T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TOPRAKSIZ KÜLTÜRDE KULLANILABİLECEK EN UCUZ ORTAMLAR OLAN CİBRE VE CÜRUFUN, BİTKİ GELİŞMESİ, VERİM VE ÜRÜN KALİTESİNE ETKİLERİ YÖNÜNDEN, PERLİT VE SERA TOPRAĞI İLE KARŞILAŞTIRILMALARI

Pınar S. KORAL

DOKTORA TEZİ

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
TEKİRDAĞ ZİRAAT FAKÜLTESİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI
Danışman:Prof. Dr. Servet VARIŞ

2006 - Tekirdağ

T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Topraksız Kültürde Kullanılabilecek En Ucuz Ortamlar Olan Cibre ve Cürufun, Bitki Gelişmesi, Verim ve Ürün Kalitesine Etkileri Yönünden, Perlit ve Sera Toprağı ile Karşılaştırılmaları

DOKTORA TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Bu tez 20.03.2006 tarihinde Aşağıdaki Jüri Tarafından Kabul Edilmiştir.

.....	.....	.....
	Danışman	
Prof.Dr Servet VARIŞ	Prof.Dr.Ayşe GÜL	Prof.Dr. Adnan ORAK

.....	.....
Prof.Dr.Levent ARIN	Yrd.Doç.Dr.Süreyya ALTINTAŞ

İÇİNDEKİLER

ÇİZELGE LİSTESİ

ŞEKİL LİSTESİ

TEŞEKKÜR

ÖZET

SUMMARY

1. GİRİŞ 1

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ 8

3. MATERYAL VE METOT 30

3.1. Kıvırcık Baş Salata 30

3.1.1. Materyal 30

3.1.1.1. Yetiştirme Ortamları 31

3.1.1.1.1. Fide Ortamları 31

3.1.1.1.2. Dikim Ortamları 33

3.1.1.2. Denemede kullanılan suyun özellikleri 35

3.1.1.3. Seyreltik besin çözeltisinin hazırlanması 35

3.1.1.4. Seyreltik asit çözeltisinin hazırlanması 36

3.1.1.5. NPK çözeltisinin özellikleri 38

3.1.1.6. Kuru gübrelerin özellikleri 38

3.1.2. Metot 39

3.1.2.1. Denemenin kurulması 39

3.1.2.1.1. Fide ortamının hazırlanması ve fidelerin yetiştirilmesi 39

3.1.2.1.2. Dikim ortamının hazırlanması ve fidelerin dikimi 41

3.1.2.1.3. Sera toprağının hazırlanması ve dikim 48

3.1.2.2. Denemede dikkate alınan özellikler ve inceleme yöntemleri 49

3.1.2.2.1. Fide ile ilgili özellikler 49

3.1.2.2.2. Hasat ile ilgili özellikler 50

3.2. Domates 51

3.2.1. Materyal 51

3.2.1.1. Yetiştirme Ortamları 52

3.2.1.1.1. Fide Ortamları 52

3.2.1.1.2. Dikim Ortamları 55

3.2.1.2. Kuru gübrelerin özellikleri 56
3.2.2. Metot 57
3.2.2.1. Denemenin kurulması 57
3.2.2.1.1. Fide ortamının hazırlanması ve fidelerin yetiştirilmesi 57
3.2.2.1.2. Dikim ortamının hazırlanması ve fidelerin dikimi 59
3.2.2.1.3. Sera toprağının hazırlanması ve dikim 71
3.2.2.2. Denemede dikkate alınan özellikler ve inceleme yöntemleri 73
3.2.2.2.1. Fide ile ilgili özellikler 73
3.2.2.2.2. Hasat ile ilgili özellikler 73
3.2.2.2.3. İstatistiki analiz metotları 75

4. ARAŞTIRMA BULGULARI 76
4.1.Kıvırcık Baş Salata İle İlgili Araştırma Bulguları 76
4.1.1. Fide İle İlgili Bulgular 76
4.1.1.1. Birinci yıl 76
4.1.1.1.1. Köklü fide boyu 80
4.1.1.1.2. Köklü Fide Ağırlığı 80
4.1.1.1.3. Köksüz Fide Boyu 81
4.1.1.1.4. Kök uzunluğu 81
4.1.1.1.5. Kök Ağırlığı 81
4.1.1.1.6. Köksüz fide ağırlığı 82
4.1.1.1.7. Gövde çapı 82
4.1.1.1.8. Gerçek yaprak sayısı 83
4.1.1.2. İkinci yıl 84
4.1.1.2.1. Köklü fide boyu 84
4.1.1.2.2. Köklü Fide Ağırlığı 84
4.1.1.2.3. Köksüz Fide Boyu 85
4.1.1.2.4. Kök uzunluğu 86
4.1.1.2.5. Kök Ağırlığı 86
4.1.1.2.6. Köksüz fide ağırlığı 87
4.1.1.2.7. Gövde çapı 87
4.1.1.2.8. Gerçek yaprak sayısı 88
4.1.2. Hasat İle İlgili Bulgular 89

4.1.2.1. Birinci yıl 89
4.1.2.1.1. Ekimden ilk hasada geçen gün sayısı 89
4.1.2.1.2. Pazarlanabilir yaprak sayısı 90
4.1.2.1.3. Pazarlanabilir bitki ağırlığı 92
4.1.2.1.4. Uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısı 93
4.1.2.1.5. Uç yanıklığı gösteren iç yaprak sayısı 95
4.1.2.1.6. Dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi 96
4.1.2.1.7. İç yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi 97
4.1.2.1.8. Bitki boyu 97
4.1.2.1.9. Baş Çapı 98
4.1.2.1.10. Sıkı göbek yüzdesi 99
4.1.2.2. İkinci yıl 101
4.1.2.2.1. Ekimden ilk hasada geçen gün sayısı 101
4.1.2.2.2. Pazarlanabilir yaprak sayısı 101
4.1.2.2.3. Pazarlanabilir bitki ağırlığı 102
4.1.2.2.4. Uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısı 103
4.1.2.2.5. Uç yanıklığı gösteren iç yaprak sayısı 104
4.1.2.2.6. Dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi 104
4.1.2.2.7. İç yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi 105
4.1.2.2.8. Bitki boyu 105
4.1.2.2.9. Baş Çapı 106
4.1.2.2.10. Sıkı göbek yüzdesi 107
4.2.Domates İle İlgili Araştırma Bulguları 108
4.2.1. Fide İle İlgili Bulgular 108
4.2.1.1. Birinci yıl 108
4.2.1.1.1. Köklü fide boyu 108
4.2.1.1.2. Köklü Fide Ağırlığı 109
4.2.1.1.3. Köksüz Fide Boyu 109
4.2.1.1.4. Kök uzunluğu 110
4.2.1.1.5. Kök Ağırlığı 111
4.2.1.1.6. Köksüz fide ağırlığı 112
4.2.1.1.7. Gövde çapı 112

4.2.1.1.8. Gerçek yaprak sayısı 113
4.2.1.2. İkinci yıl 114
4.2.1.2.1. Köklü fide boyu 114
4.2.1.2.2. Köklü Fide Ağırlığı 115
4.2.1.2.3. Köksüz Fide Boyu 116
4.2.1.2.4. Kök uzunluğu 117
4.2.1.2.5. Kök Ağırlığı 117
4.2.1.2.6. Köksüz fide ağırlığı 118
4.2.1.2.7. Gövde çapı 119
4.2.1.2.8. Gerçek yaprak sayısı 120
4.2.2. Hasat İle İlgili Bulgular 121
4.2.2.1. Birinci yıl 121
4.2.2.1.1. Ekimden ilk hasada geçen gün sayısı 121
4.2.2.1.2. İlk altı hasatta meyve sayısı 121
4.2.2.1.3. İlk altı hasatta meyve ağırlığı 122
4.2.2.1.4. Toplam meyve ağırlığı 123
4.2.2.1.5. Toplam meyve sayısı 124
4.2.2.1.6. Meyve çapı 124
4.2.2.1.7. Tek meyve ağırlığı 124
4.2.2.1.8. Pazarlanabilir meyve sayısı 126
4.2.2.1.9. Pazarlanabilir meyve ağırlığı 127
4.2.2.1.10. Çatlak meyve sayısı 128
4.2.2.1.11. Çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı 129
4.2.2.1.12. Çatlak meyve ağırlığı 129
4.2.2.1.13. Çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı 130
4.2.2.1.14. Çiçek burnu çürük meyve sayısı 131
4.2.2.1.15. Ç.B.Ç. meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı 131
4.2.2.1.16. Çiçek burnu çürük meyve ağırlığı 133
4.2.2.1.17. Ç.B.Ç. meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı 133
4.2.2.1.18. Çürük meyve sayısı 134
4.2.2.1.19. Çürük meyve ağırlığı 134
4.2.2.1.20. Çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı 135

4.2.2.1.21. Çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı 135
4.2.2.1.22. Meyvede suda erir kuru madde 136
4.2.2.1.23. Meyvedeki titrasyon asitliği (sitrik asit) 137
4.2.2.2. İkinci yıl 137
4.2.2.2.1. Ekimden ilk hasada geçen gün sayısı 137
4.2.2.2.2. İlk altı hasatta meyve sayısı 138
4.2.2.2.3. İlk altı hasatta meyve ağırlığı 139
4.2.2.2.4. Toplam meyve ağırlığı 139
4.2.2.2.5. Toplam meyve sayısı 140
4.2.2.2.6. Meyve çapı 141
4.2.2.2.7. Tek meyve ağırlığı 142
4.2.2.2.8. Pazarlanabilir meyve sayısı 143
4.2.2.2.9. Pazarlanabilir meyve ağırlığı 144
4.2.2.2.10. Çatlak meyve sayısı 145
4.2.2.2.11. Çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı 145
4.2.2.2.12. Çatlak meyve ağırlığı 146
4.2.2.2.13. Çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı 146
4.2.2.2.14. Çiçek burnu çürük meyve sayısı 147
4.2.2.2.15. Ç.B.Ç. meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı 147
4.2.2.2.16. Çiçek burnu çürük meyve ağırlığı 148
4.2.2.2.17. Ç.B.Ç. meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı 148
4.2.2.2.18. Çürük meyve sayısı 149
4.2.2.2.19. Çürük meyve ağırlığı 149
4.2.2.2.20. Çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı 150
4.2.2.2.21. Çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı 150
4.2.2.2.22. Meyvede suda erir kuru madde 151
4.2.2.2.23. Meyvedeki titrasyon asitliği (sitrik asit) 152
5. TARTIŞMA VE SONUÇ 153
5.1. Kıvırcık Baş Salata İle İlgili Tartışma ve Sonuç 153
5.1.1. Fide ile ilgili bulgular 153
5.1.2. Hasat İle İlgili Bulgular 156
5.1.3. Sonuç 162

5.2. Domates İle İlgili Tartışma ve Sonuç 165
5.2.1. Fide ile ilgili bulgular 165
5.2.2. Hasat İle İlgili Bulgular 169
5.2.3. Sonuç 175
5.3. Genel Sonuç 177
KAYNAKLAR 178
EKLER 189

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 2.1. Cibre ve ahır gübresinin yüzde A/A olarak içerikleri 12
Çizelge 2.2. Araştırmada kullanılan substratların fiziksel özellikleri 12
Çizelge 2.3. Araştırmada kullanılan ortamların kimyasal özellikleri 13
Çizelge 3.1. Çorlu suyunun laboratuar analizi 35
Çizelge 3.2. Denemede kullanılan derişik besin çözeltisinin özellikleri 36
Çizelge 3.3. Su ve asitten gelen elementler dahil seyreltik çözeltinin içeriği 38
Çizelge 3.4. Fide ve Dikim ortamları ile Dikim konuları 46
Çizelge 3.5. İkinci Yıl Baş Salata Denemesi Fide ve Dikim Ortamları ile Dikim Konuları 47
Çizelge 3.6. Birinci Yıl Fide ve Dikim Ortamları ile Dikim Konuları 64
Çizelge 3.7. İkinci Yıl Fide ve Dikim ortamları ile Dikim konuları 67
Çizelge 4.1. Köklü Fide Boyu 80
Çizelge 4.2. Köklü Fide Ağırlığı 80
Çizelge 4.3. Köksüz Fide Boyu 81
Çizelge 4.4. Kök Uzunluğu 81
Çizelge 4.5. Kök Ağırlığı 82
Çizelge 4.6. Köksüz Fide Ağırlığı 82
Çizelge 4.7. Gövde Çapı 83
Çizelge 4.8. Gerçek Yaprak Sayısı 83
Çizelge 4.9. Köklü Fide Boyu 84
Çizelge 4.10. Köklü Fide Ağırlığı 84
Çizelge 4.11. Köksüz Fide Boyu 85
Çizelge 4.12. Kök Uzunluğu 86
Çizelge 4.13. Kök Ağırlığı 86
Çizelge 4.14. Köksüz Fide Ağırlığı 87
Çizelge 4.15. Gövde Çapı 87
Çizelge 4.16. Gerçek Yaprak Sayısı 88
Çizelge 4.17. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların ekimden ilk hasada geçen gün sayısı üzerine etkileri 89
Çizelge 4.18. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide pazarlanabilir yaprak sayısı üzerine etkileri 90
Çizelge 4.19. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide pazarlanabilir yaprak ağırlığı üzerine etkileri. 92
Çizelge 4.20. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide dış yapraklarda uç yanıklığı üzerine etkileri 93
Çizelge 4.21. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide iç yapraklarda uç yanıklığı üzerine etkileri 95
Çizelge 4.22. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi üzerine etkileri 96
Çizelge 4.23. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide iç yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi üzerine etkileri 97
Çizelge 4.24. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitki boyu üzerine etkileri 97
Çizelge 4.25. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide baş çapı üzerine etkileri 98

Çizelge 4.26. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide sıkı göbek yüzdesi üzerine etkileri 99
Çizelge 4.27. Yetiştirme ortamlarının bitkide pazarlanabilir yaprak sayısı üzerine etkileri 102
Çizelge 4.28. Yetiştirme ortamlarının bitkide pazarlanabilir yaprak ağırlığı üzerine etkileri 102
Çizelge 4.29. Yetiştirme ortamlarının bitkide uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısı üzerine etkileri 103
Çizelge 4.30. Yetiştirme ortamlarının bitkide uç yanıklığı gösteren iç yaprak sayısı üzerine etkileri 104
Çizelge 4.31. Yetiştirme ortamlarının bitkide dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi üzerine etkileri 104
Çizelge 4.32. Yetiştirme ortamlarının bitkide iç yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi üzerine etkileri 105
Çizelge 4.33. Yetiştirme ortamlarının bitki boyu üzerine etkileri..... 105
Çizelge 4.34. Yetiştirme ortamlarının bitkide baş çapı üzerine etkileri 106
Çizelge 4.35. Yetiştirme ortamlarının bitkide sıkı göbek yüzdesi üzerine etkileri 107
Çizelge 4.36. Köklü Fide Boyu 108
Çizelge 4.37. Köklü Fide Ağırlığı 109
Çizelge 4.38. Köksüz Fide Boyu 109
Çizelge 4.39. Kök Uzunluğu 110
Çizelge 4.40. Kök Ağırlığı 111
Çizelge 4.41. Köksüz Fide Ağırlığı 112
Çizelge 4.42. Gövde Çapı 112
Çizelge 4.43. Fidede Gerçek Yaprak Sayısı 113
Çizelge 4.44. Köklü Fide Boyu 114
Çizelge 4.45. Köklü Fide Ağırlığı.....115
Çizelge 4.46. Köksüz Fide Boyu..... 116
Çizelge 4.47. Kök Uzunluğu 117
Çizelge 4.48. Kök Ağırlığı 117
Çizelge 4.49. Köksüz Fide Ağırlığı 118
Çizelge 4.50. Gövde Çapı 119
Çizelge 4.51. Fidede Gerçek Yaprak Sayısı 120
Çizelge 4.52. Yetiştirme ortamlarının, ilk altı hasatta bitkide meyve sayısı üzerine etkileri 121
Çizelge 4.53. Yetiştirme ortamlarının, ilk altı hasatta bitkide meyve ağırlığı üzerine etkileri 122
Çizelge 4.54. Yetiştirme ortamlarının, bitkide toplam meyve ağırlığı üzerine etkileri……..... 123
Çizelge 4.55. Yetiştirme ortamlarının, bitkide toplam meyve sayısı üzerine etkileri.....124
Çizelge 4.56. Yetiştirme ortamlarının, meyve çapı üzerine etkileri. 124
Çizelge 4.57. Yetiştirme ortamlarının, tek meyve ağırlığı üzerine etkileri 125
Çizelge 4.58. Yetiştirme ortamlarının, bitkide normal meyve sayısı üzerine etkileri …127
Çizelge 4.59. Yetiştirme ortamlarının, bitkide normal meyve ağırlığı üzerine etkileri..... 127
Çizelge 4.60. Yetiştirme ortamlarının, bitkide çatlak meyve sayısı üzerine etkileri….128
Çizelge 4.61. Yetiştirme ortamlarının, çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı üzerine etkileri 129

Çizelge 4.62. Yetiştirme ortamlarının, bitkide çatlak meyve ağırlığı üzerine etkileri 129
Çizelge 4.63. Yetiştirme ortamlarının, bitkide çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı üzerine etkileri 131
Çizelge 4.64. Yetiştirme ortamlarının, bitkide çiçek burnu çürük meyve sayısı üzerine etkileri 131
Çizelge 4.65. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı üzerine etkileri 132
Çizelge 4.66. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve ağırlığı üzerine etkileri 133
Çizelge 4.67. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı üzerine etkileri 133
Çizelge 4.68. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve sayısı üzerine etkileri 134
Çizelge 4.69. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve ağırlığı üzerine etkileri 134
Çizelge 4.70. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%) üzerine etkileri..... 135
Çizelge 4.71. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%)üzerine etkileri 135
Çizelge 4.72. Yetiştirme ortamlarının, meyvede suda erir toplam kuru madde (%) üzerine etkileri 136
Çizelge 4.73. Yetiştirme ortamlarının, meyvedeki titrasyon asitliği üzerine etkileri 136
Çizelge 4.74. Yetiştirme ortamlarının, ekimden ilk hasada geçen gün sayısı üzerine etkileri 137
Çizelge 4.75. Yetiştirme ortamlarının, ilk altı hasatta meyve sayısı üzerine etkileri..... 138
Çizelge 4.76. Yetiştirme ortamlarının, ilk altı hasatta meyve ağırlığı üzerine etkileri 139
Çizelge 4.77. Yetiştirme ortamlarının, bitkide toplam meyve ağırlığı üzerine etkileri 139
Çizelge 4.78. Yetiştirme ortamlarının, bitkide toplam meyve sayısı üzerine etkileri 141
Çizelge 4.79. Yetiştirme ortamlarının, meyve çapı üzerine etkileri..... 141
Çizelge 4.80. Yetiştirme ortamlarının, tek meyve ağırlığı üzerine etkileri 142
Çizelge 4.81. Yetiştirme ortamlarının, normal meyve sayısı üzerine etkileri..... 143
Çizelge 4.82. Yetiştirme ortamlarının, normal meyve ağırlığı üzerine etkisi..... 144
Çizelge 4.83. Yetiştirme ortamlarının, çatlak meyve sayısı üzerine etkileri..... 145
Çizelge 4.84. Yetiştirme ortamlarının, çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı üzerine etkileri 145
Çizelge 4.85. Yetiştirme ortamlarının, çatlak meyve ağırlığı üzerine etkileri..... 146
Çizelge 4.86. Yetiştirme ortamlarının, çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı üzerine etkileri 146
Çizelge 4.87. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve sayısı üzerine etkileri...147
Çizelge 4.88. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı üzerine etkileri 147
Çizelge 4.89. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve ağırlığı üzerine etkileri.. 148
Çizelge 4.90. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı üzerine etkileri..... 148

Çizelge 4.91. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve sayısı üzerine etkileri..... 149
Çizelge 4.92. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve ağırlığı üzerine etkileri..... 149
Çizelge 4.93. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%) üzerine etkileri 150
Çizelge 4.94. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%) üzerine etkileri 150
Çizelge 4.95. Yetiştirme ortamlarının, meyvede suda erir toplam kuru madde (%) üzerine etkileri 151
Çizelge 4.96. Yetiştirme ortamlarının, meyvedeki titrasyon asitliği (%) üzerine etkileri..152
Çizelge 5.1. Birinci dönem kıvırcık baş salata fide denemesi bulguları.....153
Çizelge 5.2. İkinci dönem kıvırcık baş salata fide denemesi bulguları 153
Çizelge 5.3. Birinci dönem kıvırcık baş salata hasat denemesi bulguları.....160
Çizelge 5.4. İkinci dönem kıvırcık baş salata hasat denemesi bulguları.....161
Çizelge 5.5. Birinci dönem domates fide denemesi bulguları 165
Çizelge 5.6. İkinci dönem domates fide denemesi bulguları..... 167
Çizelge 5.7. Birinci dönem domates hasat denemesi bulguları..... 171
Çizelge 5.8. İkinci dönem domates hasat denemesi bulguları..... 174

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1. Cüruf ortamında ve diğer ortamlarda yetiştirilen fideler..... 32
Şekil 3.2. Fidelerin genel görünüşü..... 33
Şekil 3.3. Denemede kullanılan çözelti kontrol saksıları..... 33
Şekil 3.4. Cüruf ortamında yetiştirilen bitkiler..... 34
Şekil 3.5. Fide torbası..... 39
Şekil 3.6. 2 nolu fide saksısı ve altlığı..... 40
Şekil 3.7. Fide ortamları..... 41
Şekil 3.8. Dikim torbası..... 42
Şekil 3.9. Çözelti kontrol saksıları..... 43
Şekil 3.10. Çözelti kontrol saksıları..... 43
Şekil 3.11. %75 cibre + 25 %Perlit ortamında yetiştirilen bitkiler..... 43
Şekil 3.12. Cibre ortamında yetiştirilen bitkiler..... 44
Şekil 3.13,. %50 cibre + 50 %Perlit ortamında yetiştirilen bitkiler..... 44
Şekil 3.14. Sırasıyla %50 cibre+%50 cüruf, %75 cibre+%25 cüruf ve perlit ortamlarında yetiştirilen bitkiler..... 44
Şekil 3.15. Denemedeki bitkilerin genel görünüşü..... 45
Şekil 3.16. Cibre, cüruf, perlit, torf, topraklı harç ortamlarında yetiştirilen fideler..... 53
Şekil 3.17. %75Cibre + %25 Cüruf , %50Cibre + %50 Cüruf, %75Cibre + %25 Perlit, %50Cibre + %50 Perlit ortamlarında yetiştirilen fideler..... 53
Şekil 3.18. Şaşırtma işleminin yapıldığı fide torbası..... 57
Şekil 3.19. 3 nolu çözelti kontrol saksısı..... 58
Şekil 3.20. Dikim denemesinin genel görünüşü..... 60
Şekil 3.21. Cibre ortamında yetiştirilen bitkiler..... 61
Şekil 3.22. Perlit ortamında yetiştirilen bitkiler..... 61
Şekil 3.23. %75 Cibre + %25 Cüruf ortamında yetiştirilen bitkiler..... 62
Şekil 3.24. %75 Cibre + %25 Cüruf ortamında yetiştirilen bitkiler..... 62
Şekil 3.25. %75 Cibre + %25 Perlit ortamında yetiştirilen bitkiler..... 63
Şekil 3.26 %50 Cibre + %50 Perlit ortamında yetiştirilen bitkiler..... 63
Şekil 3.27. Dikim torbası..... 64
Şekil 3.28. %75cibre+%25cüruf ve %50cibre+%50cüruf ortamında yetişen bitkiler..... 68
Şekil 3.29. %75cibre+%25perlit ve %50cibre+%50perlit ortamında yetişen bitkiler..... 68
Şekil 3.30. Cüruf ve %50cüruf+%50perlit ortamında yetişen bitkiler..... 69
Şekil 3.31. Sera toprağında yetiştirilen bitkiler..... 69
Şekil 3.32. Çözelti kontrol saksıları..... 70
Şekil 3.33. Domates bitkilerinde sardırma işlemi..... 70
Şekil 3.34. Çözelti kontrol saksıları ve besin çözeltisi tankları..... 71
Şekil 3.35. Sera toprağında yetiştirilen bitkilerin genel görünüşü..... 72
Şekil 4.1. Sırasıyla cibre, cüruf, perlit, torf, topraklı harç ortamları ve bu ortamlarda fide çıkışı..... 76
Şekil 4.2. Fide ortamları ve fide çıkışı..... 77
Şekil 4.3. Sırasıyla topraklı harç, torf, cüruf, perlit, cibre ortamında yetiştirilen fideler..... 77
Şekil 4.4. Cibre ortamında fide çıkışı..... 77
Şekil 4.5. Cüruf ortamında fide çıkışı..... 78
Şekil 4.6. Perlitte yetiştirilen fideler..... 78
Şekil 4.7. Topraklı harçta yetiştirilen fideler..... 78
Şekil 4.8. Torfta yetiştirilen fideler..... 79

Şekil 4.9. Sırasıyla cibre, cüruf, perlit, torf ve topraklı harç ortamında yetiştirilen fideler.. 79
Şekil 4.10. Sırasıyla torf, cibre, cüruf, topraklı harç, cüruf, cibre ortamlarında yetiştirilen fideler..... 79
Şekil 4.11. Köklü Fide Ağırlığı..... 80
Şekil 4.12. Köksüz Fide Ağırlığı (gr) 82
Şekil 4.13. Gerçek Yaprak Sayısı..... 83
Şekil 4.14. Köksüz Fide Boyu..... 85
Şekil 4.15 Dikim ortamı ana etkisi ile dikim ortamı X fide ortamı interaksiyonunun, ekimden ilk hasada geçen gün sayısına etkisi..... 90
Şekil 4.16 Dikim ortamı ana etkisi ile dikim ortamı X fide ortamı interaksiyonunun, bitkide pazarlanabilir yaprak sayısına etkisi..... 91
Şekil 4.17. Fide ortamı ana etkisi ile dikim ortamı X fide ortamı interaksiyonunun, bitkide pazarlanabilir yaprak sayısına etkisi 92
Şekil 4.18. Fide ortamı ana etkisinin bitkide pazarlanabilir yaprak ağırlığına etkisi …….. 93
Şekil 4.19. Dikim ortamı ana etkisinin bitkide dış yapraklarda uç yanıklığı üzerine etkisi. 94
Şekil 4.20. Fide ortamı ana etkisinin bitkide dış yapraklarda uç yanıklığı üzerine etkisi.... 95
Şekil 4.21. Dikim ortamı ana etkisinin dış yaprak uç yanıklığı oluşum yüzdesine etkisi ... 96
Şekil 4.22. Dikim ortamı ana etkisinin bitki boyuna etkisi 98
Şekil 4.23. Dikim ortamı ana etkisinin baş çapına etkisi 99
Şekil 4.24. Dikim ortamı ana etkisi ile dikim ortamı X fide ortamı interaksiyonunun, sıkı göbek yüzdesine etkisi 100
Şekil 4.25. Fide ortamı ana etkisi ile dikim ortamı X fide ortamı interaksiyonunun, sıkı göbek yüzdesine etkisi 101
Şekil 4.26 Yetiştirme ortamının bitkide pazarlanabilir bitki ağırlığına etkisi..... 103
Şekil 4.27. Yetiştirme ortamının baş çapına etkisi 106
Şekil 4.28. Kök Uzunluğu (g) 110
Şekil 4.29. Kök Ağırlığı (g) 111
Şekil 4.30. Köklü Fide Boyu (cm) 114
Şekil 4.31. Köklü Fide Ağırlığı..... 115
Şekil 4.32. Köksüz Fide Boyu..... 116
Şekil 4.33. Kök Ağırlığı..... 118
Şekil 4.34. Köksüz Fide Ağırlığı..... 119
Şekil 4.35. Gerçek Yaprak Sayısı..... 120
Şekil 4.36. İlk Altı Hasatta Bitkide Meyve Ağırlığı (g) 122
Şekil 4.37. Bitkide Toplam Meyve Ağırlığı (g) 123
Şekil 4.38. Meyve Çapı (cm) 125
Şekil 4.39. Tek Meyve Ağırlığı (g) 126
Şekil 4.40. Pazarlanabilir Meyve Ağırlığı..... 128
Şekil 4.41. Çatlak Meyve Ağırlığı (g) 130
Şekil 4.42. Çiçek burnu çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%)…… 132
Şekil 4.43. Ekimden Hasada Geçen Gün Sayısı..... 138
Şekil 4.44. Toplam Meyve Ağırlığı (g) 139
Şekil 4.45. Meyve Çapı (cm) 142
Şekil 4.46. Tek meyve ağırlığı (g) 143
Şekil 4.47. Pazarlanabilir Meyve Ağırlığı (g) 144
Şekil 4.48. Meyvede Suda Erir Kuru Madde (%)..... 151
Şekil 4.49. Meyvedeki titrasyon asitliği (%)..... 152

TEŞEKKÜR

Bu çalışma sırasında ve öncesinde, ayırdığı değerli zaman ve verdiği emek için hocam Prof. Dr. Servet VARIŞ'a, istatistiki analizleri yapan Yrd. Doç. Dr. Süreyya ALTINTAŞ'a, yapıcı ve gerçekçi eleştirilerinden dolayı Prof. Dr. Adnan ORAK'a teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, çalışmamın her aşamasında verdiği emek, destek ve sabır için değerli eşim Serkan KORAL'a ve babam Suat SUCUOĞLU'na, hayatım boyunca olduğu gibi, bu çalışma sırasında da beni yalnız bırakmayarak, başımı koyabileceğim en güvenilir omuz olduğunu bir kere daha ispatlayan canım annem Türkan SUCUOĞLU'na içtenlikle teşekkür ederim.

Özet

Bu çalışma, Trakya Üniversitesi Çorlu Meslek Yüksek Okulu kampüsünde, ısıtılmayan yüksek tünelde 2000-2002 yılları arasında yapılmıştır. Torba kültüründe kıvırcık baş salata ve domates yetiştiriciliğinde cibre, cüruf ve karışımları; torf, perlit ve sera toprağına alternatif ortamlar olarak iki yetiştirme döneminde, fide ve dikim denemeleri kurularak gerçekleştirilmiştir.

Kıvırcık baş salata fide denemelerinde, her iki yılda yapılan denemede, kullanılan cüruf ortamında fide yetişmemiş, cürufun tek başına kullanımının, kıvırcık baş salata fidesi yetiştiriciliği için uygun olmadığı görülmüştür. Cibre ortamında, tohum çimlenmesi sırasında, su tutma kapasitesi düşük olduğu için problem yaşanmış, üzerine 2cm kalınlığında perlit tabakası konulup, tohumlar buraya ekildiğinde iyi bir çimlenme ve büyüme gözlenmiştir.

Birinci yıl denemesinde en iyi fide ortamı olarak perlit, ikinci yılda ise cibre, perlit, torf ve %75cibre+%25perlit ortamı bulunmuştur.

Dikim denemesinde, ise en uygun yetiştirme yöntemi; birinci yıl fidelerin perlit veya torfta üretilip, perlit veya cibre ortamına dikilmesi, ikinci yıl ise fidelerin %75cibre+%25perlit karışımında üretilip, sera toprağına dikilmesidir.

Torba kültüründe kıvırcık baş salata yetiştiriciliği için, dikim denemesinde de cürufun tek başına kullanımı önerilmemektedir.

Domates denemesinde fide dönemi denemesinde, her iki yılda da cüruf ile %50 cibre+%50 cüruf ortamlarında, ikinci yılda da %75cüruf+%25perlit ile %50 cüruf +%50 perlit ortamlarında sağlıklı fide yetiştirilememiştir. Cibre-cüruf karışımları ile perlit-cüruf karışımları, sulama ile birlikte ortamların homojenliği bozulduğundan, beklenen sonuçları vermemiştir.

Domates hasat dönemi denemesinde; cüruftan sadece ikinci yıl ürün alınmıştır.

En uygun fide ortamı olarak, birinci yıl cibre ve %75 cibre+%25 perlit, ikinci yıl ise cibre, %75 cibre+%25 perlit ve %50cibre+%50perlit bulunmuştur. Toplam meyve ağırlığı, tek meyve ağırlığı ve erkencilik yönünden en iyi yetiştirme yöntemi ise, birinci yıl fidelerin perlitte üretilip, perlite dikilmesi, ikinci yıl ise fidelerin cibrede üretilip sera toprağına dikilmesidir.

Anahtar Kelimeler: Cibre, Cüruf, Domates, Fide Boyu, Fide Ağırlığı, Pazarlanabilir Bitki Ağırlığı, Pazarlanabilir Meyve Ağırlığı, Perlit, Salata, Topraksız, Torba Kültürü, Torf

Summary

This research was made at Trakya University Corlu Meslek Yuksekokulu campus, in an unheated greenhouse between 2000-2002.

Grape marc and cinder mixtures were compared as alternative media to peat, perlite and greenhouse border by growing crisphead lettuce and tomatoes during seedling stage and after planting in a cold high tunnel.

During seedling stage in crisphead lettuce experiment, no seedling grew in cinder in both years and it was found that cinder was not suitable by itself to grow crisphead seedlings. As water holding capacity was low in grape marc, putting perlite as a 2 cm layer on the top and sowing the seed in this layer was found suitable for germination and growth.

The best propagating media in the first year was perlite and in the second year were grape marc, perlite, peat and %75 grape marc+%25perlite media. According to the planting experiments, the best growing technique in the first year was propagating the seedling in perlite or peat and planting in perlite or grape marc, in the second year propagating in %75 grape marc+%25perlite mixture and planting in greenhouse border.Cinder can not be recomended by itself for planting.

In tomato experiment, in seedling stage, cinder and %50grape marc +%50cinder media in both years and %75 cinder+%25 perlite and %50cinder+%50perlite media in the second year were found unsuitable for healthy seedling growth. As homogeneity of the media spoiled after watering, grape marc-cinder mixtures and perlite-cinder mixtures did not give expected results.

The yield was obtained from cinder only in the second year of the harvesting experiment.

The best seedling media in the first year were grape marc and %75grape marc+%25perlite; in the second year were grape marc, %75 grape marc+%25perlite and %50 grape marc+%50perlite. For total fruit yield, per fruit weight and the earliness, the best growing tecnique in the first year was propagating in grape marc and planting in greenhouse border.

Keywords: Grape Marc, Coal Cinder, Tomatoe, Seedling Height, Seedling Weight, Marketable Plant Weight, Marketable Fruit Weight, Perlite, Lettuce, Soilless, Bag Culture, Peat.

1. GİRİŞ

Bitkilerle insanlar arasındaki ilişki, insanoğlunun ortaya çıkmasından itibaren varlığını sürdürmüş ve yeryüzünde hayat devam ettiği sürece de sürdürecektir. Bitkiler sadece besin açısından değil, daha pek çok yönden de hayatımızın kalitesini devam ettirme ve arttırma konusunda önemini korumaktadır.

Bitki yetiştiriciliği dendiği zaman ilk akla gelen ortam topraktır. Toprak, tarımcılar için; bitki tohumlarının çimlendiği dinamik bir ortam, çimlenen bitkinin kökleri aracılığıyla tutunarak, ayakta durmasını sağlayan bir destek, beslenmesi için gerekli besin elementlerini, su ve havayı kapsayan doğal bir kaynaktır (Cangir, 1991).

Arkeolojik araştırmalar toprağın insanlar tarafından bitki yetiştirmek amacıyla kullanılışının Milattan en az 8000 yıl önce başladığını ortaya koymaktadır. Toprak uzun müddet herhangi bir ıslah çalışması yapılmadan kullanılmıştır. İnsanların topraklara yaptıkları ilk müdahalelerden biri sulama olmuştur. Sulama, zamanımızdan en az 4000 sene önce Mısır ve Çin'de, hemen aynı tarihlerde Mezopotamya ve Hindistan'da uygulanmaktaydı. Toprağın gübrelenmesi primitif çağ yetiştiricileri tarafından da bilinmekteydi. Otlaklarda hayvanların otlatılmasıyla, hayvan dışkılarının bitkilerin büyümesine etkisi, insanların gözünden kaçmamıştır. Eski bir kayıt Milattan 1500 sene kadar önce çiftçilerin devamlı ziraatla toprağın yorulacağını bildiklerini, toprağın verim gücünün yenilenmesi için dinlendirme sistemine başvurduklarını göstermektedir (Ergene, 1987).

Günümüzde, birim alandan daha fazla ve daha kaliteli ve verim almak, yetiştiricilerin öncelikli amaçları olduğundan, örtüaltında yetiştiricilik hemen hemen bütün dünya ülkelerinde yapılmaktadır.

Örtüaltı; bitki yetiştirilmesi için oluşturulmuş, çevre faktörlerinin kontrol edilebildiği yapılar olarak tanımlanabilir. Örtüaltında yetiştiricilikte kontrol edebildiğimiz faktörler, aynı zamanda örtüaltı yetiştiriciliğinin avantajları ve yapılma sebepleridir. Bunlar; sıcaklık, karbondioksit, gün uzunluğu, ışık yoğunluğu, hava

dolaşımı, sulama, gübreleme, hastalıklar, zararlılar, yetiştirme ortamı, ortamın su ve hava içeriği gibi faktörlerdir.

Sera üreticileri genelde her yıl aynı bitki türünü yetiştirmekte ve serada yoğun yetiştiricilik yapılmaktadır. Ayrıca açıkta yetiştiriciliğe göre daha verimli çeşitlerin kullanılması ve bitkilerin vejetasyon dönemlerinin daha uzun olabilmesi toprağın sömürülmesini arttırmaktadır. Sera toprakları, süreklilik kazanmış monokültürün tüm olumsuzluklarını yansıtan topraklardır. Monokültür, topraklarda zamanla yorgunluğa, hastalık ve zararlı birikimine neden olur. Verim ve kalite, alınan pek çok önleme karşın yükseltilemez. Sera toprakları örtü altında olduğu için, yağmurdan, dondan ve normal hava hareketinden yoksundur. Yağmursuzluk, tuzluluk, don görmeme ve havasızlık, hastalık ve zararlı sorununun boyutunun büyümesine neden olur. Sera toprakları sürekli uygun sıcaklık ve nemde tutulmaya çalışıldığından ve yeterince havalanmadığından; her türlü hastalık ve zararlının üremesine çok uygundur. Bu durum her üretim periyodu öncesinde toprak dezenfeksiyonunu zorunlu hale getirir. 1970'li yıllarda yaşanan enerji krizi, buharla toprak dezenfeksiyonunu çok pahalı bir uygulama haline getirmiş, 1980'li yıllarda ise kimyasal dezenfektanlar, insan sağlığı açısından sakıncalı bulunmaya başlanmış ve dezenfeksiyon işlemi, gerekliliğe rağmen uygulanamaz hale gelmiştir.

Sera topraklarının, yağmurların toprağa kazandırdığı besin maddelerinden yoksun olması, yaz aylarında yükselen sera içi sıcaklıklarının topraktaki organik madde parçalanmasını hızlandırarak, kaybına neden olması, seralarda hiç bitki artığı bırakılmaması, toprağı besin maddelerince zenginleştiren solucanlara, toprak ilaçlaması sonucunda yaşama şansı verilmemesi, bitki ömrünün açıktakilerden çok daha uzun, verimin çok daha yüksek olması, seralarda fazla gübre kullanımının önemli nedenleridir.

Sera topraklarında ortaya çıkan toprakla ilgili sorunları çözmenin en garantili yolu hiç olmazsa 4-5 yılda bir toprak değiştirmektir. Ancak 1 dekar seranın 20 cm derinliğindeki kısmının ağırlığı, toprak özgül ağırlığının 1 varsayılması halinde, 200 ton'dur. Bu kadar toprağı öncelikle sera dışına atmak, sonra yenisini bulmak ve taşıtmak hemen hemen olanaksızdır (Sevgican, 2003).

İşte bütün bu toprak kökenli sorunların yanında, dünya nüfusunun hızla artması, dünyadaki tarım alanlarının hızla azalması ve dünya gübre üretiminin gelecekte normal topraklı tarımın gübre gereksinimini karşılayamayacağı kuşkusu, bilim adamlarını topraksız tarım gibi sistemleri araştırmaya itmiştir.

Topraksız tarım, her türlü tarımsal üretimin durgun veya akan besin eriyikleri içinde veya eriyiklerle zenginleştirilmiş katı yetiştirme ortamlarında gerçekleştirilmesidir.

Uluslararası Topraksız Tarım Derneği (ISOSC) tarafından yapılan tanımlama ise; "Sucul olmayan bitkilerin köklerinin besin solüsyonuyla desteklenmiş tamamen inorganik ortamlarda yetiştirilmesi" şeklindedir.

Üretimin doğrudan besin eriyiklerinde gerçekleştirilmesi; su kültürü (hidroponik), besin eriyikleriyle sulanan perlit, kum, çakıl, kaya yünü, talaş gibi ortamlarda gerçekleştirilmesi; katı ortam kültürü olarak adlandırılır. Ancak topraksız tarım ile hidroponik sözcüklerini eş anlamda kullanılan araştırıcılar yanında, hidroponiğin topraksız tarımın ayrı bir şekli olduğunu savunan araştırıcılar da vardır. Topraksız tarıma; topraksız kültür (soilless culture), besin kültürü (nutriculture) ve kimyasal kültür (chemiculture) de denilmektedir (Sevgican, 2003; Harris, 1970; Gül ve ark. 1998).

'Hidroponik' terimi, Dr.W. E. Gericke (Gericke, 1937) tarafından, ticari amaçlarla sıvı ortamda bitki yetiştirmenin bütün yöntemlerini tanımlamak amacıyla kullanılmıştır. Gericke aynı zamanda, suda (besin çözeltisinde) ticari bitki yetiştiriciliği için ekonomik olarak uygulanabilir bir metod geliştirmek için çalışan ilk araştırmacıdır.

Topraksız kültürün yeğlenmesine yol açan başlıca nedenler şöyledir (Varış, 1991):

1. Kökler için çok uygun şartlar sağlanıp, bitkinin beslenmesi kolayca kontrol edilebildiğinden, büyüme, gelişme ve verim daha iyidir.

2. Toprak işleme olmadığından, üretim bitiminde yeni yetiştirme dönemi hemen başlayabilir.
3. Köklerin ısıtılması yapılabildiğinden, ısıtılmayan seraya göre erkencilik sağlanabilir.
4. Sulama ve gübrelemede toprağa göre daha ekonomik sonuçlar elde edilir.
5. Toprakların standart olmamasından doğan gelişim farkları görülmez.
6. Engebeli, taşlı ve çöl bölgesinde bile uygulamak mümkündür.
7. Tuzluluk kontrol edilebildiğinden, toprakta gereken yıkama işlemine gerek kalmaz.

Topraksız kültür; su ve besin çözeltisi kullanılan su kültüründen (besin filmi tekniği vb.), farklı agregatların (perlit, kaya yünü, kum, torf vb.) kullanıldığı katı ortam kültürlerine kadar değişik yöntemlerin uygulandığı bir yetiştiricilik biçimidir. Katı ortam kültürlerinden olan torba kültürleri, yatay ve dikey torba kültürü olarak da kendi içinde ikiye ayrılır. Dikey torba kültürü Avrupa'da geniş, İtalya ve İspanya'da ise kısıtlı kullanım alanları bulmuş, salata-marul ve çilek yetiştiriciliği için oldukça uygun bir yetiştiricilik yöntemidir. Toprağa alternatif olarak kullanılan bütün katı ortam materyalleri substrat veya agregat olarak adlandırılır. Bütün bu topraksız tarım yöntemlerinin içinde, su kültürü, gerçek 'hidroponik' tanımına en uygun olandır. NFT (Nutrient Film Tecnique) yani besin filmi tekniği, bitkilere yeterli su, besin ve oksijeni sağlamak amacıyla, bitkilerin köklerinden, sığ veya film şeklinde besin çözeltisi geçirilmesi esasına dayanır. Besin filmi tekniği (NFT), 1973 yılında İngiltere'de A.J. Cooper tarafından geliştirilmiş ve ticari yetiştiriciliğe uygunluğu açısından, gelişimi çok hızlı olmuştur (Papadopoulos, 1994; Sevgican, 2003).

Aeroponik kültür ise; bitkilerin çıplak köklerine, sis halindeki besin çözeltisinin her 2-3 dakikada bir birkaç saniye püskürtülmesi şeklinde uygulanan ve otomatik (bilgisayarlı) sera sistemlerinde kullanılan bir başka topraksız kültür yöntemidir. Bu yetiştirme sistemi 1960- 1970 yılları arasında, deneysel ve ticari amaçlarla, İtalya'da geliştirilmiştir. Domates, salata-marul, hıyar, patlıcan, ıspanak, şeker pancarı, biber, fasulye, lahana, karnabahar gibi bazı sebzeler ve karanfil, krizantem, kroton, difenbahya gibi bazı süs bitkileri bu sistemde başarıyla yetiştirilebilmektedirler (Sevgican, 2003).

Katı ortam kültürünün başlangıcı, 1973 yılında Danimarka Kayayünü Endüstrisinin, Grodan-kayayününü'nü ticari bir agregat olarak piyasaya sürmesiyle olmuştur. O zamandan bu yana, Hollanda'daki seraların %60'ında, Belçika ve Fransa'daki seraların %50'sinde kullanılan substrat kültürü, en önemli yetiştiricilik tekniği haline gelmiştir (Benoit and Ceustermans, 1995). Topraksız kültür tekniklerinin İspanya'da uygulanmaya başlanması 1985 yılında olmuştur. 1992- 1993 yıllarında, güneydoğudaki sahil kısmında, kaya yünü blokları (108 ha), kaba kum torbaları (490 ha) ve perlit torbaları (205 ha) gibi standart teknikler kullanılarak, 800 hektardan fazla alanda, topraksız yöntemlerle yetiştiricilik yapıldığı tahmin edilmektedir (Orozco and Marfa, 1995). 1997 yılında Çin'de, topraksız tarım alanları 1993'deki alanın üç katı olan 138 hektara çıkmıştır. Bu topraksız yetiştiricilik alanları içinde kaya yünü, NFT ve torba kültürü gibi farklı metotlarla yetiştiricilik yapılan seralar bulunmaktadır. Geçen yıllar içinde Çin'de eko-organik tipte (daha ucuz ve yerel koşullara uygun olan; kömür tozu, torf, vermikülit, hindistancevizi lifi, talaş, perlit, kum, çeltik kabuğu gibi substratları organik gübrelerle karıştırarak yapılan yetiştiricilik) topraksız tarım yöntemleri kullanılmaktadır (Zhibin, 1999). Dikey torba kültüründe topraksız yetiştiricilik yaparken, tekstil artıkları dahi kullanılmaktadır (Polyak, 1982). Odun lifinden yapılan ve 'toresa' olarak adlandırılan bir substratta, hıyar ve marulu da içeren birçok bitki başarıyla yetiştirilmiş, genleştirilmiş kil ve kaya yünü gibi pahalı olarak nitelendirilen substratların yerini alabileceği düşünülmüştür (Penningsfeld, 1993). Aile işletmelerinin kullanabileceği basit ve ucuz bir organik substrat olarak, hindistancevizi lifi de denenmiştir. Hindistancevizi ağacının kabuğu, gövde kıymıkları, kurutulmuş yaprakları birçok sebzenin yetiştirilmesi için başarılı bir ortam olarak değerlendirilmiştir. Özellikle hindistancevizi kıymıkları, iyi parçalanırsa mükemmel bir yetiştirme ortamı olacağı ve en az 18 ay kullanılabileceği söylenmektedir (Reynolds, 1977 ve 1979). Ucuz ve kolay ulaşılabilir ortamları bulmak için yapılan araştırmalar, doğru oran ve miktarda gübrelerle birlikte kullanılabilecek, ağaç yosunu lifi, hindistancevizi kabuğu, şeker kamışı lifi, seramik parçacıklar, mantar kompostu gibi substratlara yönelmiştir (D'Andrea 1998 ve Dematte 1998). İnorganik bir substrat olan poliüretan eter köpüğü (PUR), 1986'dan beri ticari olarak üretilmekte ve tüm dünyada bilinmektedir. Geniş alanda yetiştiricilik yapılırken kullanılmasının yanında, 7 yıllık PUR üzerinde yapılan domates yetiştiriciliğinde, olumlu sonuçlar alınmıştır (Benoit and Ceustermans, 1995).

Şehir atıklarının dibi delikli torbalarda marul yetiştiriciliğinde kullanımı ile ilgili denemede, atıkların bitkiye zarar vermediği ve en iyi sonucun, besin çözeltisi verilmiş kum: perlit: atık ortamından sağlandığı söylenmiştir (Polyak, 1982).

Örtüaltı yetiştiriciliğinde, uygun kök ortamının seçimi, önem verilmesi gereken ilk etmendir. Örtüaltından daha iyi verim alabilmek için, elde edilebilirliğine, finansal değerine ve kullanışlılığına bağlı olarak, birçok farklı yetiştirme ortamı kullanılmıştır. Bu yetiştirme ortamlarından bazıları, farklı çeşit ve yapıda bulunan, örtüaltı yetiştiricileri tarafından kullanılan, ticari olarak işlenip satılan veya araştırma enstitüleri tarafından önerilen sera toprağı, kum, perlit, vermikülit, polistiren, köpük reçine, birçok farklı torf tipi, değişik ağaçların kabukları, talaş, ponza, üzüm cibresi ve kaya yünüdür. Genleştirilmiş kil de (kil agragatı) topraksız tarım ortamı olarak kullanılmaktadır (Bunt, 1976, Nelson, 1991).

Topraksız tarımda kullanılacak substratlarda aranan özellikler şunlardır (Sevgican, 2003) :

- Havadar ve drenajının iyi olması,
- Eriyebilir tuz miktarının az, katyon değişim kapasitesinin yeterli olması,
- Standart ve homojen olması,
- Zararlı böcek, nematod ve yabancı ot tohumları bulundurmaması veya bunlardan arındırılmış olması,
- Sterilizasyondan sonra biyolojik ve kimyasal özelliklerini kaybetmemesi,
- Kimyasal bakımdan tesirsiz, inaktif olup, bitkiye toksik etki yapmaması
- Kolay ve ucuza bulunabilmesi,
- Hafif olması.

Bu çalışmada, ülkemizde katı ortam kültüründe yetiştiricilikte kullanılabilecek en ucuz ortamlar olan cibre ve cürufun, bitki gelişmesi, verim ve ürün kalitesine etkileri yönünden, perlit ve sera toprağında kullanılması araştırılmış ve denenmiştir.

Çalışmanın amacı; ülkemizde ekonomik ve kolay erişilebilir yetiştirme ortamlarını araştırmak ve deneme sırasında ortamlarla ilgili karşılaşılan sorunlara, çözüm yolları geliştirmeye çalışmaktır.

Cibre; şarap fabrikalarında üzümün sıkılıp, suyu alındıktan sonra, üzüm çeşidine ve işletmeye göre %15–25 kadar kalan üzüm posası olup, %50'si kabuklardan, %25'i çekirdeklerden ve kalan %25'i ise üzüm çöplerinden ibarettir (Kılıç, 1990).

Cüruf; kömürün, yakıldıktan sonra kalan artığıdır.

Ülkemizde topraksız kültürde en fazla kullanılan ortam perlit ve torf olup, perlitin 1 m³'ünün fiyatı 80 YTL, torfun 1 m³'ünün fiyatı 200 YTL'dir. Cibrenin ise 1 m³'ünün fiyatı 10 YTL'dir. Cürufun hiçbir alanda kullanımı olmayıp, çöpe ve boş arazilere dökülmektedir. Cibre ve cürufun topraksız kültürde kullanımı sağlanabilirse, ülkemiz ekonomisi açısından büyük bir kazanç sağlanacağı gibi, özellikle cürufun neden olduğu çevre kirliliğinin azaltılması yönünde büyük bir adım atılacak ve çok az miktarda değerlendirilen cürufun tarımda kullanımı sağlanacaktır.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries. DS, the Hague (1990), Hollanda'da 1987 yılında 3500 ha alanda, kayayünü ve diğer katı ortamların kullanıldığı sistemlerde, domates, hıyar, biber, patlıcan, kesme çiçek, fasulye ve marul yetiştirildiğini vurgularken, 2001 yılında, 1000 ha alanda, kayayününde, domates, hıyar, biber, patlıcan, çilek, marul, turp, gül, gerbera, krizantem, frezya, karanfil yetiştirildiğini belirtmiştir.

Kanada'da 1987 yılında 100 ha alanda, kayayünü, talaş ve NFT'de, domates, hıyar ve marul yetiştiğini ifade eden Donan (1998)'ın yanı sıra, 2001 yılında, 2000 ha alanda, kayayünü ve perlitte, domates, hıyar ve marul yetiştiğini belirtmektedir (RIRDC, 2001).

Kobayashi ve ark. (1988) Japonya'da 1984 yılında 293 ha alanda su kültürü, kayayünü ve NFT'de, domates, taze soğan, marul, kavun ve hıyar yetiştiğini ifade ederken, Ito (1999) ve Donnan (1998), 1999 yılında 1000 ha alanda, NFT, çakıl kültürü ve kayayününde, domates, mitsuba, welsh soğanı, çilek, marul, hıyar, gül, karanfil, krizantem yetiştirildiğini belirtmişlerdir.

Pardossi ve Tognoni (1999), İtalya'da, 1999 yılında, 400 ha alanda, gül, domates, gerbera ve çileğin, topraksız tarım yöntemleriyle üretildiğini belirtmiştir.

Sullivan ve Garleb (1999), ABD'de 1999 yılında 400 ha alanda, perlit, çakıl, kum ve NFT'de, domates, hıyar ve marul yetiştirildiğini ifade etmiştir.

RIRDC(2001), 2001 yılı itibariyle dünyada 20000 ile 25000 ha arasında topraksız yetiştiricilik yapılan alanın bulunduğunu belirtmektedir.

Seymour (1993), bir sistemde kullanılan yetiştirme ortamının, bazı sakıncalarını ortadan kaldırmak için, iki veya daha fazla materyal katılabileceğini, katı ortamlar için, genellikle plastik torba veya polistiren saksıların kullanıldığını belirtmiştir.

Donan (1998) ve Seymour (1993), katı ortam sistemlerinin organik ve inorganik olmak üzere, iki büyük kategoriye ayrıldığını belirtmiştir. İnorganik ortamlar olarak kaya yünü, kum, perlit, ponza, genleştirilmiş kil ve vermiküliti; organik ortamlar olarak talaş, torf, hindistancevizi lifi, ağaç kabuğu, işlenmiş ağaç ürünleri ve jel ürünleri sayabileceğimizi vurgulamıştır.

Savvas (1998), örtü altı şartlarında, topraksız substratlarda yetiştirilen bitkiler için, farklı yetiştirme ortamlarında kullanılacak besin çözeltisinin hesaplamasının ve hazırlanmasının, önemli bir basamak olduğunu belirtmiştir. Çözeltide göz önüne alınan etmenlerin, tuzluluk (EC), pH, K:Ca: Mg ve N:K oranları, NH^{+}_{4} ve $H_2PO^{-}_{4}$ iyonlarının ve mikro elementlerin konsantrasyonları olduğunu vurgulamış, olması istenen EC değerinin, besin çözeltisinin toplam tuz konsantrasyonuna bağlı olduğu söylenmiştir. pH değerinin, çözeltideki HCO^{-}_{3} iyonlarının yoğunluğu tarafından belirlendiği belirtilip, bütün hesaplamaların, formüller geliştirilerek standardize edildiği vurgulanmıştır. Sulama suyunda bulunan besin maddelerinin ve besin solüsyonu için eklenmesi gereken besin maddelerinin, sırasıyla hesaplanması gerektiği ve stok solüsyon hazırlamak için gerekli olan gübrelerin ancak o zaman doğru bir şekilde belirtilebileceğini söylemiştir.

Sevgican (2003), besin eriyikleri hazırlanmasında kullanılacak suların birinci ve ikinci sınıf sulama suyu olması koşulu bulunduğunu, en idealinin birinci sınıf sulama sularını kullanmak olduğunu, ikinci sınıf sulama sularının NFT gibi bazı topraksız tarım şekillerinde kullanılamayacağını, üçüncü sınıf suların ise hiçbir topraksız tarım şekline uygun olmadığını belirtmiştir. Birinci ve ikinci sınıf sulama sularının, makro ve mikro elementler açısından maksimum içeriklerinin şöyle olmasının istendiğini vurgulamıştır; Azot, fosfor, potasyum, demir, alüminyum 5 ppm, kalsiyum 120 ppm, magnezyum 25 ppm, bor ve çinko 0.5 ppm, manganez ve flor 1 ppm, bakır 0.2 ppm ve molibden 0.02 ppm. Başka bir şekilde ifade edilirse; 1 litre suda 5 mg N, P, K, Fe, ve Al, 120 mg Ca, 25 mg Mg, 0.5 mg B ve Zn, 1 mg Mn ve F, 0.2 mg Cu ve 0.02 mg Mo olmalıdır.

Varış (1998), Çözelti pH'ının, besin elementlerinin çözünürlüğünü ve alınma hızlarını etkilediğini, perlit torbasındaki pH'ın 6.5'in üzerinde olmasının, özellikle kalsiyum, fosfor ve manganezin çökelmesine yol açtığını belirtmiş, perlit torbasındaki pH, 4'ün altına düşerse, hücre zarları geçirgen hale gelip, tahrip olduğundan, bitkilerin çoğunun yaşayamayacağını vurgulamıştır. Bu nedenlerle, perlit torbasındaki optimum pH'ın 5.0–6.5 arasında tutulması gerektiğini açıklamıştır.

Jones ve ark. (1990), 5.8 ile 6.2 arasında olan pH'ın, çoğu bitki için en uygun değer olduğunu, tuzlar veya bitki besin maddeleri suya katılmadan önce, pH'ın doğru değere ayarlanması gerektiğini belirtmiştir. Eğer su, 8.0 değerini taşıyan alkali bir durumdaysa ve besin maddelerini karıştırmadan önce pH ayarlanması yapılmadıysa, demir ve bitki için hayati önemi olan diğer elementlerin çabuk bir şekilde kayıpları söz konusu olacağını, bu şartlar altında, çözeltide bulunmalarına rağmen, bitki tarafından alınabilir durumda olmadıklarından, bitkinin bu elementleri kullanamayacağını ifade etmiştir.

Varış ve Altay (2000), tuzluluğa az dayanıklı bitkilerin; fasulye, salata, bezelye, turp, orta derecede dayanıklı bitkilerin hıyar ve domates, dayanıklı bitkilerin ise kuşkonmaz, pancar ve ıspanak olduğunu belirtmiştir. Yüksek tuzluluğun, bitkinin su alımını azaltarak veya bazı iyonların zehirlilik oluşturmasıyla zarar yaptığını, tuzluluğun zararının özellikle yüksek sıcaklık ve düşük nem koşullarında daha çok olduğunu, harçta ve toprakta tuzluluğun, bitkinin gelişmesini sınırlandıran en önemli faktör olduğunu vurgulamışlardır.

Kreij (1995) bitkilerin optimum verim verebilmek için, topraksız kültürde belli bir oranda makro elementlere ve 1.5–2.0 dS/m arasında toplam tuz konsantrasyonuna ihtiyaçları olduğunu, daha düşük ve yüksek tuzluluğun, birçok durumda verimi düşürdüğünü belirtmiştir.

Maiti ve ark. (2004) bazı bitki, türlerinin farklı tuzluluk koşullarında çimlenmesinin ve fide büyümesinin araştırmışlar ve sonuçta tuzluluğa dayanıklılık toleranslarına göre, türler arasında belirgin farklılıklarolduğunu saptamışlardır.

Çimlenme döneminde tuzluluğa en yüksek tolerans gösteren sırasıyla, kereviz, lahana, pancar, domates ve marul olmuş; su kabağı, kabak, soğan, ıspanak, bezelye ve havucun tuzluluğa karşı hassas, maydanozun tuzluluğa çok hassas olduğu saptanmıştır.

Butt (2001), farklı yetiştirme ortamlarının soğuk serada yetiştirilen marul ve domateste, gelişme, verim ve kalite üzerine etkilerini araştırdığı çalışmada, hem marul hem de domates denemesinde, fide gelişimi açısından perlit ve torfun, topraklı harca göre üstünlük sağladığını belirtmiştir. Hasat edilen bitkilerin boyları ve çapları bakımından her iki denemede de sera toprağı dikim ortamının en iyi sonucu verdiğini, cibre ortamının ise en kötü sonucu verdiğini, ikinci denemede uç yanıklığı gösteren iç yaprak sayısının, uç yaprak yanıklığı gösteren dış yaprak sayısına göre daha yüksek olduğunu, cibre dikim ortamının hem iç hem de dış yaprak uç yanıklığı bakımından en yüksek değeri (%100) verdiğini vurgulamıştır. Domates denemelerinde genelde torf ve perlit ortamının çoğu parametreler açısından üstünlük gösterdiğini bildirmiştir.

Akman ve Yazıcıoğlu (1960), üzümlerin işlemesinden arta kalan cibrenin, üzüm çeşidine ve işletmeye göre, işlenen üzümün %10-25'i arasında olduğunu, cibrenin %50'sinin kabuklardan, %25'inin çekirdeklerden ve kalan %25'inin de çöplerden oluştuğunu belirtmiştir. Cibrede bulunan şeker, tartarik asit ve yağ miktarlarının oldukça değişken olduğunu vurgulayarak, cibrenin gübre veya yem olarak kullanılabileceğini bildirmiştir. Cibredeki maddeleri şöyle sıralamıştır; sırasıyla taze cibre ve damıtılmış cibrede su %58.7, %66.3, organik maddeler %38.0, %31.2, azot %0.75, %0.75, fosforik asit %0.29, %0.23, potasyum %1.12, %0.63, kalsiyum %0.06, %0.01. Cibrede ahır gübresinden fazla organik madde ile azot ve potasyum bulunmasına rağmen, bu maddelerden yararlanma bakımından, ahır gübresi ile aynı ayarda olmadığını bildirmiş, bunun sebebinin cibredeki maddelerin daha güç parçalanması ve cibrenin ahır gübresinde olduğu kadar bakteri içermemesi olduğunu vurgulamıştır. Bu yüzden, cibreyi kompostladıktan sonra kullanmanın daha iyi olduğunu belirtmiştir. Ülkemizde üzüm çekirdeklerinin ortalama boy ve enlerinin 6.4 mm ve 4.0 mm olduğunu, Tekirdağ'da yetişen çeşitlerin 5.9 mm ve 4.0 mm çekirdek boy ve enine sahip olduğunu bildirmiştir.

Kılıç (1990), cibre ve ahır gübresinin % Ağırlık/Ağırlık olarak içeriklerini karşılaştırmış ve aşağıdaki verilere ulaşmıştır (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1. Cibre ve ahır gübresinin yüzde A/A olarak içerikleri (Kılıç 1990)

İçerilen Maddeler	Taze Cibre (%)	Damıtılmış Cibre(%)	Ahır Gübresi (%)
Su	58.70	66.30	75.00
Organik Maddeler	38.00	31.20	21.00
N	0.75	0.75	0.50
P2O5	0.29	0.23	0.27
K2O	1.12	0.63	0.55
Ca	0.06	0.01	0.56

Baran ve ark. (2000) çürütülmüş üzüm cibresi ve karışımlarının, *Hypoestes* (Mozaik çiçeği) için yetiştirme ortamı olarak kullanımını araştırmışlardır (Çizelge 2.2. ve Çizelge 2.3.).

Çizelge 2.2. Araştırmada kullanılan substratların fiziksel özellikleri (Baran ve ark. 2000)

Ortam	Havalanma kapasitesi (%)	Alınabilir su miktarı (%)	Su tamponluk kapasitesi (%)	Hacim ağırlığı (g / cm^3)
% 100 CGM*	19.5	8.8	2.5	0.20
%75CGM+%25torf	19.1	18.6	2.5	0.21
%50CGM+%50torf	17.4	19.4	2.9	0.20
%25CGM+%75torf	19.0	22.2	6.4	0.22
%50CGM+%25torf+%25perlit	19.7	17.5	2.7	0.23
%25CGM+%50torf+%25perlit	19.4	19.5	3.6	0.21
%100torf	17.7	25.8	4.0	0.26

*CGM: Kompostlanmış (çürütülmüş cibre)

Çizelge 2.3. Araştırmada kullanılan ortamların kimyasal özellikleri (Baran ve ark. 2000)

Ortam	pH	EC (dS m^{-1})	Organik madde (%)	Organik karbon (%)	Toplam N (%)	C/N	NH_4^+ (ppm)	NO_3^- (eriyebilir) (ppm)	P (ppm)	K (ppm)
% 100 CGM*	6.9	0.40	77.7	36.3	2.50	14.5	15.1	59.3	141.3	765
%75CGM+%25torf	6.3	0.21	65.6	31.9	2.15	14.8	13.4	68.6	68.2	675
%50CGM+%50torf	6.4	0.82	57.4	27.7	1.76	15.7	9.3	111.0	47.5	480
%25CGM+%75torf	6.8	1.20	60.3	28.5	1.53	18.6	6.6	119.5	31.4	365
%50CGM+%25torf+%25perlit	6.4	0.35	44.6	22.0	1.34	16.4	8.9	53.7	41.6	544
%25CGM+%50torf+%25perlit	6.8	0.80	39.2	19.4	1.16	16.7	5.8	76.2	23.4	203
%100torf	6.2	0.84	58.6	27.4	1.32	20.7	10.4	142.6	2.9	15

*CGM: Kompostlanmış (çürütülmüş) cibre

Araştırma sonucunda, %50 çürütülmüş üzüm cibresi +%50 torf, %25 çürütülmüş üzüm cibresi + %75 torf ve %100 torf, parametrelere göre en uygun ortamlar olarak belirlenmiş, düşük fiyatı ve yüksek besin maddesi içeriği nedeniyle, çürütülmüş üzüm cibresinin, substratlarda %50 oranına kadar, torf ile karıştırılarak kullanılabileceği vurgulanmıştır.

Chen ve Hadar (1986), torfun yerine kullanılabilecek çürütülmüş tarım artıklarını araştırmışlardır. Kuru sığır gübresi ve üzüm cibresinin, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri belirlenmiş, sebze fidesi ve süs bitkisi yetiştiriciliği için büyüme ortamı olarak denenmiştir. Bitki büyümesi torfa eşit hatta daha iyi olarak belirlenmiş, gübre ve cibrenin 1:1 oranında torfla karıştırılmasıyla elde edilen substrat, tavsiye edilen bir büyüme ortamı olmuştur. Kompostların, *Pythium, Rhizoctonia* ve *Sclerotium rolfsii* gibi, toprak kaynaklı bitki patojenlerini önlediği gözlenmiştir.

Raviv ve ark. (2005), organik olarak saksıda yetiştirilen ürünler için, yetiştirme ortamı karışımları araştırmışlar, çiftlik gübresinin çürütülmesi esnasında kaybolan azotu, yüksek C/N oranı olan buğday samanı ve üzüm cibresi veya hafif asidik portakal kabuğu ekleyerek azaltmışlardır.Sonuçta üzüm cibresi + çiftlik gübresi, portakal kabuğu + çiftlik gübresi ve buğday samanı + çiftlik gübresi karışımlarında azot oranları sırasıyla %82, %95 ve %98 olmuştur. Karışımların fiziksel karakterleri yetiştirme ortamı olarak kullanıma uygun bulunmuş, ortamların besin içerdikleri, kiraz domates yetiştirilerek değerlendirilmiştir.

Grape and Wine Research and Development Corporation (2004), farklı yerlerden alınan, üzüm cibrelerinin kuru madde oranlarının %39 ile %56 arasında, pH larının 7.2 ile 8.2 arasında, EC'sinin ise 0.8 ile 2.9 arasında değiştiğini bildirmiştir. Bu cibrelerin nemlendirilebilirlik oranlarının %0.2 ile %1.5 arasında, 15mm'den büyük parçacık oranının %0 ile %40 arasında, su tutma kapasitelerinin % 42 ile %69 arasında, C/N oranının 15 ile 40 arasında olduğunu belirtmiştir.

Leoni ve Madeddu (1992), damıtılmış cibrenin kimyasal özelliğini şöyle açıklamışlardır:

Elementler	**ppm**	**EC (mmhos/cm)**	**PH**
NO3 – N	106.6	-	-
P	12.2	-	-
K	254.6	-	-
Ca	14.9	-	-
-	-	0.4	7.3

Leoni ve ark. (1998), çakıl(4-6mm), perlit + torf, genleştirilmiş kil, ponza, kayayünü, perlit ve çakıl + cibrede yaptıkları domates denemesinde, perlit + torf ortamında yetişen bitkilerden 18.8 kg, perlittekilerden 16.6 kg, çakıl + cibre ortamından 17.8 kg toplam verim aldıklarını, tek meyve ağırlıklarının ise bu ortamlarda yetişen bitkilerde sırasıyla 124 g, 120 g ve120 g olduğunu belirtmişlerdir.

Varış ve ark. (2004), cibrenin torba kültüründe kullanımında, perlit torba kültüründe uygulanan yöntemin uygulanabileceğini, organik bir madde olan cibrenin, çürüme nedeniyle yapısının zamanla değiştiğini, fakat kendi haline bırakılan cibrenin, içerdiği maddelerin parçalanma güçlüğü nedeniyle, ahır gübresinden daha yavaş çürüdüğünü belirtmiştir. İnorganik bir madde olan perlitin altı yıl kullanılmasına karşın, cibrenin bir yıl kullanılabileceğini, her yıl yeni ortam kullanımının, temiz bir başlangıç sağlama açısından avantajlı olduğunu vurgulamıştır. Yaptıkları çalışmada, kuru üzüm cibresinde yetiştirilen domateslerden bitki başına 4112 g, yaş üzüm cibresindekilerden 2382 g, perlittekilerden 3647 g ve toprak parsellerinden ise 1690 g verim aldıklarını bildirmiştir. Yaş üzüm cibresinden daha düşük verim alınmasının nedenini bu ortamdaki

bitkilerde, diğer ortamlara göre daha fazla çiçek burnu çürüklüğü görülmesi olduğunu, bunun sebebinin de yaş üzüm cibresinde yetiştirme sırasında fermantasyon sürdüğünden, köklerin kalsiyum alımının engellenmesi olduğunu vurgulamıştır.

Chen ve ark. (1991) endüstriyel kazanlardan ve fabrikalardan çıkan cürufun, ortadan kaldırılmasının önemli ve pahalı bir çevre sorunu olduğunu belirterek, cürufun topraksız tarımda yetiştirme ortamı olarak kullanım potansiyeli olan işlenmemiş, pütürlü bir materyal olduğunu bildirmiştir. Cürufun fiziksel ve kimyasal özelliklerini volkanik külle karşılaştırmış, ikisinin de düşük seviyede su ve çözünebilir besin maddelerini tutma gücü olduğunu ve yüksek seviyede hava boşluğu içerdiğini vurgulamıştır. Mineral substratlara, (1:1) oranında üzüm cibresi ve yanmış çiftlik gübresi karıştırılarak hazırlanmış kompost ilave edildiğinde, ortamın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin iyileştiğini ve ortamdaki mikrobiyal aktivitenin arttığını, su: hava oranının belirgin bir şekilde iyileşerek, ideal substrattakilere yaklaştığını belirtmiştir.

Yoo ve Jo (2003) kömür cürufunun, toprak iyileştirmesinde potasyum gübresi desteği olarak kullanılmasını araştırmışlar, kül gübresinin potasyum elementlerinin tahliyesini engellediğini ve mükemmel bir nem tutuculuk özelliği olduğunu belirtmişlerdir.

Kim IISeop ve ark. (2001) ithal edilen subsratların yerine, yerel materyallerin kullanılabilirliği ile ilgili araştırmada, topraksız tarım ortamı bileşenlerinden biri olarak, kömür külü topunu incelemiştir. Kömür külü topunun su absorbsiyonu ve görünür gözenekliliği, sert kömür, yumuşak kömür ve kil eklenerek kontrol altına alınmıştır. Kil, ortama elastikiyet kazandırmak için eklenmiştir. Karışımdaki kil oranı arttıkça,daha düşük su alınabilirliği ve gözle görünür gözeneklilik izlenmiştir. Laboratuar testleri için kömür külü:sert kömür:kil, 80:15:5 oranları seçilmiştir. Deneme bitkileri içinse 80:10:10'luk yeni bir formül geliştirilmiştir. Ortamın pH ve EC'si, deneme boyunca durağanlığını korumuş ve bitkilerin mineral içeriklerinde önemli bir değişim gözlenmediği belirtilmiştir.

Varış (1998) ve Sevgican (2003), perlitin öğütüldükten sonra 1000ºC'ye kadar ısıtılarak, beyaz, hafif ve parçacıklı yapıya dönüştürülmüş, volkanik orijinli alüminyum silikat olduğunu ve bitki yetiştirme ortamı olarak şu özelliklere sahip olduğunu belirtmişlerdir;

1. Hücreli bünyesinin kapalı oluşu nedeniyle, su yalnızca parçacıkların yüzeyinde ve parçacıklar arasındaki boşluklarda tutulduğundan, drenaj ve havalanma çok iyidir.

2. Perlitin kuvvetli bir kapilar çekimi olduğundan, suyun girişi ve hareketi kolay olduğu gibi, taneciklerinde elektriksel yük bulunmadığından, su ve besin maddelerinin bitki kökleri tarafından alınması rahattır.

3. Steril ve taşınmasının kolay olması, kimyasal ve biyolojik olarak fazla ayrışmadığından kalitesinin değişmemesi ve uzun yıllar art arda kullanılması, üretim maliyetini düşürür.

4. Nötr (pH=6.5–7.5) olduğundan bitki gelişmesine uygun bir ortamdır.

5. Perlit ortamının ısı iletkenliği çok düşüktür bu yüzden sıcaklığında ani değişmeler olmaz. Perlit sıcaklığı 10 cm derinlikte 4–5ºC değişirken, toprak sıcaklığı aynı derinlikte 20ºC değişir.

6. Perlit köklere yapıştığından, çıkarma sırasında fidelerdeki kök kaybını önler ve sıkışmadığından fideler kolayca çıkarılabilir.

7. Temiz, kokusuz, standart ve hafif olduğundan güvenle kullanılabilir.

8. Perlitin katyon değişim kapasitesi çok düşük olup, besince yoksun olarak kabul edilebilir, yetiştirici besin element miktarlarını buna göre hazırlayabilir ve erkencilik ile verimi kontrol edebilir.

9. Kullanım öncesinde herhangi bir ön işleme gerekmemesi nedeniyle, seradaki üretim bitiminin hemen ardından yeni yetiştirme dönemi başlatılabilir.

10. Engebeli, taşlı ve çorak bölgelerde bile kullanılabilir.

11. Sulama ve gübrelemede toprağa göre daha ekonomiktir.

12. Tuzluluk kontrol edildiğinden, toprakta zorunlu olan yıkama işlemine gerek yoktur.

13. Sera toprağında olduğu gibi sterilizasyon gerektirmez. Sonraki yıllarda sterilizasyona ihtiyaç duyulsa bile, sınırlı hacimde kullanıldığından, sterilizasyonu çok daha kolay ve kesindir.

14. Perlit torba kültürü, tekne kültüründe olduğu kadar işçilik ve tesis masrafı gerektirmez, torbaların istendiğinde sera dışına çıkarılabilmeleri de bir üstünlüktür.

Sevgican (2003), perlitin tane büyüklüğüne göre; taneciklerin %80'i 1.5-5 mm çapında olan çok iri taneli perlit, taneciklerin %80'i 1 mm çapında olan iri perlit ve taneciklerin %80'i 0.01-1.0 mm çapında olan ince perlit olmak üzere üç gruba ayrıldığını, tane çapı 1.5-5 mm arasındakilerin turbalı karışımı hazırlamada, 1-3 mm arasındakilerin tohum çimlendirme ve fide üretiminde kullanıldığını belirtmiş, havalandırma yönünden en uygun olanın çok iri perlit olduğunu, perlitin üst üste 5-6 yıl kullanılabileceğini vurgulamıştır.

Şeniz (1998), perlit kullanmanın dezavantajlarını sıralarken, perlitin doğal olarak hafif ve tozlu olduğunu ancak bu durumun eleme veya kullanımdan önce nemlendirme ile giderilebildiğini, renginin beyaz olması sebebi ile yosun tutmaya eğilimli olduğunu fakat bunun da siyah turba veya kum serpiştirilerek giderilebileceğini belirtmiştir.

Varış ve Altay (2000) torfun; çok yağışlı, nemli, düşük yaz sıcaklığı olan bölgelerde yetişen bitkilerin, asit, havasız, suyla doymuş ve besin elementlerinden yoksun ortamlarda, mikroorganizma faaliyeti olmadığından, kısmen çürümesiyle oluştuğunu belirtmiş, hacim ağırlığının 0.1 g/cm³, boşluk hacminin %96'dan fazla, organik maddesinin de %98'den yüksek olduğunu bildirmiştir. Torfun, yüksek su tutma kapasitesine sahip, hafif, besin elementlerini iyi tutabilen, geçirgen, nispeten steril ve hava miktarı fazla, pH'ı 3.5-4 olan bir yetiştirme ortamı olduğunu vurgulayarak, içinde depo edilmiş besin maddesi bulunmayıp, içerdiği %0.25 N, %0.03 P ve %0.004 K'nın alınabilir duruma geçen miktarlarının çok az olduğunu, bunun da torfun toprağa göre tamponluk kapasitesinin çok düşük olduğunu gösterdiğini ve bu sebeple bütün ihtiyaçların gübrelerle karşılanması gerektiğini bildirmiştir.

Sevgican (2003), torfun pahalı bir yetiştirme ortamı olduğunu ancak birden fazla, mesela üç kez üst üste kullanılabiliyor olmasının, maliyetinin düşmesine neden olduğunu, fakat dört yıl sonra ortaya çıkan oturma ve sıkışmanın kök gelişimini olumsuz yönde etkilemeye başladığını bildirmiştir. Torfun diğer yetiştirme ortamlarıyla karıştırılarak kullanılmasının çok yaygın olduğunu, ortamın su tutma gücünü yükseltmesi için, inorganik ortamlarla karıştırılarak kullanılabileceğini vurgulamıştır.

Sevgican (2002) salata yapımında kullanıldığı için bütün bir yıl boyunca taze olarak tüketilen salata-marulun, birçok çeşidiyle dünyada en yaygın olarak yetiştirilen sebzelerden olduğunu belirtmiştir. Salata-marul grubunun vitamin ve mineral zengini olduğunu vurgulayarak, %94-95 su içeriğiyle ve %20 kalori değeriyle, iyi bir diyet sebzesi olduğunu, 100 gramında 1-1.5 g ham protein, 0.2-0.4 g yağ, 1.5-2.5 g karbonhidrat, 330 I.Ü. vitamin A, 0.08 g vitamin B1, 0.10 mg vitamin B2, 0.2 mg Niacin, 8 mg vitamin C, 20-25 mg Ca, 40 mg P ve 1.5 mg Fe bulunduğunu bildirmiştir.

Aybak (2002), salata ve marul üretim ve tüketiminde sırasıyla ABD, Hollanda, İtalya, İngiltere ve Almanya'nın önemli ülkeler olarak yer aldığını, Türkiye'de yaklaşık 200.000 ton marul ve baş salata, 133.000 ton kıvırcık salata üretildiğini bildirmiştir. Bitkiler arası dikim mesafesinin, baş gelişimini, büyüklüğü ve dolayısıyla verimi etkilediğini, dar aralıkların baş büyüklüğünü azalttığını, hasadın gecikmesine neden olduğunu, ancak birim alandaki verimi arttırdığını vurgulamıştır. Salata ve marulların tipine ve çeşit baş büyüklüğüne göre bitkiler arasındaki mesafenin ayarlanması gerektiğini, örtüaltı yetiştiricilikte sıra arasının 25-40 cm, sıra üzerinin 25-30 cm olması gerektiğini, küçük baş yapan çeşitlerde, sıra üzerlerinde 20 cm mesafe bırakılmasının yeterli olduğunu bildirmiştir.

Collier ve Huntingdon (1983) salata-marulda uç yanıklığının, hızlı büyüme devresinde olduğu gibi, yüksek besin maddesi talebinin bulunduğu dönemlerde oluşan, geçici ve bölgesel, eriyebilir kalsiyum noksanlığıyla alakalı olduğunu belirtmiştir.

Thibodeau ve Minotti (1969) yapraklara püskürtülen kalsiyum nitrat veya klorürün, iç yapraklara da ulaşması sağlanırsa, uç yanıklığını engellediğini vurgulamıştır.

Wissemeier ve Zuhlke (2002) iklimsel değişkenlerin açıkta yetişen salata-marulda büyüme ve uç yanıklığı üzerine etkisini araştırmış, uç yanıklığı şiddetiyle, toplam aydınlanma süresi, taze ağırlık, toplam sıcaklık, günlük maksimum aydınlanma toplamı ve hasattan 23 gün önceki devrede gün uzunluğu arasında pozitif bir ilişki gözlemlemiştir. Bu araştırmada başların NO3 içeriği ve hasatta ve topraktaki artık inorganik azot içeriği arasında bir ilişki bulunmamıştır.

Siomos ve ark. (2001), toprakta ve topraksız ortamda yetişen salata - marulun kalitesi ve içeriğini belirtmek üzere yaptıkları çalışmada, ısıtılmayan serada toprakta, perlitte ve ponzada, 81 gün boyunca,yetiştiricilik yapmışlardır. Toprakta yetişen bitkiler, mükemmel görüntü kalitesine ulaşmış ve bunlarda herhangi bir uç yanıklığı gözlenmemiştir. Tersine, hidroponik sistemlerde yetişen bitkilerde özellikle perlittekilerde bazı küçük kusurlar ve uç yanıklığı belirtilerine rastlanmıştır. Topraksız yetiştirilen bitkilerde daha düşük kuru madde, klorofil, Mg, Fe, Mn içeriği, daha yüksek titre edilebilir asit ve nitrat, N, P içeriği bulunmuştur. pH, eriyebilir madde, Ca içeriği ve yaprak rengi arasında fark gözlenmemiştir.

Vital ve ark. (2002) topraksız kültürde farklı besin çözeltileri uygulamalarına çeşitli salata-marul varyetelerinin verdiği tepkileri gözlemlediği çalışmada, farklı araştırmacılar tarafından geliştirilmiş birçok sayıda formül olduğunu fakat belirli tür veya çeşitlerin yetiştirilmesi için bir çözelti şablonunun olmadığını açıklamıştır. Çözeltinin alınabilirliği, genellikle köklere yakın bölgedeki tuzluluk, oksijen, sıcaklık, çözelti pH'ı, ışık yoğunluğu, fotoperiyod ve hava nemi gibi çevresel faktörlerden yüksek dereceli etkilenen çözeltinin konsantrasyonuyla orantılıdır. Araştırma, hidroponik yetiştiriciliğin normal yetiştiricilik kadar verimli sonuçlar verdiğini Monica ve Princess çeşitlerinin en verimli çeşitler olmakla birlikte, çeşitlerin kullanılan çözeltiye göre farklı tavırlar sergilediğini göstermiştir.

Sürmeli (1999), dünyada 30.000 ha'dan fazla alanda yılda yaklaşık 3.000.000 ton salata üretimi yapıldığını, Türkiye'de 1996 yılı salata-marul üretiminin 250.000 ton olduğunu bildirmiştir. Türkiye'de toplam sebze üretiminin ancak %1'inin salata-marul üretimine ayrıldığını fakat son yıllarda ülkemizde salata-marul yeme alışkanlığının yaygınlaştığını ve üretimde artış gözlendiğini belirtmiştir. Baş salatalarda baş oluşumunun sıcaklıkla doğrudan bağlantılı olduğunu, 21–27ºC arasında baş oluşmadığını, 16–21ºC arasında baş oluşumunun meydana geldiğini, 10–16ºC'de baş oluşumunun çok ağır olduğunu vurgulamıştır. Bitkiler arasındaki mesafenin baş gelişimi ve verimi etkilediğini, dar aralıkların baş büyüklüğünü azalttığını, olgunlaşmanın gecikmesine neden olduğunu ancak birim alandaki verimi arttırdığını bildirerek, yaprak salata ve yağlı baş salata bitkilerinin daha küçük olduğundan, kıvırcık yapraklı baş salatalara göre daha dar aralıklarda dikilebileceğini, dikimin karık sisteminde ikili sıralar halinde yapılması gerektiğini, sıra arası 30–35 cm, sıra üzeri 10–25 cm mesafe bırakılabileceğini vurgulamıştır.

Altıntaş (1999), soğuk serada, ısıtılmış besin çözeltisi verilerek yetiştirilen marul ve domateslerde, hava sıcaklığının kontrol edilememesinden dolayı, topraklı ve topraksız ortamlarda verimin yıldan yıla değiştiğini, perlit torba kültüründe yetiştirilen marulda, toprakta yetiştirilenlere göre daha fazla iç uç yanıklığı görülmesi sebebiyle, perlit torba kültürünün marul yetiştiriciliğinde önerilmesinin mümkün olmadığını belirtmiştir.

Fazlıoğlu ve ark. (1998), soğuk serada perlit torbalarında ve toprakta yetiştirilmeye uygun kıvırcık baş salata çeşitlerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada, toprakta yetiştirilen bitkilerden ortalama 733 g pazarlanabilir baş ağırlığı alırken, perlit torbalarında yetiştirilen bitkilerden 670 g aldıklarını, farklılığın çeşit faktöründen kaynaklandığını, çeşit x ortam interaksiyonuna göre en yüksek pazarlanabilir baş ağırlığının perlit torbalarında yetiştirilen Salinastan (892 g) alındığını bildirmişlerdir.

Üsküplü ve Güçlüer (1998), farklı kalsiyum kaynaklarının yaprak gübresi olarak değişik seviyelerde uygulanmalarının, soğuk serada, toprakta ve perlit torbalarında

yetiştirilen marulda, gelişme, verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, ortamlar arasında istatistiki olarak fark olmamakla birlikte, perlit torba kültüründe yetiştirilen bitkilerde verimin 987 g, toprakta yetiştirilen bitkilerde 932 g olduğunu, perlit torba kültüründe yetiştirilen bitkilerde %89 iç yapraklarda uç yanıklığı, %100 dış yapraklarda uç yanıklığı görülürken, toprakta yetiştirilen bitkilerde bu oranın %37 ve %98 olduğunu vurgulamışlardır.

Keskin ve Gül (2004) dünyada domates üretiminin 1992 yılında 74.6 milyon tondan, 2003 yılında %48 artışla 110.5 milyon tona ulaştığını, dünyada önemli üreticilerin AB, Çin, ABD ve Türkiye olduğunu belirtmiştir. 2002–2003 döneminde dünya üretiminin %23.3'ünü Çin'in, %11.3'ünü ABD ve %8.1'ini de Türkiye'nin ürettiğini vurgulamıştır. Türkiye'nin domates üretiminin, 1991 yılında 6.2 milyon tondan, 2001 yılında 8.4 milyon tona ve 2002 yılında 9.5 milyon tona ulaştığını bildirerek, Türkiye'nin domates üretiminin yaklaşık %15'inin örtüaltında gerçekleştirildiğini belirtmiştir.

Sevgican (2002) toplam örtüaltı üretim alanımızın %26'sında, sera alanımızın %51'inde domates yetiştirildiğini, toplam örtüaltı domates üretimimizin yaklaşık 1.200.000 ton/yıl, sera üretimimizin 9.500 ton/yıl olduğunu açıklamıştır.

Aybak ve Kaygısız (2004), domatesin diğer birçok sebzede olmayan yan sanayi oluşturarak, tarımda bir iş ve değerlendirme alanının doğmasına ortam hazırladığını, bu sanayi kolunda, özellikle Türkiye'de takdire değer atılım ve gelişme gözlendiğini, ülkemizde domates yetiştiren üreticilerin, bu alanda sosyo-ekonomik yönden büyük yarar sağladığını vurgulamıştır.

Sevgican (2002) domatesin 100 gramında içerdiği 0.55 mg vitamin B6, 1700 I.Ü. vitamin A ve 0.10 mg vitamin B1 ve 21 mg vitamin C ile beslenme programlarında büyük yeri bulunan bir sebze olduğunu, bir yetişkinin günde 4-5 domates yemesi ile günlük vitamin gereksinimini karşılayabileceğini belirtmiştir. Domatesin, beyin hücrelerinin yenilenmesini sağlayarak yaşlanmayı geciktirdiğini, bağışıklık sistemini güçlendirdiğini, kireçlenmeyi önlediğini, saçları ve cildi güzelleştirdiğini, insanlara neşe

verdiğini, kalp hastalıklarına ve kansere karşı koruyucu etkisinin, son yıllarda yapılan çalışmalarla ortaya konduğunu bildirmiştir.

Sevgican (2002) domates bitkisinde dekara verimin, çeşitlere, birim alandaki bitki sayısına, yetiştirmede uygulanan yöntemlere, sera klimasına ve daha pek çok etmene bağlı olarak değiştiğini, genelde sera domateslerinin ülkemizdeki veriminin 13-20 ton/da olduğunu, dış ülkelerde bu miktarın 30-40 ton/da'ı aştığının bilindiğini vurgulamıştır.

Aybak ve Kaygısız (2004), Türkiye'de 150'den fazla sera domatesi çeşidinin pazarlandığını belirtmiştir.

Hall ve ark. (1988), domates bitkilerinin, bitki başına 6.7 litre, 8.3 litre ve 10.0 litrelik perlit hacmi olan torbalarda yetiştirildiklerinde, üründe önemli bir farklılık oluşmadığı gibi, 5 litre / bitki perlit hacminin de yeterli olduğunu, daha düşük hacimlerin ise, bitki bakımı sırasında oluşan uygulama zorlukları nedeniyle, uygun olmadığını bildirmiştir.

Sevgican (2002), domates fidesi yetiştiriciliğinde en uygun kabın seçilmesi amaçlanan denemede, 15 x 15 cm boyutlarındaki şeffaf ve siyah naylon torbaların en iyi sonucu verdiğini belirtmiş, domateslerde dikim sıklığının, bitki üzerinde bırakılacak salkım sayısı dikkate alınarak da belirlenebileceğini, bu yöntemde metrekareye düşecek salkım sayısının sabit kalmasına özen gösterildiğini, 1 m²'de bulunması gereken salkım sayısının 20-24 olacağını vurgulamıştır. Domateste genellikle çift sıralı dikim uygulamalarında 90x50x40 cm, tek sıralı dikim uygulamalarında ise 100x50cm ve 70x40cm'lik bitki sıra arası ve sıra üzeri aralıkların kullanıldığını bildirmiştir.

Winsor ve Adams (1987), domates meyvesinde çok düşük kalsiyum içeriği olduğunda görülen çiçek burnu çürüklüğünün (ÇBÇ); asidik bir yetiştirme ortamı (Ca eksikliği), yüksek seviyede NH_4 – N veya substratta aşırı düzeyde K, toprak tuzluluğu veya kuruluğu ve düşük sıcaklığı da içine alan birçok farklı durumla ilişkilendirildiğini vurgulamıştır.

Uysal (1998), topraklı harç, perlit ve torf doldurulmuş torbalarda yetiştirilen domates fidelerinde, gövde çapı, gövde uzunluğu ve yaprak sayısı bakımından, perlit torbalarında yetişen fidelerin, torf ve harç ortamında yetişenlere göre üstünlük sağladığını belirtmiştir.

Reis ve ark. (2001), açık ve kapalı topraksız sistemlerde domates yetiştiriciliğinde kullanılmak üzere, cibre kompostuyla (GMC), kaya yünü substratını (RW) karşılaştırmış, cibrenin toplam gözenek hacminin (%84.3 v/v) ve hava kapasitesinin (%59) yüksek olduğunu fakat alınabilir su kapasitesinin düşük olduğunu (%1.2 v/v), kayayününün toplam gözenek hacminin daha yüksek olduğunu (%96.7 v/v), fakat daha düşük hava kapasitesinin (%14.9 v/v) bulunduğunu belirtmiştir. Isıtılan plastik serada 15 litrelik kayayünü bloklarında ve 30 litrelik cibre torbasında, kasım ayıyla haziran ayı arasında, iki yıl domates yetiştirmiş, ilk yıl (1997/98), kayayününde açık ve kapalı sistemlerde yetişen domates ile açık sistemde cibrede yetişen domatesi karşılaştırmış, aralarında istatistiki olarak bir farklılık görmemiştir. Kayayününde yetişen bitkilerde verim 15.6 kg/m² iken, cibrede yetişenlerde verim 16.6 kg olmuştur. İkinci yıl, (1998/99) kayayünü ve cibreyi, kapalı sistemde yetiştiricilikte kullanmış, birinci denemede kullandığı cibreyi ikinci yıl da kullanarak, yeni cibre ve kullanılmış cibrede yetişen domates bitkilerini karşılaştırmıştır. Konuların hiçbirinde istatistiki olarak fark görülmemiştir. Sonuçlar, üzün cibresi kompostunun, açık ve kapalı sistemlerde domates yetiştiriciliğinde kullanılabileceğini göstermiştir.

Merle ve ark. (2004), kaya yünü, torf, hindistancevizi lifi, perlit, hindistancevizi lifi ile perlit karışımı kullanarak, domates yetiştirdikleri araştırmada, bütün ortamlarda bitki büyümesinin eşit göründüğünü, sulama ve gübreleme isteklerinin benzer olduğunu fakat perlitte yetiştirilen bitkilerin diğerlerine göre daha sık sulama ihtiyaçlarının olduğunu belirtmiştir. Denemede pazarlanabilir meyve sayısı ve meyve büyüklüğünde, istatistiki olarak ortamlar arasında fark bulunmadığını bildirmiştir. Kayayünü ve perlit ortamlarının fiziksel kapasiteleri arasında büyük farklar olduğunu, hindistancevizi lifi ile torfun, kayayününe benzer su tutma kapasitesi fakat kayayününün iki katı hava kapasitesi olduğunu vurgulamış, ABD'nin güneybatısı ve Meksika'nın kuzeyinde,

kayayünü ve torfun, perlit ve hindistancevizi lifinden çok daha pahalı olduğunu, perlitin kuşkusuz örtüaltı sebze yetiştiriciliği için uygun olduğunu, hindistan cevizi lifinin yetiştiriciliğe uygun olmakla beraber, yeni bir ortam olan uretan köpük ile daha fazla araştırılma yapılması gerektiğini bildirmiştir.

Urrestarazu ve ark. (2004), kaya yününe alternatif olarak denedikleri kaba ve ince badem kabuğu artıklarında, 19 ve 25 litrelik torbalarda, domates ve kavun yetiştirmişler, gübreleme, su alımı ve verim parametrelerinde, kaya yünüyle karşılaştırdıklarında, badem kabuğu atıklarının kullanılmaması için bir neden görmediklerini söylemişlerdir. Badem kabuğunun topraksız kültürde kullanılabilecek sürekli ve çevreye zararsız bir ortam olduğunu, kaya yünü veya badem kabuğu kullanımı kararının öncelikle ekonomik ve teknik etmenlere, ikinci olarak da çevresel faktörlere bağlı olduğunu vurgulamışlardır.

Allaire ve ark. (2005), kaya yünü yerine kullanılabilecek yeni, ucuz ve uygun ortamları araştırdıkları çalışmada düşük sınıf torf, kompost edilmiş beyaz ladin kabuğu ve köknar kabuğu, ağaç kırpıntıları, talaş ve torf- kabuk karışımları plastik torbalarda domates yetiştiriciliği yaparak karşılaştırmışlardır. Torf- kabuk substratlarındaki verim, kaya yünündekine benzer bulunmuş, talaş ve ağaç kırpıntısında kısa ve uzun dönem denemelerde ise uzun dönemde düşük verim alınmıştır. Beyaz ladin ve köknar kabuklarının, tek başına veya düşük sınıf torf ile karıştırılarak, örtü altı domates yetiştiriciliği için kullanılabileceğini ve kaya yününe göre daha çevre ile barışık agregatlar olduğunu bildirmiştir.

Taylor ve Salvadore (2004), domates, biber, patlıcan ve karpuz meyvelerinde görülen ortak bir fizyolojik bozukluk olan çiçek burnu çürüklüğünün, domateste bütün dünyada üretim alanlarında üründe %50'ye varan kayıplara neden olduğunu belirtmiştir. Çiçek burnu çürüklüğünün; yüksek tuzluluk, yüksek magnezyum, amonyum ve potasyum konsantrasyonu, yetersiz ksilem gelişimi, hızlandırılmış büyüme oranı, uygun olmayan nem koşulları düşük eriyebilir toprak kalsiyumu, yüksek sıcaklık ve yüksek veya düşük transpirasyon gibi birçok faktörle ilişkilendirilmiş fakat bu bozukluğun asıl nedeninin çiçek burnu çürüklüğü olan meyvedeki düşük kalsiyum oranı olduğunun

altını çizmiştir. Her ne kadar kalsiyumun, çiçek burnu çürüklüğü üzerinde oynadığı rol genelde kabul edilmiş olsa da ÇBÇ oluşabilmesi için kritik kalsiyum miktarı bulunamadığından bazılarının kalsiyum noksanlığını ÇBÇ nedeni olarak kabul etmediğini bildirmiş, ÇBÇ'nin ortaya çıkmasını engellemek için topraktaki kalsiyumun bitki tarafından alınıp, taşınmasını etkileyen faktörlerin önemini vurgulamıştır.

Allaire ve ark. (2004), domates yetiştiriciliği için farklı partikül büyüklükleri ve şekilleri olan, yetiştirme ortamlarını inceledikleri çalışmada 7 farklı substratı birbirleri ile karşılaştırmışlardır. Kaya yünü blokları, taze ladin talaşı, ladin ağacı kırpıntıları, %100 kompost edilmiş ladin talaşı, %100 beyaz torf, %66 beyaz torf + %33 kompost edilmiş kabuk ve %33 beyaz torf + %66 kompost edilmiş kabuk, serada domates yetiştiriciliği için test edilmiştir. Torf ve ağaç kabuğundan yapılan substratlar, kayayünü ile benzer sonuçları verirken, talaş ve odun kırpıntısı, 2001 yılında kaya yününden daha az 2000 yılında ise benzer verimi vermiştir. Verimin, substratlarda çok farklı olan su kapasitesi hidrolik geçirgenlik, boşluk hacmi ve gaz geçirgenliği gibi fiziksel özelliklere bağlı olmadığı belirtilmiş eğer sulama substratların fiziksel özelliklerine uygun yapılırsa, farklı parçacık büyüklüğü ve şekli olan birçok atık organik materyalin örtüaltında domates yetiştiriciliğinde kullanılabileceği vurgulanmıştır.

Scettrini ve Jelmini (2004), kaya yünü ile 9 farklı subsratı, topraksız domates yetiştiriciliği için karşılaştırmışlardır. Subsratların; %50 ağaç lifi +%50 Çin kamışı, genleştirilmiş polystyrene (beyaz köpük), sterilize edilmiş ve edilmemiş üzüm cibresi, hindistan cevizi tozu ve lifi + %50 perlit olduğu bu araştırmada, bütün ortamlar kayayününe benzer verimi vermişlerdir. Besin solüsyonunun drenajı ve subsrat yoğunluğunda farklılıklar bulunmuş en iyi organik subsratlar olarak %50 hindistan cevizi lifi ve tozu + %50 perlit ve %100 hindistan cevizi tozu belirlenmiştir.

Trillas ve ark. (2002), domates ve hıyar yetiştiriciliğinde, torf, mantar, üzüm cibresi kompostlanmış zeytin cibresi + pamuk bitkisi artıkları, çeltik kavuzu ve pamuk bitkisi atıkları+ çeltik kavuzu substratları fusaryum ve çökerteni önleme amacı ile test

edilmiştir. Denenen karışımlar, saksı ortamı ve tarla toprakları için uygun ortamlar olarak bulunmuştur.

Reis ve ark. (2003) üzüm cibresi ve çam kabuğu kompostlarını, domates yetiştiriciliği için kullanmışlar, iki substrata da metreküp başına 1 kg üre vererek 3 ay kompostlama işleminden geçirmişler, üzüm cibresi kompostu (GMC) ve çam kabuğu kompostunun (PBC), sırasıyla.%84.3 ve %85.0 toplam boşluk hacmi, %10.3 ve %12 kolayca alınabilir su kapasitesi, %59 ve %32.0 hava kapasitesi, %53.0 ve %25.9 toplam su içeriği olduğunu belirtmişlerdir. Kaya yünü, GMC ve PBC'yi, örtüaltı domates yetiştiriciliği için, bitki substratı olarak karşılaştırmışlardır. "Sinatra" çeşidi domates, 15 litrelik kaya yünü blokları ve 30 litrelik kompost torbalarında, ısıtılan serada Aralık Haziran ayları arasında yetiştirilmiştir. Üç substrat için de bitkinin gelişme dönemine göre içeriği değiştirilen, aynı besin solüsyonu kullanılmıştır. Substratlar arasında, meyve verimi ve kalitesi açısından önemli bir fark görülmemiştir. GMC'de verim 16.6 kg/m^2, PBC'de 15.5 kg/m^2, kaya yününde ise 16.2 kg/m^2 olmuştur. Özellikle GMC'de iyi bir kök gelişimi gözlenmiştir. Büyüme dönemi boyunca, GMC'nin su kapasitesi ve PBC'nin havalanma kapasitesi artmıştır. Bu da kompostların yeniden kullanılabilme potansiyelini göstermektedir. Daha sonra GMC (kapalı ve açık sistemlerde) ve PBC (açık sistemde) ikinci ve üçüncü yıl domates bitkisi için tekrar kullanılmıştır.

Leoni ve Madeddu (1992), 1984/85 yılları arasında Sardunya'da başlatılan araştırma programının sonuçlarına göre, içki yapan fabrikalardan elde edilen üzüm artıklarının yetiştirme ortamı olarak kullanıldığı domates yetiştiriciliğindeki verimin daha pahalı olan kaya yünü, perlit ve genleştirilmiş kilden alınan verim ile karşılaştırılabilir olduğunu bildirmiştir. Düşük maliyet ve kolay kullanılabilir teknoloji üzerine yoğunlaşan, ayrıntılı tasarılar geliştirilmiştir. Dört farklı serada, on sekiz litrelik üzüm cibresi içeren, beyaz polietilen torbaların kullanıldığını, hasadın mart başında başladığını, verimin 15 kg–18 kg/m^2 arasında değiştiğini, aynı seralarda toprakta yetişen bitkilerde verimin 11 kg/ m^2 olduğunu belirtmiştir. Sardunya'da 60 dekarlık alanda, cibrede domates yetiştirilmekte olduğunu vurgulamıştır.

Şahin ve ark. (1998), örtü altında domates yetiştiriciliği için, yetiştirme ortamı olarak; tek başlarına ve ikili-üçlü karışımlar halinde torf, kum, perlit, volkan tüfü ve kontrol ortamı olarak da tın bünyeli toprak kullanmışlar, torf ve torfun %50 oranında karışım halinde bulunduğu ortamların, tavsiye edilebilir nitelikte olduğunu bildirmişlerdir.

Inbar ve ark. (1986), kompost edilmiş çiftlik gübresi (CSM) ve kompost edilmiş üzüm cibresini (CGM) yetiştirme ortamı olarak test etmişler, her iki ortamında yüksek gözeneklilik %85–95, düşük hacim yoğunluğu(0.20–0.30 gr/cm3)ve nötr pH seviyesine (6.7–7.0) sahip olduğunu, CSM'nin optimal su ve hava kapasitesini korurken, CGM'nin yüksek hava kapasitesini koruduğunu ve hala yeterli su içerdiğini belirtmişlerdir. CGM'nin yüksek düzeyde P ve K içerdiğini fakat yıkamaya gerek olmadığı görülmüştür. Her iki ortamda sebze fidesi yetiştirmek için torf yerine veya torf ile karıştırılarak kullanılabilecek başarılı ortamlar olarak bulunmuştur. Biber, hıyar ve domates fideleri, torf vemikülit içeren ortama göre, kompost ortamlarında daha hızlı gelişmişlerdir.

Gül (1991), topraksız kültür yöntemiyle yapılan sera domates yetiştiriciliğine uygun agregat seçimini araştırdığı çalışmasında, agregatların toplam verim ve meyve sayısı üzerine etkileri, tek ürün yetiştiriciliğinde önemli, sonbahar ve ilkbahar yetiştiriciliğinde ise önemsiz olmuştur. Tek ürün yetiştiriciliğinde toplam verimin 1:1 torf+kum ortamında en yüksek, 3:1 ince talaş+perlitte en düşük, toplam meyve sayısı perlit ve 1:1 perlit+kumda en yüksek, çürümüş kızılçam kabuğunda en düşük olduğunu bildirerek, sonbahar + ilkbahar yetiştiriciliğinin, tek üründen daha uygun olacağını vurgulamıştır.

Reis ve ark. (1998) çam kabuğu kompostu ile üzüm cibresi kompostunu, domates fidesi üretim için karşılaştırdıkları çalışmada, her iki substratı da torf ile %25, %50 ve %75 oranında karıştırarak ve tek başlarına kullanmışlar, özellikle ilk yılda karışımlardaki domates bitkilerinde büyümenin, torf ile aynı veya daha iyi

olduğunu belirtmişlerdir. %100 çam kabuğu ve % 50 üzüm cibresi substratlarında, kaliteli domates fidesi yetiştirilebileceğini bildirmişlerdir.

Tosi ve ark. (1989), saksı kültüründe Tagetes yetiştiriciliği için birinci yıl kompost edilmiş üzüm ve zeytin cibresi üzerine araştırma yapmışlar, C:N oranının üzüm cibresi için 25.2, zeytin cibresi için 59.9 olduğunu, her iki ortamda da pH'ın 7.0 civarında, su tutma kapasitesinin torftan daha düşük, besin içeriğinin iyi dengelenmemiş olduğunu belirtmişlerdir. Materyaller tek başına veya torf ve zeolit ile birlikte kullanılmış ve sıvı gübre uygulanmıştır. Zeolit, üzüm ve zeytin cibresinde büyümeyi iyileştirmiş, özellikle torfun bulunması, fitotoksisiteyi azaltıp, besin dengesini düzeltmiştir. En iyi büyüme %90 üzüm cibresi +%10 zeolit ve %45 üzüm cibresi +%45 torf + %10 zeolitte olmuştur.

Muller (1990), ladin klonlarının köklenmiş çeliklerinin büyüme ortamına, %30 oranında üzüm cibresi kompostunu, torf/perlit substratı ile karıştırarak araştırmış, karışımda büyüyen çelikler belirgin bir gelişme göstermiştir. Büyümedeki farklılık dikimden en az bir yıl sonraya kadar devam etmiş, sadece toprak üstündeki organlarda değil, köklerde de büyüme gözlenmiş, daha iyi gövde/kök oranı bulunmuştur. Ticari yetiştirilicik için substrata %10 oranında üzüm kompostu eklenmesi tavsiye edilmiştir.

Ingelmo ve ark. (1998), torf ve toprak yerine kullanılabilecek organik atıkları araştırmak üzere yaptıkları çalışmada torf, kent atıkları, lağım çamuru, kompost edilmemiş üzüm cibresi, çeltik kavuzu, çam kabuğu substratlarını, değişik oranlarda karıştırarak, süs bitkisi yetiştirmiş, İspanya'da fidanlıklarda yaygın olarak kullanılan substratlardaki %50 oranındaki torfun yerine, bu karışımların kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Çakıcı (2002), yerli torf, ithal torf, perlit, Kula cürufu, kum, çeltik kavuzu, çeltik kavuzu + perlit, Ürgüp cürufu, talaş, talaş + perlit kullanarak hıyar bitkisinin beslenme durumu üzerine yaptıkları araştırmada, kullanılan yetiştirme ortamlarının ve bu ortamların farklı hacimlerinin hıyar bitkisinin beslenmesi üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

Coşgun (1997), ponza, perlit, Kula cürufu ve orman toprağında ibreli türlerin çeliklerinin köklendirilmesini araştırmış, en iyi sonuçların sırasıyla ponza, perlit, cüruf ve orman toprağından alındığını bildirmiştir.

Pisanu ve ark. (1994), cibrede yetiştirilen gerbera bitkilerinden alınan sonucun, substratın düşük fiyatlı olması ve Akdeniz ülkelerinde bulunmasının kolaylığı bakımından dikkat çekici olduğunu, cibrede yetişen bitkilerdeki çiçek sayısının, kayayünüyle ve metrekareye daha fazla çiçek vermesine rağmen, perlitle benzer olduğunu bildirmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1.Kıvırcık Baş Salata

3.1.1.Materyal

Bu çalışma, 2001-2002 ve 2002–2003 sonbahar- kış döneminde, soğuk yüksek tünelde, Trakya Üniversitesi Çorlu Meslek Yüksekokulu kampüsünde gerçekleştirilmiştir.

Salata denemelerinde, May Tohumculuk'tan alınan, kıvırcık baş salata çeşidi (*Lactuca sativa var. Capitata)* Coolguard kullanılmıştır. Coolguard çeşidi, Iceberg (atom salata) tipi, yaprakları açık yeşil renkli, uçları hafif dalgalı, başı sıkı, iri ve gevrek etli, birörnekliği ve lezzetli çok iyi, hafif donlara dayanıklı, küllemeye ve uç yanıklığına dirençli, kış ve ilkbahar ekimlerine uygundur (May Tohumculuk, 2000).

Denemede fidelerin yetiştirilmesi için, kapalı iken 14 cm eninde ve 14 cm boyunda, dolu iken 9 cm çapında ve 7 cm yüksekliğinde olan, tek kat, kalınlığı 0.15 mm, siyah polietilenden yapılmış torbalar kullanılmıştır.

Dikim döneminde ise, kapalı iken 28 cm eninde, 33 cm boyunda, dolu iken 18 cm çapında, 26 cm yüksekliğinde tek kat, kalınlığı 0.15 mm, siyah polietilenden yapılmış torbalar kullanılmıştır. Fide torbasına 400 ml, dikim torbasına 5 litre substrat doldurulmuştur.

3.1.1.1.Yetiştirme Ortamları

Bu deneme için, fide ortamı ve dikim ortamı olmak üzere, iki grup yetiştirme ortamı kullanılmıştır.

3.1.1.1.1.Fide Ortamları

Birinci yıl kıvırcık baş salata denemesinde kullanılan fide ortamları şöyledir;

a. Perlit (1-5 mm çapında süper iri perlit)

b. Topraklı harç (1:1:2 oranında toprak, yanmış çiftlik gübresi ve perlit)

c. Torf (Plantaflor tip 3)

d. Yaş Üzüm Cibresi (Tekirdağ Ziraat Fakültesi'nden sağlanmıştır)

e. Cüruf (Çorlu'da, apartmanların kazanlarında yakılan kömürün, dışarı atılan külleri alınmıştır)

Denemede cibre ve cürufta yeterli ve sağlıklı fide çıkışı olmadığından, perlit, topraklı harç ve torfta yetiştirilen fidelerde ölçüm yapılmış ve dikim denemesi de bu fideler kullanılarak kurulmuştur.

İkinci yıl kıvırcık baş salata denemesinde kullanılan fide ortamları şöyledir;

a. Yaş üzüm cibresi (Tekirdağ Ziraat Fakültesi'nden sağlanmıştır) En üste 2cm'lik Perlit tabakası konulmuştur.

b. Cüruf (Çorlu'da, apartmanların kazanlarında yakılan kömürün, dışarı atılan külleri alınmıştır)

c. Perlit (1-5 mm çapında süper iri perlit)

d. Torf (Plantaflor tip 3)

e. Topraklı harç (1:1:2 oranında toprak, yanmış çiftlik gübresi ve perlit)

f. %75 Cibre + %25 Cüruf

g. %75 Cibre + %25 Perlit

h. %50 Cibre + %50 Perlit

ı. %50 Cibre + %50 Cüruf

Denemede cürufta yeterli ve sağlıklı fide çıkışı olmadığından, diğer ortamlarda yetiştirilen fidelerde ölçüm yapılmış ve dikim denemesi de bu fideler kullanılarak kurulmuştur.



Şekil 3.1. Cüruf ortamında ve diğer ortamlarda yetiştirilen fideler

Bu deneme için 400 ml'lik körüklü siyah torbalar kullanılmıştır. Torbalar doldurulduktan sonra yaş üzüm cibresi, cüruf, perlit, %75 Cibre + %25 Cüruf, %75 Cibre + %25 Perlit, %50 Cibre + %50 Perlit ve %50 Cibre + %50 Cüruf için dibinden 1.25cm yukarıdan drenaj yarıkları açılmıştır. Torf ve topraklı harç torbaları ise alttan delinmiştir.

Cibre ile doldurulan torbaların üzerine 2 cm kalınlığında perlit konularak tohumun çimlenmesi ve fide çıkışı için daha uygun bir ortam oluşturulmuştur.

Sulamanın kontrolü için, perlit, yaş üzüm cibresi, cüruf, %75 Cibre + %25 Cüruf, %75 Cibre + %25 Perlit, %50 Cibre + %50 Perlit ve %50 Cibre + %50 Cüruf içeren 2 nolu saksı ve altlığı kullanılarak, saksı altlıklarında besin havuzu oluşturulmuş, altlıklardaki besin çözeltisi bitmek üzereyken, saksı ve torbalara %10 dışarı akacak şekilde yeni çözelti uygulanarak, ortamda kalan çözeltinin pH ve EC dengesi sürdürülmüştür.



Şekil 3.2. Fidelerin genel görünüşü



Şekil 3.3. Denemede kullanılan çözelti kontrol saksıları

3.1.1.1.2. Dikim Ortamları

Birinci yıl kıvırcık baş salata denemesinde kullanılan dikim ortamları şöyledir;

a. Yaş üzüm Cibresi

b. Perlit

c. Toprak

d. %75 cibre + %25 cüruf

e. %50 cibre + %50 cüruf

f. %75 cibre + %25 perlit

g. %50 cibre + %50 perlit

h. Cüruf

Cüruftan sağlıklı bitki alınamamış ve ölçümler yapılamamıştır.



Şekil 3.4. Cüruf ortamında yetiştirilen bitkiler

İkinci yıl kıvırcık baş salata denemesinde kullanılan dikim ortamları şöyledir;

a. Yaş üzüm Cibresi

b. Cüruf

c. Perlit

d. %75 cibre + %25 cüruf

e. %75 cibre + %25 perlit

f. %50 cibre + %50 perlit

g. %50 cibre + %50 cüruf

h. Sera toprağı

3.1.1.2.Denemede kullanılan suyun özellikleri

Sulama ile stok ve seyreltik çözeltinin hazırlanmasında kullanılan su laboratuarda analiz edilmiştir (çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. Çorlu suyunun laboratuar analizi

pH	8.06
EC	770 microsiemens/cm
Sertlik	25.8 F (Fransız sertliği)
Ca	99 ppm
Mg	14.88 mg/L
HCO_3	98 ppm
SAR	1.13 C_2S_1

3.1.1.3.Seyreltik besin çözeltisinin hazırlanması

Seyreltik besin çözeltisinin hazırlanması için fide döneminde 32 litrelik tanklar kullanılmıştır. Tanka yarıya kadar su doldurulduktan sonra 0.6 ml/L olmak üzere toplam 19.2 ml %10 HNO_3 (%65, d=1.4) ilave edilmiş ve suyun pH'ı 5.5-6.5 civarına getirilmiştir. Daha sonra, 1/100 oranında seyreltik çözelti elde etmek için, sırasıyla önceden hazırlanmış A çözeltisinden 320 ml, B çözeltisinden 320ml eklenerek su ile 32 litreye tamamlanmıştır. Son olarak hazırlanan 1/100 oranında seyreltilmiş çözeltinin pH'ı ve tuzluluğu ölçülüp kayıt edilmiştir. Hazırlanan çözeltinin pH'ı 6.4, tuzluluğu ise 2540 microsiemens civarındadır.

Dikimden sonra verilecek seyreltik besin çözeltisini hazırlamak için 110 litrelik tanklar kullanılmıştır. Tankın yarısında kadar su doldurulduktan sonra 0.6 ml/L olacak şekilde 66 ml %10 HNO_3 (%65, d=1.4) eklenmiştir. Böylece suyun pH'ının 5.5-6.5 arasında olması sağlanmıştır. Daha sonra 1/100 oranında seyreltik çözelti hazırlamak için önce A çözeltisinden 1.1 litre daha sonra B çözeltisinden 1.1 litre eklenerek su ile

110 litreye tamamlanmıştır.Çizelge 3.1'de kullanılan derişik besin çözeltisinin özellikleri verilmiştir.

Çizelge 3.2. Denemede kullanılan derişik besin çözeltisinin özellikleri

Derişik çözeltide kullanılan gübreler ve içerikleri	Miktar (g veya ml/L)
Derişik A Çözeltisi	
$5Ca(NO_3)_2\ NH_4NO_3\ 10H_2O$ (%19 Ca, %14.2 NO_3-N, %1.3 NH_4-N)	56 g
KNO_3 (%13 N, %38 K)	27 g
Bolikel Fe (EDDH MaNa) (%6 Fe)	5 g
%10 HNO_3 (%65, d=1.4)	2 ml
Derişik B Çözeltisi	
KH_2PO_4 (%23 P, %29 K)	26 g
KNO_3 (%13 N, %38 K)	27 g
$K_2S_2O_3$ (% 36K, %25S) (ağırlık/hacim)	6 ml
$Mg(NO_3)_2\ 6H_2O$ (%9.5Mg, %11 NO_3-N)	37 g
$MnSO_4H_2O$ (%32.5Mn)	0.62 g
H_3BO_3 (%17.5B)	0.17 g
$CuSO_4\ 5H_2O$ (%22.5Cu)	0.04 g
$ZnSO_4\ 7H_2O$ (%22.7Zn)	0.045 g
NH_4-Molibdat $((NH_4)_6Mo_7O_{24}4H_2O)$ (%54.4Mo)	0.04 g

3.1.1.4.Seyreltik asit çözeltisinin hazırlanması

Yakıcı ve çürütücü olan derişik HNO_3 (%65 A/A, d=1.4 g/cm^3) lastik eldiven, önlük, yüz ve göze koruyucu maske takıp, aktif madde dikkate alınmaksızın

seyreltilirken önce kaba su konur ve üzerine sifon pompasıyla asit katılır. Aksi halde çok tehlikeli bir patlama ve sıçrama olur. Örneğin 1 L %10 HNO_3 hazırlamak için önce kaba 800 ml su konup, sifon pompasıyla üzerine 100 ml asit katılır ve son olarak da 10 ml su ilave edilerek 1 L'ye tamamlanmış olur.

Çözelti hazırlamada kullanılan suyun pH'ı 9.62, Fransız sertliği 22 ve tuzluluğu 760 microsiemens/cm'dir ve litrede 61 mg HCO_3, 63.2 mg Ca ve 14.88 mg Mg içerir. Seyreltik çözeltinin pH'nı 5.5-6.5 civarında tutmak için, çözeltiye 0.6 ml/L HNO_3 (%65, d=1.4) katılmıştır. Verilen asit, seyreltik çözeltiye 12 mg NO_3-N/L sağlamaktadır. Asitten gelen NO_3-N'unun hesaplanması şöyledir.

%10 HNO_3 (%65, d=1.4)'in içerdiği element miktarı (kg)=

$$\frac{\text{Derişik asit (L) x \%Asit (Kesirsiz) x Özgül ağırlık x element atom ağırlığı}}{\text{100 x Asitin molekül ağırlığı}}$$

= (10 x 65 x 1.4 x 14) / 100 x 63.01 = 2.02 kg N bulunur.

Seyreltik asitten 1 litre suya 0.6 ml katıldığı için;

Seyreltme oranı = 0.6 ml / 1000 ml = 1/ 1667

Seyreltik besin çözeltisi hazırlarken asidi 1/1667 oranında seyreltmiş oluruz.

1/1667 oranında seyreltilmiş asidin verdiği NO_3-N'u (mg/L) =

$$\frac{\text{\% N x 10000}}{\text{Seyreltme oranı}} = (2.02 \times 10000) / 1667 = 12.12 \text{ mg } NO_3\text{-N/L}$$

Asidin verdiği ve sudan gelen elementler dahil, çözeltinin 1/100 oranında seyreltilmesi ile elde edilmiştir (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Su ve asitten gelen elementler dahil seyreltik çözeltinin içeriği

Çözelti	K:Ca, K:N, K:Mg ve Ca:Mg oranları	1/100 oranında seyreltilmiş çözeltinin içerdiği elementlerin miktarları (mg/L)	EC (microsiemens/cm)	pH
Derişik Çözelti A + B	K:Ca=1.45 K:N=1.43 K:Mg=6 Ca:Mg=4.12	209 N, 60 P, 300 K, 206 Ca, 50 Mg, 16 S, 3 Fe, 2 Mn, 0.3 B, 0.1 Cu, 0.1 Zn, 0.2 Mo	2540	6.4

3.1.1.5.NPK çözeltisinin özellikleri

Torfta ve topraklı harçta yetiştirilen fidelerin besin ihtiyaçlarını giderebilmek için, iki gerçek yapraktan sonra mg/L olarak 135 N, 135 P_2O_5 ve 135 K_2O içeren seyreltik sulu gübre her sulamada uygulanmıştır.

3.1.1.6.Kuru gübrelerin özellikleri

Toprak parsellerinde yetiştirilen bitkilere, metrekareye 5 g N ikiye bölünerek verilmiştir. 2.5 g/m^2 N dikimden önce taban gübresi olarak, 2.5 g/m^2 N ise rozetleşme döneminde uygulanmıştır.

3.1.2.Metot

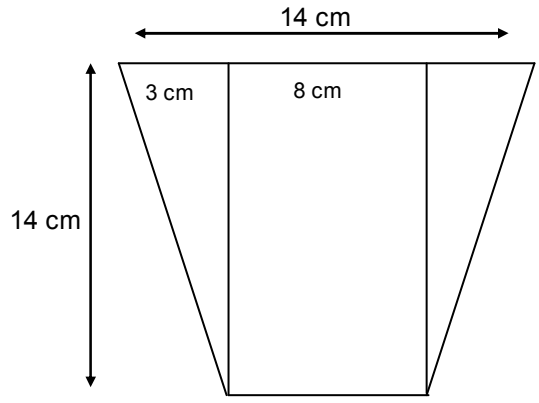
3.1.2.1.Denemenin kurulması

3.1.2.1.1.Fide ortamının hazırlanması ve fidelerin yetiştirilmesi

Birinci yıl kıvırcık baş salata fide dönemi denemesi beş farklı fide ortamı için, tesadüf blokları deneme desenine göre düzenlenmiş, 5 yinelemeli olarak kurulmuştur. Her parselde 5 fide, 25 parsel olmak üzere toplam 125 fide yetiştirilmiştir.

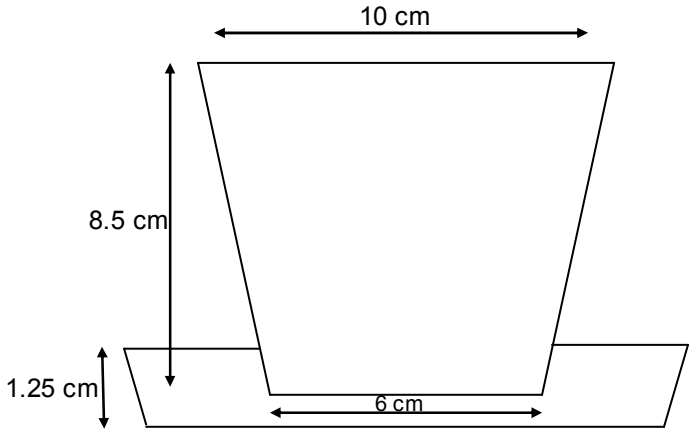
İkinci yıl kıvırcık baş salata fide dönemi denemesi dokuz farklı fide ortamı için, tesadüf blokları deneme desenine göre düzenlenmiş, 3 yinelemeli olarak kurulmuştur. Her parselde 10 fide, 27 parsel olmak üzere toplam 270 fide yetiştirilmiştir.

Bu deneme için 400 ml'lik körüklü siyah torbalar kullanılmıştır (şekil 3.5). Torbalar doldurulduktan sonra yaş üzüm cibresi, cüruf ve perlit için dibinden 1.25 cm yukarıdan drenaj yarıkları açılmıştır. Torf ve topraklı harç torbaları ise alttan delinmiştir.



Şekil 3.5. Fide torbası

Sulamanın kontrolü için, perlit, yaş üzüm cibresi ve cüruf içeren 2 nolu saksı ve altlığı kullanılarak (şekil3.6), saksı altlıklarında besin havuzu oluşturulmuş, altlıklardaki besin çözeltisi bitmek üzereyken, saksı ve torbalara %10 dışarı akacak şekilde yeni çözelti uygulanarak, ortamda kalan çözeltinin pH ve EC dengesi sürdürülmüştür.



Şekil 3.6. 2 nolu fide saksısı ve altlığı

Topraklı harcın hazırlanması için sera dışından getirilen iyi kalitede temiz toprak 1 cm'lik elekten geçirilmiş ve elenmiş, iyi yanmış çiftlik gübresi ve süper iri perlit ile homojen bir şekilde karıştırılmıştır.

Bir ay önceden hazırlanan topraklı harç dazomet ile sterilize edilmiş, tohum ekiminden önce kavanozda marul çimlenme testi yapılmıştır. Tohumların çimlendiği görüldükten sonra dazometin harcı tamamen terk ettiği, ekimin yapılabileceği anlaşılmıştır.

Fideler, yüksek tünelin doğu tarafına yerleştirilen 1.25 m genişlikte ve 3 m uzunlukta olan fide masasında yetiştirilmiştir. Her torbaya 1cm derinliğe üçer tohum ekilmiştir. Yaş üzüm cibresi, cüruf ve perlit kontrol saksılarındaki çözelti seviyesine bakılarak, çözelti bitmek üzereyken, besin çözeltisi ile sulanmıştır. Besin çözeltisi verilirken pH ve tuzluluğun artmasını önlemek için, her sulamada çözeltinin fide torbasının altındaki deliklerden, %10 dışarı taşacak şekilde verilmesine dikkat edilmiştir. Torf ve topraklı harç ise iki gerçek yaprak görülene kadar su ile iki gerçek yapraktan

sonra NPK çözeltisiyle sulanmıştır. Besin çözeltisi ve su süzgeçli kovalar yardımıyla verilmiştir.

Ekimden iki hafta sonra fide torbalarındaki fideler daha iyi kök gelişmesi ve besin alımı için, teklenerek her torbada bir fide kalması sağlanmıştır.



Şekil 3.7. Fide ortamları

3.1.2.1.2.Dikim ortamının hazırlanması ve fidelerin dikimi

Birinci yıl dikim denemesi, tesadüf blokları deneme desenine göre faktöriyel olarak kurulmuştur. Bu denemede, fide ortamı ve dikim ortamları ayrı birer faktör olmuştur. Üç fide ortamı ve 8 dikim ortamı, iki faktörün 24 farklı kombinasyonunu oluşturmuştur.

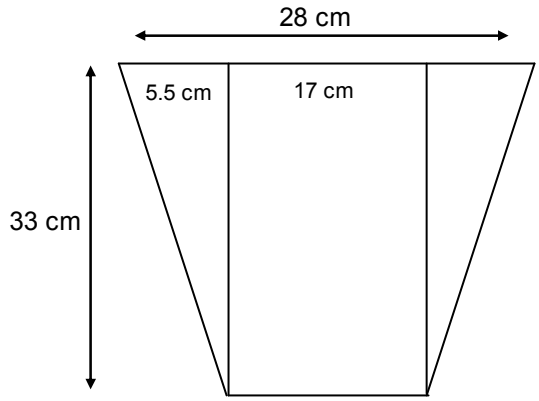
Cürufta tuzluluk çok yüksek olduğundan (5500µs/cm) fideler gelişememiştir. Cibrede ise su tutma kapasitesi az olduğundan tohumların çimlenme oranı çok düşük olmuş, yeterli fide elde edilememiştir.

Dikimden sonraki denemede fide ortamı olarak;

1. Harç
2. Perlit
3. Torf

kullanılmış. Bu ortamlarda yetişen fideler ile dikim denemesi kurulmuştur.

Serada karıklar hazırlanmış, üstleri plastik örtülerle örtülerek torba kültüründeki bitkilerin toprakla teması kesilmiştir. Torbalar (şekil3.8), karıkların üzerine yerleştirilmiştir. Torbaların her birine yerden 4.5 cm yükseklikte 4 cm uzunluğunda dörder adet drenaj yarığı açılmıştır.



Şekil 3.8. Dikim torbası

Fideler 3–4 gerçek yapraklı olunca dikim yapılmıştır.

Dikim denemesinde, topraksız ortamlarda her kombinasyondan üçer bitki, iki tekerrürlü olarak yetiştirilmiş, toplam 126 bitki olmuştur. Toprakta ise her kombinasyonda onikişer bitki iki tekerrürlü olarak yetiştirilmiş toplam 72 bitki olmuştur. Topraksız ortamlarda ve toprakta toplam olarak 198 bitki yetiştirilmiştir.

Her ortamın başına beş litre agregat kapasiteli saksılar altlıkları ile beraber, o ortamla doldurulup içine bitki dikilerek, çözelti için kontrol saksısı olarak yerleştirilmiş, besin çözeltisinin verilmesi bu saksıların altındaki çözelti seviyesine göre ayarlanmıştır.

Saksı altlıklarında çözeltinin bitmesine izin vermeden, bitmek üzere iken, torbalara besin çözeltisi uygulaması yapılmıştır. Besin çözeltisi el ile süzgeçli kovalar yardımı ile verilmiştir.



Şekil 3.9. Çözelti kontrol saksıları



Şekil 3.10. Çözelti kontrol saksıları



Şekil 3.11. %75 cibre + 25 %Perlit ortamında yetiştirilen bitkiler



Şekil 3.12. Cibre ortamında yetiştirilen bitkiler



Şekil 3.13. %50 cibre + 50 %Perlit ortamında yetiştirilen bitkiler



Şekil 3.14. Sırasıyla %50 cibre+%50 cüruf, %75 cibre+%25 cüruf ve perlit ortamlarında yetiştirilen bitkiler



Şekil 3.15. Denemedeki bitkilerin genel görünüşü

İkinci yıl dikim denemesi, tesadüf blokları deneme desenine göre iki yinelemeli olarak kurulmuştur. 9 farklı fide ortamı ve 8 farklı dikim ortamı kullanılmıştır. Dikim denemesindeki konu sayısı 15'dir (çizelge 3.4 ve çizelge 3.5).

Cürufta tuzluluk çok yüksek olduğundan (EC=5500 µs/cm) fideler gelişememiştir. Cibrede ise su tutma kapasitesi az olduğundan tohumların çimlenme oranı çok düşük olmuş, yeterli fide elde edilememiştir.

Her fide ortamında yetiştirilen fide, kendi ortamına ve sera toprağına dikilmiş, cüruftan fide alınamadığı için torfta yetiştirilen fideler cürufa dikilerek deneme kurulmuştur.

Çizelge 3.4. Fide ve Dikim ortamları ile Dikim konuları

Fide ortamları	Dikim ortamları	Dikim konuları
Cibre	Cibre	1
Torf	Cüruf	2
Perlit	Perlit	3
%75 Cibre + %25 Cüruf	%75 Cibre + %25 Cüruf	4
%75 Cibre + %25 Perlit	%75 Cibre + %25 Perlit	5
%50 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	6
%50 Cibre + %50 Cüruf	%50 Cibre + %50 Cüruf	7
Cibre	Sera toprağı	8
Perlit	Sera toprağı	9
Torf	Sera toprağı	10
Topraklı harç	Sera toprağı	11
%75 Cibre + %25 Cüruf	Sera toprağı	12
%75 Cibre + %25 Perlit	Sera toprağı	13
%50 Cibre + %25 Perlit	Sera toprağı	14
%50 Cibre + %50 Cüruf	Sera toprağı	15

Çizelge 3.5. İkinci Yıl Baş Salata Denemesi Fide ve Dikim Ortamları ile Dikim Konuları

Fide Ortamı	**Dikim Ortamı**							
	Cibre	Cüruf	Perlit	%75 Cibre + %25 Cüruf	%75 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	%50 Cibre + %50 Cüruf	Sera Toprağı
Cibre	**1**							**8**
Torf		**2**						**10**
Perlit			**3**					**9**
%75 Cibre + %25 Cüruf				**4**				**12**
%75 Cibre + %25 Perlit					**5**			**13**
%50 Cibre + %50 Perlit						**6**		**14**
%50 Cibre + %50 Cüruf							**7**	**15**
Topraklı Harç								**11**

Serada karıklar hazırlanmış, üstleri plastik örtülerle örtülerek torba kültüründeki bitkilerin toprakla teması kesilmiştir. Torbalar, karıkların üzerine yerleştirilmiştir. Torbaların her birine yerden 4.5 cm yükseklikte 4 cm uzunluğunda dörder adet drenaj yarığı açılmıştır. Cüruf ortamının tuzluluğu yüksek olduğundan ve yıkama gerekebildiğinden, tuzluluğu istenen değere çekebilmek için cüruf içeren torbaya drenaj yarıkları alttan açılmıştır.

Fideler 3-4 gerçek yapraklı olunca dikim yapılmıştır.

Dikim denemesinde, topraksız ortamlarda her ortamda üçer bitki, iki tekerrürlü olarak yetiştirilmiş, toplam 42 bitki olmuştur. Toprakta ise her ortamdan alınan fideler sera toprağına sekizer bitki, iki tekerrürlü olarak yetiştirilmiş toplam 128 bitki olmuştur. Topraksız ortamlarda ve toprakta toplam olarak 170 bitki yetiştirilmiştir. Dikim denemesinde 15 konu bulunmaktadır.

3.1.2.1.3.Sera toprağının hazırlanması ve dikim

Sera toprağı tava getirilmiş ve bellenerek sürülmüştür. Sırtları 30 cm genişliğinde ve araları 60 cm olacak şekilde karıklar hazırlandıktan sonra, damla sulama sistemi çekilmiştir. Fideler 3-4 gerçek yapraklı olunca, 30 cm aralıklar ile karık sırtlarına dikilmiştir.

Üretim planı şöyledir;

Birinci Yıl

Tohum ekim tarihi: 02.11.2001

Sera toprağına ve torbalara dikim tarihi: 15.01.2002

İkinci Yıl

Tohum ekim tarihi: 09.10.2002

Sera toprağına ve torbalara dikim tarihi: 25.11.2002

3.1.2.2.Denemede dikkate alınan özellikler ve inceleme yöntemleri

3.1.2.2.1.Fide ile ilgili özellikler

Köklü fide boyu: Büyüme ucundan kökün bittiği noktaya kadar cetvelle ölçülerek santimetre olarak kayıt edilmiştir.

Köklü fide ağırlığı: Fidenin kökündeki yetiştirme ortamı temizlenerek kökü ile beraber ağırlığı hassas terazide ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Köksüz fide boyu: Büyüme ucundan kök boğazına kadar cetvelle ölçülerek santimetre olarak kayıt edilmiştir.

Kök uzunluğu: Kök boğazından kökün bittiği noktaya kadar cetvelle ölçülerek santimetre olarak kayıt edilmiştir.

Kök ağırlığı: Kök boğazından falçata ile kesilerek yetiştirme ortamı kökten temizlenmiş, kökün ağırlığı hassas terazide ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Köksüz fide ağırlığı: Kök boğazından kesilen fidenin, yapraklı olan kısmının ağırlığı hassas terazide ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Gövde çapı: Kotiledonların hemen üzerinden gövdenin çapı kumpas yardımı ile ölçülerek santimetre olarak kayıt edilmiştir.

Gerçek yaprak sayısı: Fidedeki kotiledon yapraklar dışındaki yapraklar sayılmıştır.

3.1.2.2.2.Hasat ile ilgili özellikler

Ekimden ilk hasada kadar geçen gün sayısı: Her bitki için tohum ekiminden itibaren hasada kadar geçen süre gün olarak sayılıp kayıt edilmiştir.

Pazarlanabilir yaprak sayısı: Bitkideki uç yanıklığı gösteren iç ve dış yapraklar atılarak pazarlanabilir yapraklar sayılmıştır.

Pazarlanabilir yaprak ağırlığı: Bitkideki dış yapraklar atıldıktan sonra pazarlanabilir olan yaprakların ağırlıkları ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısı: Bitkinin uç yanıklığı olan dış yaprakları sayılarak kayıt edilmiştir.

Uç yanıklığı gösteren iç yaprak sayısı: Bitkinin uç yanıklığı olan iç yaprakları sayılarak kayıt edilmiştir.

Dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi: Bir parselde, dış yapraklarında uç yanıklığı gösteren bitkiler sayılmış, o parseldeki toplam bitki sayısına oranlanmış sonuç % olarak hesaplanmıştır.

İç yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi: Bir parselde, iç yapraklarında uç yanıklığı gösteren bitkiler sayılmış, o parseldeki toplam bitki sayısına oranlanmış sonuç % olarak hesaplanmıştır.

Bitki boyu: Torbalardaki bitkiler torba seviyesinden, toprak parsellerindeki bitkiler toprak seviyesinden bitkinin ucuna kadar cetvelle ölçülerek santimetre olarak kayıt edilmiştir.

Baş çapı: Cetvel ile ölçülmüş ve santimetre olarak kayıt edilmiştir.

Sıkı göbek yüzdesi: Başın sıkılığı el ile kontrol edilerek gevşek ya da sıkı olarak belirlenmiştir. Sıkı olarak belirlenen bitkilerin sayısının toplam bitki sayısı içerisindeki oranı bulunup, % olarak hesaplanmıştır.

3.2.Domates

3.2.1.Materyal

Bu çalışma, 2002 ve 2003 ilkbahar-yaz döneminde, soğuk yüksek tünelde, Trakya Üniversitesi Çorlu Meslek Yüksekokulu kampüsünde gerçekleştirilmiştir.

Denemede Nunhems Tohumculuk'tan alınan, domates çeşidi (*Lycopersicon esculentum M)* Astona kullanılmıştır. Astona çeşidi, üniform meyve rengi, 190-220 g meyve ağırlığı olan, yüksek verimli uzun muhafaza ömürlü Türkiye'de örtüaltı şartlarına uygun bir çeşittir. Güçlü bitki büyümesi sebebi ile azot gübrelemesi yapılırken dikkatli olunmalıdır (Nunhems ve Sunseeds, 2000).

Denemede fidelerin yetiştirilmesi için, kapalı iken 16 cm eninde ve 16 cm boyunda, dolu iken 9.5 cm çapında ve 12 cm yüksekliğinde olan, tek kat, kalınlığı 0.17 mm, siyah polietilenden yapılmış torbalar kullanılmıştır.

Dikim döneminde ise, kapalı iken 35 cm eninde, 45 cm boyunda, dolu iken 22 cm çapında, 39 cm yüksekliğinde tek kat, kalınlığı 0.17 mm, siyah polietilenden yapılmış torbalar kullanılmıştır. Fide torbasına 500 ml, dikim torbasına ise 10 litre agregat doldurulmuştur.

Denemede kullanılan derişik çözeltinin özellikleri kıvırcık baş salata 1. yıl denemesi ile aynıdır.

Denemede kullanılan suyun özellikleri, seyreltik asit çözeltisinin hazırlanması ve NPK çözeltisinin özellikleri kıvırcık baş salata 1. yıl denemesi ile aynıdır.

3.2.1.1.Yetiştirme Ortamları

Bu deneme için iki grup yetiştirme ortamı kullanılmıştır.

3.2.1.1.1.Fide Ortamları

Birinci yıl domates denemesinde kullanılan fide ortamları şöyledir;

a. Yaş Üzüm Cibresi (Tekirdağ Şarap fabrikasından sağlanmış, bir yıl açıkta bırakılmış cibredir.Kullanımdan önce 1cm'lik elekle elenmiştir.)

b. Cüruf (Çorlu'da, apartmanların kazanlarında yakılan kömürün, dışarı atılan külleri alınmıştır. Kullanımdan önce 1cm'lik elekle elenmiştir.)

c. Perlit (1-5 mm çapında süper iri perlit)

d. Torf (Plantaflor tip 3)

e. Topraklı harç (1:1:2 oranında karıştırılmış toprak, yanmış çiftlik gübresi ve perlit)

f. %75Cibre + %25 Cüruf

g. %50Cibre + %50 Cüruf

h. %75Cibre + %25 Perlit

ı. %50Cibre + %50 Perlit

Denemede cüruf ve %50cibre+%50cürufta yeterli ve sağlıklı fide çıkışı olmadığından, diğer 7 ortamda yetiştirilen fidelerde ölçüm yapılmış ve dikim denemesi de bu fideler kullanılarak kurulmuştur (şekil3.16 ve şekil3.17).



Şekil 3.16. Cibre, cüruf, perlit, torf, topraklı harç ortamlarında yetiştirilen fideler



Şekil 3.17. %75Cibre + %25 Cüruf , %50Cibre + %50 Cüruf, %75Cibre + %25 Perlit, %50Cibre + %50 Perlit ortamlarında yetiştirilen fideler

İkinci yıl domates denemesinde kullanılan fide ortamları şöyledir;

a. Yaş Üzüm Cibresi (Tekirdağ Ziraat Fakültesi'nden sağlanmıştır)

b. Cüruf (Çorlu'da, apartmanların kazanlarında yakılan kömürün, dışarı atılan külleri alınmıştır)

c. Perlit (1-5 mm çapında süper iri perlit)

d. Torf (Plantaflor tip 3)

e. Topraklı harç (1:1:2 oranında karıştırılmış toprak, yanmış çiftlik gübresi ve perlit)

f. %75Cibre + %25 Cüruf

g. %50Cibre + %50 Cüruf

h. %75Cibre + %25 Perlit

ı. %50Cibre + %50 Perlit

i. %75 Cüruf + %25 Perlit

j. %50 Cüruf + %50 Perlit

Denemede cüruf, %50cibre + %50cüruf, %75cüruf + %25perlit ve %50cüruf + %50perlit ortamlarında yeterli ve sağlıklı fide çıkışı olmadığından, diğer 7 ortamda yetiştirilen fidelerde ölçüm yapılmış ve dikim denemesi de bu fideler kullanılarak kurulmuştur.

3.2.1.1.2.Dikim Ortamları

Birinci yıl domates denemesinde kullanılan dikim ortamları şöyledir;

a. Yaş üzüm Cibresi
b. Perlit
c. %75Cibre + %25 Cüruf
d. %75Cibre + %25 Perlit
e. %50Cibre + %50 Perlit
f. Sera toprağı

İkinci yıl domates denemesinde kullanılan dikim ortamları şöyledir;

a. Yaş üzüm Cibresi
b. Perlit
c. %75Cibre + %25 Cüruf
d. %50Cibre + %50 Cüruf
e. %75Cibre + %25 Perlit
f. %50Cibre + %50 Perlit
g. Cüruf
h. %50 Cüruf + %50 Perlit
ı. Sera toprağı

Fideleri %75 Cibre + %25 Perlit ortamında yetiştirilip sera toprağına dikilen bitkiler, mantari hastalıktan dolayı öldüklerinden bu ortamdan bu ortamdan veri elde edilememiştir.

3.2.1.2.Kuru gübrelerin özellikleri

Toprak parsellerinde yetiştirilen bitkilere her 14 günde bir, metrekareye 8g N, 16g K_2O verilmiştir. Gübrelemeye, ilk salkımdaki meyveler ceviz büyüklüğünü alınca başlanmış, hasattan 4 hafta öncesine kadar sürdürülmüştür.

3.2.2.Metot

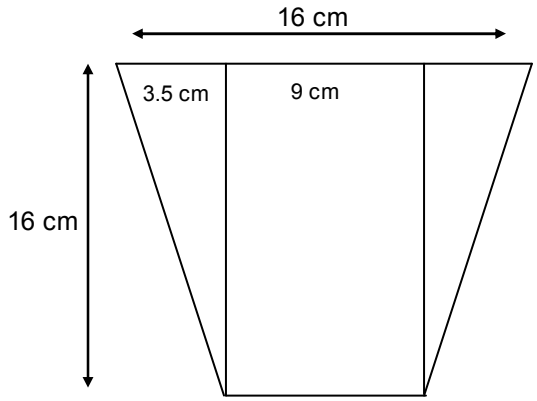
3.2.2.1.Denemenin kurulması

3.2.2.1.1.Fide ortamının hazırlanması ve fidelerin yetiştirilmesi

Birinci yıl domates fide dönemi denemesi, dokuz farklı fide ortamı için, tesadüf blokları deneme desenine göre düzenlenmiş, 4 yinelemeli olarak kurulmuştur. Her parselde 10 fide, 36 parsel olmak üzere toplam 360 fide yetiştirilmiştir.

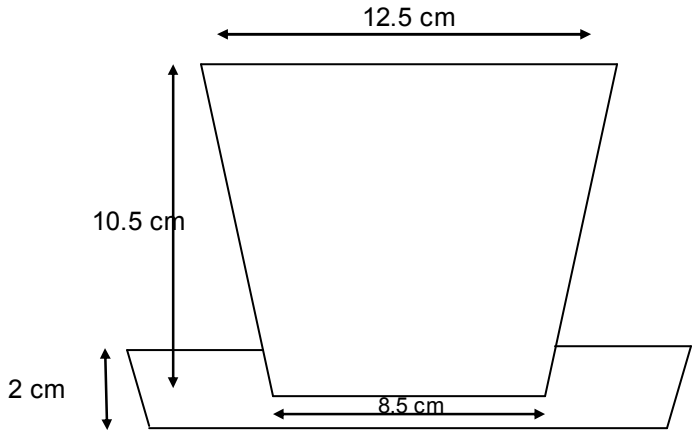
İkinci yıl domates fide dönemi denemesi onbir farklı fide ortamı için, tesadüf blokları deneme desenine göre düzenlenmiş, 3 yinelemeli olarak kurulmuştur. Her parselde 15 fide, 33 parsel olmak üzere toplam 495 fide yetiştirilmiştir.

Bu deneme için 500 ml'lik körüklü siyah torbalar kullanılmıştır (şekil3.18). Torbalar doldurulduktan sonra torf, cüruf ve topraklı harç torbaları alttan delinmiş, diğer ortamların olduğu torbalar ise torba doldurulduktan sonra dipten 1.25 cm yukarıdan drenaj yarıkları açılmıştır. Cüruf ortamı yıkama gerektirebileceğinden ve tuzluluğunun artmasını önlemek için besin havuzu oluşturulmamıştır.



Şekil 3.18. Şaşırtma işleminin yapıldığı fide torbası

Sulamanın kontrolü için, denemede kullanılan yetiştirme ortamlarını içeren 3 nolu saksı ve altlığı kullanılarak (şekil3.19), saksı altlıklarında besin havuzu oluşturulmuş, altlıklardaki besin çözeltisi bitmek üzereyken, saksı ve torbalara %10 dışarı akacak şekilde yeni çözelti uygulanarak, ortamda kalan çözeltinin pH ve EC dengesi sürdürülmüştür.



Şekil 3.19.3 nolu çözelti kontrol saksısı

Topraklı harcın hazırlanması için sera dışından getirilen iyi kalitede temiz toprak 1cm'lik elekten geçirilmiş ve elenmiş iyi yanmış çiftlik gübresi ve süper iri perlit ile homojen bir şekilde karıştırılmıştır.

Bir ay önceden hazırlanan topraklı harç dazomet ile sterilize edilmiş, tohum ekiminden önce kavanozda marul çimlenme testi yapılmıştır. Tohumların çimlendiği görüldükten sonra dazometin harcı tamamen terk ettiği, ekimin yapılabileceği anlaşılmıştır.

Fideler, yüksek tünelin doğu tarafına yerleştirilen 1.25 m genişlikte ve 3 m uzunlukta olan fide masasında yetiştirilmiştir.

Tohum ekimi, plastik tohum kasasına, bütün tohumlar perlite ekilmiştir. Ekimden önce tohum kasasının altı delinmiş, sıcak ve deterjanlı su ile yıkanarak temizlenmiştir. Tohum kasasının boyutları 45x30x7 cm'dir. Tohumların, perlite 1 cm

derinlikte ve eşit aralıklarla ekilmesine özen gösterilmiştir. Ekimden sonra ortam sıcaklığının 18-22ºC arasında tutulmasına çalışılarak, tohum kasasının üzeri cam ve gazete kağıdı ile kapatılmıştır. Çıkış görülür görülmez cam ve gazete kağıdı kaldırılmış, ortamın nem seviyesi korunmuş ve tohum kasasının maksimum ışık alması sağlanmıştır.

Fidenin kotiledonları yere paralel duruma gelince, katiledonlarından tutularak her fide ortamına şaşırtma yapılmıştır.

Kontrol saksılarındaki çözelti seviyesine bakılarak, çözelti bitmek üzereyken, besin çözeltisi ile sulanmıştır. Besin çözeltisi verilirken pH ve tuzluluğun artmasını önlemek için, her sulamada çözeltinin, fide torbasının altındaki drenaj deliklerinden, %10 dışarı taşacak şekilde verilmesine dikkat edilmiştir. Torf ve topraklı harç ise iki gerçek yaprak görülene kadar su ile, iki gerçek yapraktan sonra NPK çözeltisi ile sulanmıştır. Besin çözeltisi ve su süzgeçli kovalar yardımıyla verilmiştir.

3.2.2.1.2.Dikim ortamının hazırlanması ve fidelerin dikimi

Birinci yıl dikim denemesi, tesadüf blokları deneme desenine göre iki yinelemeli olarak kurulmuştur. 7 farklı fide ortamı ve 6 farklı dikim ortamı kullanılmıştır. Dikim denemesinde 12 konu bulunmaktadır (Çizelge 4.1).

Cürufta tuzluluk çok yüksek olduğundan (EC=5500µs/cm) fideler gelişememiştir. Aynı nedenle %50Cibre+%50Cüruf ortamından da az sayıda fide elde edilmiş, yetişenlerin de çok zayıf oldukları gözlenmiştir. Bu nedenle bu iki ortamdan alınan fideler dikim denemesinde kullanılamamıştır.

Her fide ortamından alınan fide kendi ortamına ve sera toprağına, torfta yetişen fideler ise yalnızca sera toprağına dikilmiştir.

Dikimden sonraki denemede fide ortamı olarak;

a. Yaş Üzüm Cibresi

c. Perlit

c. Torf

d. Topraklı harç

e. %75Cibre + %25 Cüruf

f. %75Cibre + %25 Perlit

g. %50Cibre + %50 Perlit

kullanılmış, bu ortamlarda yetişen fideler ile dikim denemesi kurulmuştur.



Şekil 3.20. Dikim denemesinin genel görünüşü



Şekil 3.21. Cibre ortamında yetiştirilen bitkiler



Şekil 3.22. Perlit ortamında yetiştirilen bitkiler



Şekil 3.23. %75 Cibre + %25 Cüruf ortamında yetiştirilen bitkiler



Şekil 3.24. %75 Cibre + %25 Cüruf ortamında yetiştirilen bitkiler



Şekil 3.25. %75 Cibre + %25 Perlit ortamında yetiştirilen bitkiler

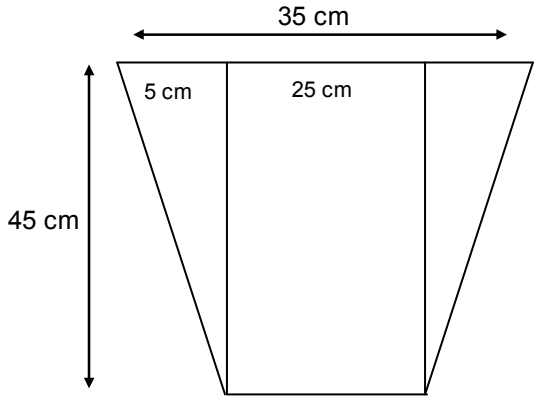


Şekil 3.26. %50 Cibre + %50 Perlit ortamında yetiştirilen bitkiler

Çizelge 3.6. Birinci Yıl Domates Fide ve Dikim Ortamları ile Dikim Konuları

Fide ortamları	Dikim ortamları	Dikim konuları
Cibre	Sera toprağı	1
Perlit	Sera toprağı	2
Torf	Sera toprağı	3
Topraklı harç	Sera toprağı	4
%75 Cibre + %25 Cüruf	Sera toprağı	5
%75 Cibre + %25 Perlit	Sera toprağı	6
%50 Cibre + %50 Perlit	Sera toprağı	7
Cibre	Cibre	8
Perlit	Perlit	9
%75 Cibre + %25 Cüruf	%75 Cibre + %25 Cüruf	10
%75 Cibre + %25 Perlit	%75 Cibre + %25 Perlit	11
%50 Cibre + %50 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	12

Serada 40 cm genişliğinde 90 cm aralıklarla karıklar hazırlanmış, üstleri plastik örtülerle örtülerek torba kültüründeki bitkilerin toprakla teması kesilmiştir. Torbalar (şekil 3.27), karıkların üzerine 50 cm ara ile yerleştirilmiştir. Torbaların her birine yerden 5 cm yükseklikte 4 cm uzunluğunda dörder adet drenaj yarığı açılmıştır.



Şekil 3.27. Dikim torbası

Fidelerde ilk çiçekler görülünce dikim yapılmıştır.

Birinci yıl domates dikim denemesinde, topraksız ortamlarda her kombinasyondan üçer bitki, iki tekerrürlü olarak yetiştirilmiş, toplam 30 bitki olmuştur. Toprakta ise her kombinasyonda onar bitki iki tekerrürlü olarak yetiştirilmiş toplam 140 bitki olmuştur. Topraksız ortamlarda ve toprakta toplam olarak 170 bitki yetiştirilmiştir.

Her ortamın başına on litre agregat kapasiteli 9 nolu saksılar, altlıkları ile beraber, o ortamla doldurulup içine bitki dikilerek, çözelti için kontrol saksısı olarak yerleştirilmiş, besin çözeltisinin verilmesi bu saksıların altındaki çözelti seviyesine göre ayarlanmıştır. Saksı altlıklarında çözeltinin bitmesine izin vermeden, bitmek üzere iken, torbalara besin çözeltisi uygulaması yapılmıştır. Besin çözeltisi el ile süzgeçli kovalar yardımı ile verilmiştir.

Fideler dikildikten sonra her torbaya drenaj noktasına kadar seyreltik besin çözeltisi uygulanmıştır. Bitkilerin üstlerinden geçen tellere bağlanan askı iplerinin diğer ucu bitkilerin gövdesine bağlanarak, saat yönünde sardırılmıştır. Tüm bitkilerde yaprak koltuklarından çıkan sürgünler 5 cm uzunluğa ulaştığında koparılmış ve bitkinin tek bir gövde oluşturulması sağlanmış, büyüme ucunun da bir tane olması sağlanmıştır. Bitkide 4 salkım oluştuktan sonra dördüncü salkım üzerinden iki yaprak bırakılarak uç alma yapılmıştır. Temmuz ayından itibaren sera içi sıcaklığı fazla yükselmeye başladığından ve havalandırma yetersiz olduğundan gölgelendirme yapılmıştır. Torbalara besin çözeltisi verme sıklığı havanın sıcaklığına ve ortamlara göre değişmekle beraber ortalama olarak mayıs ayında günde iki defa, haziran ayında günde üç defa, temmuz ve ağustos aylarında ise günde beş defa olmuş, sulamaların çoğu 11:00 ile 16:00 arasında yapılmıştır.

İkinci yıl domates dikim denemesinde kullanılan ortamlar;

a. Yaş üzüm Cibresi
b. Perlit
c. %75Cibre + %25 Cüruf
d. %50Cibre + %50 Cüruf
e. %75Cibre + %25 Perlit
f. %50Cibre + %50 Perlit
g. Cüruf
h. %50 Cüruf + %50 Perlit
ı. Sera toprağı

Dikimden sonraki denemede fide ortamı olarak;

a. Yaş Üzüm Cibresi
c. Perlit
c. Torf
d. Topraklı harç
e. %75Cibre + %25 Cüruf
f. %75Cibre + %25 Perlit
g. %50Cibre + %50 Perlit
kullanılmış. Bu ortamlarda yetişen fideler ile dikim denemesi kurulmuştur.

Çizelge 3.7. İkinci Yıl Domates Fide ve Dikim ortamları ile Dikim konuları

Fide ortamları	Dikim ortamları	Dikim konuları
Cibre	Cibre	1
Perlit	Perlit	2
%75 Cibre + %25 Cüruf	%75 Cibre + %25 Cüruf	3
Torf	%50 Cibre + %50 Cüruf	4
%75 Cibre + %25 Perlit	%75 Cibre + %25 Perlit	5
%50 Cibre + %50 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	6
Torf	Cüruf	7
Torf	%50 Cüruf + %50 Perlit	8
Cibre	Sera toprağı	9
Perlit	Sera toprağı	10
Torf	Sera toprağı	11
Topraklı harç	Sera toprağı	12
%75 Cibre + %25 Cüruf	Sera toprağı	13
%50 Cibre + %50 Perlit	Sera toprağı	14



Şekil 3.28. %75cibre+%25cüruf ve %50cibre+%50cüruf ortamında yetiştirilen bitkiler



Şekil 3.29. %75cibre+%25perlit ve %50cibre+%50perlit ortamında yetiştirilen bitkiler



Şekil 3.30. Cüruf ve %50cüruf+%50perlit ortamında yetiştirilen bitkiler



Şekil 3.31. Sera toprağında yetiştirilen bitkiler



Şekil 3.32. Çözelti kontrol saksıları



Şekil 3.33. Domates bitkilerinde sardırma işlemi



Şekil 3.34. Çözelti kontol saksıları ve besin çözeltisi tankları

3.2.2.1.3. Sera toprağının hazırlanması ve dikim

Sera toprağı tava getirilmiş ve bellenerek sürülmüştür. Sırtları 100 cm genişliğinde araları 50 cm olacak şekilde karıklar hazırlanmış, damla sulama sistemi çekilmiştir. Fidelerde ilk çiçekler görülünce, 50x50x100 cm aralıklar ile çift sıra olarak karık sırtlarına dikilmiştir.



Şekil 3.35. Sera toprağında yetiştirilen bitkilerin genel görünüşü

Birinci Yıl Domates Denemesi Üretim planı şöyledir;

Tohum ekim tarihi: 19.03.2002
Torbalara şaşırtma: 05.04.2002
Sera toprağına ve torbalara dikim tarihi: 15.05.2002

İkinci Yıl Domates Denemesi Üretim planı şöyledir;

Tohum ekim tarihi: 18.04.2003
Torbalara şaşırtma: 02.05.2003
Sera toprağına ve torbalara dikim tarihi: 10.06.2003

3.2.2.2.Denemede dikkate alınan özellikler ve inceleme yöntemleri

3.2.2.2.1.Fide ile ilgili özellikler

Köklü fide boyu: Büyüme ucundan kökün bittiği noktaya kadar cetvelle ölçülerek santimetre olarak kayıt edilmiştir.

Köklü fide ağırlığı: Fidenin kökündeki yetiştirme ortamı temizlenerek kökü ile beraber ağırlığı hassas terazide ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Köksüz fide boyu: Büyüme ucundan kök boğazına kadar cetvelle ölçülerek santimetre olarak kayıt edilmiştir.

Kök uzunluğu: Kök boğazından kökün bittiği noktaya kadar cetvelle ölçülerek santimetre olarak kayıt edilmiştir.

Kök ağırlığı: Kök boğazından falçata ile kesilerek yetiştirme ortamı kökten temizlenmiş, kökün ağırlığı hassas terazide ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Köksüz fide ağırlığı: Kök boğazından kesilen fidenin, yapraklı olan kısmının ağırlığı hassas terazide ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Gövde çapı: Kotiledonların hemen üzerinden gövdenin çapı kumpas yardımı ile ölçülerek santimetre olarak kayıt edilmiştir.

Gerçek yaprak sayısı: Fidedeki kotiledon yapraklar dışındaki ilk salkıma kadar olan yapraklar sayılmıştır.

3.2.2.2.2.Hasat ile ilgili özellikler

Ekimden ilk hasada kadar geçen gün sayısı: Her bitki için tohum ekiminden itibaren ilk hasada kadar geçen süre gün olarak sayılıp kayıt edilmiştir.

İlk altı hasatta meyve sayısı: İlk altı hasatta bitki başına alınan meyve sayılarak kayıt edilmiştir.

İlk altı hasatta meyve ağırlığı: İlk altı hasatta bitki başına alınan meyvelerin ağırlıkları ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Toplam meyve ağırlığı: Bitki başına hasat edilen meyvelerin toplam ağırlıkları ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Toplam meyve sayısı: Bitki başına alınan toplam meyve sayılarak kayıt edilmiştir.

Meyve çapı: Meyve çapı kumpasla ölçülerek santimetre olarak kayıt edilmiştir.

Tek meyve ağırlığı: Bitkide toplam meyve ağırlığı değeri bitkide toplam meyve sayısına bölünerek her parseldeki tek meyve ağırlığı hesaplanmıştır.

Pazarlanabilir meyve sayısı: Bitki başına alınan pazarlanabilir meyve sayılarak kayıt edilmiştir.

Pazarlanabilir meyve ağırlığı: Bitki başına hasat edilen pazarlanabilir meyvelerin ağırlıkları ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Çatlak meyve sayısı: Bitki başına alınan çatlak meyve sayılarak kayıt edilmiştir.

Çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%): Bir bitkideki çatlak olan meyveler sayılmış, toplam meyvelerin sayısına oranlanmış sonuç % olarak hesaplanmıştır.

Çatlak meyve ağırlığı: Bitki başına hasat edilen çatlak meyvelerin ağırlıkları ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%): Bir bitkideki çatlak olan meyvelerin ağırlıkları ölçülmüş, toplam meyvelerin ağırlığına oranlanmış sonuç % olarak hesaplanmıştır.

Çiçek burnu çürük meyve sayısı: Bitki başına alınan çiçek burnu çürük meyve sayılarak kayıt edilmiştir.

Çiçek burnu çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%): Bitkinin çiçek burnu çürük meyveleri sayılmış, toplam meyvelerin sayısına oranlanmış sonuç % olarak hesaplanmıştır.

Çiçek burnu çürük meyve ağırlığı: Bitki başına hasat edilen çiçek burnu çürüklüğü olan meyvelerin ağırlıkları ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Çiçek burnu çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%): Bitkinin çiçek burnu çürük meyvelerinin ağırlıkları ölçülmüş, toplam meyvelerin ağırlığına oranlanmış, sonuç % olarak hesaplanmıştır.

Çürük meyve sayısı: Bitki başına alınan çürük meyve sayılarak kayıt edilmiştir.

Çürük meyve ağırlığı: Bitki başına hasat edilen çürük meyvelerin ağırlıkları ölçülerek gram olarak kayıt edilmiştir.

Çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%): Bitkinin çürük olan meyveleri sayılmış, toplam meyvelerin sayısına oranlanmış sonuç % olarak hesaplanmıştır.

Çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%): Bitkinin çürük olan meyvelerinin ağırlıkları ölçülmüş, toplam meyvelerin ağırlığına oranlanmış sonuç % olarak hesaplanmıştır.

Meyvedeki suda erir kuru madde: Hasattan sonra tam olgunluk döneminde her bitkiden seçilen üç meyvede toplam kuru madde refraktometre ile ölçülmüştür.

Meyvedeki titrasyon asitliği (sitrik asit) (%): Meyvenin tam olgunluk döneminde her bitkiden seçilen üç meyvede titre edilebilir asitlik şu formüle göre hesaplanmıştır:

$$\text{Titrasyon asitliği (\%)} = \frac{\text{Harcanan NaOH (ml)} \times 0.0064 \times 100}{\text{Titre edilen örnek miktarı (ml)}}$$ (Cemeroğlu, 1992)

3.2.2.2.3.İstatistiki analiz metotları

Yapılan deneme sonucunda elde edilen bulgular için faktöriyel olarak düzenlenmiş tesadüf blokları deneme deseninde **Düzgüneş** (1963) ve **Yurtsever** (1984)'e göre varyans analizi yapılmış, önemli olan farklılıklar için LSD kontrol yöntemi ile gruplar belirlenmiştir. Denemeye ait varyans analizleri bilgisayarda TARİST paket programı ile yapılmış ve varyans analiz tabloları ekler bölümünde verilmiştir. Yüzde oranları olan bulgular için açı değerleri hesaplanmış, varyans analizi açı değerlerine göre yapılmıştır.

4.ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1.Kıvırcık Baş Salata İle İlgili Araştırma Bulguları

4.1.1. Fide ile ilgili bulgular

4.1.1.1.Birinci yıl



Şekil 4.1. Sırasıyla cibre, cüruf, perlit, torf, topraklı harç ortamları ve bu ortamlarda fide çıkışı



Şekil 4.2. Fide ortamları ve fide çıkışı



Şekil 4.3. Sırasıyla topraklı harç, torf, cüruf, perlit, cibre ortamında yetiştirilen fideler



Şekil 4.4. Cibre ortamında fide çıkışı



Şekil 4.5. Cüruf ortamında fide çıkışı



Şekil 4.6. Perlitte yetiştirilen fideler



Şekil 4.7. Topraklı harçta yetiştirilen fideler



Şekil 4.8. Torfta yetiştirilen fideler



Şekil 4.9. Sırasıyla cibre, cüruf, perlit, torf ve topraklı harç ortamında yetiştirilen fideler



Şekil 4.10. Sırasıyla torf, cibre, cüruf, topraklı harç, cüruf, cibre ortamlarında yetiştirilen fideler

4.1.1.1.1.Köklü fide boyu

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.1 ve Ek çizelge 1).

Çizelge 4.1. Köklü Fide Boyu (cm)

FİDE ORTAMI		
Perlit	Top. Harç	Torf
23,47	22,56	19,67

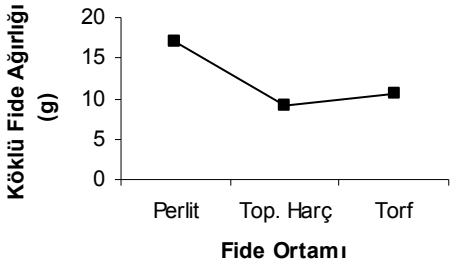
4.1.1.1.2.Köklü fide ağırlığı

Yapılan varyans analizine göre, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.2.ve Ek çizelge 2).

Çizelge 4.2. Köklü Fide Ağırlığı (g)

FİDE ORTAMI		
Perlit	Top. Harç	Torf
17,01 **a**	9,23 **b**	10,64 **b**

%5 LSD=4,47



Şekil 4.11. Köklü Fide Ağırlığı

Perlit en yüksek köklü fide ağırlığını verirken, topraklı harç en düşük ağırlığı vermiştir (Şekil 4.11).

4.1.1.1.3.Köksüz fide boyu

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.3 ve Ek çizelge 3).

Çizelge 4.3. Köksüz Fide Boyu (cm)

FİDE ORTAMI		
Perlit	Top. Harç	Torf
6,50	5,33	4,93

4.1.1.1.4.Kök uzunluğu

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.4 ve Ek çizelge 4).

Çizelge 4.4. Kök Uzunluğu (cm)

FİDE ORTAMI		
Perlit	Top. Harç	Torf
16,97	17,22	14,73

4.1.1.1.5.Kök ağırlığı

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.5 ve Ek çizelge 5).

Çizelge 4.5. Kök Ağırlığı (g)

FİDE ORTAMI		
Perlit	Top. Harç	Torf
2,73	1,89	2,23

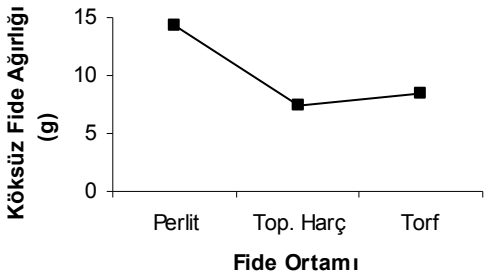
4.1.1.1.6.Köksüz fide ağırlığı

Yapılan varyans analizine göre, ortamlar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.6 ve Ek çizelge 6).

Çizelge 4.6. Köksüz Fide Ağırlığı (g)

FİDE ORTAMI		
Perlit	Top. Harç	Torf
14,28 **a**	7,34 **b**	8,40 **b**

%5 LSD=3,18



Şekil 4.12. Köksüz Fide Ağırlığı (g)

Perlit en yüksek köksüz fide ağırlığını verirken, topraklı harç en düşük ağırlığı vermiştir (Şekil 4.12).

4.1.1.1.7.Gövde çapı

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.7 ve Ek çizelge 7).

Çizelge 4.7. Gövde Çapı (cm)

FİDE ORTAMI		
Perlit	Top. Harç	Torf
0,61	0,66	0,79

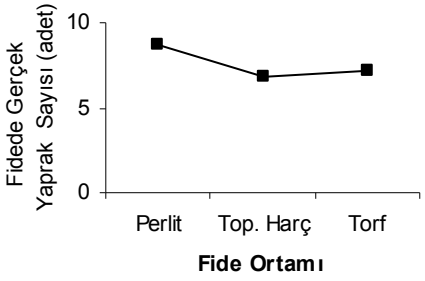
4.1.1.1.8.Gerçek yaprak sayısı

Yapılan varyans analizine göre, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.8 ve Ek çizelge 8).

Çizelge 4.8. Gerçek Yaprak Sayısı

FİDE ORTAMI		
Perlit	Top. Harç	Torf
8,67 **a**	6,87 **b**	7,13 **b**

%5 LSD=1,27



Şekil 4.13. Gerçek Yaprak Sayısı

Perlit en yüksek gerçek yaprak sayısını verirken, topraklı harç en düşük sayıyı vermiştir (Şekil 4.13).

4.1.1.2.İkinci yıl

4.1.1.2.1.Köklü fide boyu

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.9 ve Ek çizelge 19).

Çizelge 4.9. Köklü Fide Boyu (cm)

FİDE ORTAMI							
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)	%50 Cibre + %50 Cüruf (Ci&Cü)
26,33	23,17	21,75	24,83	21,92	20,28	23,13	23,50

4.1.1.2.2.Köklü fide ağırlığı

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.10 ve Ek çizelge 20).

Çizelge 4.10. Köklü Fide Ağırlığı (g)

FİDE ORTAMI							
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)	%50 Cibre + %50 Cüruf (Ci&Cü)
69,12	62,45	70,25	51,30	46,37	60,50	50,35	59,95

4.1.1.2.3.Köksüz fide boyu

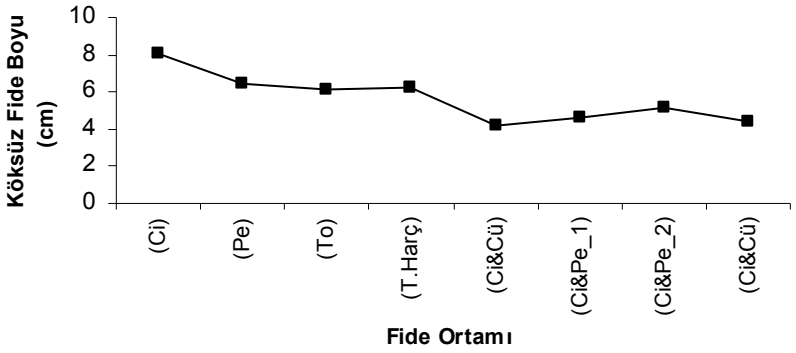
Yapılan varyans analizine göre, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.11 ve Ek çizelge 21).

Çizelge 4.11. Köksüz Fide Boyu (cm)

FİDE ORTAMI							
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)	%50 Cibre + %50 Cüruf (Ci&Cü)
8,08 **a**	6,42 **b**	6,17 **bc**	6,25 **b**	4,17 **d**	4,67 **cd**	5,13 **bcd**	4,38 **d**

%5 LSD=1,51

Cibrede yetiştirilen fideler en yüksek köksüz fide boyunu verirken, %50 cibre+%50 torfta yetiştirilen fideler en düşük köksüz fide boyunu vermiştir. (Şekil 4.14)



Şekil 4.14. Köksüz Fide Boyu (cm)

4.1.1.2.4.Kök uzunluğu

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.12 ve Ek çizelge 22).

Çizelge 4.12. Kök Uzunluğu (cm)

FİDE ORTAMI							
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)	%50 Cibre + %50 Cüruf (Ci&Cü)
18,25	16,75	15,58	18,58	17,75	15,61	18,00	19,13

4.1.1.2.5.Kök ağırlığı

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.13 ve Ek çizelge 23).

Çizelge 4.13. Kök Ağırlığı (g)

FİDE ORTAMI							
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)	%50 Cibre + %50 Cüruf (Ci&Cü)
21,39	23,55	23,65	15,09	12,98	22,53	15,17	19,33

4.1.1.2.6.Köksüz fide ağırlığı

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.14 ve Ek çizelge 24).

Çizelge 4.14. Köksüz Fide Ağırlığı (g)

FİDE ORTAMI							
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)	%50 Cibre + %50 Cüruf (Ci&Cü)
47,73	38,91	46,60	36,21	33,38	37,97	35,18	40,62

4.1.1.2.7.Gövde çapı

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.15 ve Ek çizelge 25).

Çizelge 4.15. Gövde Çapı (cm)

FİDE ORTAMI							
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)	%50 Cibre + %50 Cüruf (Ci&Cü)
1,02	1,08	0,98	0,95	0,95	0,96	0,85	0,98

4.1.1.2.8.Gerçek yaprak sayısı

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.16 ve Ek çizelge 26).

Çizelge 4.16. Gerçek Yaprak Sayısı

FİDE ORTAMI							
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)	%50 Cibre + %50 Cüruf (Ci&Cü)
9,83	9,17	10,33	10,00	9,17	9,28	8,75	9,50

4.1.2.Hasat İle İlgili Bulgular

4.1.2.1.Birinci yıl

4.1.2.1.1.Ekimden ilk hasada geçen gün sayısı

Yapılan varyans analizine göre, dikim ortamı ana etkisi ve interaksiyon önemli bulunmuştur (Çizelge 4.17, Ek çizelge 9).

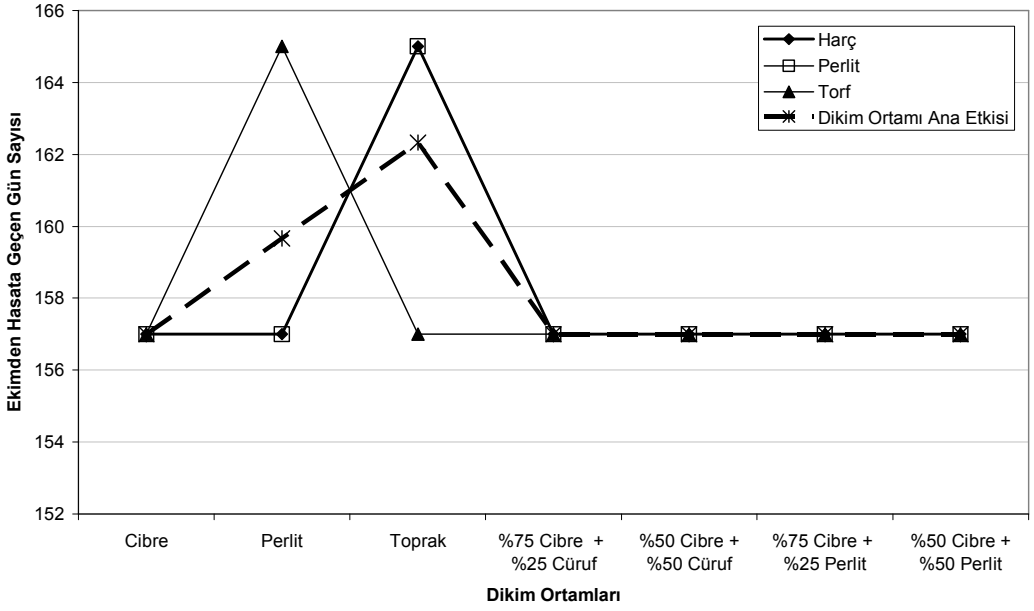
Çizelge 4.17. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların ekimden ilk hasada geçen gün sayısı üzerine etkileri.

Fide Ortamı	**Dikim Ortamı**							*Fide Ortamı Ana Etkisi*
	Cibre	Perlit	Toprak	%75 Cibre + %25 Cüruf	%50 Cibre + %50 Cüruf	%75 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	
Harç	157,00 **b**	157,00 **b**	165,00 **a**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**	158,14
Perlit	157,00 **b**	157,00 **b**	165,00 **a**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**	158,14
Torf	157,00 **b**	165,00 **a**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**	158,14
Dikim Ortamı Ana Etkisi	157,00 **c**	159,67 **b**	162,33 **a**	157,00 **c**	157,00 **c**	157,00 **c**	157,00 **c**	158,14

Dikim ana etkisi için %5 LSD=0,61
İnt. için %5 LSD=1,06

Dikim ortamı ana etkisine göre en geç hasat sera toprağında olmuş, bunu perlit izlemiş cibre, cüruf ile cibre-perlit karışımları ise en erken ürünü vermiştir.

Interaksiyona göre ise harç ve perlit ortamlarında üretilip toprağa dikilen ve torfta üretilip perlit ortamına dikilen fidelerde en geç hasat yapılmıştır. Diğer kombinasyonlarda ise 157 gün ile erken hasat gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 Dikim ortamı ana etkisi ile dikim ortamı X fide ortamı interaksiyonunun, ekimden ilk hasada geçen gün sayısına etkisi

4.1.2.1.2.Pazarlanabilir yaprak sayısı

Yapılan varyans analizine göre, dikim ortamı ana etkisi, fide ana etkisi ve interaksiyon önemli bulunmuştur (Çizelge 4.18, Ek çizelge 10).

Çizelge 4.18. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide pazarlanabilir yaprak sayısı üzerine etkileri

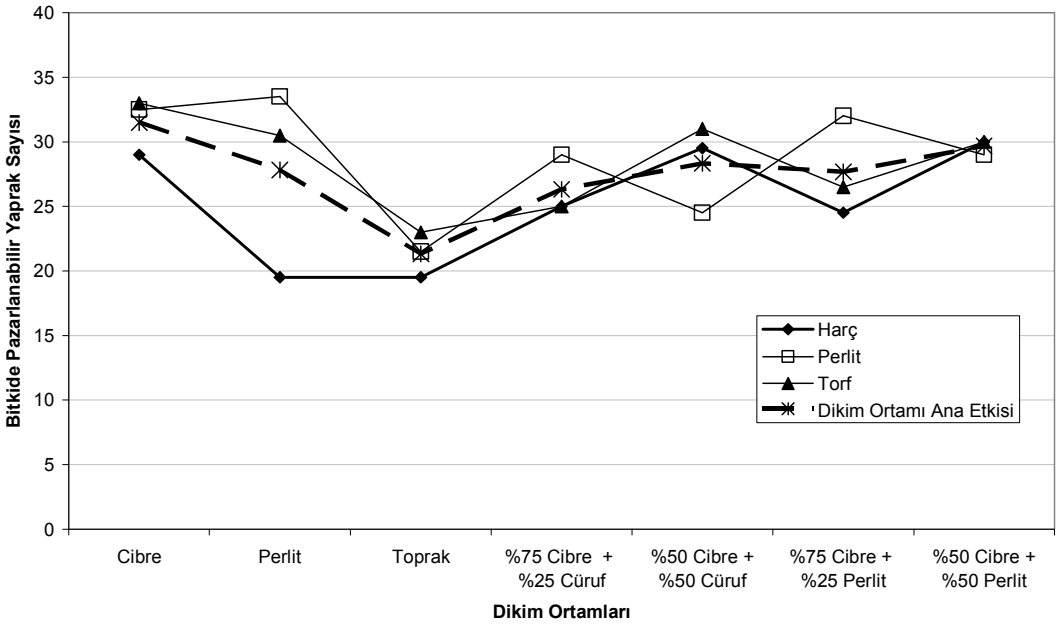
Fide Ortamı	**Dikim Ortamı**							*Fide Ortamı Ana Etkisi*
	Cibre	Perlit	Toprak	%75 Cibre + %25 Cüruf	%50 Cibre + %50 Cüruf	%75 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	
Harç	29,00 **abcd**	19,50 **f**	19,50 **f**	25,00 **cdef**	29,50 **abcd**	24,50 **def**	30,00 **abcd**	25,29 **b**
Perlit	32,50 **a**	33,50 **a**	21,50 **ef**	29,00 **abcd**	24,50 **def**	32,00 **ab**	29,00 **abcd**	28,86 **a**
Torf	33,00 **a**	30,50 **abc**	23,00 **ef**	25,00 **cdef**	31,00 **ab**	26,50 **bcde**	30,00 **abcd**	28,43 **a**
Dikim Ortamı Ana Etkisi	31,50 **a**	27,83 **b**	21,33 **b**	26,33 **b**	28,33 **ab**	27,67 **b**	29,67 **ab**	27,53

Fide ana etkisi için %5 LSD=2,20
Dikim ana etkisi için %5 LSD=3,37
İnt. için %5 LSD=5,83

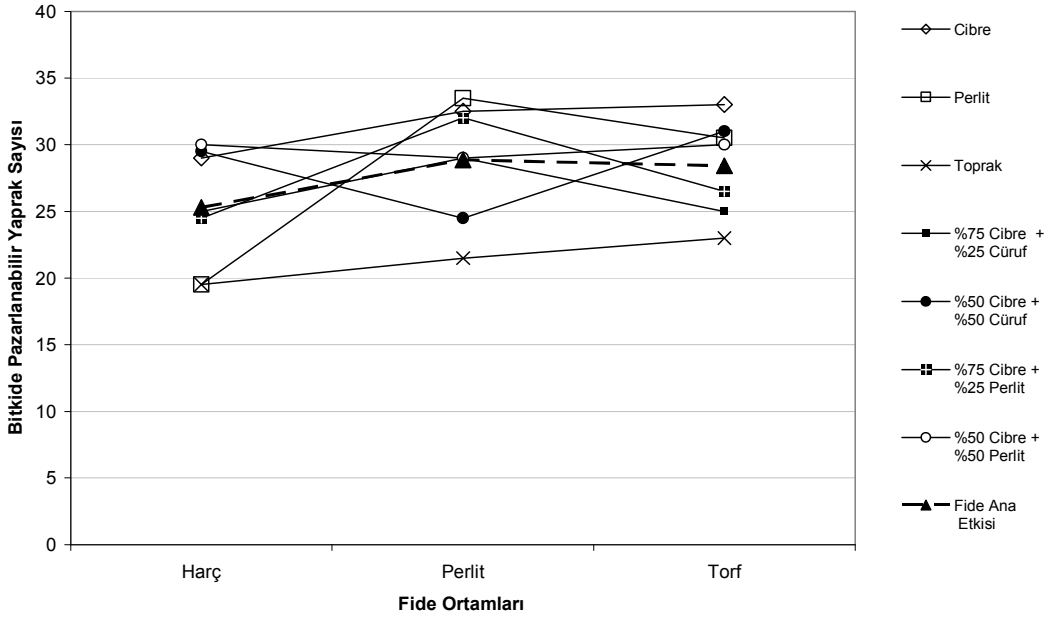
Dikim ortamı ana etkisine göre, pazarlanabilir yaprak sayısı en fazla cibrede olmuş, %50cibre+%50 cüruf ile %50 cibre +%50 perlit ortamı takip etmiştir. Diğer ortamlar, en düşük yaprak pazarlanabilir yaprak sayısını vermiştir.

Fide ortamı ana etkisine göre, perlit ve torfta üretilen fideler en yüksek pazarlanabilir yaprak sayısını vermiştir (Şekil 4.17).

İnteraksiyona göre perlit ve torfta üretilip cibreye dikilen fidelerle, perlitte üretilip perlite dikilen fideler en yüksek pazarlanabilir yaprak sayısını vermiştir. Harçta üretilip perlite ve toprağa dikilen fideler ise en düşük pazarlanabilir yaprak sayısını vermiştir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16 Dikim ortamı ana etkisi ile dikim ortamı X fide ortamı interaksiyonunun, bitkide pazarlanabilir yaprak sayısına etkisi



Şekil 4.17. Fide ortamı ana etkisi ile dikim ortamı X fide ortamı interaksiyonunun, bitkide pazarlanabilir yaprak sayısına etkisi

4.1.2.1.3.Pazarlanabilir yaprak ağırlığı

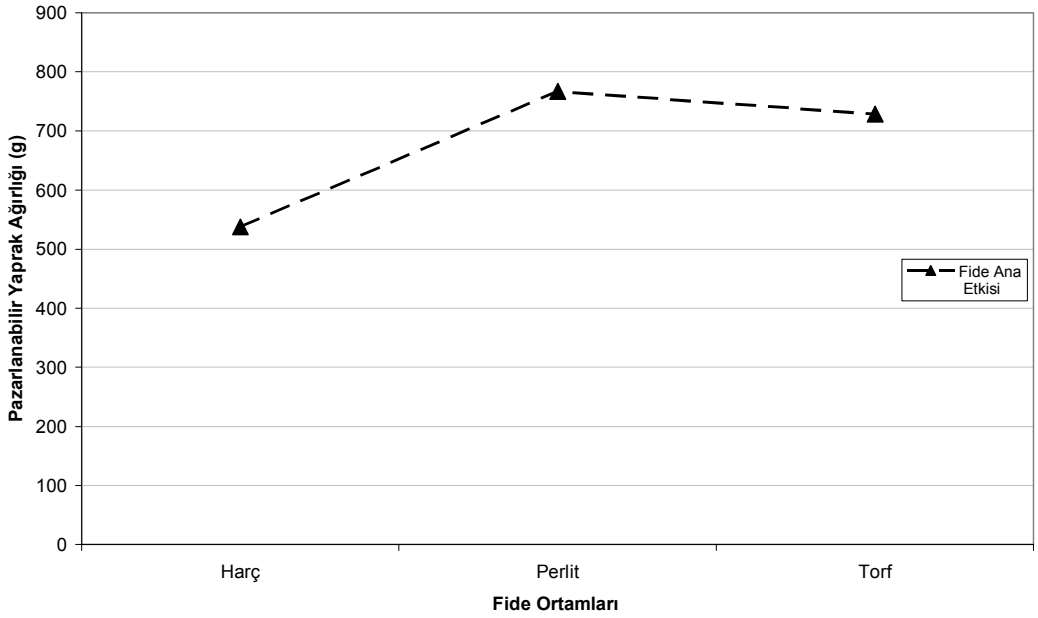
Yapılan varyans analizine göre, fide ortamı ana etkisi önemli bulunmuştur (Ek çizelge 14).

Çizelge 4.19. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide pazarlanabilir yaprak ağırlığı (g) üzerine etkileri.

Fide Ortamı	**Dikim Ortamı**							*Fide Ortamı Ana Etkisi*
	Cibre	Perlit	Toprak	%75 Cibre + %25 Cüruf	%50 Cibre + %50 Cüruf	%75 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	
Harç	575,00	530,00	451,50	530,00	490,00	405,00	710,00	537,36 **b**
Perlit	825,00	875,00	574,50	685,00	655,00	955,00	800,00	767,07 **a**
Torf	830,00	765,00	776,50	585,00	730,00	735,00	680,00	728,79 **a**
Dikim Ortamı Ana Etkisi	743,33	823,33	600,83	600,00	625,00	698,33	730,00	677,74

Fide ana etkisi için %5 LSD=106,71

Perlit ve torfta yetiştirilen fideler en yüksek yaprak ağırlığını verirken, topraklı harçta yetiştirilen fideler en düşük ağırlığı vermiştir (Çizelge 4.19, Şekil 4.18).



Şekil 4.18. Fide ortamı ana etkisinin bitkide pazarlanabilir yaprak ağırlığına etkisi

4.1.2.1.4.Uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısı

Yapılan varyans analizine göre, fide ortamı ve dikim ortamı ana etkisi önemli bulunmuştur (Ek çizelge 15).

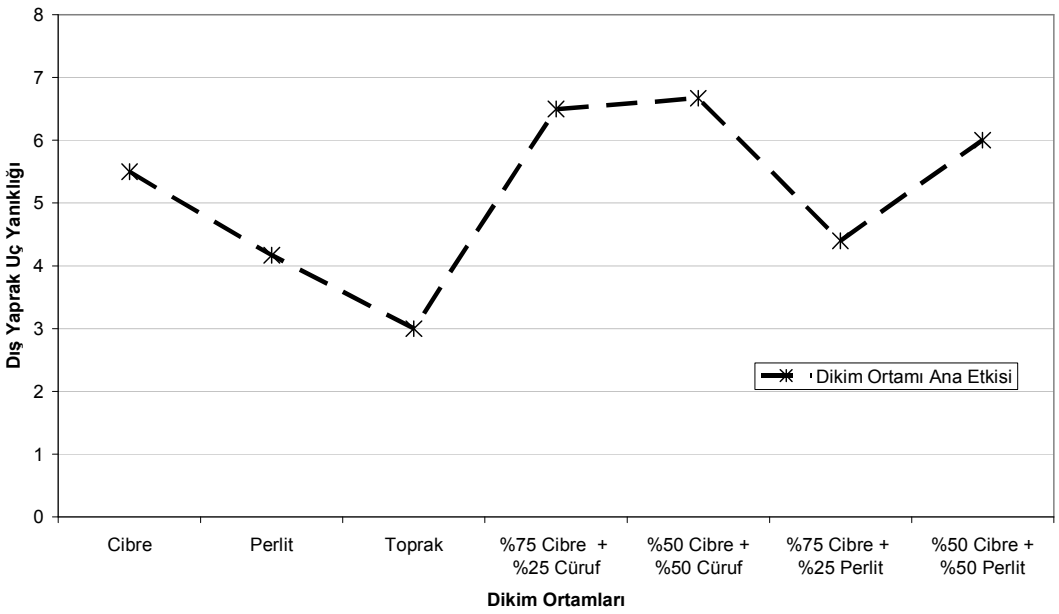
Çizelge 4.20. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısı üzerine etkileri

Fide Ortamı	**Dikim Ortamı**							*Fide Ortamı Ana Etkisi*
	Cibre	Perlit	Toprak	%75 Cibre + %25 Cüruf	%50 Cibre + %50 Cüruf	%75 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	
Harç	5,00	3,00	2,50	9,00	7,50	3,00	8,50	5,69 **a**
Perlit	6,00	6,50	3,00	6,50	8,00	5,50	5,00	5,79 **a**
Torf	5,50	3,00	3,50	4,00	4,50	4,00	4,50	4,14 **b**
Dikim Ortamı Ana Etkisi	5,50 **abc**	4,17 **cd**	3,00 **d**	6,50 **ab**	6,67 **a**	4,40 **bcd**	6,00 **abc**	5,21

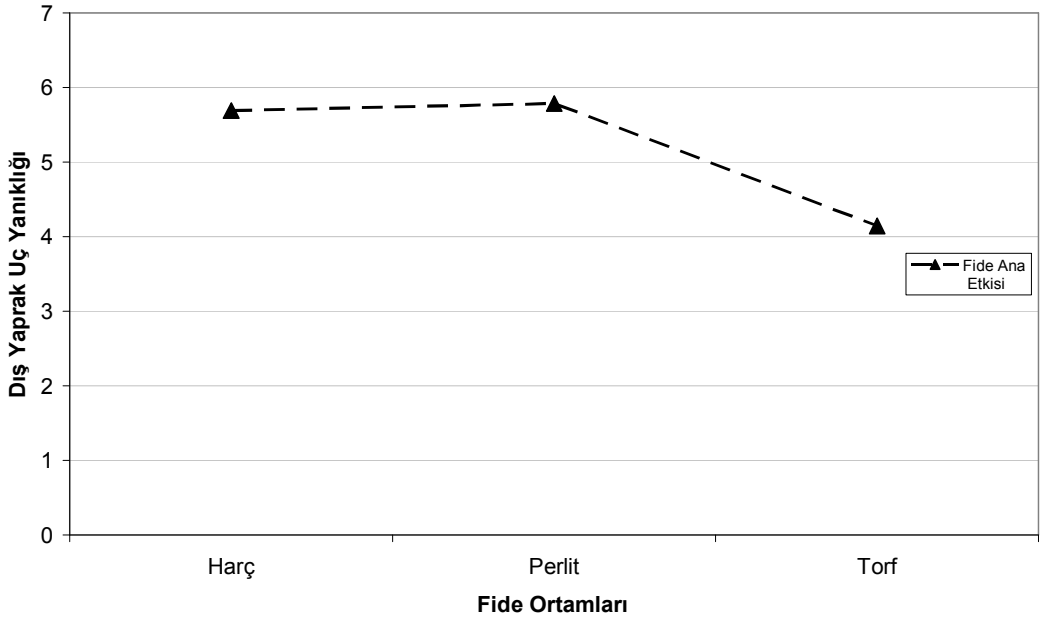
Dikim ana etkisi için %5 LSD=2,12
İnt. için %5 LSD=1,44

Harçta ve perlitte yetiştirilen fideler en yüksek uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısını verirken, torfta yetiştirilenler, an düşük değerleri vermiştir (Çizelge 4.20, Şekil 4.19).

Dikim ortamı ana etkisine göre %50cibre+%50 cüruf ortamında yetişen bitkiler en yüksek uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısını verirken, toprakta yetiştirilen bitkilerden en düşük değerler alınmıştır (Çizelge 4.20, Şekil 4.20).



Şekil 4.19. Dikim ortamı ana etkisinin bitkide uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısı üzerine etkisi



Şekil 4.20. Fide ortamı ana etkisinin bitkide uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısı üzerine etkisi

4.1.2.1.5.Uç yanıklığı gösteren iç yaprak sayısı

Yapılan varyans analizine göre bitkide uç yanıklığı gösteren iç yaprak sayısı bakımından tüm ana etkiler ve bunların interaksiyonları önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.21 ve ek çizelge 13).

Çizelge 4.21. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide uç yanıklığı gösteren iç yaprak sayısı üzerine etkileri

Fide Ortamı	**Dikim Ortamı**							*Fide Ortamı Ana Etkisi*
	Cibre	Perlit	Toprak	%75 Cibre + %25 Cüruf	%50 Cibre + %50 Cüruf	%75 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	
Harç	0,50	0,00	0,00	2,00	0,50	0,00	1,00	0,57
Perlit	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,29
Torf	0,00	0,00	2,50	0,50	0,50	2,00	2,00	1,07
Dikim Ortamı Ana Etkisi	0,167	0	0,833	0,833	0,667	0,667	1,333	0,64

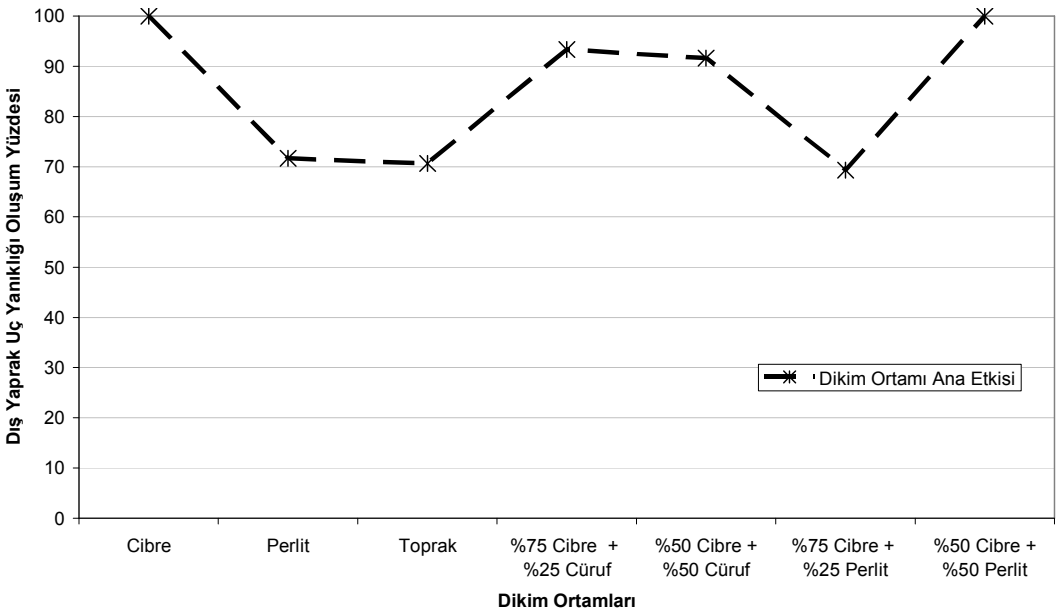
4.1.2.1.6.Dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi

Yapılan varyans analizine göre dikim ortamı ana etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.22, Ek çizelge 14).

Çizelge 4.22. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi üzerine etkileri

Fide Ortamı	**Dikim Ortamı**							*Fide Ortamı Ana Etkisi*
	Cibre	Perlit	Toprak	%75 Cibre + %25 Cüruf	%50 Cibre + %50 Cüruf	%75 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	
Harç	100,00	75,00	51,00	100,00	100,00	33,00	100,00	79,86
Perlit	100,00	65,00	76,00	100,00	100,00	100,00	100,00	91,57
Torf	100,00	75,00	85,00	80,00	75,00	75,00	100,00	84,29
Dikim Ortamı Ana Etkisi	100,00 **a**	71,66 **bc**	70,66 **c**	93,33 **ab**	91,66 **ab**	69,33 **abc**	100,00 **a**	85,24

Cibre ve %50 cibre+%50 perlitte yetiştirilen bitkiler en fazla dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesini verirken, toprak, perlit ve %75 cibre+ %25 perlit ortamlarında yetiştirilen bitkiler en düşük değerleri vermiştir (Çizelge 4.22, Şekil 4.21).



Şekil 4.21. Dikim ortamı ana etkisinin dış yaprak uç yanıklığı oluşum yüzdesine etkisi

4.1.2.1.7.İç yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi

Yapılan varyans analizine göre iç yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi bakımından tüm ana etkiler ve bunların interaksiyonları önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.23 ve ek çizelge 15).

Çizelge 4.23. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide iç yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi üzerine etkileri

Fide Ortamı	**Dikim Ortamı**							*Fide Ortamı Ana Etkisi*
	Cibre	Perlit	Toprak	%75 Cibre + %25 Cüruf	%50 Cibre + %50 Cüruf	%75 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	
Harç	25,00	0,00	0,00	50,00	33,00	0,00	15,00	17,58
Perlit	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	0,00	15,00	7,86
Torf	0,00	0,00	0,00	15,00	15,00	25,00	25,00	15,00
Dikim Ortamı Ana Etkisi	8,33	0,00	8,33	21,67	29,33	8,33	18,33	13,48

4.1.2.1.8.Bitki boyu

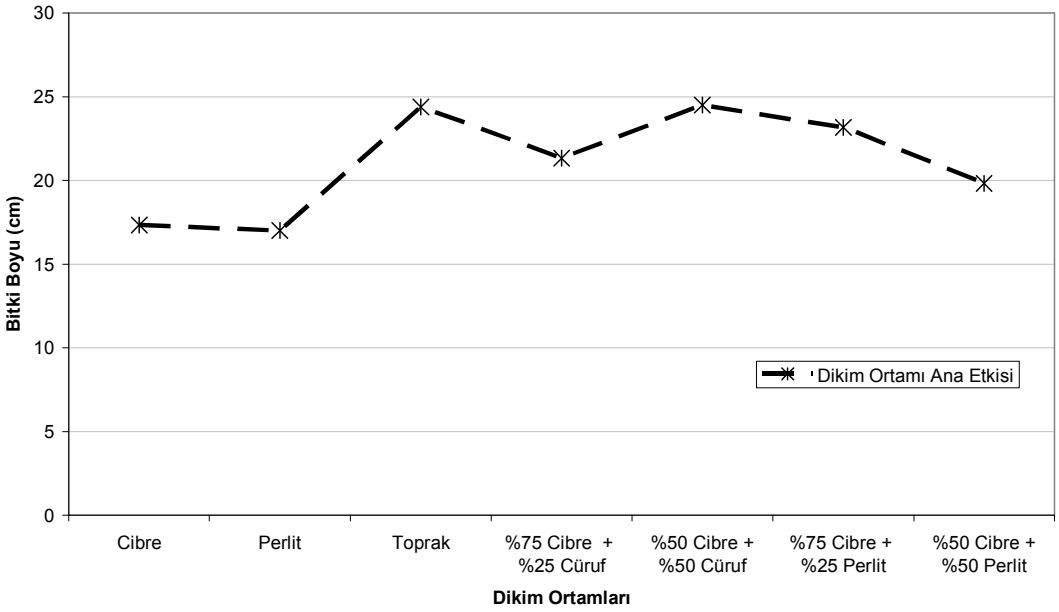
Yapılan varyans analizine göre, dikim ortamı ana etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.24 ve ek çizelge 16).

Çizelge 4.24. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitki boyu (cm) üzerine etkileri

Fide Ortamı	**Dikim Ortamı**							*Fide Ortamı Ana Etkisi*
	Cibre	Perlit	Toprak	%75 Cibre + %25 Cüruf	%50 Cibre + %50 Cüruf	%75 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	
Harç	18,50	17,00	25,25	18,50	25,00	24,50	21,50	21,46
Perlit	15,50	17,50	23,10	22,00	18,50	23,50	18,00	19,73
Torf	18,00	16,50	24,80	23,50	30,00	21,50	20,00	22,04
Dikim Ortamı Ana Etkisi	17,33 **c**	17,00 **c**	24,38 **a**	21,33 **abc**	24,50 **a**	23,17 **ab**	19,83 **bc**	21,08

Dikim ana etkisi için %5 LSD=4,53

En fazla bitki boyu değeri toprak ve %50 cibre +%50 cüruf ortamında yetiştirilen bitkilerden alınırken, cibre ve perlit ortamlarında yetiştirilen bitkiler, en düşük değerleri vermiştir (Şekil 4.22).



Şekil 4.22. Dikim ortamı ana etkisinin bitki boyuna etkisi

4.1.2.1.9.Baş Çapı

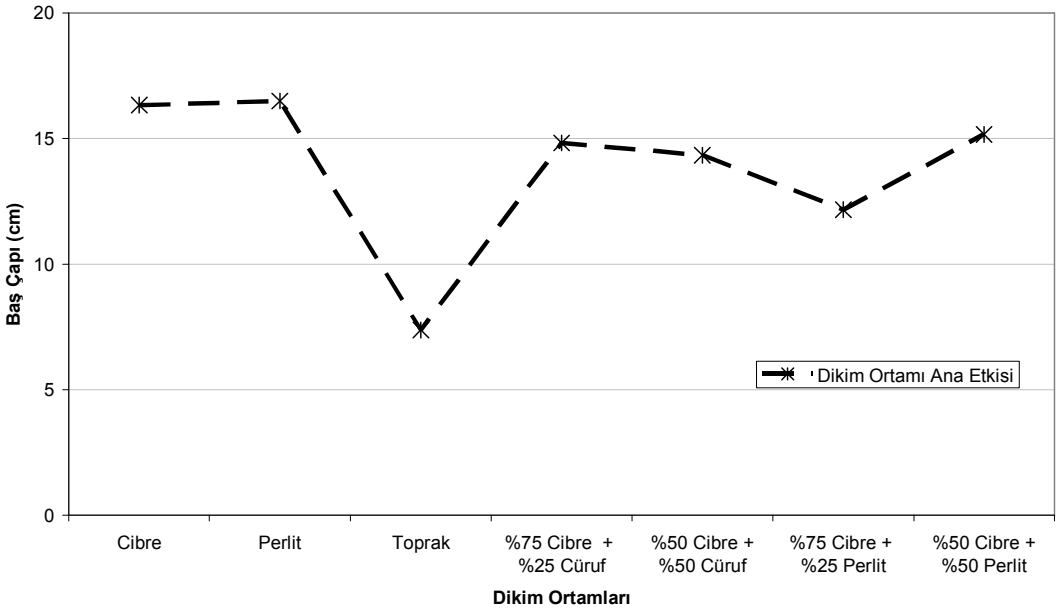
Yapılan varyans analizine göre, dikim ortamı ana etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.25, Ek çizelge 17).

Çizelge 4.25. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide baş çapı (cm) üzerine etkileri

Fide Ortamı	**Dikim Ortamı**							*Fide Ortamı Ana Etkisi*
	Cibre	Perlit	Toprak	%75 Cibre + %25 Cüruf	%50 Cibre + %50 Cüruf	%75 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	
Harç	15,50	15,00	3,85	15,00	13,00	7,00	16,50	12,26
Perlit	17,00	16,50	7,75	14,00	14,00	17,50	15,50	14,61
Torf	16,50	18,00	10,55	15,50	16,00	12,00	13,50	14,58
Dikim Ortamı Ana Etkisi	16,33 **a**	16,50 **a**	7,38 **c**	14,83 **ab**	14,33 **ab**	12,17 **b**	15,17 **ab**	13,82

Dikim ana etkisi için %5 LSD=4,07

Cibre ve perlit ortamında yetiştirilen bitkiler, en yüksek baş çapı değerini verirken, Toprak ortamında yetiştirilen bitkilerden en düşük değerler alınmıştır (Şekil 4.23).



Şekil 4.23. Dikim ortamı ana etkisinin baş çapına etkisi

4.1.2.1.10.Sıkı göbek yüzdesi

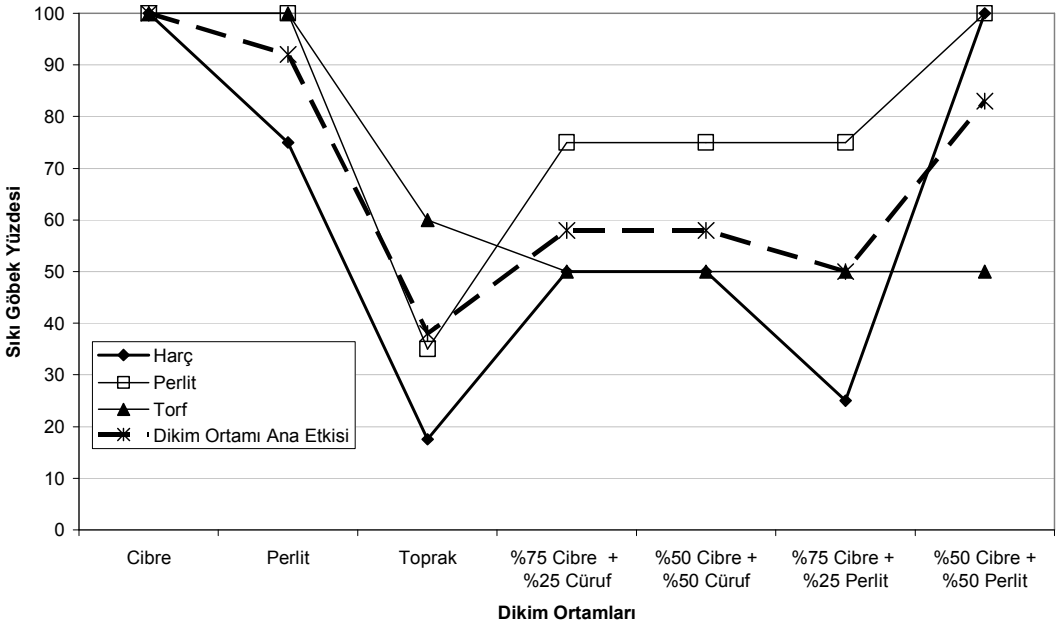
Yapılan varyans analizine göre dikim ortamı ana etkisi ve interaksiyon önemli bulunmuştur (Çizelge 4.26, Ek çizelge 18).

Çizelge 4.26. Yetiştirme ortamlarına ait ana etki ve interaksiyonların bitkide sıkı göbek yüzdesi üzerine etkileri

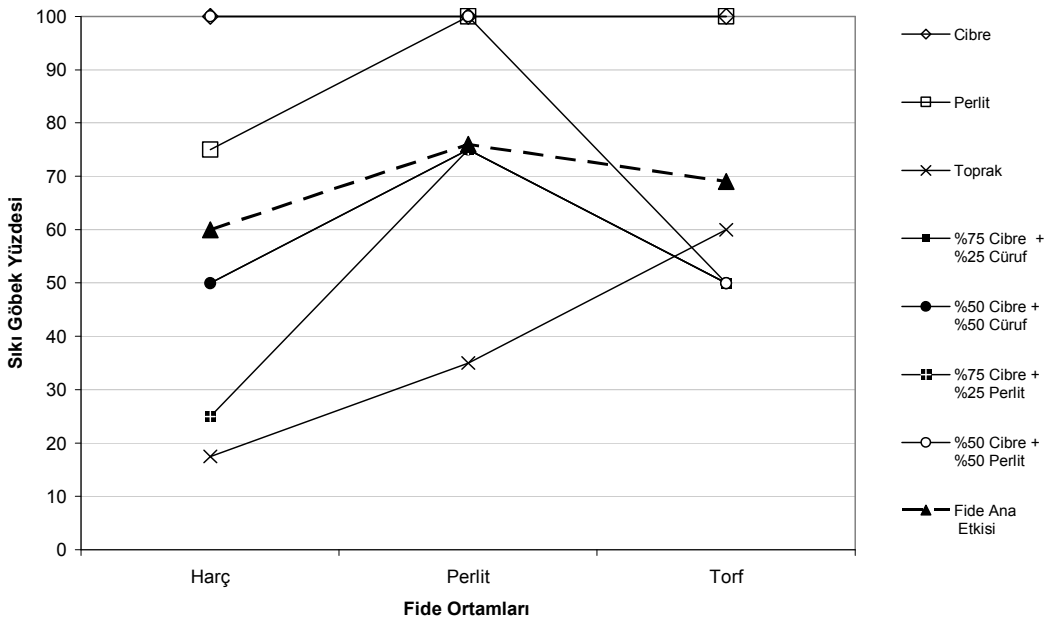
Fide Ortamı	**Dikim Ortamı**							*Fide Ortamı Ana Etkisi*
	Cibre	Perlit	Toprak	%75 Cibre + %25 Cüruf	%50 Cibre + %50 Cüruf	%75 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit	
Harç	100,00 **a**	75,00 **ab**	17,50 **c**	50,00 **bc**	50,00 **bc**	25,00 **bc**	100,00 **a**	60,00
Perlit	100,00 **a**	100,00 **a**	35,00 **bc**	75,00 **ab**	75,00 **ab**	75,00 **ab**	100,00 **a**	76,00
Torf	100,00 **a**	100,00 **a**	60,00 **bc**	50,00 **bc**	50,00 **bc**	50,00 **bc**	50,00 **bc**	69,00
Dikim Ortamı Ana Etkisi	100,00 **a**	92,00 **a**	38,00 **b**	58,00 **b**	58,00 **b**	50,00 **b**	83,00 **a**	68,33

Dikim ortamı ana etkisine göre, cibre, perlit ve %50cibre + %50 perlit ortamında yetiştirilen bitkiler, en yüksek sıkı göbek yüzdesini verirken, diğer ortamlardan en düşük yüzdeler alınmıştır (Şekil 4.25).

İnteraksiyona göre ise, harç, perlit ve torfta yetiştirilip cibreye dikilen fideler, perlit ve torfta yetiştirilip perlite dikilen fideler, harçta ve perlitte yetiştirilip %50cibre + %50 perlit ortamına dikilen fidelerden yetiştirilen bitkilerde en fazla sıkı göbek yüzdesi alınırken, harçta yetiştirilip toprağa dikilen fideler en düşük sıkı göbek yüzdesini vermiştir (Şekil 4.24).



Şekil 4.24. Dikim ortamı ana etkisi ile dikim ortamı X fide ortamı interaksiyonunun, sıkı göbek yüzdesine etkisi



Şekil 4.25. Fide ortamı ana etkisi ile dikim ortamı X fide ortamı interaksiyonunun, sıkı göbek yüzdesine etkisi

4.1.2.2.İkinci yıl

4.1.2.2.1. Ekimden İlk Hasada Geçen Gün Sayısı

Tüm ortamlardaki bitkiler ekimden 177 gün sonra hasada gelmişlerdir.

4.1.2.2.2. Pazarlanabilir Yaprak Sayısı

Yapılan varyans analizine göre bitkide pazarlanabilir yaprak sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.27 ve Ek çizelge 27).

Çizelge 4.27. Yetiştirme ortamlarının bitkide pazarlanabilir yaprak sayısı üzerine etkileri.

Fide Ortamı														
Cibre ↓	Torf ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓
Dikim Ortamı														
Cibre (1)	Cüruf (2)	Perlit (3)	%75 Cibre + %25 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	%50 Cibre + %50 Cüruf (7)	Sera Toprağı (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)	Sera Toprağı (15)
33,00	32,00	34,00	34,00	33,00	36,50	37,50	39,00	33,50	32,50	30,85	36,65	36,30	32,50	34,15

4.1.2.2.3. Pazarlanabilir Yaprak Ağırlığı

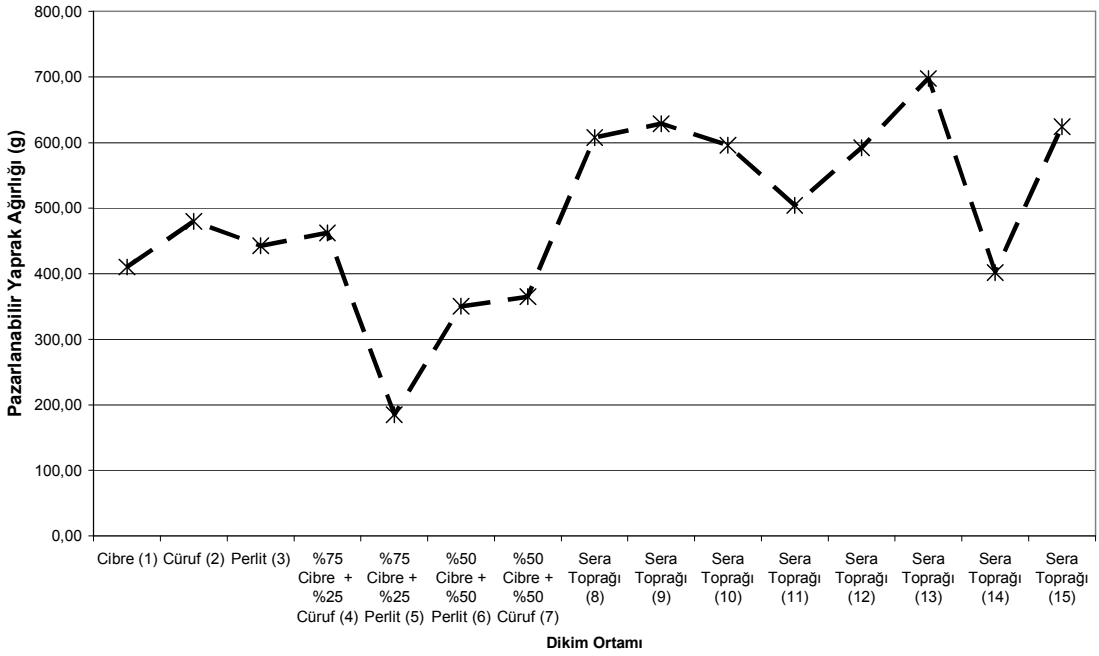
Yapılan varyans analizine göre bitkide pazarlanabilir bitki ağırlığı bakımından ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.28 ve Ek çizelge 28).

Çizelge 4.28. Yetiştirme ortamlarının bitkide pazarlanabilir bitki ağırlığı (g) üzerine etkileri.

Fide Ortamı														
Cibre ↓	Torf ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓
Dikim Ortamı														
Cibre (1)	Cüruf (2)	Perlit (3)	%75 Cibre + %25 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	%50 Cibre + %50 Cüruf (7)	Sera Toprağı (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)	Sera Toprağı (15)
410,00 **cde**	480,00 **abcde**	442,50 **bcde**	462,50 **bcde**	185,00 **f**	350,00 **ef**	365,00 **ef**	607,50 **abcd**	628,35 **ab**	595,80 **abcd**	504,15 **abcde**	591,70 **abcd**	697,50 **a**	401,70 **def**	624,20 **abc**

%5 LSD= 217,80

Fideleri %75cibre+%25 perlitte yetiştirilip sera toprağına dikilen bitkiler, en yüksek bitki ağırlığı değerlerini verirken, %75 cibre+%25 perlit ortamında yetiştirilen bitkiler en düşük ağırlık değerlerini vermiştir (Şekil 4.26).



Şekil 4.26 Yetiştirme ortamının bitkide pazarlanabilir bitki ağırlığına etkisi

4.1.2.2.4. Uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısı

Yapılan varyans analizine göre bitkide uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.29 ve Ek çizelge 29).

Çizelge 4.29. Yetiştirme ortamlarının bitkide uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısı üzerine etkileri.

Fide Ortamı														
Cibre ↓	Torf ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓
Dikim Ortamı														
Cibre (1)	Cüruf (2)	Perlit (3)	%75 Cibre + %25 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	%50 Cibre + %50 Cüruf (7)	Sera Toprağı (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)	Sera Toprağı (15)
4,00	5,50	2,50	7,00	5,00	4,00	3,00	5,25	3,50	5,00	3,65	4,70	4,50	3,80	5,20

4.1.2.2.5. Uç yanıklığı gösteren iç yaprak sayısı

Yapılan varyans analizine göre bitkide uç yanıklığı gösteren iç yaprak sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.30 ve Ek çizelge 30).

Çizelge 4.30. Yetiştirme ortamlarının bitkide uç yanıklığı gösteren iç yaprak sayısı üzerine etkileri.

Fide Ortamı														
Cibre ↓	Torf ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓
Dikim Ortamı														
Cibre (1)	Cüruf (2)	Perlit (3)	%75 Cibre + %25 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	%50 Cibre + %50 Cüruf (7)	Sera Toprağı (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)	Sera Toprağı (15)
0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,50	1,00	1,00	0,50	0,50	0,00	0,00	1,75	0,50	0,75

4.1.2.2.6. Dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi

Yapılan varyans analizine göre dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.31 ve Ek çizelge 31).

Çizelge 4.31. Yetiştirme ortamlarının bitkide dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi üzerine etkileri.

Fide Ortamı														
Cibre ↓	Torf ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓
Dikim Ortamı														
Cibre (1)	Cüruf (2)	Perlit (3)	%75 Cibre + %25 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	%50 Cibre + %50 Cüruf (7)	Sera Toprağı (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)	Sera Toprağı (15)
100,00	100,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	94,00	94,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

4.1.2.2.7. İç yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi

Yapılan varyans analizine göre iç yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.32 ve Ek çizelge 32).

Çizelge 4.32. Yetiştirme ortamlarının bitkide iç yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi üzerine etkileri.

Fide Ortamı														
Cibre ↓	Torf ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓
Dikim Ortamı														
Cibre (1)	Cüruf (2)	Perlit (3)	%75 Cibre + %25 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	%50 Cibre + %50 Cüruf (7)	Sera Toprağı (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)	Sera Toprağı (15)
0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	15,00	15,00	30,00	10,00	10,00	0,00	0,00	25,00	10,00	10,00

4.1.2.2.8. Bitki boyu

Yapılan varyans analizine göre bitki boyu bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.33 ve Ek çizelge 33).

Çizelge 4.33. Yetiştirme ortamlarının bitki boyu (cm) üzerine etkileri**.**

Fide Ortamı														
Cibre ↓	Torf ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓
Dikim Ortamı														
Cibre (1)	Cüruf (2)	Perlit (3)	%75 Cibre + %25 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	%50 Cibre + %50 Cüruf (7)	Sera Toprağı (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)	Sera Toprağı (15)
17,25	16,00	17,00	19,50	12,00	16,00	15,00	16,50	16,65	15,85	15,85	17,15	18,65	15,20	18,65

4.1.2.2.9. Baş Çapı

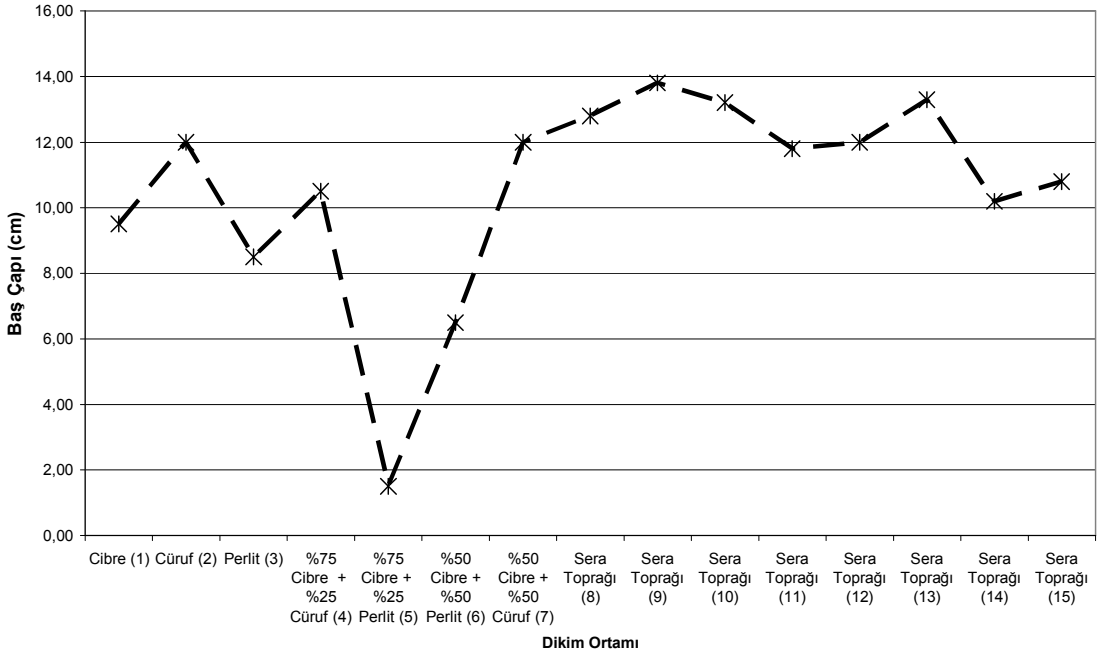
Yapılan varyans analizine göre bitkide baş çapı bakımından ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.34 ve Ek çizelge 34).

Çizelge 4.34. Yetiştirme ortamlarının bitkide baş çapı (cm) üzerine etkileri.

Fide Ortamı														
Cibre ↓	Torf ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓
Dikim Ortamı														
Cibre (1)	Cüruf (2)	Perlit (3)	%75 Cibre + %25 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	%50 Cibre + %50 Cüruf (7)	Sera Toprağı (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)	Sera Toprağı (15)
9,50 **ab**	12,00 **ab**	8,50 **ab**	10,50 **ab**	1,50 **c**	6,50 **bc**	12,00 **ab**	12,80 **a**	13,80 **a**	13,20 **a**	11,80 **ab**	12,00 **ab**	13,30 **a**	10,20 **ab**	10,80 **ab**

%5 LSD= 6,05

Fideleri cibrede, perlitte, torfta %75 cibre+%25 perlitte yetiştirilip sera toprağına dikilen bitkiler, en büyük baş çapı değerlerini verirken, %75 cibre+%25 perlitte yetiştirilen bitkiler en düşük değerleri vermiştir (Şekil 4.27).



Şekil 4.27 Yetiştirme ortamının baş çapına etkisi

4.1.2.2.10. Sıkı göbek yüzdesi

Yapılan varyans analizine göre sıkı göbek yüzdesi bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.35 ve Ek çizelge 35).

Çizelge 4.35. Yetiştirme ortamlarının bitkide sıkı göbek yüzdesi üzerine etkileri.

Fide Ortamı														
Cibre ↓	Torf ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓
Dikim Ortamı														
Cibre (1)	Cüruf (2)	Perlit (3)	%75 Cibre + %25 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	%50 Cibre + %50 Cüruf (7)	Sera Toprağı (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)	Sera Toprağı (15)
50,00	100,00	50,00	75,00	25,00	25,00	25,00	100,00	50,00	83,00	50,00	56,50	49,50	83,00	75,00

4.2.Domates İle İlgili Araştırma Bulguları

4.2.1.Fide ile ilgili bulgular

4.2.1.1.Birinci yıl

4.2.1.1.1.Köklü fide boyu

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.36 ve Ek çizelge 36).

Çizelge 4.36. Köklü Fide Boyu (cm)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
45,25	42,75	48,00	46,00	43,00	44,25	42,75

4.2.1.1.2.Köklü Fide ağırlığı

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.37 ve Ek çizelge 37).

Çizelge 4.37. Köklü Fide Ağırlığı (g)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
51,48	29,87	35,97	33,25	40,53	53,72	38,61

4.2.1.1.3.Köksüz fide boyu

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.38 ve Ek çizelge 38).

Çizelge 4.38. Köksüz Fide Boyu (cm)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
27,00	26,25	26,25	22,75	24,75	25,50	25,75

4.2.1.1.4.Kök uzunluğu

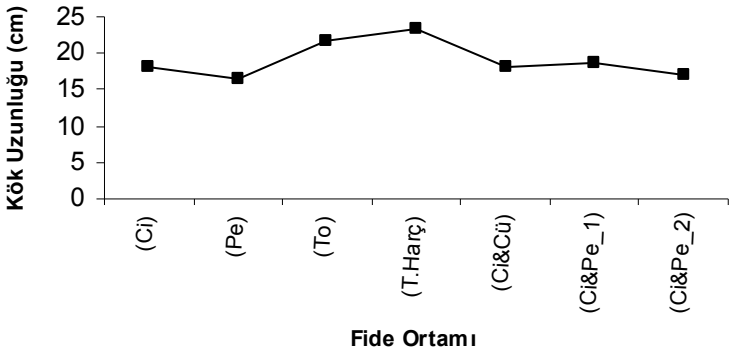
Yapılan varyans analizine göre, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.39 ve Ek çizelge 39).

Çizelge 4.39. Kök Uzunluğu (cm)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
18,25 **b**	16,50 **b**	21,75 **a**	23,25 **a**	18,25 **b**	18,75 **b**	17,00 **b**

%5 LSD=2,45

Torf ile topraklı harçta üretilen fidelerin kök uzunluğu diğer ortamlardakinden daha fazladır (Şekil 4.28).



Şekil 4.28. Kök Uzunluğu

4.2.1.1.5.Kök ağırlığı

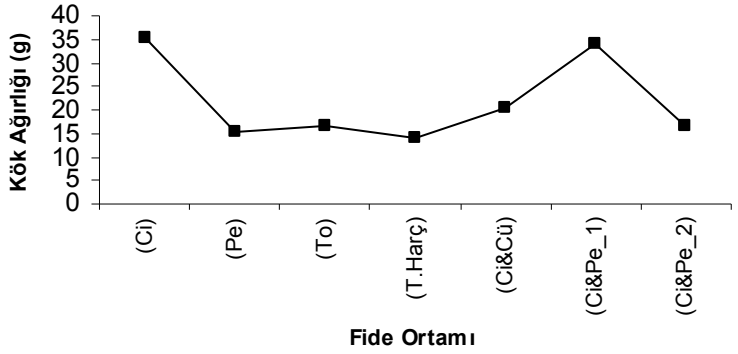
Yapılan varyans analizine göre, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.40 ve Ek çizelge 40).

Çizelge 4.40. Kök Ağırlığı (g)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
35,52 **a**	15,51 **b**	16,58 **b**	14,15 **b**	20,38 **b**	34,17 **a**	16,59 **b**

%5 LSD=10,89

Cibre ile %75 cibre+%25 perlitte üretilen fideler, en yüksek kök ağırlığını verirken, diğer ortamlar en düşük kök ağırlığını vermiştir (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. Kök Ağırlığı

4.2.1.1.6.Köksüz fide ağırlığı

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.41 ve Ek çizelge 41).

Çizelge 4.41. Köksüz Fide Ağırlığı (g)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
15,95	14,36	19,39	19,10	20,15	19,56	22,02

4.2.1.1.7.Gövde çapı

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.42 ve Ek çizelge 42).

Çizelge 4.42. Gövde Çapı (cm)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
0,68	0,58	0,65	0,58	0,60	0,70	0,63

4.2.1.1.8.Gerçek yaprak sayısı

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.43 ve Ek çizelge 43).

Çizelge 4.43. Gerçek Yaprak Sayısı

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
9,75	10,25	9,25	8,75	9,50	9,50	9,50

4.2.1.2.İkinci yıl

4.2.1.2.1.Köklü fide boyu

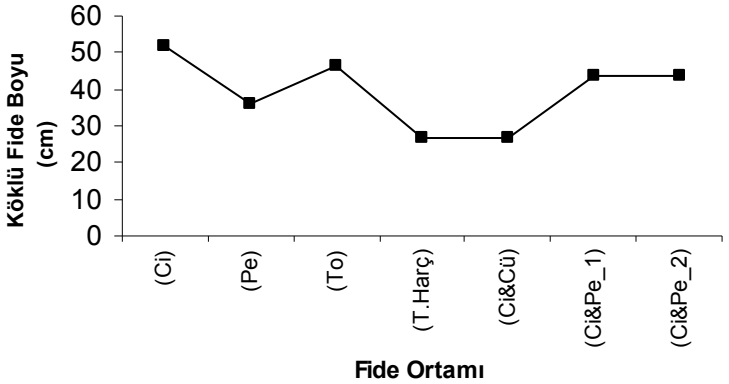
Yapılan varyans analizine göre, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.44 ve Ek çizelge 66).

Çizelge 4.44. Köklü Fide Boyu (cm)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
51,72 **a**	36,11 **bc**	46,61 **ab**	27,00 **c**	26,50 **c**	43,61 **ab**	43,89 **ab**

%5 LSD=12,30

Cibrede yetiştirilen fideler en yüksek köklü fide boyunu verirken, Topraklı harç ile %75 cibre + %25 cürufta yetiştirilen fideler en düşük köklü fide boyunu vermiştir (Şekil 4.30).



Şekil 4.30. Köklü Fide Boyu

4.2.1.2.2.Köklü fide ağırlığı

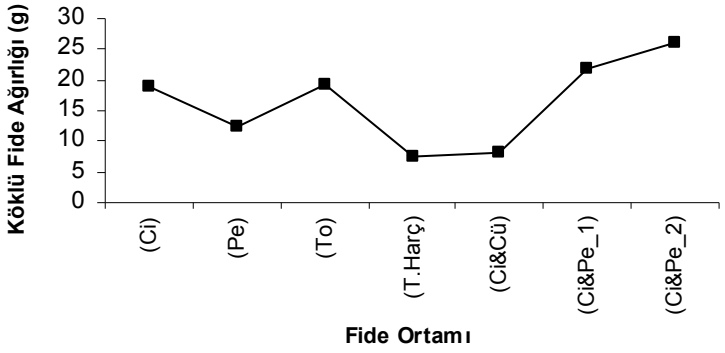
Yapılan varyans analizine göre, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.45 ve Ek çizelge 67).

Çizelge 4.45. Köklü Fide Ağırlığı (g)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
19,00 **ab**	12,34 **bc**	19,28 **ab**	7,48 **c**	8,00 **c**	22,01 **a**	26,10 **a**

%5 LSD=8,97

%75 cibre + %25 perlitte yetiştirilen fideler ile %50 cibre + %50 perlitte yetiştirilen fideler en yüksek köklü fide ağırlığını verirken, topraklı harç ile %75 cibre + %25 cürufta yetiştirilen fideler en düşük köklü fide ağırlığını vermiştir (Şekil 4.31).



Şekil 4.31. Köklü Fide Ağırlığı

4.2.1.2.3.Köksüz fide boyu

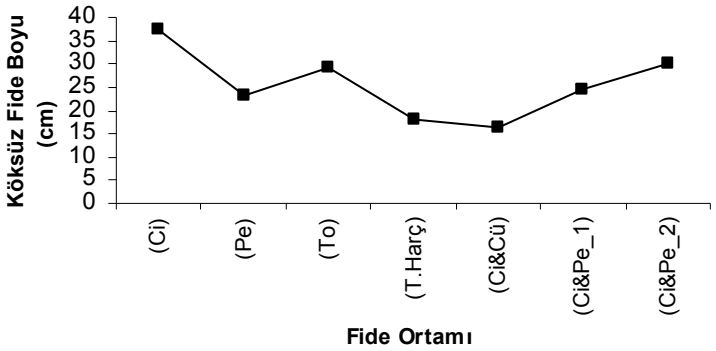
Yapılan varyans analizine göre, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.46 ve Ek çizelge 68).

Çizelge 4.46. Köksüz Fide Boyu (cm)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
37,50 **a**	23,28 **cd**	29,06 **bc**	17,92 **de**	16,50 **e**	24,72 **bc**	30,11 **b**

%5 LSD=6,09

Cibrede yetiştirilen fideler en yüksek köksüz fide boyunu verirken, %75 cibre + %25 cürufta yetiştirilen fideler en düşük köksüz fide boyunu vermiştir (Şekil 4.32).



Şekil 4.32. Köksüz Fide Boyu

4.2.1.2.4.Kök uzunluğu

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.47 ve Ek çizelge 69).

Çizelge 4.47. Kök Uzunluğu (cm)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
14,22	12,83	17,56	9,08	10,00	18,89	18,56

4.2.1.2.5.Kök ağırlığı

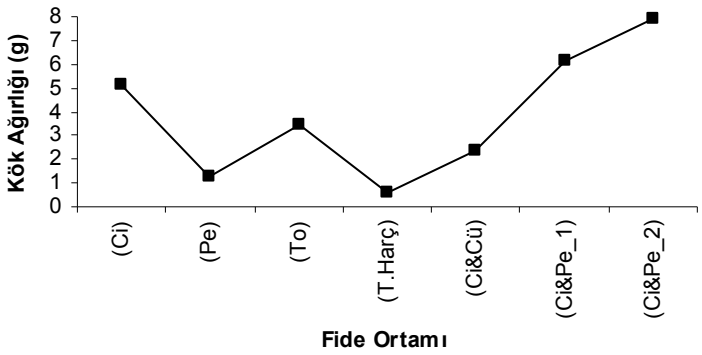
Yapılan varyans analizine göre, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.48 ve Ek çizelge 70).

Çizelge 4.48. Kök Ağırlığı (g)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
5,17 **bc**	1,24 **e**	3,46 **cd**	0,57 **e**	2,37 **de**	6,14 **ab**	7,940 **a**

%5 LSD=1,85

%50 cibre+ %50 perlitte yetiştirilen fideler en yüksek kök ağırlığını verirken %75 cibre + %25 cürufta yetiştirilen fideler en düşük kök ağırlığını vermiştir (Şekil 4.33).



Şekil 4.33. Kök Ağırlığı

4.2.1.2.6.Köksüz fide ağırlığı

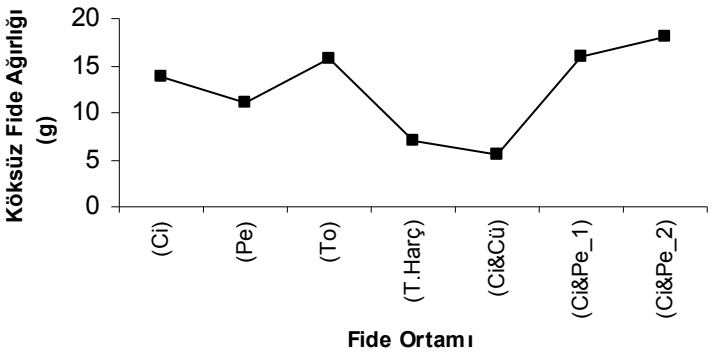
Yapılan varyans analizine göre, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.49 ve Ek çizelge 71).

Çizelge 4.49. Köksüz Fide Ağırlığı (g)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
13,83 **ab**	11,10 **abc**	15,82 **a**	6,92 **bc**	5,63 **c**	15,87 **a**	18,16 **a**

%5 LSD=7,77

Torfta, , %75 cibre + %25 perlitte ve %50 cibre+ %50 perlitte yetiştirilen fideler en yüksek köksüz fide ağırlığını verirken, %75 cibre + %25 cürufta yetiştirilen fideler en düşük köksüz fide ağırlığını vermiştir (Şekil 4.34).



Şekil 4.34. Köksüz Fide Ağırlığı

4.2.1.2.7.Gövde çapı

Yapılan varyans analizine göre ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.50 ve Ek çizelge 71).

Çizelge 4.50. Gövde Çapı (cm)

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
0,54	0,54	0,52	0,48	0,35	0,54	0,51

4.2.1.2.8.Gerçek yaprak sayısı

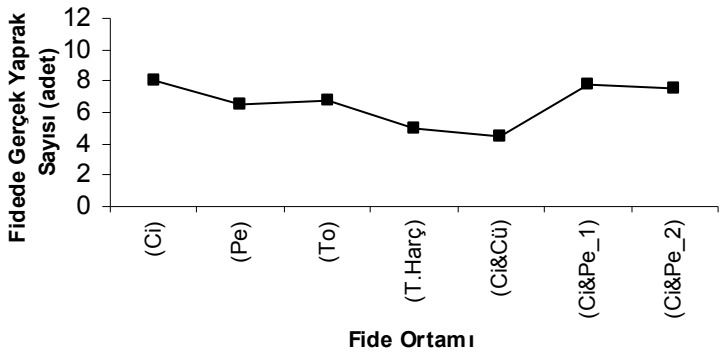
Yapılan varyans analizine göre, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.51 ve Ek çizelge 73).

Çizelge 4.51. Gerçek Yaprak Sayısı

FİDE ORTAMI						
Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
8,00 **a**	6,56 **b**	6,78 **b**	5,00 **c**	4,50 **c**	7,83 **a**	7,56 **a**

%5 LSD=0,78

Cibrede, %75 cibre + %25 perlitte ve %50 cibre+ %50 perlitte yetiştirilen fideler en yüksek gerçek yaprak sayısını verirken, topraklı harç ile %75 cibre + %25 cürufta yetiştirilen fideler en düşük gerçek yaprak sayısını vermiştir (Şekil 4.35).



Şekil 4.35. Gerçek Yaprak Sayısı

4.2.2.Hasat ile ilgili bulgular

4.2.2.1.Birinci yıl

4.2.2.1.1.Ekimden ilk hasada geçen gün sayısı

Tüm ortamlardaki bitkiler ekimden 130 gün sonra hasada gelmişlerdir.

4.2.2.1.2.İlk altı hasatta meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre ilk altı hasatta bitkide meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.52 ve Ek çizelge 44).

Çizelge 4.52. Yetiştirme ortamlarının, ilk altı hasatta bitkide meyve sayısı üzerine etkile**ri.**

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
10,69	8,29	11,50	11,64	9,25	10,18	10,19	8,50	18,67	11,83	11,83	18,17

4.2.2.1.3.İlk altı hasatta meyve ağırlığı (g)

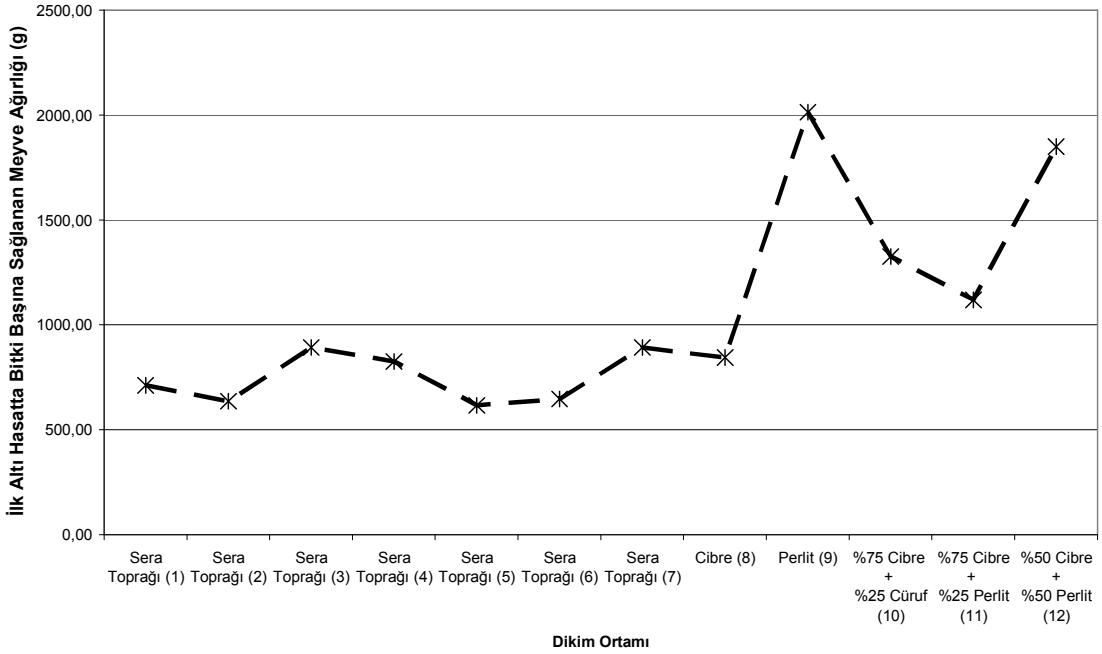
Yapılan varyans analizine göre ilk altı hasatta bitkide meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.53 ve Ek çizelge 45).

Çizelge 4.53. Yetiştirme ortamlarının, ilk altı hasatta bitkide meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri.

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
712,32 **c**	637,25 **c**	892,00 **c**	825,00 **c**	616,57 **c**	647,10 **c**	892,50 **c**	845,00 **c**	2013,33 **a**	1325,84 **abc**	1119,17 **bc**	1850,00 **ab**

%5 LSD= 836,10

Cibrede, perlitte, torfta, topraklı harçta, %75 cibre+%25 cürufta, %75 cibre+%25 perlitte, %50 cibre+%50 perlitte yetiştirilip, sera toprağına dikilen fideler ile cibrede yetiştirilip cibreye dikilen fidelerden en düşük meyve ağırlığı alınırken, perlitte yetiştirilip perlite dikilen fidelerden en yüksek değerler sağlanmıştır (Çizelge 4.53 ve Şekil 4.36).



Şekil 4.36. İlk Altı Hasatta Bitkide Meyve Ağırlığı (g)

4.2.2.1.4.Toplam meyve ağırlığı (g)

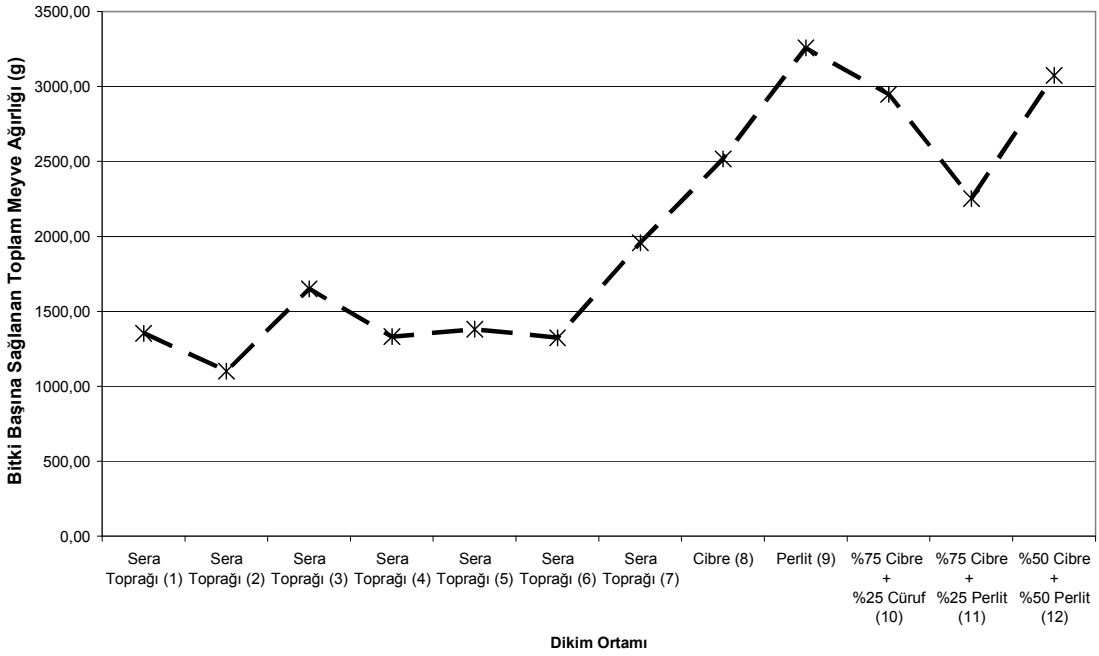
Yapılan varyans analizine göre bitkide toplam meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.54 ve Ek çizelge 46).

Çizelge 4.54. Yetiştirme ortamlarının, bitkide toplam meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri.

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
1354,32 **de**	1101,67 **e**	1652,15 **cde**	1332,50 **de**	1380,94 **de**	1324,51 **de**	1957,82 **bcde**	2516,67 **abc**	3256,33 **a**	2948,33 **ab**	2253,00 **abcd**	3073,34 **a**

%5 LSD= 1013,25

Fideleri perlitte yetiştirilip perlite dikilen ve %50 cibre+%50 perlitte yetiştirilip, %50 cibre+%50 perlite dikilen bitkiler, bitkide en yüksek toplam meyve ağırlığını verirken, fideleri perlitte yetiştirilip sera toprağına dikilen bitkiler en düşük değerleri vermiştir (Şekil 4.37).



Şekil 4.37. Bitkide Toplam Meyve Ağırlığı (g)

4.2.2.1.5.Toplam meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre bitkide toplam meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.55 ve Ek çizelge 47).

Çizelge 4.55. Yetiştirme ortamlarının, bitkide toplam meyve sayısı üzerine etkileri.

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
20,43	13,96	22,92	21,72	21,38	19,69	23,88	24,34	26,00	28,17	21,67	30,33

4.2.2.1.6.Meyve çapı (cm)

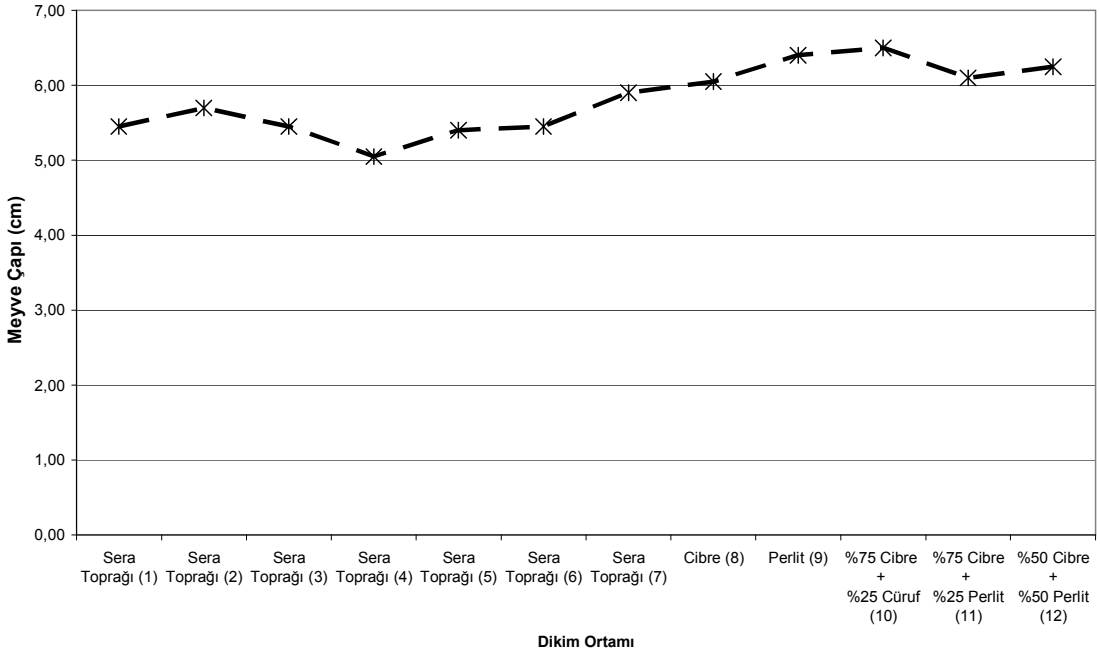
Yapılan varyans analizine göre meyve çapı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.56 ve Ek çizelge 48).

Çizelge 4.56. Yetiştirme ortamlarının, meyve çapı (cm) üzerine etkileri.

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
5,45 **bc**	5,70 **abc**	5,45 **bc**	5,05 **c**	5,40 **bc**	5,45 **bc**	5,90 **abc**	6,05 **abc**	6,40 **ab**	6,50 **a**	6,10 **ab**	6,25 **ab**

%5 LSD= 1,03

%75cibre +%25cürufta yetiştirilip, %75cibre +%25cürufa dikilen bitkiler en yüksek meyve çapı değerlerini verirken, fideleri topraklı harçta yetiştirilip, sera toprağına dikilen bitkiler en düşük değerleri vermiştir (Şekil 4.38).



Şekil 4.38. Meyve Çapı (cm)

4.2.2.1.7.Tek meyve ağırlığı (g)

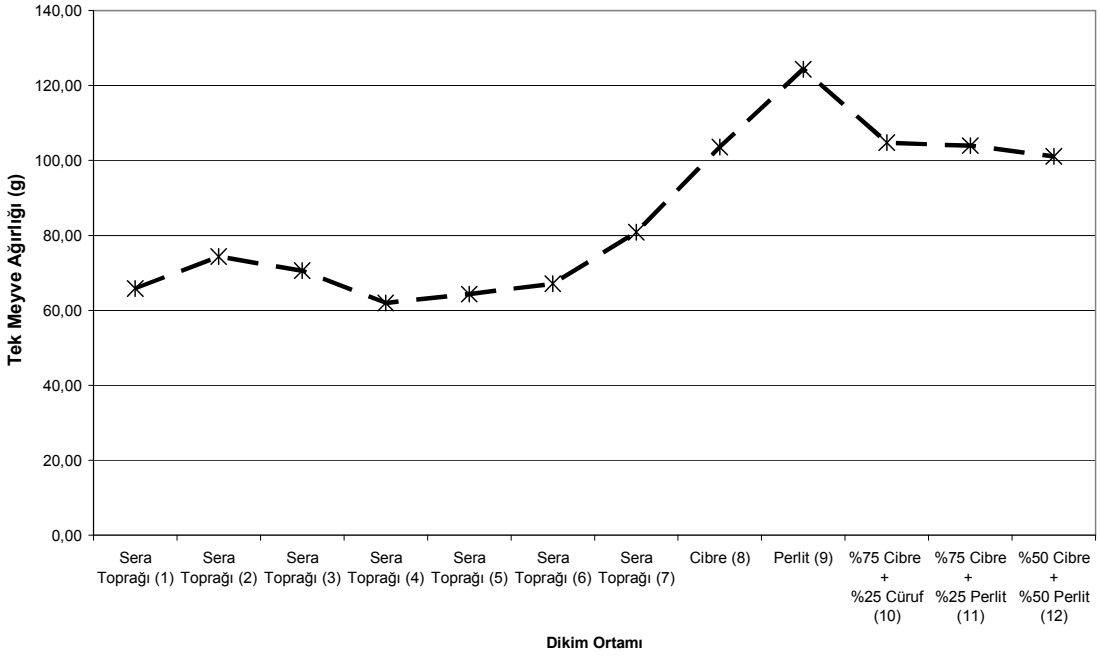
Yapılan varyans analizine göre tek meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.57 ve Ek çizelge 49).

Çizelge 4.57. Yetiştirme ortamlarının, tek meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
65,82 **b**	74,33 **ab**	70,59 **b**	61,98 **b**	64,35 **b**	67,17 **b**	80,90 **ab**	103,61 **a**	124,37 **a**	104,71 **a**	103,98 **a**	101,08 **a**

%5 LSD= 28,31

Fideleri, dikim ortamlarıyla aynı ortamda yetiştirilip, cibre, perlit, %75cibre+%25cüruf, %75cibre+%25perlit, %50cibre+%50perlit ortamlarına dikilen bitkilerden en yüksek tek meyve ağırlığı değerleri alınırken, sera toprağında yetiştirilen bitkilerden en düşük değerler alınmıştır (Şekil 4.39).



Şekil 4.39. Tek meyve ağırlığı (g)

4.2.2.1.8.Pazarlanabilir meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre bitkide pazarlanabilir meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.58 ve Ek çizelge 50).

Çizelge 4.58. Yetiştirme ortamlarının, bitkide pazarlanabilir meyve sayısı üzerine etkileri.

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
13,54	11,54	16,39	16,93	11,63	12,03	16,50	15,83	18,83	21,50	16,83	23,33

4.2.2.1.9.Pazarlanabilir meyve ağırlığı (g)

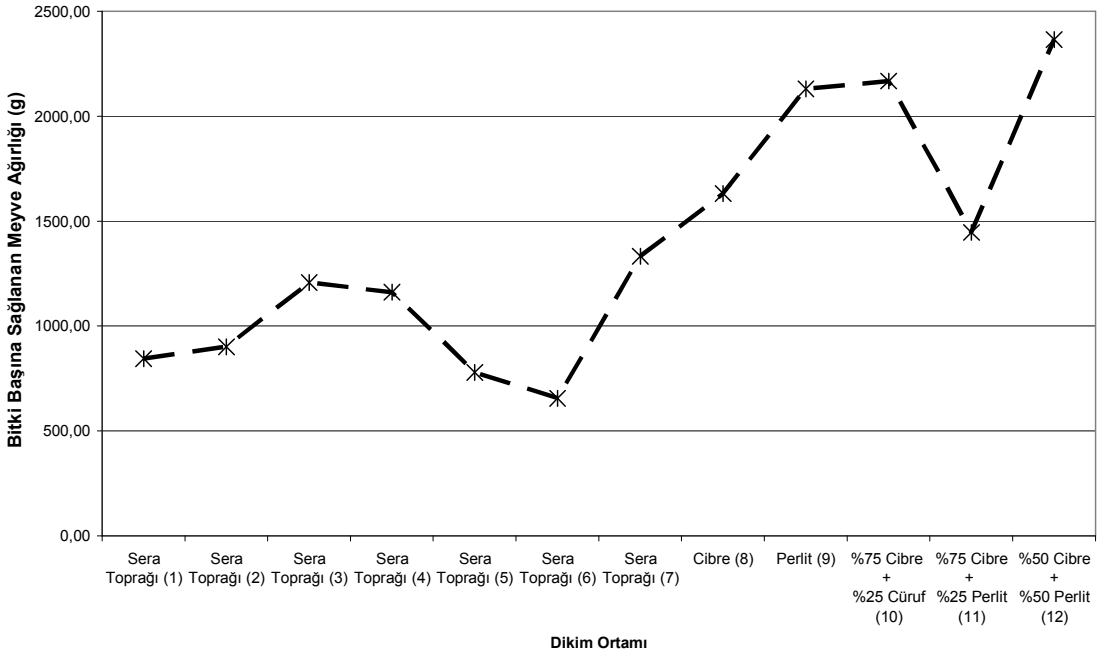
Yapılan varyans analizine göre bitkide pazarlanabilir meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.59 ve Ek çizelge 51).

Çizelge 4.59. Yetiştirme ortamlarının, bitkide pazarlanabilir meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri**.**

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
844,57 **c**	902,29 **c**	1206,79 **bc**	1161,43 **bc**	779,07 **c**	656,57 **c**	1333,75 **abc**	1632,50 **abc**	2130,00 **ab**	2167,50 **ab**	1446,67 **abc**	2365,83 **a**

%5 LSD= 1041,96

Fideleri %50cibre + %50 perlitte yetiştirilip, %50cibre + %50 perlite dikilen bitkiler, en yüksek bitkide pazarlanabilir meyve ağırlığını verirken, fideleri cibrede, perlitte, %75 cibre + %25 cürufta, %75 cibre+ %25 perlitte yetiştirilip, sera toprağına dikilen bitkiler, en düşük değerleri vermiştir (Şekil 4.40).



Şekil 4.40. Pazarlanabilir Meyve Ağırlığı (g)

4.2.2.1.10.Çatlak meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre bitkide çatlak meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.60 ve Ek çizelge 52).

Çizelge 4.60. Yetiştirme ortamlarının, bitkide çatlak meyve sayısı üzerine etkileri**.**

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
2,60	1,53	2,89	1,54	2,94	3,48	3,13	5,33	2,67	2,84	4,17	3,17

4.2.2.1.11.Çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.61 ve Ek çizelge 53).

Çizelge 4.61. Yetiştirme ortamlarının, çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
12,21	12,50	12,84	7,39	13,89	17,68	13,13	22,21	10,52	10,11	19,23	10,02

4.2.2.1.12.Çatlak meyve ağırlığı (g)

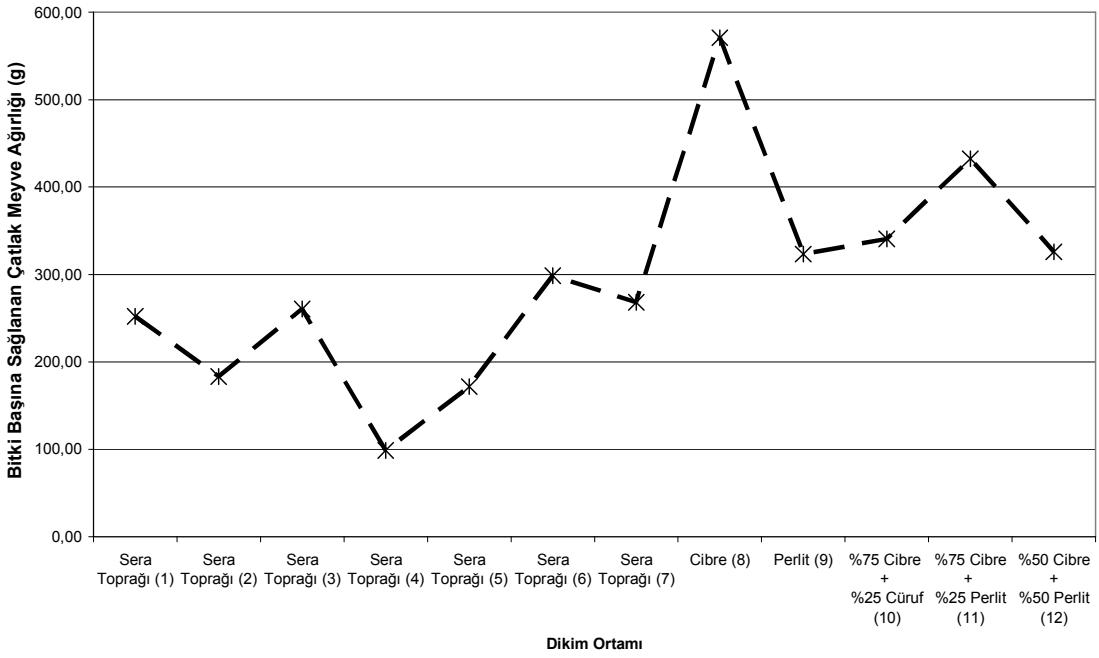
Yapılan varyans analizine göre bitkide çatlak meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.62 ve Ek çizelge 54).

Çizelge 4.62. Yetiştirme ortamlarının, çatlak meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
251,88 **bcd**	183,13 **cd**	260,36 **bcd**	98,93 **d**	171,88 **cd**	298,75 **bcd**	268,13 **bcd**	570,84 **a**	323,34 **bc**	340,84 **bc**	432,50 **ab**	325,83 **bc**

%5 LSD= 223,41

Fideleri cibrede yetiştirilip cibreye dikilen bitkiler, en yüksek bitkide çatlak meyve ağırlığını verirken, fideleri topraklı harçta yetiştirilip, sera toprağına dikilen bitkiler en düşük değeri vermiştir (Şekil 4.41).



Şekil 4.41. Çatlak Meyve Ağırlığı (g)

4.2.2.1.13.Çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.63 ve Ek çizelge 55).

Çizelge 4.63. Yetiştirme ortamlarının, çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
17,25	18,45	17,02	7,81	12,82	22,34	14,48	22,77	10,62	11,55	19,29	10,17

4.2.2.1.14.Çiçek burnu çürük meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre bitkide çiçek burnu çürük meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.64 ve Ek çizelge 56).

Çizelge 4.64. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve sayısı üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
2,09	0,15	1,42	0,43	1,57	2,25	1,44	0,50	2,83	0,17	0,00	1,34

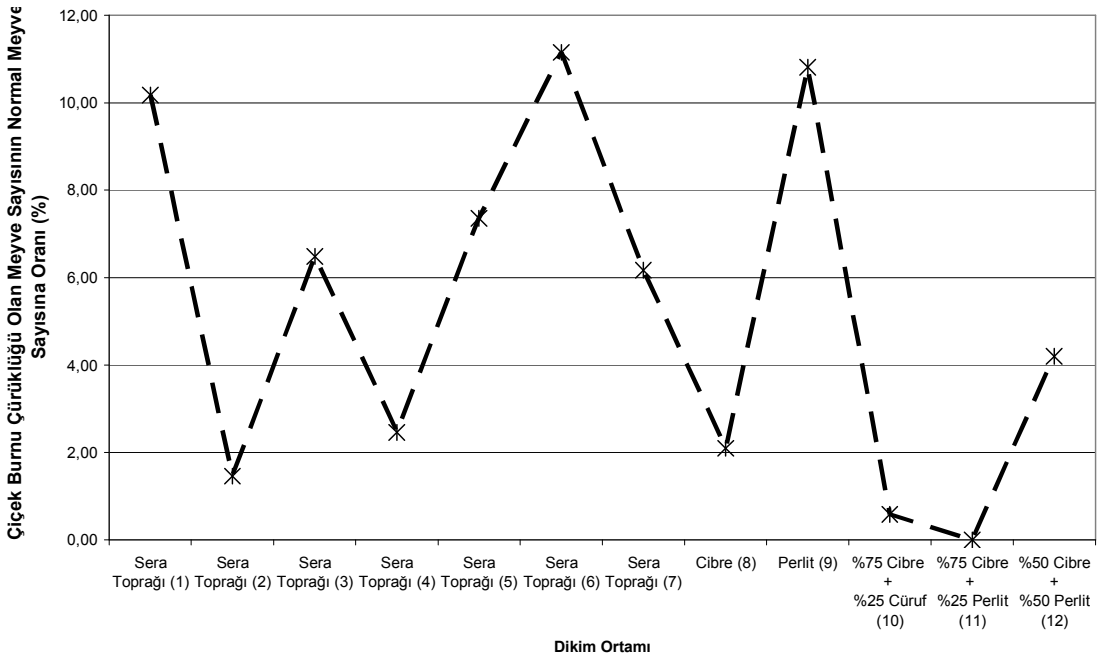
4.2.2.1.15.Çiçek burnu çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre çiçek burnu çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.65 ve Ek çizelge 57).

Çizelge 4.65. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
10,18 **a**	1,46 **bcd**	6,49 **abc**	2,46 **bcd**	7,36 **ab**	11,15 **a**	6,17 **abc**	2,10 **abcd**	10,81 **a**	0,58 **cd**	0,00 **d**	4,20 **abc**

Fideleri cibrede ve %75 cibre + %25 perlitte yetiştirilip sera toprağına dikilen ve fideleri perlitte yetiştirilip perlite dikilen bitkiler, en yüksek çiçek burnu çürüklüğü yüzdesini verirken, fideleri %75 cibre + %25 perlitte yetiştirilip, %75 cibre + %25 perlite dikilen bitkiler en düşük değeri vermiştir (Şekil 4.42).



Şekil 4.42. Çiçek burnu çürük Meyve Sayısının toplam Meyve Sayısına Oranı (%)

4.2.2.1.16.Çiçek burnu çürük meyve ağırlığı (g)

Yapılan varyans analizine göre, bitkide çiçek burnu çürük meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.66 ve Ek çizelge 58).

Çizelge 4.66. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
111,50	15,42	60,86	21,43	96,25	132,28	66,57	25,00	176,67	10,00	0,00	66,67

4.2.2.1.17.Çiçek burnu çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre, çiçek burnu çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.67 ve Ek çizelge 59).

Çizelge 4.67. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
8,18	2,14	5,42	1,89	7,07	9,46	5,01	1,00	5,37	0,34	0,00	2,09

4.2.2.1.18.Çürük meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre, bitkide çürük meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.68 ve Ek çizelge 60).

Çizelge 4.68. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve sayısı üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
0,17	0,00	0,35	0,00	0,19	0,07	0,13	0,17	0,34	0,17	0,00	0,50

4.2.2.1.19.Çürük meyve ağırlığı (g)

Yapılan varyans analizine göre, bitkide çürük meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.69 ve Ek çizelge 61).

Çizelge 4.69. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
10,50	0,00	21,29	0,00	4,07	4,07	8,75	8,34	28,34	25,00	0,00	58,34

4.2.2.1.20.Çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre, çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.70 ve Ek çizelge 62).

Çizelge 4.70. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
0,82	0,00	1,49	0,00	0,90	0,31	0,51	0,72	1,19	0,60	0,00	1,73

4.2.2.1.21.Çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre, çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.71 ve Ek çizelge 63).

Çizelge 4.71. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%)üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
0,87	0,00	1,16	0,00	0,32	0,28	0,32	0,34	0,75	0,85	0,00	2,03

4.2.2.1.22.Meyvede suda erir kuru madde (%)

Yapılan varyans analizine göre, meyvede suda erir kuru madde bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.72 ve Ek çizelge 64).

Çizelge 4.72. Yetiştirme ortamlarının, meyvede suda erir toplam kuru madde (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
6,55	5,73	7,08	6,80	6,58	6,35	7,25	5,03	6,45	4,48	5,13	5,23

4.2.2.1.23.Meyvedeki titrasyon asitliği (sitrik asit) (%)

Yapılan varyans analizine göre, meyvedeki titre edilebilir asitlik bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.73 ve Ek çizelge 65).

Çizelge 4.73. Yetiştirme ortamlarının, meyvedeki titrasyon asitliği (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı											
Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı											
Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
0,42	0,37	0,45	0,44	0,42	0,41	0,46	0,32	0,41	0,29	0,33	0,34

4.2.2.2.İkinci yıl

4.2.2.2.1.Ekimden ilk hasada geçen gün sayısı

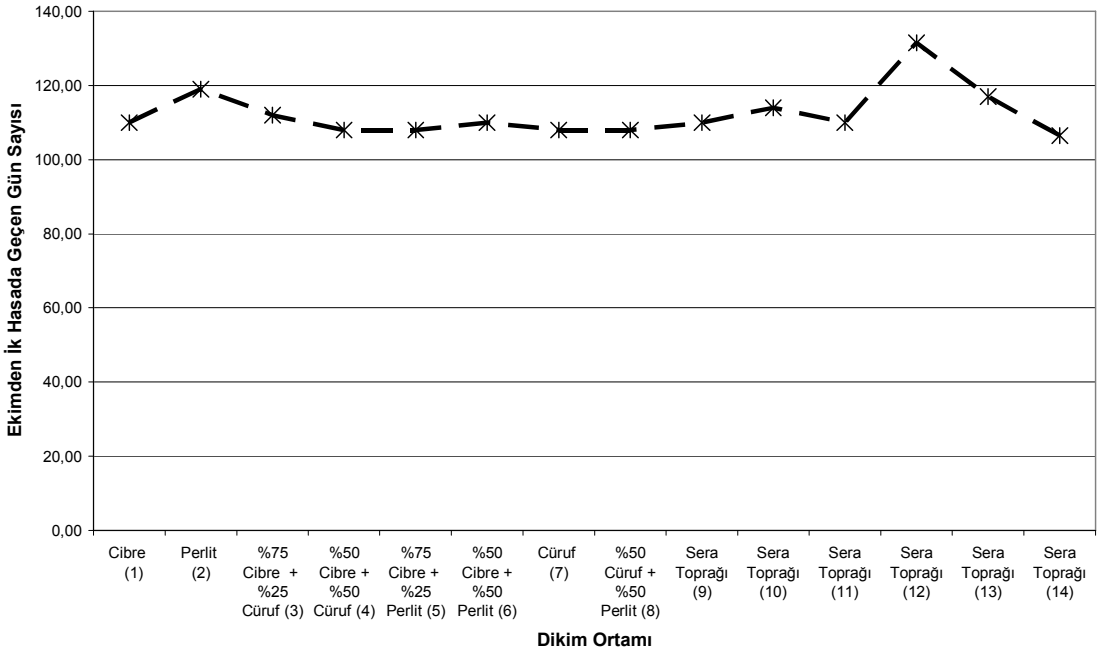
Yapılan varyans analizine göre ekimden ilk hasada geçen gün sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.74 ve Ek çizelge 74).

Çizelge 4.74. Yetiştirme ortamlarının, ekimden ilk hasada geçen gün sayısı üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
110,00 **bcd**	119,00 **b**	112,00 **bcd**	108,00 **cd**	108,00 **cd**	110,00 **bcd**	108,00 **cd**	108,00 **cd**	110,00 **bcd**	114,00 **bcd**	110,00 **bcd**	131,50 **a**	117,00 **bc**	106,50 **d**

%5 LSD= 9,487

Fideleri topraklı harçta yetiştirilip, sera toprağına dikilen bitkiler hasada en geç gelirken, fideleri % 50 cibre + % 50 perlitte yetiştirilip sera toprağına dikilen bitkiler en erken gelmiştir (Şekil 4.43).



Şekil 4.43. Ekimden İlk Hasada Geçen Gün Sayısı

4.2.2.2.2.İlk altı hasatta meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre ilk altı hasatta bitkide meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.75 ve Ek çizelge 75).

Çizelge 4.75. Yetiştirme ortamlarının, ilk altı hasatta meyve sayısı üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
8,83	6,00	7,50	9,92	6,42	7,50	10,00	10,67	11,33	2,33	10,38	2,00	2,00	1,33

4.2.2.2.3.İlk altı hasatta meyve ağırlığı (g)

Yapılan varyans analizine göre ilk altı hasatta bitkide meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.76 ve Ek çizelge 76).

Çizelge 4.76. Yetiştirme ortamlarının, ilk altı hasatta meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
375,00	340,00	465,00	713,83	302,50	402,50	595,00	658,33	795,00	151,67	445,00	115,00	180,00	68,33

4.2.2.2.4.Toplam meyve ağırlığı (g)

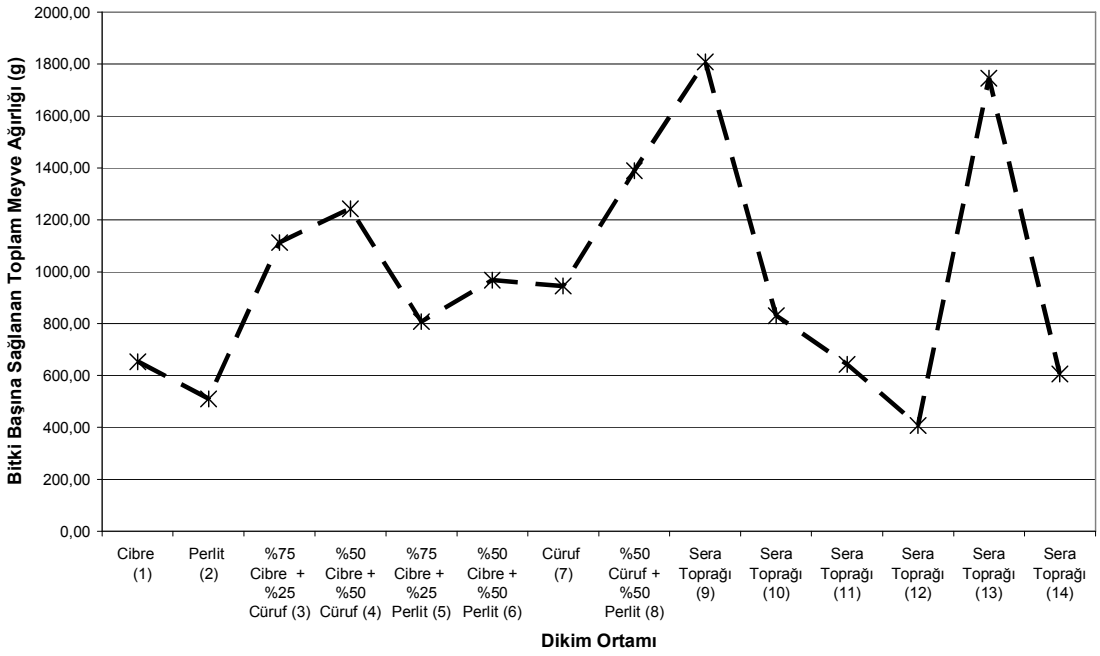
Yapılan varyans analizine göre bitkide toplam meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.77 ve Ek çizelge 77).

Çizelge 4.77. Yetiştirme ortamlarının, toplam meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
654,00 **def**	511,00 **ef**	1112,50 **bcde**	1242,50 **abcd**	808,30 **cdef**	967,50 **cdef**	945,00 **cdef**	1389,95 **abc**	1808,30 **a**	830,80 **cdef**	643,75 **def**	407,25 **f**	1745,85 **ab**	606,20 **def**

%5 LSD= 693,45

Fideleri cibrede yetiştirilip sera toprağına dikilen bitkiler, bitkide en yüksek toplam meyve ağırlığını verirken, fideleri topraklı harçta yetiştirilip sera toprağına dikilen bitkiler en düşük değerleri vermiştir (Şekil 4.44).



Şekil 4.44. Toplam Meyve Ağırlığı (g)

4.2.2.2.5.Toplam meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre bitkide toplam meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.78 ve Ek çizelge 78).

Çizelge 4.78. Yetiştirme ortamlarının, bitkide toplam meyve sayısı üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
14,00	10,75	18,00	17,55	13,75	14,00	17,00	21,65	21,65	13,05	13,88	5,22	17,68	9,50

4.2.2.2.6.Meyve çapı (cm)

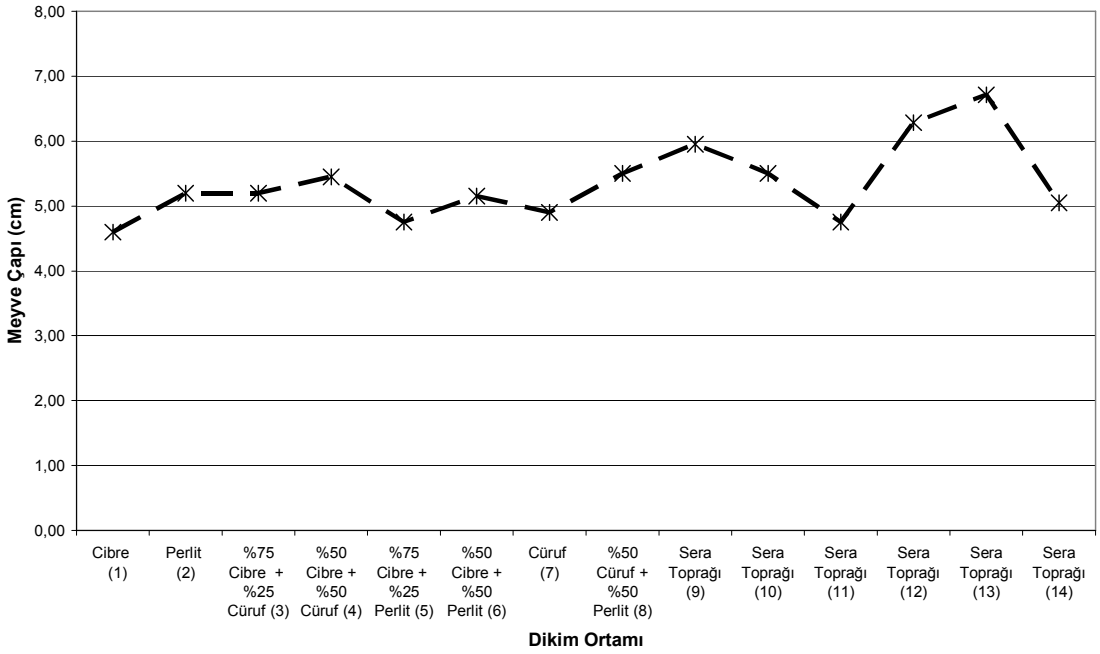
Yapılan varyans analizine göre meyve çapı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.79 ve Ek çizelge 79).

Çizelge 4.79. Yetiştirme ortamlarının, meyve çapı (cm) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
4,60 **d**	5,20 **cd**	5,20 **cd**	5,45 **bcd**	4,75 **d**	5,15 **cd**	4,90 **d**	5,50 **bcd**	5,95 **abc**	5,50 **bcd**	4,75 **d**	6,29 **abc**	6,72 **a**	5,05 **cd**

%5 LSD= 0,97

%75cibre +%25cürufta yetiştirilip, sera toprağına dikilen bitkiler en yüksek meyve çapı değerlerini verirken, fideleri cibrede yetiştirilip cibreye dikilen, % 75 cibre + % 25 perlitte yetiştirilip % 75 cibre + % 25 perlite dikilen, torfta yetiştirilip cürufa dikilen, torfta yetiştirilip sera toprağına dikilen, bitkiler en düşük değerleri vermiştir (Şekil 4.45).



Şekil 4.45. Meyve Çapı (cm)

4.1.2.2.7.Tek meyve ağırlığı (g)

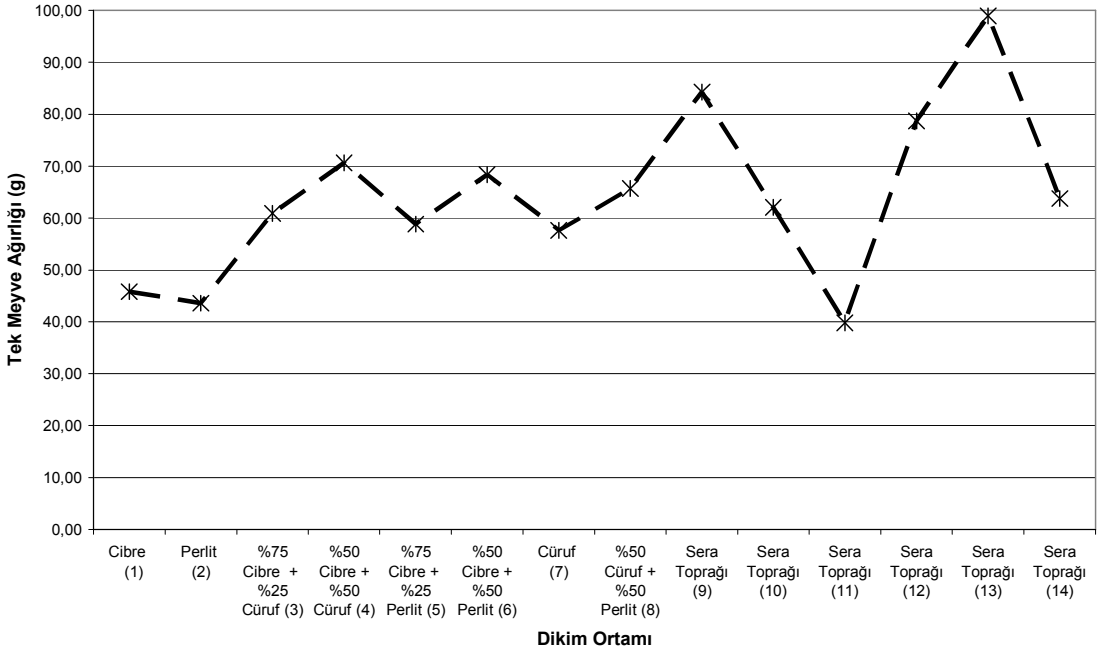
Yapılan varyans analizine göre tek meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.80 ve Ek çizelge 80).

Çizelge 4.80. Yetiştirme ortamlarının, tek meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
45,83 **b**	43,57 **b**	60,89 **ab**	70,65 **ab**	58,83 **ab**	68,35 **ab**	57,60 **ab**	65,67 **ab**	84,31 **a**	62,04 **ab**	39,78 **b**	78,72 **a**	98,94 **a**	63,77 **ab**

%5 LSD= 21,29

Fideleri, cibre, topraklı harç, %75cibre+%25cüruf ortamlarında yetiştirilip, sera toprağına dikilen bitkilerden en yüksek tek meyve ağırlığı değerleri alınırken, diğerlerinden en düşük değerler alınmıştır (Şekil 4.46).



Şekil 4.46. Tek meyve ağırlığı (g)

4.2.2.2.8.Pazarlanabilir meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre bitkide pazarlanabilir meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.81 ve Ek çizelge 81).

Çizelge 4.81. Yetiştirme ortamlarının, pazarlanabilir meyve sayısı üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
6,17	5,75	9,25	8,75	9,84	7,50	9,50	13,67	11,25	7,75	8,75	3,59	11,38	3,94

4.2.2.2.9.Pazarlanabilir meyve ağırlığı (g)

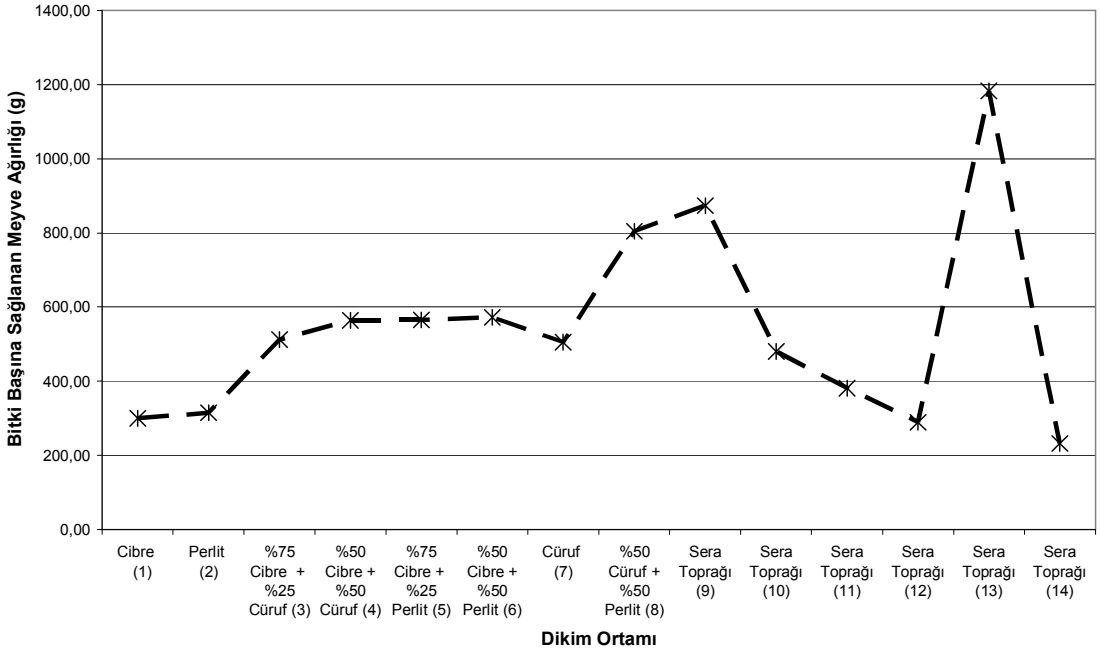
Yapılan varyans analizine göre bitkide pazarlanabilir meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.82 ve Ek çizelge 82).

Çizelge 4.82. Yetiştirme ortamlarının, pazarlanabilir meyve ağırlığı (g) üzerine etkisi

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
300,00 **d**	315,00 **d**	512,50 **cd**	564,15 **bcd**	565,00 **bcd**	572,50 **bcd**	505,00 **cd**	804,95 **bc**	873,33 **ab**	480,83 **cd**	381,25 **d**	289,60 **d**	1182,76 **a**	232,57 **d**

%5 LSD= 360,02

Fideleri %75 cibre + %25 cürufta yetiştirilip, sera toprağına dikilen bitkiler, en yüksek bitkide pazarlanabilir meyve ağırlığını verirken, fideleri cibrede yetiştirilip cibreye dikilen, perlitte yetiştirilip perlite dikilen, torfta yetiştirilip sera toprağına dikilen, topraklı harçta yetiştirilip sera toprağına dikilen , %50 cibre+ %50 perlitte yetiştirilip, sera toprağına dikilen bitkiler, en düşük değerleri vermiştir (Şekil 4.47).



Şekil 4.47. Pazarlanabilir Meyve Ağırlığı (g)

4.2.2.2.10.Çatlak meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre bitkide çatlak meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.83 ve Ek çizelge 83).

Çizelge 4.83. Yetiştirme ortamlarının, çatlak meyve sayısı üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
2,00	1,55	4,25	6,05	1,30	3,75	4,00	4,80	3,25	2,25	1,25	1,25	2,30	3,85

4.2.2.2.11.Çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre bitkide çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.84 ve Ek çizelge 84).

Çizelge 4.84. Yetiştirme ortamlarının, çatlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
21,82	13,75	24,71	35,31	18,30	30,95	30,95	28,27	23,89	23,27	18,89	23,02	21,34	39,48

4.2.2.2.12.Çatlak meyve ağırlığı (g)

Yapılan varyans analizine göre bitkide çatlak meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.85 ve Ek çizelge 85).

Çizelge 4.85. Yetiştirme ortamlarının, çatlak meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
135,00	125,01	357,50	527,50	84,17	225,00	245,00	355,00	362,50	205,84	85,00	111,35	251,54	287,89

4.2.2.2.13.Çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre bitkide çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.86 ve Ek çizelge 86).

Çizelge 4.86. Yetiştirme ortamlarının, çatlak meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
25,95	17,40	28,85	39,98	19,33	30,70	30,59	29,70	26,87	27,95	23,89	26,87	24,17	42,98

4.2.2.2.14.Çiçek burnu çürük meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre bitkide çiçek burnu çürük meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.87 ve Ek çizelge 87).

Çizelge 4.87. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve sayısı üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
5,00	0,51	2,01	0,42	1,17	1,01	0,01	1,33	3,25	2,75	1,13	0,77	1,81	1,45

4.2.2.2.15.Çiçek burnu çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre çiçek burnu çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.88 ve Ek çizelge 88).

Çizelge 4.88. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
34,74	8,03	13,75	9,94	17,40	11,42	1,28	14,60	22,58	28,61	10,10	1,28	19,75	20,31

4.2.2.2.16.Çiçek burnu çürük meyve ağırlığı (g)

Yapılan varyans analizine göre, bitkide çiçek burnu çürük meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.89 ve Ek çizelge 89).

Çizelge 4.89. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
165,00	25,05	102,55	24,15	66,65	27,55	0,10	76,65	87,50	45,80	47,55	19,20	122,95	53,70

4.2.2.2.17.Çiçek burnu çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre, çiçek burnu çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.90 ve Ek çizelge 90).

Çizelge 4.90. Yetiştirme ortamlarının, çiçek burnu çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
27,90	8,03	11,83	9,10	16,95	7,42	1,28	14,07	13,34	14,90	9,12	6,77	17,29	17,30

4.2.2.2.18.Çürük meyve sayısı

Yapılan varyans analizine göre, bitkide çürük meyve sayısı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.91 ve Ek çizelge 91).

Çizelge 4.91. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve sayısı üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
0,84	3,00	2,50	2,17	1,67	1,75	3,01	2,00	5,75	2,00	2,75	0,01	2,54	0,99

4.2.2.2.19.Çürük meyve ağırlığı (g)

Yapılan varyans analizine göre, bitkide çürük meyve ağırlığı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.92 ve Ek çizelge 92).

Çizelge 4.92. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve ağırlığı (g) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
45,05	122,50	140,00	126,65	195,05	110,00	390,00	153,30	485,00	98,30	130,00	0,10	196,35	38,80

4.2.2.2.20.Çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre, çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.93 ve Ek çizelge 93).

Çizelge 4.93. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
13,01	36,90	23,11	21,05	20,31	20,84	17,09	17,76	30,95	22,56	23,73	1,28	21,95	19,37

4.2.2.2.21.Çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%)

Yapılan varyans analizine göre, çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.94 ve Ek çizelge 94).

Çizelge 4.94. Yetiştirme ortamlarının, çürük meyve ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranı (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
14,46	32,99	22,55	19,14	20,24	19,76	19,82	18,50	31,09	19,14	23,73	1,28	19,81	15,86

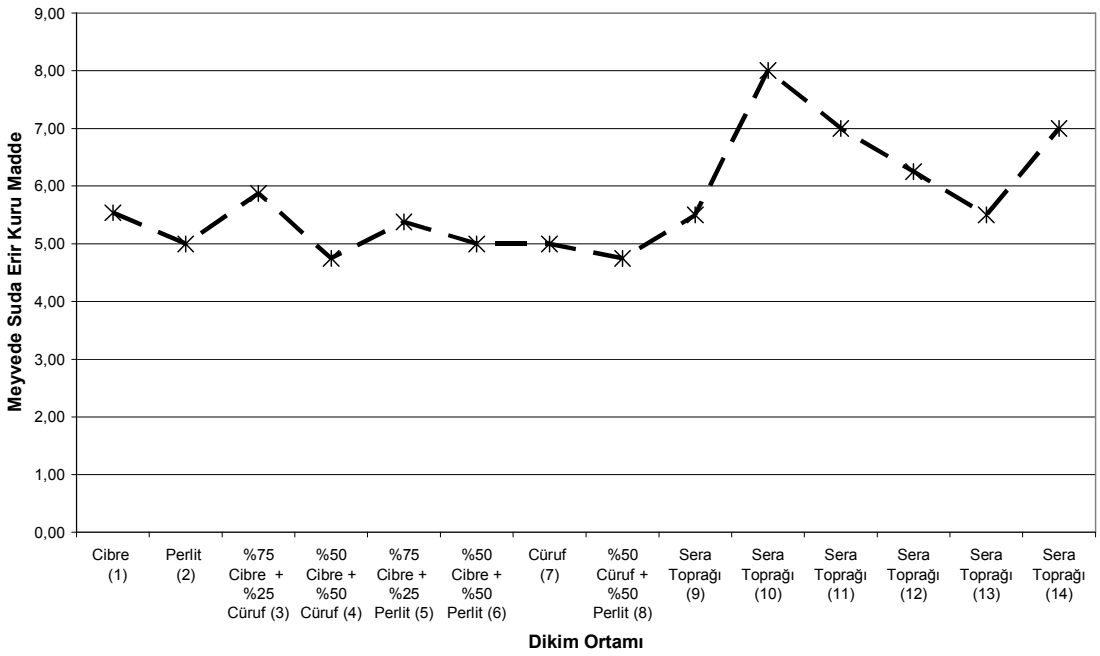
4.2.2.2.22.Meyvede suda erir kuru madde (%)

Yapılan varyans analizine göre, meyvedeki suda erir kuru madde bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.95 ve Ek çizelge 95).

Çizelge 4.95. Yetiştirme ortamlarının, meyvede suda erir toplam kuru madde (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
5,54 **de**	5,00 **ef**	5,88 **cd**	4,75 **f**	5,38 **de**	5,00 **ef**	5,00 **ef**	4,75 **f**	5,50 **de**	8,00 **a**	7,00 **b**	6,25 **c**	5,50 **de**	7,00 **b**

Fideleri perlitte yetiştirilip sera toprağına dikilen bitkiler, en yüksek meyvede suda eriyebilir toplam kuru madde değerini verirken; fideleri torfta yetiştirilip % 50 cibre + %50 cürufa ve% 50 cüruf + %50 perlite dikilen bitkiler en düşük değerleri vermiştir (Şekil 4.48).



Şekil 4.48. Meyvede suda erir toplam kuru Madde (%)

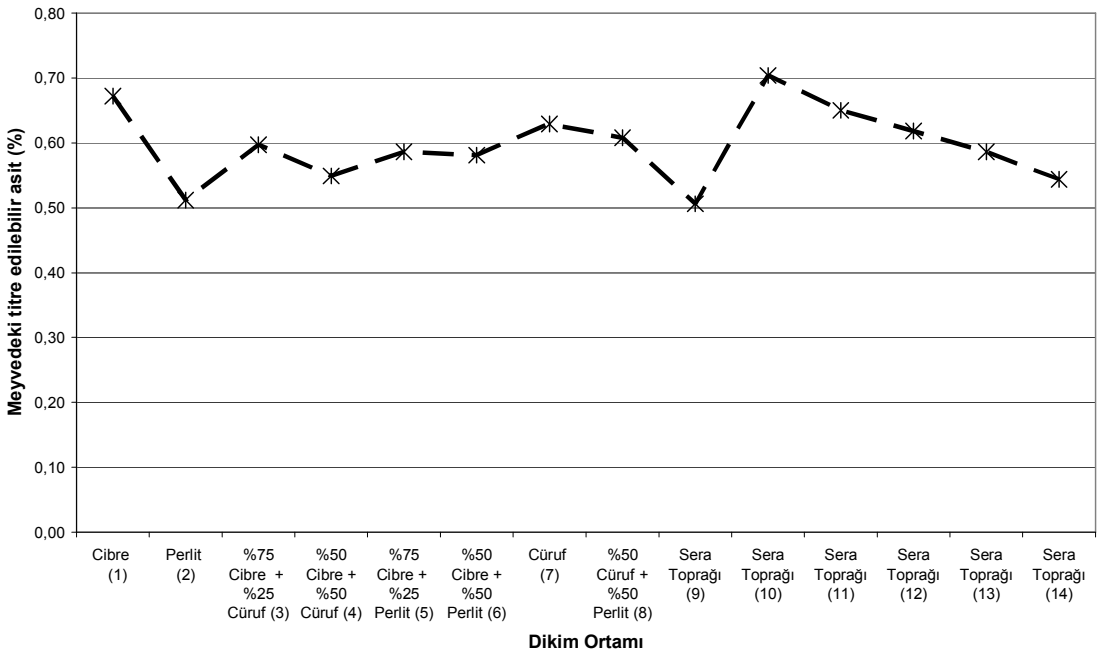
4.2.2.2.23.Meyvedeki titrasyon asitliği (sitrik asit) (%)

Yapılan varyans analizine göre, meyvede titre edilebilir asitlik bakımından, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.96 ve Ek çizelge 96).

Çizelge 4.96. Yetiştirme ortamlarının, meyvedeki titrasyon asitliği (%) üzerine etkileri

Fide Ortamı													
Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamı													
Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
0,67 **ab**	0,51 **f**	0,60 **cde**	0,55 **ef**	0,59 **cde**	0,58 **de**	0,63 **bcd**	0,61 **bcde**	0,51 **f**	0,70 **a**	0,65 **abc**	0,62 **bcd**	0,59 **cde**	0,54 **ef**

Fideleri perlitte yetiştirilip sera toprağına dikilen bitkiler en yüksek titre edilebilir asit değerini verirken, perlitte yetiştirilip perlite dikilen ve cibrede yetiştirilip sera toprağına dikilen bitkiler en düşük değerleri vermiştir (Şekil 4.49).



Şekil 4.49. Meyvedeki titrasyon asitliği (%)

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1.Kıvırcık Baş Salata İle İlgili Tartışma ve Sonuç

5.1.1.Fide ile ilgili bulgular

Çizelge 5.1. Birinci dönem kıvırcık baş salata fide denemesi bulguları

Fide Ortamları / Bulgular	Perlit	Top. Harç	Torf
Köklü Fide Boyu (cm)	23,47	22,56	19,67
Köklü Fide Ağırlığı (g)	17,01 **a**	9,23 **b**	10,64 **b**
Köksüz Fide Boyu (cm)	6,50	5,33	4,93
Kök Uzunluğu (cm)	16,97	17,22	14,73
Kök Ağırlığı (g)	2,73	1,89	2,23
Köksüz Fide Ağırlığı (g)	14,28 **a**	7,34 **b**	8,40 **b**
Gövde Çapı (mm)	0,61	0,66	0,79
Fidede Gerçek Yaprak Sayısı (adet)	8,67 **a**	6,87 **b**	7,13 **b**

Çizelge 5.2. İkinci dönem kıvırcık baş salata fide denemesi bulguları

Fide Ortamları / Bulgular	Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)	%50 Cibre + %50 Cüruf (Ci&Cü)
Köklü Fide Boyu (cm)	26,33	23,17	21,75	24,83	21,92	20,28	23,13	23,50
Köklü Fide Ağırlığı (g)	69,12	62,45	70,25	51,30	46,37	60,50	50,35	59,95
Köksüz Fide Boyu (cm)	8,08 **a**	6,42 **b**	6,17 **bc**	6,25 **b**	4,17 **d**	4,67 **cd**	5,13 **bcd**	4,38 **d**
Kök Uzunluğu (cm)	18,25	16,75	15,58	18,58	17,75	15,61	18,00	19,13
Kök Ağırlığı (g)	21,39	23,55	23,65	15,09	12,98	22,53	15,17	19,33
Köksüz Fide Ağırlığı (g)	47,73	38,91	46,60	36,21	33,38	37,97	35,18	40,62
Gövde Çapı (mm)	1,02	1,08	0,98	0,95	0,95	0,96	0,85	0,98
Fidede Gerçek Yaprak Sayısı (adet)	9,83	9,17	10,33	10,00	9,17	9,28	8,75	9,50

Birinci yıl yapılan denemede köklü fide ağırlığı, köksüz fide ağırlığı ve gerçek yaprak sayısı bakımından ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuş, köklü fide boyu, köksüz fide boyu, kök uzunluğu, kök ağırlığı ve gövde çapı açısından ise önemsiz bulunmuştur (çizelge 5.1.). Fide dönemi denemesinde kullanılan perlit, topraklı harç ve torf ortamlarından en iyi sonuçlar perlitten alınmış, torf ve topraklı harç ise birbirine yakın sonuçlar vermiştir. İkinci yıl yapılan denemede ise, köksüz fide boyu açısından alınan sonuçlar istatistiki olarak önemli bulunurken, diğer özellikler arasında istatistiki olarak bir fark gözlenmemiştir.

İki yıl arasında görülen bu farkın, öncelikle denemede sulama ve besin çözeltisi verilmesinin elle yapılmış olmasından doğan sulama düzensizliklerinden veya farklı ortamların farklı sulama sıklığı istemesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Yapılan ölçümlerde cibrenin, topraklı harcın, cürufun ve torfun pH ve EC değerleri sırasıyla şöyle bulunmuştur:

	pH	**EC** (mmhos/cm)
Cibre	7.5	0.90
Topraklı harç	7.9	1.27
Cüruf	8.8	5.5
Torf	6.6	1.11

Cüruf ve cibrenin standart olmaması, deneme sırasında da gözlenebilen bazı problemlere sebep olmuştur. Bu tür standart olmayan organik ortamlarda, aynı yığının başka yerlerinden alınan substratlarda bile, farklılıklar ortaya çıkabilmektedir. Denemede kullanılan cibre, bir yıl boyunca dışarıda kendi halinde çürütülmeye bırakılmış olan cibredir. Kontrollü bir çürütülme prosesinden geçmemiş olması, yığının içinde ve dışında farklı özellikte, çürümenin başlangıcında, ortasında veya sonunda olan cibrenin bulunması anlamına gelmektedir. Çürütülerek kullanılan bir ortamda bile, yığının iç ve dış kısımları arasında fark ortaya çıkabilmektedir. Yetiştiricilik sırasında, cibredeki üzüm çekirdeklerinde yer yer çimlenmeler gözlenmiş, bu bile cibrenin yeterince veya homojen bir şekilde çürümediğini göstermektedir.

Butt (2001), birinci yıl marul denemesinde gövde çapı açısından sırasıyla perlit, torf ve topraklı harcı, fide boyu açısından torf, perlit ve topraklı harcı, gerçek yaprak sayısı açısından, torf, perlit ve topraklı harcı en iyi ortamlar olarak gözlemlemiş, ikinci yıl marul denemesinde ise gövde çapı açısından sırasıyla torf, perlit ve topraklı harcı, fide boyu açısından torf, perlit ve topraklı harcı en iyi ortamlar olarak bildirmiştir.

Birinci yıl yapılan denemede cürufta , çimlenme çok geç de olsa meydana gelmesine rağmen, , fideler bir süre sonra zayıflamış ve ölmüştür.Geç çimlenme ve fidelerdeki ölüm, cüruftaki yüksek tuzluluğa ve yetersiz havalandırma kapasitesine bağlanabilir. İkinci yıl cüruf torbalarında besin havuzu oluşturmayıp, gerektiğinde yıkama yapılmasına karar verilmiştir. İkinci yıl yapılan fide dönemi denemesinde cürufta, yıkanma yapılmasına rağmen sağlıklı bir çimleme ve fide çıkışı sağlanamamıştır. Bu da cürufta fide yetiştirme için, tuzluluğunun daha iyi kontrol altına alındığı bir ortam elde etme gereğini düşündürmektedir.

Cibrede ise kapilaritesinin ve su tutma kapasitesinin iyi olmamasından doğan çimlenme ile ilgili problemler yaşanmış, bu ortamdan fide elde edilememiştir. Cibre gibi organik ortamların, iyice ıslatılana kadar, suyu yeterince alamaması ve ancak ortam suyla yeterince doyurulduktan sonra sulamanın düzene girmesi, bunun başta gelen nedeni olabilir.

Köksüz fide boyu bakımından ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Cibrede yetiştirilen fidelerden en iyi sonuç, %75Cibre+%35Cüruf ve %50Cibre+%50Cüruf ortamlarında yetiştirilen fidelerden ise en kötü sonuç alınmıştır (Çizelge 5.2.). Fide ile ilgili diğer denemelerde ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Varol ve ark. (2003), marul ve baş salata denemelerinde fidelerin torf, cüruf, öğütülmüş cibre, öğütülmüş cibre+cüruf (3:1), öğütülmemiş cibre+cüruf (3:1), öğütülmüş cibre+ana ve iz element karışımlarından oluşan ortamlarda yetiştirmiştir. Salatada, tüm özellikler bakımından torfun en iyi, cüruf ve öğütülmüş cibrenin ise en kötü sonuçları verdiğini, kıvırcık baş salatada cibre+cüruf (3:1) ve torfun en uygun

ortamlar, öğütülmüş cibre ve öğütülmüş cibre+ana ve iz element karışımından oluşan ortamın ise en kötü ortamlar olduğunu söylemiştir.

Yaptığımız denememin sonuçları yukarıdaki deneme sonuçları ile paralellik göstermemekte, aksine ortamlar arasında köksüz fide boyu dışındaki kriterlerde istatistiki olarak önemli bir fark olmadığı görülmektedir.

Baş salata fide yetiştiriciliğinde cibre ve karışımlarının, perlit ve torfa yakın, hatta bazı durumlarda daha iyi sonuçlar vermesi cibre ile cüruf ve perlit karışımlarının salata ve marul fidesi yetiştiriciliği için başarılı bir şekilde kullanılabilecek ortamlar olduğunu göstermektedir.

Bu araştırma, Reis ve ark. (1998) 'nın yaptıkları domates fidesi yetiştiriciliği için torf, çam kabuğu ve üzüm cibresi kullandıkları araştırma ile paralel sonuçlar vermiştir.

Inbar ve ark. (1986) da çürümüş cibreyi, sebze fidesi yetiştiriciliği için torfa alternatif olabilecek bir ortam olarak tavsiye etmişlerdir.

Böyle bir sonucun alınmasında, tohum ekiminden önce cibrenin üzerine 2 cm kalınlığında perlitin kullanılmasının ve tohumların perlite ekilmesinin büyük payı olmuştur.

5.1.2.Hasat ile ilgili bulgular

Birinci yıl hasat dönemi denemesinde kullanılan cüruf ortamından sağlıklı bitki elde edilememiştir. Cürufta yetiştirilen bitkiler yüksek tuzluluk nedeniyle cılız ve küçük olmuş, yetiştirme sırasında iç ve dış yapraklarda çok fazla uç yanıklığı görülmüş, bir süre sonra da ölmüşlerdir.

Birinci yıl kıvırcık baş salata denemesinde ekimden ilk hasada geçen gün sayısı, pazarlanabilir yaprak sayısı ve sıkı göbek yüzdesi açısından interaksiyon istatistiki olarak önemli bulunmuştur (çizelge 5.3.). Ekimden ilk hasada geçen gün sayısı bakımından, fideleri topraklı harçta yetiştirilip toprağa dikilen bitkilerle, torfta yetiştirilip perlite dikilen bitkiler en geç ilk hasadı, diğer ortamlar erken hasadı vermiştir. Dikim ortamı ana etkisine göre ise, toprak en geç ilk hasadı vermiştir. Pazarlanabilir yaprak sayısı bakımından, fideleri perlitte yetiştirilip cibre ve perlite dikilen bitkilerle, fideleri torfta yetiştirilip cibreye dikilen bitkiler en iyi değerleri verirken, fideleri topraklı harçta yetiştirilip perlit ve sera toprağına dikilen bitkiler en kötü değerleri vermiştir. Dikim ortamı ana etkisi bakımından, cibre ortamından en yüksek pazarlanabilir yaprak sayısı alınmıştır. Fide ana etkisi bakımından perlit ve torfta yetiştirilen fideler en iyi sonucu vermiştir. Bu sonuç pazarlanabilir yaprak sayısını istatistiki olarak önemsiz bulan Butt (2001) ile uyuşmamaktadır. Sıkı göbek yüzdesi bakımından fideleri topraklı harçta, perlitte ve torfta yetiştirilip cibreye dikilen, perlit ve torfta yetiştirilip perlite dikilen, topraklı harç ve perlitte yetiştirilip %50cibre+%50 perlite dikilen bitkiler en iyi sonuçları vermiştir. Fideleri topraklı harçta yetiştirilip sera toprağına dikilenlerden ise en kötü sonuçlar alınmıştır. Dikim ortamlarından cibre, perlit ve %50 cibre+%50 perlit en yüksek sıkı göbek yüzdesini, diğerleri en düşüğünü vermiştir. Bu sonuç sıkı göbek yüzdesini istatistiki olarak önemsiz bulan Butt (2001) ile uyuşmamaktadır.

Pazarlanabilir yaprak sayısı, pazarlanabilir bitki ağırlığı ve dış yapraklarda uç yanıklığı bakımından fide ana etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Pazarlanabilir bitki ağırlığı bakımından, fideleri perlitte ve torfta yetiştirilen bitkiler en iyi sonucu vermiştir. Bu da fide üretiminin perlit ve torfta yapılmasının daha uygun olacağını göstermektedir. İnteraksiyon ve dikim ana etkisi önemli bulunmamasına karşın, perlitte üretilip, %75cibre+%25perlit torbalarına dikilen fideler, 955g'la en yüksek pazarlanabilir bitki ağırlığını vermiştir. Dikim ana etkisi bakımından ise, perlit ortamına dikilen fideler 823g'la en yüksek bitki ağırlığını vermiştir. Bu da kıvırcık baş salatada hidroponik kültürün iyi sonuç vereceğinin göstergesidir.

Uç yanıklığı gösteren dış yaprak sayısı bakımından dikim ortamlarından % 50cibre + %50 cüruf en kötü sonucu verirken, toprak en iyi sonucu vermiştir. Fide ortamı olarak ise topraklı harç ve perlit en kötü, torf en iyi sonucu vermiştir.

Dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi bakımından dikim ortamlarından sera toprağı en iyi sonucu verirken, cibre ve %50 cibre+ %50 perlit en kötü sonucu vermiştir.

En düşük uç yanıklığının toprak parsellerinden elde edilmesinin nedeni, toprak üzerinde olan torbalardaki ortamların soğuyunca ısınmasının toprağa göre daha geç olması, torbadaki ortam sürekli tarla kapasitesinde tutulduğundan, topraktan daha fazla su içermesi, bunun da ısınmayı geciktirmesi olabilir. Kökleri soğuk ortamda bulunan bitkiler, hava ısınınca transpirasyonla su kaybetmekte, kök ortamından da su alamadığından, uç yanıklığı artmaktadır. Topraktaki bitkiler ise, topraktan radyasyonla verilen ısı nedeniyle, toprak üzerindeki torbalara göre daha iyi gelişmektedir. Düşük sıcaklık bitkide kalsiyum alımını etkilemekte ve uç yanıklığına sebep olmaktadır.

Cibre ve karışımlarında uç yanıklığının görülmesinin sebebi, tamamen kendi haline bırakılarak çürütülen cibrede, tam çürüme olmaması, tam çürümemiş organik bir ortamda besin elementi kullanımının verimli olmamasına bağlanabilir. Birinci yıl kullanılan cibre dışarıda kendi halinde bir yıl bekletilerek çürütülmüş cibre, ikinci yıl kullanılan ise iki yıl bekletilerek çürütülmüş cibredir. Cibrenin kontrollü bir şekilde çürütülmüş olmaması, yıllar ve ortamlar arasındaki farkları mutlaka etkilemektedir.

Baş çapı bakımından dikim ortamlarından cibre ve perlit ortamları en iyi sonuçları verirken, topraktan en kötü değerler alınmıştır.

İkinci yıl kıvırcık baş salata hasat dönemi denemesinde, bitkide pazarlanabilir yaprak sayısı, pazarlanabilir bitki ağırlığı ve baş çapı bulgularında, ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bitkide pazarlanabilir bitki ağırlığı ve yaprak sayısı bakımından fideleri %75cibre+%25perlitte yetiştirilip sera toprağına dikilen bitkilerden en iyi, fideleri aynı ortamda yetiştirilip %75cibre+%25perlite dikilen

bitkilerden en kötü sonuç alınmıştır. Baş çapı açısından fideleri cibre, perlit, torf, %75cibre+%25perlitte yetiştirilip sera toprağına dikilen bitkiler en iyi, %75cibre+%25perlitte yetiştirilen bitkiler en kötü değerleri vermiştir (Çizelge 5.4.).

Birinci ve ikinci yılın sonuçları arasındaki farklılıkların, cibre ve cürufun standart ortamlar olmamasından, yeterince çürümüş veya havalandırılmış olmamasından kaynaklanan ve besin çözeltisinin ortam ile ilişkilerinden kaynaklanan sorunlardan dolayı olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 5.3. Birinci dönem kıvırcık baş salata hasat denemesi bulguları

Bulgular ↓	Fide Ortamı ↓	Dikim Ortamı						
		Cibre	Perlit	Toprak	%75 Cibre + %25 Cüruf	%50 Cibre + %50 Cüruf	%75 Cibre + %25 Perlit	%50 Cibre + %50 Perlit
Ekimden İlk Hasada Geçen Gün Sayısı	Harç	157,00 **b**	157,00 **b**	165,00 **a**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**
	Perlit	157,00 **b**	157,00 **b**	165,00 **a**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**
	Torf	157,00 **b**	165,00 **a**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**	157,00 **b**
Bitkide Pazarlanabilir Yaprak Sayısı	Harç	29,00 **abcd**	19,50 **f**	19,50 **f**	25,00 **cdef**	29,50 **abcd**	24,50 **def**	30,00 **abcd**
	Perlit	32,50 **a**	33,50 **a**	21,50 **ef**	29,00 **abcd**	24,50 **def**	32,00 **ab**	29,00 **abcd**
	Torf	33,00 **a**	30,50 **abc**	23,00 **ef**	25,00 **cdef**	31,00 **ab**	26,50 **bcde**	30,00 **abcd**
Bitkide Pazarlanabilir Yaprak	Harç	575,00	530,00	451,50	530,00	490,00	405,00	710,00
	Perlit	825,00	875,00	574,50	685,00	655,00	955,00	800,00
	Torf	830,00	765,00	776,50	585,00	730,00	735,00	680,00
Dış Yaprak Uç Yanıklığı	Harç	5,00	3,00	2,50	9,00	7,50	3,00	8,50
	Perlit	6,00	6,50	3,00	6,50	8,00	5,50	5,00
	Torf	5,50	3,00	3,50	4,00	4,50	4,00	4,50
İç Yaprak Uç Yanıklığı	Harç	0,50	0,00	0,00	2,00	0,50	0,00	1,00
	Perlit	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
	Torf	0,00	0,00	2,50	0,50	0,50	2,00	2,00
Dış Yapraklarda Uç Yanıklığı	Harç	100,00	75,00	51,00	100,00	100,00	33,00	100,00
	Perlit	100,00	65,00	76,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Torf	100,00	75,00	85,00	80,00	75,00	75,00	100,00
İç Yapraklarda Uç Yanıklığı	Harç	25,00	0,00	0,00	50,00	33,00	0,00	15,00
	Perlit	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	0,00	15,00
	Torf	0,00	0,00	0,00	15,00	15,00	25,00	25,00
Bitki Boyu	Harç	18,50	17,00	25,25	18,50	25,00	24,50	21,50
	Perlit	15,50	17,50	23,10	22,00	18,50	23,50	18,00
	Torf	18,00	16,50	24,80	23,50	30,00	21,50	20,00
Baş Çapı	Harç	15,50	15,00	3,85	15,00	13,00	7,00	16,50
	Perlit	17,00	16,50	7,75	14,00	14,00	17,50	15,50
	Torf	16,50	18,00	10,55	15,50	16,00	12,00	13,50
Sıkı Göbek Yüzdesi	Harç	100,00 **a**	75,00 **ab**	17,50 **c**	50,00 **bc**	50,00 **bc**	25,00 **bc**	100,00 **a**
	Perlit	100,00 **a**	100,00 **a**	35,00 **bc**	75,00 **ab**	75,00 **ab**	75,00 **ab**	100,00 **a**
	Torf	100,00 **a**	100,00 **a**	60,00 **bc**	50,00 **bc**	50,00 **bc**	50,00 **bc**	50,00 **bc**

Çizelge 5.4. İkinci dönem kıvırcık baş salata hasat denemesi bulguları

	Fide Ortamı														
	Cibre ↓	Torf ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Cüruf ↓
Bulgular \ **Dikim Ortamları**	Cibre (1)	Cüruf (2)	Perlit (3)	%75 Cibre + %25 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	%50 Cibre + %50 Cüruf (7)	Sera Toprağı (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)	Sera Toprağı (15)
Bitkide Pazarlanabilir Yaprak Sayısı (adet)	33,00 **cde**	32,00 **abcde**	34,00 **bcde**	34,00 **bcde**	33,00 **f**	36,50 **ef**	37,50 **ef**	39,00 **abcd**	33,50 **ab**	32,50 **abcd**	30,85 **abcde**	36,65 **abcd**	36,30 **a**	32,50 **def**	34,15 **abc**
Bitkide Pazarlanabilir Yaprak Ağırlığı (adet)	410,00 **cde**	480,00 **abcde**	442,50 **bcde**	462,50 **bcde**	185,00 **f**	350,00 **ef**	365,00 **ef**	607,50 **abcd**	628,35 **ab**	595,80 **abcd**	504,15 **abcde**	591,70 **abcd**	697,50 **a**	401,70 **def**	624,20 **abc**
Dış Yaprak Uç Yanıklığı	4,00	5,50	2,50	7,00	5,00	4,00	3,00	5,25	3,50	5,00	3,65	4,70	4,50	3,80	5,20
İç Yaprak Uç Yanıklığı	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,50	1,00	1,00	0,50	0,50	0,00	0,00	1,75	0,50	0,75
Dış Yaprak Uç Yanıklığı Oluşum Yüzdesi (%)	100,00	100,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	94,00	94,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
İç Yaprak Uç Yanıklığı Oluşum Yüzdesi (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	15,00	15,00	30,00	10,00	10,00	0,00	0,00	25,00	10,00	10,00
Baş Çapı (cm)	9,50 **ab**	12,00 **ab**	8,50 **ab**	10,50 **ab**	1,50 **c**	6,50 **bc**	12,00 **ab**	12,80 **a**	13,80 **a**	13,20 **a**	11,80 **ab**	12,00 **ab**	13,30 **a**	10,20 **ab**	10,80 **ab**
Bitki Boyu (cm)	17,25	16,00	17,00	19,50	12,00	16,00	15,00	16,50	16,65	15,85	15,85	17,15	18,65	15,20	18,65
Sıkı Göbek Yüzdesi (%)	50,00	100,00	50,00	75,00	25,00	25,00	25,00	100,00	50,00	83,00	50,00	56,50	49,50	83,00	75,00

5.1.3. Sonuç

Birinci yıl kıvırcık baş salata denemesinde, cüruf ortamında, hem fide hem de hasat dönemi denemesinde bitki yetiştirilememiştir. Bunun nedeni, tuzluluğunun ve su tutma kapasitesinin yüksekliğine, havalanmasının yetersizliğine bağlanabilir. Yüksek tuzluluğa çözüm olarak, cürufun kullanıldığı fide ve dikim torbalarında besin havuzu oluşturmak yerine, drenaj yarıklarının torbaların altından açılması ve yetiştiricilik sırasında ortamda yıkama yapılması denenebilir bulunmuştur. Besin çözeltisi verme sıklığının, torbanın üst kısmındaki cürufun parmakla kontrol edilerek belirlenebileceği düşünülmüştür.

Cibrede ise çimlenme ile ilgili problemlerin, cibrenin üst kısmına 2cm kalınlığında perlit konularak, daha uygun bir çimlenme ortamı yaratılabileceği, tohumların perlite ekilmesi yoluyla çözülebileceği düşünülmektedir. Bir başka çözüm yöntemi olarak, cibreye çeşitli oranlarda öğütülmüş cibre katılarak denemeler yapılması yararlı olacaktır.

Köklü fide boyu, köksüz fide boyu, kök uzunluğu, kök ağırlığı ve gövde çapı açısından istatistiki olarak önemli olmamasına karşın, kök ağırlığının perlit ve torfta, topraklı harçtan daha yüksek bulunması da, bu iki ortamın fide yetiştiriciliğinde daha uygun ortamlar olduğunu belirtmektedir. Perlitin en iyi ortam olarak bulunması, torfa alternatif olarak fide yetiştiriciliğinde, özellikle hidroponik kültürle yapılacak esas yetiştiricilik için, ülkemizde de kullanılabileceğinin bir belirtisidir. Perlitte hidroponik fide üretiminde, fide kalitesi ve üretimi çok iyi olmasına karşın, nakliyedeki sorunlar nedeniyle ticari olarak ülkemizde kullanılmamaktadır. Fide kaplarındaki perlitin nakliye sırasında dağılmasını önleyecek bir yöntem (perlit tanelerinin su geçirme ve havalanması engellenmeyecek şekilde yapıştırılması) geliştirilmesi gerekir.

Sera toprağına dikilen fidelerin, topraklı harçta yetiştirilmesi pazarlanabilir bitki ağırlığını, baş çapını, sıkı göbek yüzdesini arttırmıştır. Toprak, dış yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesi ve bitki boyu bakımından en iyi sonucu, baş çapı ve sıkı

göbek yüzdesi bakımından en kötü sonucu vermiştir. Toprağa dikilecek fidelerin, perlit ve torf yerine topraklı harçta yetiştirilmesi önerilebilir.

Perlitte yetiştirilen fidelerin, %75 cibre+%25 cüruf ortamına dikilmesi, pazarlanabilir yaprak sayısını, bitki ağırlığını, sıkı göbek yüzdesini arttırmış, uç yanıklığı gösteren iç yaprak sayısını, iç yapraklarda uç yanıklığı oluşum yüzdesini ve sıkı göbek yüzdesini azaltmıştır.

Perlitte yetiştirilen fidelerin, %75 cibre+%25 perlit ortamına dikilmesi, sıkı göbek yüzdesini, baş çapını, bitki ağırlığını ve yaprak sayısını arttırmıştır.

Perlit ortamına dikilecek olan fideler, topraklı harç yerine perlit veya torfta yetiştirildiğinde perlit, yetiştirme ortamı olarak iyi sonuçlar vermiştir.

% 75 cibre+%25 cüruf ortamı, yaprak sayısı ve ağırlığı bakımından en kötü sonucu vermiştir ki bunlar verim ve pazarlama açısından önemli kriterlerdir. Bu ortamda yetişen bitkiler büyük fakat hafif ve az sayıda yaprağı olan bitkilerdir.Bu ortama dikilecek fidelerin perlitte yetiştirilmesi, ortamın iyileştirilmesi için farklı agregatlarla karıştırılması tavsiye edilebilir.

%50cibre +%50 cüruf ortamı, yaprak sayısı, bitki boyu ve baş çapı açısından iyi bir ortam olmasına rağmen, düşük bitki ağırlığı değerini vermiştir. Bitkide uç yanıklığı gösteren dış ve iç yaprak sayısı yüksek çıktığından, ortamın tuzluluğu düşürüp, çevre şartları iyileştirilerek bu ortamda deneme yapılması faydalı olacaktır.

%50 cibre +%50 perlit ortamı, bitkilerde iç ve dış yapraklarda görülen uç yanıklığı problemleri nedeniyle, ortam şartları ayarlanarak tekrar denenmelidir. Ortamın en yüksek sıkı göbek yüzdesini vermesi dikkat çekicidir.

Cibre, %75cibre+%25cüruf, %75cibre+%25perlit, %50cibre+%50perlit ve %50cibre+%50cüruf ortamlarından, perlit, torf ve sera toprağına alternatif olabileceğini gösteren ümit verici sonuçlar alınmıştır. Bu ortamların laboratuar

analizleri yapılarak, konrollü çevre şartlarında ve otomatik fertigasyon sistemi ile denenmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Denemenin yapıldığı şartlara göre, pazarlanabilir yaprak sayısı ve bitki ağırlığı, sıkı göbek yüzdesi yönünden en uygun yetiştirme yöntemi, fidelerin perlit ve torfta üretilip, perlit veya cibre ortamına dikilmesidir.

İkinci yıl kıvırcık baş salata denemesinden alınan araştırma sonuçlarına göre köklü fide ağırlığı ve kök ağırlığı yönünden fidelerin cibre, perlit, torf ve %75cibre+%75perlit ortamında üretilmeleri daha uygundur.

Dikim denemesi sonucundan elde edilen bulgular %75cibre+%25perlit ortamının önemli iki verim kriteri olan pazarlanabilir bitki ağırlığı ve baş çapı bakımından perlit, torf ve sera toprağı ile yarışabilecek durumda olmadığını göstermiştir.

Cüruf ortamı, yıkama yapıldığı sürece kullanılabilir bir dikim ortamı olarak gözükmekte, ileride yapılacak araştırmalarda cürufun tuzluluğunun düşürülebilmesi için çareler aramak gerekmektedir.

Cibre, %75cibre+%25cüruf, %50cibre+%50perlit ve %50cibre+%50cüruf ortamlarından, perlit, torf ve sera toprağına alternatif olabileceğini gösteren ümit verici sonuçlar alınmıştır.

Araştırma bulgularına göre, pazarlanabilir yaprak sayısı, pazarlanabilir bitki ağırlığı ve baş çapı açısından en uygun yetiştirme yöntemi, fidelerin %75cibre+%25perlit karışımında üretilip, sera toprağına dikilmesidir.

5.2. Domates İle İlgili Tartışma ve Sonuç

5.2.1. Fide ile ilgili bulgular

Çizelge 5.5. Birinci dönem domates fide denemesi bulguları

Bulgular \ Fide Ortamları	Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
Köklü Fide Boyu (cm)	45,25	42,75	48,00	46,00	43,00	44,25	42,75
Köklü Fide Ağırlığı (g)	51,48	29,87	35,97	33,25	40,53	53,72	38,61
Köksüz Fide Boyu (cm)	27,00	26,25	26,25	22,75	24,75	25,50	25,75
Kök Uzunluğu	18,25 **b**	16,50 **b**	21,75 **a**	23,25 **a**	18,25 **b**	18,75 **b**	17,00 **b**
Kök Ağırlığı	35,52 **a**	15,51 **b**	16,58 **b**	14,15 **b**	20,38 **b**	34,17 **a**	16,59 **b**
Köksüz Fide Ağırlığı (g)	15,95	14,36	19,39	19,10	20,15	19,56	22,02
Gövde Çapı (mm)	0,68	0,58	0,65	0,58	0,60	0,70	0,63
Fidede Gerçek Yaprak Sayısı	9,75	10,25	9,25	8,75	9,50	9,50	9,50

Birinci dönem domates denemesinde, cüruf ile %50cibre+%50cüruf ortamlarından yeterli ve sağlıklı fide elde edilememiştir.

Garton ve ark. (1994) iyi bir domates fidesinin özelliklerini şu şekilde açıklamışlardır;

1. Gövde, düz, kalın, kotiledonların hemen üzerinden ölçüldüğünde kurşun kalem kalınlığında (7 mm) olmalı.
2. Kotiledonlardan büyüme ucuna kadar olan gövde boyu, tomurcuk safhasındayken 12-18 cm, ilk çiçek açtığında ise 20-30 cm olmalı.
3. Sayımın yapıldığı safhada, ışık ve sıcaklığa bağlı olarak 5-7 gerçek yapraklı olmalı.
4. Yapraklar iyi gelişmiş ve düz olmalı, buruşmamış ve yukarı doğru kıvrılıp çanaklaşmamış olup, yeşil olmalı.
5. Gövdenin dip ve yaprakların alt kısmında bulunan hafif morumsu eflatun renk, karbonhidrat gelişiminin belirtisi olup, fidenin yaşam gücünü arttırır. Yaprakların üst ve alt yüzeylerinde olan aşırı morumsu eflatun renk ise, fosfor noksanlığı olup, erkenciliği engeller.
6. Fidenin boğum araları kısa olup, eni boyuna eşit olmalıdır.

7. Kökler beyaz ve kalın olup, yetiştirme kabını tamamen doldurmalıdır. Kahverengi ve yetiştirme kabının tabanına kadar ulaşmayan kökler ise, fidenin susuz kaldığının bir belirtisi olup, dikimden sonra topraktaki köklenmeyi geciktirir. Kahverengi ve çürümüş kökler ise, aşırı sulama veya hastalık nedeniyle ölmüş kökler olup, bu tip fideler dikilmemelidir.
8. İyi yetişmiş bir fide, çeşitli toprak koşullarında gelişmesini sürdürebilecek, yeterli besin depolamış fidedir.
9. Serada tek üründe, fidelerin yarısına ilk çiçek açtığında, sonbahar ve ilkbahar ürününde ise, fideler tomurcuk safhasındayken, sera toprağına dikim yapılır.

Fidelerde köksüz fide boyu olması gerekenden biraz daha uzundur. Bu durum geç çiçeklenmeye sebep olup, erkenciliği engelleyebilir. Gerçek yaprak sayısının olması gerekenden fazla olduğu da gözlenmiştir ve bunun da aynı etkiyi yapabileceği düşünülmektedir.

Fide dönemi denemesinde kök uzunluğu ve kök ağırlığı bakımından ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Kök uzunluğu bakımından en iyi sonucu Torf ve topraklı harçta üretilen fideler verirken, kök ağırlığı bakımından cibre ve %75cibre+%25perlit ortamlarından en iyi sonuçlar alınmıştır.

Bu sonuç Özman ve Ocak (2002)'ın domateste yaptıkları araştırmada aldıkları sonuçlar ile uyum içindedir. En iyi sonucu gövde çapında torf, fide boyunda torf+perlit (3:1), gerçek yaprak sayısında cibre+cüruf (1:1), en kötü sonucu gövde çapı ve fide boyunda cibre+cüruf (1:1), gerçek yaprak sayısında topraklı harçtan almışlardır.

Denemede perlit, torf ve topraklı harca alternatif olarak kullanılan ortamların domates fidesi yetiştiriciliği için kullanılabileceği düşünülmektedir. Bu sonuç Reis ve ark. (1998)'nın torf, çam kabuğu ve üzüm cibresi ile yaptıkları araştırmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Çizelge 5.6. İkinci dönem domates fide denemesi bulguları

Fide Ortamları / Bulgular	Cibre (Ci)	Perlit (Pe)	Torf (To)	Top. Harç (T.Harç)	%75 Cibre + %25 Cüruf (Ci&Cü)	%75 Cibre + %25 Perlit (Ci&Pe_1)	%50 Cibre + %50 Perlit (Ci&Pe_2)
Köklü Fide Boyu (cm)	51,72 **a**	36,11 **bc**	46,61 **ab**	27,00 **c**	26,50 **c**	43,61 **ab**	43,89 **ab**
Köklü Fide Ağırlığı (g)	19,00 **ab**	12,34 **bc**	19,28 **ab**	7,48 **c**	8,00 **c**	22,01 **a**	26,10 **a**
Köksüz Fide Boyu (cm)	37,50 **a**	23,28 **cd**	29,06 **bc**	17,92 **de**	16,50 **e**	24,72 **bc**	30,11 **b**
Kök Uzunluğu (cm)	14,22	12,83	17,56	9,08	10,00	18,89	18,56
Kök Ağırlığı (g)	5,17 **bc**	1,24 **e**	3,46 **cd**	0,57 **e**	2,37 **de**	6,14 **ab**	7,940 **a**
Köksüz Fide Ağırlığı (g)	13,83 **ab**	11,10 **abc**	15,82 **a**	6,92 **bc**	5,63 **c**	15,87 **a**	18,16 **a**
Gövde Çapı (mm)	0,54	0,54	0,52	0,48	0,35	0,54	0,51
Fidede Gerçek Yaprak Sayısı (adet)	8,00 **a**	6,56 **b**	6,78 **b**	5,00 **c**	4,50 **c**	7,83 **a**	7,56 **a**

İkinci dönem domates fide dönemi denemesinde cüruf, %50cibre+%50cüruf, %75cüruf+%25perlit ve %50cüruf+%50perlit ortamlarında sağlıklı fide yetiştiriciliği yapılamamıştır. Cibre ve cüruf karışımlarında, ortam sulandıkça cüruf parçacıkları çok küçük yapıda olduklarından torbaların altına inmiş, üst tarafta cibre kalmıştır. Cüruf ile perlit karışımlarında ise perlit hafif olması nedeniyle, ilk sulamalarda ortamın üstüne çıkmış, cüruf yine alta çökmüştür. Ortamın havalandırma kapasitesinin arttırmak için kullanılan cibre ve perlit, bu karışım oranlarında amacına ulaşamamıştır.

Fide dönemi denemesinde köklü fide boyu, köklü fide ağırlığı, köksüz fide boyu, kök ağırlığı, köksüz fide ağırlığı ve gerçek yaprak sayısı bakımından ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Cibre ortamında yetiştirilen fidelerden köklü fide boyu, köksüz fide boyu ve gerçek yaprak sayısı açısından en yüksek sonuçlar alınmıştır. Bu, Özman ve Ocak (2002)'ın yaptığı ve fide boyu açısından torf-perlit (3:1) karışımından en iyi sonucu aldığı araştırma ile örtüşmemektedir. Gerçek yaprak sayısının fazla olması, bitkinin vejetatif aksamının fazla büyümesi ve generatif büyümeye geçişinin daha geç olması anlamına gelir. Bu açıdan topraklı harç ile %75cibre +%25 cürufta yetiştirilen fidelerin, daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir.

Köksüz fide boyu olması gerekenden biraz daha uzun, gövde çapı ise daha küçüktür. Bu durumun geç çiçeklenmeye sebep olup, erkenciliği engelleyebileceği düşünülmektedir.

Perlit ortamından kök ağırlığı bakımından en kötü sonuç alınmış, torf ise köksüz fide ağırlığı bakımından en iyi sonucu vermiştir. Topraklı harç, köklü fide boyu, köklü fide ağırlığı, kök ağırlığı ve gerçek yaprak sayısı açısından en kötü sonuçları vermiştir. Bu durum Özman ve Ocak (2002)'ın yaptığı denemede gerçek yaprak sayısı bakımından en kötü sonucu topraklı harçtan alan bulgular ile paralellik göstermektedir.

%75cibre+%25cüruf ortamı, köklü fide boyu, köklü fide ağırlığı, köksüz fide boyu, köksüz fide ağırlığı ve gerçek yaprak sayısı açısından en kötü sonuçları vermiştir.

%75cibre+%25perlit ortamından, köklü fide ağırlığı, köksüz fide ağırlığı ve gerçek yaprak sayısı bakımından en iyi sonuçlar alınmıştır.

%50cibre+%50perlit ortamından, köklü fide ağırlığı, kök ağırlığı, köksüz fide ağırlığı ve gerçek yaprak sayısı açısından en iyi sonuçlar alınmıştır.

Yapılan ölçümlerde ortamların pH ve Ec değerleri şöyle bulunmuştur:

	pH	**EC** (mmhos/cm)
Cibre	7.2	0.42
Perlit	6.9	0.52
%75cibre+%25cüruf	6.9	0.59
%50cibre+%50cüruf	6.9	1.20
%75cibre+%25perlit	6.8	0.51
%50cibre+%50perlit	6.9	0.46
Cüruf	7.3	2.91
%50cüruf+%50perlit	7.4	1.20

Birinci ve ikinci yıl fide denemelerinde gözlenen farklılıkların, salata denemesinde de tartışılan, cibrenin sututma kapasitesi düşük, ph'ı dengelenmemiş ve çürüme açısından homojen olmayan bir ortam olmasından kaynaklanabileceği düşünülebilir.

5.2.2.Hasat ile ilgili bulgular

Birinci dönem domates hasat dönemi denemesinde, ilk altı hasatta meyve ağırlığı, toplam meyve ağırlığı, meyve çapı, tek meyve ağırlığı, pazarlanabilir meyve ağırlığı, çatlak meyve ağırlığı, çiçek burnu çürük meyve sayısının pazarlanabilir meyve sayısına oranı bakımından ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (çizelge 5.7.).

Leoni ve ark. (1989), domates yetiştiriciliği için çakıl, çakıl+üzüm artığı, perlit+torf, genişletilmiş kil, ponza, kaya yünü ve perlit kullandıkları araştırmada, substratlar arasında küçük farklar olduğunu, meyve ağırlığı ve kalitesinin istatistiki olarak farklı olmadığını belirtmişlerdir. Sonuçlar bu araştırma ile örtüşmemektedir. Bu farklılığın, salata denemesinde tartışılan, cüruf ve cibrenin standart ortamlar olmamasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Perlit ortamı en fazla erkenci meyve ağırlığını verirken sera toprağı ve cibreden en kötü sonuçlar alınmıştır. Perlit ile %50cibre+%50perlit ortamı en fazla meyve ağırlığını verirken sera toprağı yine en kötü ortam olarak bulunmuştur. Tek meyve ağırlığı açısından en iyi sonucu topraksız ortamlar verirken, en kötü sonuçlar sera toprağından alınmıştır. %75cibre+%25 cüruf ortamı en yüksek meyve çapı değerlerini, sera toprağı ise en düşük değerleri vermiştir. %50cibre+%50perlit ortamı en yüksek pazarlanabilir meyve ağırlığını verirken sera toprağı en kötü sonuçları vermiştir.

Çatlak meyve ağırlığı bakımından sera toprağı en iyi değerleri, cibre ise en kötü değerleri vermiştir. Cibrenin su tutma kapasitesinin düşük olmasının ve otomatik sulama sisteminin kullanılmamasının bunda rolü olduğu düşünülmektedir.

Varış (1996), domateste çatlak meyve oluşumunun çevresel koşullar, kültürel işlemler ve genetik faktörler gibi birçok nedenle ortaya çıkabileceğini belirtmiştir. Çatlak meyve oluşumunda; gündüz ile gece arasındaki yüksek sıcaklık farkı, gübreleme, zarar görmüş ve hastalıklı kökler, kök bölgesinde yetersiz havalanma, düzensiz sulama gibi faktörlerin rol oynadığını bildirmiştir. Çatlak meyve oluşumunu azaltmak için, çatlamaya dayanıklı çeşitlerin seçimi, damla sulama sistemi kullanılması, malçlama, gece-gündüz sıcaklıkları arasındaki farkı en aza indirme, %60–70 hava nemi sağlama, meyvenin tam olgunlaşmadan önce hasat edilmesi ve meyveye %0.2'lik kalsiyum nitrat püskürtülmesi gibi işlemlerin yapılabileceğini vurgulamıştır.

Çiçek burnu küçük meyve sayısının pazarlanabilir meyve sayısına oranı bakımından %75cibre+%25perlit ortamı en iyi sonuçları, perlit ve sera toprağı en kötü sonuçları vermiştir.

Çizelge 5.7. Birinci dönem domates hasat denemesi bulguları

	Fide Ortamı											
	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Dikim Ortamları / Bulgular	Sera Toprağı (1)	Sera Toprağı (2)	Sera Toprağı (3)	Sera Toprağı (4)	Sera Toprağı (5)	Sera Toprağı (6)	Sera Toprağı (7)	Cibre (8)	Perlit (9)	%75 Cibre + %25 Cüruf (10)	%75 Cibre + %25 Perlit (11)	%50 Cibre + %50 Perlit (12)
İlk Altı Hasatta Bitkide Meyve Sayısı (adet)	10,69	8,29	11,50	11,64	9,25	10,18	10,19	8,50	18,67	11,83	11,83	18,17
İlk Altı Hasatta Bitkide Meyve Ağırlığı (g)	712,32 **c**	637,25 **c**	892,00 **c**	825,00 **c**	616,57 **c**	647,10 **c**	892,50 **c**	845,00 **c**	2013,33 **a**	1325,84 **abc**	1119,17 **bc**	1850,00 **ab**
Bitkide Toplam Meyve Ağırlığı (g)	1354,32 **de**	1101,67 **e**	1652,15 **cde**	1332,50 **de**	1380,94 **de**	1324,51 **de**	1957,82 **bcde**	2516,67 **abc**	3256,33 **a**	2948,33 **ab**	2253,00 **abcd**	3073,34 **a**
Bitkide Toplam Meyve Sayısı (adet)	20,43	13,96	22,92	21,72	21,38	19,69	23,88	24,34	26,00	28,17	21,67	30,33
Meyve Çapı (cm)	5,45 **bc**	5,70 **abc**	5,45 **bc**	5,05 **c**	5,40 **bc**	5,45 **bc**	5,90 **abc**	6,05 **abc**	6,40 **ab**	6,50 **a**	6,10 **ab**	6,25 **ab**
Tek Meyve Ağırlığı (g)	65,82 **b**	74,33 **ab**	70,59 **b**	61,98 **b**	64,35 **b**	67,17 **b**	80,90 **ab**	103,61 **a**	124,37 **a**	104,71 **a**	103,98 **a**	101,08 **a**
Bitkide Normal Meyve Sayısı (adet)	13,54	11,54	16,39	16,93	11,63	12,03	16,50	15,83	18,83	21,50	16,83	23,33
Bitkide Normal Meyve Ağırlığı (g)	844,57 **c**	902,29 **c**	1206,79 **bc**	1161,43 **bc**	779,07 **c**	656,57 **c**	1333,75 **abc**	1632,50 **abc**	2130,00 **ab**	2167,50 **ab**	1446,67 **abc**	2365,83 **a**
Bitkide Çatlak Meyve Sayısı (adet)	2,60	1,53	2,89	1,54	2,94	3,48	3,13	5,33	2,67	2,84	4,17	3,17
Çatlak Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%)	12,21	12,50	12,84	7,39	13,89	17,68	13,13	22,21	10,52	10,11	19,23	10,02
Bitkide Çatlak Meyve Ağırlığı (g)	251,88 **bcd**	183,13 **cd**	260,36 **bcd**	98,93 **d**	171,88 **cd**	298,75 **bcd**	268,13 **bcd**	570,84 **a**	323,34 **bc**	340,84 **bc**	432,50 **ab**	325,83 **bc**
Çatlak Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%)	17,25	18,45	17,02	7,81	12,82	22,34	14,48	22,77	10,62	11,55	19,29	10,17
Bitkide Çiçek Burnu Çürük Meyve Sayısı	2,09	0,15	1,42	0,43	1,57	2,25	1,44	0,50	2,83	0,17	0,00	1,34
Çiçek Burnu Çürük Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%)	10,18 **a**	1,46 **bcd**	6,49 **abc**	2,46 **bcd**	7,36 **ab**	11,15 **a**	6,17 **abc**	2,10 **abcd**	10,81 **a**	0,58 **cd**	0,00 **d**	4,20 **abc**
Bitkide Çiçek Burnu Çürük Meyve Ağırlığı (g)	111,50	15,42	60,86	21,43	96,25	132,28	66,57	25,00	176,67	10,00	0,00	66,67
Çiçek Burnu Çürük Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%)	8,18	2,14	5,42	1,89	7,07	9,46	5,01	1,00	5,37	0,34	0,00	2,09
Bitkide Çürük Meyve Sayısı (adet)	0,17	0,00	0,35	0,00	0,19	0,07	0,13	0,17	0,34	0,17	0,00	0,50
Bitkide Çürük Meyve Ağırlığı (g)	10,50	0,00	21,29	0,00	4,07	4,07	8,75	8,34	28,34	25,00	0,00	58,34
Çürük Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%)	0,82	0,00	1,49	0,00	0,90	0,31	0,51	0,72	1,19	0,60	0,00	1,73
Çürük Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%)	0,87	0,00	1,16	0,00	0,32	0,28	0,32	0,34	0,75	0,85	0,00	2,03
Meyve Suda Erir Kuru Madde (%)	6,55	5,73	7,08	6,80	6,58	6,35	7,25	5,03	6,45	4,48	5,13	5,23
Meyvedeki Titrasyon Asitliği (%)	0,42	0,37	0,45	0,44	0,42	0,41	0,46	0,32	0,41	0,29	0,33	0,34

İkinci dönem domates hasat dönemi denemesinde, ekimden ilk hasada geçen gün sayısı, toplam meyve ağırlığı, meyve çapı, tek meyve ağırlığı, pazarlanabilir meyve ağırlığı, meyvede suda erir kuru madde, meyvedeki titrasyon asitliği bakımından ortamlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (çizelge 5.8.).

Ekimden ilk hasada geçen gün sayısı, toplam meyve ağırlığı, meyve çapı, pazarlanabilir meyve ağırlığı ve Meyvedeki titrasyon asitliği bakımından en iyi ve en kötü sonuçlar sera toprağından alınmıştır. Meyve çapı açısından sera toprağının yanı sıra cibre, %75cibre+%25perlit ve cüruf ortamlarından da en kötü sonuçlar alınmıştır. Tek meyve ağırlığı bakımından en iyi sonuçları sera toprağı en kötü sonuçları ise cibre, perlit ve yine sera toprağı vermiştir.

Pazarlanabilir meyve ağırlığı bakımından cibre ve perlitten en kötü sonuçlar alınmış, meyvede suda erir toplam kuru madde açısından ise %50cibre+%50cüruf ve %50cüruf+%50perlit en kötü ortamlardan biri olarak bulunmuştur. Meyvedeki titrasyon asitliği bakımından perlit ve sera toprağı en kötü, yine sera toprağı en iyi ortam olmuştur.

Cibrede, yetiştiricilik sırasında kök ortamında yeterli yarayışlı su bulunmasına rağmen, bitkide solgunluk görülmekte, düzenli olarak besin çözeltisinin verilmesi de tuzluluğun arttırmaya devam etmektedir. Görülen solgunluğun, ortam-besin çözeltisi ilişkisi nedeniyle olduğu düşünülmektedir.

Organik ortamlarla çalışırken, kompost edilme süresi, sıcaklık, nem, O_2, C/N oranı, N içeriği gibi kompost kalitesini direkt etkileyen faktörlerin kontrol edilemediği ortamlarda materyal içeriğindeki küçük farkların bile kompost kalitesini ve kompost ile bitki arasındaki ilişkileri önemli ölçüde etkilemesi, dikkatli olmayı ve kontrollü çürütme yöntemlerinin kullanılmasını gerektirmektedir. Cibrenin N ve K içeriğinin gübreden fazla olduğu fakat içinde fazla bakteri olmaması sebebi ile zor parçalandığı bilinen bir gerçektir. Denemede kullanılan kırmızı üzün cibresinde tanin miktarının fazla olması da çürümeyi yavaşlatmaktadır.

Tam olgunlaşmamış kompost kullanılmasının bazı sakıncaları olduğu bilinmektedir. Parçalanma sırasında mikroorganizmalar parçalanma için porlarda bulunan havadan yararlanmakta, bu da kök havasını azaltmaktadır. Ayrıca ortam, yığının çürümenin çok erken dönemlerinde bulunan bir kısmından alınmış ise organik asitler bu dönemde yüksek olduğundan kök ortamında fitotoksik etkiler yapabileceği bilinmektedir (Diaz ve ark. 2002).

Ayrıca çürümenin başlangıcında organik bileşiklerin mineralizasyonu ve ayrışması sonucu pH da yükselmekte, besin elementi alımları sıkıntıya girmektedir (Benito ve ark. 2003).

Cibrede C/N oranının 30:1 (Madejon ve ark. 2002) veya 37.5:1 (Diaz ve ark. 2002) olduğunu bildirenler bulunmaktadır. C:N oranı 20:1 'den düşük olan ortamlarda N, amonyum ya da nitrat formuna dönüşerek, kökler tarafından daha kolay alınabilir hale gelir. Ancak bunun için ortamın mikrobiyal dekompozisyonunun tamamlanmış olması gerekmektedir. Bu gerçekleşmediğinde ortamda karbonhidrat miktarı yüksek, N içeriği de düşük olabilmektedir.Bunun yanında, C:n oranı 20:1 'den az ortamlarda N kayıplarının başlangıçta çok fazla olduğu da bildirilmektedir (Diaz ve ark 2002, Aktar ve Malik 2000)

(Varış ve Eminoğlu, 2003), torf, perlit, çekirdekli yaş üzüm cibresi ve yıkanmamış cürufun bazı özelliklerini şu şekilde bildirmişlerdir.

	Toplam porozite (%H/H)	Saksı kapasitesi (%H/H)	Hava kapasitesi (%H/H)	Solma noktasındaki su hacmi (%H/H)	Alınabilir su hacmi (%H/H)
Torf	73	48	24	8.5	39.5
Perlit	79	41	34	15.56	25.44
Çekirdekli yaş üzüm cibresi	79	24	56	21.44	2.56
Yıkanmamış cüruf	72	59	12	4.77	54.23

Cibrenin havalanma porozitesi iyi, ama saksı kapasitesi ve alınabilir su hacmi düşük olması sebebi ile kök ortamında sürekli su bulunmasına rağmen, bitki su ve besin

elementi almada güçlük çekebilmektedir. Bu da cibre ile çalışırken dikkatli olmayı gerektirmekte, besin maddesi noksanlıklarının ve solgunlukların gözlenebileceğini akla getirmektedir.

Çizelge 5.8. İkinci dönem domates hasat denemesi bulguları

	Fide Ortamı													
	Cibre ↓	Perlit ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	Torf ↓	%75 Cibre + %25 Perlit ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓	Torf ↓	Torf ↓	Cibre ↓	Perlit ↓	Torf ↓	Topraklı Harç ↓	%75 Cibre + %25 Cüruf ↓	%50 Cibre + %50 Perlit ↓
Bulgular \ **Dikim Ortamları**	Cibre (1)	Perlit (2)	%75 Cibre + %25 Cüruf (3)	%50 Cibre + %50 Cüruf (4)	%75 Cibre + %25 Perlit (5)	%50 Cibre + %50 Perlit (6)	Cüruf (7)	%50 Cüruf + %50 Perlit (8)	Sera Toprağı (9)	Sera Toprağı (10)	Sera Toprağı (11)	Sera Toprağı (12)	Sera Toprağı (13)	Sera Toprağı (14)
Ekimden İlk Hasada Geçen Gün Sayısı	110,00 **bcd**	119,00 **b**	112,00 **bcd**	108,00 **cd**	108,00 **cd**	110,00 **bcd**	108,00 **cd**	108,00 **cd**	110,00 **bcd**	114,00 **bcd**	110,00 **bcd**	131,50 **a**	117,00 **bc**	106,50 **d**
İlk Altı Hasatta Bitkide Meyve Sayısı (adet)	8,83	6,00	7,50	9,92	6,42	7,50	10,00	10,67	11,33	2,33	10,38	2,00	2,00	1,33
İlk Altı Hasatta Bitkide Meyve Ağırlığı (g)	375,00	340,00	465,00	713,83	302,50	402,50	595,00	658,33	795,00	151,67	445,00	115,00	180,00	68,33
Bitkide Toplam Meyve Ağırlığı (g)	654,00 **def**	511,00 **ef**	1112,50 **bcde**	1242,50 **abcd**	808,30 **cdef**	967,50 **cdef**	945,00 **cdef**	1389,95 **abc**	1808,30 **a**	830,80 **cdef**	643,75 **def**	407,25 **f**	1745,85 **ab**	606,20 **def**
Bitkide Toplam Meyve Sayısı (adet)	14,00	10,75	18,00	17,55	13,75	14,00	17,00	21,65	21,65	13,05	13,88	5,22	17,68	9,50
Meyve Çapı (cm)	4,60 **d**	5,20 **cd**	5,20 **cd**	5,45 **bcd**	4,75 **d**	5,15 **cd**	4,90 **d**	5,50 **bcd**	5,95 **abc**	5,50 **bcd**	4,75 **d**	6,29 **abc**	6,72 **a**	5,05 **cd**
Tek Meyve Ağırlığı (g)	45,83 **b**	43,57 **b**	60,89 **ab**	70,65 **ab**	58,83 **ab**	68,35 **ab**	57,60 **ab**	65,67 **ab**	84,31 **a**	62,04 **ab**	39,78 **b**	78,72 **a**	98,94 **a**	63,77 **ab**
Bitkide Normal Meyve Sayısı (adet)	6,17	5,75	9,25	8,75	9,84	7,50	9,50	13,67	11,25	7,75	8,75	3,59	11,38	3,94
Bitkide Normal Meyve Ağırlığı (g)	300,00 **d**	315,00 **d**	512,50 **cd**	564,15 **bcd**	565,00 **bcd**	572,50 **bcd**	505,00 **cd**	804,95 **bc**	873,33 **ab**	480,83 **cd**	381,25 **d**	289,60 **d**	1182,76 **a**	232,57 **d**
Bitkide Çatlak Meyve Sayısı (adet)	2,00	1,55	4,25	6,05	1,30	3,75	4,00	4,80	3,25	2,25	1,25	1,25	2,30	3,85
Çatlak Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%)	21,82	13,75	24,71	35,31	18,30	30,95	30,95	28,27	23,89	23,27	18,89	23,02	21,34	39,48
Bitkide Çatlak Meyve Ağırlığı (g)	135,00	125,01	357,50	527,50	84,17	225,00	245,00	355,00	362,50	205,84	85,00	111,35	251,54	287,89
Çatlak Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%)	25,95	17,40	28,85	39,98	19,33	30,70	30,59	29,70	26,87	27,95	23,89	26,87	24,17	42,98
Bitkide Çiçek Burnu Çürük Meyve Sayısı (adet)	5,00	0,51	2,01	0,42	1,17	1,01	0,01	1,33	3,25	2,75	1,13	0,77	1,81	1,45
Çiçek Burnu Çürük Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%)	34,74	8,03	13,75	9,94	17,40	11,42	1,28	14,60	22,58	28,61	10,10	1,28	19,75	20,31
Bitkide Çiçek Burnu Çürük Meyve Ağırlığı (g)	165,00	25,05	102,55	24,15	66,65	27,55	0,10	76,65	87,50	45,80	47,55	19,20	122,95	53,70
Çiçek Burnu Çürük Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%)	27,90	8,03	11,83	9,10	16,95	7,42	1,28	14,07	13,34	14,90	9,12	6,77	17,29	17,30
Bitkide Çürük Meyve Sayısı (adet)	0,84	3,00	2,50	2,17	1,67	1,75	3,01	2,00	5,75	2,00	2,75	0,01	2,54	0,99
Bitkide Çürük Meyve Ağırlığı (g)	45,05	122,50	140,00	126,65	195,05	110,00	390,00	153,30	485,00	98,30	130,00	0,10	196,35	38,80
Çürük Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%)	13,01	36,90	23,11	21,05	20,31	20,84	17,09	17,76	30,95	22,56	23,73	1,28	21,95	19,37
Çürük Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%)	14,46	32,99	22,55	19,14	20,24	19,76	19,82	18,50	31,09	19,14	23,73	1,28	19,81	15,86
Meyve Suda Erir Kuru Madde (%)	5,54 **de**	5,00 **ef**	5,88 **cd**	4,75 **f**	5,38 **de**	5,00 **ef**	5,00 **ef**	4,75 **f**	5,50 **de**	8,00 **a**	7,00 **b**	6,25 **c**	5,50 **de**	7,00 **b**
Meyvedeki Titrasyon Asitliği (%)	0,67 **ab**	0,51 **f**	0,60 **cde**	0,55 **ef**	0,59 **cde**	0,58 **de**	0,63 **bcd**	0,61 **bcde**	0,51 **f**	0,70 **a**	0,65 **abc**	0,62 **bcd**	0,59 **cde**	0,54 **ef**

5.2.3. Sonuç

Birinci yıl fide dönemi denemesinde kullanılan cüruf ve %50cibre+%50cüruf ortamlarının domates fidesi yetiştiriciliği için uygun ortamlar olmadığı düşünülmektedir. Cüruf, cibre ile karıştırıldığında tanecikleri çok küçük olduğundan sulama ile birlikte torbanın altına inmiş, tuzluluğunun yüksek olması da fide gelişimini olumsuz etkilemiştir. Cibre ile cüruf karışımlarında cüruf oranı arttığında fide yetiştiriciliği açısından zorluklar yaşandığı, cürufun en fazla %25 oranında kullanıldığında ise cibrenin su tutma kapasitesini arttırdığı düşünülmektedir.

Denemede kullanılan cibre, %75Cibre + %25 Cüruf, %75Cibre + %25 Perlit, %50Cibre + %50 Perlit ortamlarının domates fidesi yetiştiriciliği için perlit, torf ve topraklı harca alternatif olarak kullanılabileceği ve fide ortamı açısından maliyeti düşürücü etkilerinin olabileceği düşünülmektedir.

Kök ağırlığı yönünden en uygun fide ortamıları cibre ve %75Cibre + %25 Perlit ortamları olduğundan, fide yetiştiriciliğinde kullanılmaları daha uygundur.

Birinci yıl hasat dönemi bulgularına göre cibre, %75Cibre + %25 Cüruf, %75Cibre + %25 Perlit, %50Cibre + %50 Perlit domates yetiştiriciliğinde perlit ile sera toprağına alternatif ortamlar olarak önerilebilir. Bu sonuç Reis ve ark. (2001)'nın kaya yünü ve cibrede domates yetiştiriciliği yaparak pazarlanabilir verim açısından kaya yünü yerine cibre kullanılabileceğini belirttikleri denemenin sonucu ile paraleldir. Cibre, erkencilik ve çatlak meyve ağırlığı bakımından sayılan ortamların en kötüsü olarak gözlenmiştir. Cibrenin su tutma kapasitesi düşük olduğundan, bu kapasiteyi arttırabilmek için cibrenin içine öğütülmüş cibrenin, farklı oranlarda karıştırılarak araştırmalar yapılması yararlı olacaktır.

%75cibre+%25perlit ortamında yetişen bitkilerde çiçek burnu çürük ve çürük meyve görülmemesi dikkat çekicidir.

Bitkide toplam meyve ağırlığı, erkencilik, tek meyve ağırlığı yönünden en uygun yetiştirme yöntemi, fidelerin perlitte üretilip, perlite dikilerek hidroponik yetiştirilmesidir.

İkinci yıl fide dönemi bulguları sonuçlarına göre topraklı harç ve %75cibre+%25cüruf, tüm ortamlar arasında en az memnun kalınanlardır. Cibre, %75cibre+%25perlit ve %50cibre+%50perlit ortamlarından, perlit, torf ve topraklı harçla paralel hatta onlardan daha iyi sonuçlar alınması nedeni ile, bu ortamların topraksız kültürde domates fidesi yetiştiriciliğinde kullanılmasının mantıklı ve ekonomik olacağı sonucuna varılmıştır.

İkinci yıl hasat dönemi denemesinde sera toprağı, aynı kriterlerin ölçümlerinde hem en iyi hem de en kötü sonuçları vermiştir. Bunun nedeni dikilen bitkilerin fidelerinin farklı ortamlarda yetişmesi olabileceği gibi sera toprağının üniform bir ortam olmaması, her bir parçacığının farklı özellikler gösterebilmesi olabilir.

Araştırılan ortamlar arasında %50cibre+%50perlit ortamı hiçbir kriterde en iyi olmamasının yanında hiçbirinde de en kötü sonucu vermemiştir. Meyve kalitesi açısından, ortamlar arasında sadece birkaç kriterde önemli fark olması dikkate değer bir durumdur.

Araştırma şartlarına göre, toplam meyve ağırlığı, tek meyve ağırlığı ve erkencilik yönünden, en iyi yetiştirme yöntemi fidelerin cibrede üretilip sera toprağına dikilmesidir.

5.3. Genel Sonuç

Kıvırcık baş salata birinci yıl denemesinde en iyi fide ortamı olarak perlit, ikinci yılda ise cibre, perlit, torf ve %75cibre+%25perlit ortamı bulunmuştur.

Dikim denemesinde, ise en uygun yetiştirme yöntemi; birinci yıl fidelerin perlit veya torfta üretilip, perlit veya cibre ortamına dikilmesi, ikinci yıl ise fidelerin %75cibre+%25perlit karışımında üretilip, sera toprağına dikilmesidir.

Domates denemesinde en uygun fide ortamı olarak, birinci yıl cibre ve %75 cibre+%25 perlit, ikinci yıl ise cibre, %75 cibre+%25 perlit ve %50cibre+%50perlit bulunmuştur. Toplam meyve ağırlığı, tek meyve ağırlığı ve erkencilik yönünden en iyi yetiştirme yöntemi ise, birinci yıl fidelerin perlitte üretilip, perlite dikilmesi, ikinci yıl ise fidelerin cibrede üretilip sera toprağına dikilmesidir.

Yapılan araştırmalar sonucunda, kıvırcık baş salata ve domates yetiştiriciliğinde, uygun bir çürütme yöntemi ile çürütülür, sulama ve besin çözeltisi verilmesi damla sulama ile yapılır, sera koşulları da bitkinin istediği düzeyde tutulursa cibre, tek başına veya başka ortamlar ile karıştırılarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

Cürufun yüksek tuzluluk nedeniyle tek başına kullanımı güç olup, tuz içeriği düşük olan başka materyallerle karıştırılarak, tuza hassas olmayan bitkilerin yetiştirilmesi için, en azından fide yetiştiriciliği için ucuz bir ortam olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Konuyla ilgili daha ayrıntılı çalışmaların yapılması gerekliliği ortadadır. Cibrenin kırılarak çeşitli boylarda parçacıklara ayrılması ve bu şekilde kullanımının araştırılması denenebilir bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. Adams, P. 1990. Hydroponic Systems for Winter Vegetables In: Proceedings 2nd International Symposium on Protected Cultivation of Vegetables in Mild Winter Climates, Greece 29 Oct- 3 Nov 1989, Ed. CM Olympios, C Nikita- Martzopoulou and NE Fanourakis. Acta Hort. 287: 181–189.

2. Akman, A.V. ve Yazıcıoğlu,T. 1960. Fermantasyon Teknolojisi İkinci Kitap. Şarap Kimyası ve Teknolojisi. Ankara Ü. Ziraat Fak. Yayınları; 160. Ders Kitabı No: 165

3. Allaire, S. E., Caron, J., Menard, C. and Dorais, M. 2004. Growing media varying in particle size and shape for greenhouse tomato. Acta Horticulturae. 2004; (644): 307-311.

4. Allaire, S. E., Caron, J., Menard, C. and Dorais, M. 2005. Potential replacements for rockwool as growing substrate for greenhouse tomato. Canadian Journal of Soil Science. 2005; 85(1): 67–74.

5. Altıntaş, S. 1999. Soğuk serada ortam sıcaklığını arttırmaya yönelik uygulamaların, perlitte yetiştirilen marul ve domateste gelişme ve verim üzerine etkisi.Doktora Tezi. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Tekirdağ.

6. Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries 1990. Agriculture Structure Memorandum Government Decision.. DS, the Hague, RIRDC Australian Government Rural Industries Research and Development Corporation. 2001. Hassal and Associates Pty. Ltd. RIRDC Pub. No 01/141. RIRDC Project No HAS-9A. tarafından kaynak olarak kullanılmıştır.

7. Aybak, H.Ç. 2002. Salata / marul yetiştiriciliği. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. İstanbul.

8. Aybak, H.Ç. ve Kaygısız, H. 2004. Domates. Hasat Yayıncılık Ltd. Şirketi. İstanbul.

9. Baran, A., Çaycı, G., Kütük, C. and Hartmann, R. 2000. Composted grape marc as growing medium for hypostases.Biosource Technology 78 (2001) 103-106. Elsevier.

10. Benito, M., Masaguer, A., Moliner, A., Arrigo, N., Palma, R.M. 2003. Chemical and microbiological parameters for the characterisation of the stability and maturity of pruning waste compost. Biol Fertil Soils (2003) 37: 184-189.

11. Benoit, F. and Ceustermans, N. 1995. A Decade Of Research On Ecologically Sound Substrates. Acta Hort. (Ishs) 408:17–30

12. Bunt, A.C. 1976. Modern Potting Composts. George Allen & Unwin Ltd. London, pp. 277

13. Butt, S.J. 2001. The effects of different growing media on the growth, yield and quality in cos lettuce and tomato grown in a cold glasshouse. Ph.D.Thesis. Tekirdağ Agricultural Faculty Horticultural Major Sciences.Tekirdağ/Turkey.

14. Cangir, C. 1991. Toprak Bilgisi, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No. 116, Ders Kitabı No. 5

15. Cemeroğlu, B. 1992. Meyve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metodları, Ankara Biltav.

16. Chen, Y., Gottesman, A., Aviad, T. and Inbar, Y. 1991. The Use Of Bottom-Ash Coal-Cınder Amended Wıth Compost As A Contaıner Medıum In Hortıculture. Acta Hort. (ISHS) 294:173-182

17. Chen, Y. and Hadar, Y. 1986. Composting And Use Of Agricultural Wastes İn Container Media. Compost Production Quality And Use. Proceedings Of A Symposium Organized By The Commision Of The European Communities. Directorate General Science, Research and Development, Udine, İtaly, 17–19 April 1986. 1987; 71-77.

18. Collier, G.F. and Huntington, V. C. 1983. The relationship between leaf growth**,** calcium acumulation and distrubution and tipburn development in field-grown butterhead lettuce. Scientia Hort. 21, 123–128.

19. Coşgun, S. 1997. Topraksız kültürün ibreli türlerde çelikle köklendirmeye uygunluğu üzerine bir çalışma. Doktora tezi. Ege Üniversitesi. İzmir.

20. Çakıcı, Ö.E. 2002. Farklı karışım ve hacimde harç materyalleri ile yetiştirilen hıyar bitkisinin beslenme durumunun incelenmesi. Doktora tezi. Ege Üniversitesi. İzmir.

21. Diaz, M. J., Madejon, E., Lopez, F., Cabrera, F. (2002) Optimization of rate vinasse/grape marc for co-composting process. Process Biochemistry 37 (2002) 1143-1150

22. Donnan, R. 1998. Hydroponics around the world. Practical Hydroponics and Greenhouses. July/August 1998: 18–25, RIRDC Australian Government Rural Industries Research and Development Corporation. 2001. Hassal and Associates Pty. Ltd. RIRDC Pub. No 01/141. RIRDC Project No HAS-9A. Tarafından kaynak olarak kullanılmıştır.

23. Düzgüneş, O. 1963 İstatistik prensipleri ve metotları. E.Ü. Matbaası, İzmir.

24. Ergene, A. 1987. Toprak Biliminin Esasları (Genişletilmiş 4. Baskı), Atatürk Üniversitesi Yayınları No.635, Ziraat Fakültesi Yayınları No.289, Ders Kitapları Serisi No.47.

25. Fazlıoğlu, O., Öztürk, İ. ve Erdoğan, Z. 1998. Soğuk serada perlit torbalarında ve toprakta yetiştirilmeye uygun kıvırcık baş salata çeşitlerinin belirlenmesi, Diploma Çalışması, T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi. Tekirdağ.

26. Gericke, W.F. 1937. Hydroponics- Crop production in liquid culture media. Science 85: 177–178

27. Grape and Wine Research and Development Corporation 2004. What are we putting on the ground? Characterisation of grape marc and other composts used in Yara Valley. Australian Government. Project number:RT 02/42-4 and RT 02/43-4

28. Güçsever, N. 1984 Deneysel istatistik metodları. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, K.H. Genel Md. Yayınları, Ankara

29. Gül, A. 1991. Topraksız kültür yöntemiyle yapılan sera domates yetiştiriciliğine uygun agregat seçimi üzerinde araştırmalar. Doktora tezi. T.C. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Bornova-İzmir.

30. Gül, A., Tüzel, İ.H., Tuncay, Ö., İrget, M.E., Eltez, R.Z. ve Düzyaman E. 1998. Torba kültürü ile yapılan sera hıyar yetiştiriciliğinde açık ve kapalı sistemlerin, bitki gelişimi, verim, su ve gübre kullanımına etkileri üzerine araştırmalar. TOGTAG–1521 nolu proje.

31. Hall, D., Hitchon, M. and Szmidt, R. 1998 On the Way to a Smaller Bag. Grower, November 17th, 15-16.

32. Haris, D. 1970. Hydroponics; the gardening without soil. Purnell and Sons Ltd. London.

33. Inbar, Y., Chen, Y. and Hadar, Y. 1986. The Use of Composted Separated Cattle Manure and Grape Marc as Peat Substitute in Horticulture. Acta Hort. (ISHS) 178:147-154.

34. Ingelmo, F., Canet, R., Ibanez, M.A., Pomares, F. and Garcia, J. 1998. Biosource Technology 63 (1998) 123-129.

35. Ito, T. 1999. The Greenhouse and Hydroponic Industries of Japan In: Proceedings. *International Symposium on Growing Media and Hydroponics, Ontario, Canada 19-26 May 1997, Ed. AP Papadopoulos.* Acta Hort. 481:761–764.

36. Jones, L., Beardsley, P. and Beardsley, C. 1990. Home Hydroponics and How to Grow it. Crown Pub. Inc N.Y., pp. 141.

37. Keskin, G. ve Gül, U. 2004. Domates. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, T.E.A.E.-Bakış. ISSN 1303–8346.

38. Kılıç, O. 1990. Alkollü İçkiler Teknolojisi. Uludağ Üniversitesi Basım Evi, Bursa.

39. Kim IISeop, Li XianRi, Yun HyungKweon, Kim YoungDo, Shin KunChul and Yoo KeunChang. 2001. Development of hydroponic substrates using coal fly ash. Journal of the Korean Society for Horticultural Science. 2001; 42(2): 171–176.

40. Kobayashi, K., Monma, Y., Keino, S and Yamada, M. 1988. Financial Results of Hydroponic Farmings of Vegetables in the Central Japan. Acta Hort. (ISHS) 230:337–342.

41. Kreij, C. 1995. Latest insights into water and nutrient control in soilless cultivation. Acta Horticulturae, 408: 47–62.

42. Leoni, S. and Madeddu, B. 1992. The use of marc as a substrate for tomato cultivation in greenhouses. Colture-Porlette. 1992; 21(6): 67–71

43. Madejon, E., Diaz, M.J., Lopez, R., Cabrera,F. 2002. New approaches to establish optimum moisture content for compostable materials. Biosource Technology 85 (2002) 73-78.

44. Maiti, R. K., Rio, Z. C., Zavala, G. J. F., Singh, V. P., Pena, R. P., Arreola, E. S. and Hernandez, A. S. 2004. Evaluation of germination and seedling establishment of some vegetable crop species for tolerance to salinity in Tlaxcala, Mexico. Crop Research Hisar. 2004; 27(2/3): 258–265.

45. May Tohumculuk. 2000. Tohum kataloğu Bursa.

46. Merle H. Jensen1, Patricia A. Rorabaugh2 and Marcos Garcia A.3. 2004. Paper # R–224000–32–04. Supported by the Youth Now Foundation and published here through the generosity of the CEAC, Controlled Environment Agriculture Center, College of Agriculture and Life Science, The University of Arizona.

47. Muller, F. 1990. Growth increases by using grape cake compost in container substrates. Forderungsdienst-. 1990; 38(5): 131, 134–137

48. Nelson, P. V. 1991. Greenhouse Operation and Management. Prentice Hall, N.J., pp.612

49. Nunhems ve Sunseeds 2000. Tohum kataloğu Antalya.

50. Orozco, R. and Marfà, O. 1995. Granulometric Alteration, Air-Entry Potential And Hydraulic Conductivity In Perlites Used In Soilless Cultures. Acta Hort. (Ishs) 408:147–161

51. Özman, M. ve Ocak, S. 2002. Cibre, cüruf, perlit, topraklı harç ve sera toprağının fiziksel özelliklerinin belirlenerek, soğuk serada yetiştirilen domates fidelerinin gelişmelerine etkileri yönünden karşılaştırılması. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Diploma tezi.

52. Papadopoulos, A. P. 1994. Growing Greenhouse Seedless Cucumbers in Soil and Soilless Media. Agriculture and Agri-Food Canada Pub.No.1902/E, pp. 126.

53. Pardossi, A and Tognoni, F. 1999. Italy In: Proceedings. *International Symposium on Growing Media and Hydroponics, Ontario, Canada 19-26 May 1997, Ed. AP Papadopoulos.* Acta Hort. 481:769–770.

54. Penningsfeld, F. 1993. 'Toresa' A new substrate for soilless culture. Proc.8th ICOSC, p. 335-345 (CAB Abst. 149, 1995)

55. Pisanu, A.B., Carletti, M.G. and Leoni, S. 1994. Gerbera Jamesonıı Cultıvatıon Wıth Dıfferent Inert Substrates. Acta Hort. (ISHS) 361:590-602

56. Polyak, D. 1982. Possibilities of using town sewage sludge in plant production. CAB Abstracts 76:321

57. Raviv, M., Oka, Y., Katan, J., Hadar, Y., Yogev, A.,Medina, S., Krasnovsky, A. and Ziadna, H. 2005. High nitrogen compost as a medium for organic container grown crops. Biosource Technology. 2005; 96(4): 419–427.

58. Reis, M., Inácio, H., Rosa, A., Caccedil, J. and Monteiro, A. 2001. Grape Marc Compost As An Alternatıve Growıng Medıa For Greenhouse Tomato. Acta Hort. (ISHS) 554:75–82.

59. Reis, M., Inacio, H., Rosa, A., Caço, J. and Monteiro, A. 2003. Grape marc and pine bark composts in soilless culture. Acta Hort. (ISHS) 608: 29–36.

60. Reis, M., Martinez, F.X., Soliva, M. and Monteiro, A.A. 1998. Composted organic residues as a substrate component for tomato transplant production. Acta Hort. (ISHS) 469:263–274.

61. Reynolds, S.G. 1977. Growing vegetables on coconut fibre. CAB Abst., 162.

62. Reynolds, S.G. 1979. Preliminary studies in Western Samoa using various parts of the coconut palm (Cocos nucifera L.) as growing media. Acta Horticulturae, 37: 83-91 (CAB Abs., 168)

63. RIRDC Australian Government Rural Industries Research and Development Corporation. 2001. Hassal and Associates Pty. Ltd. RIRDC Pub. No 01/141. RIRDC Project No HAS-9A.

64. Savvas, D. 1998. Formulation and preparation of nutrient solutions for soilless culture. Science and Horticulture, 25th IHC, Brussels, p. 202.

65. Scettrini, S. and Jelmini, G. 2004. Test of different substrates for soilless cultivation of tomato. Revue Suisse de Viticulture, Arboriculture et Horticulture. 2004; 36(5): 289–294.

66. Sevgican, A. 2003. Örtüaltı Sebzeciliği (Topraksız Tarım) Genişletilmiş 2. Basım. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:526

67. Seymour, G. 1993. Review of Commercial Hydroponic Crop Production Systems In: Commercial Hydroponics in Australia, A Guide for Growers, Pro-Set Pty Ltd, Hobart.

68. Siomos, A.S., Beis, G., Papadoupolus, P.P., Nasi, P., Kaberidou, I. and Barbayiannis, N. 2001. Quality and composition of lettuce (cv. 'Plenty') grown in soil and soilless culture. Acta Horticulturae. 2001; (548): 445–449.

69. Sullivan, G.H. and Garleb, K.B. 1999. Strategic Planning Key to Future Market Growth and Economic Sustainability in the Greenhouse Vegetable Industry In: Proceedings. *International Symposium on Growing Media and Hydroponics, Ontario, Canada 19-26 May 1997, Ed. AP Papadopoulos.* Acta Hort. No. 481.

70. Sürmeli, N. 1999. Yaprak, Baş Salata Ve Marul Yetiştiriciliği. TAV Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yayın No: 42. Yalova.

71. Şahin, Ü., Özdeniz, A., Zülkadir, A. ve Alan, R. 1998. Sera koşullarında damla sulama yöntemi ile sulanan domates (Lycopersicon esculentum Mill.) bitkisinde farklı

yetiştirme ortamlarının verim, kalite ve bitki gelişmesine olan etkileri. Tr. J. Of Agriculture and Forestry 22 (1998) 71–79

72. Şeniz, V. 1998. Sebzecilikte Fide Yetiştiriciliği ve Sorunları. TAV Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yayın No: 35. Yalova.

73. Taylor, M. D. and Locascio, S. J. 2004. Blossom-End Rot: A Calcium Deficiency. Journal of Plant Nutrition. Volume 27, Number 1/2004. Pages 123–139.

74. Thibodeau, P. O. and Minotti, P. L. 1969. The influence of calcium on the development of lettuce tipburn. J Am Soc Hort Sci. 94, 372–376.

75. Tosi, D., Tesi, R. and Fabbri, A. 1989. Some aspects of composted grape and olive marcs as substrates in the pot culture of Tagetes patula nana. Agricoltura-Mediterranea. 119(3): 246–254.

76. Trillas, İ., Aviles, M., Ordovas, J., Bello, A. and Tello, J. C. 2002. Using compost as a methyl bromide alternative. BioCycle. 2002; 43(9): 64–68.

77. Urrestarazu, M., Martinez, G. A. and Salas, M. C. 2004. Almond Shell Waste: Possible Local Rockwool Substitute İn Soilless Crop Culture. Scientia Horticulturae.Elsevier.

78. Uysal, H. 1998. Hormon uygulanarak harç ve torf doldurulmuş fide kaplarında ve hormon kullanmadan harç, torf ve perlit doldurulmuş torbalarda üretilen domates fidelerinde gelişmenin karşılaştırılması. Diploma Çalışması. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi. Tekirdağ.

79. Üsküplü, C. ve Güçlüer, A. 1998. Farklı kalsiyum kaynaklarının yaprak gübresi olarak değişik seviyelerde uygulanmalarının, soğuk serada, toprakta ve perlit torbalarında yetiştirilen marulda, gelişme, verim ve kalite üzerine etkileri. Diploma Çalışması, Tekirdağ Ziraat Fakültesi. Tekirdağ.

80. Varış, S. 1991. Sera sebzelerinin perlit doldurulmuş torbalarda topraksız yetiştirilmeleri. T.Ü. Ziraat Fakültesi Tekirdağ Yayınları: 128(10), pp.15

81. Varış, S. 1996. Domateste çiçek burnu çürük (ÇBÇ) ve çatlak meyve oluşumunun nedenleri ve çözüm yolları. T.Ü. Ziraat Fakültesi Tekirdağ, Yayınları: 252(26), pp. 12.

82. Varış, S. 1998. Sera sebzelerinin perlit doldurulmuş torbalarda topraksız yetiştirilmeleri. T.Ü. Ziraat Fakültesi Tekirdağ, Yayınları: 128(10), pp. 15.

83. Varış, S. ve Altay, H. 2000. Topraklı ve Topraksız Ortamlarda Fide Üretimi. Trakya Üniversitesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınları: 273. Ders Kitabı No: 35.

84. Varış, S., Altıntaş, Çinkılıç, H., Koral S.P., Butt, J.S. ve Çinkılıç, L. 2004. Öğütülmüş cibre-cüruf (ÖCC) harcı, Hasad Dergisi, 243:26-34.

85. Varış, S., Altıntaş, S. ve Butt, S.J. 2000. Topraksız tarım için en ucuz ortam ve yöntem : Cibre ve cibre torba kültürü. Hasad Dergisi, 186:40-43.

86. Varış, S., Eminoğlu, F.S., 2003. Hasad. Eylül 2003. Sayı:220. Sf. 46-57.

87. Varol, E., Öz, O. ve Sağlam,M. 2003. Topraksız tarımda kullanılan ve kullanılabilecek olan ortamların, bitki gelişmesi, verim ve ürün kalitesine etkileri yönünden karşılaştırılması. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Diploma Tezi

88. Vital, V. M., Teixeira, N. T., Shigiara, R., Ferraro, A. E., Damaglio, E. L. and Alvero, P. 2002. Behavior of varieties of lettuce (Lactuca sativa L.) Cultivated in hydroponics with different nutrient solutions. Ecossistema. 2002; 27 (1/2): 59–61.

89. Winsor, G. and Adams, P. 1987. Glasshouse Crops. Volume 3. Diagnosis Of Mineral Disorders İn Plants. Her Majesty's Stationery Office. London.

90. Wissemeier, A. H. and Zuhlke, G. 2002. Relationship between climatic variables, growth and the incidence of tipburn in field-grown lettuce as evaluated by simple, partial and multiple regression analysis. Scientia Horticulturae. 2002; 93(3/4): 193–204

91. Yoo-JeongGun and, Jo-YoungMin. 2003. Utilization of coal fly ash as a slow-release granular medium for soil improvement. Journal of the Air and Waste Management Association. 2003; 53(1): 77–83.

92. Zhibin, Z. 1999. Update development of protected cultivation in Mainland China.Chronica Horticulturae, 39(2): 11-15.

EKLER

Ek Çizelge 1. Köklü Fide Boyu Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	4	67,843	16,961	3,05 n.s	3,84	7,01
Faktör	2	39,393	19,697	3,543 n.s	4,46	8,65
Hata	8	44,480	5,560	-	-	-
Genel	14	151,717	10,837	-	-	-

Ek Çizelge 2. Köklü Fide Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu (g)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	4	97,313	24,328	2,590 n.s	3,84	7,01
Faktör	2	172,044	86,022	9,157*	4,46	8,65
Hata	8	75,157	9,395	-	-	-
Genel	14	344,514	24,608	-	-	-

%5 LSD=4,47

Ek Çizelge 3. Köksüz Fide Boyu Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	4	18,046	4,512	3,900 *	3,84	7,01
Faktör	2	6,607	3,303	2,856 n.s	4,46	8,65
Hata	8	9,254	1,157	-	-	-
Genel	14	33,907	2,422	-	-	-

Ek Çizelge 4. Kök Uzunluğu Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	4	24,899	6,225	0,855 n.s	3,84	7,01
Faktör	2	18,779	9,389	1,290 n.s	4,46	8,65
Hata	8	58,227	7,278	-	-	-
Genel	14	101,905	7,279	-	-	-

Ek Çizelge 5. Kök Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu (g)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	4	1,013	0,253	0,272 n.s	3,84	7,01
Faktör	2	1,784	0,892	0,958 n.s	4,46	8,65
Hata	8	7,451	0,931	-	-	-
Genel	14	10,248	0,732	-	-	-

Ek Çizelge 6. Köksüz Fide Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu (g)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	4	8,945	20,736	4,373*	3,84	7,01
Faktör	2	139,962	69,981	14,759*	4,46	8,65
Hata	8	37,932	4,741	-	-	-
Genel	14	260,838	18,631	-	-	-

Ek Çizelge 7. Gövde Çapı Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	4	0,062	0,016	0,982 n.s	3,84	7,01
Faktör	2	0,084	0,042	2,639 n.s	4,46	8,65
Hata	8	0,127	0,016	-	-	-
Genel	14	0,273	0,020	-	-	-

%5 LSD=3,176

Ek Çizelge 8. Gerçek Yaprak Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	4	5,690	1,422	1,867 n.s	3,84	7,01
Faktör	2	9,426	4,713	6,185 *	4,46	8,65
Hata	8	6,096	0,762	-	-	-
Genel	14	21,212	1,515	-	-	-

%5 LSD=1,273

Ek Çizelge 9. Ekimden İlk Hasada Geçen Gün Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,86	0,86	3,333 n.s	4,35	8,10
Fide Ortamı	2	0,00	0,00	0,000 n.s	3,49	5,85
Dikim Ortamı	6	158,48	26,41	102,176 **	2,60	3,87
İnt.	12	170,67	14,22	55,302 **	2,28	3,23
Hata	20	5,14	0,26		-	-
Genel	41	335,14	8,17		-	-

Dikim ana etkisi için %5 LSD=0,611
İnt. için %5 LSD=1,0574

Ek Çizelge 10. Pazarlanabilir Yaprak Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,857	0,857	0,11 n.s	4,35	8,10
Fide Ortamı	2	106,476	53,238	6,819 *	3,49	5,85
Dikim Ortamı	6	365,476	60,913	7,802 *	2,60	3,87
İnt.	12	271,524	22,627	2,898 *	2,28	3,23
Hata	20	156,143	7,807	-	-	-
Genel	41	900,476	21,963	-	-	-

Fide ana etkisi için %5 LSD=2,203
Dikim ana etkisi için %5 LSD=3,365
İnt. İçin %5 LSD=5,828

Ek Çizelge 11. Pazarlanabilir Bitki ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	2072,02	2072,02	0,113 n.s	4,35	8,10
Fide Ortamı	2	464343,62	232171,81	12,674 *	3,49	5,85
Dikim Ortamı	6	141189,29	24198,21	1,321 n.s	2,60	3,87
İnt.	12	259761,71	21646,81	1,182 n.s	2,28	3,23
Hata	20	366369,48	18318,47	-	-	-
Genel	41	1237736,12	30188,69	-	-	-

Fide ana etkisi için %5 LSD=106,711

Ek Çizelge 12. Dış Yaprak Uç Yanıklığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	6,40	6,40	2,075 n.s	4,35	8,10
Fide Ortamı	2	23,60	11,80	3,826 *	3,49	5,85
Dikim Ortamı	6	66,07	11,01	3,571 *	2,60	3,87
İnt.	12	57,77	4,81	1,561 n.s	2,28	3,23
Hata	20	58,60	3,08	-	-	-
Genel	41	212,44	5,31	-	-	-

Dikim ana etkisi için %5 LSD=2,122
İnt. için %5 LSD=1,442

Ek Çizelge 13. İç Yaprak Uç Yanıklığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	10,50	10,50	8,077 *	4,35	8,10
Fide Ortamı	2	4,43	2,21	1,703 n.s	3,49	5,85
Dikim Ortamı	6	7,14	1,19	0,916 n.s	2,60	3,87
İnt.	12	15,57	1,30	0,998 n.s	2,28	3,23
Hata	20	26,00	1,30	-	-	-
Genel	41	63,64	1,55	-	-	-

Ek Çizelge 14. Dış Yaprak Uç Yanıklığı Oluşum Yüzdesi Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	63,94	63,94	0,141 n.s	4,35	8,10
Fide Ortamı	2	706,10	353,05	0,779 n.s	3,49	5,85
Dikim Ortamı	6	8635,00	1439,17	3,176 *	2,60	3,87
İnt.	12	3618,15	301,51	0,665 n.s	2,28	3,23
Hata	20	9063,39	453,17	-	-	-
Genel	41	22086,58	538,70	-	-	-

Dikim ana etkisi için %5 LSD=25,638

Ek Çizelge 15. İç Yaprak Uç Yanıklığı Oluşum Yüzdesi Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	1258,10	1258,10	2,381 n.s	4,35	8,10
Fide Ortamı	2	619,28	309,64	0,586 n.s	3,49	5,85
Dikim Ortamı	6	3425,80	570,97	1,080 n.s	2,60	3,87
İnt.	12	5103,47	425,29	0,805 n.s	2,28	3,23
Hata	20	10569,97	528,50	-	-	-
Genel	41	20976,62	511,63	-	-	-

Ek Çizelge 16. Bitki Boyu Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,83	0,83	0,059 n.s	4,35	8,10
Fide Ortamı	2	40,62	20,31	1,436 n.s	3,49	5,85
Dikim Ortamı	6	355,59	59,27	4,190 *	2,60	3,87
İnt.	12	156,86	13,07	0,924 n.s	2,28	3,23
Hata	20	282,92	14,15	-	-	-
Genel	41	836,81	20,41	-	-	-

Dikim ana etkisi için %5 LSD=4,530

Ek Çizelge 17. Baş Çapı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,15	0,15	0,013 n.s	4,35	8,10
Fide Ortamı	2	50,61	25,31	2,214 n.s	3,49	5,85
Dikim Ortamı	6	364,60	60,77	5,317 *	2,60	3,87
İnt.	12	137,35	11,45	1,001 n.s	2,28	3,23
Hata	20	228,59	11,43	-	-	-
Genel	41	781,30	19,06	-	-	-

Dikim ana etkisi için %5 LSD=4,072

Ek Çizelge 18. Sıkı Göbek Yüzdesi Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	610,06	610,57	1,881 n.s	4,35	8,10
Fide Ortamı	2	875,94	437,97	1,350 n.s	3,49	5,85
Dikim Ortamı	6	23989,92	3983,15	12,278 *	2,60	3,87
İnt.	12	9283,54	781,88	2,410 *	2,28	3,23
Hata	20	6488,22	324,41	-	-	-
Genel	41	41255,67	1006,24	-	-	-

Dikim ana etkisi için %5 LSD=21,692
İnt. İçin %5 LSD=37,571

Ek Çizelge 19. Köklü Fide Boyu Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	3,946	1,973	0,391 n.s	3,74	6,51
Faktör	7	74,45	10,636	2,105 n.s	2,76	4,28
Hata	14	70,721	5,052	-	-	-
Genel	23	149,117	6,483	-	-	-

Ek Çizelge 20. Köklü Fide Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu (g)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	2705,22	1352,61	5,06 *	3,74	6,51
Faktör	7	1612,42	230,35	0,862 n.s	2,76	4,28
Hata	14	3742,58	267,33	-	-	-
Genel	23	8060,21	350,44	-	-	-

Ek Çizelge 21. Köksüz Fide Boyu Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	2,31	1,15	1,545 n.s	3,74	6,51
Faktör	7	36,59	5,23	6,996 *	2,76	4,28
Hata	14	10,46	0,75	-	-	-
Genel	23	49,37	2,15	-	-	-

%5 LSD=1,514

Ek Çizelge 22. Kök Uzunluğu Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	0,712	0,356	0,057 n.s	3,74	6,51
Faktör	7	37,646	5,352	0,863 n.s	2,76	4,28
Hata	14	86,860	6,204	-	-	-
Genel	23	125,036	5,436	-	-	-

Ek Çizelge 23. Kök Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu (g)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	384,60	142,30	2,707 n.s	3,74	6,51
Faktör	7	379,28	54,18	1,031 n.s	2,76	4,28
Hata	14	735,92	52,57	-	-	-
Genel	23	1399,81	60,86	-	-	-

Ek Çizelge 24. Köksüz Fide Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu (g)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	1283,51	641,75	6,612 n.s	3,74	6,51
Faktör	7	567,00	81,00	0,835 n.s	2,76	4,28
Hata	14	1358,80	97,06	-	-	-
Genel	23	3209,31	139,54	-	-	-

Ek Çizelge 25. Gövde Çapı Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	0,383	0,192	14,957 *	3,74	6,51
Faktör	7	0,092	0,013	1,021 n.s	2,76	4,28
Hata	14	0,179	0,013	-	-	-
Genel	23	0,654	0,028	-	-	-

Ek Çizelge 26. Gerçek Yaprak Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	12,96	6,48	7,688 *	3,74	6,51
Faktör	7	5,67	0,81	0,961 n.s	2,76	4,28
Hata	14	11,80	0,84	-	-	-
Genel	23	30,43	1,32	-	-	-

Ek Çizelge 27. Pazarlanabilir Yaprak Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	126,08	126,08	5,679 *	4,60	8,86
Faktör	14	150,62	10,76	0,485 n.s	2,35	3,43
Hata	14	310,82	22,20	-	-	-
Genel	29	587,52	20,26	-	-	-

Ek Çizelge 28. Pazarlanabilir Bitki ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	100734,49	100734,49	9,77 *	4,60	8,86
Faktör	14	522615,77	37329,70	3,621 *	2,35	3,43
Hata	14	144343,19	10310,23	-	-	-
Genel	29	767693,44	26472,19	-	-	-

%5 LSD= 217,802

Ek Çizelge 29. Dış Yaprak Uç Yanıklığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	5,63	5,63	2,536 n.s	4,60	8,86
Faktör	14	35,50	2,54	1,142 n.s	2,35	3,43
Hata	14	31,10	2,22	-	-	-
Genel	29	72,23	2,49	-	-	-

Ek Çizelge 30. İç Yaprak Uç Yanıklığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	1,63	1,63	2,817 n.s	4,60	8,86
Faktör	14	9,22	0,66	1,136 n.s	2,35	3,43
Hata	14	8,12	0,58	-	-	-
Genel	29	18,97	0,65	-	-	-

Ek Çizelge 31. Dış Yaprak Uç Yanıklığı Oluşum Yüzdesi Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	846,31	846,31	2,357 n.s	4,60	8,86
Faktör	14	5026,98	359,07	1,00 n.s	2,35	3,43
Hata	14	5026,98	359,07	-	-	-
Genel	29	10900,26	375,87	-	-	-

Ek Çizelge 32. İç Yaprak Uç Yanıklığı Oluşum Yüzdesi Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	377,65	377,65	1,595 n.s	4,60	8,86
Faktör	14	3685,22	263,23	1,111 n.s	2,35	3,43
Hata	14	3315,71	236,84	-	-	-
Genel	29	7378,59	254,43	-	-	-

Ek Çizelge 33. Bitki Boyu Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,15	0,15	0,028 n.s	4,60	8,86
Faktör	14	90,07	6,43	1,231 n.s	2,35	3,43
Hata	14	73,15	5,23	-	-	-
Genel	29	163,36	5,63	-	-	-

Ek Çizelge 34. Baş Çapı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	24,12	21,12	3,035 n.s	4,60	8,86
Faktör	14	284,07	20,29	2,553 *	2,35	3,43
Hata	14	111,27	7,95	-	-	-
Genel	29	419,45	14,46	-	-	-

%5 LSD= 6,05

Ek Çizelge 35. Sıkı Göbek Yüzdesi Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	178,85	178,85	0,307 n.s	4,60	8,86
Faktör	14	18512,13	1322,30	2,272 n.s	2,35	3,43
Hata	14	8147,27	581,95	-	-	-
Genel	29	26838,24	925,46	-	-	-

Ek Çizelge 36. Köklü Fide Boyu Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %1	Fc %5
Blok	3	140,86	46,95	5,087 *	3,16	5,09
Faktör	6	93,86	15,64	1,695 n.s	2,66	4,01
Hata	18	166,14	9,23	-	-	-
Genel	27	400,86	14,85	-	-	-

Ek Çizelge 37. Köklü Fide Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu (g)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %1	Fc %5
Blok	3	199,76	66,59	0,496 n.s	3,16	5,09
Faktör	6	1940,02	323,34	2,409 n.s	2,66	4,01
Hata	18	2415,55	134,20	-	-	-
Genel	27	4555,34	168,72	-	-	-

Ek Çizelge 38. Köksüz Fide Boyu Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %1	Fc %5
Blok	3	50,96	16,99	2,286 n.s	3,16	5,09
Faktör	6	46,21	7,70	1,036 n.s	2,66	4,01
Hata	18	133,79	7,43	-	-	-
Genel	27	230,96	8,55	-	-	-

Ek Çizelge 39. Kök Uzunluğu Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %1	Fc %5
Blok	3	43,82	14,61	5,375 *	3,16	5,09
Faktör	6	147,93	24,66	9,070 *	2,66	4,01
Hata	18	48,93	2,72	-	-	-
Genel	27	240,68	8,91	-	-	-

%5 LSD=2,45

Ek Çizelge 40. Kök Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu (g)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %1	Fc %5
Blok	3	66,79	22,27	0,414 n.s	3,16	5,09
Faktör	6	1982,82	330,47	6,150 *	2,66	4,01
Hata	18	967,27	53,74	-	-	-
Genel	27	3016,88	111,74	-	-	-

%5 LSD=10,89

Ek Çizelge 41. Köksüz Fide Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu (g)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %1	Fc %5
Blok	3	76,389	25,463	0,462 n.s	3,16	5,09
Faktör	6	163,547	27,258	0,495 n.s	2,66	4,01
Hata	18	991,329	55,074	-	-	-
Genel	27	1231,264	45,602	-	-	-

Ek Çizelge 42. Gövde Çapı Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %1	Fc %5
Blok	3	0,030	0,010	2,621 n.s	3,16	5,09
Faktör	6	0,055	0,009	2,432 n.s	2,66	4,01
Hata	18	0,068	0,004	-	-	-
Genel	27	0,153	0,006	-	-	-

Ek Çizelge 43. Gerçek Yaprak Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %1	Fc %5
Blok	3	0,71	0,24	0,588 n.s	3,16	5,09
Faktör	6	5,00	0,83	2,059 n.s	2,66	4,01
Hata	18	7,29	0,41	-	-	-
Genel	27	13,00	0,48	-	-	-

Ek Çizelge 44. İlk Altı Hasatta Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,007	0,007	0,001 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	247,80	22,53	1,779 n.s	2,79	4,40
Hata	11	139,33	12,66	-	-	-
Genel	23	387,13	16,83	-	-	-

Ek Çizelge 45. İlk Altı Hasatta Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	76895,63	76895,63	0,533 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	4843407,00	440309,73	3,051 *	2,79	4,40
Hata	11	1587332,17	144302,92	-	-	-
Genel	23	6507634,79	282940,64	-	-	-

%5 LSD= 836,10

Ek Çizelge 46. Toplam Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	1954910,09	1954910,09	9,224 *	4,84	9,65
Faktör	11	13181112,99	1198283,00	5,654 **	2,79	4,40
Hata	11	2331247,64	211931,60	-	-	-
Genel	23	17467270,72	759446,55	-	-	-

%5 LSD= 1013,25

Ek Çizelge 47. Toplam Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	31,17	31,17	1,786 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	394,52	35,87	2,055 n.s	2,79	4,40
Hata	11	192,01	17,46	-	-	-
Genel	23	617,69	26,86	-	-	-

Ek Çizelge 48. Meyve Çapı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	1,31	1,31	6,031 *	4,84	9,65
Faktör	11	4,63	0,42	1,942 n.s	2,79	4,40
Hata	11	2,38	0,22	-	-	-
Genel	23	8,32	0,36	-	-	-

%5 LSD= 1,06

Ek Çizelge 49. Tek Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	1629,26	1629,26	9,84 **	4,84	9,65
Faktör	11	9766,98	887,91	5,36 **	2,79	4,40
Hata	11	1822,11	165,65	-	-	-
Genel	23	13218,36	574,71	-	-	-

%5 LSD= 28,31

Ek Çizelge 50. Pazarlanabilir Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	21,32	21,32	1,347 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	308,15	28,01	1,769 n.s	2,79	4,40
Hata	11	174,16	15,83	-	-	-
Genel	23	503,64	21,90	-	-	-

Ek Çizelge 51. Pazarlanabilir Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	327191,88	327191,88	1,460 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	7403275,88	673025,08	3,003 *	2,79	4,40
Hata	11	2465189,57	224108,14	-	-	-
Genel	23	10195657,33	443289,45	-	-	-

%5 LSD= 1041,96

Ek Çizelge 52. Çatlak Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	1,89	1,89	1,617 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	23,38	2,13	1,816 n.s	2,79	4,40
Hata	11	12,88	1,17	-	-	-
Genel	23	38,15	1,66	-	-	-

Ek Çizelge 53. Çatlak Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%) Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	2,36	2,36	0,084 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	843,65	76,70	2,742 n.s	2,79	4,40
Hata	11	307,63	27,97	-	-	-
Genel	23	1153,63	50,16	-	-	-

Ek Çizelge 54. Çatlak Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	57490,80	57490,80	5,580 *	4,84	9,65
Faktör	11	337491,04	30681,00	2,978 *	2,79	4,40
Hata	11	113330,01	10302,73	-	-	-
Genel	23	508311,84	22100,52	-	-	-

%5 LSD= 223,41

Ek Çizelge 55. Çatlak Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%) Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	2,47	2,47	0,130 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	345,42	31,40	1,646 n.s	2,79	4,40
Hata	11	309,80	19,07	-	-	-
Genel	23	557,70	24,25	-	-	-

Ek Çizelge 56. Çiçek Burnu Çürük Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,27	0,27	0,316 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	18,98	1,73	2,011 n.s	2,79	4,40
Hata	11	9,44	0,86	-	-	-
Genel	23	28,69	1,25	-	-	-

Ek Çizelge 57. Çiçek Burnu Çürük Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%) Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,31	0,31	0,012 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	852,69	77,52	2,998 *	2,79	4,40
Hata	11	284,43	25,86	-	-	-
Genel	23	1137,43	49,45	-	-	-

%5 LSD= 11,19

Ek Çizelge 58. Çiçek Burnu Çürük Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	2577,57	2577,57	0,981 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	66728,89	6066,26	2,309 n.s	2,79	4,40
Hata	11	28896,60	2626,96	-	-	-
Genel	23	98203,05	4269,70	-	-	-

Ek Çizelge 59. Çiçek Burnu Çürük Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%) Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	1,23	1,23	0,047 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	616,69	56,06	2,157 n.s	2,79	4,40
Hata	11	285,96	26,00	-	-	-
Genel	23	903,88	39,30	-	-	-

Ek Çizelge 60. Çürük Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,07	0,07	2,022 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	0,53	0,05	1,415 n.s	2,79	4,40
Hata	11	0,38	0,03	-	-	-
Genel	23	0,98	0,04	-	-	-

Ek Çizelge 61. Çürük Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	557,77	557,77	1,551 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	6404,86	582,26	1,619 n.s	2,79	4,40
Hata	11	3955,23	359,57	-	-	-
Genel	23	10917,86	474,69	-	-	-

Ek Çizelge 62. Çürük Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%) Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	20,02	20,02	2,723 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	139,99	12,73	1,731 n.s	2,79	4,40
Hata	11	80,87	7,35	-	-	-
Genel	23	240,88	10,47	-	-	-

Ek Çizelge 63. Çürük Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%) Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	19,19	19,19	2,573 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	128,34	11,67	1,565 n.s	2,79	4,40
Hata	11	82,03	7,46	-	-	-
Genel	23	229,56	9,98	-	-	-

Ek Çizelge 64. Meyvede Suda Erir Kuru Madde Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	1,33	1,33	1,136 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	18,00	1,64	1,398 n.s	2,79	4,40
Hata	11	12,88	1,17	-	-	-
Genel	23	32,21	1,40	-	-	-

Ek Çizelge 65. Meyvedeki Titrasyon Asitliği Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,02	0,02	4,504 n.s	4,84	9,65
Faktör	11	0,07	0,01	1,787 n.s	2,79	4,40
Hata	11	0,04	0,00	-	-	-
Genel	23	0,13	0,01	-	-	-

Ek Çizelge 66. Köklü Fide Boyu Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	27,64	13,82	0,289 n.s	3,89	6,93
Faktör	6	1718,27	286,38	5,994 *	3,00	4,82
Hata	12	573,37	47,78	-	-	-
Genel	20	2319,28	115,96	-	-	-

%5 LSD=12,30

Ek Çizelge 67. Köklü Fide Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu (g)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	31,28	15,64	0,616 n.s	3,89	6,93
Faktör	6	921,45	153,57	6,045 *	3,00	4,82
Hata	12	304,84	25,40	-	-	-
Genel	20	1257,57	62,88	-	-	-

%5 LSD=8,97

Ek Çizelge 68. Köksüz Fide Boyu Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	2,66	1,33	0,114 n.s	3,89	6,93
Faktör	6	965,72	160,95	13,75 *	3,00	4,82
Hata	12	140,46	11,71	-	-	-
Genel	20	1108,85	55,44	-	-	-

%5 LSD=6,09

Ek Çizelge 69. Kök Uzunluğu Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	65,58	32,79	1,87 n.s	3,89	6,93
Faktör	6	237,10	39,52	2,254 n.s	3,00	4,82
Hata	12	210,43	17,54	-	-	-
Genel	20	513,10	25,66	-	-	-

Ek Çizelge 70. Kök Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu (g)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	0,50	0,25	0,231 n.s	3,89	6,93
Faktör	6	131,03	21,84	20,167 *	3,00	4,82
Hata	12	13,00	1,08	-	-	-
Genel	20	144,53	7,23	-	-	-

%5 LSD=1,85

Ek Çizelge 71. Köksüz Fide Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu (g)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	30,87	15,44	0,808 n.s	3,89	6,93
Faktör	6	409,27	68,21	3,572 *	3,00	4,82
Hata	12	229,13	19,09	-	-	-
Genel	20	669,27	33,46	-	-	-

%5 LSD=7,77

Ek Çizelge 72. Gövde Çapı Varyans Analiz Tablosu (cm)

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	0,002	0,001	0,285 n.s	3,89	6,93
Faktör	6	0,047	0,008	2,161 n.s	3,00	4,82
Hata	12	0,044	0,004	-	-	-
Genel	20	0,093	0,005	-	-	-

Ek Çizelge 73. Gerçek Yaprak Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	2	0,14	0,07	0,357 n.s	3,89	6,93
Faktör	6	34,20	5,70	29,698 *	3,00	4,82
Hata	12	2,30	0,19	-	-	-
Genel	20	36,64	1,83	-	-	-

%5 LSD=0,78

Ek Çizelge 74. Ekimden İlk Hasada Geçen Gün Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	46,29	46,29	2,40 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	1134,71	87,29	4,53**	2,60	3,96
Hata	13	250,71	19,29	-	-	-
Genel	27	1431,71	53,03	-	-	-

%5 LSD= 9,49

Ek Çizelge 75. İlk Altı Hasatta Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	18,76	18,76	0,68 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	339,96	26,15	0,96 n.s	2,60	3,96
Hata	13	354,94	27,30	-	-	-
Genel	27	713,66	26,43	-	-	-

Ek Çizelge 76. İlk Altı Hasatta Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	87174,48	87174,48	1,20 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	1361117,05	104701,31	1,44 n.s	2,60	3,96
Hata	13	944024,35	72617,26	-	-	-
Genel	27	2392315,88	88604,29	-	-	-

Ek Çizelge 77. Toplam Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	4500,89	4500,89	0,04 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	4989172,55	383782,50	3,72 *	2,60	3,96
Hata	13	1339428,31	103032,95	-	-	-
Genel	27	6333101,75	234559,32	-	-	-

%5 LSD= 693,45

Ek Çizelge 78. Toplam Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,18	0,18	0,01 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	534,86	41,14	1,39 n.s	2,60	3,96
Hata	13	385,26	29,64	-	-	-
Genel	27	920,30	34,09	-	-	-

Ek Çizelge 79. Meyve Çapı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,09	0,09	0,45 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	9,62	0,74	3,67 *	2,60	3,96
Hata	13	2,62	0,20	-	-	-
Genel	27	12,33	0,46	-	-	-

%5 LSD= 0,97

Ek Çizelge 80. Tek Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	3,88	3,88	0,04 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	6659,63	512,28	5,27 **	2,60	3,96
Hata	13	1263,14	97,16	-	-	-
Genel	27	7926,66	293,58	-	-	-

%5 LSD= 21,29

Ek Çizelge 81. Pazarlanabilir Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	16,02	16,02	1,83 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	210,52	16,19	1,85 n.s	2,60	3,96
Hata	13	114,08	8,78	-	-	-
Genel	27	340,62	12,62	-	-	-

Ek Çizelge 82. Pazarlanabilir Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	24554,98	24554,98	0,88 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	1785527,88	137348,30	4,95 **	2,60	3,96
Hata	13	361026,43	27771,26	-	-	-
Genel	27	2171109,29	80411,46	-	-	-

%5 LSD= 360,03

Ek Çizelge 83. Çatlak Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	10,94	10,94	2,16 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	59,24	4,56	0,90 n.s	2,60	3,96
Hata	13	65,81	5,06	-	-	-
Genel	27	135,99	5,04	-	-	-

Ek Çizelge 84. Çatlak Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%) Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	287,42	287,42	3,15 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	1274,32	98,02	1,07 n.s	2,60	3,96
Hata	13	1187,25	91,33	-	-	-
Genel	27	2748,99	101,81	-	-	-

Ek Çizelge 85. Çatlak Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	50280,48	50280,48	1,58 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	435294,87	33484,22	1,06 n.s	2,60	3,96
Hata	13	412407,22	31723,63	-	-	-
Genel	27	897982,57	33258,61	-	-	-

Ek Çizelge 86. Çatlak Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%) Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	286,72	286,72	2,32 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	1221,11	93,93	0,76 n.s	2,60	3,96
Hata	13	1605,62	123,51	-	-	-
Genel	27	3113,45	115,31	-	-	-

Ek Çizelge 87. Çiçek Burnu Çürük Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	13,28	13,28	4,05 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	44,98	3,46	1,06 n.s	2,60	3,96
Hata	13	42,58	3,28	-	-	-
Genel	27	100,84	3,73	-	-	-

Ek Çizelge 88. Çiçek Burnu Çürük Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%) Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	266,98	266,98	2,24 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	2353,59	181,05	1,52 n.s	2,60	3,96
Hata	13	1551,14	119,32	-	-	-
Genel	27	4171,71	154,51	-	-	-

Ek Çizelge 89. Çiçek Burnu Çürük Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	9464,97	9464,97	2,42 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	54084,17	4160,32	1,06 n.s	2,60	3,96
Hata	13	50803,51	3907,96	-	-	-
Genel	27	114352,65	4235,28	-	-	-

Ek Çizelge 90. Çiçek Burnu Çürük Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%) Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	115,75	115,75	2,15 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	1079,57	83,04	1,54 n.s	2,60	3,96
Hata	13	699,06	53,77	-	-	-
Genel	27	1894,38	70,16	-	-	-

Ek Çizelge 91. Çürük Meyve Sayısı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	1,20	1,20	0,37 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	46,18	3,55	1,09 n.s	2,60	3,96
Hata	13	42,31	3,25	-	-	-
Genel	27	89,69	3,32	-	-	-

Ek Çizelge 92. Çürük Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	2168,32	2168,32	0,14 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	339332,99	26102,54	1,73 n.s	2,60	3,96
Hata	13	196091,06	15083,93	-	-	-
Genel	27	537592,37	19910,83	-	-	-

Ek Çizelge 93. Çürük Meyve Sayısının Toplam Meyve Sayısına Oranı (%) Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	73,43	73,43	0,72 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	1694,88	130,38	1,28 n.s	2,60	3,96
Hata	13	1322,13	101,70	-	-	-
Genel	27	3090,44	114,46	-	-	-

Ek Çizelge 94. Çürük Meyve Ağırlığının Toplam Meyve Ağırlığına Oranı (%) Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	45,29	45,29	0,41 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	109,87	8,45	1,01 n.s	2,60	3,96
Hata	13	109,29	8,41	-	-	-
Genel	27	264,45	9,79	-	-	-

Ek Çizelge 95. Meyvedeki Suda Erir Kuru Madde Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,03	0,03	0,45 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	24,90	1,92	28,61 **	2,60	3,96
Hata	13	0,87	0,07	-	-	-
Genel	27	25,80	0,96	-	-	-

%5 LSD= 0,56

Ek Çizelge 96. Meyvedeki Titrasyon Asitliği Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	Fhesap	Fc %5	Fc %1
Blok	1	0,00	0,00	0,09 n.s	4,67	9,07
Faktör	13	0,09	0,01	5,26 **	2,60	3,96
Hata	13	0,02	0,00	-	-	-
Genel	27	0,11	0,00	-	-	-

%5 LSD= 6,83