püskürtmenin, Çiçek Burnu Çürüklüğü ve Çatlamaya Etkisi araştırılmıştır. Denemede 3 kalsiyum dozu (A/H %0Ca, %0.0475Ca ve %0.1425Ca), 2 çeşit (Brandywine: Sırik, etli meyveli domates, ve Moneymaker: Normal meyveli, sırik domates.) ve 2 Kalsiyum kaynağı (Kalsiyum nitrat ( $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ) ve Kalsiyum klorür ( $\text{CaCl}_2$ )) kullanılmıştır. Faktöriyel olarak 12 kombinasyon olup, ayrıca her çeşit için, toprak parseli, kontrol olarak denemeye katılmıştır. Buna göre 14 konu, tesadüf blokları deneme desenine göre iki blok halinde düzenlenmiştir. Sonuç olarak, çeşit ana etkisine göre, meyve sayısı yönünden Moneymaker çeşidi daha fazla meyve vermiştir. Fakat meyve Ağırlığı yönünden ise verim (kg/bitki) olarak, Brandywine çeşidinde daha yüksektir. Tek meyve ağırlığı ve tek meyve çapı da, Brandywine çeşidinde, Moneymaker domates çeşidinden daha fazladır. Kalsiyum doz ve kalsiyum kaynağı ana etkilerine göre % 0.0475Ca ve %0.1425Ca içeren  $\text{CaCl}_2$  daha düşük ÇBÇ ve Çatlak meyve vermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Kalsiyum Doz, Kalsiyum Kaynak, Topraksız Kültür,

2021, 99 sayfa

## ABSTRACT

MSc.Thesis

The Effect of Spraying Different Dosages of Calcium Nitrate and Calcium Chloride on Fruits of Tomato Cultivars Grown in Perlite in a Cold Greenhouse on Blossom End Rot and Fruit Craking

Mohamed Hussein SANEI

Tekirdağ Namık Kemal University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Servet VARIŞ

In this experiment, The Effect of Spraying Different Dosages of Calcium Nitrate and Calcium Chloride on Fruits of Tomato Cultivars Grown in Perlite in a Cold Greenhouse on Blossom End Rot and Fruit Craking was investigated. In the experiment, 3 calcium doses (W/V %0 Ca, % 0.0475 Ca and %0.1425 Ca), 2 cultivars (Brandywine: Cordon cultivar,beefstake fruit tomato, and Moneymaker: Medium sized fruit, cordon cultivar) and 2 Calcium sources (Calcium nitrate ( $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ) ) and Calcium chloride ( $\text{CaCl}_2$  )) were used. There were 12 combinations as factorial, and for each cultivar, the plot of land was included in the experiment as a control. Accordingly, 14 subjects were arranged in two blocks according to the randomized blocks design. As a result, According to the main effect of the variety, Moneymaker variety gave more fruit in terms of fruit number. But Brandywine gave more yield (kg/plant) than Moneymaker.Fruit weight and fruit diameter was higher in Brandywine than Moneymaker. According to the main effects of calcium dose and calcium source, %0.0475Ca and % 0.1425 Ca  $\text{CaCl}_2$  gave less BER and cracked fruits.

**Key words:** Calcium Dose, Calcium Source , Hydroponic Culture,

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ÇİZELGE DİZİNİ.....	v
ŞEKİL DİZİNİ.....	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	viii
TEŞEKKÜR.....	x
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ.....</b>	<b>7</b>
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>12</b>
3.1. Materyal.....	12
3.2. Yöntem .....	14
3.2.1. Üretim planı .....	15
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....</b>	<b>21</b>
4.1. Ekimden İlk Hasatta Kadar Geçen Gün Sayısı .....	21
4.2. İlk altı hasatta meyve sayısı .....	22
4.3. İlk altı hasatta meyve ağırlığı (kg).....	23
4.4. Bitkide Toplam meyve sayısı .....	26
4.5. Bitkide Toplam meyve ağırlığı (kg) .....	29
4.6. Bitkide Tek meyve ağırlığı (g) .....	31
4.7. Bitkide Toplam Pazarlanabilir Meyve Sayısı .....	33
4.8. Bitkide Toplam Pazarlanabilir Meyve Ağırlığı (kg) .....	36
4.9. Bitkide Toplam çatlak meyve sayısı .....	40
4.10.Bitkide Çatlak Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%).....	42
4.11.Bitkide Toplam Çatlak Meyve Ağırlığı .....	44
4.12.Bitkide Çatlak Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%) .....	46
4.13.Bitkide Toplam ÇBÇ Meyve Sayısı .....	48
4.14.Bitkide ÇBÇ Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%) .....	51
4.15.Bitkide Toplam ÇBÇ Meyve Ağırlığı (kg).....	52
4.16.Bitkide ÇBÇ Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%).....	55
4.17.Bitkide Toplam Çürük Meyve Sayısı .....	56
4.18.Bitkide Toplam Çürük Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%) .....	61

4.19.Bitkide Toplam Çürük Meyve Ağırlığı (kg).....	62
4.20.Bitkide Toplam Çürük Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı .....	64
4.21.Bitkide Pazarlanabilir Tek Meyve Çapı (cm) .....	66
<b>5. TARTIŞMA SONUÇ ve ÖNERİLER .....</b>	<b>69</b>
<b>6. KAYNAKLAR .....</b>	<b>73</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>76</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>



## ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiye örtüaltı sebze ve meyve üretimi ton (Duman ve Tüzel, 2020). .....	2
Çizelge 1.2. Türkiyede örtüaltı sebze üretim 2019 (Susurluk Ticaret Borsası, 2019). .....	3
Çizelge 1.3. Türkiye domates verileri 1000 ton (SGB, 2020).....	4
Çizelge 1.4 Somalide’ki domates verimini düşük olduğunu göstermektedir (Food And Agriculture Organization Corporate statistical Database, 2018) .....	4
Çizelge 1.5.Ülkelerin Domates Üretimine göre Listesi (FAOSTAT, 2020).....	5
Çizelge 1.6.Dünya domates verileri 1000 ton (SGB, 2021).....	5
Çizelge 3.1. Dikim öncesi ortamların pH ve EC değerleri ( y2 süspansiyon yöntemi).....	13
Çizelge 3.2 .Dikimden sonrası ortamların pH ve EC değerleri ( ½ süspansiyon yöntemi).....	14
Çizelge 3.3. Deneme yerine ait sıcaklık değerleri (°C).....	14
Çizelge 4.1.Ekimden İlk Hasatta Kadar Geçen Gün Sayısı .....	21
Çizelge 4.2. Konu ana etki ve interaksiyonlarının ilk altı hasatta bitkide meyve sayısına etkileri .....	22
Çizelge 4.3. Konu ana etki ve interaksiyonlarının ilk altı hasatta bitkide meyve ağırlığına etkileri .....	24
Çizelge 4.4. Konu ana etki ve interaksiyonlarının toplam bitkide meyve sayısına etkileri .....	27
Çizelge 4.5. Konu ana etki ve interaksiyonlarının toplam bitkide meyve ağırlığına etkileri .....	30
Çizelge 4.6. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide tek meyve ağırlığına etkileri (g).....	32
Çizelge 4.7. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam pazarlanabilir meyve sayısına etkileri .....	34
Çizelge 4.8. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam pazarlanabilir meyve ağırlığına etkileri .....	37
Çizelge 4.9. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam çatlak meyve sayısı etkileri.....	41
Çizelge 4.10. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranına etkileri (%).....	43
Çizelge 4.11.Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam çatlak meyve ağırlığına etkileri.....	45
Çizelge 4.12. Konu ana etki ve interaksiyonlarının Bitkide Çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranına etkileri (%) .....	46
Çizelge 4.13. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam ÇBÇ meyve sayısına.....	49
Çizelge 4.14.Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide ÇBÇ meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı etkileri (%) .....	52
Çizelge 4.15. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam ÇBÇ meyve ağırlığına etkileri (kg) .....	53
Çizelge 4.16. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam ÇBÇ meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranına etkileri.....	55
Çizelge 4.17. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri.....	57
Çizelge 4.18. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranına etkileri (%).....	61
Çizelge 4.19. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam çürük meyve ağırlığına etkileri .....	63
Çizelge 4.20. Bitkide toplam çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranına etkileri .....	65
Çizelge 4.21. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide pazarlanabilir tek meyve çapına etkileri ..	67

## ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 3.1. Şişelerde yetişen fideler .....	13
Şekil 3.2. viyolde yetişen fideler .....	13
Şekil 3.3.sırtların hazırlanması .....	16
Şekil 3.4.sırtların siyah plastik malçla örtülmesi .....	16
Şekil 3.5.Pertlit ortamına yetişen fideler .....	17
Şekil 3.6. Askıya alınmış bitkiler .....	18
Şekil 4.1. Konuların ilk altı hasatta bitkide meyve sayısına etkileri .....	23
Şekil 4.2. Çeşit x Ca kaynağı interaksiyonu ilk altı hasatta meyve ağırlığına etkisi.....	25
Şekil 4.3. Ca doz x Ca kaynağı interaksiyonu ilk altı hasatta meyve ağırlığına etkisi.....	25
Şekil 4.4. Konuların ilk altı hasatta bitkide meyve ağırlığına etkileri.....	26
Şekil 4.5.çeşit x Ca kaynağı interaksiyonu bitkide toplam meyve sayısı etkileri .....	28
Şekil 4.6.çeşit x Ca dozu interaksiyonu bitkide toplam meyve sayısı etkileri .....	28
Şekil 4.7.Ca dozların bitkide toplam meyve sayısı etkiler .....	29
Şekil 4.8. Konuların bitkide toplam meyve sayısına etkileri.....	29
Şekil 4.9.çeşit X Ca kaynağı interaksiyonu bitkide toplam meyve ağırlığı etkileri .....	31
Şekil 4.10.Konuların bitkide toplam meyve ağırlığın etkileri.....	31
Şekil 4.11.Konuların bitkide tek meyve ağırlığına etkileri .....	33
Şekil 4.12. çeşit x Ca kaynağı interaksiyonu bitkide toplam pazarlanabilir meyve sayısına etkileri...	35
Şekil 4.13. ca dozların bitkide toplam pazarlanabilir meyve sayısına etkileri .....	35
Şekil 4.14. Konuların bitkide toplam pazarlanabilir meyve sayısına etkileri.....	36
Şekil 4.15.Moneymaker çeşidin meyve görüntüsü .....	36
Şekil 4.16.çeşit x Ca kaynağı interaksiyonu bitide toplam pazarlanabilir meyve ağırlığına etkileri ....	38
Şekil 4.17. Ca doz x Ca kaynağı interaksiyonu bitkide toplam pazarlanabilir meyve ağırlığına etkileri .....	39
Şekil 4.18. Konuların bitkide toplam pazarlanabilir meyve ağırlığına etkileri .....	39
Şekil 4.19. Brandywine, rekor kıran meyve görüntüsü.....	40
Şekil 4.20. Brandywine çeşidin görüntüsü.....	40
Şekil 4.21.Konuların bitkide toplam çatlak meyve sayısına etkileri .....	42
Şekil 4.22.Konuların bitkide toplam çatlak meyve sayısına etkileri .....	42
Şekil 4.23.Konuların bitkide toplam çatlak meyve sayısına toplam meyve sayısının oranına etkileri	44
Şekil 4.24.Konuların bitkide toplam çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısının oranına etkileri	44
Şekil 4.25. Konuların bitkide toplam çatlak meyve ağırlığına etkileri.....	46
Şekil 4.26.çeşit x Ca kaynağı interaksiyonu bitkide çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı etkileri .....	48
Şekil 4.27. Konuların bitkide çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı etkileri .....	48
Şekil 4.28.Ca dozların bitkide toplam ÇBÇ meyve sayısına etkileri .....	50
Şekil 4.29. konuların bitkide toplam meyve sayısına etkileri .....	50
Şekil 4.30.farklı büyükteki ÇBÇ,meyve görüntüsü .....	51
Şekil 4.31.konuların bitkide toplam ÇBÇ meyve ağırlığına etkileri .....	54
Şekil 4.32.konuların bitkide toplam ÇBÇ meyve ağırlığına etkileri .....	54
Şekil 4.33. çeşit x Ca kaynağı interaksiyonu bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri.....	58
Şekil 4.34.çeşit x Ca doz interaksiyonu bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri .....	58
Şekil 4.35.Ca dozu x Ca kaynağı interaksiyonu bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri.....	59
Şekil 4.36.Ca dozların bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri .....	59
Şekil 4.37.konuların bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri .....	60



Şekil 4.38. konuların bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri .....	60
Şekil 4.39. çeşit x Ca kaynağı bitkide toplam çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranına etkileri .....	62
Şekil 4.40. konuların bitkide toplam çürük meyve ağırlığına etkileri .....	64
Şekil 4.41. konuların bitkide toplam çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına etkileri .....	66
Şekil 4.42. konuların bitkide pazarlanabilir tek meyve capı etkileri .....	68



## SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde kısım
°C	: Santigrat derece
B	: Bor
Ca	: Kalsiyum
Cl	: Klorür
Cm	: Santimetre
Cu	: Bakır
Fe	: Demir
g	: Gram
K	: Potasyum
Kg	: Kilogram
L	: Litre
Mg	: Magnezyum
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
Mn	: Mangan
Mo	: Molibden
N	: Azot
Na	: Sodyum
P	: Fosfor
ppm	: Partspermillion
S	: Kükürt
Zn	: Çinko
EC	: Elektriksel iletkenlik
g/cm <sup>3</sup>	: gram /santimetreküp.
g/L	: Gram per litre
HNO <sub>3</sub>	: Nitrik asit
KNO <sub>3</sub>	: Potasyum nitrat
K <sub>2</sub> O	: Potasyum oksit
mg/L	: Milligramspersliter
ml/L	: Millilitersper litre
ms/cm	: Millisiemenspercentimeter

$\text{NH}_4$	: Amonyum
$\text{NO}_3$	: Nitrat
pH	: Hidrojen iyonu aktivitesinin eksi logaritması
$\text{P}_2\text{O}_5$	: Fosfor pentoksit.
$\text{CaSO}_4$	: kalsiyum sülfat
$\text{ZnSO}_4$	: Çinko Sülfat
$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	: Çinko sülfat heptahidrat
$\text{NaCl}$	: Sodyum klorür
$\text{KH}_2\text{PO}_4$	: potasyum fosfat
$\text{MgSO}_4$	: Magnezyum Sülfat
$\text{MnSO}_4$	: mangan sülfat
$\text{CuSO}_4$	: Bakır(II) sülfat
$\text{H}_3\text{BO}_4$	: borik asit
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	: kalsiyum nitrat
$\text{CaCl}_2$	: kalsiyum klorür
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	: kalsiyum hidroksit
ÇBÇ	: çiçek burnu çürüklüğü

## TEŞEKKÜR

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda yapmış olduğum Yüksek Lisans çalışmamda bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendiren, karşılaştığım sorunlara çözüm üreterek, çalışmalarımın olabildiğince sağlıklı sürmesini sağlayan, çalışmakta en zorlandığım anlarda motive olmamı sağlayan ve her türlü sorunumla samimiyetle ilgilenen değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Servet Varış'a, teşekkürü bir borç bilirim. deneyim ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım Doç. Dr. Murat Deveci, Yrd. Doç. Dr. Süreyya Altıntaş,a Çalışmalarımı gerçekleştirdiğim süre boyunca katkılarıyla, fikirleriyle ve destekleriyle yanımda olan çalışma arkadaşlarıma; özellikle Ziraat mühendisi Abubakar Mohamud Osman ve Ziraat Mühendisi Abdırızak Sh Mohamed Hassan 'a görüşleri ve yardımlarıyla bana desteklerinden dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Desteklerini her daim hissettiğim sevgili aileme teşekkürlerimi sunarım.

Haziran, 2021

Mohamed Hussein Sanei  
Ziraat Mühendisi

## 1. GİRİŞ

Topraksız tarım, bitkilerin besin çözültisiyle, topraksız ortamlarda yetiştirilmesi olup, hidroponik kültür olarak da adlandırılmakta ve esas olarak iki şekilde yapılmaktadır: ilk şekil olan tam ve kapalı hidroponik sistemde katı bir ortam olmayıp, sürekli döngü yapan besin çözültisi besleyici kök ortamı olarak da görev yapmaktadır. İkinci şekil olan katı ortamların kullanıldığı açık sistemde ise, kökler inorganik veya organik çeşitli ortamlar (perlit, cıbre, kaya yünü, torf, saman balyası, cocopeat, zeolit, ponza taşı) tarafından desteklendiği gibi, besin çözültisi döngü yapmayıp, her uygulamada %10-20 dışarı akacak şekilde bitkilere verilir (Varış ve Altıntaş, 1998) .

Seracılıkta kullanılan kök ortamlarının seçiminde en önemli unsurlardan biri ortamın ucuz olması ve, bu ucuz ortamın kolay bulunabilir olup ve çevre kirliliği de yaratmamasıdır (İnal, 2010). Bu özelliklere uygun kök ortamlarının başında perlit gelmektedir.

Perlit volkanik orijinli bir alüminyum silikat mineralidir. Fiziksel olarak stabil, kimyasal olarak inert, biyolojik olarak da steril olması genişlemiş perlitin diğer bitki yetiştirme ortamlarından iyi olmasının temel sebepleridir. Oldukça hafif ve tanecikli olması ( $120 \text{ kg/m}^3$ ) işçilikte kolaylık sağlar. Su tutma kapasitesi düşük ( $250-300 \text{ L/m}^3$ ) ve çok iyi havalandırılan bir ortamdır. Kendi yapısına kolaylıkla su alır (Başar, 2010).

Havuzlu açık sistemler: Buna en iyi örnek havuzlu perlit torba kültürüdür. Torba yüksekliğine göre drenaj yarıkları torba dibinden 3-5 cm yukardan açılıp, altta besin çözültisi için bir havuz oluşturulur. Her çözülti uygulamasında çözültinin %10-20 drenajla dışarı atılır. Bu torbadaki pH, EC ve besin element seviyelerini dengede tutar. Havuzlu sistemle kışın günde bir iki, yazın da günde üç dört defa çözülti uygulaması yeterlidir. Bu, havuzsuz açık sistemlere göre daha az enerji, gübre ve su kullanımı demektir. Havuzsuz açık sistemler: Bunlarda havuz olmadığından günde 15-25 kere çözülti uygulaması yapıldığından enerji, gübre ve su kaybı daha fazladır. Daha çok çevre kirliliği yaratır. Tüm katı ortamlar bu sistemde kullanılabilir. En basit örnek havuzsuz perlit, kayayünü ve cocopeat kültürleridir. Havuzsuz açık sistemlerin uygulandığı kök ortamları günde 25 defaya çıkan çözülti verilerek, besin çözültisinin %10-40'ı sürekli dışarı atıldığından, çevre kirliliği ve maliyet artar. Havuzlu perlit sisteminde ise günde en fazla 4 defa çözülti verildiğinden, su, gübre ve enerji maliyeti havuzsuzların %50'si olup, çevre kirliliği de azaltır. Yıllarca yapılan testler sonucunda perlitin diğer hidroponik kültür ortamlarına göre üstünlüğü ispatlanmıştır (Varış ve Altıntaş, 1991).

## Torba kültürü

1 m veya daha fazla uzunluktaki plastik perlit torbaları siyah-beyaz plastik örtü serilen sera zemininin üzerine iki sıra halinde dizilir. Torbanın üzerinde açılan deliklere fideler dikilir. Sulama damla sulama yöntemiyle her bitkinin bir damlatıcıyla sulanabilmesine olanak verecek şekilde yapılır. Torba yüksekliğine göre drenaj yarıkları torba dibinden 3-5 cm yukardan açılıp, altta besin çözeltisi için bir rezervuar oluşturulur. Her çözelti uygulaması su kalitesinin iyi olduğu şartlarda drenaj suyu miktarı minimum düzeyde (% 5-10) tutulmalıdır (Başar, 2010).

Domates, dünya çapında yetiştiriciliği yapılan Solonaceae familyasının *Lycopersicon* cinsine ait, tropik bölgelerde çok yıllık, diğer bölgelerde ise tek yıllık yetişen bir kültür bitkisidir. Anavatanı Peru' dur ve Dünya'ya Meksika'dan yayılmıştır. Domatesin ilk olarak ticari gelişimi 1800'lü yılların ortalarında Amerika'da gerçekleşmiş ve bugün en önemli gelişme sağlayan sebze ürünlerinden biri olmuştur. Domatesin Türkiye ye yaklaşık 100-110 yıl önce Adana'dan girdiği tahmin edilmektedir. Türkiye ekonomisine sağladığı katkı dikkate alındığında Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgeleri önemli domates üretim bölgeleridir. Türkiye'nin iklim şartlarının bu sebzenin yetiştirilmesine uygun olması, bu sebze yi işleyecek bir sanayinin 1970'li yıllardan itibaren hızla kurulması domatese olan yönelmeyi hızlandırmış olup ülkemiz Amerika ve İtalya gibi üretim devlerinin arasına girmiştir (Özkan ve Müftüoğlu, 2017).

Çizelge 1.1. Türkiye örtüaltı sebze ve meyve üretimi ton (Duman ve Tüzel, 2020).

Türler	2010	2018	Türler	2010	2018
Domates	2 852 863	3 888 555	Çilek	105 536	180 378
Hıyar	987 712	1 134 182	Muz	146 040	353 227
Biber	396 023	689 169	Üzüm	-	1 121
Patlıcan	221 856	332 742	Kayısı	-	602
Karpuz	693 807	871 845	Şeftali(Nektarin)	-	20
Kavun	111 314	178 008	Erik	-	167
Kabak (Sakız)	123 454	242 218	<b>Meyve toplamı</b>	251 576	535 515
Fasulye (Taze)	32 702	57 421			
Salata-Marul	48 038	112 126			
<b>Sebze toplamı</b>	4 811 689	7 535 511			

Çizelge 1.2. Türkiyede örtüaltı sebze üretim 2019 (Susurluk Ticaret Borsası, 2019).

Alçak Tünel			Cam Sera		Plastik Sera		Yüksek Tünel		Toplam	
Ürünler	Alan (Dekar)	Üretim (Ton)	Alan (Dekar)	Üretim (Ton)	Alan (Dekar)	Üretim (Ton)	Alan (Dekar)	Üretim (Ton)	Alan (Dekar)	Üretim (Ton)
Domates	13.909	95.113	49.280	710.11	212.246	3.094.27	14.821	184.186	290.256	4.083.681
Hıyar	4.491	29.655	23.110	338.67	45.797	626.648	11.735	162.016	85.133	1.156.997
Karpuz	115.080	819.73	1.190	9.373	4.153	30.384	2.844	18.016	123.267	877.505
Biber	8.251	68.617	9.582	108.69	45.333	428.443	21.982	144.014	85.148	749.769
Patlıcan	1.262	4.807	8.818	107.61	10.619	113.576	12.512	97.010	33.211	323.009
Kabak	11.668	52.605	682	4.035	6.124	58.036	9.176	97.277	27.650	211.953
Kavun	36.308	166.06	615	3.940	4.455	32.207	680	3.134	36.058	205.340
Marul	7.359	25.837	1.047	3.313	19.892	61.307	10.459	27.131	38.757	117.588
Fasulye	403	837	4.985	24.509	7.272	25.799	3.860	8.148	16.520	59.293
Ispanak	164	405	18	21	314	399	1.189	2.511	1.684	3.336

Domates diğer sebzelerde olduğu gibi kalite ve verimi etkileyen faktörlerin başında çeşidin üstün özellikleriyle birlikte kültürel işlemler gelmektedir. Gelişimi sırasında ve hasada kadar olan dönemde parazitik kökenli hastalıklar yanında, parazitik olmayan bazı fizyolojik bozukluklarda domateste kalite ve verimi düşüren sebeplerinden biri olarak görülmektedir. Genellikle elverişsiz iklim şartlarının mevcut olması ve yetiştirme tekniğinin tam olarak uygulanamaması bu fizyolojik bozuklukların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Ürkmez, 1995).

Türkiye domates ekim alanları incelendiğinde 2018 yılında Türkiye domates ekim alanlarında %11,1'lik paya sahip olan Antalya 201.000 da ile birinci sırada yer alırken, Bursa 190.000 da ile ikinci, Manisa ise 134.000 da ile üçüncü sırada yer almakta olup Türkiye genelinde Domates ekim alanlarında 2017 yılına oranla 2018 yılında %5 civarında düşüş yaşamıştır.

Domates üretimi; 2018 yılında Antalya 2.410.000 ton domates üretim ile birinci sırada yer alırken, Bursa 1.575.000 ton ile ikinci, Manisa ise 975.000 ton ile üçüncü sırada yer almaktadır. Türkiye'de en yüksek verim, iklim avantajının ve seracılık bölgesi olmasının doğal sonucu olarak Akdeniz Bölgesi'nde alınmaktadır. Türkiye domates üretimi 2012 yılına oranla 2018 yılında %7 oranında artmış ve 12.200.000 tona ulaşmıştır.

TÜİK bitkisel üretim istatistiklerine göre 2019 yılında domates üretimi bir önceki yıla göre %5,7 artarak 12.800.000 ton olarak gerçekleşmiştir (Strateji Geliştirme Başkanlığı Tarım Ürünleri Piyasaları Domatesi Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü - SGB, 2020).

Çizelge 1.3.Türkiye domates verileri 1000 ton (SGB, 2020)

	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Değişim(%) <sup>1</sup>
Alan (1000 ha)	189	183	187	180	—	-3,5
Üretim	11.820	11.850	12.615	12.600	12.750	1,2
Tüketimi	9.142	9.285	9.340	9.284	9.443	1,7
İthalat	11,3	9,7	10,9	10,4	11,2	7,6
İhracat	1.259	1.127	1.195	1.246	1.205	-3,3
Kişi Başına Tüketim (kg)	119,2	119,5	118,6	116,3	116,9	0,5

Domates Somali'deki hemen hemen her evin arka bahçesinde ev tüketimi için yetiştirilir. Hem küçük hem de orta ölçekli ticari çiftçiler için önemli bir vitamin kaynağı ve önemli bir ek gelir ürünüdür.

Çizelge 1.4. Somalide'ki domates verimini düşük olduğunu göstermektedir (Food And Agriculture Organization Corporate statistical Database, 2018)

Yıl	Ekilen Alan (ha)	Verim (ton/ha)	Üretim (ton)
2000	2.160	1.532	3.310
2001	2.200	1.455	3.200
2002	11.900	1.353	16.100
2003	12.000	1.333	16.000
2004	13.000	1.385	18.000
2005	10.482	1.399	14.659
2006	12.000	1.333	16.000
2007	11.416	1.397	15.946
2008	12.011	1.410	16.930
2009	12.586	1.419	17.860
2010	13.151	1.428	18.784
2011	13.709	1.438	19.713
2012	12.000	1.542	18.500
2013	15.281	1.450	22.149
2014	17.375	1.430	24.848
2015	18.241	1.428	26.048
2016	19.120	1.429	27.321
2017	19.999	1.430	28.594



Çizelge 1.5.Ülkelerin Domates Üretimine göre Listesi (FAOSTAT, 2020)

Ülke	Üretim (Ton)	Kişi Başı Üretim (Kg)	Yüzölçümü (Hektar)	Verim (Kg / Hektar)
Çin Halk Cumhuriyeti	56.423.811	40,48	1.003.992	56.199,5
Hindistan	18.399.000	13,767	760.000	24.209,2
Amerika Birleşik Devletleri	13.038.410	39,78	144.410	90.287,4
Türkiye	12.600.000	155,92	188.270	66.925,2
Mısır	7.943.285	81,472	199.712	39.773,7
İtalya	6.437.572	106,518	103.940	61.935,3
İran	6.372.633	77,946	159.123	40.048,4
İspanya	4.671.807	100,126	54.203	86.191,7
Brezilya	4.167.629	19,89	63.980	65.139,6
Meksika	4.047.171	32,445	93.376	43.342,9
Rusya Federasyonu	2.986.209	20,331	118.451	25.210,5
Somali	27.331	1,8	18.956	1.441,8

Çizelge 1.6.Dünya domates verileri 1000 ton (SGB, 2021)

	2015	2016	2017	2018	2019	Değişim (%) <sup>1</sup>
Alan (bin ha)	4.823	4.850	4.876	4.925	5.031	2,2
Verim (ton/ha)	36,59	36,46	36,47	36,53	35,93	-1,6
Üretim	176.467	176.858	177.817	179.898	180.766	0,5
İthalat	7.663	7.773	7.465	8.019	6.778	-15,5
İhracat	7.944	8.370	7.993	8.380	7.380	-11,5

Fizyolojik bozukluk; herhangi bir bakteri, mantar ya da zararlı faaliyeti söz konusu olmadan, bitki gelişiminin normalin dışına çıkmasına neden olan, genellikle uygun olmayan yetiştirme koşullarından kaynaklanan gelişim bozukluğudur. Fizyolojik bozukluklar; düzensiz sulama, yüksek sıcaklık, düşük oransal nem, besin alımında görülen düzensizlikler gibi Abiyotik, stres faktörlerinin etkisiyle bitkilerde ortaya çıkan değişimlerdir (Candar, 2007).

Domateste en çok görülen bazı fizyolojik bozuklukların başında çiçek burnu çürük (ÇBC) ve çatlak meyve oluşumu gelmektedir.Çiçek burnu çürük , açıkta ve serada yapılan domates tarımında, bitkilerin meyve verim kayıplarına yol açan meyvenin çiçek burnu veya uç kısmında, sulu bir bölge olarak başlayıp, zamanla pörsüyen ve iç bükey, siyah, sert ve kuru hale alan bir çürümedir. belirtileri meyve içinde de olabilir ancak dışarıdan görülmemektedir. Meyvenin çürümemiş kısımları özellikle çürüklüğün hemen ardından hızlı bir şekilde

olgunlaşır. ÇBÇ'lüğünün nedeni, meyvenin uç kısmında oluşan yerel kalsiyum (Ca) eksikliğidir. Bu element, aktif hücre bölünmesi esnasında, Ca pektat şeklinde hücre duvarlarının ve Ca fosfat şeklinde hücre zarının yapımında gerekli olup, karbonhidrat ve amino asitlerin bitkideki transferine ve yeni köklerin gelişmesinde de görev alır. Ayrıca meyvelerdeki düşük Ca seviyesi olgunlaşma hızını artırır. Ca, bitkideki hareketi yavaş olup, genç kök uçları tarafından alınır ve salt ksilem kanalıyla taşınır. Flöemle yeniden taşınmaması ve meyveyi de besleyen floem olması sebebiyle, meyveye taşıma çok kısıtlıdır. (Varış, 1999).

Bitkide kalsiyum noksanlığı, en çok bitkinin kök ucu ve tepe kısmındaki büyüme uçlarında, kahverengileşme ve kök büyümesinde azalma olarak görülür. (Çolakoğlu, 1987). Kalsiyum noksanlığının en belirgin belirtisi meyvelerde ortaya çıkar. Meyvenin çiçek ucunda önce açık kirli sarı, gri ve daha sonra kahverengi ve siyahımsı bir renk ve çöküntü meydana gelir. Meyvelerde kalsiyum noksanlığı meyve tutumunun ilk başladığı dönemde ortaya çıkmaktadır. Bitki besini olarak kalsiyum, hücre çoğalması ve hücre büyümesinde görev alması ve zar geçirgenliği üzerine etkili olması nedeni ile domates meyvelerinde çiçek burnu çürüklüğü diye adlandırılan kalsiyum noksanlığı ortaya çıkar. (Çolakoğlu, 1987).

Fizyolojik bozuklukları çözüm bulabilmek için, oluşum mekanizmalarını iyi öğrenerek, çevre koşulların ve yetiştirme yöntemlerini ideal şekilde uygulayıp, ortaya çıkışlarını ve gelişmelerini sınırlandırmak gerekir. Bunları yapabilen bir yetiştiricinin ise, başarılı olmaması için bir neden kalmayacaktır (Varış, 1999).

Üniversitemiz soğuk serasında yapılan topraksız kültürde domates tarımında en önemli fizyolojik bozukluk ÇBÇ'lüğünüdür. Yapılan domates yetiştiriciliğinin hasat döneminin yaz aylarına gelmesi, serada oluşan yüksek sıcaklık stresi nedeniyle meyvede ÇBÇ ve çatlama oluşumu artmaktadır.

Bu denemede, ÇBÇ'lüğü ve çatlamanın, kalsiyum klorür ve kalsiyum nitrat çözeltilerinin farklı dozlarda meyvelere püskürtülmesi ile kontrol edilip edilemeyeceği araştırılmıştır. ÇBÇ ve çatlak meyve oluşumu çeşitlere göre de farklılık göstermektedir. Bölümümüzde yapılan tarıma uygun bir çeşit tayin etmek için de iki farklı ticari çeşit kullanarak, en az ÇBÇ ve çatlak meyve oluşturan çeşit belirlenmeye çalışılmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Yakın geçmişte yapılan bir çalışmada, meyvelerdeki çiçek burnu çürüklüğünün oranının düşürülmesi, domates bitkilerinin kalsiyum içeriğini artırarak verim ve verim özellikleri üzerindeki etkisinin araştırılması hedeflenmiştir. Bitki materyali olarak sanayi Domates çeşidinin (*Lycopersicon esculentum L.*, Rio Grande) kullanıldığı çalışma iki aşamada oluşmaktadır. İlk aşamada, domates fideleri farklı kalsiyum kaynakları ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$  ve  $\text{CaSO}_4$ ) ve Ca dozları (0, 100, 200 ve 300 g Ca/m<sup>2</sup>) ile yetiştirilmiştir. İkinci aşamada, bu fideler saksıya dikilmiş ve taban gübre olarak triple süper fosfat, potasyum sülfat, kalsiyum amonyum nitrat ve üst gübresi olarak kalsiyum nitratın uygulandığı vejetasyon denemesi yapılmıştır. Domates yetiştirilmesinde Fide yetiştirme aşamasında kalsiyum sülfat ilavesinin meyve ağırlığını, meyve çapını, meyve boyunu arttırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, çiçeklerin açılmasından sonra meyve sayısının arttığı, meyve oluşumunun daha hızlı olduğu ve hasat döneminin erken başlayıp daha uzun sürdüğü tespit edilmiştir. Fide yetiştirme esnasında 100gCa/m<sup>2</sup>'lik bir dozda kalsiyum sülfat ilavesi olmasına karşın. Ca çiçek burnu çürüklüğü'nda görülen meyve sayısını azalttı, kalsiyum hidroksit uygulanan fidelerde meyve bulunmadı ve bitki boyu artmıştır. Bununla birlikte, kalsiyum hidroksitin verim üzerindeki olumsuz etkisinin göz önünde bulundurulması gerektiği belirlenmiştir. Domates yetiştirme alanlarında kalsiyum noksanlığı varsa; 100 gCa/m<sup>2</sup> 'lık bir dozda kalsiyum sülfat uygulaması. Yetiştirilen fidelerde Ca, meyvelerde çiçek burnu çürüklüğü oluşum olasılığının azalmasına neden olmuştur ( Daldal ve Müftüoğlu, 2018).

Wittwer ve Honma (1979), %1' lik  $\text{CaCl}_2$ ' ün meyveye püskürtülmesi halinde ÇBÇ' yi karşı etkili olacağını, ayrı yatan yapraklara püskürtülmesi halinde %2' lik dozu önermişlerdir.

Winsor ve Adams (1987), ÇBÇ' nin önüne geçmek için küçük meyvelere %1 kalsiyum klorür püskürtülmesi ÇBÇ' yi azalttığını, kalsiyum klorür püskürtülmesinin yanında meyvelere %2 kalsiyum nitrat püskürtülmesinin de yaygın olarak kullanıldığını söylemişlerdir. Ayrı yatan püskürtmenin yeşil meyvelere yapılması gerektiğini, sadece yapraklara yapılmasının faydalı bir etki yapmayacağını bildirmişlerdir.

Altıntaş (1999), soğuk serada ortam sıcaklığını yükseltmeye yönelik uygulamaların perlitte yetiştirilen domateste gelişme ve verim üzerine etkisini araştırmıştır. Deneme birinci ve ikinci yıl domates denemesi şeklinde yapılmıştır. Birinci yıl denemesi iki farklı torba rengi (siyah-beyaz), iki su şişesi (şişeli-şişesiz) ve iki fide döneminde çözelti ısıtılması (ısıtılmış çözelti- ısıtılmamış çözelti) uygulamasının tesadüf blokları şeklinde düzenlenmiş bölünmü

parseller deneme desenine üç tekerür olarak yerleştirilmesiyle oluşturulan, sekiz kombinasyona toprak (kontrol)' ün de katılmasıyla meydana getirilen dokuz konulu bir çalışmadır. Uygulamalar arasında istatistiki önemiyette fark bulunmamakla birlikte en yüksek bitki başına toplam meyve ağırlığı (6097 g) fide döneminde ısıtılmamış çözelti uygulanan, şişesiz ve beyaz torbalı bitkilerden, en düşük toplam meyve ağırlığı (5312 g) ise fide aşamasında ısıtılmış çözelti uygulanan, şişesiz ve siyah torbalı bitkilerden alınmıştır. Beyaz torba siyah torbaya göre daha yüksek verimli olmuş ve toprak parselinden 5565 g/bitki ürün alınmıştır İkinci yıl ise alçak tünel, su şişesi ile siyah ve beyaz malç ve bunların kombinasyonları ile toprak (kontrol) parseli kullanılmış. En yüksek verimin 4712 g/bitki ile siyah malç + tünelsiz + şişesiz kombinasyondan, en düşük verim (4105 g/bitki) ise toprak (kontrol) konusundan alındığını bildirmiştir.

Variş (1999), meyve büyüme oranı domatesde tozlaşmadan sonra en yüksek ilk 2-3 haftada olduğundan, bu aşamada küçük meyvelere on günde bir %0.2 Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> çözeltilisinin ÇBÇ,e karşı bir koruyucu olarak püskürtülmesi gerektiğini ve ÇBÇ varsa %0.75 dozunun aynı şekilde püskürtülmesini belirtmiştir. Yaprakların püskürtülmesinin herhangi bir fayda sağlamadığını, çünkü yaprakların emdiği Ca meyvelere taşınamayacağını belirtmiştir.

Marcelis ve Ho (1999) tarafından yürütülen araştırmada dolmalık biber meyvesindeki Kalsiyum içeriğine ve büyüme hızına bağlı olarak çiçek burnu çürüklüğü araştırılmıştır. ilk denemede 4 farklı tozlama uygulaması yapılmış, 2. denemede ilk denemede çeşitler benzeyen 4 çeşitte meyve yükündeki ÇBÇ çarşılmıştır, 3. denemede ise 4 çeşite 3 farklı meyve yükü verilerek meyvenin büyüme hızına ve Ca içeriğine göre çiçek burnu çürüklüğü ele alınmıştır. Tozlama denemesinde aynı tozlama uygulaması yapılan bitkilerde şayet meyve büyüme hızı yüksekse ÇBÇ görülmesi düşük meyve büyüme hızı olan çeşitlere göre daha yüksek olmuştur. Meyve büyüme hızı da meyvedeki tohum sayısına bağlı olarak artmış ve bu da ÇBÇ meyve oluşumunu artırmıştır. Olgun meyvelerde perikarptaki Ca içeriği meyve iriliği ve ÇBÇ meyve tayin edilmesi arasında negatif bir ilişki vardır. ÇBÇ farklı tozlama yöntemlerine göre görülmesi kesin olarak büyüme hızına bağlı değildir. ama olgun meyvelerdeki Ca içeriğiyle ilişkilidir. Yaz mevsiminden daha çok ilkbaharda, Çiçek burnu çürüklüğüne hassas olan çeşitlerde meyve daha iri ancak Ca içeriği daha düşüktür. Yazın meyve yükünün azaltılması hem meyve iriliğini hem de ÇBÇ görülme hızını artırmıştır. Lakin meyvenin uç ve sap kısmındaki perikarpta bulunan Ca içeriğini pek etkilememiştir. Meyve büyüme hızı ve meyvedeki Ca konsantrasyonu arasında bir korelasyon olmasına karşın çiçek

burnu çürüklüğünün belirmenin yalnızca meyve büyüme hızının ve meyvedeki Ca içeriğinin ayrı ayrı tespit edilmesiyle yapılması öngörülmüştür. Çiçek burnu çürüklüğünün önlenmesi için yüksek büyüme hızında yüksek Ca konsantrasyonu gerektiğini belirlemişlerdir.

Cinkılıç (1997), farklı besin kaynakları ve çözeltilerinin, perlit torba kültürüyle yetiştirilen domatestede, gelişme ve verim üzerine etkisini incelenmiştir. İki farklı devrede ortaya çıkan sonuçlar karşılaştırılmıştır. İlk yetiştirme devresindeki sonuçlara göre erkenci normal meyve sayısı ve verimi, perlit kültüründe, topraktakinden daha yüksek olduğunu, üstelik  $\text{NH}_4\text{-N}$  u yüzdesi arttıkça, çiçek burnu çürük meyve sayısı ve verimin de arttığını tespit etmiştir. İkinci domates yetiştirme döneminde ise ÇBÇ' lüğü yönünden durumu görmek için, Buffalo F1 (etli meyveli) çeşidinin yanında ikinci bir başka çeşit olan Turquesa F1 (normal meyveli) çeşidini yetiştirmiştir. İkinci çeşit daha erkenci bulunmuştur. Ayrıca etli meyveli domateslere, iri meyve eldesi için önerilen, her salkımda 5 meyve kalacak şekilde meyve seyreltmesinin, ÇBÇ' lüğünü, meyve seyreltmesi yapılmayan ikinci çeşide göre düşürdüğünü tespit etmiştir. İkinci çeşit ilk çeşide göre ÇBÇ' lüğüne karşı daha az hassas olmasına karşın, daha fazla ÇBÇ' lüğü görüldüğünü açıklanmıştır.

Varış ve Altay (2002), ÇBÇ'yi önlemek için Kalnit-150 (A/H % 15 Ca ve % 10.5  $\text{NO}_3\text{-N}$ ) çözeltisi ( A/H, % 14.7 Ca ve % 10.5 N) % 1' lik olarak küçük meyvelere püskürtülmesi gerektiğini ve ayrıca bu çözeltinin mg/L olarak 1470 Ca ve 1050 N verdiğini belirmişlerdir.

Rab ve Haq (2012),  $\text{CaCl}_2$  ve boraksın domatesin büyüme, verim ve kalitesi üzerindeki etkisini 2009 ve 2010 yıllarında araştırılmıştır.  $\text{CaCl}_2$  (% 0.3 ve % 0.6) ve boraks (% 0.2 ve % 0.4) çözeltileri, tek başına veya kombinasyon halinde yapraklara püskürtme olarak uygulanmıştır ve bitki boyu, bitki başına sürgün, salkım başına çiçek, bitki başına meyve verimi kaydedilmiştir. Tek başına  $\text{CaCl}_2$  uygulaması bitki boyu ve bitki başına meyveleri önemli ölçüde arttırmış ve çiçek burnu çürüklüğü oranı düşürmüştür. Boraks tek başına bitki başına sürgün sayısını, salkım başına çiçek sayısını, salkım başına meyve sayısını, bitki başına meyveleri, meyve ağırlığını, ve meyvelerin toplam suda çözünür kuru madde içeriğini önemli ölçüde arttırmıştır.

Küçükçelik (2013), tarafından yapılan denemede A/ H % 0.00, % 0.25 ve % 0.75 olarak  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  çözeltilerinin püskürtülmesinin, perlit ve cibrede yetiştirilen Alsancak F1 ve Swanson F1 domates çeşitlerinin meyveleri de çiçek burnu çürüklüğü üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Swanson F1'deki ilk altı hasatta meyve sayısı ve meyve verimi daha yüksekti.

Perlit ortamı, ekimden hasada kadar, ilk altı hasatta meyve sayısı ve verime göre cibreden daha erken meyve vermiştir. Swanson F1'de toplam meyve sayısı daha yüksek olmasına karşın, toplam meyve verimi, pazarlanabilir meyve sayısı ve verim bakımından konular arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Swanson F1'de çiçek burnu çürüklüğü ve çatlak meyve sayısı ve ÇBÇ yüzdesi daha yüksekti. Kalsiyum seviyelerinin ÇBÇ ve çatlak meyvelerin önüne geçmek üzerindeki etkileri istatistiksel olarak önemsizdir.

Butt (2001) yaptığı araştırmada, genelde perlit ve torf harcı ortamlarının çoğu parametreler açısından üstünlük gösterdiğini belirtmiştir. Bu parametreleri, fide boyu ve gövde kalınlığı, farklı salkımlardaki çiçek sayısındaki artışlar, bitki boyu, gövde çapı, erken (torf), ve geç (perlit) ürün olgunlaşması, normal erkenci meyvelerin ağırlığı, tek meyve büyüklüğü ve ağırlığı, pH değeri, TSS/asit oranı (torf) ve nem içeriği (perlit) olarak belirtmiştir. Meyve çatlama yönünden ilk denemede perlitte, ikinci denemede ise saman balyasında yüksek bulunduğunu, çok az sayıda meyvenin de çiçek burnu çürüklüğünden etkilendiğini bildirmiştir. Ayrıca toplam meyve ağırlığı bakımından perlitin tek başına ya da diğer ortamlar ile kombinasyonu şeklinde daha yüksek olduğunu, topraklı harcın ise her iki denemede de en düşük bitki ağırlığına sahip olduğunu tespit etmiştir.

Variş (1998), çözeltilerdeki pH'ın besin elementlerinin çözünürlüğünü ve alınma hızını etkilediğini, perlit torbasındaki pH'ın 6.5'in üzerinde olmasının, özellikle kalsiyum, fosfor, manganın çökmesine yol açtığını tespit etmiş, perlit torbasındaki pH'ın 4'ün altına düşmesi halinde hücre zarlarının geçirgen hale gelip, tahrip olduğundan, bitkilerin çoğunun yaşamayacağını bildirmiştir. Bu sebeple perlit torbasındaki pH'ın optimum 5.0-6.5 arasında tutulması gerektiğini belirtmiştir.

Özkan ve Müftüoğlu (2017), tarafındanyakın geçmişte yapılan bir çalışmada, farklı dozlarda kalsiyum besin elementi verilen domates fideleri elde edildikten sonra, farklı azot kaynağı ile gübrelenerek yetiştirilmesi sonucu, bitkinin yaprak ve meyvesindeki bazı besin elementleri değişiminin takip edilmesi amaçlanmıştır. Denemenin birinci aşamasında, kalsiyum sülfat kaynaklı dört kalsiyum dozu (0, 100, 200 ve 300 gCa/m<sup>2</sup>) uygulanan tohum torfu ortamında Rio Grande domates çeşidi fideler yetiştirilmiştir. İkinci aşamasında ise bu fideler 4-5 gerçek yapraklı hale gelince saksılardaki fideler toprağa şaşırtılmış, üst gübre olarak amonyum nitrat, kalsiyum nitrat ve üre gübreleri, içerdikleri azot miktarları eşit olacak şekilde uygulanmıştır. Deneme sonucunda domates bitkisinin yaprak ve meyvesindeki P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, B elementlerinin konsantrasyonları tespit edilmiştir. Sonuç olarak;

domates yaprak ve meyvesindeki besin elementleri arasında en çok etkileşimin; B, Ca ve K elementleri arasında olduğu, meyvedeki B ve Ca miktarı yükseldikçe bu elementlerin yapraktaki miktarlarında azalma olduğu, K bakımından ise yapraktaki K miktarı arttıkça meyvedeki K miktarının da arttığı belirlenmiştir.

Geçmişte yapılan bu çalışmanın amacı, topraksız kültürde  $\text{CaCl}_2$  uygulamasının artan  $\text{NaCl}$  tuzu stres şartlarında yetiştirilen domates bitkisinin yaprağında bazı makro ve mikro besin element kapsamlarına etkilerini tespit etmektir. Çalışmada,  $\text{NaCl}$ 'ün üç (0, 44.4 ve 70,4 mM) ve  $\text{CaCl}_2$ 'ün üç (0, 6.8 ve 16.8 mM) dozunu içeren 9 farklı besin çözeltisi, 3x3 faktöriyel desenine göre üç tekerrürlü olacak şekilde 770 g 1:1 torf:perlit karışımı içeren 3 litrelik saksılara uygulanmıştır. Her saksıya bir domates (Tybiff Aq tohum çeşidi) fidesi dikilmiştir. Hasatta alınan yaprak örneklerinde N, P, Mg, S, Fe, Mn, Zn, Cu ve B analizleri yapılmıştır.  $\text{NaCl}$ 'ün 70,4 mM dozu yaprakta azot ve fosfor kapsamını önemli derecede arttırmıştır. Yaprakta azot ve fosfor kapsamı  $\text{NaCl}$  seviyelerine bağlı olarak değişmiş;  $\text{CaCl}_2$ 'nin etkisi önemli bulunmamıştır. Yaprakta magnezyum kapsamına  $\text{NaCl}$  ve  $\text{CaCl}_2$ 'ün etkileri önemli olup, her ikisinin de dozları arttıkça yaprakta magnezyum kapsamı önemli derecede azalma göstermiştir.  $\text{CaCl}_2$ 'nin 0 ve 70,4 mM seviyelerinde  $\text{NaCl}$  dozu arttıkça yaprakta kükürt kapsamı önemli derecede azalma göstermiş, buna karşın  $\text{CaCl}_2$ 'ün 6.8 mM seviyesinde  $\text{NaCl}$  dozu arttıkça yaprakta kükürt kapsamı önemli derecede artmıştır. Ayrıca  $\text{NaCl}$ 'nin 0 ve 44.4 mM dozlarında  $\text{CaCl}_2$  dozu arttıkça yaprakta kükürt kapsamı önemli derecede azalma göstermiştir.  $\text{CaCl}_2$ 'nin yaprak demir kapsamına etkisi önemsiz olmakla birlikte; 44.4 mM  $\text{NaCl}$  dozunda yaprak demir kapsamını önemli derecede arttırmıştır.  $\text{NaCl}$  ve  $\text{CaCl}_2$  dozları arttıkça yaprakta mangan kapsamı önemli derecede azalma göstermiştir.  $\text{NaCl}$  ve  $\text{CaCl}_2$ 'ün yaprak çinko kapsamına etkileri önemli bulunmamıştır. Yaprak bakır kapsamını  $\text{CaCl}_2$  önemli derecede azaltmış, fakat  $\text{NaCl}$  önemli derecede etkilememiştir. Yaprak bor kapsamı  $\text{NaCl}$ 'nin 0 seviyesinde  $\text{CaCl}_2$  dozu arttıkça önemli derecede azalmış, buna karşın 70.4 mM  $\text{NaCl}$  seviyesinde  $\text{CaCl}_2$  dozu arttıkça önemli derecede artmıştır. Genel olarak  $\text{NaCl}$  dozu arttıkça yaprak bor kapsamı önemli derecede azalma göstermiştir (Korkmaz, Karagöl, Akınoğlu, ve Horuz, 2017).

Şeniz (1998), perlitin dezavantajlarından bahsederken hafif ve tozlu olmasından dolayı bu durumun eleme veya kullanımından önce nemlendirme ile giderilebildiğini, renginin beyaz olması nedeni ile yosun oluşmaya eğilimli olduğunu ancak bunun da siyah turba veya kum serpiştirilerek giderilebileceğini bildirmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Araştırma Namık Kemal Üniversitesi Değirmenaltı yerleşkesinde bulunan Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait olan plastik örtülü ısıtmasız serada kurulmuş ve deneme iki aşamalı olarak yürütülmüştür. Denemenin birinci aşamasında tohumdan fide üretimi yapılmıştır. İkinci aşamada ise fideler, perlit torbalarına ve toprağa dikilip, kalsiyum dozlarının küçük meyvelere püskürtülmesine başlanmıştır.

Yetiştirme ortamları: Fide Dönemi Klasmann potgrond H torfu kullanılmıştır.

Dikim Dönemi: Hidroponik yetiştiricilik için süper iri (1.5-5.0 mm) perlit kullanılmış, kontrol bitkileri ise sera toprağına dikilmiştir.

Çeşitler:

Brandywine: Sırık, etli meyveli domates. Patates yapraklı, meyveleri pembe renkli, yaklaşık 700 g ve çok lezzetli, atalık, geç olgunlaşan bir Amerikan çeşididir (Wikipedia, 2020).

Moneymaker: Normal küçük meyveli, sırık domates. Çok verimli, kırmızı meyveleri orta büyüklükte, yaklaşık 80 g, lezzetli bir geleneksel çeşittir.

Kalsiyum kaynakları:

1. Kalsiyum nitrat ( $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ), ( A/A %19 Ca, % 1.1  $\text{NH}_4 = \text{N}$ , %14.4  $\text{NO}_3 = \text{N}$  )
2. Kalsiyum klorür ( $\text{CaCl}_2$ ). (A/A % 36 Ca ,% 64 Cl)





Şekil 3.1. Şişelerde yetişen fideler



Şekil 3.2. Viyolde yetişen fideler

Yapılan ölçümlerde ortamların pH ve EC değerleri şöyle bulunmuştur:

Çizelge 3.1. Dikim öncesi ortamların pH ve EC değerleri ( y2 süspansiyon yöntemi)

Konular	pH	EC(mS/cm)
Toprak	7.73	0.29
Perlit	7.67	0.02

Çizelge 3.2. Dikimden sonrası ortamların pH ve EC değerleri ( ½ süspansiyon yöntemi)

<b>Konular</b>	<b>pH</b>	<b>EC (mS/cm)</b>
Çeşit 1 toprak Moneymaker	7.55	0.95
Çeşit 2 toprak Brandywine	7.24	0.88
Çeşit 1 money Maker perlit	6.53	0.11
Çeşit 2 Brandywine perlit	6.96	0.10

### **Deneme yerine ait sıcaklık değerleri:**

Denemenin yapıldığı aylara ait sıcaklık değerleri, sera içinde yerleştirilen termometreden gözlenerek edinmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme yerine ait sıcaklık değerleri (°C)

<b>Ay/Sıcaklık (0C)</b>	<b>En düşük</b>	<b>Ortalama en düşük</b>	<b>En yüksek</b>	<b>Ortalama en yüksek</b>
Mart	16	16.7	19	18.7
Nisan	13	15.6	32	23.3
Mayıs	8	13.6	40	34
Haziran	11	15.4	40	35.5
Temmuz	12	18.6	39	35.5
Ağustos	14	20.3	42	36.8

### **3.2. Yöntem**

Hidroponik yetiştiricilikte 2 çeşit, 2 kalsiyum kaynağı ve 3 kalsiyum dozu kullanılmıştır. Faktöriyel olarak 12 kombinasyon vardır. Ayrıca her çeşit için toprak parseli kontrol olarak denemeye katılmıştır. Buna göre, toplam 14 konu, tesadüf bloklar deneme desenine göre iki blok halinde düzenlenmiştir.

Denemede, hidroponik olarak,  $12 \times 2 = 24$  parsel olup, bitkiler 10 L'lik perlit torbalarında yetiştirilmiştir, her parselde iki bitki vardır. Hidroponik konularda  $24 \times 2 = 48$  bitki, toprak parsellerinde ise, her parselde 10 bitki, iki blokta 4 parsel  $\times 10 = 40$  bitki bulunmaktadır.

Toplamda 88 bitki yetiştirilmiştir. Fideler torf doldurulmuş viyollerde soğuk serada üretilip, seradaki ortamlara dikilmiştir.

### 3.2.1. Üretim planı

Ekim: Laboratuvar koşullarında üstü kesilmiş 5 L'lik plastik su şişelerine, torf doldurup, tohumlar 0,6 cm derinliğe, 17.03.2020 tarihinde ekilmiş ve 22.03.2020 tarihinde çimlenme başlamıştır. Bir hafta sonra kotiledon yaprakları iyice açıldığında fideler seradaki masa üzerine konmuş ve torf doldurulmuş viyollere şaşırtılmıştır.

Dikim ortamının hazırlanması: Fide dikimi tohum ekiminden yaklaşık 7 hafta sonra 10 L lik perlitle doldurulmuş siyah torbalara yapılmıştır. Dikim sıklığında, çift sıralar arası 110 cm, sıralar arası 50 cm ve sıra üzeri de 40 cm'dir. Torbaların yerleştirilmesinden önce serada hazırlanan sırtlar siyah renkli plastikle kaplanmıştır. Torbaların yan kısımlarında, yerden 5 cm yukardan ve yatay olarak 5 cm uzunluğunda dört yarık açılarak diplerinde besin çözeltisi için bir havuz oluşturulmuştur. Başarının sırrı, torbaların dip kısımlarında oluşturulan havuzlarda sürekli besin çözeltisi bulundurmaktadır. Bu da, her bitkiye sulu gübre verirken % 10 dışarı akacak şekilde sulu gübre uygulanmasıyla yapılır. Bu kök ortamlarındaki besin çözeltisinin pH, tuzluluk ve besin seviyesinin istenilen sınırlarda tutup, bitkiye sürekli optimum nem sağlar (Varış, 2017).

Seyreltik Besin Çözeltisinin Hazırlanması:

Dikim sonrasında besin çözeltisinin hazırlanması için 1000 litrelik bir tank kullanılmıştır. Tank, çözeltinin sıcaklığını düşük tutmak için için sera dışındaki bir masa üzerine konulmuş, yosunlaşmaya karşı üzerine siyah plastik ve sıcaklığın yükselmemesi için de siyah plastik üzerine beyaz bir örtü yerleştirilmiştir.



Şekil 3.3.Sırtların hazırlanması



Şekil 3.4.Sırtların siyah plastik malçla örtülmesi



Şekil 3.5.Pertlit ortamına yetişen fideler.

Kimyasal maddelerden verilen miktarlar aşağıdadır:

Çözelti - Varış S ve Altay H (2002), Denemede kullanılacak hidroponik çözeltinin 1/100 oranında seyreltikten sonraki sudan ve asitten gelen elementler dahil içeriği ppm olarak şöyledir: 124 N, 41 P, 186 K, 125 Ca, 25 Mg, 57 S, 3 Fe, 0,7 Mn, 0,4 B, 0,2 Cu, 0,2 Zn ve 0,05 Mo' dir.

Çözelti A: g/L Seyreltme oranı 1/100

47 CaNO<sub>3</sub>,5 Bolikel Demir, 2ml %10 HNO<sub>3</sub>

Çözelti B: 18 KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>,15 KCl (%52K,%47Cl),16 KNO<sub>3</sub>,18MgSO<sub>4</sub>, 0.22 MnSO<sub>4</sub>,0.23 H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub>, 0.08 CuSO<sub>4</sub>, 0.09 ZnSO<sub>4</sub>, 0.01 NH<sub>4</sub> Molibdat.

Çözelti uygulaması

Besin çözelti uygulama sıklığını belirlemek amacıyla „çözelti uygulama kontrol saksısı olarak, 10 L'lik iki saksı ve altlıkları kullanılarak, havuzlar saksı altlıklarında oluşturulmuş, altlıklardaki çözelti bitmek üzereyken tüm bitkilere besin çözeltisi uygulanmıştır, mayıs ayının ilk haftalarında çözelti uygulaması, günde bir,haziran'da iki ve üç defa,temmuz ve ağustos'ta ise 4 defa yapılmıştır. Toprak persellerine ise,her sulamada ppm olarak 115 N,25 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> , 230 K<sub>2</sub>O içeren domates çözeltisi verilmiştir. Çözeltiler, tankalara bağlanmış olan hortumlarla yapılmıştır.

Üretim planı şöyledir:

Ekim : 17 .03.2020

Dikim : 06.052020

İlk hasat : 05.07.2020

Son hasat : 30.08.2020

Çapalama : Toprak parsellerinde dikimden sonra haftalık ot çapası yapılmıştır.

Koltuk Alma : 23.05.2020 tarihinde koltuk alma işlemi başlamış ve 5cm'lik koltukların alınması şeklinde haftalık uygulanmıştır.

Askıya Alma : 22.05.2020 tarihinde yapılmıştır.



Şekil 3.6. Askıya alınmış bitkiler

Denemede kullanılan kalsiyum dozlarının hazırlanışı şöyledir:

Her çözelti için önce suyun pH'ı 5.5-6.0 arasına, %10H/H (1/10 H/H seyreltme) olarak HNO<sub>3</sub> (A/A %65,d=1.4g/ml)'den hazırlanan seyreltik asitten 1.5ml/L verilerek düşürülmüştür. Asitten verilen N=30 ppm NO<sub>3</sub>-N'dir.

Kalsiyum dozları : Asitten gelen 30ppm NO<sub>3</sub>-N dahildir.

Kullanılan gübre :Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>:A/A %19Ca,%1.1 NH<sub>4</sub>-N,%14.4 NO<sub>3</sub>-N

Doz 1) A/H %0.25=2.5g Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>/L=%0.0475 Ca, 27.5ppm NH<sub>4</sub>-N,390ppm NO<sub>3</sub>-N

Doz 2) A/H %0.75=7.5g Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>/L=%0.1425Ca, 82.5ppm NH<sub>4</sub>-N,1110ppm NO<sub>3</sub>-N

Kullanılan gübre :CaCl<sub>2</sub>:A/A %36 Ca,%64 Cl

Doz 1) A/H %0.132=1.32g CaCl<sub>2</sub>/L=%0.0475Ca, 845ppm Cl,30ppm NO<sub>3</sub>-N

Doz 2) A/H %0.395=3.95g CaCl/L=%0.1425 Ca, 2528ppm Cl,30ppm NO<sub>3</sub>-N

Ca uygulaması meyveler ceviz büyüklüğüne ulaştığında başlamış ve 10 günlük aralıklarla sürdürülmüştür.

Deneme sırasında karşılaşılan fizyolojik bozukluklar şunlardır: Perlitteki bitkilerde hızlı büyüme devresinde,geçici bir Mg noksanlığı oluşmuştur.Brandywine etli domates çeşidinde ilk salkımdaki bazı meyvelerde kedi yüzü görülmüştür.Deneme sırasında meyve çatlaması da görülen diğer fizyolojik bozukluktur.

## **Yapılacak Ölçüm, Sayım ve Değerlendirme**

### **Dikimden Sonra**

- Ekimden ilk hasada kadar geçen gün sayısı : Her bitki için tohum ekiminden itibaren ilk hasada kadar geçen süre gün olarak hesaplanmıştır.
- İlk altı hasatta meyve sayısı: İlk altı hasatta bitki başına alınan meyveler sayılmıştır.
- İlk altı hasatta meyve ağırlığı (kg): İlk altı hasatta bitki başına alınan meyvelerin ağırlıkları ölçülmüştür.
- Toplam meyve ağırlığı (kg): Bitki başına hasat edilen meyvelerin ağırlıkları ölçülmüştür.
- Toplam meyve sayısı: Bitki başına alınan toplam meyve sayılmıştır.
- Tek meyve ağırlığı (g): Bitkide toplam meyve ağırlığı değeri bitkide toplam meyve sayısına bölünerek her parseldeki tek meyve ağırlığı hesaplanmıştır.
- Pazarlanabilir meyve ağırlığı (kg): Bitki başına alınan pazarlanabilir meyveler tartılmıştır.
- Pazarlanabilir meyve sayısı: Bitki başına alınan pazarlanabilir meyveler sayılmıştır .
- Çatlak meyve sayısı: Bitki başına alınan çatlak meyveler sayılmıştır.
- Çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%): Bitkideki çatlak olan meyveler sayılıp, aynı bitkideki meyvelerin toplam sayısına oranlanmıştır.
- Çatlak meyve ağırlığı (g): Bitki başına hasat edilen çatlak meyvelerin ağırlıkları ölçülmüştür.
- Çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%): Bitkideki çatlak olan meyvelerin ağırlığının, aynı bitkideki meyvelerin ağırlığına oranlanmıştır.
- Çiçek burnu çürük meyve sayısı: Bitki başına alınan çiçek burnu çürük meyveler sayılmıştır.
- Çiçek burnu çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%): Bitki başına alınan çiçek burnu çürük meyvelerin sayısı aynı bitkilerdeki meyvelerin sayısına oranlanmıştır.

- Çiçek burnu çürük meyve ağırlığı (g): Bitki başına hasat edilen çiçek burnu çürüklüğü olan meyvelerin ağırlıkları ölçülmüştür.
- Çiçek burnu çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%): Bitkideki çiçek burnu çürük meyvelerin ağırlığı, aynı bitkideki toplam meyve ağırlığına oranlanmıştır.
- Çürük meyve sayısı: Bitki başına alınan çürük meyveler sayılmıştır.
- Çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%): Bitki başına alınan çürük meyve sayısı, aynı bitkideki toplam meyve sayısına oranlanmıştır.
- Çürük meyve ağırlığı (g): Bitki başına hasat edilen çürük meyvelerin ağırlıkları ölçülmüştür.
- Çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%): Bitki başına alınan çürük meyvelerin ağırlıklarının toplamının aynı bitkideki toplam meyve ağırlığı oranlanmıştır.
- Pazarlanabilir ortalama tek meyve çapı (cm) : Her hasatta her parselden tesadüfi seçilen bir meyvenin çapı ölçülerek, toplam hasat sayısına göre toplanan ölçümler hasat sayısına bölünerek, ortalama meyve çapı bulunmuştur. Çapı 3cm'den küçük olan meyveler değerlendirilmeye alınmamıştır.





#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

##### 4.1. Ekimden İlk Hasatta Kadar Geçen Gün Sayısı

Her bitki için tohum ekiminden itibaren ilk hasatta kadar geçen süre gün olarak hesaplanmıştır. Yapılan varyans analizine göre tüm interaksyon ve ana etkileri önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1. Ek çizelge 1). Kontrol konuları dikkate alındığında toprak MoneyMaker kontrol ile diğer 13 konu arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Benzer şekilde toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 kombinasyona rasındaki farklar da önemsizdir.

Çizelge 4.1. Ekimden İlk Hasatta Kadar Geçen Gün Sayısı

Konu ana etki ve interaksyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	113.750	117.250	114.083	
	%0.0475 Ca	112.750	113.500	114.083	
	%0.1425 Ca	115.750	114.750	114.083	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	114.500	115.833	115.167	
	CaCl <sub>2</sub>	114.500	114.500	114.083	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	114.500	115.833	115.000
		CaCl <sub>2</sub>	114.500	114.500	113.500
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	113.500	113.500	117.000
		CaCl <sub>2</sub>	112.000	113.500	116.000
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	118.000	116.000	112.750
		CaCl <sub>2</sub>	113.500	113.500	113.500
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		114.083	114.083	114.083	
Toprak		115.000	115.000	115.000	

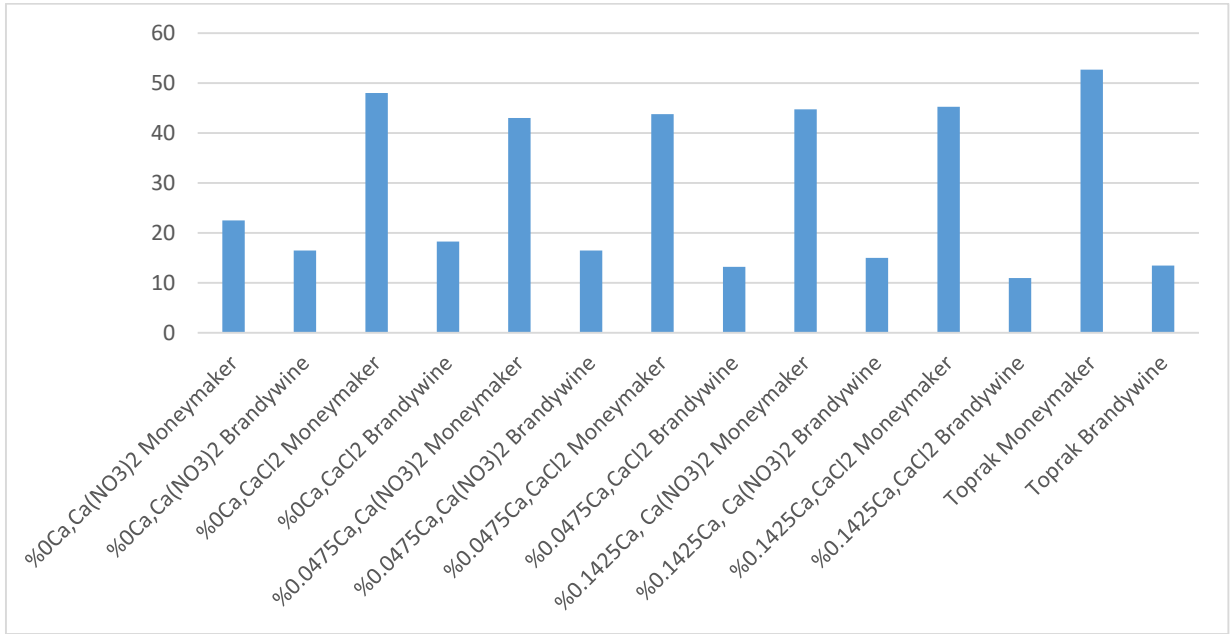
#### 4.2. İlk altı hasatta meyve sayısı

Yapılan varyans analizleri sonuçlarına göre ilk altı hasatta meyve sayısı kriteri bakımından çeşit ana etkisi çok önemli diğer tüm interaksyonlar ise önemsiz bulunmuştur. İlk altı hasatta meyve sayısına göre moneymaker çeşidi daha fazla meyve vermiştir. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak moneymaker kontrol ile diğer 13 konu arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 kombinasyon arasındaki benzer şekilde önemli bulunmuştur. On dört konulu LSD (%5) çizelgesine göre toprak moneymaker en yüksek meyve sayısı vermiş sonra %0 CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker ve %0.1425 Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker ikinci gruba oluşturmuş, üçüncü grub ise %0.0475 Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker vermiştir. %0 Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen moneymaker dördüncü gruba girmiştir. Diğer grup kombinasyonlar ise takip etmiştir.

Çizelge 4.2. Konu ana etki ve interaksyonlarının ilk altı hasatta bitkide meyve sayısına etkileri

Konu ana etki ve interaksyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	35.250	17.375	26.313	
	%0.0475 Ca	43.375	14.875	29.125	
	%0.1425 Ca	45.000	13.000	29.000	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	36.750	16.000	26.375	
	CaCl <sub>2</sub>	45.667	14.167	29.917	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	22.500bcd	16.500d	19.500
		CaCl <sub>2</sub>	48.000ab	18.250cd	33.125
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	43.000abc	16.500d	29.750
		CaCl <sub>2</sub>	43.750abc	13.250d	28.500
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	44.750ab	15.000d	29.875
		CaCl <sub>2</sub>	45.250ab	11.000d	28.125
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		41.208	15.083	28.145	
Toprak		52.700a	13.450 d	33.075	

Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 18.73789



Şekil 4.1. Konuların ilk altı hasatta bitkide meyve sayısına etkileri

### 4.3. İlk altı hasatta meyve ağırlığı (kg)

Yapılan varyans analizleri sonuçlarına göre ilk altı hasatta meyve ağırlığı kriteri bakımından çeşit ana etkisi ve çeşit x kalsiyum kaynağı interaksyonları çok önemli bulunmuştur. Kalsiyum kaynağı x kalsiyum dozu ise önemli bulunmuştur. Diğer interaksyonlar ise önemsiz bulunmuştur. Çeşit ve kalsiyum kaynağı interaksyonunu kalsiyum klorür püskürtülen MoneyMaker en yüksek ilk altı hasatta meyve ağırlığı vermiş sonra yine kalsiyum klorür püskürtülen Brandywine ikinci olmuştur. Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine ve MoneyMaker takip etmiş. Kalsiyum kaynağı x kalsiyum doz int. % 0 CaCl<sub>2</sub> ve %75 Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> en yüksek bulunmuştur. sonra %0 Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve %0.0475 Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> CaCl<sub>2</sub> ikinci olmuştur. Ve %0.1425CaCl<sub>2</sub> takip etmiştir. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak MoneyMaker kontrol ile diğer 13 konu arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 konu arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. On dört konulu LSD (%5) çizelgesine göre %0Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, %0.0475Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve %0.1425Ca, Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine en yüksek meyve ağırlığı vermiştir. Ve %0.1425Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine ikinci gruba oluşturmuş, üçüncü grubu ise %0.0475 CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine vermiştir. %0.0475CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine dördüncü gruba girmiştir. En düşük %0Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen moneymaker vermiştir.

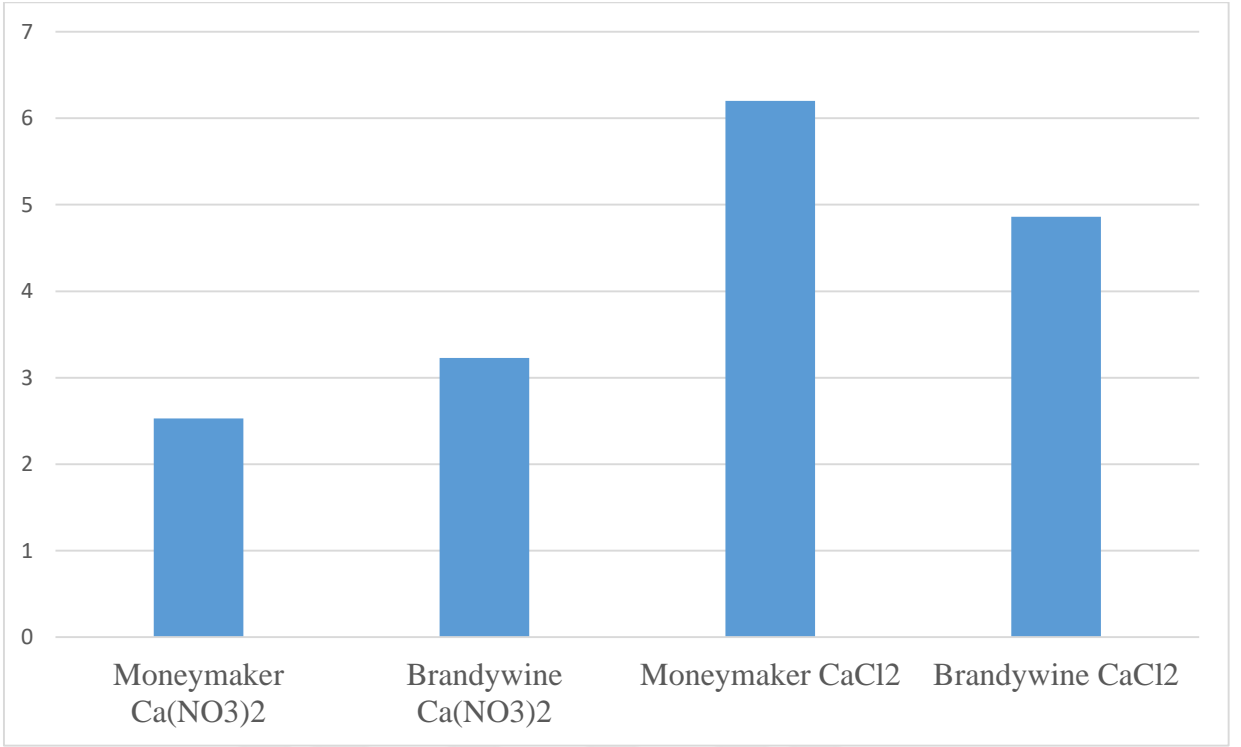
Çizelge 4.3. Konu ana etki ve interaksyonlarının ilk altı hasatta bitkide meyve ağırlığına etkiler

Konu ana etki ve interaksyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	2.445	6.012	4.229	
	%0.0475 Ca	3.052	5.550	4.301	
	%0.1425 Ca	3.135	5.030	4.083	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	2.528C	3.227 C	4.364	
	CaCl <sub>2</sub>	6.200 A	4.862 B	4.044	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1.535d	6.080a	3.807ab
		CaCl <sub>2</sub>	3.355cd	5.945ab	4.650a
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	2.835cd	6.140a	4.487ab
		CaCl <sub>2</sub>	3.270cd	4.960abc	4.115ab
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	3.215cd	6.380a	4.798a
		CaCl <sub>2</sub>	3.055cd	3.680bcd	3.367b
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		2.877cd	5.531	4.204	
Toprak		2.800 cd	3.450 cd	3.125	

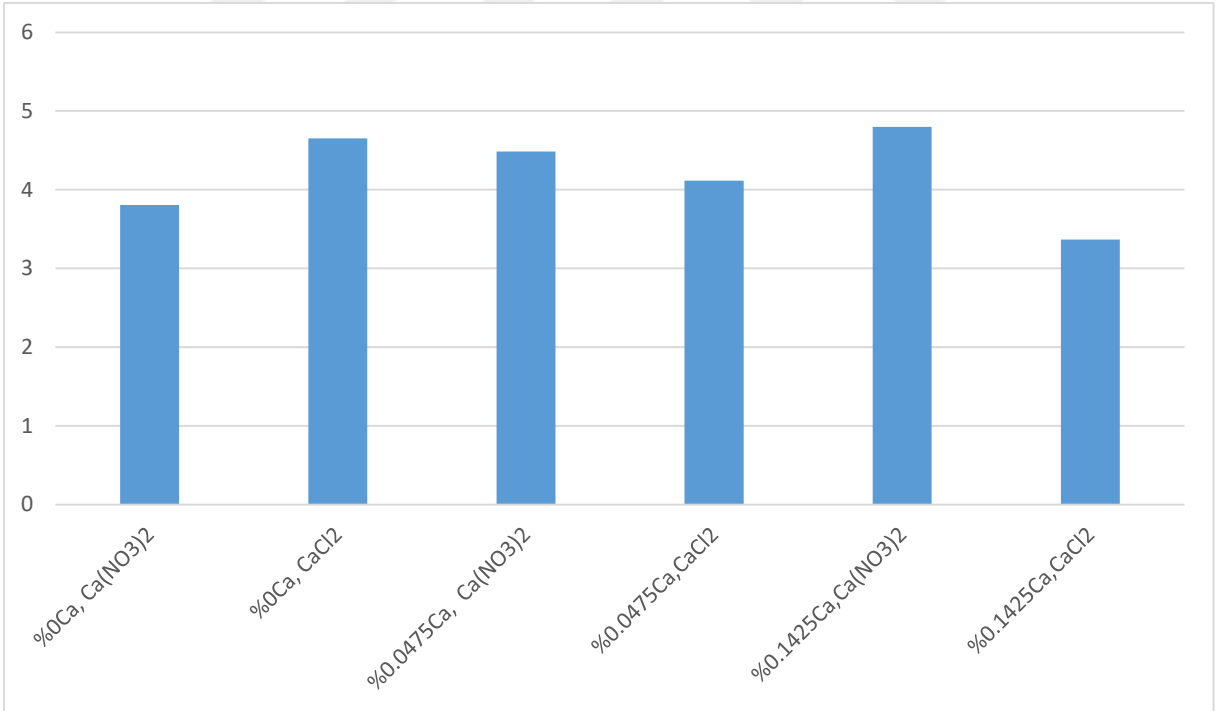
Çeşit x Ca kaynağı int.LSD (%5) =0.956

Ca kaynağı x Ca doz int. LSD (%5) = 1.170875

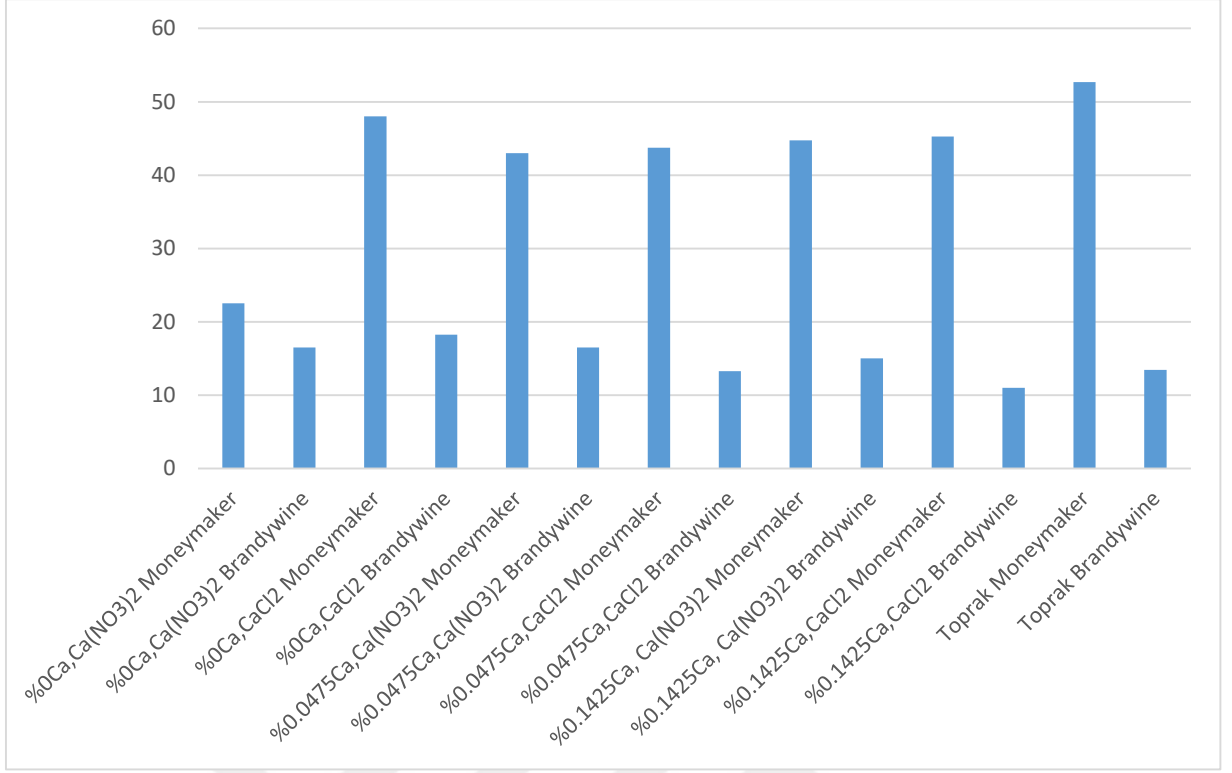
Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 1.677593



Şekil 4.2. Çeşit x Ca kaynağı interaksiyonu ilk altı hasatta meyve ağırlığına etkisi



Şekil 4.3. Ca doz x Ca kaynağı interaksiyonu ilk altı hasatta meyve ağırlığına etkisi



Şekil 4.4. Konuların ilk altı hasatta bitkide meyve ağırlığına etkileri

#### 4.4. Bitkide Toplam meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre çeşit ana etkisi çok önemli bulunmuştur. Çeşit ve Ca kaynağı, çeşit x Ca dozu, Ca doz ana etkisi interaksyonları önemli bulunmuştur. Diğer interaksyonlar ise önemsiz bulunmuştur. Çeşit ve Ca kaynağı interaksyonu CaCl<sub>2</sub> püskürtülen MoneyMakeren yüksek toplam meyve sayısı vermiştir. Sonra Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen MoneyMaker ikinci olmuştur. Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine ve CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine üçüncü olmuştur. Çeşit ve Ca dozu interaksyonu önemli bulunmuştur. Buna göre en yüksek Ca püskürtülmeyen kontrol konuları MoneyMaker sonra %0.0475Ca ve %0.1425Ca, Ca dozu püskürtülen MoneyMaker ikinci olmuştur. ve %0Ca, ve %0.0475Ca, %0.1425Ca, Ca dozları püskürtülen Brandywine takip etmiştir. Ca dozu ana etkisi interaksyonu ise %0 kontrol konuları en yüksek bulunmuştur. Ardından %0.0475Ca, ve %0.1425Ca, Ca dozları takip etmiştir. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak MoneyMaker kontrol ile diğer 13 konu arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 kombinasyon arasındaki farklar ise önemli bulunmuştur. On dört konulu LSD (%5) çizelgesine göre %0 CaCl<sub>2</sub> püskürtülen moneyMaker en yüksek meyve sayısı vermiş. % 0 Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve %0.0475Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen moneyMaker ikinci gruba oluşturmuş, üçüncü grub ise %0.1425Ca, Ca

(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen moneymaker vermiştir. %0.1425Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen moneymaker dördüncü gruba girmiştir. diğer grup kombinasyonları ise takip etmiştir.

Çizelge 4.4. Konu ana etki ve interaksiyonlarının toplam bitkide meyve sayısına etkileri

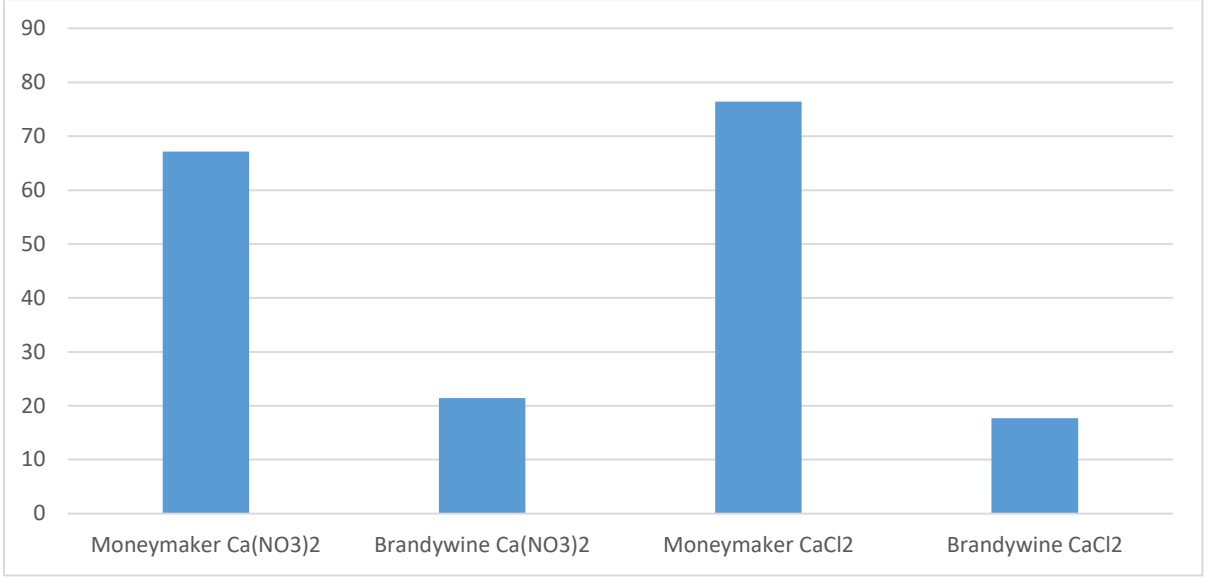
Konu ana etki ve interaksiyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	84.000 a	20.750 c	52.375a	
	%0.0475 Ca	68.500 B	18.125 c	43.313b	
	%0.1425 Ca	62.875 B	19.750 c	41.313b	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	67.167 B	21.417 c	44.292	
	CaCl <sub>2</sub>	76.417a	17.667 c	47.042	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	79.750abc	21.750	50.750
		CaCl <sub>2</sub>	88.250a	19.750e	54.000
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	56.000d	20.750e	38.375
		CaCl <sub>2</sub>	81.000ab	15.500e	48.250
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	65.750bcd	21.750e	43.750
		CaCl <sub>2</sub>	60.000cd	17.750e	38.875
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		71.792	19.542	45.667	
Toprak		52.700d	13.450 e	33.075	

Çeşit x Ca kaynağı int.LSD (%5) =8.582998

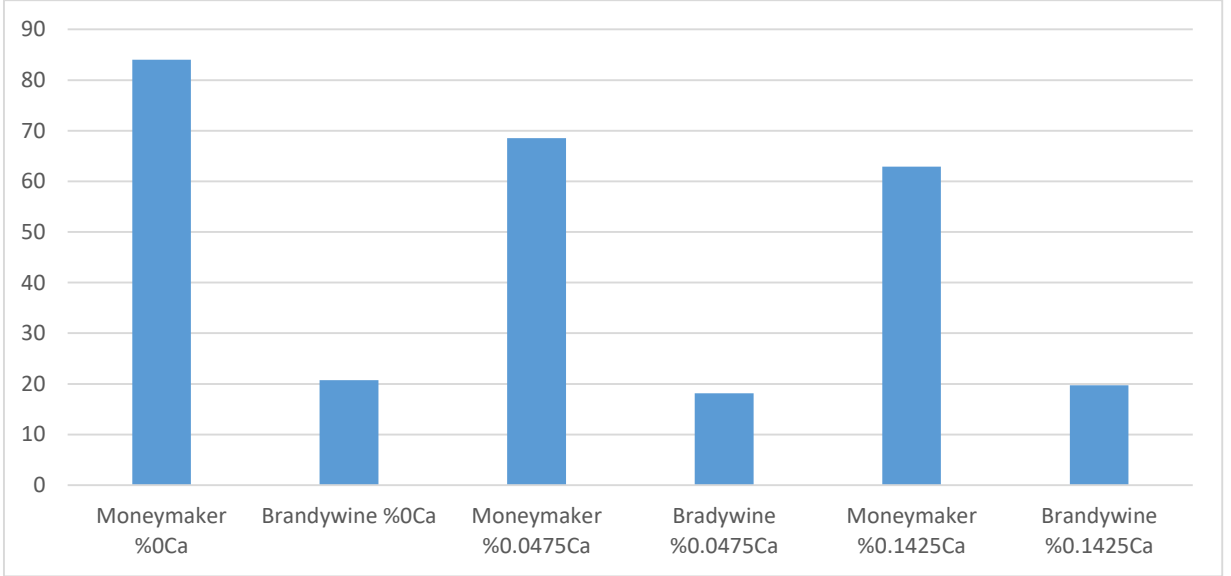
Çeşit x Ca dozu LSD (%5) =10.51198

Ca dozu ana etkisi için %5LSD=7.433094

Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 14.10425

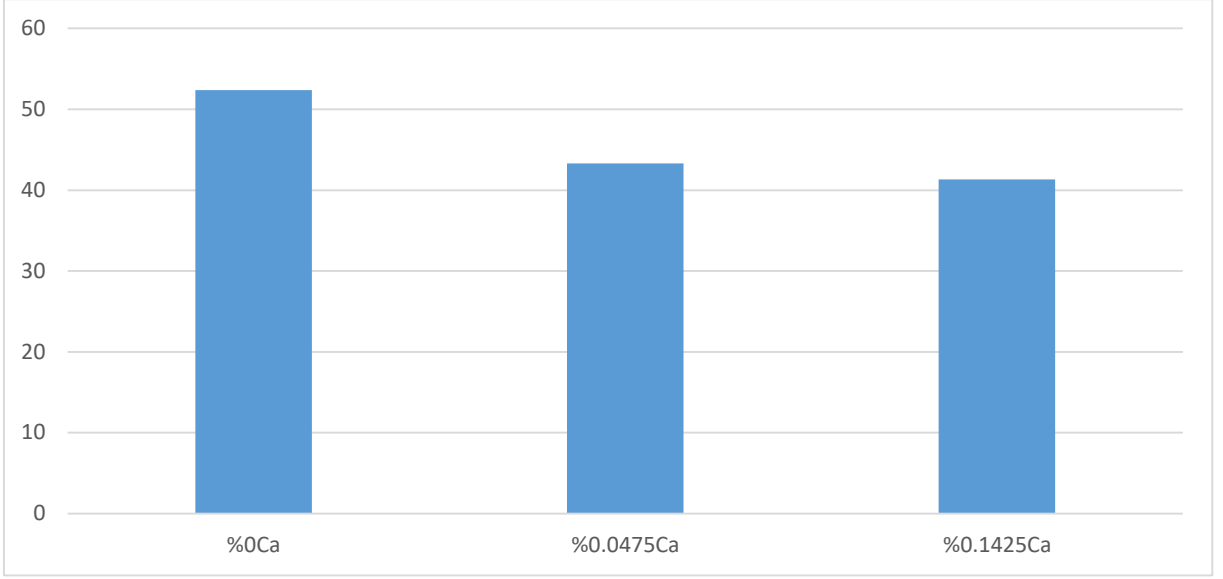


Şekil 4.5.Çeşit x Ca kaynağı interaksiyonu bitkide toplam meyve sayısı etkileri

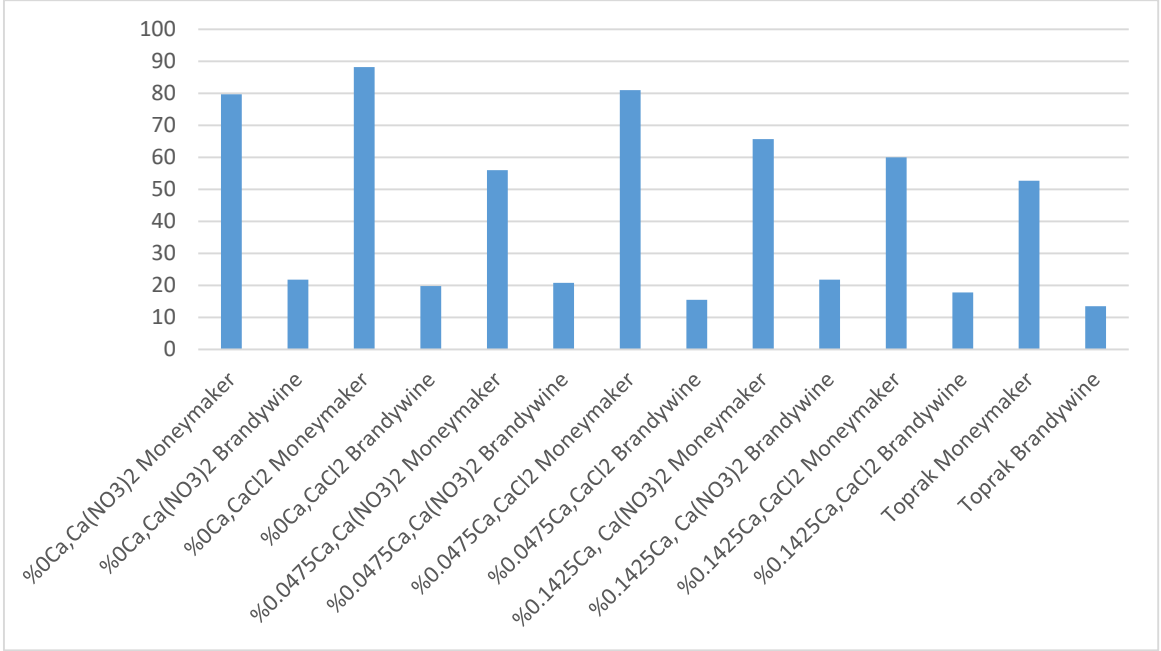


Şekil 4.6.Çeşit x Ca dozu interaksiyonu bitkide toplam meyve sayısı etkileri





Şekil 4.7. Ca dozlarının bitkide toplam meyve sayısı etkiler



Şekil 4.8. Konuların bitkide toplam meyve sayısına etkileri

#### 4.5. Bitkide Toplam meyve ağırlığı (kg)

Yapılan varyans analizleri sonuçlarına göre çeşit ana etkisi çok önemli, çeşit ve Ca kaynağı interaksyonları önemli bulunmuştur. Diğer interaksyonlar ise önemsiz bulunmuştur. Çeşit ana etkisine göre Brandywine çeşidi moneymaker çeşidine göre daha fazla meyve ağırlığı vermiştir. Çeşit ve Ca kaynağı interaksiyona göre Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine en yüksek toplam hasatta meyve ağırlığı vermiş. CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine ikinci olmuştur. Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve CaCl<sub>2</sub> püskürtülen moneymaker takip etmiştir. Kontrol konuları

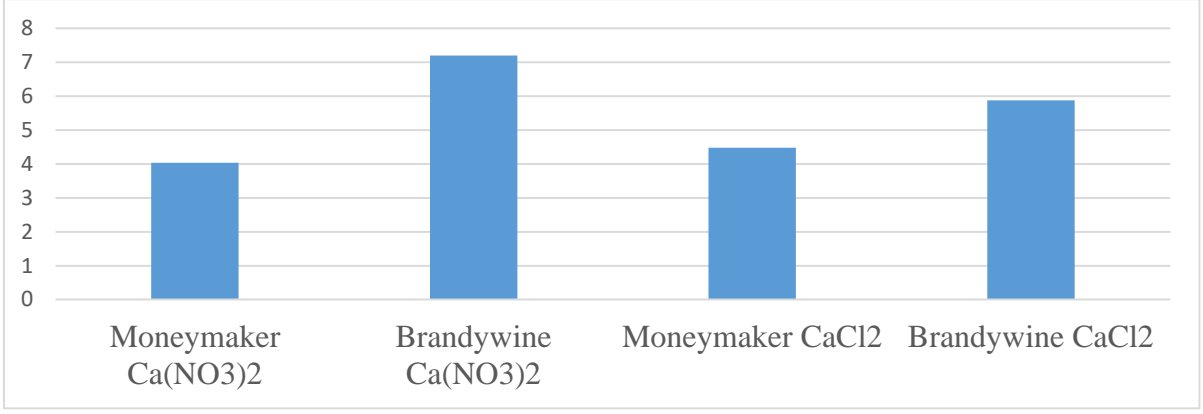
dikkate alındığında toprak moneymaker kontrol ile diğer 13 konu arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Benzer şekilde toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 kombinasyon arasındaki farklar da önemlidir. On dört konulu LSD (%5) çizelgesine göre %0.1425Ca,Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen brandywine en yüksek meyve sayısı vermiş . %0Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine ikinci gruba oluşturmuş, üçüncü grub ise %0.0475Ca,Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine vermiştir. %0Ca, CaCl<sub>2</sub> ve %0.1425Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine dördüncü gruba girmiştir.En düşük toplam meyve ağırlığı toprak kontrol Moneymaker vermiştir.

Çizelge 4.5. Konu ana etki ve interaksiyonlarının toplam bitkide meyve ağırlığına etkileri

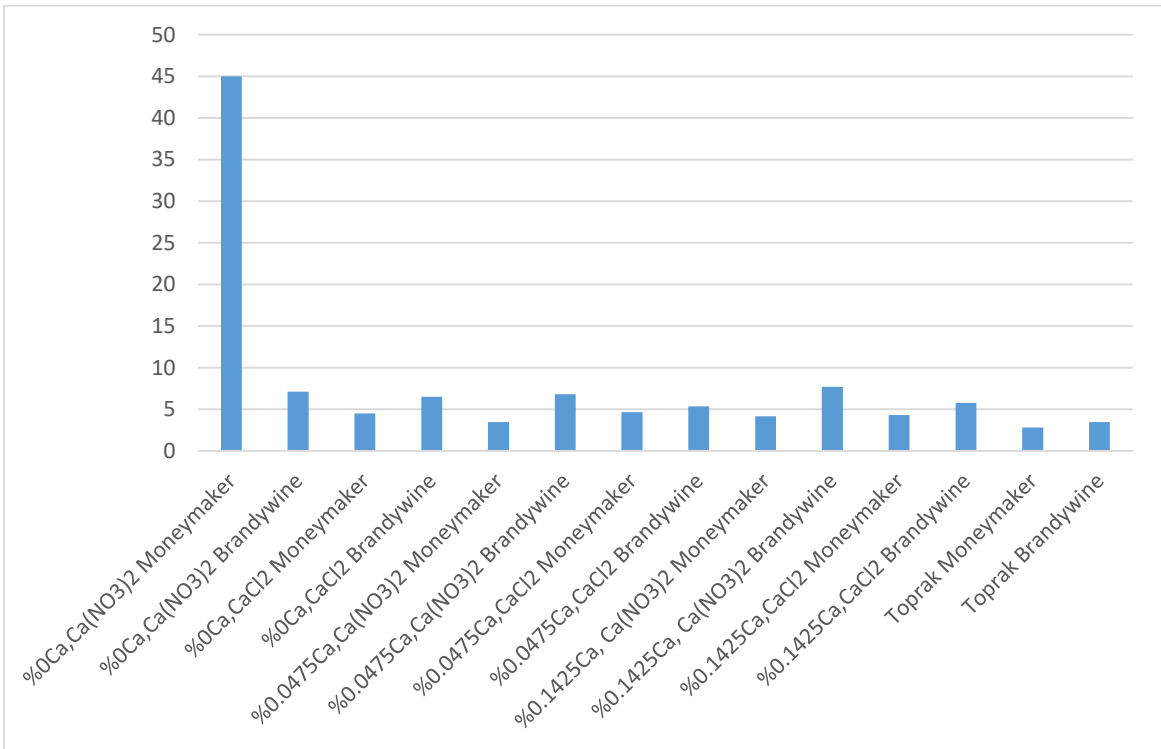
Konu ana etki ve interaksiyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	4.500	6.800	5.650	
	%0.0475 Ca	4.050	6.075	5.063	
	%0.1425 Ca	4.225	6.740	5.483	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	4.033 c	7.200 a	5.617	
	CaCl <sub>2</sub>	4.483 c	5.877 b	5.180	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	4.500bcdef	7.100ab	5.800
		CaCl <sub>2</sub>	4.500bcdef	6.500abcd	5.500
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	3.450ef	6.800abc	5.125
		CaCl <sub>2</sub>	4.650bcdef	5.350abcdef	5.000
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	4.150def	7.700a	5.925
		CaCl <sub>2</sub>	4.300cdef	5.780abcde	5.040
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		4.258	6.538	5.398	
Toprak		2.800f	3.450ef	3.125	

Çeşit x Ca kaynağı int.LSD (%5) =1.067724

Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 1.848347



Şekil 4.9.Çeşit X Ca kaynağı interaksiyonu bitkide toplam meyve ağırlığı etkileri



Şekil 4.10.Konuların bitkide toplam meyve ağırlığının etkileri

#### 4.6. Bitkide Tek meyve ağırlığı (g)

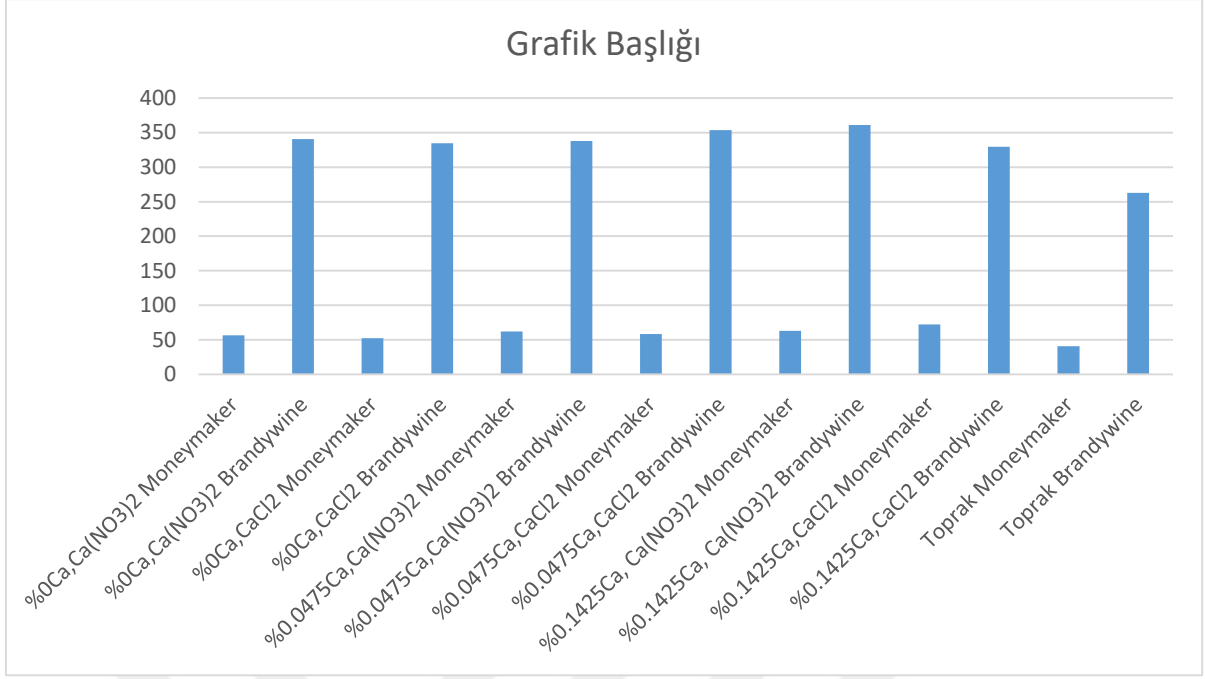
Yapılan varyans analizleri sonuçlarına göre tek meyve ağırlığı kriteri, bakımından çeşit ana etkisi çok önemli bulunmuştur. Tüm interaksiyonlar ise önemsiz bulunmuştur. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak Moneymaker kontrol ile diğer 13 konu arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Toprak Brandy wine kontrol ile diğer 12 kombinasyon arasındaki farklar da önemsiz bulunmuştur. On dört konulu LSD (%5) çizelgesine göre %0Ca, (Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>), %0.0475Ca, (Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>) ve %0.1425Ca, (Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>) püskürtülen Brandywine

ve toprak kontrol Brandywine birinci olmuştur toprak Kontrol Moneymaker ve diğer kombinasyonlar ikinci oluşturmıştır.

Çizelge 4.6. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide tek meyve ağırlığına etkileri (g)

Konu ana etki ve interaksiyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	54.415	337.537	195.976	
	%0.0475 Ca	60.175	345.838	203.006	
	%0.1425 Ca	67.775	345.263	206.519	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	60.593	60.983	203.530	
	CaCl <sub>2</sub>	346.467	339.292	200.137	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	56.600b	340.625a	198.612
		CaCl <sub>2</sub>	52.230b	334.450a	193.340
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	61.975b	337.975a	199.975
		CaCl <sub>2</sub>	58.375b	353.700a	206.037
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	63.205b	360.800a	212.003
		CaCl <sub>2</sub>	72.345b	329.725a	201.035
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		60.788	342.879	201.834	
Toprak		40.950 b	262.650 a	150.800	

Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 89.38173



Şekil 4.11. Konuların bitkide tek meyve ağırlığına etkileri

#### 4.7. Bitkide Toplam Pazarlanabilir Meyve Sayısı

Yapılan varyans analizleri sonuçlarına göre çeşit ve Ca kaynak ana etkisi çeşit x Ca kaynağı interaksyonları çok önemli bulunmuştur. Ca doz ana etkisi ise önemli bulunmuştur. Diğer interaksyonlar ise önemsiz bulunmuştur. Çeşit ana etkisine göre MoneyMaker çeşidi daha fazla pazarlanabilir meyve sayısı vermiştir. Ca kaynağı ana etkisinde ise CaCl<sub>2</sub> daha etkili olmuştur. Çeşit ve Ca kaynağı interaksyonuna göre CaCl<sub>2</sub> püskürtülen MoneyMaker en yüksek toplam pazarlanabilir meyve sayısı vermiş. Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen MoneyMaker ise ikinci olmuştur. Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine çeşidi takip etmiştir. Ca dozu ana etkisi interaksyonu ise %0Ca, dozu olan kontrol konuları ve %0.0475Ca dozu olan konular en yüksek bulunmuştur. Ardından %0.1425Ca dozu takip etmiştir.

Kontrol konuları dikkate alındığında toprak MoneyMaker kontrol ile diğer 13 konu arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 kombinasyon arasındaki farklar ise önemli bulunmuştur. On dört konulu LSD (%5) çizelgesine göre %0.0475Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen MoneyMaker en yüksek bulunmuştur. Sonra %0Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen MoneyMaker ikinci oluşturmuştur. %0.1425Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen ve toprak kontrol MoneyMaker üçüncü olmuştur. %0Ca, %0.0475Ca, %0.1425Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen MoneyMaker dördüncü olmuştur. Diğer kombinasyonlar ise en düşük toplam pazarlanabilir meyve sayısı vermiştir.

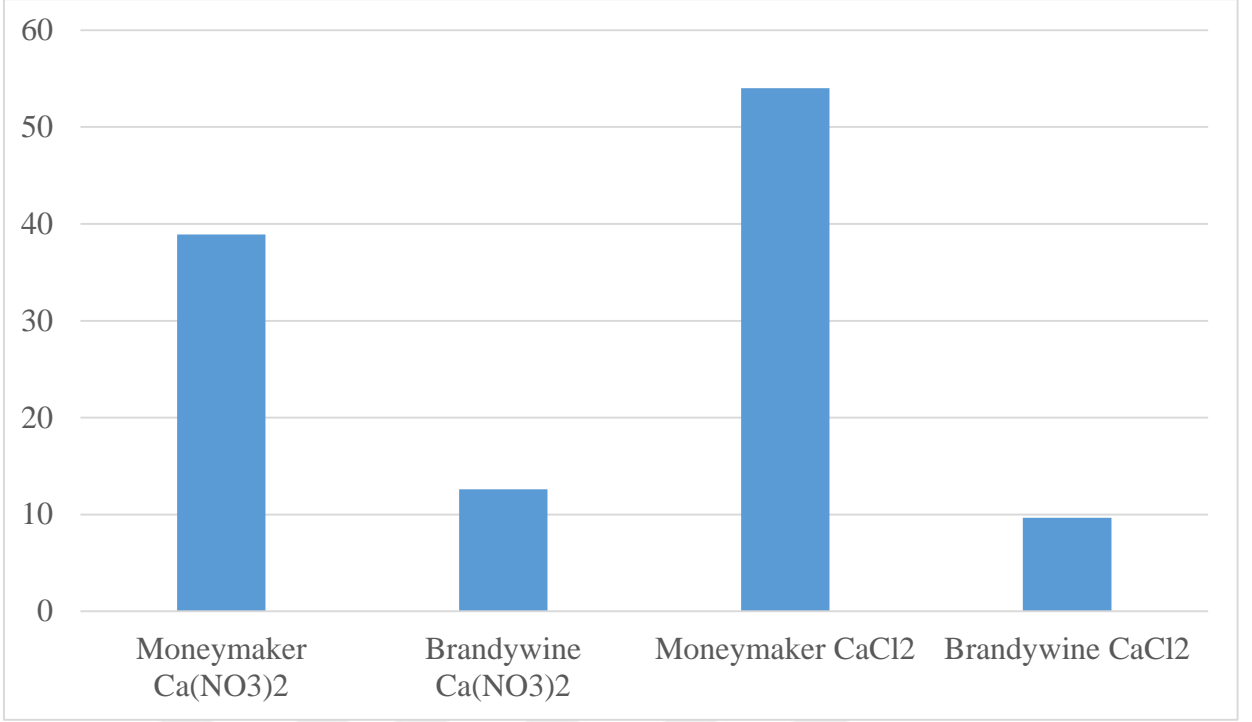
Çizelge 4.7. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam pazarlanabilir meyve sayısına etkileri

Konu ana etki ve interaksiyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	48.500	11.750	30.125a	
	%0.0475 Ca	50.375	12.250	31.313a	
	%0.1425 Ca	40.500	9.375	24.938b	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	38.917b	12.583 c	25.750	
	CaCl <sub>2</sub>	54.000a	9.667 c	31.833	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	42.000c	12.250d	27.125
		CaCl <sub>2</sub>	55.000ab	11.250d	33.125
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	40.000c	13.000d	26.500
		CaCl <sub>2</sub>	60.750a	11.500d	36.125
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	34.750c	12.500d	23.625
		CaCl <sub>2</sub>	46.250bc	6.250d	26.250
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		46.458	11.125	28.791	
Toprak		46.500bc	8.100 d	27.300	

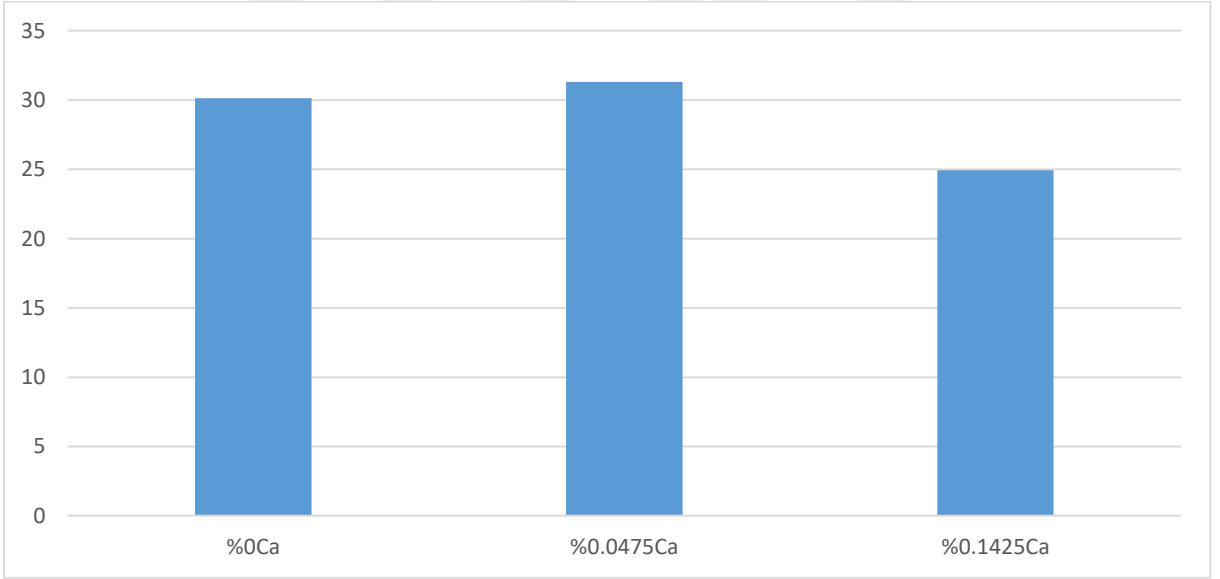
Çeşit x Ca kanağı int.LSD (%5) =4.726912

Ca dozu ana etkisi için %5LSD=4.093627

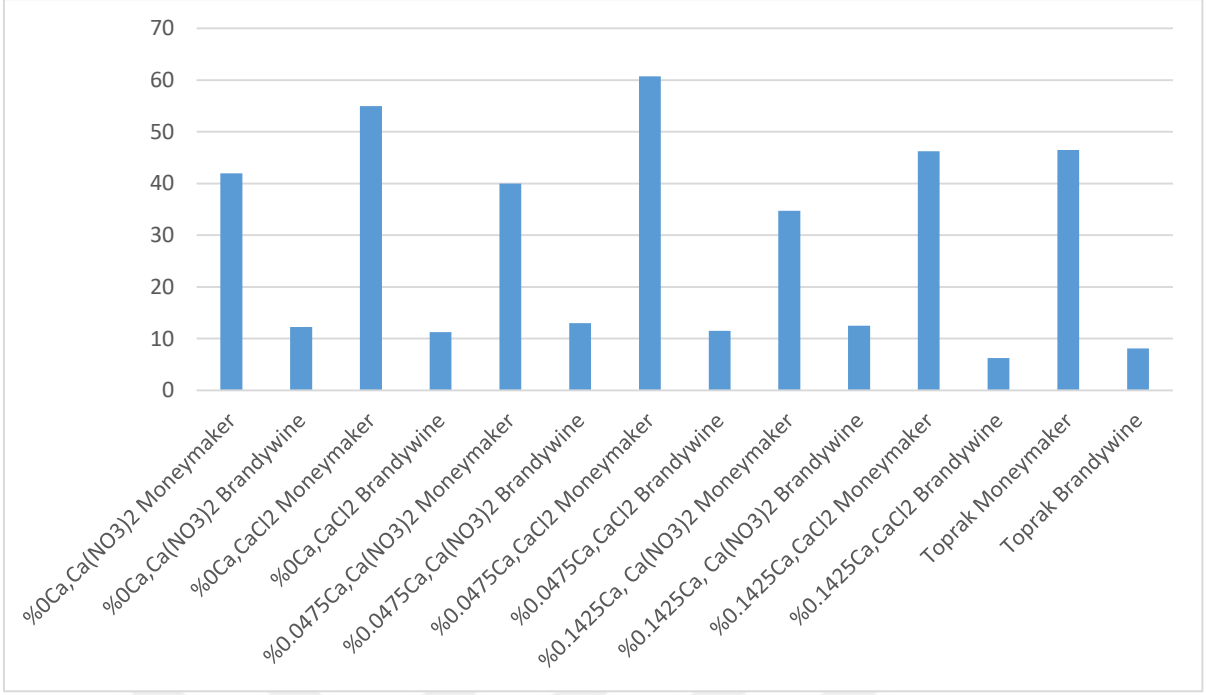
Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 8 . 868572



Şekil 4.12. Çeşit x Ca kaynağı interaksyonu bitkide toplam pazarlanabilir meyve sayısına etkileri



Şekil 4.13. Ca dozların bitkide toplam pazarlanabilir meyve sayısına etkileri



Şekil 4.14. Konuların bitkide toplam pazarlanabilir meyve sayısına etkileri



Şekil 4.15. MoneyMaker çeşidinin meyve görüntüsü

#### 4.8. Bitkide Toplam Pazarlanabilir Meyve Ağırlığı (kg)

Yapılan varyans analizine göre çeşit ana etkisi ve çeşit x Ca kaynağı etkileri çok önemli bulunmuş, Ca kaynağı x Ca dozu ise önemli bulunmuştur. Diğer etkiler ise önemsiz bulunmuştur. Çeşit x Ca kaynağı etkisi Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine en yüksek toplam pazarlanabilir meyve ağırlığı vermiştir. Sonra CaCl<sub>2</sub> püskürtülen MoneyMaker



ve Brandywine ikinci olmuştur.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  püskürtülen Moneymaker üçüncü olmuştur. Ca kaynağı x Ca dozu interaksyonu ise en yüksek %0Ca kontrol konulu  $\text{CaCl}_2$  ve %0.0475Ca,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  ve  $\text{CaCl}_2$  ve %0.1425Ca,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  püskürtülen bitkiler olmuştur. Ve %0Ca,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  ikinci olmuştur. Ve %0.1425Ca,  $\text{CaCl}_2$  püskürtülen konuları takip etmiştir. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak Moneymaker kontrol ile diğer 13 konu arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Benzer şekilde toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 kombinasyon arasındaki farklar da önemlidir.

Ondört konulu LSD (%5) çizelgesine göre, %0.1425Ca,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  püskürtülen Brandywine en yüksek pazarlanabilir meyve ağırlığı vermiştir. %0.0475Ca,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  püskürtülen Brandywine ikinci olmuştur. %0Ca,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  ve %0.0475Ca,  $\text{CaCl}_2$  püskürtülen Brandywine üçüncü olmuştur. %0Ca,  $\text{CaCl}_2$  Moneymaker ve Brandywine ve %0.0475Ca,  $\text{CaCl}_2$  püskürtülen moneymaker dördüncü olmuştur. En düşük pazarlanabilir meyve ağırlığı toprak kontrol konuları olmuştur.

Çizelge 4.8. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam pazarlanabilir meyve ağırlığına etkileri

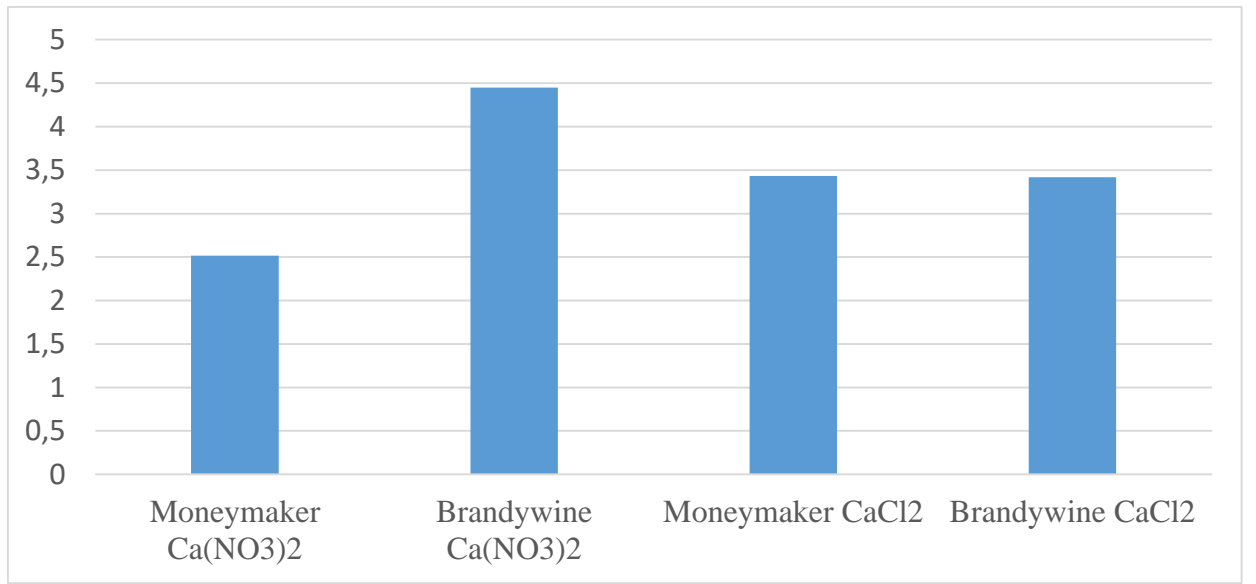
Konu ana etki ve interaksiyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	3.075	3.850	3.800	
	%0.0475 Ca	3.275	4.175	4.050	
	%0.1425 Ca	2.575	3.775	2.400	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	2.517 c	4.450 a	3.483	
	$\text{CaCl}_2$	3.433 b	3.417 b	3.425	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	2.600bcde	3.900abc	3.250ab
		$\text{CaCl}_2$	3.550abcde	3.800abcd	3.675 a
	%0.0475Ca	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	2.700bcde	4.300ab	3.500 a
		$\text{CaCl}_2$	3.850abcd	4.050abc	3.950 a
	%0.1425Ca	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	2.250cde	5.150a	3.700 a

	CaCl <sub>2</sub>	2.900bcde	2.400cde	2.650 b
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		2.975	3.933	3.454
Toprak		2.050 de	1.950 e	2.000

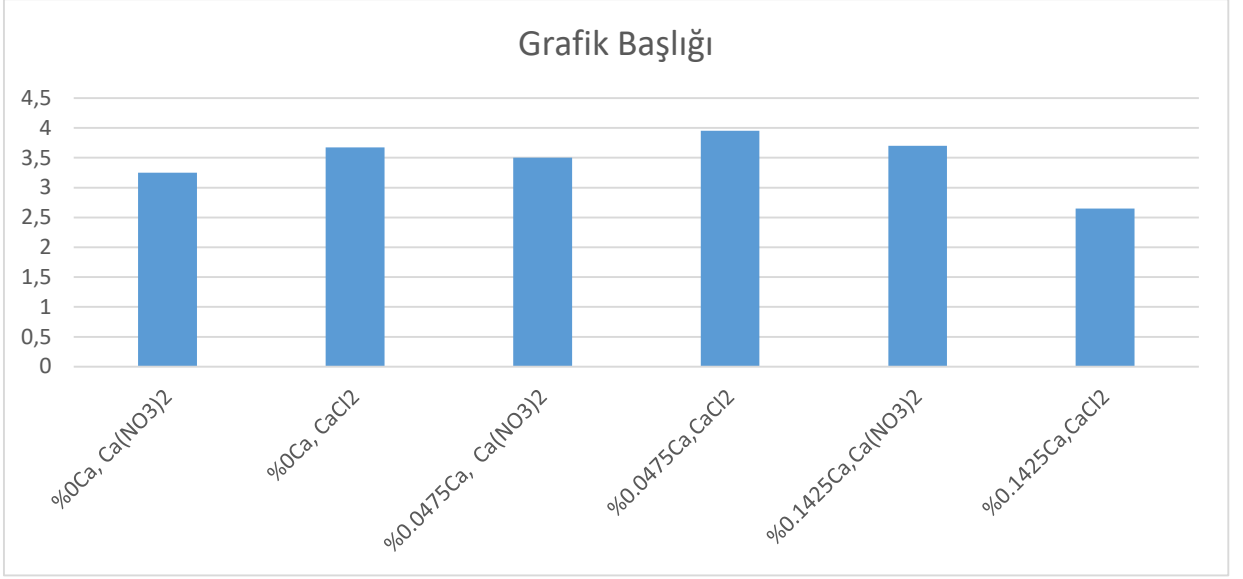
Çeşit x Ca kaynağı int.LSD (%5) =0.6913571

Ca kaynağı x Ca dozu int.LSD (%5) =0.8467361

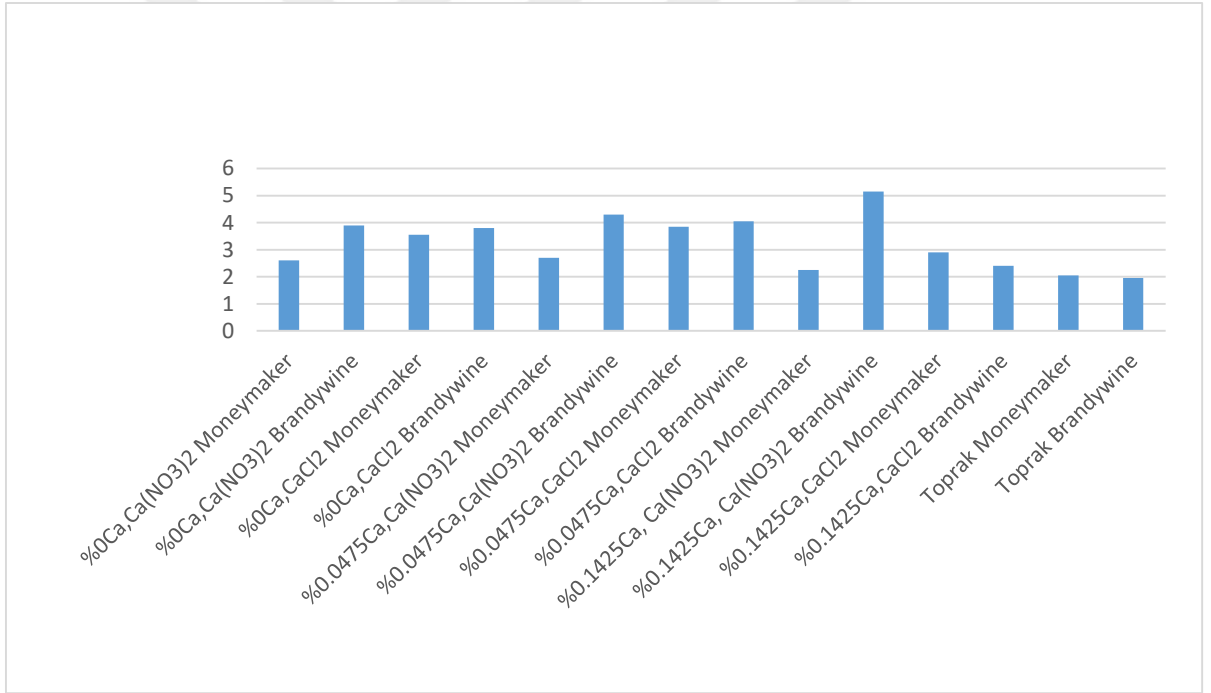
Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 1.298021



Şekil 4.16. Çeşit x Ca kaynağı interaksyonu bitide toplam pazarlanabilir meyve ağırlığına etkileri



Şekil 4.17. Ca doz x Ca kaynağı interaksiyonu bitkide toplam pazarlanabilir meyve ağırlığına etkileri



Şekil 4.18. Konuların bitkide toplam pazarlanabilir meyve ağırlığına etkileri



Şekil 4.19. Brandywine, rekor kıran meyve görüntüsü



Şekil 4.20. Brandywine çeşidinin görüntüsü

#### 4.9. Bitkide Toplam çatlak meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre çeşit ana etkisi çok önemli, çeşit x Ca kaynağı x Ca dozu interaksyonu önemli, diğer interaksyonlar ise önemsiz bulunmuştur. Çeşit ana etkisine göre çatlak meyve sayısı Moneymaker Brandywine çeşidine göre daha fazla olduğu istatistiksel olarak tespit edilmiştir. Çeşit x Ca kaynağı x Ca doz interaksyonunda ise %0.1425Ca, Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker birinci olmuştur, %0Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker ikinci olarak bulunmuştur. %0Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve %0.0475Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker üçüncü

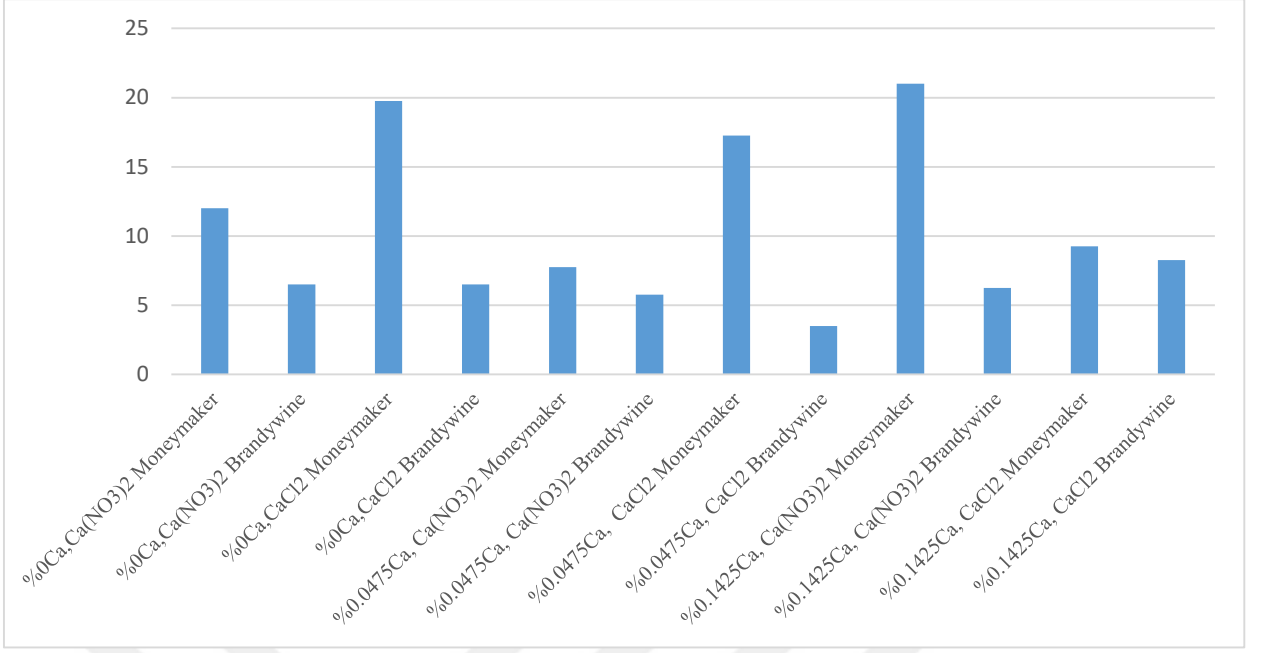
olmuştur.buna göre en düşük çatlak meyve sayısı veren toprak kontrol konuları alınmıştır. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak Moneymaker kontrol ile diğer 13 konu arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 kombinasyon arasındaki farklar da önemli bulunmuştur.Ondört konulu LSD (%5) çizelgesine göre, %0.1425Ca,Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker en yüksek çatlak meyve sayısı vermiştir. %0Ca,CaCl<sub>2</sub> verilen Moneymaker ikinci olmuştur. %0Ca,Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve %0.0475Ca,CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker üçüncü oluşturmuştur.%0.1425Ca,CaCl<sub>2</sub> verilen Moneymaker dördüncü sırada yer almıştır.diğer kombinasyonlar ise en düşük çatlak meyve sayısı vermiştir.

Çizelge 4.9. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam çatlak meyve sayısı etkileri

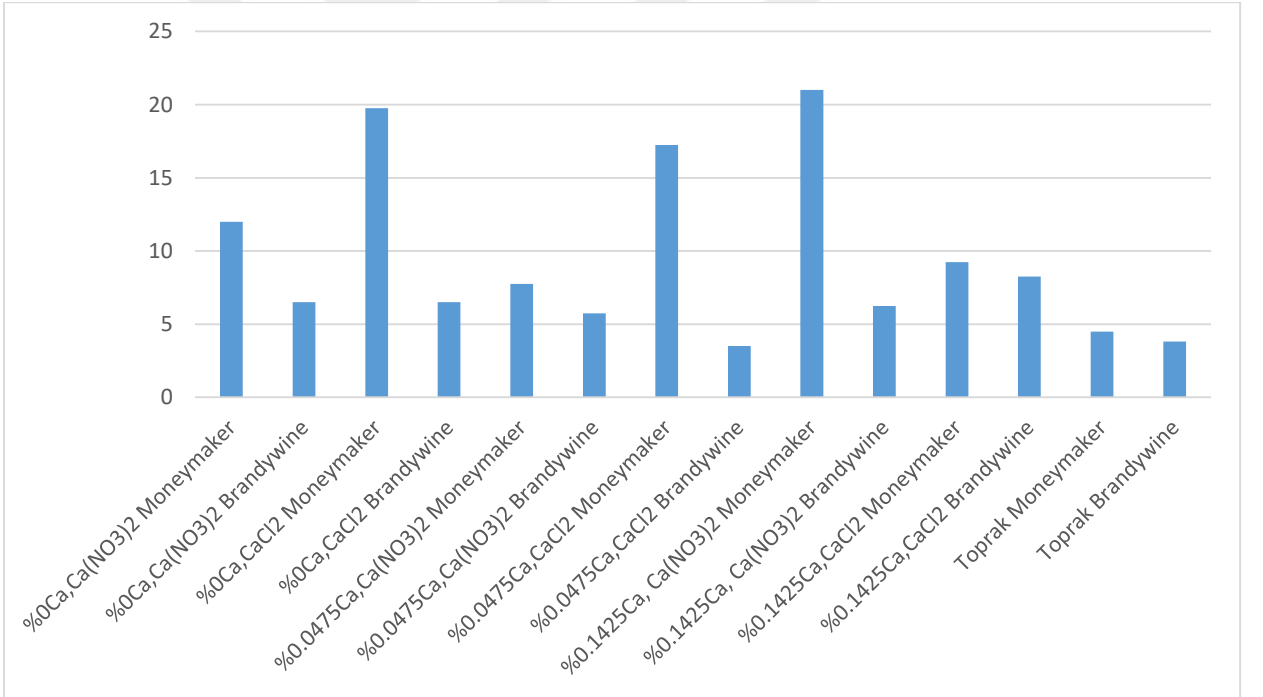
Konu ana etki ve interaksiyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Ana etkisi	%0 Ca	15.875	6.500	11.188	
	%0.0475 Ca	12.500	4.625	8.563	
	%0.1425 Ca	15.125	7.250	11.188	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	13.583	6.167	9.875	
	CaCl <sub>2</sub>	15.417	6.083	10.750	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	12.000abcd	6.500cd	9.250
		CaCl <sub>2</sub>	19.750ab	6.500d	13.125
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	7.750cd	5.750d	6.750
		CaCl <sub>2</sub>	17.250abc	3.500d	10.375
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	21.000a	6.250cd	13.625
		CaCl <sub>2</sub>	9.250bcd	8.250cd	8.750
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		14.500	6.125	10.312	
Toprak		4.500d	3.825 d	4.162	

Çeşit x Ca kaynağı x Ca doz LSD (%5) = 8.466789

Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 7.860894



Şekil 4.21. Konuların bitkide toplam çatlak meyve sayısına etkileri



Şekil 4.22. Konuların bitkide toplam çatlak meyve sayısına etkileri

#### 4.10. Bitkide Çatlak Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre çeşit ana etkisi çok önemli bulunmuştur. Çeşit x Ca kaynağı x Ca doz interaksiyonu önemli bulunmuştur. Çizelgede de görüldüğü üzere %0.1425Ca, CaCl<sub>2</sub> Brandywine en yüksek çatlak meyve sayısının yüzdesi vermiştir. Sonra Brandywine, %0Ca, (Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>), %0.0475Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> %0.1425Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ikinci

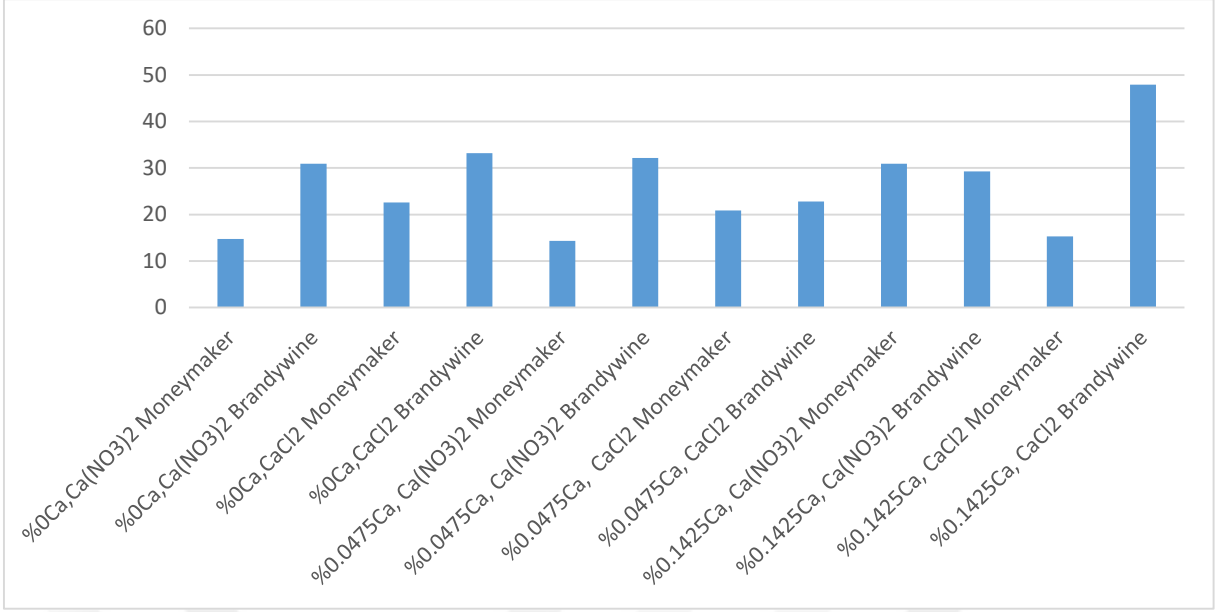
olmuştur. Diğer kombinasyonlar ise üçüncü grubu oluşturmuştur. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak moneymaker kontrol ile diğer 13 konu arasındaki fark önemli bulunmuştur. Toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 arasında farkı ise önemsiz bulunmuştur. Ondört konulu LSD (%5) çizelgesine göre, %0.1425Ca, CaCl<sub>2</sub> Brandywine en yüksek çatlak meyve sayısının yüzdesi vermiştir. %0Ca,(Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>) ve %0.0475Ca,Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, %0.1425Ca,Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ikinci olmuştur. Diğer kombinasyonlar ise üçüncü grubu oluşturmuştur.

Çizelge 4.10. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranına etkileri (%)

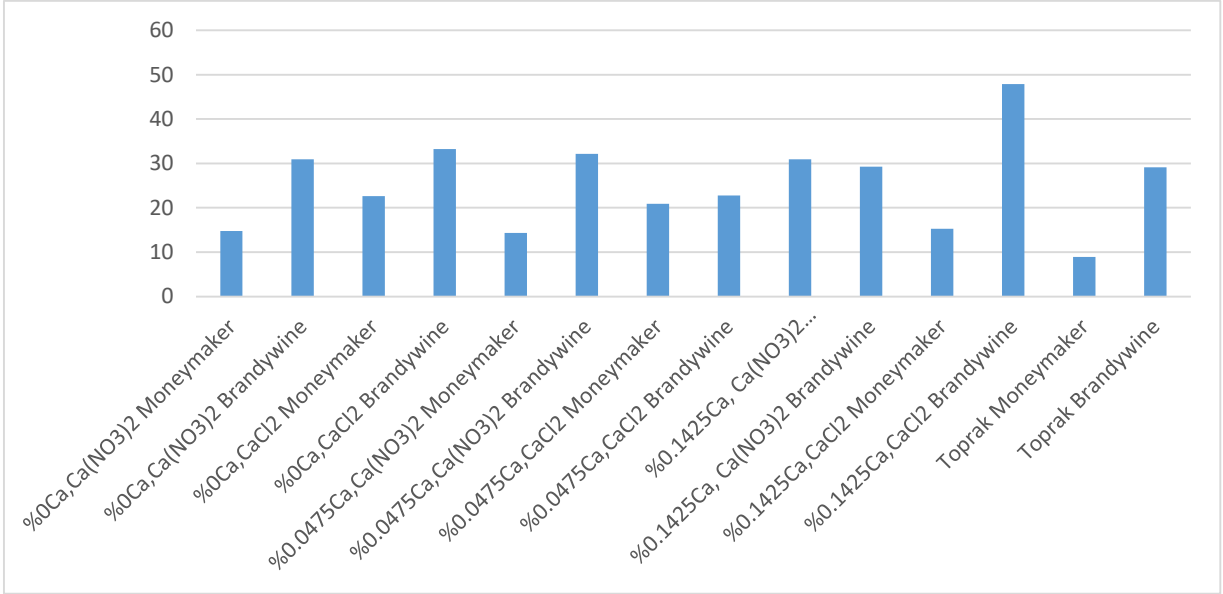
Konu ana etki ve interaksiyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca		18.675	32.050	25.362
	%0.0475 Ca		17.625	27.475	22.550
	%0.1425 Ca		23.100	38.575	30.837
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		20.000	30.767	25.383
	CaCl <sub>2</sub>		19.600	34.633	27.117
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	14.750b	30.900ab	22.825
		CaCl <sub>2</sub>	22.600b	33.200ab	27.900
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	14.350b	32.150ab	23.250
		CaCl <sub>2</sub>	20.900b	22.800b	21.850
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	30.900ab	29.250ab	30.075
		CaCl <sub>2</sub>	15.300b	47.900a	31.600
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama			19.800	32.700	26.250
Toprak			8.900 b	29.100 b	19.000

Çeşit x Ca kaynağı x Ca dozu int.LSD (%5) =20.00065

Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 18.13051



Şekil 4.23. Konuların bitkide toplam çatlak meyve sayısına toplam meyve sayısının oranına etkileri



Şekil 4.24. Konuların bitkide toplam çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısının oranına etkileri

#### 4.11. Bitkide Toplam Çatlak Meyve Ağırlığı

Yapılan varyans analizine göre çeşit ana etkisi çok önemli, diğer interaksyonlar ise önemsiz bulunmuştur. Çeşit ana etkisine göre Brandywine çeşidi daha fazla çatlak meyve ağırlığı vermiştir. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak Moneymaker kontrol konuları ile diğer 13 konu arasındaki farkı önemli bulunmuştur. Toprak Brandywine ile diğer 12 konu arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Ondört konulu LSD (%5) çizelgesine göre, %0 kalsiyum

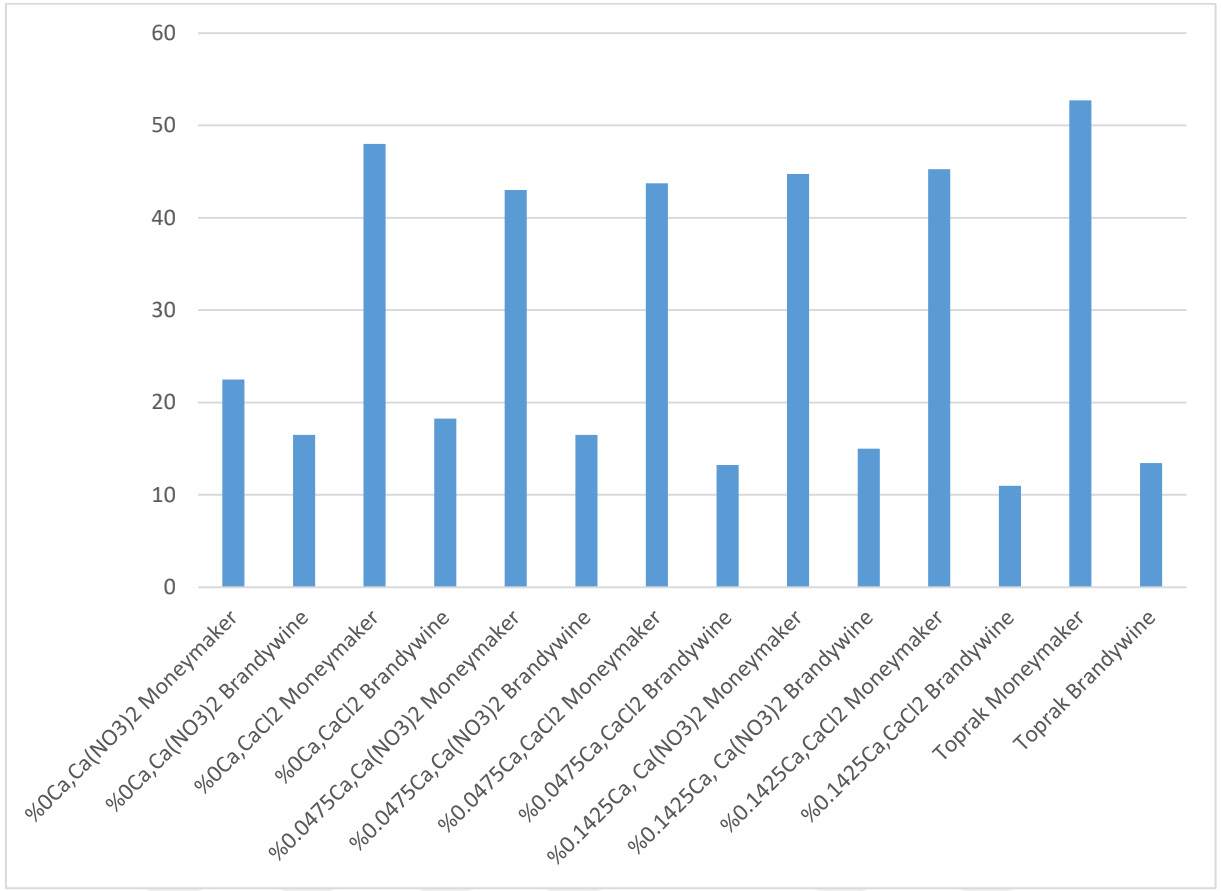


dozları ve %0.1425Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine en yüksek sonuç vermiştir. %0Ca, %0.0475Ca, %0.1425Ca, kalsiyum dozları püskürtülen Moneymaker ve %0.0475Ca, dozlar, %0.1425Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine ikinci olmuştur. Diğer kombinasyonlar ise üçüncü grupta yer almıştır.

Çizelge 4.11. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam çatlak meyve ağırlığına etkileri

Konu ana etki ve interaksiyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	0.980	2.525	1.753	
	%0.0475 Ca	0.758	1.600	1.179	
	%0.1425 Ca	0.982	2.493	1.737	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.977	2.350	1.663	
	CaCl <sub>2</sub>	0.837	2.062	1.449	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.985ab	2.600a	1.793
		CaCl <sub>2</sub>	0.975ab	2.450a	1.713
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.595ab	2.100ab	1.347
		CaCl <sub>2</sub>	0.920ab	1.100ab	1.010
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1.350ab	2.350ab	1.850
		CaCl <sub>2</sub>	0.615ab	2.635a	1.625
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		0.907	2.206	1.556	
Toprak		0.300b	1.400 ab	0.850	

Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 1.487364



Şekil 4.25. Konuların bitkide toplam çatlak meyve ağırlığına etkileri

#### 4.12. Bitkide Çatlak Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre çeşit ana etkisi ve Çeşit x Ca kaynağı interaksyonu önemli bulunmuştur. Diğer interaksiyonlar ise önemsiz bulunmuştur. Çeşit x Ca kaynağı interaksyonunda CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine en yüksek sonuç vermiştir. Diğer kombinasyonlar ise ikinci grubu oluşturmuştur. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak Moneymaker kontrol konuları ile diğer 13 konu arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

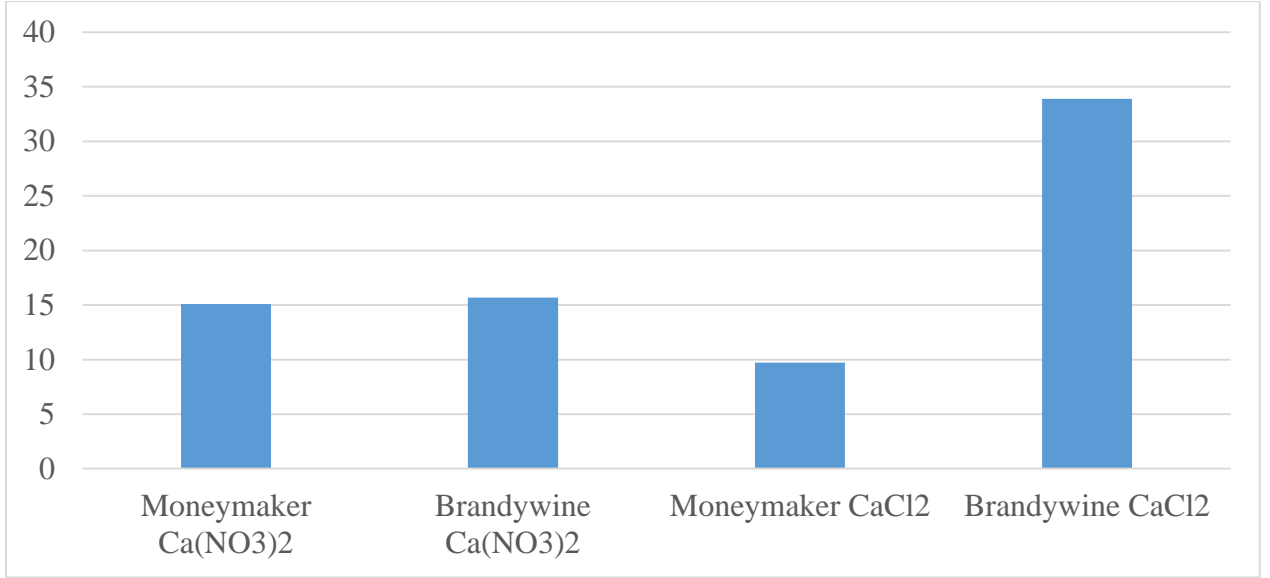
Toprak Brandywine ile diğer 12 konu arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Ondört konulu LSD (%5) çizelgesine göre, %0.1425Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine birinci oluşturmuştur. Diğer kombinasyonlar sırasıyla ikinci ve üçüncü gruba yer almıştır.

Çizelge 4.12. Konu ana etki ve interaksiyonlarının Bitkide Çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranına etkileri (%)

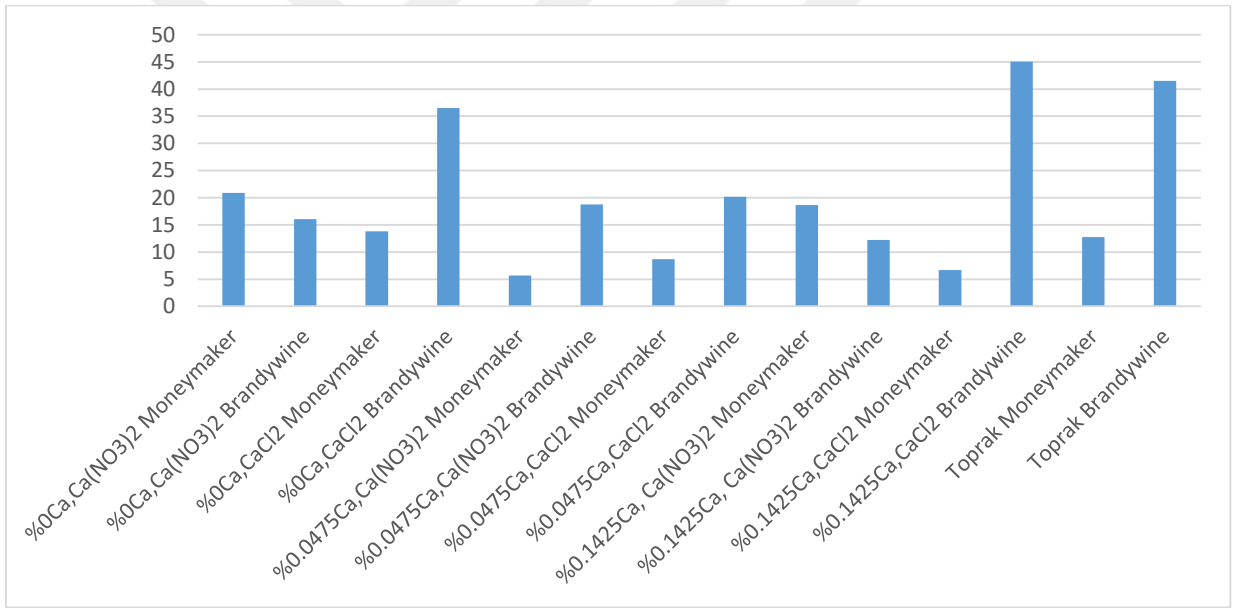
Konu ana etki ve interaksyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	17.350	26.275	21.813	
	%0.0475 Ca	7.200	19.450	13.325	
	%0.1425 Ca	12.675	28.650	20.663	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	15.083 b	15.683 b	15.383	
	CaCl <sub>2</sub>	9.733 b	33.900 a	21.817	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	20.900ab	16.050 ab	18.475
		CaCl <sub>2</sub>	13.800ab	36.500ab	25.150
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	5.700b	18.750ab	12.225
		CaCl <sub>2</sub>	8.700ab	20.150ab	14.425
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	18.650ab	12.250ab	15.450
		CaCl <sub>2</sub>	6.700ab	45.050a	25.875
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		12.408	24.792	18.600	
Toprak		12.750ab	41.500 ab	27.125	

Çeşit x Ca kaynağı int.LSD (%5) =14.68609

Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 27.43439



Şekil 4.26.Çeşit x Ca kaynağı interaksiyonu bitkide çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı etkileri



Şekil 4.27. Konuların bitkide çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı etkileri

#### 4.13. Bitkide Toplam ÇBÇ Meyve Sayısı

Yapılan varyans analizleri sonuçlarına göre ÇBÇ meyve sayısının kriteri bakımından çeşit ve Ca doz ana etkileri çok önemli, Ca kaynağı ana etkisi ise önemli bulunmuştur. Çeşit ana etkisi Moneymaker çeşidi Brandywine çeşidine göre daha fazla çiçek burnu çürüklüğü meyve sayısı vermiştir. Ca doz etkisi ise %0Ca, dozu en yüksek bulunmuştur sonra %0.0475Ca, ve %0.1425Ca, takip etmiştir. Ca kaynağı ana etkisinde ise Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen konular daha fazla ÇBÇ, meyve sayısı vermiştir. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak Moneymaker

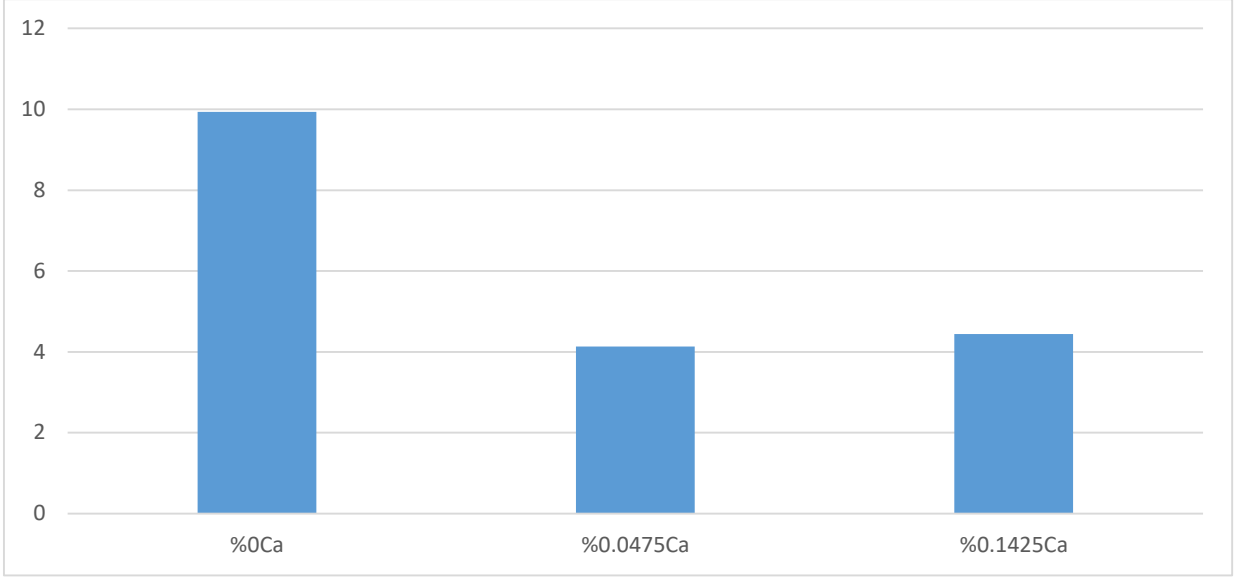
kontrol konuları ile diğer 13 konu arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 konu arasında fark önemli bulunmuştur. Ondört konulu LSD (%5) çizelgesine göre, %0Ca,Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker en yüksek bulunmuştur. %0Ca,CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker ikinci olmuştur. %0.1425Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker üçüncü oluşturmuştur. %0Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine %0.0475Ca, (Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>) %0.1425Ca,CaCl<sub>2</sub>, verilen Moneymaker ve Brandywine dördüncü olmuştur.Diğer kombinasyonlar ise beşinci ve altıncı grup olarak takip etmiştir.

Çizelge 4.13. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam ÇBÇ meyve sayısına

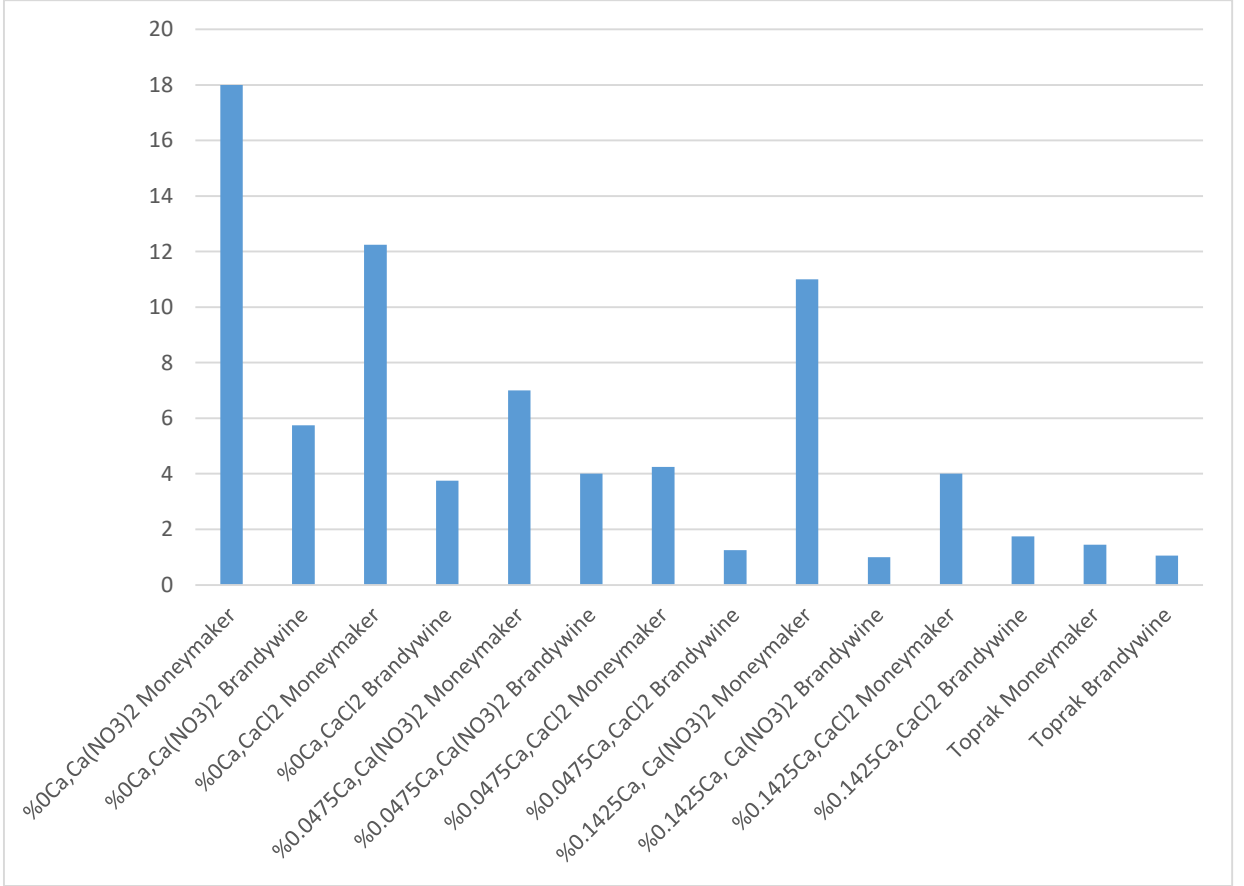
Konu ana etki ve interaksiyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	15.125	4.750	9.94a	
	%0.0475 Ca	5.500	2.625	4.13b	
	%0.1425 Ca	7.375	3.875	4.44b	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	11.917	3.583	7.750	
	CaCl <sub>2</sub>	6.750	3.917	5.333	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	18.000a	5.750 bcd	11.875
		CaCl <sub>2</sub>	12.250ab	3.750bcd	8.000
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	7.00bcd	4.000bcd	5.375
		CaCl <sub>2</sub>	4.250bcd	1.250cd	2.750
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	11.000abc	1.000d	6.000
		CaCl <sub>2</sub>	4.00 bcd	1.750cd	5.250
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		9.333	3.750	6.541	
Toprak		1.450cd	1.050 d	1.250	

Ca dozu ana etkisi için %5 LSD=3.579564

Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 6.920266



Şekil 4.28. Ca dozların bitkide toplam ÇBÇ meyve sayısına etkileri



Şekil 4.29. Konuların bitkide toplam meyve sayısına etkileri



Şekil 4.30.Farklı büyükteki ÇBÇ,meyve görüntüsü

#### 4.14. Bitkide ÇBÇ Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre tüm interaksyon ve ana etkileri önemsiz bulunmuştur.Kontrol konuları dikkate alındığında toprak Moneymaker kontrol konuları ile diğer 13 konu arasındaki farkı önemsiz bulunmuştur. Benzer şekilde Toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 konu arasında farkı önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Konu ana etki ve interaksyonlarının bitkide ÇBÇ meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı etkileri (%)

Konu ana etki ve interaksyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	18.000	21.950	19.975	
	%0.0475 Ca	8.625	12.725	10.675	
	%0.1425 Ca	11.800	7.300	9.550	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	17.083	16.017	16.550	
	CaCl <sub>2</sub>	8.533	11.967	10.250	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	22.350	25.450	23.900
		CaCl <sub>2</sub>	13.650	18.450	16.050
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	11.950	18.050	15.000
		CaCl <sub>2</sub>	5.300	7.400	6.350
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	16.950	4.550	10.750
		CaCl <sub>2</sub>	6.650	10.050	8.350
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		12.808	13.992	13.400	
Toprak		2.900	8.685	5.792	

#### 4.15. Bitkide Toplam ÇBÇ Meyve Ağırlığı (kg)

Yapılan varyans analizine göre kalsiyum kaynağı ve kalsiyum doz ana etkileri, çeşit x Ca kaynağı x Ca doz interaksyonu önemli bulunmuştur. Çizelgede de görüldüğü üzere Ca kaynağı ana etkisine göre Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> CaCl<sub>2</sub>e göre daha fazla ÇBÇ, meyve ağırlığı vermiş, Ca ana etkisinde ise %0Ca, dozu daha fazla ÇBÇ meyve ağırlığı oluşturmuştur.Çeşit x Ca kaynağı x Ca dozu interaksyona göre %0Ca,Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve %0.0475Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen



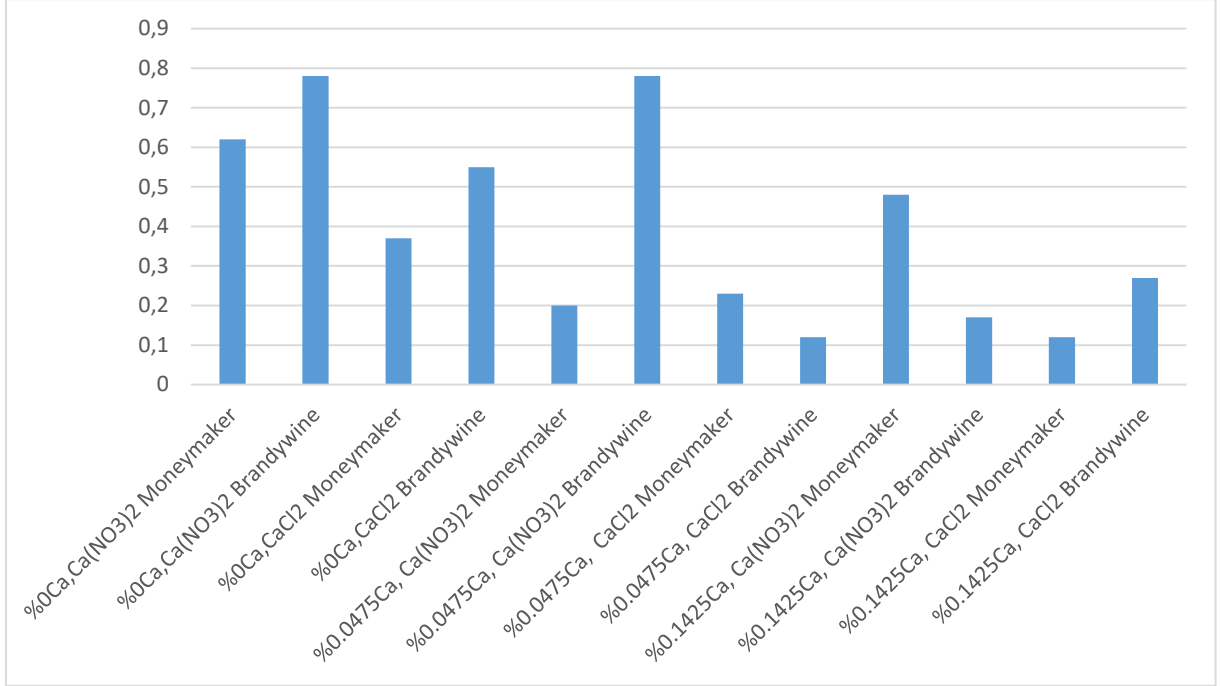
Brandywine en yüksek çiçek burnu çürüklüğü meyve ağırlığı vermiştir. %0Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker ikinci olmuştur. %0Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine üçüncü oluşturmuştur. %0Ca, CaCl<sub>2</sub> ve Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker dördüncü olmuştur. Diğerleri ise sırasıyla beşinci, altıncı, ve yedinci grup olarak takip etmişler. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak Moneymaker kontrol konuları ile diğer 13 konu arasındaki fark çok önemli bulunmuştur. Benzer şekilde toprak Brandywine ile diğer 12 konu arasındaki fark önemli bulunmuştur. On dört konulu LSD (%5) çizelgesine göre, %0Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve %0.1425Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine en yüksek çiçek burnu çürüklüğü meyve ağırlığı vermiştir. %0Ca, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker ikinci olmuştur. %0Ca, CaCl<sub>2</sub> püskürtülen Brandywine üçüncü oluşturmuştur. %0Ca, CaCl<sub>2</sub> ve Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> püskürtülen Moneymaker dördüncü olmuştur. Diğerleri kombinasyonlar ise sırasıyla beşinci, altıncı, ve yedinci grup olarak takip etmişler.

Çizelge 4.15. Konu ana etki ve interaksiyonlarının bitkide toplam ÇBÇ meyve ağırlığına etkileri (kg)

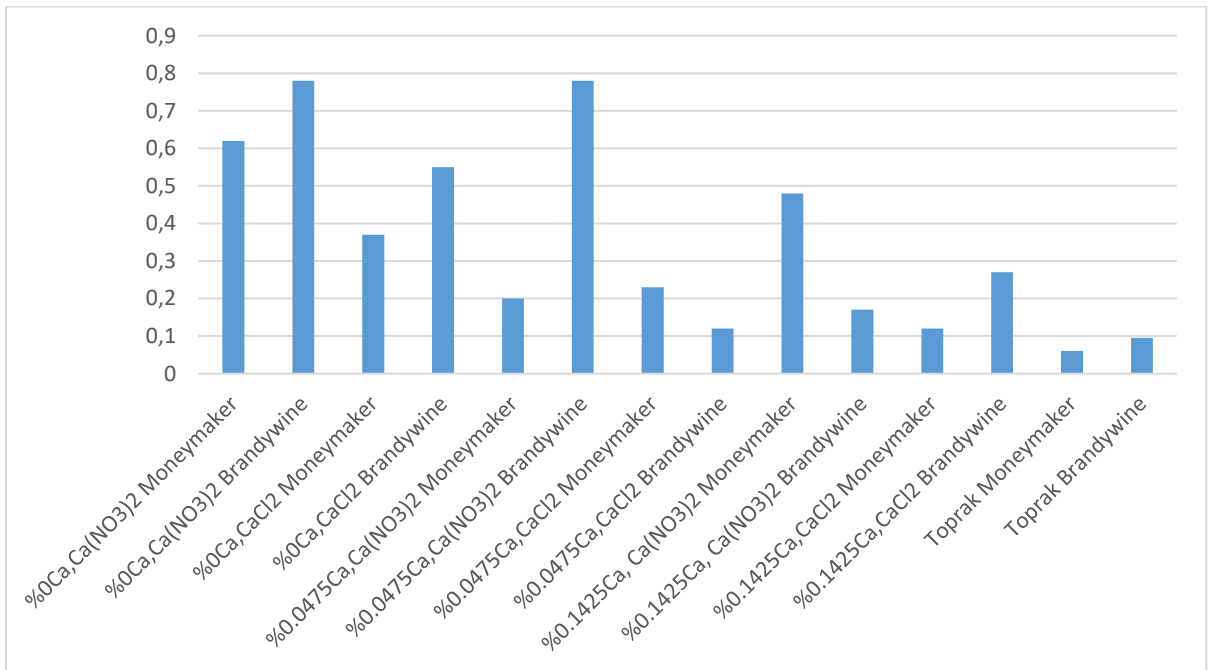
Konu ana etki ve interaksiyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	0.495	0.525	0.510a	
	%0.0475 Ca	0.215	0.447	0.331b	
	%0.1425 Ca	0.237	0.217	0.227b	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.432	0.482	0.457	
	CaCl <sub>2</sub>	0.200	0.312	0.256	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.620ab	0.78a	0.560
		CaCl <sub>2</sub>	0.37abcd	0.550abc	0.460
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.20cd	0.780 a	0.490
		CaCl <sub>2</sub>	0.230bcd	0.12d	0.172
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.48abcd	0.17cd	0.320
		CaCl <sub>2</sub>	0.12d	0.27bcd	0.135
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		0.316	0.397	0.356	
Toprak		0.060 bc	0.095bc	0.077	

Çeşit x Ca kaynağı x Ca dozu int.LSD (%5) =0.417607

Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) =0.3864586



Şekil 4.31. Konuların bitkide toplam ÇBÇ meyve ağırlığına etkileri



Şekil 4.32 Konuların bitkide toplam ÇBÇ meyve ağırlığına etkileri

#### 4.16. Bitkide ÇBÇ Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%)

Yapılan analiz sonuçlarına göre tüm interaksyon ve ana etkileri önemsiz bulunmuştur. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak MoneyMaker kontrol konuları ile diğer 13 konu arasındaki farkı önemsiz bulunmuştur. Benzer şekilde toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 konu arasında farkı önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.16. Konu ana etki ve interaksyonlarının bitkide toplam ÇBÇ meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranına etkiler

Konu ana etki ve interaksyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	11.400	6.775	9.087	
	%0.0475 Ca	5.825	6.675	6.250	
	%0.1425 Ca	7.025	3.400	5.213	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	10.683	5.933	8.308	
	CaCl <sub>2</sub>	5.483	5.300	5.392	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	14.500	4.450	9.475
		CaCl <sub>2</sub>	8.300	9.100	8.700
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	6.200	11.200	8.700
		CaCl <sub>2</sub>	5.450	2.150	3.800
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	11.350	2.150	6.750
		CaCl <sub>2</sub>	2.700	4.650	3.675
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		8.083	5.617	6.850	
Toprak		2.550	1.770	2.160	

#### 4.17. Bitkide Toplam Çürük Meyve Sayısı

Yapılan varyans analizine göre Çeşit x Ca kaynağı, Çeşit x Ca dozu, Ca kaynağı x Ca dozu, Çeşit x Ca kaynağı x Ca dozu interaksyonu, çeşit, Ca kaynağı, ve Ca doz ana etkileri çok önemli bulunmuştur. Çeşit x Ca kaynağı interaksyonunda  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  püskürtülen Moneymakerda çürük meyve en yüksek bulunmuştur. Diğer kombinasyonlar ise ikinci grubu oluşturmuştur. Çeşit x Ca dozu interaksyonu %0Ca, kontrol konulu Moneymaker en yüksek bulunmuş.sonra diğer kombinasyonlar takip etmiştir.Ca kaynağı x Ca dozu interaksyonu ise %0Ca,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  en yüksek bulunmuştur. Diğer kombinasyon grubu ikinci olmuştur. Çeşit x Ca kaynağı x Ca dozu interaksyonu %0Ca, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  püskürtülen Moneymaker en yüksek çürük meyve bulunmuştur. Sonraki kombinasyonlar ikinci olmuştur. Ca dozu ana etkisine göre en yüksek %0Ca, kontrol konuları bulunmuştur. %0.0475Ca, ve %0.1425Ca, dozları ikinci yer almıştır. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak Moneymaker kontrol konuları ile diğer 13 konu arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Benzer şekilde toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 konu arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. On dört konulu LSD (%5) çizelgesine göre, %0  $\text{CaCl}_2$  püskürtülen Moneymaker birinci oluşturmuştur. Diğer kombinasyonlar sırasıyla ikinci gruba yer almıştır.

Çizelge 4.17. Konu ana etki ve interaksyonlarının bitkide toplam çürük meyve sayısına etkiler

Konu ana etki ve interaksyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	4.500 a	0.375 b	2.438 a	
	%0.0475 Ca	0.250 b	0.125 b	0.188 b	
	%0.1425 Ca	0.250 b	0.250 b	0.250 b	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	3.333 a	0.083 b	1.708	
	CaCl <sub>2</sub>	0.000 b	0.417 b	0.208	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	9.000 a	0.000 b	4.500 a
		CaCl <sub>2</sub>	0.000 b	0.750 b	0.375 b
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.500 b	0.000 b	0.250 b
		CaCl <sub>2</sub>	0.000 b	0.250 b	0.125 b
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.500 b	0.250 b	0.375 b
		CaCl <sub>2</sub>	0.000 b	0.250 b	0.125 b
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		1.667	0.250	0.958	
Toprak		0.200 b	0.300 b	0.250	

Çeşit x Ca kaynağı int.LSD (%5) =0.6454557

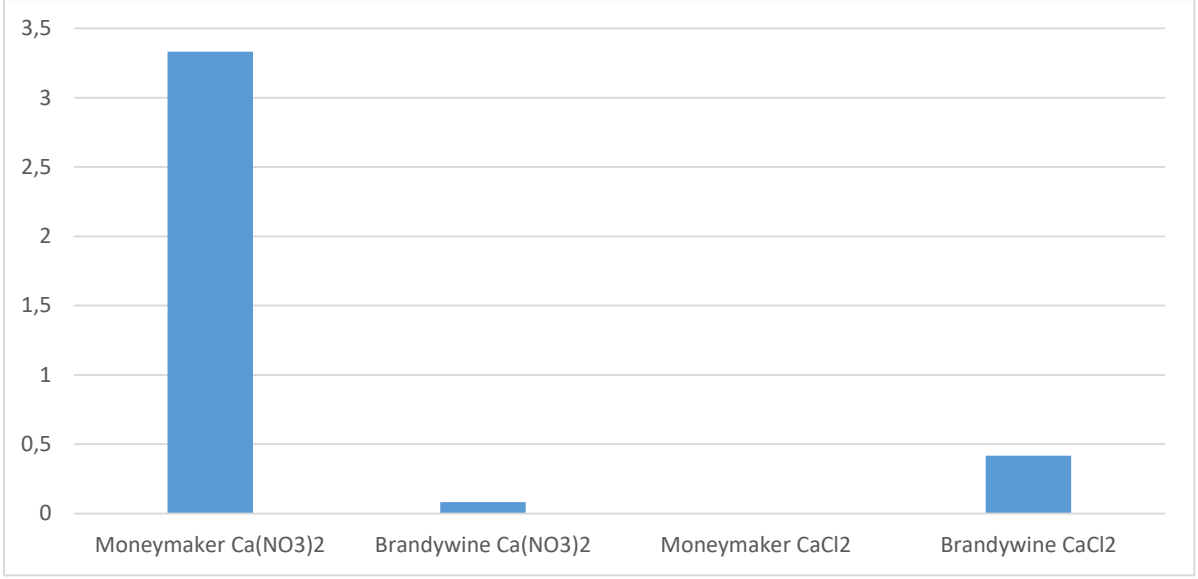
Çeşit x Ca dozu int.LSD (%5) =0.7905185

Ca kaynağı x Ca dozu int.LSD (%5) =0.7905185

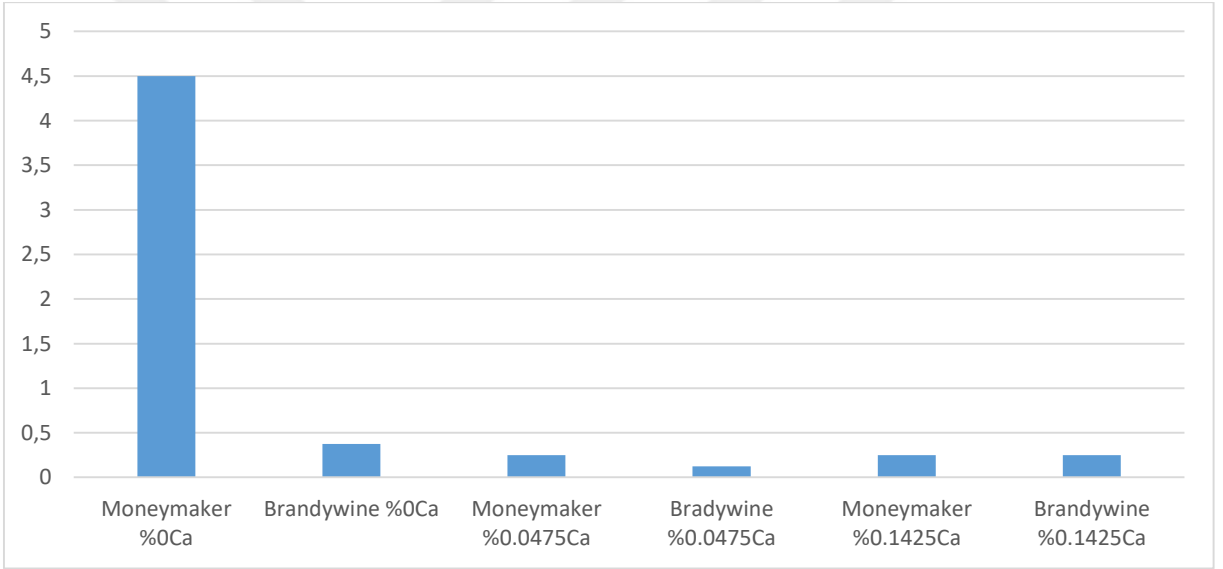
Çeşit x Ca kaynağı x Ca dozu LSD (%5) =1.117962

Ca dozu ana etkisi için%5LSD=0.5589811

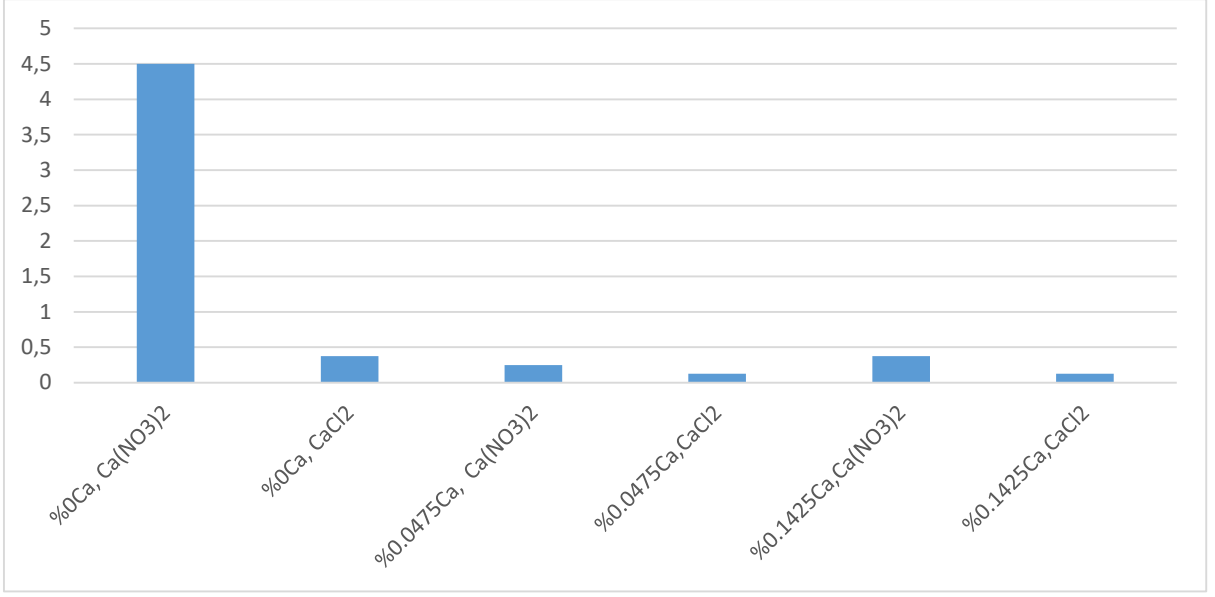
Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) =1.008687



Şekil 4.33. Çeşit x Ca kaynağı interaksiyonu bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri



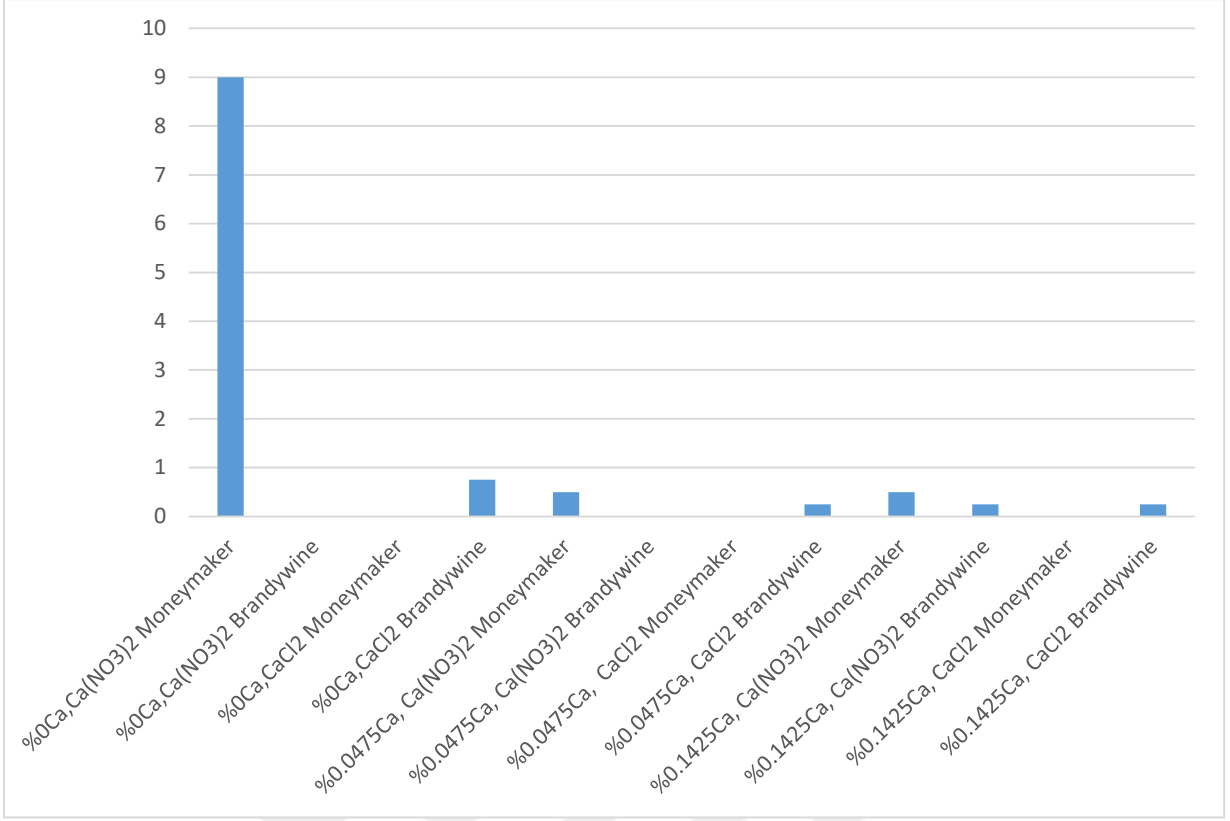
Şekil 4.34 Çeşit x Ca doz interaksiyonu bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri



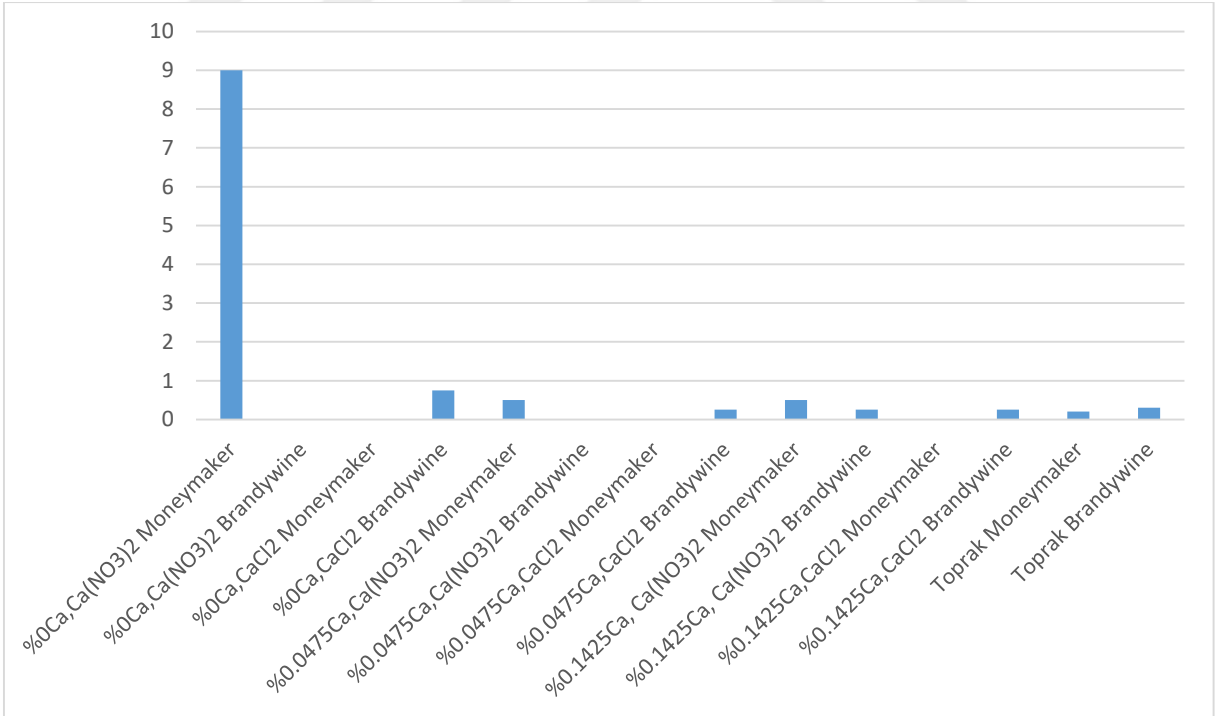
Şekil 4.35. Ca dozu x Ca kaynağı interaksyonunu bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri



Şekil 4.36. Ca dozlarının bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri



Şekil 4.37. Konuların bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri



Şekil 4.38. Konuların bitkide toplam çürük meyve sayısına etkileri



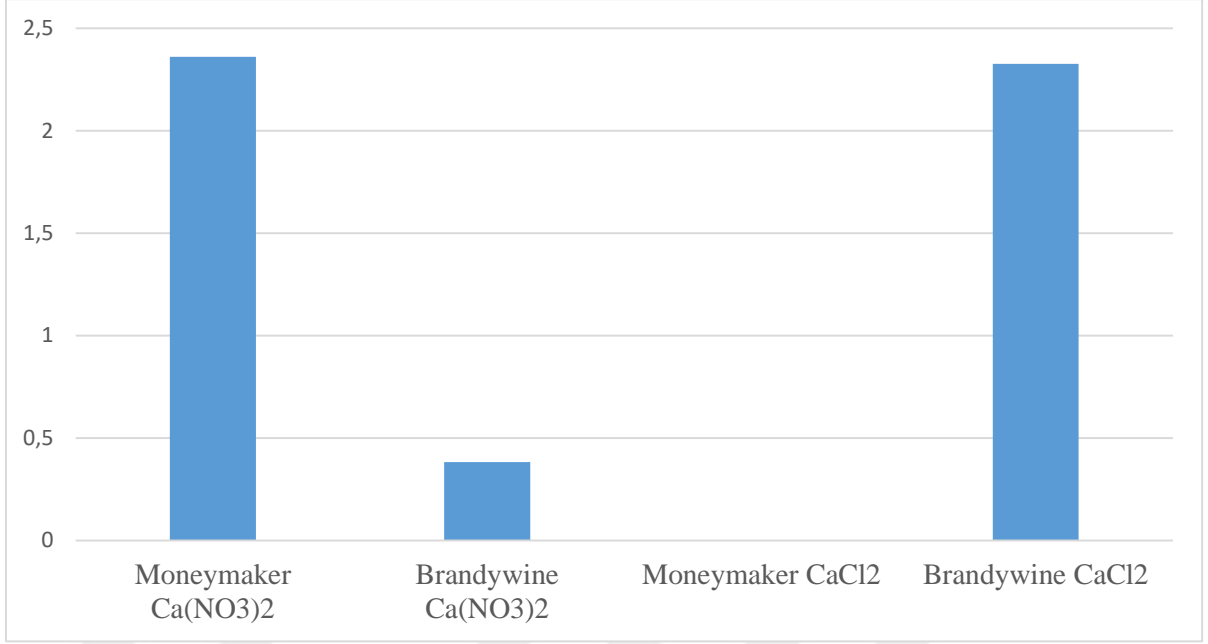
#### 4.18. Bitkide Topalam Çürük Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%)

Yapılan varyans analizleri sonuçlarına göre toplam çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı kriteri bakımından Çeşit x Ca kaynağı interaksyonu önemli bulunmuştur.fakat % LSD ye göre kombinasyonlarında fark yoktur. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak MoneyMaker kontrol konuları ile diğer 13 konu arasındaki farkı önemsiz bulunmuştur. Benzer şekilde toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 konu arasında farkı önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.18. Konu ana etki ve interaksyonlarının bitkide çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranına etkileri (%)

Konu ana etki ve interaksyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	2.775	1.850	3.700	
	%0.0475 Ca	0.400	1.000	2.000	
	%0.1425 Ca	0.368	1.215	1.280	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	2.362 a	0.383 a	1.373	
	CaCl <sub>2</sub>	0.000 a	2.327 a	1.163	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	5.550	0.000	2.775
		CaCl <sub>2</sub>	0.000	3.700	1.850
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.800	0.000	0.400
		CaCl <sub>2</sub>	0.000	2.000	1.000
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.735	1.150	0.942
		CaCl <sub>2</sub>	0.000	1.280	0.640
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		1.181	1.355	1.268	
Toprak		0.385	2.300	1.342	

Çeşit x Ca kaynağı LSD (%5) =3.00685



Şekil 4.39.Çeşit x Ca kaynağı bitkide toplam çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranına etkileri

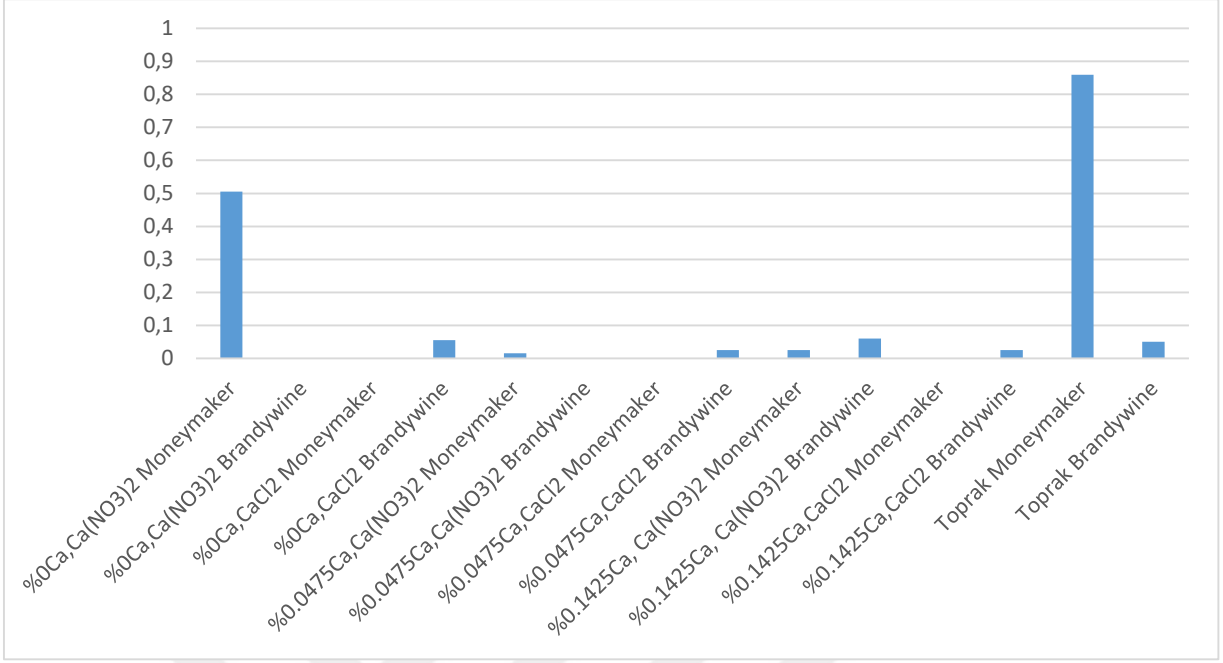
#### 4.19. Bitkide Toplam Çürük Meyve Ağırlığı (kg)

Kontrol konuları dikkate alındığında toprak Moneymaker kontrol konuları ile diğer 13 konu arasındaki farkı önemli bulunmuştur. Toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 konu arasında farkı önemsiz bulunmuştur. diğer ana etki ve intraksiyonlar ise önemsizdir.

Çizelge 4.19. Konu ana etki ve interaksyonlarının bitkide toplam çürük meyve ağırlığına etkiler

Konu ana etki ve interaksyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	0.252 a	0.027 b	0.055a	
	%0.0475 Ca	0.007 b	0.013 b	0.025 b	
	%0.1425 Ca	0.012 b	0.042 b	0.025 b	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.182 a	0.020 b	0.101	
	CaCl <sub>2</sub>	0.000 b	0.035 b	0.018	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.505ab	0.000 b	0.252 a
		CaCl <sub>2</sub>	0.000 b	0.055 b	0.027 b
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.015 b	0.000 b	0.007 b
		CaCl <sub>2</sub>	0.000 b	0.025 b	0.013 b
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.025 b	0.060 b	0.042 b
		CaCl <sub>2</sub>	0.000 b	0.025 b	0.013 b
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		0.091	0.027	0.059	
Toprak		0.860a	0.050b	0.455	

Tün kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5)= 0.72



Şekil 4.40.Konuların bitkide toplam çürük meyve ağırlığına etkileri

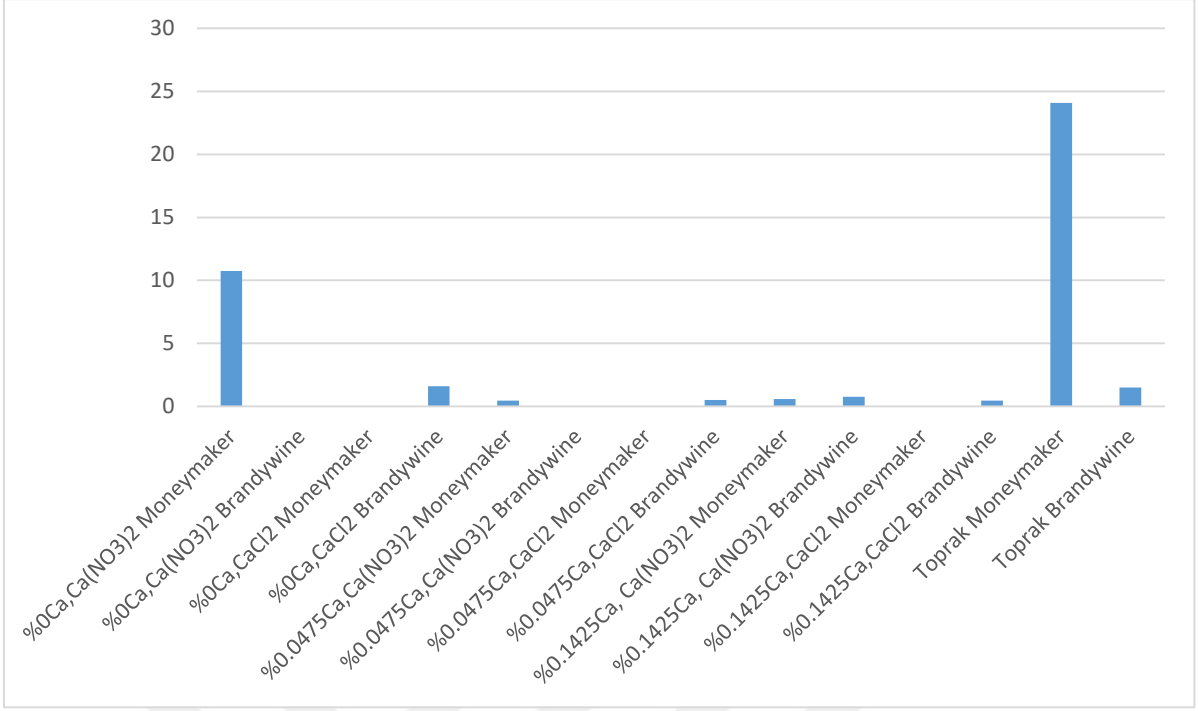
#### 4.20. Bitkide Toplam Çürük Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı

.Kontrol konuları dikkate alındığında toprak Moneymaker kontrol konuları ile diğer 13 konu arasındaki farkı önemli bulunmuştur.Toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 konu arasında farkı önemsiz bulunmuştur.Toprak kontrol Moneymaker en yüksek çürük meyve vermiş diğer konular ikinci gruba oluşturmuştur.

**Çizelge 4.20.** Bitkide toplam çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranına etkileri

Konu ana etki ve interaksyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca		5.375 a	0.800 b	3.087 a
	%0.0475 Ca		0.225b	0.250 b	0.237 b
	%0.1425 Ca		0.297 b	0.597 b	0.447 b
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		3.932 a	0.250 b	2.091
	CaCl <sub>2</sub>		0.000 b	0.848b	0.424
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	10.750a	0.000 b	5.375 a
		CaCl <sub>2</sub>	0.000 b	1.600 b	0.800 b
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.450 b	0.000 b	0.225 b
		CaCl <sub>2</sub>	0.000 b	0.500 b	0.250 b
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.595 b	0.750 b	0.672 b
		CaCl <sub>2</sub>	0.000 b	0.445 b	0.222 b
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama			1.966	0.549	1.257
Toprak			24.100	1.500	12.800

Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%)= 15.85



Şekil 4.41.Konuların bitkide toplam çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına etkileri

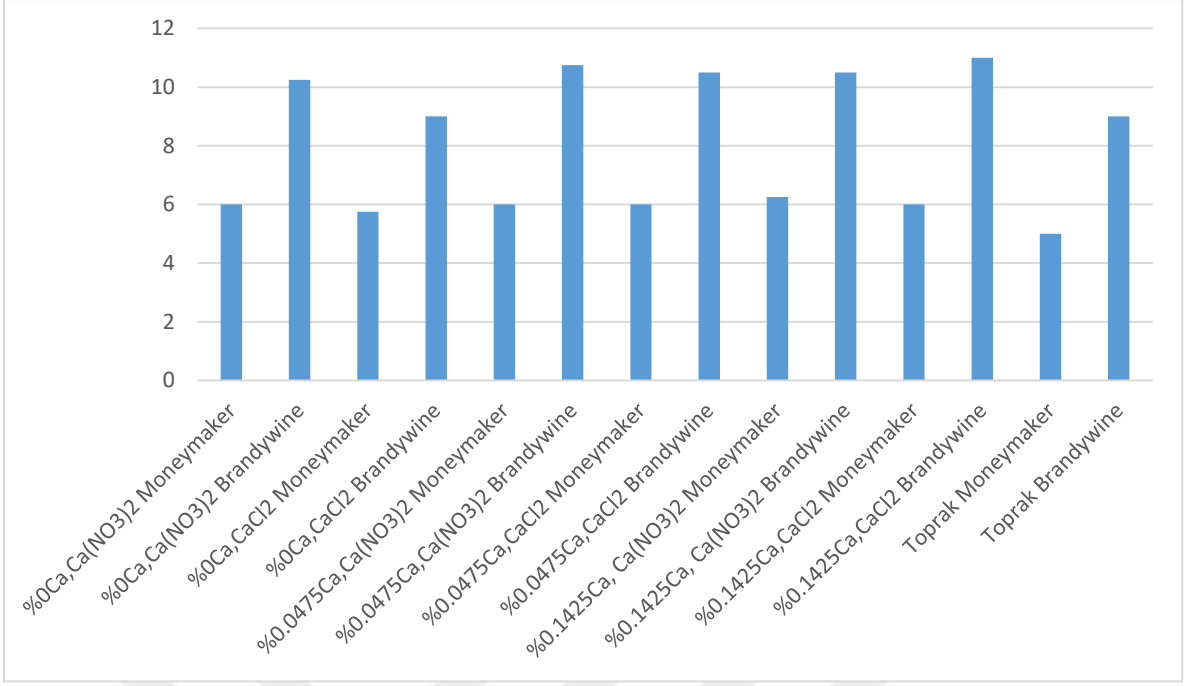
#### 4.21. Bitkide Pazarlanabilir Tek Meyve Çapı (cm)

Yapılan varyans analizine göre çeşit ana etkisi önemli bulunmuştur. Diğer kombinasyon ve interaksiyonlar ise önemsiz bulunmuştur. Çeşit ana etkisi Brandywine çeşidi Moneymaker çeşidinden daha iri meyve çapına sahiptir. Kontrol konuları dikkate alındığında toprak Moneymaker kontrol konuları ile diğer 13 konu arasındaki farkı önemli bulunmuştur. Toprak Brandywine kontrol ile diğer 12 konu arasında farkı önemsiz bulunmuştur. On dört konulu LSD (%5) çizelgesine göre, Brandywine çeşidi birinci olmuştur Moneymaker ise pazarlanabilir meyve çapı bakımından ikinci olmuştur.

Çizelge 4.21. Konu ana etki ve interaksyonlarının bitkide pazarlanabilir tek meyve çapına etkileri

Konu ana etki ve interaksyonları		Çeşitler		Ana Etkiler	
		Money Maker	Brandywine		
Çeşit X Doz İnt. ve Doz Ana etkisi	%0 Ca	5.875	9.625	7.750	
	%0.0475 Ca	6.000	10.625	8.313	
	%0.1425 Ca	6.125	10.750	8.438	
Ca Kaynakları X çeşit İnt. ve Ca Kaynakları Ana etkisi	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	6.083	10.500	8.292	
	CaCl <sub>2</sub>	5.917	10.167	8.042	
Ca Doz X Ca Kayn. X Çeşit İnt. ve Ca Doz X Ca Kaynakları İnt	%0 Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	6.000b	10.250a	8.125
		CaCl <sub>2</sub>	5.750b	9.000a	7.375
	%0.0475Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	6.000b	10.750a	8.375
		CaCl <sub>2</sub>	6.000b	10.500a	8.250
	%0.1425Ca	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	6.250b	10.500a	8.375
		CaCl <sub>2</sub>	6.000b	11.000a	8.500
Çeşit Ana Etkisi ve Genel Ortalama		6.000	10.333	8.166	
Toprak		5.000 b	9.000 a	7.000	

Tüm kombinasyonlar ve kontrol konuları LSD (%5) = 1.636756



Şekil 4.42. Konuların bitkide pazarlanabilir tek meyve capı etkileri



## 5. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan çalışma sonucunda değerlendirmeye alınan bütün kriterler farklı sonuçlar doğurmuştur. Denemede önem arz eden kriterler; kalsiyum kaynak, çeşit, ÇBÇ meyve, çatlak meyve, doz ve pazarlanabilir meyve sayısı olmakla birlikte, önceki yapılan denemelerdeki sonuçlarla karşılaştırılması aşağıda belirtilmiştir.

Ekimden ilk hasada kadar geçen gün sayısı her bitki için tohum ekiminden itibaren ilk hasada kadar geçen süre gün olarak hesaplanmıştır. Yapılan varyans analizine göre tüm interaksiyon ve ana etkileri önemsiz bulunmuştur.

Yapılan denemede bikiilerdeki toplam meyve sayısına göre yapılan varyans analizine göre çeşit ana etkisi çok önemli bulunmuştur. Çeşit ve kalsiyum kaynağı, çeşit x kalsiyum dozu, kalsiyum doz ana etkisi interaksiyonları önemli bulunmuştur. Diğer interaksiyonlar ise önemsiz bulunmuştur. Buna göre en fazla meyve sayısı moneymaker çeşidi vermiştir. Çeşit ve kalsiyum kaynağı interaksiyonuna göre kalsiyum klorür püskürtülen Moneymaker en yüksek toplam meyve sayısına vermiştir. Çeşit ve kalsiyum dozu interaksiyonu önemli bulunmuştur. Buna göre en yüksek meyveyi Ca püskürtülmeyen Moneymaker sonra %0.0475Ca, ve %0.1425Ca, püskürtülen Moneymaker ikinci olmuştur.

Bitkide toplam meyve ağırlığı yapılan varyans analizleri sonuçlarına göre çeşit ana etkisi çok önemli, çeşit ve kalsiyum kaynağı interaksiyonları önemli bulunmuştur. Çeşit ana etkisine göre Brandywine çeşidi daha fazla meyve ağırlığı vermiştir. Çeşit ve kalsiyum kaynağı interaksiyonuna göre kalsiyum nitrat püskürtülen Brandywine en yüksek toplam hasatta meyve ağırlığı vermiştir.

Denemenin normal pazarlanabilir meyve sayısına göre moneymaker çeşidi daha fazla meyve sayısı vermiştir. Kalsiyum kaynağında ise kalsiyum klorür daha etkili bulunmuştur. %0Ca ve %0.0475Ca kalsiyum dozları en uygun kalsiyum dozları olmuştur. Bitkilerin toplam pazarlanabilir meyve ağırlığı yapılan varyans analizine göre çeşit ana etkisi ve çeşit x kalsiyum kaynağı interaksiyonları çok önemli bulunmuş, kalsiyum kaynağı x kalsiyum dozu ise önemli bulunmuştur. Buna göre brandywine çeşidi moneymaker çeşidinden daha fazla meyve ağırlığı vermiştir. Çeşit x kalsiyum kaynağı interaksiyonu  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  püskürtülen Brandywine en yüksek toplam pazarlanabilir meyve ağırlığı vermiştir.

Ca kaynağı x Ca dozu interaksyonuna göre ise en yüksek pazarlanabilir meyve %0Ca kontrol konulu  $\text{CaCl}_2$  ve %0.0475Ca  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  ve  $\text{CaCl}_2$  ve% 0.1425Ca  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  püskürtülen bitkilerden alınmıştır. Çeşit ana etkisi yönünden bitkide çatlak meyve sayısı, Moneymaker çeşidi daha fazla bulunmuştur. Çeşit x Ca kaynağı x Ca doz interaksyonu ise %75Ca $(\text{NO}_3)_2$  püskürtülen moneymaker birinci olmuştur, bitkide toplam çatlak meyve ağırlığı, çeşit ana etkisine göre Barndywine çeşidinde daha fazladır.

Bitkilerdeki toplam çiçek burnu çürük meyve sayısı yönünden Moneymaker çeşidi daha fazla ÇBÇ, meyve sayısı vermiştir. domates meyvelerine uyguladığımız Ca dozları %0Ca kontrol bitkileri daha fazla ÇBÇ oluşmuştur. Ca kaynağı bakımından ise  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  püskürtülen deneme konuları oranla  $\text{CaCl}_2$  göre daha fazla ÇBÇ olmuştur. Toplam çiçek burnu çürük meyve ağırlığına göre ise kalsiyum kaynağı ana etkisi bakımından  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  daha yüksek ÇBÇ vermiştir. kalsiyum doz ana etkisi ise % 0 kontrol konuları daha fazla ÇBÇ, meyve ağırlığı bulunmuştur.

Denemedeki toplam çürük meyve sayısı yapılan varyans analizine göre çeşit x Ca kaynağı, çeşit x Ca doz, Ca kaynağı x Ca doz, çeşit x Ca kaynağı x Ca doz interaksyonu çeşit, Ca kaynağı, ve Ca doz ana etkileri çok önemli bulunmuştur. Çeşit x Ca kaynağı interaksyonuna göre  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  püskürtülen Moneymaker en yüksek çürük meyve sayısına vermiştir.

Çeşit x Ca doz interaksyonuna göre %0Ca kontrol konulu Moneymaker en yüksek çürük meyve vermiştir. Ca kaynağı x Ca doz interaksyonu ise %0Ca,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  en yüksek çürük meyve sayısına vermiştir. Çeşit x Ca kaynağı x Ca doz interaksyonuna göre %0Ca,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  püskürtülen Moneymaker en yüksek çürük meyve sayısına vermiştir. Ca doz ana etkisine göre en yüksek %0Ca kontrol konuları çürük meyve sayısına vermiştir. Toplam çürük meyve ağırlığı yönünden %0Ca,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  Moneymaker kombinasyonu en yüksek sonucu vermiştir.

Toprak kontrol bitkileri diğer konularla karşılaştırıldığında, toprak bitkileri tüm konular içinde en düşük meyve sayısı, meyve ağırlığı, pazarlanabilir meyve sayısı ve pazarlanabilir meyve ağırlığını vermiştir. Bunu nedeni hidroponik yöntemin besin çözeltisi ve ortam yönünden topraktan daha iyi olmuştur. Erkencilik yönünden ise, hidroponik yöntemle yetiştirilen konular ve toprak kontrol parselleri arasında bir fark yoktur.

Çeşitler bakımından Moneymaker domates çeşidi, brandywine çeşidinden daha fazla meyve sayısı vermiş fakat meyve ağırlığı yönünde Brandywine çeşidi daha ağır bulunmamıştır. Tek meyve ağırlığı ve tek meyve çapı ise, Brandywine çeşidinde Moneymaker domates çeşidinden daha fazladır. Yürütülen denemeden ve elde edilen sonuçlara göre meyvelerde çürüklük, çiçek burnu çürüklüğü ve çatlamaya karşı en dayanıklı çeşit Brandywine çeşididir. Karşılaştırılan kalsiyum dozları, kalsiyum kaynaklarından en etkileri olanlar %0.0475Ca, %0.1425Ca, CaCl<sub>2</sub>' dir.

Çinkılıç (1997)'de farklı besin kaynakları ve çözeltilerinin, perlit torba kültürüyle yetiştirilen domateste, gelişme ve verim üzerine etkisini araştırmıştır. Yetiştirmiş olduğu Buffalo F1 (etli meyveli) çeşidinin yanında ikinci bir başka çeşit olan Turquesa F1 (normal meyveli) çeşidini yetiştirmiştir. İkinci çeşit daha erkenci bulunmuştur. Uygulamış olduğu her salkımda 5 meyve kalacak şekilde meyve seyreltmesinin, ÇBÇ' lüğünü, meyve seyreltmesi yapılmayan ilk çeşide göre düşürdüğünü belirtmiştir. İkinci çeşit ilk çeşide göre ÇBÇ' lüğüne karşı daha az hassas olmasına karşın, daha fazla ÇBÇ' lüğü görüldüğünü bildirmiştir. Burada yapılan iki çalışma sonunda görüldüğü üzere çeşitler arasındaki farkın önemi vurgulanmıştır.

Variş ve Altay (2002), ÇBÇ'yi önlemek için Kalnit-150 (A/H % 15 Ca ve % 10.5 NO<sub>3</sub>-N) çözeltisi (A/H, %14.7 Ca ve % 10.5 N) %1' lik olarak küçük meyvelere püskürtülmesi gerektiğini ve ayrıca bu çözeltilinin mg/L olarak 1470 Ca ve 1050 N verdiğini belirtmişlerdir.

Küçükçelik( 2013), perlit ve cibrede yetiştirilen Alsancak F1 ve Swanson F1 domates çeşitlerinin meyvelerine, A/H olarak %0.00, %0.25 ve %0.75' lik Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> çözeltisi püskürtmenin, ÇBÇ ve çatlak meyve oluşumuna etkileri araştırmıştır. Sonuç olarak erkencilik yönünden Swanson F1 ve perlit ortamı; ÇBÇ ve çatlak meyve sayılarının azlığı ve sayısal ÇBÇ meyve %' sinin düşüklüğü açısından Alsancak F1; ağırlık olarak pazarlanabilir meyve %' si bakımından da Alsancak F1' in perlitte yetiştirilmesini önermiştir.

Variş (1999), meyve büyüme oranı domatesde tozlaşmadan sonra en yüksek 2-3 hafta olduğundan, bu aşamada küçük meyvelere on gün arayla % 0.2 Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> çözeltilisinin çiçek burnu çürüklüğüne karşı bir koruyucu olarak püskürtülmesini önermiştir. ÇBÇ oluşmuş ise %0.75 dozunun aynı şekilde püskürtülmesi gerektiğini belirtmiştir. Yaprakların püskürtülmesinin herhangi bir fayda sağlamadığını, çünkü yaprakların emdiği Ca meyvelere taşınamayacağını belirtmiştir.

Winsor ve Adams (1987), ÇBÇ' nin önüne geçmek için küçük meyvelere %1 kalsiyum klorür püskürtülmesi ÇBÇ' yi azalttığını, kalsiyum klorür püskürtülmesinin yanında meyvelere %2 kalsiyum nitrat püskürtülmesinin de yaygın olarak kullanıldığını açıklanmıştır. Ayrıca püskürtmenin küçük meyvelere yapılması gerektiğini, sadece yapraklara yapılmasının faydalı bir etki yapmayacağını belirtmiştir.

Sonuç olarak pazarlanabilir meyve ağırlığı yönünden Brandywine çeşidi daha uygundur. ÇBÇ meyve sayısına ve meyve ağırlığına çeşidinde daha düşüktür. Çiçek burnu çürüklüğüne karşı %0.0475Ca ve %0.1425Ca'un CaCl<sub>2</sub>' den püskürtülmesi daha etkili bulunmasına karşın pazarlanabilir meyve ağırlığı yönünden en uygun kombinasyon %0.1425Ca, CaCl<sub>2</sub>, püskürtülen Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> · den püskürtüldüğü Brandywine çeşidir. Bunları nedeni ÇBÇ meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranları düşük (%2-14) olmasından olup pazarlanabilir meyve ağırlığına çürüklük Ca etki yapmamasıdır. Ayrıca çatlak meyve ağırlığı yüzdesinde CaCl<sub>2</sub> püskürtülen konularda daha yüksek çıkmasıdır.

## 6. KAYNAKLAR

Altıntaş, S. (1999). *Soğuk serada ortam sıcaklığını artırmaya yönelik uygulamaların, perlitte yetiştirilen marul ve domateste gelişme ile verim üzerine.* (Doktora tezi), Trakya Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye.

Başar, H. (2010). BAZI TOPRAKSIZ YETİŞTİRİCİLİK YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI .

Butt, S. (2001). *The Effects of different growing media on the growth, yield and quality in cos lettuce and tomato grown on a cold glasshouse.*(doktora tezi) Trakya Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü Tekirdağ , türkiye.

Candar , S. (2007). *Bazı Sebzelerde Görülen Çiçek Burnu Çürüklüğü (blossom-end rot) ve Uç Yanıklığının (tipburn) Nedenleri ve Çözüm Yolları.* N. K. Ü Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Yüksek Lisans Semineri. Tekirdağ.

Çinkılıç, H. (1997). *farklı besin kaynakları ve çözeltilerinin, perlit torba kültürüyle yetiştirilen domateste, gelişme ve verim üzerine etkisini.* namık kemal üniversitesi, (Doktora tezi) Tekirdağ.

Çolakoğlu, H. (1987). SERA YETİŞTİRİCİLİĞİNDE GÜBRELEME.

Daldal, N., ve Müftüoğlu, N. M. ( 2018:). *Domates Fidelerinin Kalsiyum Sülfat ve Kalsiyum Hidroksit Katılan Ortamda Yetiştirilmesinin Çiçek Burnu Çürüklüğü Üzerine Etkisi.* *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, .

Duman, i., ve tüzal, y. (2020). *Türkiye’de Sebze Üretiminde Tür ve Çeşit Tercihleri.* *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*,2020, Özel Sayı: 169-178.

FAO. (2020). *Ülkelerin Domates Üretimine Listesi.* Dünya Gıda ve Tarım Örgütü (FAO).

Faostat.. (2018). *Crop production statistics in somalia, Food And Agriculture Organization Corporate Database . Mogadishu, Somalia*

Gelmez, C., ve Müftüoğlu, N. M. (2018). *Farklı Kalsiyum Dozları ve Azotlu Gübrelerin Domateste Verim ve Verim Özellikleri Üzerine Etkisi .* *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi.*

İnal, O. (2010). inorganik ve Organik Maddeler Karıştırılmış Cibrenin, Fide Üretiminde ve Topraksız Tarımda, Yetiştirme Ortamı Olarak Kullanım Olanakları. Tekirdağ: N. K. Ü Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Yüksek Lisans Tez.

Korkmaz, A., Karagöl, A., Akınoğlu, G., ve Horuz, A. (2017). Topraksız kültürde  $CaCl_2$  uygulamasının NaCl stres şartlarında yetiştirilen domates bitkisinin makro ve mikro besin element kapsamına etkileri. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme dergisi*.

Küçükçeklik , B. (2013). *Soğuk Serada Perlit ve Cibrede Yetiştirilen Domates Çeğitlerinin Meyvelerine, Farklı Dozlarda Kalsiyum (Ca) Püskürtmenin, Çiçek Burnu Çürüklüğü ve Çatlamaya Etkisi*. (Yüksek Lisans tezi)Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü.

Marcelis, L., ve Ho, L. (1999). Blossom-end rot in relation to growth rate and calcium content in fruits of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.). *Journal of Experimental Botany*, 332,357,363.

Özkan, N., ve Müftüoğlu, N. M. (2017). Kalsiyum ve Bazı Azotlu Gübrelerin Domateste Besin Maddesi Alınımı Üzerine Etkisi . *ÇOMÜ Zir. Fak. Derg.*

Rab, A., Ve Haq, I.-u. (2012). Foliar application of calcium chloride and borax influences plant growth, yield, and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) fruit. *Tübitak*.

Şeniz V (1998). Sebzeçilikte Fide Yetiştiriciliği ve Sorunları. TAV Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yayın No: 35. Yalova.

Susurluk ticaret borsası. (2019). tarım ve hayvancılık sektör raporu.

Sgb (2020). Strateji geliştirme başkanlığı tarım ürünleri piyasaları domatesi tarımsal ekonomi ve politika geliştirme institüsü.

Sgb, S. (2021). Dünya domates verileri . Turkey: TARIMSAL EKONOMİ VE POLİTİKA GELİŞTİRME ENSTİTÜSÜ.

Ürkmez, B. (1995). Sera Domateslerinde Görülen Önemli Fizyolojik Bozukluklar ve Çözüm Yolları. T. Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Yüksek Lisans Semineri.

VARIŞ, S., ve ALTINTAŞ, S. (1991). Topraksız Kültürde Hangi Kök Ortamı Kulanalım. Tekirdağ.

Variş S (1998). Sera Sebzelerinin Perlit Doldurulmuş Torbalarda Topraksız Yetiştirilmeleri. Trakya Ü. Tekirdağ Ziraat Fak. Yayınları:128, derleme no:10.

- Variş, S., ve Altıntaş, S. (1998). Serada Topraklı ve Topraksız Tarım. HASAD, 160): 28- 39.
- Variş, S. (1999). Domateste Çiçek Burnu Çürüklüğü ( ÇBÇ) ve Çatlak Meyve Oluşumunun, Nedenleri ve Çözüm Yollar. *T. Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınları*., derleme 26.
- Variş S ve Altay ggH (2002). Topraklı ve topraksız ortamlarda fide üretimi. *TÜ Ziraat Fakültesi. Yayın No: 273, Ders Kitabı No: 35*
- Variş, S. (2017). Sera sebzelerinin perlit doldurulmuş torbalarda topraksız yetiştirilmeleri. Tekirdağ.
- Winsor , G., ve Adams , P. (1987). Diagnosis of mineral disorders in plants. Volume 3, glasshouse crop. london: H.M.S.O.
- Wittwer.H. ve Honma S (1979). Greenhouse tomatoes, lettuce and cucumbers. East lansing: *Michigan State University*

## EKLER

Ek Çizelge 1. Deneme sonu Ekimden ilk hasada kadar geçen gün sayısı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	2.606	2.606	0.26	4.67
2.Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	4.153	4.153	0.42	4.67
3.A(çeşit)	1	7.04	7.042	0.71	4.67
4.B Ca kaynak)	1	7.04	7.042	0.71	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	0.38	0.375	0.037	3.80
6. C (Ca doz)	2	27.25	13.625	1.37	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	20.58	10.292	1.04	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	20.58	10.292	1.04	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	15.25	7.625	0.77	3.80
10.Konu	13	98.61	7.585	0.76	2.66
11.Rep	1	18.89	18.893	1.90	4.67
12.Error	13	128.61	9.893		



Ek Çizelge 2. Deneme Sonu İlk Altı Hasat Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	1225.156	1225.156	16.28*	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	398.709	398.709	5.29*	4.67
3. A (çeşit)	1	4095.09	4095.094	54.43*	4.67
4. B Ca kaynak)	1	75.26	75.260	1.00	4.67
5. AB (çeşit x ca kaynak)	1	173.34	173.344	2.30	4.67
6. C (Ca doz)	2	40.40	20.198	0.27	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	216.44	108.219	1.43	3.80
8. BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	305.27	152.635	2.02	3.80
9. ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	126.81	63.406	0.84	3.80
10. Konu	13	6656.48	512.037	6.80	2.66
11. Rep	1	11.83	11.830	0.15	4.67
12. Error	13	977.98	75.229		

Ek Çizelge 3. Deneme Sonu İlk Altı Hasat Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	3.365	3.365	5.58*	4.67
2.Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	1.05	1.05	1.74	4.67
3.A(çeşit)	1	42.24	42.241	70.0*	4.67
4.B Ca kaynak)	1	0.61	0.614	1.01	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	6.22	6.222	10.31*	4.67
6. C (Ca doz)	2	0.20	0.099	0.16	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	2.87	1.435	2.37	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	5.17	2.586	4.28*	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	0.22	0.109	0.18	3.80
10.Konu	13	61.95	4.766	7.90*	2.66
11.Rep	1	0.10	0.101	0.16	4.67
12.Error	13	7.84	0.603		

Ek Çizelge 4. Deneme sonu toplam meyve sayısı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	168.015	168.015	3.94	4.67
2.Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	1916.14	1916.14	44.95*	4.67
3.A(çeşit)	1	16380.37	16380.375	384.30 *	4.67
4.B Ca kaynak)	1	45.38	45.375	1.06	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	253.50	253.500	5.94*	4.67
6. C (Ca doz)	2	556.02	278.010	6.52*	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	415.56	207.781	4.87*	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	218.31	109.156	2.56	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	260.69	130.344	3.05	3.80
10.Konu	13	21.09	21.089	0.49	2.66
11.Rep	1	20214.00	1554.923	36.48*	4.67
12.Error	13	554.10	42.623		

Ek Çizelge 5: Deneme Sonu Toplam Meyve

Ağırlığı varyans Analiz Tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	11.11	11.11	15.17*	4.67
2.Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	6.99	6.99	9.54*	4.67
3.A(çeşit)	1	31.19	31.190	42.61*	4.67
4.B Ca kaynak)	1	1.14	1.144	1.56	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	4.72	4.717	6.44*	4.67
6. C (Ca doz)	2	1.47	0.733	1.00	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	0.24	0.121	0.16	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	0.63	0.317	0.43	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	1.12	0.558	0.76	3.80
10.Konu	13	58.65	4.512	6.16*	2.66
11.Rep	1	0.03	0.032	0.04	4.67
12.Error	13	9.52	0.732		

Ek Çizelge 6 .Deneme sonu Tek.m. Ağırlığı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	50905.67	50905.67	29.73*	4.67
2.Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	<b>6828.12</b>	<b>6828.12</b>	3.98	4.67
3.A(çeşit)	1	477451.44	477451.436	278.92*	4.67
4.B Ca kaynak)	1	69.05	69.054	0.04	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	85.84	85.844	0.05	4.67
6. C (Ca doz)	2	461.07	230.537	0.13	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	70.02	35.012	0.02	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	300.62	150.312	0.08	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	911.14	455.568	0.266	3.80
10.Konu	13	537083.08	41314.083	24.13*	2.66
11.Rep	1	4379.75	4379.752	2.55	4.67
12.Error	13	22252.82	1711.755		

Ek Çizelge 7. Deneme sonu toplam pazarlanabilir meyve sayısı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	689.83	689.83	40.93	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	790.42	790.42	46.90*	4.67
3.A(çeşit)	1	7490.67	7490.667	444.49*	4.67
4.B Ca kaynak)	1	222.04	222.042	13.17*	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	486.00	486.000	28.83*	4.67
6. C (Ca doz)	2	183.90	91.948	5.45*	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	55.02	27.510	1.63	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	49.02	24.510	1.45	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	17.06	8.531	0.50	3.80
10.Konu	13	9985.90	768.146	45.58*	2.66
11.Rep	1	216.17	216.173	12.82*	4.67
12.Error	13	219.08	16.852		

Ek Çizelge 8 : Deneme sonu toplam pazarlanabilir meyve ağırlığı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	2.606	2.606	7.21*	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	4.153	4.153	11.50*	4.67
3.A(çeşit)	1	5.51	5.510	15.26*	4.67
4.B Ca kaynak)	1	0.02	0.020	0.05	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	5.70	5.704	15.80*	4.67
6. C (Ca doz)	2	1.21	0.605	1.67	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	0.19	0.095	0.26	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	2.95	1.475	4.08*	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	1.61	0.804	2.22	3.80
10.Konu	13	24.45	1.881	5.21*	2.66
11.Rep	1	2.96	2.957	8.19*	4.67
12.Error	13	4.70	0.361		

Ek Çizelge 9. Deneme sonu toplam çatlak meyve sayısı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	52.432	52.432	3.96	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	77.70	77.70	5.86*	4.67
3.A(çeşit)	1	420.84	420.844	31.78*	4.67
4.B Ca kaynak)	1	4.59	4.594	0.34	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	5.51	5.510	0.41	4.67
6. C (Ca doz)	2	36.75	18.375	1.38	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	3.00	1.500	0.11	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	99.25	49.625	3.74	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	188.08	94.042	7.10*	3.80
10.Konu	13	888.16	68.320	5.16*	2.66
11.Rep	1	154.40	154.395	11.66*	4.67
12.Error	13	172.12	13.240		

Ek Çizelge 10. Deneme sonu toplam çatlak meyve sayısı toplam meyve sayısının oranı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	573.258	573.258	55.86*	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	14.995	14.995	1.46	4.67
3.A(çeşit)	1	998.46	998.460	97.30*	4.67
4.B Ca kaynak)	1	18.03	18.027	1.75	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	27.31	27.307	2.66	4.67
6. C (Ca doz)	2	284.18	142.091	13.84*	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	32.32	16.159	1.57	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	42.06	21.028	2.04	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	701.03	350.515	34.15*	3.80
10.Konu	13	664.12	51.086	4.97*	2.66
11.Rep	1	31.29	31.291	3.04	4.67
12.Error	13	133.39	10.261		

Ek Çizelge 11. Deneme sonu toplam çatlak meyve ağırlığı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	2.862	2.862	6.03*	4.67
2.Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	0.043	0.043	0.09	4.67
3.A(çeşit)	1	10.13	10.127	21.36*	4.67
4.B Ca kaynak)	1	0.28	0.275	0.58	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	0.03	0.033	0.06	4.67
6. C (Ca doz)	2	1.71	0.855	1.80	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	0.63	0.313	0.66	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	0.07	0.033	0.06	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	1.37	0.687	1.44	3.80
10.Konu	13	17.13	1.318	2.78	2.66
11.Rep	1	1.75	1.745	3.68	4.67
12.Error	13	6.16	0.474		

Ek Çizelge 12. Deneme sonu toplam çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığının oranı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	107.59	107.59	0.66	4.67
2.Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	968.14	968.14	6.00*	4.67
3.A(çeşit)	1	920.08	920.082	5.70*	4.67
4.B Ca kaynak)	1	248.33	248.327	1.53	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	833.08	833.082	5.16*	4.67
6. C (Ca doz)	2	339.20	169.599	1.05	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	49.76	24.878	0.15	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	67.83	33.913	0.21	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	548.98	274.490	1.70	3.80
10.Konu	13	4082.99	314.076	1.94	2.66
11.Rep	1	98.44	98.438	0.61	4.67
12.Error	13	2096.42	161.263		

Ek Çizelge 13. Deneme sonu toplam ÇBÇ meyve sayısı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	34.70	34.70	3.38	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	48.33	48.33	4.71*	4.67
3.A(çeşit)	1	253.50	253.500	24.70*	4.67
4.B Ca kaynak)	1	63.38	63.375	6.17*	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	22.04	22.042	2.14	4.67
6. C (Ca doz)	2	171.02	85.510	8.33*	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	54.81	27.406	2.67	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	1.31	0.656	0.06	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	15.02	7.510	0.73	3.80
10.Konu	13	664.12	51.086	4.97*	2.66
11.Rep	1	31.29	31.291	3.05	4.67
12.Error	13	133.39	10.261		

Ek Çizelge 14. Deneme sonu toplam ÇBÇ meyve sayısı toplam meyve sayısının oranı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	190.849	190.849	2.65	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	41.04	41.04	0.57	4.67
3.A(çeşit)	1	8.40	8.402	0.11	4.67
4.B Ca kaynak)	1	238.14	238.140	3.31	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	30.38	30.375	0.42	4.67
6. C (Ca doz)	2	523.83	261.915	3.64	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	96.92	48.462	0.67	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	46.27	23.135	0.32	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	103.89	51.945	0.72	3.80
10.Konu	13	1279.72	98.440	1.37	2.66
11.Rep	1	21.56	21.560	0.30	4.67
12.Error	13	933.29	71.792		

Ek Çizelge 15. Deneme sonu toplam ÇBÇ meyve ağırlığı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	0.173	0.173	5.40*	4.67
2.Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	0.159	0.159	4.96*	4.67
3.A(çeşit)	1	0.07	0.070	2.18	4.67
4.B Ca kaynak)	1	0.31	0.311	9.71*	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	0.01	0.007	0.21	4.67
6. C (Ca doz)	2	0.46	0.228	7.12*	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	0.11	0.054	1.67	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	0.04	0.018	0.56	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	0.34	0.171	5.34*	3.80
10.Konu	13	1.66	0.128	4.00*	2.66
11.Rep	1	0.04	0.038	1.18	4.67
12.Error	13	0.41	0.032		



Ek Çizelge 16. Deneme sonu toplam ÇBÇ meyve ağırlığı toplam meyve ağırlığın oranı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	28.38	28.38	1.68	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	47.64	47.64	2.82	4.67
3.A(çeşit)	1	36.51	36.507	2.16	4.67
4.B Ca kaynak)	1	51.04	51.042	3.02	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	31.28	31.282	1.85	4.67
6. C (Ca doz)	2	64.38	32.191	1.90	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	34.00	17.000	1.00	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	17.09	8.545	0.50	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	124.19	62.093	3.67	3.80
10.Konu	13	434.51	33.424	1.97	2.66
11.Rep	1	4.20	4.197	0.24	4.67
12.Error	13	219.46	16.882		

Ek Çizelge 17. Deneme sonu toplam çürük meyve sayısı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	0.93	0.93	4.26	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	0.80	0.80	3.66	4.67
3.A(çeşit)	1	12.04	12.042	55.23*	4.67
4.B Ca kaynak)	1	13.50	13.500	61.92*	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	20.17	20.167	92.50*	4.67
6. C (Ca doz)	2	26.27	13.135	60.25*	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	22.02	11.010	50.50*	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	20.69	10.344	47.44*	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	27.77	13.885	63.55*	3.80
10.Konu	13	144.19	11.091	50.87*	2.66
11.Rep	1	0.21	0.206	0.94	4.67

12.Error	13	2.83	0.218		
----------	----	------	-------	--	--

Ek Çizelge 18. Deneme sonu toplam çürük meyve sayısı toplam meyve sayısının oranı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	1.719	1.719	0.35	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	1.966	1.966	0.39	4.67
3. A (çeşit)	1	0.18	0.182	0.03	4.67
4. B Ca kaynak)	1	0.26	0.263	0.05	4.67
5. AB (çeşit x ca kaynak)	1	27.80	27.800	5.59*	4.67
6. C (Ca doz)	2	13.13	6.564	1.32	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	3.69	1.843	0.37	3.80
8. BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	2.35	1.176	0.23	3.80
9. ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	19.28	9.638	1.94	3.80
10. Konu	13	70.37	5.413	1.09	2.66
11. Rep	1	0.29	0.292	0.05	4.67
12. Error	13	64.56	4.966		

Ek Çizelge 19. Deneme sonu toplam çürük meyve ağırlığı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	1.18	1.18	10.53*	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	0.00	0.00	0.00	4.67
3.A(çeşit)	1	0.02	0.024	0.21	4.67
4.B Ca kaynak)	1	0.04	0.042	0.37	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	0.06	0.058	0.51	4.67
6. C (Ca doz)	2	0.08	0.040	0.36	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	0.08	0.040	0.36	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	0.06	0.031	0.28	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	0.10	0.050	0.45	3.80
10.Konu	13	1.63	0.125	1.11	2.66
11.Rep	1	0.05	0.048	0.43	4.67
12.Error	13	1.45	0.112		

Ek Çizelge 20. Deneme sonu toplam çürük meyve ağırlığı toplam meyve ağırlığının oranı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	967.43	967.43	12.23*	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	0.108	0.108	0.001	4.67
3.A(çeşit)	1	12.04	12.042	0.15	4.67
4.B Ca kaynak)	1	16.67	16.667	0.21	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	30.78	30.781	0.39	4.67
6. C (Ca doz)	2	40.36	20.182	0.26	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	30.00	15.000	0.19	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	25.60	12.800	0.16	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	45.97	22.987	0.29	3.80
10.Konu	13	1168.97	89.921	1.13	2.66
11.Rep	1	54.15	54.154	0.68	4.67

12.Error	13	1028.18	79.091		
----------	----	---------	--------	--	--

Ek Çizelge 21. Deneme sonu pazarlanabilir meyve capı varyans analiz tablosu

Code	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ort.	F hesap	F (%5) Cetvel
1. Toprak kontrol Moneymaker ve diğer 13 konu	1	19.20	19.20	33.44*	4.67
2. Toprak kontrol Brandywine ve diğer 12 konu	1	0.74	0.74	1.29	4.67
3.A(çeşit)	1	112.67	112.667	196.28*	4.67
4.B Ca kaynak)	1	0.38	0.375	0.65	4.67
5.AB(çeşit x ca kaynak)	1	0.04	0.042	0.07	4.67
6. C (Ca doz)	2	2.15	1.073	1.87	3.80
7. AC (çeşit.x Ca doz)	2	1.02	0.510	0.89	3.80
8.BC (Ca kaynak.x Ca doz)	2	0.81	0.406	0.70	3.80
9.ABC (çeşit x Ca kaynak.x Ca doz)	2	0.77	0.385	0.67	3.80
10.Konu	13	138.50	10.654	18.56*	2.66
11.Rep	1	0.04	0.036	0.06	4.67
12.Error	13	7.46	0.574		